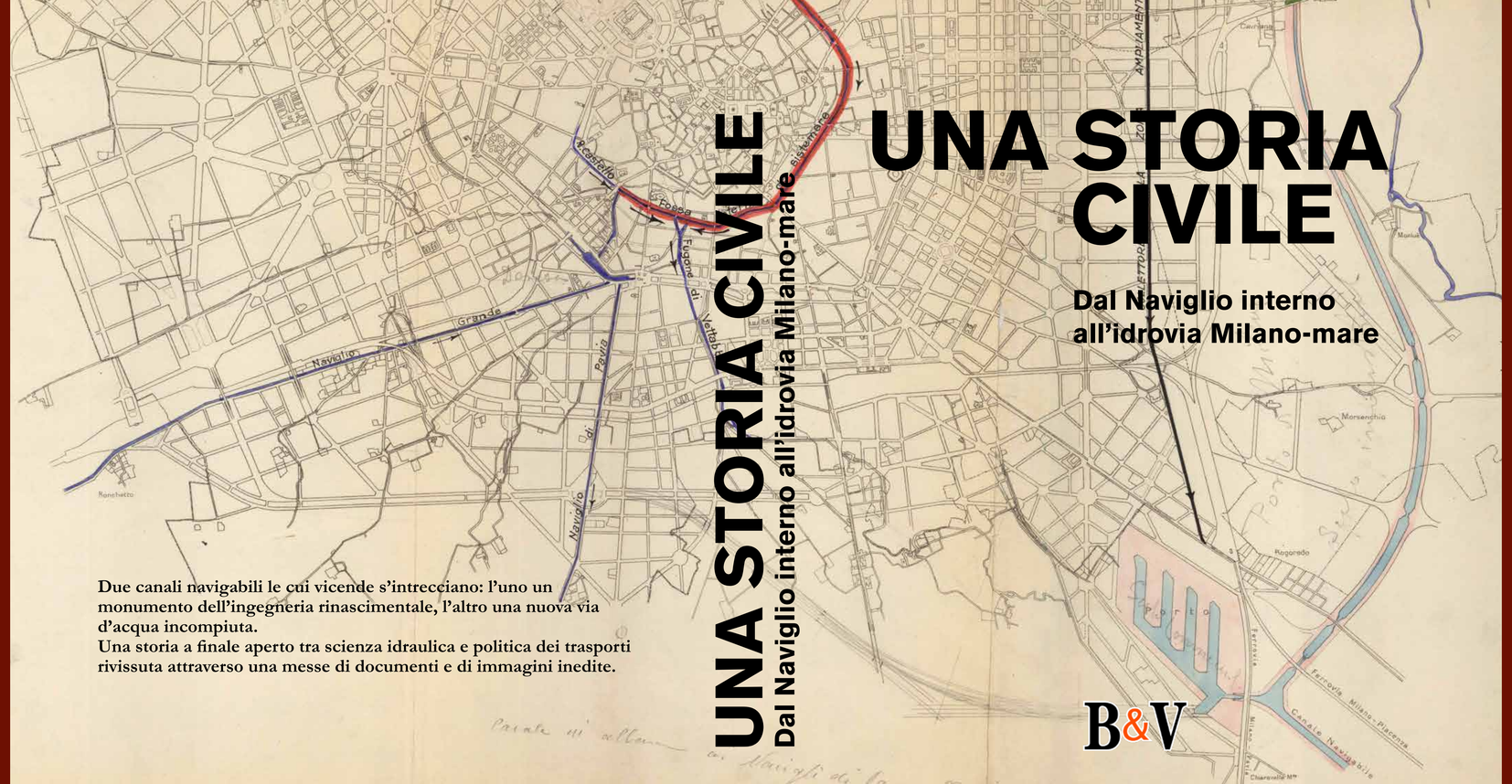
Maurizio Brown, ingegnere laureato al Politecnico di Milano, già direttore del Servizio Fognature e Corsi d'acqua del Comune di Milano e di quello Acque Reflue del Servizio idrico integrato di MM S.p.a., è membro del Comitato Scientifico del Comune di Milano per la riapertura dei Navigli e autore di *Viaggio nel sottosuolo. Milano tra acque e canali segreti* (con Antonio Gentile e Giampiero Spadoni, 1990); *L'Oro di Milano: usi agricoli e sociali delle acque milanesi* (con Maria Antonietta Breda e Pietro Redondi); *Dalle marcite ai bionutrienti. Passato e futuro dell'utilizzazione agricola delle acque usate di Milano* (con Pietro Redondi, 2016); *La soppressione del Naviglio interno di Milano*, "Milano città delle scienze", Cantieri aperti, Articoli e saggi, (milanocittadellescienze.it, 8 aprile 2018).

Pietro Redondi è professore senior di Storia della scienza e delle tecniche all'Università di Milano-Bicocca. Ha pubblicato, tra l'altro, *Epistemologia e storia della scienza* (1978); *L'accueil des idées de Sadi Carnot et la technologie française* (1980); *Galileo eretico* (1983); *Alexandre Koyré. De la mystique à la science* (1986, 2016"); *Science: the Renaissance of a History* ("History and Technology", 4, 1987); *Ferdinandea* (2001); *La scienza, la città, la vita. Milano 1906: l'Esposizione internazionale del Sempione* (con Domenico Lini, 2006); *Storia del tempo* (2007); *La città scientifica* (2012) *L'acqua e la sua vita. La Stazione di biologia e idrobiologia applicata di Milano* (2013); *Un best-seller per l'Italia unita. Il bel Paese di Antonio Stoppani* (2012); *La gomma artificiale. Giulio Natta e i Laboratori Pirelli* (2013); *Città effimera. Arte tecnologia, esotismo all'Esposizione internazionale di Milano del 1906* (2015); *L'industrializzazione della guerra* (con Pier Paolo Poggio, 2017).

milanocittadellescienze.it

ABC-abc-1234

euro 30,00



UNA STORIA CIVILE

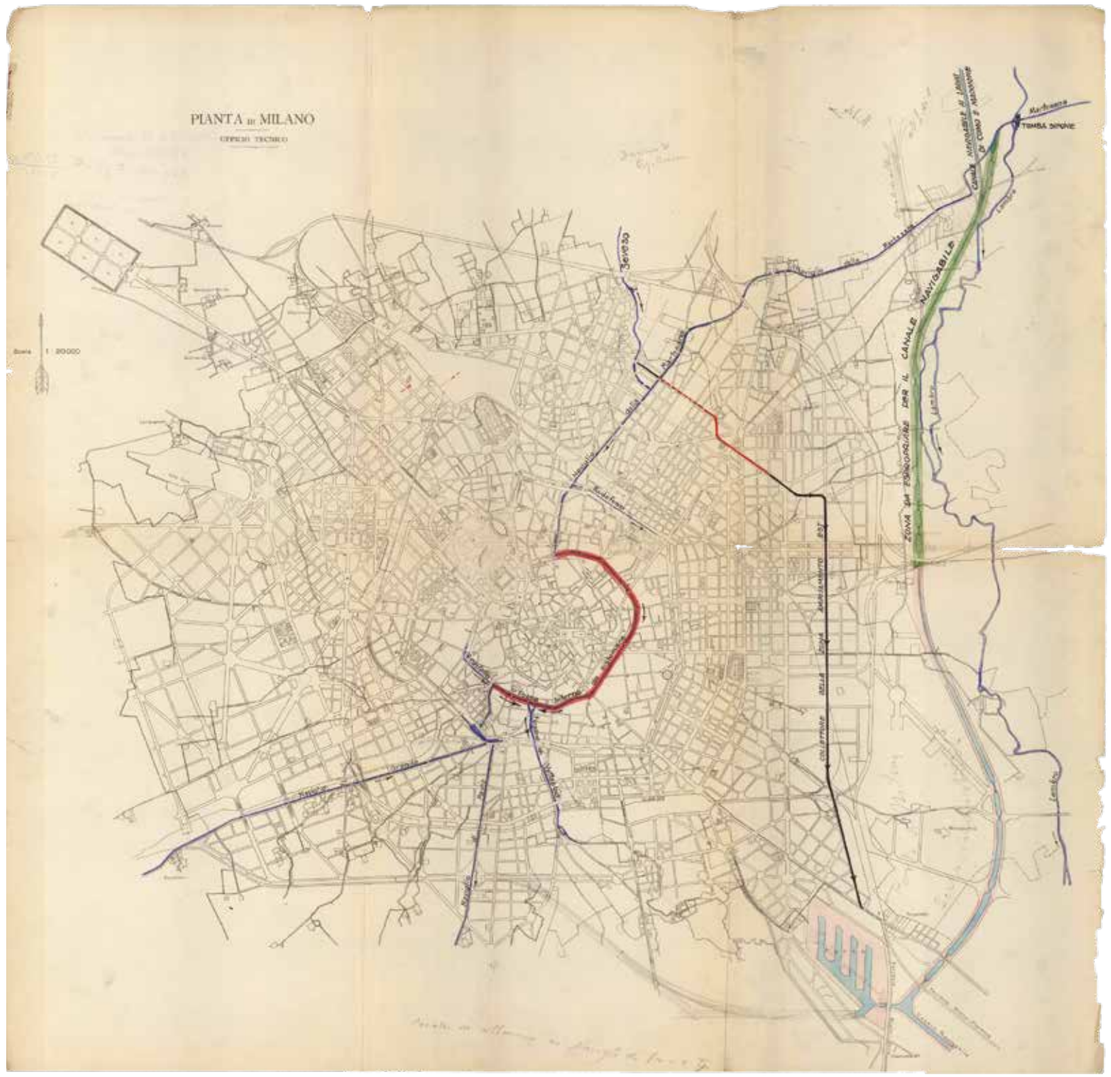
Dal Naviglio interno all'idrovia Milano-mare

Due canali navigabili le cui vicende s'intrecciano: l'uno un monumento dell'ingegneria rinascimentale, l'altro una nuova via d'acqua incompiuta.
Una storia a finale aperto tra scienza idraulica e politica dei trasporti rivissuta attraverso una messe di documenti e di immagini inedite.

UNA STORIA CIVILE
Dal Naviglio interno all'idrovia Milano-mare

B&V

UNA STORIA CIVILE



Planimetria generale, scala 1:20.000 colla ubicazione dei canali [...] da Crescenzago al Porto Canale di Milano e da questo agli esistenti Naviglio Pavese e Grande, 25 giugno 1928, (640x660 mm), in G. Codara, *Relazione tecnica di sistemazione con copertura della Fossa Interna, 12 novembre 1928, All. I.*
Milano, Cittadella degli Archivi - ACM, Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940.

In rosso, il Naviglio interno; in blu, dall'alto, i Navigli Martesana e di San Marco, Vallone, la Darsena di Porta Ticinese e i Navigli Grande e Pavese; in azzurro, il porto commerciale e il porto-canale industriale; in verde, il nuovo canale di allacciamento ai Laghi Maggiore e di Como; in basso il canale di collegamento ai Navigli Pavese e Grande. Tra il Naviglio interno e il porto canale il nuovo collettore delle piene della zona est, dal Seveso al Redefossi.

UNA STORIA CIVILE

Dal Naviglio interno all'idrovia Milano-mare

A cura di
Maurizio Brown e Pietro Redondi
con
Antonello Boatti, Maria Antonietta Breda, Costanza Ceccarelli,
Marco Stanislao Prusicki, Davide Rodi, Renato Rovere

© 2021 Arti Grafiche Bianca & Volta srl
via del Santuario, 2 - 20060 Truccazzano (MI)
biancavolta@mac.com

Progetto grafico, impaginazione e trattamento delle immagini
Officina dell'immagine, Luca Postini

Riproduzioni fotografiche:
Gianluca Padovan
Luca Postini
Pietro Redondi

Prefazioni, trascrizione e note dei Dossier di documenti
Pietro Redondi

Revisione dei testi
Maurizio Brown

Curatela dell'Antologia di immagini "Inventare un nuovo naviglio"
Antonello Boatti, Marco S. Prusicki

Volume pubblicato con il contributo di
Fondazione Cariplo, Milano
Università di Milano-Bicocca, Dipartimento di Psicologia

In copertina: Pianta di Milano, Planimetria generale, scala 1:20.000 [...] in G. Codara, *Relazione tecnica di sistemazione con copertura della Fossa interna, 12 novembre 1928, All. I*, Milano, Cittadella degli Archivi - ACM, Servizi Lavori Pubblici, Fasc. 49/1940.

Si ringraziano per la collaborazione (in ordine alfabetico)

Agenzia interregionale del Fiume Po, Parma
Archivi storici del Politecnico di Milano
Archivio Amsa, Milano
Archivio del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano
Archivio della Veneranda Fabbrica del Duomo di Milano
Archivio di Stato di Milano
Archivio Fondazione Portaluppi, Milano
Archivio storico civico e Biblioteca Trivulziana, Milano
Archivio storico dell'Ospedale Maggiore di Milano
Archivio storico dell'Università di Pavia
Archivio storico Fognature e corsi d'acqua, MM, S.p.A., Milano
Archivio storico Fondazione Fiera Milano
Biblioteca comunale centrale Palazzo Sormani, Milano
Biblioteca del Museo di storia naturale e dell'Acquario civico di Milano
Biblioteca dell'Automobile Club Milano
Biblioteca della Società storica lombarda, Milano
Biblioteca e Archivio fotografico della Fondazione ISEC, Sesto S. Giovanni, Milano
Biblioteca Istituto lombardo Accademia di scienze e lettere, Milano
Biblioteca di storia e cultura del Piemonte "Giuseppe Grosso", Torino
Biblioteca Isimbardi - Città Metropolitana, Milano
Biblioteca Nazionale Braidense, Milano
Biblioteca storica del Politecnico di Milano
Cittadella degli Archivi - ACM, Milano
Civica Raccolta delle stampe "Achille Bertarelli", Milano
Civico Archivio fotografico, Milano
Istituto per la storia dell'arte lombarda, Cesano Maderno, Monza-Brianza

Un particolare ringraziamento a

Piero Bassetti
Giuseppe Baselli
Alessandra Beretta
Guido Bertani
Giorgio Bigatti
Tommaso Bonfanti
Linda Capriolo
Maria Grazia Carlone
Franco Confalonieri
Sabrina Contu
Bartolomeo Corsini
Giuseppe Corti
Bruno Daita
Tiziana Dazzi
Martina De Petris
Laura Emanuele
Giovanna Fedrigucci
Roberto Fighetti
Isabella Fiorentini
Paolo Galimberti
Ivano Galvani
Barbara Gariboldi
Antonio Gentile
Maurizio Ghislandi
MariaAntonia Giambelli
Alice Ingold
Michele Losacco
Carlo Macchi
Ambrogia Macchi
Giuliana Massetti
Maria Piera Milani
Loredana Minenna
Enrico Muzio
Eleonora Panzeri
Alessio Picarelli
Nadia Piccirillo
Paolo Antonio Redaelli
Marina Santi Amantini
Gianni Tartari
Elena Testa
Corrado Vailati
Ferdinando Zanzottera

Indice

Le ragioni di una ricerca

15 Nota sull'edizione dei testi

Elenco delle abbreviazioni

17 Elenco generale dei documenti

I. Un canale fonte di ricchezza e di discordia, 1857-1923

27 Antologia di immagini

41 La grande controversia del Naviglio

69 Dossier di documenti

II. Un sogno lungo oltre un secolo, 1886-2019

191 Antologia di immagini

209 Quando sapere non è potere

261 Dossier di documenti

III. La copertura del naviglio: una scelta univoca, 1925-1969

397 Antologia di immagini

417 La dittatura della ruota

437 Dossier di documenti

IV. Inventare un nuovo naviglio, 2011-2020

501 Antologia di immagini

519 Milano si riscopre città d'acqua

521 Dossier di documenti

Interviste

541 Piero Bassetti

543 Linda Capriolo

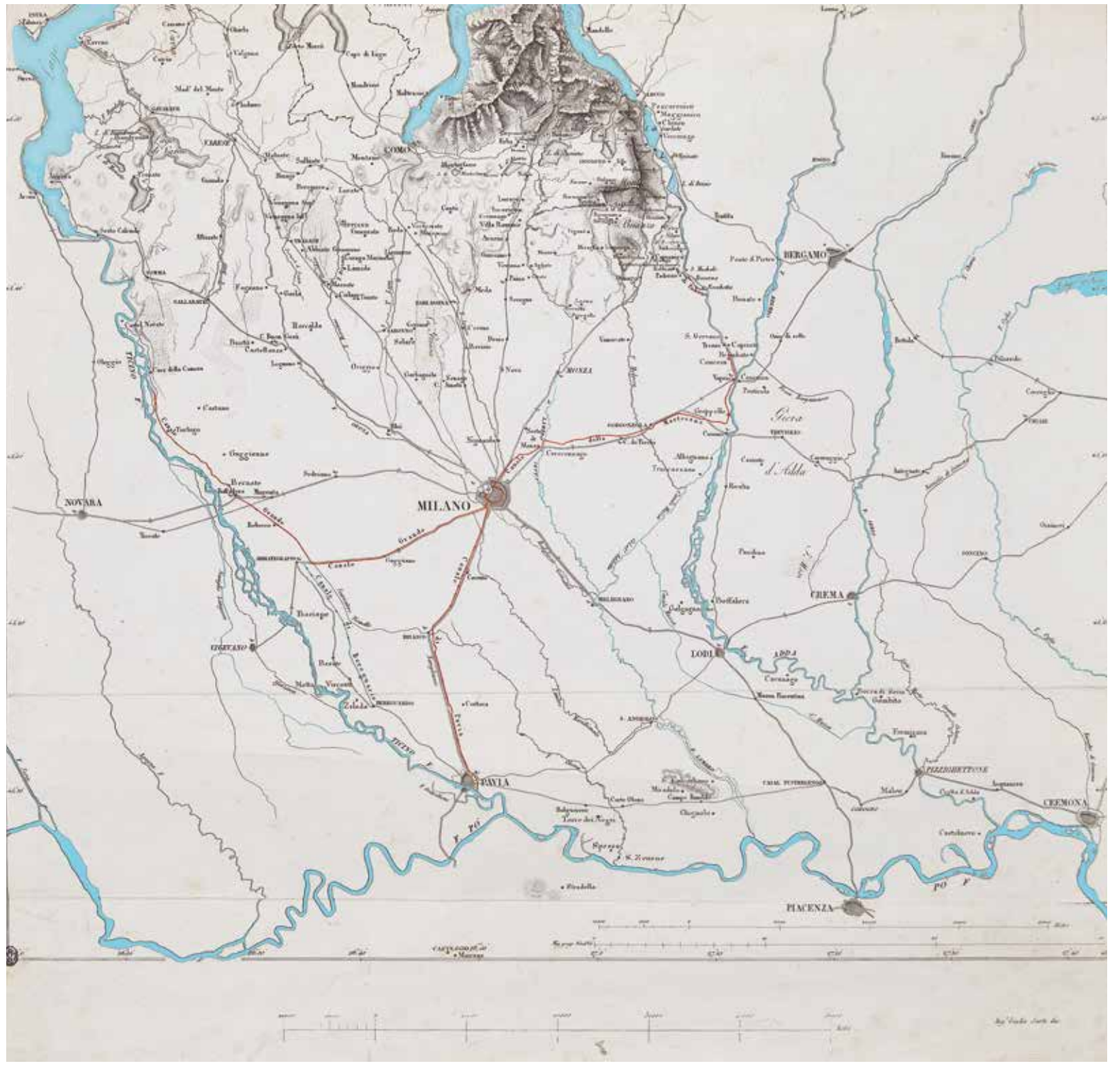
546 Antonio Gentile

548 Alice Ingold

553 Fonti e Bibliografia

567 Crediti fotografici delle immagini edite in libri e riviste

569 Indice dei nomi di persona



1. *Carta idrografica del Milanese,* Giulio Sarti dis., in Giuseppe Bruschetti, *Istoria dei progetti e delle opere per la navigazione interna del Milanese*, A. Monti, Milano 1842[2], tav. I (500x1223 mm). Elaborazione grafica.
Civica Raccolta delle stampe "Achille Bertarelli", Milano.

In rosso, il sistema dei navigli esterni: Paderno lungo il fiume Adda, Martesana, Grande e Pavese e il Naviglio interno di Milano che li raccordava.

Le ragioni di una ricerca

Nel 2019 è stato celebrato, si sa, il V Centenario Vinciano. A inaugurarlo solennemente davanti alla tomba di Leonardo ad Amboise il 2 maggio, ricorrenza della sua morte, sono state le massime autorità francesi e italiane nelle persone dei rispettivi presidenti della repubblica.

Quella di commemorare in forma istituzionale il centenario della scomparsa di Leonardo da Vinci è una tradizione recente, risalente al secolo scorso. La prima volta fu nel 1919, quando la giunta comunale di Milano decise di onorare ufficialmente, conferendole un valore di attualità, la data del 2 maggio come un "quarto centenario di gloria".

Verrebbe spontaneo associare quell'episodio alla consuetudine allora di celebrare scienziati e inventori alla stregua di geni tutelari del progresso e della patria. Non era così, o perlomeno non solo. A indurre l'amministrazione socialista di allora – la prima nella storia italiana – a magnificare il genio precursore di Leonardo era in prima istanza la situazione del momento 1919. Era l'urgenza sociale e non solo economica di facilitare al sistema industriale milanese l'uscita dalla crisi post-bellica e favorirne la riconversione dalla produzione militare a quella civile. A un anno dalla cessazione del conflitto europeo, gli stabilimenti cittadini non erano infatti in grado di assorbire la mano d'opera sempre più numerosa che mese dopo mese il ritorno dei soldati dal fronte rendeva disponibile.

Una disoccupazione di massa in previsione della quale già prima della fine della guerra l'amministrazione comunale, benché in disavanzo, aveva fatto suoi due programmi di infrastrutture: la costruzione di una linea di metropolitana di circonvallazione e di una moderna linea navigabile tra Milano e il Po per il trasporto di merci pesanti o voluminose. Quest'ultima era pensata per consentire all'industria pesante milanese di rifornirsi da Venezia di materie prime come carbone, petrolio, metalli, prodotti chimici a costi di trasporto concorrenziali rispetto alle tariffe della ferrovia e con una continuità di approvvigionamento ben più certa che non da un porto intasato come quello di Genova.

È in questo scenario che la mattina di domenica 19 maggio vediamo una carovana di automobili fare la spola tra il cortile di Palazzo Marino, sede del Comune, e i sobborghi fuori Porta Romana per trasportare nelle campagne tra Rogoredo e Chiaravalle una folla di autorità a visitare quello che doveva diventare il nuovo porto di Milano, capolinea dell'idrovia proveniente dal Po. Tra loro riconosciamo l'industriale e sottosegretario di Stato Ettore Conti, l'industriale e presidente della Camera di commercio Angelo Salmoiraghi, l'assessore all'Igiene Luigi Veratti, deputati, dirigenti comunali e dell'azienda municipale concessionaria della costruzione del porto. Non il suo progettista, nonché direttore tecnico dell'azienda, l'ingegnere Felice Poggi, venuto a mancare nel mese precedente. Assente perché convalescente da una broncopolmonite anche Emilio Caldara, il sindaco e la vera anima di quella nuova grande opera municipale.

Una volta sul posto, quello che l'occhio vedeva era un paesaggio agricolo intatto anche se già bordato di ciminiere: "una pianura pingue, mista di prati e di marcite, tagliata da rogge e canaletti, costellata di alberi e cascinali e dominata dagli erti camini di Rogoredo". Per via della situazione di quei mesi, i lavori non erano ancora iniziati. Solo le file di picchetti delimitanti l'area di sbancamento consentivano di immaginare il rettangolo d'acqua del bacino commerciale dello scalo. Verso nord, invece, l'area destinata a stabilimenti e case operaie della sua parte industriale, progettata lungo un porto-canale estendentesi fino alla Stazione di Lambrate per diramarsi poi in altre idrovie in fase di studio sia verso il Ticino, il Lago Maggiore e il Sempione sia verso il Lago di Como, il traforo del Gottardo e in prospettiva quello dello Spluga.

Un porto a misura di un sistema di grande navigazione della Valle Padana da affiancare alla piccola navigazione locale dei navigli storici, del loro porto-canale cittadino chiamato Fossa interna o Naviglio interno e di quel grande porto per il trasporto di sabbia e ghiaia che era la Darsena di Porta Ticinese, anch'essa nel 1919 in corso di ampliamento e ammodernamento.

Due milioni di metri cubi di terra da scavare, spiegavano i tecnici comunali illustrando il progetto

ai visitatori, che già dovevano prevederne il successo, se dobbiamo credere a un cronista che descriveva ironicamente quella folla di autorità come "abbastanza imbevuta di spirito leonardesco per comprendere la divinazione del futuro".

Effettivamente, tutti loro erano reduci dalla celebrazione del IV Centenario Leonardiano tenutasi la vigilia nella Sala del Cenacolo del convento di S. Maria delle Grazie, dove i discorsi ufficiali che avevano ascoltato inneggiavano alla discendenza diretta che univa i progetti idraulici di Leonardo all'avvio dei lavori portuali: "un'opera che è appena all'inizio ma segnerà una tappa grandiosa nella soluzione del problema della navigazione interna che pur attrasse ed occupò il genio di Leonardo".

Era come se il Comune volesse legittimare la costruzione del porto e del suo canale di collegamento al Po tributandone la paternità al genio precursore di Leonardo da Vinci. "Qui a Milano – si legge nel discorso dell'assessore Virgilio Brocchi – non solo dipinse e scolpì, ma immaginò le più meravigliose macchine di guerra e di pace, trascorse le sue vigilie per opere utili e feconde della nostra pianura e negli studi della canalizzazione intravide e rilevò l'importanza di quel canale che tra non molto ci congiungerà al mare".

Il programma iniziale prevedeva che la commemorazione del 2 maggio, poi slittata al giorno 18, si concludesse con un corteo dal Cenacolo fino al monumento a Leonardo in Piazza della Scala dove apporre una grande targa-ricordo di bronzo. All'ultimo il corteo era stato annullato – scrivevano i giornali – dato che il comune aveva provveduto il giorno prima, senza alcuna cerimonia, ad applicare quella targa. La sua epigrafe coronata di alloro diceva: "Nel quarto centenario di gloria – 2 maggio 1919 – inaugurandosi nel nome di Leonardo i lavori del Porto di Milano – il Comune pose".

Cent'anni dopo, dopo che un altro Centenario Vinciano è passato, quella targa è ancora al suo posto, universalmente ignorata. Un oblio collettivo al quale si deve forse la sua mancata rimozione, per quanto ironiche possano oggi suonare le sue parole. Del porto di Milano, del suo canale per il Po, del suo porto-canale industriale che doveva collegarsi ai laghi Maggiore e di Como, ciò che rimane è quella targa di bronzo nel cuore della città (fig. 70). Invece dell'auspicato salto di scala, la navigazione interna del Milanese ha conosciuto una stagnazione rapidamente trasformatasi in regressione e infine, dopo una ripartenza negli anni Sessanta, una completa estinzione.

1922: sospensione *sine die* dei lavori del porto e del suo canale; 1929: copertura della Fossa interna di Milano; 1959: copertura del tratto urbano del Naviglio della Martesana; 1965: rilancio della costruzione del canale Milano-Po con la realizzazione del porto di Cremona; anni Settanta: costruzione e poi abbandono al loro destino dei primi tredici chilometri dell'idrovia da Cremona a Milano. Come se cinquant'anni fa, per fare un paragone stradale, la Via Emilia fosse stata troncata sopprimendo la tratta Lodi-Piacenza e allo stesso tempo la costruzione dell'autostrada del Sole si fosse arrestata a una dozzina di chilometri da Milano in direzione di Bologna.

Perché? Cosa sappiamo oggi della massa di dibattiti tecnico-economici, sanitari, urbanistici intorno alla Fossa interna di Milano e dei progetti di tracciati di canali, delle ricerche di idrologia del sottosuolo, di idrometria del fiume Po? È come se questo capitolo della storia di Milano e dell'idraulica italiana fosse stato rimosso alla stregua di un passato inservibile. Per sempre? Comprendere cosa abbia reso possibile la fine del sistema della navigazione dei canali in un paese iniziatore di questa tecnica come la Lombardia è la ragione principale di questo libro.

In concomitanza con le celebrazioni nel 2019 del V Centenario Vinciano, sgombrando il campo da ogni ritualità agiografica, esso si è proposto di riflettere sulla sorte toccata a quelle vie d'acqua che cinquecento anni fa Leonardo aveva così ammirato di Milano da eleggerle nei suoi studi al ruolo di elementi portanti della struttura di una moderna città ideale.

Secondariamente, a ispirare questo libro è stata la convinzione che sia impossibile separare in compartimenti stagni la vicenda della copertura, novant'anni or sono, del Naviglio interno di Milano dal progetto di un canale esterno alla città per dare a Milano uno sbocco al mare, progetto concepito all'inizio del XX secolo anche per subentrare al ruolo che aveva questo canale di raccordare tra loro le vie d'acqua del Milanese. Oltre a questo rapporto di "discendenza", un'altra ragione per intrecciare le loro storie è il nostro presente, nel quale l'uno e l'altro sembrano di nuovo accomunati, essendo entrambi oggetto di studi e discussioni sull'opportunità di riattivarli.

Il periodo che il volume inquadra prende le mosse dalla lunga e intensa controversia sul Naviglio interno che oppose nella Milano della seconda metà del XIX secolo da un lato medici igienisti e ingegneri liberi professionisti e, dall'altro, ingegneri pubblici funzionari dell'amministrazione comunale e statale. Come *terminus a quo* è stato adottato l'anno 1857 in cui si assiste al primo rigetto conclamato della Fossa interna, e per *terminus ad quem* i nostri giorni nei quali, come già detto, lo scomparso Naviglio interno così come l'incompiuta idrovia tra Cremona e Milano conoscono un

risveglio di attenzione sulla spinta di richieste e sensibilità che non sono quelle per le quali erano stati pensati, una variazione di scopi e funzioni di grande interesse su cui riflettere.

Un'altra caratteristica del volume è il suo essere un libro-album che privilegia nettamente le fonti iconografiche e scritte rispetto al commento. Il perché di questa preferenza deriva dalla spinta iniziale dataci dalla possibilità di avere accesso a due archivi mai prima esplorati. Molto, moltissimo rimane da cercare, come sempre, ma confidiamo che con la sua dotazione documentaria questo volume possa contribuire a suscitare una storia di vie d'acqua non solo descritta e narrata, ma anche riletta e interrogata attraverso i documenti.

Dei due archivi ai quali si è appena accennato il primo, conservato nella Biblioteca del Museo di Storia Naturale e dell'Acquario e Stazione Idrobiologica di Milano, è quello dell'ingegnere dell'Ufficio tecnico del Comune di Milano Giuseppe Codara, braccio destro dell'ingegnere idraulico Felice Poggi nonché suo successore nella direzione dei lavori del porto di Milano e più tardi progettista della copertura della Fossa interna.

L'altra nuova fonte che ha dato impulso a questo volume, grazie alla collaborazione di Renato Rovere, liquidatore interno dell'Ente, è il vastissimo archivio del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, versato anni orsono unitamente alla sua biblioteca tecnica all'Archivio di Stato di Milano dove è in fase di inventario.

Il riemergere di queste testimonianze, benché lungi dall'essere complete, è qualcosa di cui dobbiamo tanto più felicitarci quando si consideri che di altri archivi milanesi non meno importanti per la storia dei canali navigabili sembrano essersi perse le tracce. Ci riferiamo alla documentazione del Genio Civile di Milano conservata presso l'ufficio del Catasto e l'Ufficio Tecnico Erariale, studiata una ventina di anni fa da Alice Ingold nel corso della preparazione del suo libro *Négocier la ville*, nonché agli archivi sui canali della Provincia di Milano, da tempo non consultabili.

La documentazione fotografica e cartografica presente tanto nell'Archivio Codara quanto in quello del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po è stata oggetto di una mostra che ha dato il titolo a questo volume, allestita all'Università di Milano-Bicocca (novembre - dicembre 2019) e al Castello Sforzesco di Milano (febbraio - ottobre 2020) nell'ambito delle manifestazioni legate al V Centenario Vinciano.

Le sezioni di questa mostra sono qui riprodotte sotto il nome di *Antologie di immagini*. Le prime due ripercorrono il tracciato e le caratteristiche del Naviglio interno a cavallo tra XIX e XX secolo e la storia dell'idea di rinnovare la via navigabile tra Venezia e Milano, dai primordi di questo progetto fino alla sua odierna ripresa. Delle due successive sezioni, l'una verte sul tema della copertura del Naviglio interno nel 1929-1935, mentre l'altra ha per oggetto la proposta di riaprire la Cerchia dei Navigli e la parte cittadina del Naviglio della Martesana sulla base del progetto di fattibilità sviluppato dal Politecnico di Milano in collaborazione con l'Università Statale di Milano e quella di Pavia, progetto coordinato tra il 2013 e il 2015 da Antonello Boatti e Marco Stanislao Prusicki, curatori di questa quarta *Antologia di immagini*.

Alle sezioni iconografiche si alternano altrettanti *Dossier di documenti* nei quali sono pubblicati in trascrizione parziale o integrale un centinaio di testi sia a stampa sia manoscritti a cui è affidato il compito di strumento di approfondimento e di filo d'Arianna.

Concludono il libro le interviste a quattro nostri contemporanei le cui carriere si sono incrociate in forme diverse con la vicenda ricostruita nelle pagine che seguono.

"Non tutti i tempi hanno le medesime esigenze e gli stessi ideali", scriveva nel 1885 il presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano perorando la copertura del Naviglio interno. È vero, tanto che ai nostri giorni uno dei più importanti progetti infrastrutturali europei è la costruzione, da qui al 2028, tra il bacino della Senna e il Benelux di un canale per chiatte capaci di trasportare fino a 4.400 tonnellate di merci, con l'obiettivo di togliere ogni anno dalle strade due milioni di veicoli pesanti. Non solo, ma oggi, dallo storico canale di Briare a quello di Borgogna, dal Canale marittimo di Manchester alla Riviera del Brenta si rinnovano in Europa i casi di regioni che rivalutano le vie navigabili artificiali a nuovi fini commerciali di natura turistica o sportiva e di città che lanciano la sfida di riportare la natura entro l'area urbana, riaprendo canali un tempo coperti per ragioni igieniche o viabilistiche. La funzione di una via d'acqua, oggi l'abbiamo imparato, non è solo utilitaria.

Di pari passo con le esigenze di un territorio o di una città, i sistemi di trasporto possono trasformarsi anche rinnovando alcuni di quelli che fino a poco tempo prima ci apparivano obsoleti, e non solo sistemi di trasporto individuale, come avviene oggi con biciclette e monopattini, ma anche collettivo, si pensi alle città che prima dell'ultima guerra avevano rinunciato alle reti di linee tramviarie e oggi tornano a stendere binari con percorsi e ruoli ripensati rispetto al passato.

Mai dire mai: un motto confermato anche a Milano dal successo della riapertura nel 2015 dello

specchio d'acqua della Darsena di Porta Ticinese, di cui nel 1967 era in progetto la copertura. Ne è un'altra prova quel paradiso del turismo ciclistico costituito dalle centinaia di chilometri di strade alzaie che fiancheggiano i cinque navigli milanesi e il canale Villoresi. Del resto, non sarebbe la prima volta che le vie d'acqua del Milanese si dimostrano in grado di rinascere, come dopo la decadenza del traffico causata dal diffondersi delle ferrovie alla quale seguì la rivalutazione della loro convenienza per il trasporto di sabbia e ghiaia alla Darsena di Porta Ticinese, salita nella prima metà del Novecento ai vertici dei porti italiani di maggior tonnellaggio.

Verrebbe da concludere che una via d'acqua, anche vecchia di secoli, anche se abbandonata o interrata, ha una storia che non muore mai definitivamente. E se per ipotesi un domani, nella megalopoli padana, i numeri del tasso di inquinamento atmosferico, oppure i costi dell'autotrasporto, l'intasamento del traffico su gomma o la volontà di recuperare valori storici e ambientali del territorio suggerissero di diversificare i sistemi di trasporto, la rivalutazione delle vie d'acqua potrebbe essere una chance.

Se mai dovessimo deciderlo, il nostro augurio è che questo libro possa contribuire a farlo con cognizione di causa.

P.R. e M.B.

Nota sull'edizione dei testi

La trascrizione dei documenti ha conservato l'ortografia e l'accentazione degli originali così come l'uso del maiuscolo, del corsivo e della punteggiatura, salvo nei casi in cui quest'ultima facesse oggi risultare il testo di difficile comprensione. Sono state parimenti mantenute le abbreviazioni delle unità di misura e i simboli separatori (virgole, lettere, spazi, barre, punti) di volta in volta utilizzati nell'indicazione di cifre e misure.

Sono stati inoltre rispettati per quanto possibile l'impostazione e lo stile grafico originale nella suddivisione in paragrafi dei testi e la loro numerazione. Le integrazioni di lacune sono inserite tra parentesi quadre, così come eventuali nostri rimandi a illustrazioni pubblicate in questo volume.

Le norme tipografiche difformi adottate talora dagli autori nelle loro citazioni bibliografiche in nota sono state uniformate e gli errori materiali di stampa sono stati corretti.

Elenco delle abbreviazioni

Agenzia interregionale del Fiume Po, Parma	AIPo
Archivio del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano	CIAM
Archivio di Stato di Milano	ASM
Archivio storico civico e Biblioteca Trivulziana, Milano	ASC
Archivio storico Fognature e corsi d'acqua, MM, S.p.A., Milano	FCA
Biblioteca comunale centrale Palazzo Sormani, Milano	Biblioteca Sormani
Biblioteca del Museo di storia naturale e Civica stazione idrobiologica, Milano	MSN
Cittadella degli Archivi - ACM, Milano	Cittadella degli Archivi
Civica Raccolta delle stampe "Achille Bertarelli", Milano	Raccolta Bertarelli
Civico Archivio fotografico, Milano	CAF
Istituto per la storia dell'arte lombarda, Cesano Maderno, Monza-Brianza	ISAL

Elenco generale dei documenti

I. La grande controversia dei navigli

Preludio — 1841: canali e ferrovie "i due motori della massima prosperità" (da C. Cattaneo, *Prospetto di navigazione interna delle Provincie lombarde* […], "Il Politecnico", IV, 1841) 69

I. — Gennaio 1857: atto primo, il medico e l'imperatore (da *Soggiorno delle Loro Maestà a Milano*, "Gazzetta di Milano", 28 gennaio 1857; A. Verga, *Del rinterro del Laghetto*, in *Rendiconto della Beneficienza dell'Ospitale Maggiore*, 1856-1857, Milano 1859; "Gazzetta di Milano", 9 febbraio 1857) 73

II. — Dicembre 1857: l'ingegnere e il governatore (da C. Mira, *Sulla possibilità di trasportare fuori dalle mura il canale detto Naviglio*, Milano 1858) 77

III. — Febbraio 1862: un nuovo canale per l'interscambio acqua-ferro (da G. Sarti, *Proposta di tombinatura del Naviglio interno di Milano e per l'apertura di un nuovo Naviglio […]*, 1° febbraio 1862, ms., ASC) 81

IV. — Agosto-ottobre 1863: fare del Naviglio una ferrovia urbana a cavalli (da O. Gandini, *Sunto del progetto per la soppressione del Naviglio interno* […] *sostituendogli una ferrovia con mozione a cavalli*, Milano 1863) 83

V. — Febbraio 1864: le obiezioni dell'ingegnere capo comunale (da D. Cesa Bianchi, *Rapporto sul progetto di deviazione della Fossa interna*, 1864, ms., ASC) 84

VI. — 1865: nuovo progetto di copertura e deviazione del Naviglio (da C. Mira, *Progetto per la deviazione e copertura della Fossa interna di Milano*, Milano 1881) 85

VII. — Maggio 1873: altra proposta di trasformare la Fossa interna in ferrovia (G. Brocca, *Lettera per copertura a metà sezione del Naviglio […]*, 3 maggio 1873, ms., ASC) 88

VIII. — Settembre 1875: un canale da riqualificare (da E. Bignami Sormani, *Le proposte per la Fossa interna di Milano*, Milano 1875) 88

IX. — Ottobre 1875: la città allargata (da L. Sada, *Soppressione della fossa interna di Milano e Piano coordinato della città fuor dalle mura*, Milano 1875) 91

X. — Luglio 1876: la crociata igienista (da G. Pini, *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio interno letta alla pubblica adunanza del Comitato promotore tenutasi il 9 luglio 1876*, Milano 1876) 98

XI. — Giugno 1878: i miasmi del Naviglio? Un problema di manutenzione (da G. Murnigotti, *Proposta per la sistemazione della Fossa Interna di Milano*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XI, luglio-agosto 1878) 111

XII. — 1879: una nuova rete navigabile esterna alla città (da F. Ajraghi, *Nuovo canale circolare intorno a Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXVII, 1879) 116

XIII. Dicembre 1879: il Collegio degli ingegneri per la sistemazione del Naviglio (da L. Tatti, *Le proposte di sistemazione della Fossa Interna di Milano*, ivi) 123

XIV. 2 Aprile 1880: atto secondo: municipalizzazione del ramo occidentale del Naviglio e sua soppressione (da *Atti del Municipio di Milano, Annata 1879-1880, seduta consigliare 2 aprile 1880*) 135

XV. Giugno 1884: la sfida tra Società italiana d'igiene e Collegio degli ingegneri (da E. Grandi, *Il risanamento del Naviglio interno*, "Giornale della Società Italiana d'Igiene, II, 1880) 139

XVI. Ottobre 1884: potenzialità e vetustà delle vie navigabili lombarde (da P. Gallizia, *La navigazione nei canali del Milanese*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXII, 1884) 142

XVII. 1885: il verdetto della Commissione del Collegio degli ingegneri e architetti (da E. De Capitani da Vimercate, *Relazione della Commissione sulla questione della Fossa interna nel Piano regolatore della Città*, ivi, XXXIII, 1885) 149

XVIII. Luglio 1885: "una rete di canali è un complesso inscindibile", relazione di minoranza (da A. Pestalozza, *Relazione di minoranza della Commissione del Collegio degli ingegneri ed architetti sulla questione del Naviglio*, ivi) 163

XIX. 1885: il Naviglio interno nel Piano regolatore (da C. Beruto, *Progetto del nuovo Piano Regolatore della Città di Milano*, Milano 1885) 168

XX. 1885: un Piano regolatore contestato (da G. Tagliasacchi, *Sul nuovo Piano Regolatore di Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885) 170

XXI. Gennaio 1886: ogni decisione sulla copertura del Naviglio rinviata alla soluzione del problema della continuità della rete navigabile (da G.B. Pirelli, *Relazione e proposte della Commissione nominata dal Consiglio Comunale nella tornata del 25 febbraio 1885*, in *Atti del Municipio di Milano. Annata 1885-86, seduta del Consiglio comunale 8 gennaio 1886*) 177

XXII. 13 Aprile 1886: un nuovo canale di navigazione (da G. Parravicini, *Relazione e proposte della Commissione Consigliare per la sistemazione della Fossa Interna. Analisi chimiche dell'acqua del Naviglio. Discussione e votazione*, ivi, *seduta del Consiglio comunale del 13 aprile 1886*) 177

XXIII. L'asciutta dei Navigli (Da *L'asciutta del Naviglio*, "Città di Milano", XXXIX, n. 4, 30 aprile 1923) 182

II. Quando sapere non è potere

XXIV. 1886: la navigazione interna e l'Italia (da E. Mattei, *La navigazione interna in Italia*, Venezia 1886) 261

XXV. 1893: la febbre dei canali contagia Venezia (da S. Canavesio, *Sulla attivazione della navigazione interna a vapore nell'Alta Italia*, Torino 1893) 263

XXVI. 1902a: rilancio della storica via del Po e nuovo collegamento tra i Navigli (da P. Piola Daverio, *Relazione sulla via navigabile dal Po per l'Adda,* in *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, Relazione VII*, Roma 1903) 267

XXVII. 1902b: la linea padana, un primo progetto di massima (da G. Paribelli, *Progetto di un canale navigabile fra Milano e l'Adda a Lodi, Naviglio di Lodi*, ivi, *Allegato B*) 275

XXVIII. 1902c: un nuovo raccordo tra i Navigli in sostituzione della Fossa interna (da P. Toniolo, *Proposte di miglioramento della linea di navigazione Milano-Lago di Como*, ivi, *Allegato E*) 277

XXIX. Aprile 1905: per un comitato locale di navigazione interna (da A. Salmoiraghi, *Pro navigazione interna*, 1905, ms., ASC) 279

XXX. Settembre 1905: Milano sede del X Congresso internazionale di navigazione (da A. Salmoiraghi, *Il Consorzio per la Navigazione Interna nella Valle Padana*, a stampa, Milano, 25 settembre 1905, ASC) 280

XXXI. Aprile 1906: il traffico della darsena di Porta Ticinese scala le classifiche dei porti italiani (da E. Ponti, *Risposta all'interpellanza del consigliere comunale Piola Daverio*, in *Atti del Comune di Milano 1905-1906, Allegato XVI*) 282

XXXII. 1907: riprogettazione idraulica del canale Milano-Lodi e porto di Milano (da E. Sanjust di Teulada, *Relazione sul progetto di massima per la costruzione del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone*, in Commissione per la Navigazione Interna (decreto 14 ott. 1903), in *Atti del Comitato tecnico esecutivo*, *vol. VI. Valle del Po. Linee di penetrazione al Lago Maggiore ed al Lago di Como*, Roma 1909) 284

XXXIII. 1917: il progetto Beretta-Majocchi di un porto commerciale e industriale (da *Il futuro grande porto di Milano*, "Città di Milano", XXX, n. 5, 31 maggio 1917) 290

XXXIV. Dicembre 1917: intanto, all'altro capo del futuro canale, una società... (da A. Manfredini, *Il nuovo porto di Venezia*, "Il Monitore Tecnico", XXIII, n. 35, 20 dicembre 1917) 293

XXXV. Aprile 1918, "l'opera più grandiosa a cui mai si sia accinta la nostra Città" (da E. Caldara, *Relazione della Giunta Comunale al Consiglio Comunale in ordine all'accettazione delle norme che dovranno regolare i rapporti tra il Comune di Milano e l'Ente Autonomo da istituire per la costruzione e l'esercizio del Porto di Milano*, Milano 1918, ASC) 295

XXXVI. Aprile 1918: pubblicazione del progetto del Porto di Milano (da F. Poggi, *Relazione tecnica sul progetto per il Porto di Milano*, 20 gennaio 1918, Milano 1918) 299

XXXVII. Maggio 1918: Istituzione dell'Azienda Portuale di Milano (da *Azienda Portuale di Milano, Norme per l'amministrazione dell'ente*, Milano 1918) 310

XXXVIII. Ottobre 1921: pubblicazione del progetto del canale Milano-Foce d'Adda (da F. Poggi, *Linea navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone alla Foce dell'Adda. Relazione tecnica*, *20 ottobre 1917*, Milano 1921) 311

XXXIX. Aprile 1919: la guerra europea delle vie d'acqua (da *Le vie d'acqua. Un pericolo e un dovere per l'Italia*, "Città di Milano", XXXV, n. 4, 28 aprile 1919) 319

XL. Aprile 1919: vigilia dei lavori del porto di Milano (da G. Codara, *Il Porto di Milano*, ivi n. 4, 28 aprile 1919) 322

XLI. Giugno 1919: scenari e visioni di una rivoluzione economica (da Id. *Il Porto di Milano*, ivi, n. 6, 30 giugno 1919) 323

XLII. Settembre 1919: il cantiere del porto a regime (da Id. *Il Porto di Milano*, ivi, n. 9, 30 settembre 1919) 326

XLIII. Settembre 1920: Milano-Locarno (Il sindaco E. Caldara al Presidente della Camera di commercio italiana per la Svizzera, 16 settembre 1920 ms., ASC) 328

XLIV. Gennaio 1921: un esperimento di pianificazione territoriale (da *Il Porto di Milano e la sua zona industriale*, "L'Industria", XXXV, n. 1, gennaio 1921) 328

XLV. Ottobre 1921 – febbraio 1922: la via di Mantova contro la via del Po, un progetto dirompente (da M. Beretta, *Di un organico piano regolatore delle vie d'acqua di grande navigazione nell'Italia settentrionale*, in *Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna-Ferrara-Venezia, 22-27ottobre 1921, Atti*, a cura di M. Beretta, Milano 1921) 330

XLVI. Roma, Novembre 1922: il progettista e il Duce (da M. Beretta, *Programma minimo d'immediata attuazione per la navigazione interna nella valle padana. Relazione a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici, Roma 9-20 novembre 1922*, estr. da "Il Monitore Tecnico" XXIX, 1923, nn. 3-5, Varese [1923]) 337

XLVII. 15 novembre 1922: il governo Mussolini revoca le concessioni. Rassegna stampa (*Il Governo sopprime l'Azienda Portuale*, "L'Avanti", 16 novembre 1922; *Il Porto di Milano e la valanga dei milioni*, "Corriere della Sera", 16 novembre 1922; *L'Azienda Portuale. Perchè andò male*, "Il Popolo d'Italia", 16 novembre 1922; *Le opere dell'Azienda Portuale*,"Il Secolo", 16 novembre 1922; *L'Azienda Portuale e un suo ordine del giorno*, "Corriere della Sera", 17 novembre 1922) 343

XLVIII. 18 novembre 1922: sì alle autostrade private, no alle idrovie (da P. Puricelli, *Le Autostrade e la Milano-Laghi*, Milano-Roma 1925) 347

XLIX. 17 dicembre 1922: soppressione delle aziende portuali padane (*R. Decreto-legge 17 Dicembre 1922 n. 1665,* "Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia" 31 dicembre 1922, n. 305) 348

L-LIII. Febbraio-settembre 1923: abbandono definitivo dei lavori o sospensione? (G. Masera, *Promemoria relativo alle impressioni riportate nel convegno 10/2/1923 col signor liquidatore dell'Azienda Portuale di Milano*, febbraio 11 febbraio 1923; Il liquidatore dell'Azienda Portuale E. Sassi a G. Masera, 22 febbraio 1923; G. Masera, *Promemoria circa […] la liquidazione dell'Azienda Portuale*, 3 luglio 1923*;* Il sindaco L. Mangiagalli al ministro dei LL. PP. G. Carnazza, 23 settembre 1923, datt. ASC) 349

LIV. Settembre 1926: le aree del Porto di Milano riacquistate dal Comune (da *La questione delle aree risolta*, "Corriere della Sera", 7 settembre 1926) 351

LV. Dicembre 1937: la via d'acqua padana e l'autarchia (da *Milano-Venezia via d'acqua. Il problema della navigazione interna è strettamente connesso all'autarchia*, "Il Popolo d'Italia", 13 dicembre 1937) 351

LVI. Dicembre 1939: risorge il progetto del canale Milano-Po, ma via Cremona (da M. Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico*, Lugano, Bellinzona 1940) 352

LVII. Maggio 1941: il progetto Baselli del porto di Milano (da G. Baselli, *Il porto di Milano e i canali di allacciamento ai vecchi Navigli*, "Milano", LVIII, n. 5, maggio 1941) 357

LVIII. 24 Agosto 1941: il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po (*Legge 24 agosto 1941 n. 1044,* "Gazzetta Ufficiale", 2 ottobre 1941 n. 233) 362

LIX. Settembre 1941: la variante di Cremona e il *ras* di Cremona Farinacci (da *Il Canale navigabile Milano-Cremona. Lo statuto del Consorzio approvato*, "Corriere della Sera", 4 settembre 1941) 363

LX-LXI. Anni '40: Milano Porto di mare (da *Bagni al Porto di Mare*, "Corriere della Sera", 17 luglio 1942 e da L. Sarzi Amadè*, Milano in periferia*, Milano 1991) 364

LXII. Ottobre 1960: un patrimonio di venti miliardi (da *Decreto per il conferimento al Consorzio del canale Milano-Cremona-Po del patrimonio dell'ex-Azienda Portuale di Milano*, 10 ottobre 1960, ASM) 365

LXIII. Ottobre 1962: l'idrovia Milano-mare, un'infrastruttura prioritaria (da P. Bassetti, *I canali navigabili: elementi per una politica di piano*, "Città di Milano", LXXIX, n. 10, ottobre 1962) 366

LXIV. Aprile 1965: Piero Bassetti presidente del Consorzio (da *Via libera al canale navigabile*, "Corriere della Sera", 28 aprile 1965) 369

LXV. Luglio 1966: una prospettiva sistemica (*Un piano per il canale Milano-Po. La fascia d'influenza dell'opera sulle aree*, "Corriere d'informazione", 29-30 luglio 1966) 370

LXVI. 1966: dal territorio Lodigiano allo Stivale, ripensare il sistema dei trasporti (da Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Più vicine Puglia e Lombardia con l'Idrovia Milano-Adriatico*, Milano 1966) 371

LXVII. 10 ottobre 1969: inaugurazione del porto di Cremona (da A. Grisolia, *Via d'acqua da Milano al Po*, "Corriere della Sera", 9 ottobre 1969) 379

LXVIII. Febbraio 1975: progetto di un nuovo porto di Milano a Locate Triulzi (da U. Pa., *Sorgerà su 600 ettari il nuovo porto di Milano*, ivi, 19 febbraio 1975) 380

LXIX. Febbraio 1999: intermodalità del porto di Cremona (da S. Bandera, *Al via il polo intermodale*, ivi, 26 febbraio 1999) 382

LXX. 3 giugno 2000: soppressione del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po (da "Gazzetta Ufficiale", 14 giugno 2000, n. 137) 383

LXXI. Novembre 2000: scioglimento e messa in liquidazione (S. Bandera, *Chiude il Consorzio canale navigabile*, "Corriere della Sera", 19 novembre 2000) 384

LXXII. Gennaio 2001: il patrimonio conteso di una grande incompiuta (S. Bandera, *Lite sui beni del canale navigabile*, ivi, 20 gennaio 2001) 385

LXXIII. Novembre 2002: quel sogno lungo un secolo (F. Alberti, *Canale navigabile, quel sogno lungo un secolo*, ivi, 2 novembre 2002) 385

LXXIV. Oggi: il nuovo progetto dell'idrovia Milano-Cremona (da AIPo, *Nuovo canale navigabile Milano-Cremona. Studio preliminare di fattibilità, Technical Annex*, Parma 2015 e da M. Moretti, *Il progetto del canale navigabile Milano-Cremona*, www.agenziapo.it, agosto 2019) 388

III. La dittatura della ruota

LXXV. Settembre 1925: monumentalizzare il Naviglio (da C. Albertini, *Relazione sul concorso per la sistemazione del quartiere di via Arena*, in *Pel quartiere di via Arena. Un primo "concorso di idee"*, estratto da "Città di Milano", XLII, n. 3, marzo 1926, Milano 1926) 437

LXXVI. Febbraio 1926: un nuovo Comitato "Pro copertura del naviglio" (da Comitato per la copertura del Naviglio. Commissione tecnica, *Relazione allegata all'istanza alla Giunta Comunale in data 21 febbraio 1926,* Cittadella degli Archivi) 439

LXXVII. Ottobre 1926: un canale da conservare per "ragioni estetiche e tradizionali" (da P. Portaluppi, M. Semenza, *Milano com'è ora, come sarà*, Milano, Roma 1927) 441

LXXVIII. Agosto 1928: una città a misura di automobile (da A. Porrini, *Il movimento degli autoveicoli a Milano*, "Milano", XLIV, n. 8, agosto 1928) 444

LXXIX. 15 ottobre 1928: la podesteria adotta il nuovo Piano regolatore di Milano (da C. Albertini, *Il piano regolatore del centro di Milano per la zona Sud, Est e Nord Est di piazza Duomo*, Milano 1931) 445

LXXX. Novembre 1928: prove di innovazione sui navigli milanesi (*I barconi sul Naviglio trainati con un nuovo sistema*, "Corriere della Sera", 16 novembre 1928) 446

LXXXI. 12 novembre 1928: progetto finale di copertura del Naviglio (da G. Codara, *Relazione tecnica di sistemazione con copertura della Fossa Interna*, 12 novembre 1928, datt., MSN) 446

LXXXII. 5 febbraio 1929: un'autorizzazione dei lavori per via politica (Il ministro dei LL. PP. al Podestà G. Capitani d'Arzago, 5 febbraio 1929, datt., Cittadella degli Archivi) 459

LXXXIII. 6 febbraio 1929: un'operazione urbanistica non prevista nel bilancio comunale (da G. Capitani d'Arzago, *Deliberazione podestarile sul finanziamento della copertura della Fossa interna*, 6 febbraio 1929, ivi) 459

LXXXIV. 1928-1930: la creazione del consenso. Rassegna stampa (*Copertura del Naviglio. I contenti e i malcontenti*, "Il Popolo d'Italia", 9 dicembre 1928; *La copertura del Naviglio nella fase di attuazione*, "Corriere della Sera", 2 maggio 1928; B. Rossi, *La copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 10 marzo 1929; *Il naviglio coperto*, "Corriere della Sera", 5 febbraio 1929; *Salute pubblica e copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 5 febbraio 1929; *Gli architetti e la copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia" 10 marzo 1929) 460

LXXXV. 12 Marzo 1929: cantieri al via e ordini dall'alto (G. Capitani d'Arzago a M. Bianchi segretario del PNF, 12 marzo 1929, ms., Cittadella degli Archivi) 466

LXXXVI. 16 marzo 1929: le condizioni per l'autorizzazione provvisoria dei lavori (da Corpo Reale del Genio Civile, Ufficio di Milano, *Schema dell'atto di sottomissione per l'autorizzazione all'inizio delle opere di copertura*, 16 marzo 1929, ms., ivi) 467

LXXXVII. 21 marzo 1929-14 maggio 1929: Mussolini decreta la radiazione del Naviglio (R.D. 21 marzo 1929, n. 650, "Gazzetta Ufficiale", 11 maggio 1929, n. 110; *La declassificazione della Fossa interna nella relazione del Ministro dei Lavori Pubblici*, "Il Popolo d'Italia", 24 maggio 1929) 469

LXXXVIII. 23 marzo 1929: cerimonia inaugurale dei lavori (*Una cerimonia inaugurale per la copertura del Naviglio*, "Corriere della Sera", 23 marzo 1929) 470

LXXXIX. Maggio 1929: una mostra-ricordo e la "nuova Milano" (da G. Codara, *La copertura del Naviglio e la nuova Milano*, in *Catalogo Ufficiale della Mostra del Naviglio*, Milano 1929) 471

XC. maggio 1929 - febbraio1931: due voci contrarie (L. Beltrami, *La mostra del Naviglio*, "Il Marzocco", XXXIV, n. 21, 26 maggio 1929; U. Ojetti, *Commenti*, "Dedalo. Rassegna d'arte", XI, n. 9, febbraio 1931) 473

XCI. 28 maggio 1929: ripristinare la navigazione interna in Lombardia (da *La navigazione interna e la copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 29 maggio 1929) 477

XCII. 12 giugno 1929: un'autorizzazione provvisoria di inizio lavori. (Corpo Reale del Genio Civile, Ufficio di Milano alla Direzione VI, Servizi e Lavori Pubblici del Comune di Milano, 26 giugno 1929, Cittadella degli Archivi) 478

XCIII. 18 settembre 1929: primo tratto della Cerchia dei Navigli coperta (da *Il primo tratto di via Senato inaugurato dal Podestà e dal Vicepodestà*, "Il Popolo d'Italia", 19 settembre 1929) 478

XCIV. 8 febbraio 1930: una richiesta di "sanatoria urgente e direi immediata" (Il podestà M. Visconti di Modrone a A. Turati, segretario del PNF, 8 febbraio 1930, Cittadella degli Archivi) 479

XCV. 29 marzo 1930: la sospirata dichiarazione di pubblica utilità (M. Visconti di Modrone a A. Turati, 31 marzo 1930, ivi) 481

XCVI. Aprile 1930: un primo bilancio dei lavori (da G. Codara, *La copertura della Fossa Interna*, "Milano", XLVI, n. 4, aprile 1930) 481

XCVII. Trent'anni dopo: l'interramento. Rassegna stampa (*A settembre, se la Giunta vorrà, tutto il traffico tornerà normale*, "l'Unità", 9 febbraio 1967; *Almeno sei mesi di lavoro per puntellare le volte del Naviglio*, "Corriere della Sera", 9 febbraio 1967; *Un cannone spara sabbia per riempire la fossa interna*, "Corriere della Sera", 10 febbraio 1968; *Un anno di lavoro per la Fossa dei Navigli*, "l'Unità", 10 febbraio 1968) 485

XCIII. 1969: riempimento e conservazione di un alveo sepolto (da A. Gentile, *L'ammaloramento delle strutture della fossa interna della città di Milano. Sistemi di rafforzamento statico e risultati*, "Rivista italiana di geotecnica", VI, n. 2, 1972) 489

XCIX. Coprire il Naviglio, a chi è giovato? (R. Mezzanotte, *La copertura dei Navigli vent'anni dopo*, "Via!", XIII, agosto 1959) 495

IV. Milano si riscopre città d'acqua

C. 2017: riordino idraulico, vivibilità urbana (da A. Boatti, M. S. Prusicki, *I Navigli riaperti: una grande risorsa per Milano dalla periferia al centro*, Sant'Arcangelo di Romagna 2018) 521

CI-CII. Marzo 2018: il punto di vista dell'Automobile Club Milano (da C. Stevan, *Un'occasione per ripensare la mobilità in centro e non solo*, "Via!", LXII, n. 1, 15 marzo 2018; G. P. Corda, *Riaprire i Navigli. È una buona idea?*, ivi) 524

CIII. Giugno-settembre 2018: la parola alla città, critiche e proposte (da Comune di Milano, *Dibattito pubblico Riapertura dei navigli milanesi. Relazione finale*, progettonavigli.comune.milano.it) 528

CIV Da Comune di Milano, MM SpA, *Risposta alle osservazioni emerse durante il percorso di dibattito pubblico*, 5 febbraio 2019, pubblicato a febbraio 2020 in progettonavigli.comune.milano.it/presentazione-della-relazione-dei-tecnici/. 535

2. *Milano a volo d'uccello*, arch. Paravicini dis. / R. Gast. inc., Lit. Bellazzi, Milano (283x510 mm), in Titus Vespasianus Paravicini, *Guide artistique de Milan, environs et lacs. Souvenir de l'Exposition nationale de 1881*, F. Vallardi, Milan 1881.

1857-1923

Un canale fonte di ricchezza e di discordia

Oggi la Cerchia dei Navigli è una trafficata strada di Milano. Al suo posto, fino al 1929, scorreva il Naviglio interno, anche chiamato Fossa interna, canale navigabile e scalo di approvvigionamento della città, e non solo. Come appare dalle preziose carte idrografiche ottocentesche degli ingegneri Giuseppe Bruschetti ed Emilio Bignami (fig. 1; 5), era l'anello di congiunzione della rete navigabile che collegava il lago Maggiore al Lario, i fiumi Ticino, Adda e Po, le province di Como e di Pavia.

Un'ampia documentazione fotografica, tratta dalle principali collezioni pubbliche milanesi, ripercorre il tracciato di questo antico nastro d'acqua utilizzato anche a scopo irriguo e di forza motrice. Milano doveva molto a questo canale. Ora, alla fine del XIX secolo, lo rinnegava in nome della sua crescita urbanistica e dell'igiene: alle lente acque del Naviglio, alla loro evaporazione, al fetore dei loro fanghi asportati dall'alveo durante le asciutte era imputata una corruzione dell'aria generatrice di malattie.

I progetti di chiusura del Naviglio e del suo allontanamento dalla città presentati a conclusione di questa sezione, tra i quali spic-ca il disegno pubblicato qui per la prima volta di un nuovo canale sotterraneo a firma dell'ing. Carlo Mira, poi adottato nel 1884, dal primo piano regolatore di Milano, ci rivelano quanto alla fine del XIX secolo per l'antica rete navigabile milanese fosse suonata l'ora della modernizzazione.

3. Naviglio in via S. Damiano, foto Giulio Galimberti, inizi del XX sec., stampa ai sali d'argento (230x170 mm).
CAF.

CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

SERVIZIO DEI CANALI DEMANIALI
DI NAVIGAZIONE E IRRIGAZIONE

AVVISO

Per riguardi igienici viene differita la asciutta del Naviglio della Martesana colla Fossa Interna di Milano che era fissata al 15 Settembre prossimo venturo nell'avviso pubblicato. Di conseguenza viene differita anche la asciutta del Naviglio di Paderno.

La asciutta di questi Canali avrà invece effetto come segue:

Al Naviglio della Martesana colla Fossa Interna di Milano sarà levata l'acqua alla sera del giorno 24 Ottobre prossimo venturo e vi sarà restituita nel giorno 29 successivo.

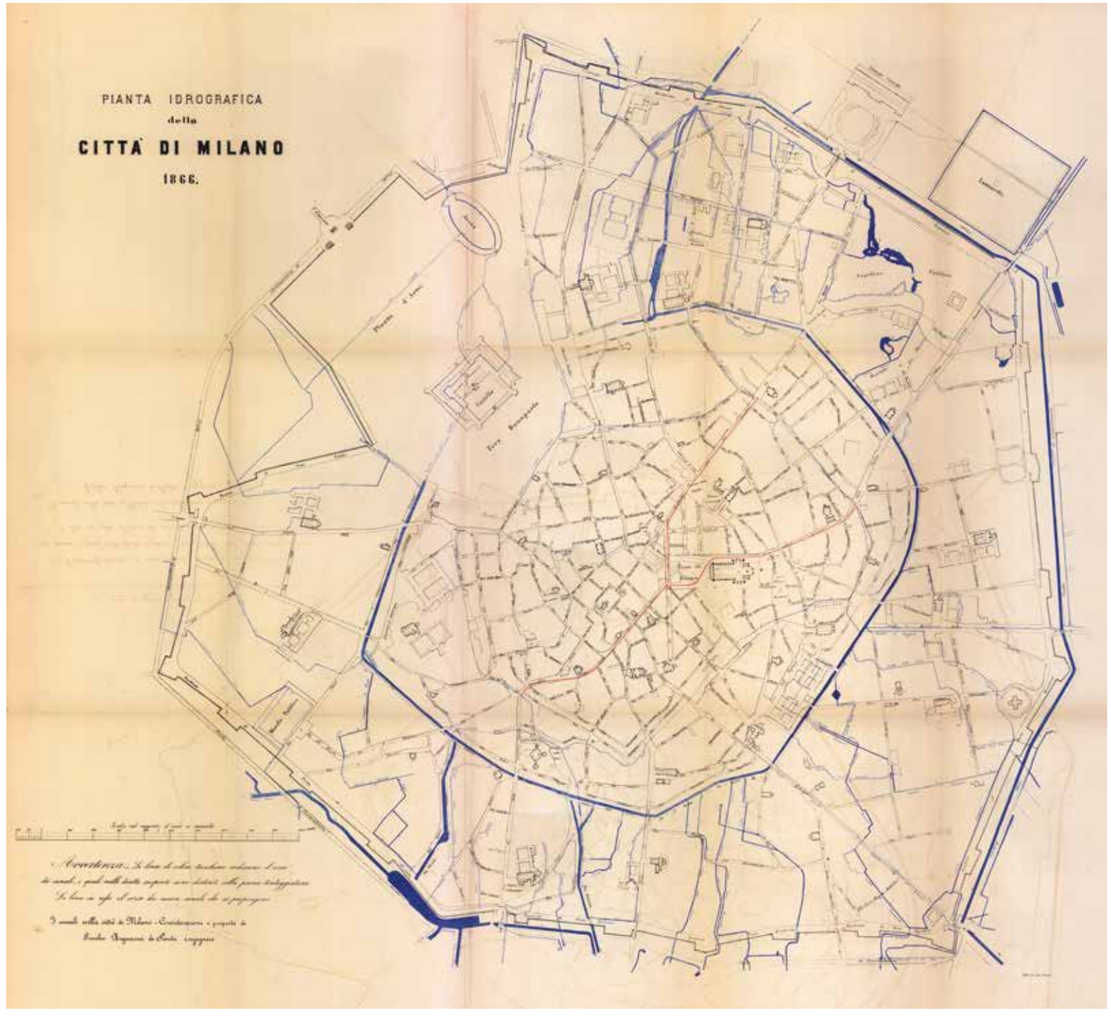
Al Naviglio di Paderno sarà levata l'acqua nel giorno 27 detto Ottobre e vi sarà restituita nel giorno 1 Novembre successivo.

Milano, 28 Agosto 1866.

L'Ingegnere Capo
PIROVANO.

Tip. Lampati

4. Corpo Reale del Genio Civile, manifesto murale, 28 agosto 1866 (300x400 mm).
ASC, Fondo acque II.



5. *Pianta idrografica della Città di Milano*, 1866, in Emilio Bignami, *I canali della Città di Milano: considerazioni e proposte*, Tip. F. Zanetti, Milano 1866 (665x726 mm).

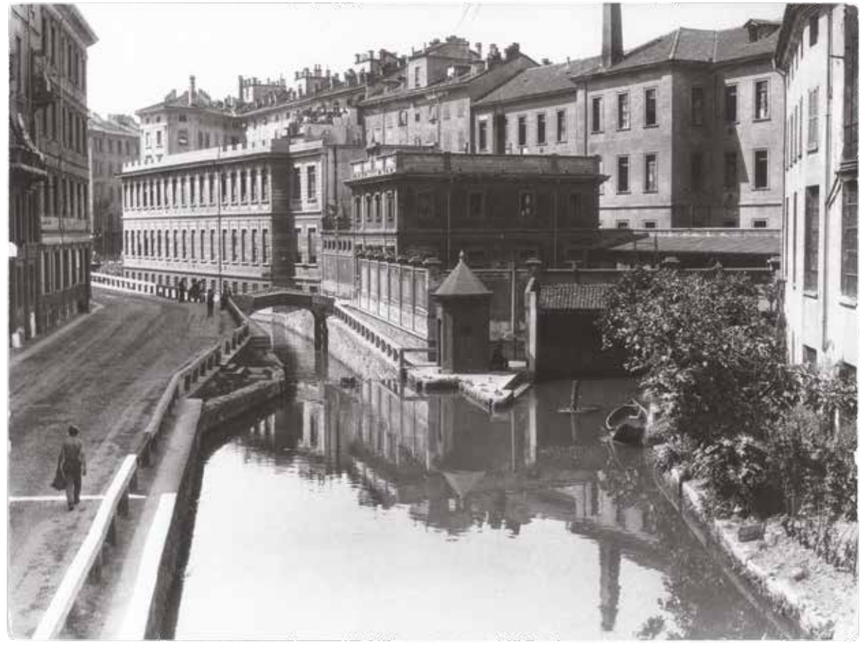
Il Naviglio interno (S. Marco, Fossa interna, Vallone) univa da nord a sud il Naviglio della Martesana ai Navigli Grande e Pavese confluenti nella Darsena di Porta Ticinese (a sinistra in basso). Verso ovest, ancora aperti ma non più percorsi dalla navigazione, il breve ramo a fondo cieco del cosiddetto Naviglio Morto, parallelo a via Pontaccio, e quello di via San Gerolamo (lungo le attuali vie Carducci e De Amicis).

6. Il Naviglio al ponte delle Gabelle in via S. Marco, autore n. id., ca. 1925, stampa ai sali d'argento (200x260 mm).
FCA.

Ingresso a Milano del Naviglio della Martesana attraverso il Tombone di S. Marco sotto il ponte delle Gabelle ai Bastioni di Porta Nuova, dove veniva riscosso il dazio per le merci e i passeggeri. In primo piano la conca dell'Incoronata, tuttora visibile.

7. Il bacino superiore della conca dell'Incoronata in via S. Marco visto dal ponte delle Gabelle, foto Gerardo Colombi, ante 1934, stampa ai sali d'argento (108x170 mm).
CAF.

A destra del casello per la riscossione del dazio (gabella) sulle merci in entrata è visibile l'imbocco del canale di soccorso per agevolare il deflusso dell'acqua. Questa conca dell'Incoronata risaliva al 1496, durante la signoria di Ludovico Sforza detto il Moro.



8. Il Naviglio di via S. Marco a valle della conca in periodo di asciutta, autore n. id., ante 1934, stampa ai sali d'argento (125x175 mm).
CAF.

Due all'anno erano i periodi di asciutta per la manutenzione del canale, in date stabilite dal Genio Civile: uno a primavera, di un mese e uno autunnale di otto giorni. A fini igienici, per limitare sedimenti e infiltrazioni e rendere più efficace la pulitura, nel luglio del 1884 il Comune di Milano aveva deciso il rivestimento in cemento del fondo e delle sponde della Fossa interna; quanto al fondo, esso fu realizzato nella sua interezza dopo nove anni, nel 1892.

9. La conca di S. Marco con vista sull'omonimo laghetto-darsena e, in fondo, il ponte di via Montebello, autore n. id., ante 1930 stampa ai sali d'argento (125x175 mm).
CAF.

La convenienza del trasporto per via d'acqua di merci pesanti è dimostrata dalla costruzione agli inizi del XX secolo dello stabilimento del *Corriere della Sera* lungo il Naviglio di via S. Marco, dove i barconi scaricavano direttamente le bobine di carta da stampa provenienti dalla Cartiera Pirola-Burgo di Corsico, sulle sponde del Naviglio Grande.

10. La conca del Marcellino in via Fatebenefratelli e la ruota idraulica della fabbrica di cioccolato Theobroma, autore n. id., ante 1930, stampa ai sali d'argento (125x175 mm).
CAF

Lungo il Naviglio interno erano rimasti ancora attivi quattro mulini. Le sue acque venivano anche prelevate a scopi irrigui da una trentina di utenze, un utilizzo misto che comportava l'osservanza di determinati orari quotidiani per la navigazione, limitata mezza a giornata.

11. Ponte di via Manzoni in piazza Cavour, autore n. id., ante 1930, stampa ai sali d'argento (175x125 mm).
CAF.

Sulla destra sono visibili le finestre di locali seminterrati affacciantisi sul canale. Il Naviglio interno era stato costruito nei secoli XIV e XV come canale navigabile e agricolo. Tra il ponte di San Marco e le bocche di estrazione irrigua della Roggia Vettabbia (al cosiddetto Fugone del Magistrato) il suo dislivello era di 4,10 m, vinto dalla chiusa del Marcellino e da quella di Porta Venezia in via Senato. Dalla conca dell'Incoronata a quella di via Arena il dislivello totale era di 6,99 m.

12. Manovra della conca di Porta Venezia in via Senato, autore n. id., ante 1929, negativo su pellicola (125x100 mm).
CAF.

La Fossa interna, in quanto navigabile, era un bene demaniale. Competente per il suo funzionamento idraulico era il Genio Civile. Lo spurgo, un tempo curato dalla Congregazione degli utenti, dal 1884 era stato assunto dal Comune, unitamente alla decisione di cementificare l'alveo e di vietare definitamente l'immissione di acque nere.

13. Via San Damiano vista dal ponte di corso Monforte, autore n. id., ante 1930, stampa ai sali d'argento (125x175 mm).
CAF.

Sullo sfondo il ponte in ghisa delle Sirenette, tra la via Monforte e la via della Passione.

14. Il Giardino di Palazzo Visconti di Modrone affacciato sul Naviglio in via S. Damiano, autore n. id., ca. 1925-1928, stampa ai sali d'argento (124x172 mm).
CAF.

A pianterreno la loggia, chiusa nell'Ottocento da una veranda di ferro e vetri e usata come serra e sala di trattenimenti. Il palazzo, demolito dopo i danni riportati nei bombardamenti del 1943, aveva una propria passerella girevole sul Naviglio e una porta alla base dell'edificio attraverso la quale si scaricavano dai barconi legna e derrate alimentari.

15. *Cavalli al traino di un barcone in via Francesco Sforza*, foto Gerardo Colombi, ante 1929, stampa ai sali d'argento (110x172 mm).
CAF.

Sullo sfondo il retro dell'Ospedale Maggiore. Nel 1857 su pressione del direttore, il medico e igienista Andrea Verga, il vicino laghetto-darsena risalente alla costruzione del Duomo era stato interrato. Il divieto di immettere acque nere nel Naviglio, emesso nel 1861, divenne effettivo negli anni Ottanta. L'Ospedale, invece, recapitava da sempre i suoi reflui nel cavo Bolagnos, per uso irriguo.

16. *Naviglio interno (Molino delle Armi)*, Fototipia A. De Marchi, Milano, autore n. id., ca. fine XIX secolo (186x251 mm).
Raccolta Bertarelli.

Sulla sinistra "sciostre" (o sóstre), magazzini di legna, carbone e materiali edili (sabbia, ghiaia, graniti, ciottoli) direttamente riforniti dai barconi lungo la Fossa interna. Sulla sua sponda interna erano attivi anche laboratori artigianali e piccole industrie oltre che macellerie, concerie e lavanderie. La presenza di lavandaie attesta l'accettabile qualità dell'acqua del canale anche in questo tratto a valle del suo percorso.

17. *L'ultimo barcone ridiscende dalla Fossa interna imboccando al ponte di via Olocati il 15 marzo 1929*, foto Casiraghi, stampa ai sali d'argento (210x275 mm).
MSN, Fondo Codara.

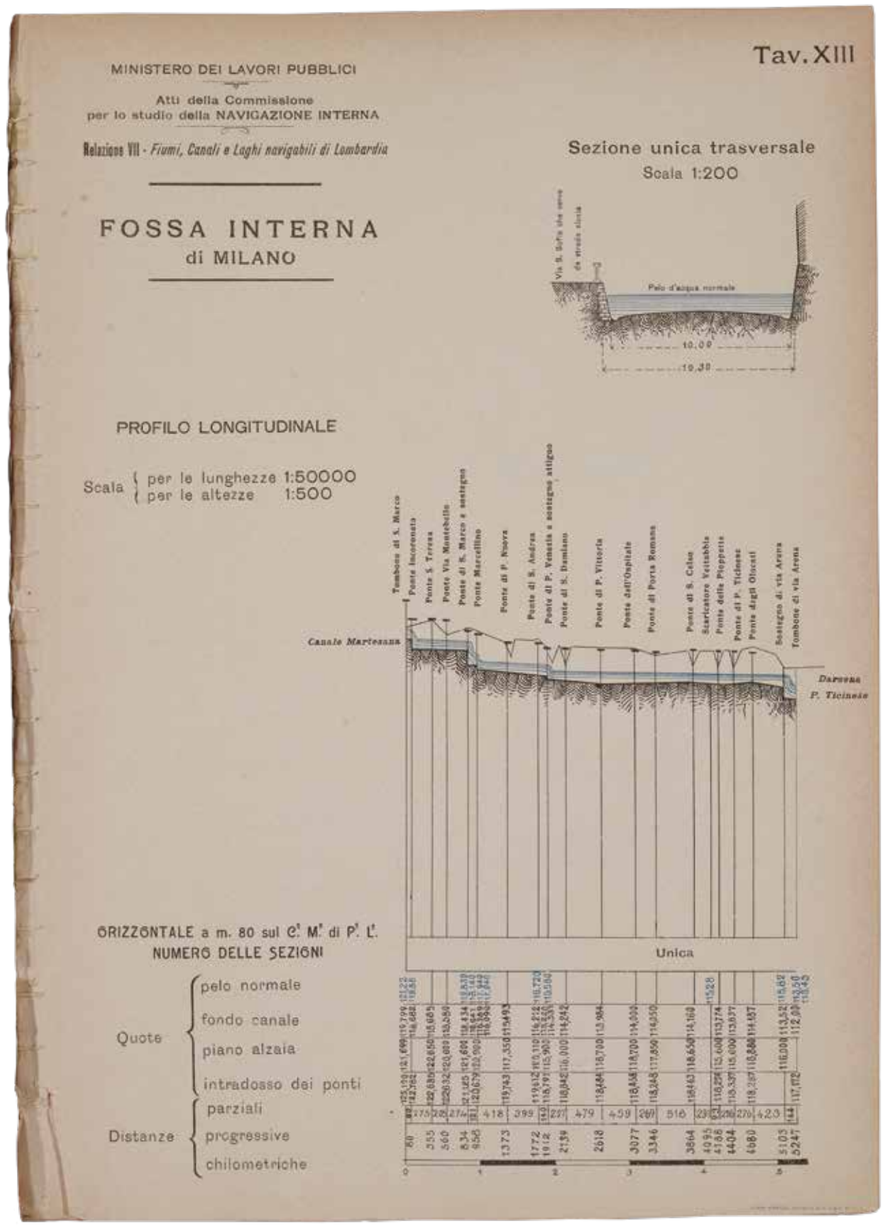
Il Naviglio di via Vallone qui raffigurato collegava la cerchia della Fossa interna alla Darsena di Porta Ticinese attraverso la conca di via Arena. A destra del canale l'edificio visconteo della Torre d'Azzone detta anche "Torre del Sale".

18. *Naviglio Vallone. Conca di Nostra Signora del Duomo* (o di Via Arena), autore n. id., 4 febbraio 1929, stampa ai sali d'argento (160x260 mm).
MSN, Fondo Codara.
La quattrocentesca conca di Nostra Signora del Duomo era la più antica del Naviglio, realizzata per portare al cantiere del Duomo il marmo di Candoglia proveniente dal Lago Maggiore tramite il Naviglio Grande. I panni stesi ad asciugare sui parapetti testimoniano la compatibilità dell'acqua con l'attività di lavanderie.

19. Uno degli ultimi trasporti di carta provenienti dalla cartiera Pirola-Burgo di Corsico e destinato al *Corriere della Sera* risale la conca di Viarenna. Sullo sfondo il ponte di via Ferrari e lo sbocco in Darsena, autore n. id., marzo 1929, stampa ai sali d'argento (200x260 mm).
FCA.

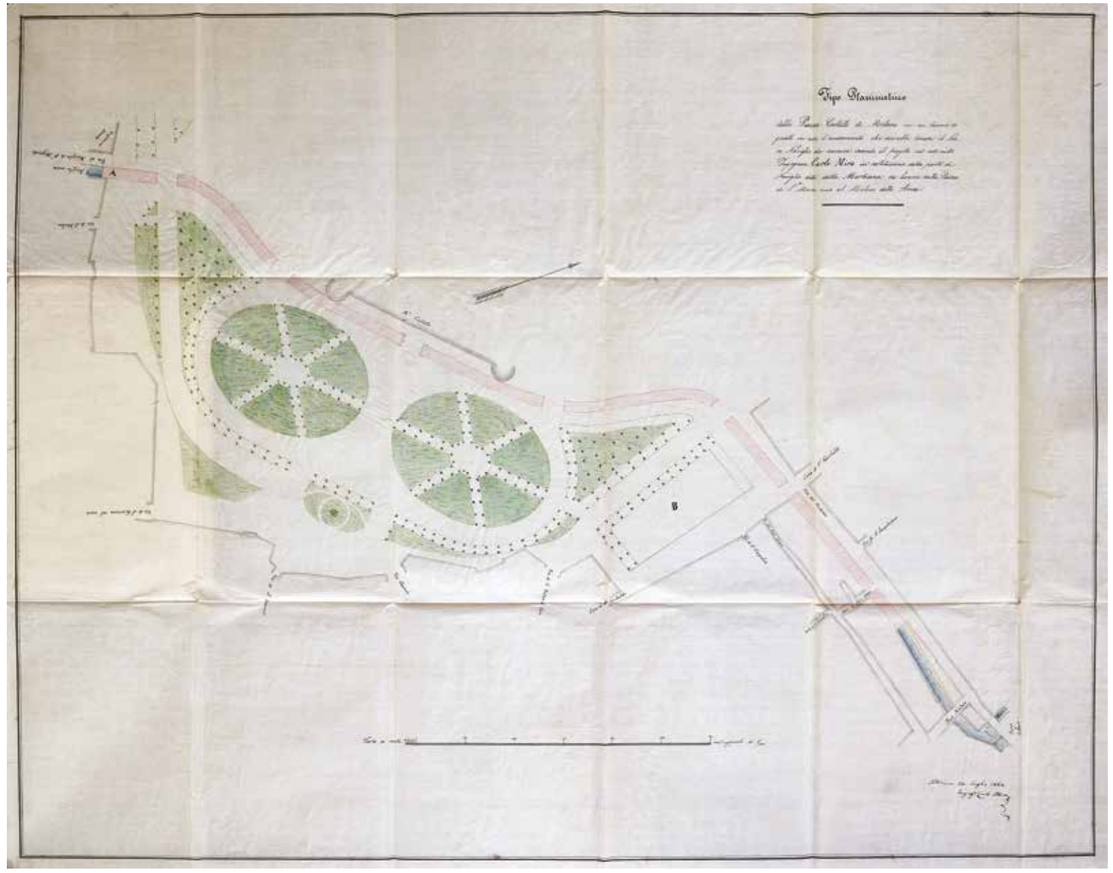
20. Darsena di Porta Ticinese con un barcone scarico all'imbocco del Naviglio Pavese, foto Gerardo Colombi, post 1920, stampa ai sali d'argento (170x230 mm).
CAF.

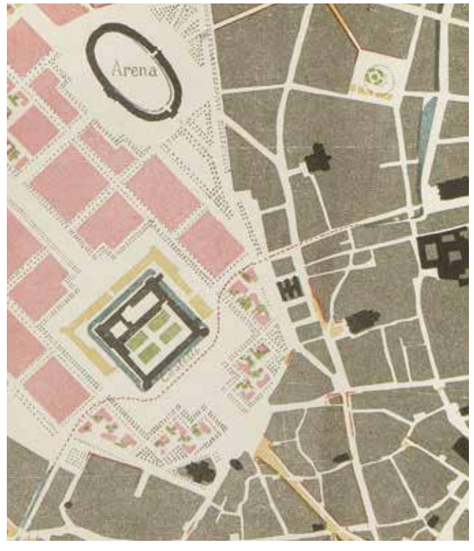
A destra l'ampia banchina portuale imposta all'inizio del XX secolo dal continuo incremento del traffico commerciale e realizzata dopo la Grande Guerra abbattendo il bastione di Porta Genova lungo l'attuale via Gabriele D'Annunzio.



21. *Fossa interna di Milano*, in *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna della Valle del Po, Relazione VII, Fiumi, canali e laghi di Lombardia*, autore Piero Piola Daverio, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, tav. XIII.

La sezione trasversale presenta un profilo sagomato del fondo con canalette laterali per facilitare lo spurgo di fanghi e colature durante le asciutte. Lungo 5,253 km, dal Tombone di S. Marco alla Darsena di Porta Ticinese, largo da 8 a 10 m, il canale aveva un fondale che variava da 1,80 a 0,80 m, una portata da 3 a 4,9 m^3 al secondo e una velocità media di scorrimento di 0,50 m al secondo (E. Bignami Sormani, *Le proposte per la Fossa interna di Milano*, Milano 1875)



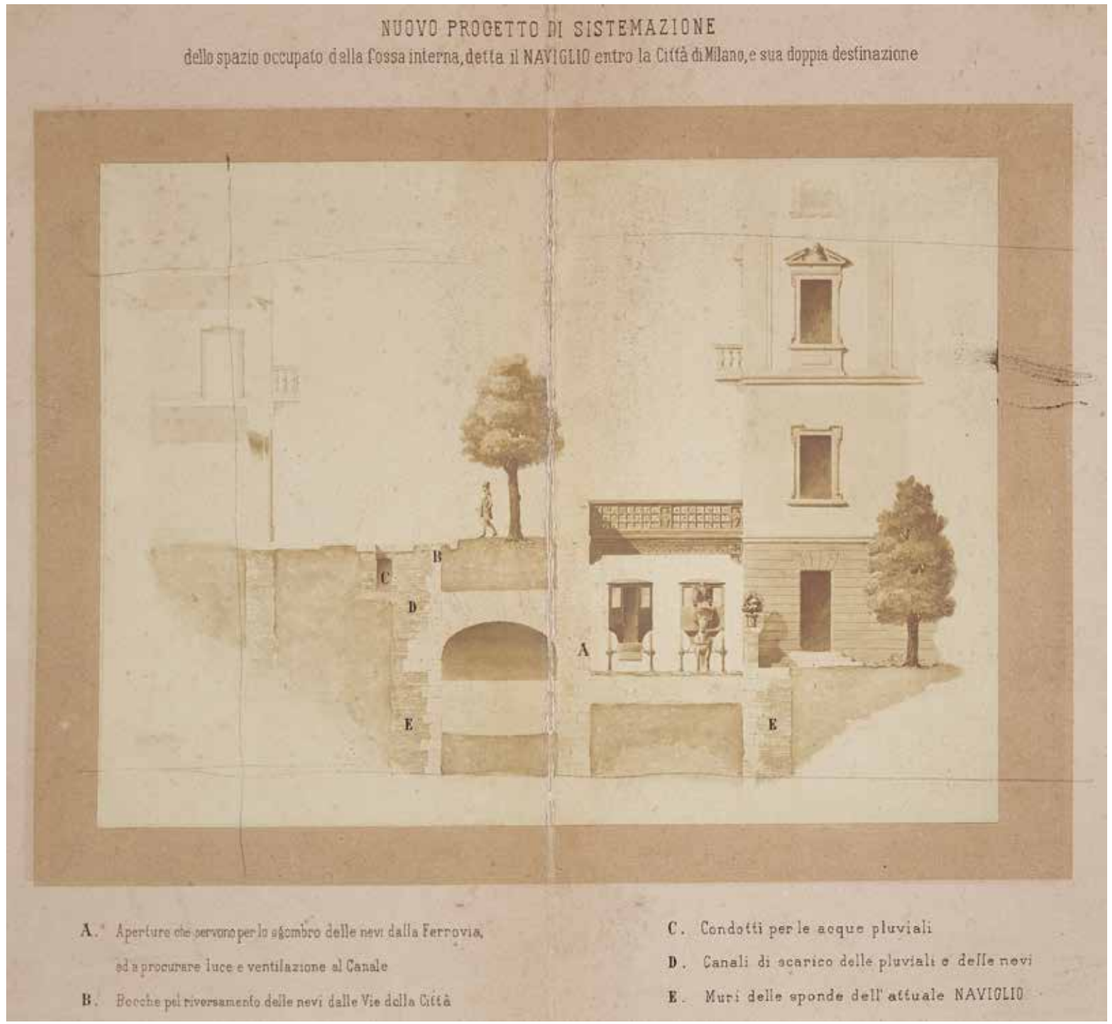


22. *Tipo planimetrico della Piazza Castello di Milano in cui trovasi segnato in rosso l'andamento che dovrebbe avere il nuovo Naviglio da scavarsi* […], firmato Ing. Carlo Mira, Milano 24 luglio 1862, disegno su carta lucida (500x640mm). ASC, Fondo Acque II.

Ispirato al canale Saint-Martin passante a Parigi sotto piazza della Bastiglia, il progetto manteneva la continuità della navigazione deviandola a ovest lungo il Naviglio Morto e quello di S. Gerolamo fino al Naviglio Vallone e alla Darsena di Porta Ticinese. Quanto al Naviglio interno, Mira ne proponeva la copertura e la trasformazione in un boulevard.

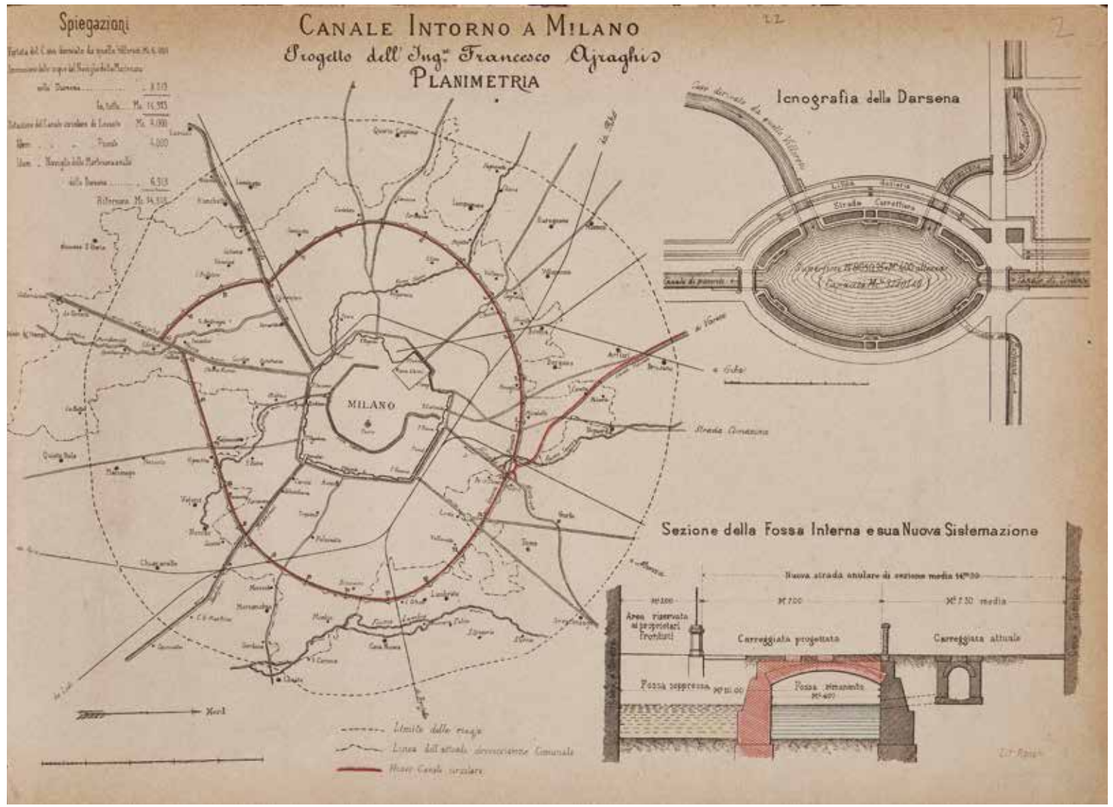
23. Cesare Beruto, *Progetto del nuovo piano regolatore della Città di Milano. Relazione all'Onorevole Giunta Municipale di Milano,* Tip. Bernardoni e Rebeschini, Milano 1885, Tav. 1, particolare.

"Il naviglio, i bastioni, le ferrovie, recingono [Milano] di una triplice cerchia non superabile che a prezzo di ingenti sagrifici" scrive Beruto. Il suo Piano sposa l'idea di Mira di sostituire la Fossa interna con un canale in parte sotterraneo (tratteggiato). Omogeneità del tessuto urbano, sviluppo dell'edificazione, viabilità e areazione igienica dei quartieri: questi i criteri che facevano giudicare la Fossa interna un ostacolo al progresso. Pur sottoscrivendoli, il Comune di Milano decise nel 1886 di rinviarne la copertura a quando fosse stata data soluzione al problema della navigabilità.



24. *Nuovo progetto di sistemazione dello spazio occupato dalla Fossa interna, detta il Naviglio, entro la Città di Milano e sua doppia destinazione*, autore arch. Giovanni Brocca, disegno a stampa su cartoncino, 1873 (360x440 mm).
ASC, Fondo Acque II.

Noto architetto milanese, consigliere e assessore comunale, Brocca proponeva di sopprimere il Naviglio interno e convogliarne in un canale voltato le acque vincolate all'irrigazione, destinando la parte interna dell'alveo a sede di una ippovia a doppio binario. L'ex-laghetto di S. Marco avrebbe ospitato la stazione per le carrozze e i cavalli.



25. Ing. Francesco Ajraghi, *Canale intorno a Milano. Planimetria*, stampa (240x350 mm), in *Il Naviglio. Strenna del Pio Istituto dei Rachitici di Milano*, Istituto Rachitici, Lit. Ronchi, Milano 1886, p. 22.
Raccolta Bertarelli.

Tra i progetti proposti negli ultimi decenni del XIX secolo, questo del 1875 dell'ing. Ajraghi sostituiva il Naviglio interno e la Darsena di Porta Ticinese con un canale anulare periferico di 25 km collegante i Navigli della Martesana, Grande e Pavese e alimentato oltre che dalla Martesana dal canale agricolo Villoresi, la cui costruzione doveva iniziare nel 1881. Una darsena di 6 ettari tra i Bastioni e Gorla, fuori Porta Nuova (a destra), avrebbe costituito il nuovo porto a nord della città.

26. *Fossa interna (via Senato). L'ultimo barcone colla carta pel* "*Corriere della Sera*", foto G. Strada, 15 marzo 1929, stampa ai sali d'argento, (210x150 mm).
MSN, Fondo Codara.

La grande controversia del Naviglio

Del sol il primo raggio / Rotto dall'onda impura /
Sulle vetuste mura / Gibigianando va.
Alessandro Manzoni, *Gibigiana* (1830)

Bello è un limpido rio, ma l'onda impura
Può di cibo recar maggior ventura.
Luigi Clasio, *Favole e sonetti pastorali (*1802)

Tre fiumi, cinque navigli e un laghetto

"Alla Sovrana Munificenza", "Alla Sovrana Clemenza" era scritto sotto i due trofei dell'arco trionfale eretto alla barriera di Porta Orientale per l'entrata a Milano, il 15 gennaio 1857, della giovane coppia regnante: ventisette anni lui – soltanto un anno più di Napoleone al suo ingresso a Milano nel 1796 – venti la sua consorte.

"Nel fausto ingresso delle Loro Auguste Maestà Imperiali e Reali Francesco Giuseppe I imperatore ed Elisabetta la città di Milano esultante"[1], si leggeva sul lato esterno dell'arco rivolto verso lo stradone di Monza tra due statue raffiguranti il Po e l'Adda[2].

Era consuetudine fin dal Rinascimento che gli archi trionfali delle città visitate da sovrani si ornassero di rappresentazioni dei fiumi che le bagnavano, simbolo di prosperità di commerci, colture e manifatture[3]. In questo caso però, la scelta di dare il benvenuto all'imperatore d'Austria mostrandogli per prima cosa di Milano il Po e l'Adda non era così scontata, trattandosi di fiumi che scorrevano entrambi lontano dalla città decine di chilometri. A meno che le loro immagini avessero un significato più specificamente legato alla circostanza.

Il Po non era forse la grande via degli scambi con Venezia, l'altra capitale del Regno Lombardo-Veneto creato quarant'anni prima come parte integrante dell'impero di cui Francesco Giuseppe I aveva assunto lo scettro? Era già da tre anni che la società del Lloyd Austriaco di Trieste svolgeva sul Po un regolare servizio postale di navigazione a vapore con corse per merci da Venezia via Chioggia, Pontelagoscuro, Mantova, Cremona, Piacenza, Pavia e da qui a Milano con il tradizionale alaggio a cavalli lungo il Naviglio Pavese, con anche la possibilità di spedire merci da Milano a Sesto Calende attraverso il Naviglio Grande e il Ticino fino a Magadino, in Svizzera[4].

E cos'altro poteva evocare l'unione di Milano all'Austria meglio del fiume Adda le cui acque dalle pendici del passo dello Stelvio, attraversato dalla nuova strada carrozzabile Innsbruck-Milano, giungevano attraverso la Valtellina, il Lago di Como e il Naviglio della Martesana fin dentro le mura della città che l'imperatore si accingeva a visitare?

Ciò che esprimevano di Milano quelle statue era forse proprio la prerogativa di aver fatto suoi quei due fiumi lontani, portandoli a sé con dei *chemins fluides*[5], i famosi Navigli milanesi: nastri d'acqua navigabili e anche irrigui, quindi doppiamente fonte di ricchezza, che la città legava intorno a sé ad anello con un porto-canale cittadino chiamato Naviglio interno o più prosaicamente Fossa interna.

Del resto, chi meglio di un imperatore d'Austria meritava l'omaggio di una rappresentazione dell'unione di Milano al Po, visto che era stata Vienna a sovvenzionare per oltre la metà la costruzione nel 1819 del Naviglio Pavese[6]? Anche per quanto riguardava l'Adda, a risolvere nel secolo precedente il problema della continuità di navigazione da e per Lecco era stato il governo austriaco della Lombardia, regnante l'imperatrice Maria Teresa, grazie alla costruzione a carico dell'erario del Naviglio di Paderno.

A sud-ovest, portava in città le acque del Lago Maggiore la principale delle vie d'acqua lombarde, la "prima ricchezza del Milanese"[7], come la definiva un grande idraulico in ragione della sua lunghezza e della sua portata di 60 m^3/s, ossia il Naviglio Grande, derivato dal Ticino all'altezza della località di Tornavento, a nord di Turbigo. Un fiume, il Ticino, la cui esistenza era però completamente passata sotto silenzio, come si sarà notato, nella decorazione dell'arco

trionfale per Francesco Giuseppe. Perché non celebrare il Ticino? Perché era la frontiera con uno Stato nemico dell'Austria come il Regno di Sardegna? O non più semplicemente perché era un fiume "impresentabile", viste le condizioni primitive della sua navigabilità? I rischi che ogni volta correvano le barche nel discendere a folle velocità le sue rapide con pendenze anche del 5 per mille, come a Panperduto, facevano parte del folklore, ma non erano più ammissibili in un'epoca di rivoluzione industriale. Come non erano accettabili le giornate occorrenti per risalire da Milano al Lago Maggiore in una società in cui anche il tempo era diventato un costo[8].

Quanto alla "sovrana munificenza" a cui si plaudiva su quell'arco, alludeva a due concessioni accordate alla città, riguardanti entrambe la sua nascente industria ferroviaria: la decisione di dotare Milano di una grande stazione centrale da un lato e, dall'altro, la garanzia che sarebbe toccato a fabbriche milanesi un quarto di tutte le commesse di materiale rotabile per la rete delle ferrovie lombardo-venete, nonostante la loro cessione a banche francesi e austriache[9]. La "sovrana clemenza" si riferiva invece al secondo scopo annunciato della venuta di Francesco Giuseppe, che era la promulgazione, il 25 gennaio, dell'amnistia per tutti i condannati e gli inquisiti politici, con abolizione del Tribunale speciale di Mantova, "estrema reliquia d'una severità legale necessitata da tempi dei quali non sopravvive che la dolorosa memoria"[10].

A dieci anni di distanza dall'insurrezione delle Cinque Giornate, fu questa l'unica concessione politica accordata ai sudditi lombardi. In compenso, durante il suo soggiorno la coppia imperiale si sforzò di ridorare l'immagine degli Asburgo con visite a enti di beneficienza, accettazioni di suppliche ed elargizioni come quella per finanziare il restauro del Cenacolo o per bandire un concorso per un monumento al suo autore.

A questa ricerca di consenso può ascriversi anche l'ordine emanato da Francesco Giuseppe dopo la sua visita del 26 gennaio all'Ospedale Maggiore di interrare perché "nocivo alla salute"[11] l'approdo che il Naviglio interno formava sul lato settentrionale del nosocomio, il cosiddetto Laghetto dell'Ospedale o di Santo Stefano. La cronaca della visita pubblicata sulla *Gazzetta Ufficiale di Milano* riporta che a sollecitare questa misura, approffittando della presenza dell'imperatore, era stato il presidente del Collegio dei Conservatori dell'Ospedale in persona, che "si permise di richiamare l'attenzione di S. M. sul Laghetto, che è cagione di insalubrità alle infermerie poste sul lato settentrionale"[12].

Ricordato di sfuggita in tutte le pubblicazioni sui navigli milanesi, questo provvedimento merita di essere ricostruito attraverso le testimonianze rimasteci perché costituiva un punto di svolta. Fino ad allora il Naviglio interno così come questo suo porticciolo erano stati considerati qualcosa di intangibile al pari di ogni pubblica via di comunicazione. A maggior ragione trattandosi di un canale che era anche vincolato a utenze agricole da cui lo Stato percepiva un canone. Soltanto agli ingegneri delle acque e strade era consentito intervenire a modificare il letto del canale o le sue darsene. Anche la darsena dell'Ospedale Maggiore di cui parliamo – un bacino lungo una sessantina di metri e di poco più di un migliaio di metri quadrati di superficie – era a tutti gli effetti parte integrante del Naviglio interno, anzi meglio sarebbe dire che era un condensato, lo specchio delle sue funzioni e della sua storia.

Trasporto, irrigazione, evacuazione di rifiuti: queste le tre funzioni che la darsena dell'Ospedale condivideva con il canale. Il trasporto, in primo luogo. Il Laghetto dell'Ospedale consentiva da sempre di scaricare a non più di cinquecento metri dal cuore della città i blocchi di marmo necessari alla Veneranda Fabbrica del Duomo, l'ente della Curia preposto alla conservazione e alla manutenzione della cattedrale.

Ad avvalersi di quell'approdo era anche il grandioso complesso dell'Ospedale Maggiore, capace allora di 3000 letti[13], più del Krankenhaus di Vienna, della Salpêtrière di Parigi o del St. Bartholomew's di Londra. Addossato al Naviglio per trecento metri, il suo edificio era debitore della propria costruzione nel XV secolo a questo canale, così come doveva a quella sua piccola darsena la comodità di ricevere direttamente per via d'acqua ciò da cui dipendeva la sua sussistenza: dalle derrate alimentari ai materiali edili, dal carbone alla legna.

Il Duomo, l'Ospedale Maggiore, il Naviglio: tre monumenti dell'ingegneria rinascimentale in simbiosi tra loro e nei quali la città si identificava. Ma ad avvalersi utilmente di quel Laghetto dell'Ospedale era tutto il centro di Milano, dal suo mercato ortofrutticolo del Verziere al Pio Ospizio Trivulzio, il cui palazzo sorgeva lì accanto lungo il canale.

In secondo luogo, la darsena di cui parliamo condivideva con il Naviglio la funzione agricola. Attraverso trentun bocche di estrazione – sei sulla sponda interna, venticinque su quella esterna si alimentavano a questo canale rogge e canali irrigui. Di queste derivazioni, le due più importanti erano quelle del cavo Borgognone e la roggia Vettabbia, il principale colatore cittadino di cui il Naviglio serviva a diluire le acque luride destinate a fertilizzare le marcite nel sud della città.

Insieme, queste due utenze agricole prelevavano un terzo della portata del Naviglio interno. Cosicché, alla fine del suo percorso, degli originari 3,4 m^3/s d'acqua inizialmente ricevuti dalla Martesana[14], più successive immissioni, non restava che il mezzo metro cubo d'acqua obbligatorio per far funzionare la conca di Viarenna e permettere il transito delle barche da e per la Darsena di Porta Ticinese.

Da parte sua, il Laghetto dell'Ospedale alimentava un unico canale irriguo, ciò che perlomeno consentiva un modesto ricambio d'acqua. Era la roggia Bolagnos, un antico canale di proprietà dei Pii Luoghi Elemosinieri che passava sotto l'Ospedale per lavarne gli scarichi delle latrine e condurli fuori città, sottopassando con un sifone il Naviglio, fino a irrigare oltre i bastioni di Porta Romana i terreni di proprietà dei medesimi Pii Luoghi Elemosinieri.

Allontanare dalla città deiezioni, liquami e rifiuti era, si sa, la finalità igienica universale di tutti i corsi d'acqua urbani. A Milano il Naviglio interno la assolveva in una misura che nel 1857 il medico igienista inglese Henry Austin, membro della Commissione britannica sulle fognature venuto a Milano in missione di studio, stimava così:

> la principale fogna cittadina, il Sevese, riceve circa i quattro quinti di tutti i rifiuti liquidi della popolazione. Il rimanente quinto si scarica attraverso il Naviglio interno […]. Nella maggior parte della città ogni casa ha uno scarico collegato con una fogna pubblica che riceve le acque di pioggia e quelle di rifiuto domestiche, ma non le materie fecali, che sono raccolte in pozzi neri, ad eccezione delle case che scaricano direttamente nel Naviglio[15].

Fino al 1861, quando per la prima volta un avviso municipale vietò le immissioni di acque nere nella Fossa interna e negli altri canali, ingiungendo la costruzione di pozzi neri o l'allacciamento ai canali fognari, lungo i circa cinque chilometri della Fossa interna si contavano 331 scarichi di questo tipo. Nel 1878 il loro numero dichiarato era sceso a 91[16]. Nel 1885 se ne contavano ancora venti, ufficialmente almeno[17]. Dopo la costruzione della rete di fognatura cittadina, iniziata nell'ultimo decennio del secolo, non se ne avrà più notizia[18].

Un ulteriore aspetto, giuridico questa volta, con il quale la darsena dell'Ospedale rispecchiava in tutto e per tutto il Naviglio interno era il sovrapporsi di competenze e diritti. La gestione e la manutenzione idraulica del canale, i periodi di messa in asciutta per provvedere allo spurgo del suo alveo, nonché le riparazioni delle sue sponde fino all'altezza del pelo d'acqua, tutto ciò era di competenza del demanio e a occuparsene era l'Ispettorato dei canali dell'I. R. Direzione delle Pubbliche Costruzioni di Milano, alla quale subentrerà poi il Genio Civile italiano. La manutenzione però della parte asciutta delle sponde del canale, ossia al disopra del pelo d'acqua, spettava invece, in quanto sorreggente la strada laterale, al Comune di Milano.

Ben più complessa era la suddivisione degli oneri riguardo alla ripulitura annuale del canale: lo spurgo del tratto attraverso il quale il Naviglio della Martesana si immetteva a S. Marco nella Fossa interna, ossia il canale da nord a sud compreso tra il Ponte delle Gabelle e il Laghetto di S. Marco incluso, era di competenza delle Pubbliche costruzioni, competenza ereditata anch'essa, dopo l'Unità italiana dal Genio Civile.

Del vicino Naviglio Morto di Porta Comasina, a Brera, tra le vie Pontaccio e Fiori Chiari – un moncherino di canale a fondo cieco di poco più di un centinaio di metri – lo spurgo annuale era a carico della Congregazione dei suoi utenti, ossia dei proprietari delle case prospicienti il canale. Congregazioni come questa esistevano a Milano anche per la Vettabbia, il Seveso e la stessa Fossa interna. Retaggio delle corvée cittadine dell'*Ancien régime*, queste associazioni di proprietari di immobili fronteggianti godevano per antica consuetudine del diritto d'uso di un corso d'acqua o di un canale per scaricarvi le loro acque piovane, domestiche e nere, ripartendo i costi tra loro in base alla natura più o meno inquinante delle rispettive immissioni[19].

Ciò valeva anche per la ripulitura annuale dei tre tronchi che costituivano il Naviglio interno di Milano: il ramo orientale dal ponte di S. Marco a quello degli Olocati, quello occidentale o Naviglio di S. Gerolamo, che andava dal Foro Bonaparte pure fino al ponte degli Olocati, e infine il tratto a sud chiamato Naviglio di via Vallone, che dal ponte degli Olocati si collegava alla Darsena di Porta Ticinese. Ad ogni asciutta primaverile la rimozione di detriti, vegetazione e fanghi dal letto di questi tre tratti spettava alla Congregazione degli utenti della Fossa interna. Non così per quanto riguardava lo spurgo della darsena dell'Ospedale Maggiore, della quale dobbiamo ora tornare a occuparci[20].

L'origine di questo bacino risaliva al 1388, all'indomani dell'inizio della costruzione del Duomo sul luogo della precedente chiesa di S. Maria Maggiore, quando Gian Galeazzo Visconti concesse in dono alla Veneranda Fabbrica del Duomo il terreno necessario per creare, a spese della stessa

Fabbrica, un approdo nel punto in cui il Naviglio si avvicinava maggiormente al cantiere della cattedrale, autorizzando anche l'apertura del muro difensivo della città per consentirvi l'accesso alle barche cariche di marmo e altri materiali.

Tra il XV e il XVIII secolo la Fabbrica del Duomo aveva poi acquistato case, magazzini e sponde circostanti lo specchio d'acqua. In epoca napoleonica, però, e precisamente nell'estate del 1805, questa proprietà era stata venduta in permuta dalla Fabbrica del Duomo all'Ospedale Maggiore per le necessità legate alla costruzione della nuova ala nord del nosocomio, la cosiddetta "ala Macchi". La Fabbrica del Duomo si era da parte sua riservata il diritto di libero approdo delle barche che trasportavano i marmi e di uso del falcone, la gru con paranco installata sulla sponda destra dell'approdo per il trasbordo dei blocchi dalle barche ai carri[21]. Con quel passaggio di proprietà, anche lo spurgo del Laghetto era diventato di competenza dell'Ospedale, come documentano i pagamenti, attestati a partire almeno dal 1845, versati per la sua ripulitura durante le periodiche asciutte del Naviglio[22].

A parte questo onere, per tutto il resto – dalla comodità dei servizi prima ricordati agli introiti derivanti dagli affitti delle case e dei magazzini intorno al bacino e dalla tassa di attracco delle barche – verrebbe da dire che nel 1857 di tutti i fruitori del Laghetto quello che ne ricavava in definitiva i maggiori benefici fosse proprio l'Ospedale Maggiore.

A pensare l'esatto opposto era il suo direttore.

"Ree esalazioni"

"Alto, robusto, dall'incesso severo ma amabile nel discorso. […] L'igiene era per lui una fede. La cremazione una gloria, l'edilizia salubre un dovere"[23]. Quello che i contemporanei ci danno dell'allora direttore dell'Ospedale Maggiore, il freniatra e igienista Andrea Verga, è il ritratto tipico di un luminare ottocentesco della medicina: un progressista, votato con tutto sé stesso a estendere il controllo sanitario sul corpo sociale. Era l'epigono milanese di Esquirol e della missione di civiltà da lui intrapresa a Parigi nella doppia veste di alienista e di igienista alla guida del Conseil municipal d'hygiène et salubrité publique, l'organismo napoleonico di vigilanza sanitaria della capitale francese[24].

Sull'eliminazione del Laghetto dell'Ospedale Maggiore Verga ci ha lasciato un'ampia relazione in appendice al proprio resoconto a stampa della vita del nosocomio nel 1857. La sua testimonianza conferma che il problema riguardava effettivamente la nuova ala nord dell'Ospedale e in special modo un'infermeria le cui finestre si affacciavano direttamente sullo specchio d'acqua. Oltre al continuo rumore del via vai di carri sulla banchina, egli spiegava che a recare grave disturbo ai malati era lo spargersi delle polveri di carbone e di calce durante il loro trasbordo dalle barche ai carri, per non parlare delle zanzare in estate. Più grave ancora era il fetore che da quel bacino emanava ogni volta che a primavera veniva prosciugato per settimane in concomitanza con la messa in asciutta del Naviglio. Perché a esalare quell'odore mefitico erano i fanghi sedimentati sul fondo e che venivano smossi e rivoltati per essere poi lasciati ad asciugare per giorni, fermentando.

Ammorbando l'aria, ossia corrompendola, le esalazioni di quella melma causavano l'insorgere di infezioni, ricadute e complicazioni. L'influenza nociva di quelle emanazioni putride, continuava Verga, era stata riscontrata anche tra gli abitanti delle case di fronte, anch'essi esposti alle medesime "ree esalazioni del limo putrescente [che] s'insinuano per ogni fenditura, per ogni spiraglio delle infermerie e nociono non solo a quelli che sono in corso di malattia, ma anche ai convalescenti, che talvolta ricadono per febbri indotte dalle stesse esalazioni"[25].

Ricordava inoltre che già i suoi predecessori alla direzione dell'Ospedale avevano allarmato in passato sia il governo sia la Congregazione municipale "intorno alla sinistra influenza di quello stagno attribuendogli di rendere talvolta subdolo l'andamento delle malattie e d'aumentare anche il numero dei morti"[26]. La prima denuncia in tal senso, precisava, risaliva a vent'anni prima, nel 1837. Sia detto per inciso che da un'altra fonte apprendiamo che già negli anni Venti alcuni sanitari dell'Ospedale accusavano a titolo personale le esalazioni nauseabonde di quel bacino fangoso "di ritardare guarigioni ed anche di febbri miasmatiche ricorrenti". La stessa fonte di cui parliamo aggiungeva che durante un intero anno, non ricordava esattamente quale, nella stessa infermeria dell'ala Macchi dell'Ospedale Maggiore di cui parlava Verga, accadeva che le incisioni dei salassi andassero sistematicamente in ascesso, "per cui se ne dovette conchiudere esserne causa le putride emanazioni che dal laghetto esalavano"[27].

I riferimenti cronologici appena riportati sono utili perché ci permettono di collegare l'identificazione della "sinistra influenza di quello stagno" all'affermarsi nella medicina dei primi decenni del XIX secolo della dottrina igienista. La denuncia del pericolo connesso alle esalazioni del Laghetto dell'Ospedale Maggiore era stata presentata in via ufficiale alle autorità all'indomani della pubblicazione del 1836 di un libro-faro di tale dottrina come l'*Hygiène publique*, di Parent-Duchâtelet e in coincidenza con la grande epidemia di colera che aveva infierito anche in Lombardia dall'aprile del 1836 al settembre 1837.

Che si sappia, nessun'altra epidemia prima di allora aveva valso al porticciolo dell'Ospedale l'imputazione di "aumentare il numero dei morti". Un'accusa, questa, che nel 1837 gli sviluppi della teoria dei miasmi avevano invece reso pienamente legittima. La "sinistra influenza di quello stagno" di cui scrive Verga rispecchiava precisamente il modello di spiegazione eziologica su cui poggiava l'attribuzione ai vapori putridi di acque stagnanti di generare infezioni e malattie.

Come al prosciugarsi di uno stagno la putrefazione degli organismi vegetali e animali in esso contenuti corrompeva l'aria con particelle di materia decomposta, che a loro volta fermentavano nell'organismo o nel sangue umano provocando le febbri intermittenti delle paludi, ossia la malaria, così durante lo spurgo di fognature e canali, dal decomporsi e fermentare delle sostanze depositate nel loro letto si sprigionavano emanazioni deleterie, vapori velenosi. Erano dei gas, anche se la loro natura chimica, per quante analisi di liquami fognari e cadaverici fossero state fatte, non era dato conoscere.

Il caso più studiato nel corso della prima metà del secolo era quello della Bièvre, il modesto affluente parigino della Senna recapito di immissioni di concerie, tintorie, mattatoi, acque nere e assurto nella letteratura igienista a esempio paradigmatico di tutti quei corsi d'acqua e canali la cui portata e velocità di scorrimento non bastavano a trascinare lontano le materie organiche presenti nelle loro acque e che pertanto si sedimentavano sul fondo sotto forma di melma.

Pavimentare, canalizzare la Bièvre non era bastato a ridurre i fetori del suo letto fangoso quando veniva prosciugato per ripulirlo, una volta all'anno come il Naviglio. Quei fetori significavano infezione e l'insegnamento che impartivano era perciò che quando un corso d'acqua o un canale diventava una cloaca a cielo aperto, per impedire che i suoi miasmi continuassero ad avvelenare l'aria altro non si poteva fare che coprirla alla stregua di ogni altra fognatura.

Scriveva ancora Andrea Verga nel 1857 riguardo all'interramento della darsena dell'Ospedale Maggiore di averne egli stesso accertato la nocività fin da quando era stato nominato a dirigerlo, informandosi presso i medici curanti sulla presenza di patologie e recidive che potessero essere riconducibili alle "esalazioni di quello stagno". D'altronde, stante l'impossibilità di rilevare con analisi chimiche quale fosse la sostanza morbigena di quegli odori fetidi, il solo mezzo per stabilire il grado di pericolosità di un pantano, di una fognatura o di un canale era per via epidemiologica.

Lo stesso, come vedremo, farà anche Verga anni dopo, promuovendo una grande inchiesta a scala cittadina sugli effetti patogeni del Naviglio interno[28]. Non si ha invece notizia di sue indagini per riscontrare se alla scomparsa del Laghetto e dei suoi fanghi avesse corrisposto una variazione nell'incidenza di malattie o ricadute tra i ricoverati dell'infermeria e gli abitanti delle case circostanti. Come se per lui il risultato di eliminare quella fonte di infezione non si misurasse in termini di profilassi di successo, ma di successo personale nella lotta da lui ingaggiata contro il Naviglio. È questa almeno l'impressione che si ricava nel leggere ciò che più tardi egli dichiarava dai banchi del Consiglio comunale, attribuendosi tutto il merito di aver ottenuto l'interramento del Laghetto:

> […] Anch'io, o Signori, ho parlato, scritto, combattuto particolarmente contro un diverticolo, che fino al 1857 fece brutta mostra di sé all'angolo nord-est dell'Ospedale Maggiore: stagno immondo e uggioso e che pur si chiamava poeticamente *laghetto*. E tra le poche compiacenze della mia magra vita conta questa, d'aver condotto l'Imperator d'Austria a fare uno dei suoi ultimi atti dispotici in Lombardia in benefizio di Milano e specialmente del suo grande Ospedale. Perocché, avendogli io mostrato quanto stonasse una pozzanghera infetta accanto al più nobile e splendido monumento della carità lombarda, egli ne ha decretato subito di moto proprio il rinterro. Non mai atto di dispotismo fu meglio impiegato: ed io godo che il primo codino del nostro vecchio Naviglio sia stato da me con forbici auguste reciso. Ma credete voi che io non avessi nulla da ridire contro il Naviglio stesso, che mi lusingassi che, interrato il *Laghetto*, sarebbesi perfettamente risanata la città? Tutt'altro e lo mostrai in seguito. […][29].

Sul perché di questa sua decisione di rinviare a dopo la prosecuzione della battaglia da lui così felicemente iniziata nel 1857, Verga non ci dà delucidazioni. Va detto però che a Milano la cancellazione del Laghetto non era piaciuta. Le testimonianze sulle reazioni in città sono quasi nulle, come è comprensibile trattandosi di un ordine imperiale contro il quale non potevano di certo alzare la voce i giornali, né tantomeno barcaioli o sciostrai del Naviglio, che erano i più danneggiati. Ma chi era in condizione di protestare l'aveva fatto. Così la Curia, colta di sorpresa da quel colpo di scena che di punto in bianco aveva defraudato la Veneranda Fabbrica del Duomo

del suo prezioso scalo per i marmi, tanto da chiamare poi l'Ospedale Maggiore a risponderne di fronte all'autorità giudiziaria con una causa per danni destinata a durare anni. E non fu l'unica[30].

Oltre agli ostacoli giuridici che capiva di avere di fronte, Verga era ben consapevole che sarebbe stato velleitario, nel 1857, chiedere la soppressione di un canale economicamente strategico per Milano come il Naviglio interno, quando anzi all'ordine del giorno era semmai lo sviluppo delle vie d'acqua, nella scia di quella modernizzazione dei trasporti che le ferrovie avevano inaugurato.

Strade ferrate, strade fluide

Dopo le strade ferrate di Monza e di Como, nel 1857 era entrata in esercizio su tutto il suo tracciato anche quella da Venezia a Milano. La Magenta-Milano, prima tratta della linea per Torino era anch'essa prossima all'apertura. In tutto questo dispiegarsi di binari, anche le vie d'acqua, lungi dall'esserne eclissate, venivano chiamate a gran voce a diventare coprotagoniste.

Canali e ferrovie erano "i due motori della massima prosperità", aveva profetizzato la rivista *Il Politecnico* di Carlo Cattaneo fin dal momento dell'inaugurazione della prima strada ferrata di progettazione italiana, la Milano-Monza: un ottimismo il suo che ricordava ciò che aveva scritto Jean-Baptiste Say, all'indomani dell'invenzione della locomotiva da parte di Stephenson, ossia che "tutti i mezzi di comunicazione vanno bene per moltiplicare i valori delle ricchezze", anche se per lui "fra tutti i mezzi di trasporto i migliori sono i canali"[31].

Cattaneo pensava invece che il primato nella creazione del benessere andasse assegnato *ex aequo* a ferrovie e canali, in quanto sistemi tecnici così differenti tra loro da risultare complementari, sinergici: le une votate a velocizzare la circolazione di persone e merci di pregio, gli altri senza rivali nel trasporto a buon mercato di merci pesanti e ingombranti come le materie prime di cui l'industrializzazione lombarda era fin dal suo nascere bisognosa[32].

Per questo connubio tra vie d'acqua e ferrovie, la ricetta di Cattaneo era di metterle a diretto contatto: accoppiarle le une alle altre, scriveva, come il rame e lo zinco della pila di Volta. Non si può escludere che con questa metafora elettrica del generarsi di una corrente di traffico egli alludesse al proprio progetto imprenditoriale di abbinare una strada ferrata a cavalli per barche alla navigazione lungo il Naviglio Grande da e per il Lago Maggiore. Un'"ipposidra", come era stata battezzata e che oggi chiameremmo intermodale, grazie alla quale le barche una volta giunte all'incile del Naviglio sul Ticino, a Tornavento, potevano proseguire via terra e raggiungere in poche ore Sesto Calende all'imbocco del Lago Maggiore, o viceversa discendere in sicurezza dal Lago Maggiore al Naviglio Grande, senza dover affrontare le rapide del fiume, le sue micidiali magre invernali e le sue anse interminabili[33].

Un altro modo di spiegare cosa intendesse Cattaneo scrivendo di "accoppiare" il trasporto su ferro a quello su acqua poteva anche riguardare la pianificazione delle rispettive reti. Nel 1841 *Il Politecnico* si faceva infatti banditore dell'avveniristico progetto di rete navigabile integrale della Lombardia che era stata presentata già due anni prima sulla "Biblioteca italiana", dall'ingegnere idraulico Elia Lombardini, futuro direttore del Corpo delle acque e strade del Governo di Milano[34].

Era una rete di canali studiata per favorire la circolazione regionale delle merci e in particolare per trasferire dalle strade ai canali l'imponente commercio di prodotti agricoli – 160 mila tonnellate all'anno soltanto di cereali – trasportati a Milano da Mantova, dal Cremonese, dal Bresciano. Lombardini l'aveva progettata a forma di croce di S. Andrea, avente per bracci le diagonali Mantova-Lago Maggiore e Lago d'Iseo-Pavia. Il punto d'incrocio non era più a Milano, bensì a una trentina di chilometri a est, a Treviglio, nella bassa Bergamasca, vicino cioè al centro geografico della regione.

Da qui era previsto un nuovo canale di 80 chilometri di lunghezza – salutato da Cattaneo come "il Gran Tronco" – che dirigendosi a sud-est raggiungeva il fiume Oglio, di cui seguiva il corso in sponda destra. Una diramazione navigabile verso nord lo univa al Lago d'Iseo. Ma quel Gran Tronco proseguiva ancora verso a sud finché, all'altezza di Mantova, si staccava dal corso dell'Oglio per andare a congiungersi al Mincio e al Porto Catena di Mantova. Da qui Lombardini aveva progettato una seconda diramazione che unisse la città dei Gonzaga al Lago di Garda.

L'altro braccio della croce andava invece da Treviglio verso sud-ovest alla volta di Cassano dove confluivano in un trivio le acque sia dell'Adda, sia del canale Muzza sia del Naviglio della Martesana. Imboccato quest'ultimo, le barche provenienti da Mantova oppure dai laghi di Garda o di Iseo giungevano a Milano e, dopo aver attraversato la città grazie al Naviglio interno, pervenivano alla Darsena di Porta Ticinese e da qui potevano o discendere il Naviglio Pavese fino al Po, oppure imboccare a ovest il Naviglio Grande in direzione del Lago Maggiore senza dover più percorrere il Ticino dato che il sistema navigabile di Lombardini comprendeva anche un canale laterale al fiume.

Tutti i canali della Lombardia, tutti i suoi fiumi e tutti i suoi laghi risultavano tra loro collegati da questo progetto di rete "ponendo in agevole rapporto i quattro angoli del paese, Pavia e il Lago di Garda, Mantova e il Lago Maggiore"[35]. Era un modo anche questo di "accoppiare" canali e ferrovie? Sì, giacché la rete navigabile di Lombardini seguiva le orme delle ferrovie nazionali belghe, primo modello di pianificazione del trasporto su rotaia. Progettata nel 1834 e celebrata su *Il Politecnico* come "un incalcolabile impulso dato alla pubblica prosperità"[36], era anch'essa a croce con raccordo non a Bruxelles, bensì a Malines, a venti chilometri a est, dove si incontravano le due linee unenti gli angoli opposti del Paese, da sud a nord, l'una, e l'altra da ovest a est.

L'altra innovazione del sistema di canali progettato da Lombardini era la sua proposta di un nuovo tracciato navigabile tra l'Adriatico e Milano. Passava non più lungo il Po, ma via Mantova, restando sempre a nord del grande fiume e sfruttando una serie di canali artificiali fino a sboccare direttamente nell'Adriatico attraverso il Po di Levante. Così facendo, la navigazione tra Milano e il mare, scriveva Lombardini, "non avrebbe più a superare le difficoltà dei dazi esteri, delle magre e dei lunghi giri del Po superiore"[37].

Di questa idea di via navigabile da Milano al mare, Lombardini andava debitore al suo collega della Direzione delle Pubbliche Costruzioni di Venezia Pietro Paleocapa, che in una celebre memoria del 1835 sulla bonifica delle Valli veronesi, pubblicata nel 1859 e di cui certamente Lombardini era al corrente, aveva dimostrato la possibilità di far scolare le paludi del Veronese attraverso il fiume Tartaro, il Canal Bianco e il Po di Levante, ottenendo allo stesso tempo quella che poteva essere una nuova via d'acqua "utilissima pure alla navigazione marittima e fluviale, giacché […] si potrebbe riuscire a mantenere profonda la bocca in mare e si avrebbe un buon canale navigabile fino al Mantovano"[38].

In questo modo, Milano e la Valle Padana sapevano di avere a disposizione non una, ma due direttrici di navigazione interna da mettere a frutto per i loro commerci: non più soltanto attraverso il Po, ma anche via Mantova. Un privilegio non da poco, con all'orizzonte l'apertura del canale di Suez. Avevano quindi ragione economisti come Cattaneo e Stefano Jacini ad augurarsi di poter vedere il giorno in cui grazie a quelle nuove strade fluide "le merci dell'Adriatico con minimo prezzo di trasporto sarebbero condotte fino ai piedi degli alti gioghi che dividono l'Italia dalla Svizzera e dalla Germania"[39].

Vogliamo un'altra prova della fede riposta in quel 1857 a Milano nel grande avvenire del trasporto su acqua? Seguiamo allora il barone Alexander von Bach, l'onnipotente ministro dell'Interno, anch'egli a Milano al seguito dell'imperatore, recarsi al Palazzo delle scienze e delle arti di Brera per onorare con la propria presenza un'adunanza dell'Imperial Regio Istituto lombardo di scienze e lettere, di cui era egli stesso membro onorario[40].

Ad attenderlo all'entrata di quel consesso, riconosciamo ancora Andrea Verga, questa volta in veste di vice-presidente dell'Istituto, ma anche di primo oratore della riunione. La seduta si aprì infatti con la sua lettura di una memoria sulla differenza fra allucinazioni e illusioni, le une un fenomeno patologico, le altre fisiologiche. Alla sua conferenza fece seguito il piatto forte che l'Istituto aveva preparato per l'insigne esponente del governo, ossia la presentazione del grandioso nuovo progetto idraulico – in verità anticipato anni prima sul *Politecnico* – di un canale di 120 chilometri, con ventidue diramazioni, a doppio tracciato e di uso plurimo: per irrigazione, navigazione, produzione di energia e distribuzione d'acqua per usi domestici a vari comuni, Milano inclusa[41].

L'autore, l'ingegnere libero professionista milanese Carlo Possenti[42] – uno studioso di strade ferrate passato alla progettazione di canali – si proponeva, per opportunità altimetriche, di derivare detto canale dal Lago di Lugano e di portarlo, dopo aver lambito i laghi di Varese e di Comabbio, fino a congiungersi mediante un ascensore idraulico per barche al corso superiore del Ticino, a monte delle famigerate rapide di Panperduto.

Per attraversare le colline del Varesotto, ispirandosi ai canali sotterranei adottati di recente nel canale di Marsiglia dall'ingegner Montricher[43], anche Possenti proponeva due gallerie, la più lunga delle quali di dodici chilometri, tanto quanto il traforo ferroviario del Moncenisio di cui il Piemonte stava per iniziare i lavori. Poi, una volta raggiunto il Ticino, il suo canale si sarebbe diretto a sud per dividersi all'altezza di Gallarate in due rami. L'uno verso est attraversando e irrigando tutto l'alto Milanese fino a sfociare nell'Adda. L'altro verso sud, parallelamente al Ticino, per irrigare le brughiere tra questo fiume e l'Olona e per raccordarsi presso Cuggiono con il Naviglio Grande proveniente da Milano. Era in sostanza un by-pass, che liberava la navigazione tra il Lago Maggiore e Milano dalle criticità del tratto fluviale del Ticino: né più né meno la stessa cosa che si prefiggeva Cattaneo con la sua ferrovia per barche, ormai prossima allora a entrare in servizio.

E la prevista ferrovia Milano-Sesto Calende? Nessun rischio di concorrenza, assicurava Possenti giacché "non sembra probabile che si vogliano far viaggiare sulla ferrovia i graniti di Baveno e di Montorfano, le bevole della Toce, i marmi di Crevola e di Candoglia, e neppure le calci di Caldè e di Arona, gli abeti delle Alpi, la legna da fuoco e i carboni dei monti circumlacuali"[44]. Il punto era, però, che questo nuovo naviglio, come sottolineava il suo progettista, non era soltanto finalizzato al tradizionale commercio locale dal Lago Maggiore a Milano, ma aveva lo scopo di rendere possibile anche un traffico di ritorno da Milano alla Svizzera e Oltralpe. E ciò nell'ottica dei nuovi volumi di traffico di carbone e cereali provenienti dalla Russia come pure degli innumerevoli prodotti che l'apertura del Canale di Suez si apprestava a convogliare nel Mediterraneo, come spiegava Possenti:

> Se la navigazione del Po potesse continuare, anco zoppicante, è certo che non potrebbe mancar lavoro ai *paroni*[45] del Lago Maggiore, imperocché di merci indifferenti a continuare il viaggio per acqua che, procedenti dall'Adriatico, dal Mar Nero, e dopo il taglio dell'istmo di Suez, anco dall'India, dalla China e dall'Australia, saranno dirette a Magadino ed a Baveno verso la Svizzera, e per l'Europa centrale se ne avrà tal copia da dare lavoro a tutte quante le navi che da Milano dovranno riascendere al Lago Maggiore, giacchè le granaglie, il sale, il cotone greggio, la strusa[46], gli olii, i vini, gli spiriti, lo zuccaro, il caffè, i legnami tintorii, i pesci e le carni salate, le pelli secche, lo zolfo, la pozzolana, ecc. ecc., si gioveranno delle navi stesse a preferenza della ferrovia"[47].

Ecco perché quel giorno i vertici dell'Istituto lombardo avevano deciso di far parlare Possenti del suo canale con von Bach seduto in prima fila! Quale orecchio meglio del suo poteva intendere l'opportunità per Vienna di finanziare come in passato un canale navigabile e agricolo così, fatto per i nuovi flussi di commercio internazionale passanti per la Valle del Po… un'opera, in breve, di interesse così palesemente generale, non ultimo per le casse dell'imperial-regio erario?

Tant'è vero che il ministro non si era lasciato sfuggire una sola parola e anzi, da quanto si può leggere, al termine della conferenza "si interessò di riconoscere sulla carta topografica le traccie dei varj acquedotti e le località per le quali essi passano"[48]. Non occorrerà però ricordare la vendita ai privati delle ferrovie statali lombardo-venete per rendersi conto che non fosse il momento per l'Austria di investire in un canale dai costi vertiginosi e a maggior ragione a Milano con tutto quello che bolliva in pentola sull'altra sponda del Ticino tra Cavour e Napoleone III. Tant'è vero che due anni dopo il governo austriaco della Lombardia scompariva dalla scena. Non così il progetto di Possenti, che all'avvento del Regno d'Italia fece anzi proseliti e fu realizzato, negli anni '80, nella versione riveduta e corretta del grande canale dal Ticino all'Adda progettato da Eugenio Villoresi. Un canale praticamente solo agricolo, ad onta delle conche di navigazione di cui era dotato: un canale irriguo, non il nuovo naviglio multifunzionale sognato da Possenti[49].

A suo tempo, il canale Villoresi rivestirà, come vedremo, un ruolo di primo attore nelle vicende del Naviglio interno di Milano, ma per tornare ora alla Milano del 1857 e alla sua "smania" per nuove vie d'acqua, occorre dire che quell'effervescenza progettuale investiva allora non solo la navigazione a scala regionale, ma anche quella di Milano *intra muros*, dove la decisione di sopprimere il Laghetto dell'Ospedale aveva aperto improvvisamente nuovi possibili scenari. A maggior ragione in quanto prima ancora che terminasse quel fatidico 1857, un'altra imprevista iniziativa del nostro giovane sovrano austriaco era venuta a dare la stura a nuovi progetti e interessi.

La "Ringstrasse della nostra Milano"

Con un altro dei suoi *motu proprio*, annunciato sulla prima pagina della *Wiener Zeitung* del 25 dicembre di quell'anno come regalo di Natale ai sudditi viennesi, Francesco Giuseppe ordinava la demolizione delle mura medievali della città capitale e sede del suo impero:

> È mia volontà che venga avviato al più presto l'ampliamento della città interna, tenendo conto di stabilire un adeguato collegamento con i borghi, pensando allo stesso tempo a migliorare e ad abbellire la capitale e sede della corte. A tale fine autorizzo la demolizione delle mura che cingono la città interna, con le loro fortificazioni, nonché l'interramento dei fossati. […] Sarà predisposto attorno alla città interna, sul terreno antistante le fortificazioni, un viale largo almeno 40 tese, formato da una strada carrozzabile affiancata da percorsi per pedoni e cavalieri su entrambi i lati […][50].

Alle fortificazioni medievali, con i loro fossati e spianate, succedeva uno scenografico boulevard anulare di oltre cinque chilometri – più o meno l'estensione del Naviglio interno – di 76 metri di larghezza, ombreggiato da platani al pari dei nuovi viali di Parigi e costellato di edifici pubblici, giardini, quartieri residenziali. Una *Ringstrasse* di alto standing abitativo, all'insegna della moderna mobilità e pensata non solo per estendere la città a zone non ancora edificate, ma anche per fondere all'area urbana i vicini sobborghi aggregati alla città di Vienna già da sette anni.

Non stupisce che il *Ring* potesse fare da modello per una città come Milano, anch'essa a pianta radiale e racchiusa nella cerchia di un canale pure risalente al suo sistema difensivo medievale. In ogni caso, ciò che suscitò a Milano quel programma natalizio di sostituire alle mura di Vienna un grande viale di circonvallazione fu un immediato effetto di emulazione.

Già "sul finir di dicembre" l'arciduca Massimiliano d'Austria, fratello dell'imperatore nonché neo-governatore generale del Regno Lombardo-Veneto, si vedeva consegnare un progetto che si proponeva di dare "lustro e ingrandimento alla Città" sopprimendo il Naviglio interno per creare al suo posto, specialmente nella parte più signorile, ossia quella "più interessante da sopprimersi, perché fronteggiata da pubblici stabilimenti e per la maggior parte da distinte abitazioni civili", un elegante viale alberato di quattro chilometri:

> una larga via, che simile ai Boulevards di Parigi, formerebbe una gran cerchia in città. Abbellita poi questa nuova strada da un filare di piante, offrirebbe un bell'aspetto e servirebbe nell'estate a condurre ai Boschetti così chiamati a Porta Orientale e di là nei nuovi Giardini pubblici. Nella fredda stagione poi, oltre a offrire un comodo passeggio, sarebbe sicuramente molto opportuna per il corso delle carrozze[51].

La navigazione del Naviglio sarebbe stata mantenuta trasferendola all'esterno delle mura cittadine, deviando cioè le acque della Martesana verso la periferia est e immettendole nel canale scolmatore che correva all'esterno dei bastioni, il cavo Redefossi, opportunamente adattato al transito delle barche. Per consentire a queste di rientrare in città e accedere alla Darsena di Porta Ticinese, era previsto, all'altezza del quartiere di Porta Lodovica, lo scavo di un canale di raccordo che con una svolta a 90° verso il centro cittadino andasse a confluire, con una curva altrettanto brusca, nel Naviglio interno conducente a quello di via Vallone e attraverso questo alla Darsena di Porta Ticinese.

L'intraprendente autore di questo progetto era Carlo Mira, un ingegnere edile libero professionista di fama che i biografi dipingono come straordinariamente di successo a Milano e di "cospicue clientele"[52]. L'idea di trasferire il Naviglio in periferia, scriverà più tardi Mira, era nata in lui anni prima, a seguito di un viaggio a Parigi. Ragioni di date ci spingono però a credere che fosse stato il colpo di scena dell'interramento del Laghetto dell'Ospedale tra il febbraio e l'aprile del 1857 a trasformare quell'antica idea di un boulevard milanese in un vero e proprio progetto, da lui inviato nell'aprile dello stesso anno a Vienna, al ministero aulico delle Pubbliche Costruzioni. Lo prova del resto anche l'argomento con cui legittimava l'audacia di proporre l'eliminazione di un canale di proprietà statale: "se venne in fatto trovato nocivo alla pubblica salute il preaccennato Laghetto, il quale non era che una piccola parte di Naviglio, ne consegue che tutto quanto il Naviglio deve essere non altrimenti che il soppresso Laghetto rimosso dall'interno della Città"[53].

Oltre all'aspetto igienico-sanitario, Mira segnalava anche la convenienza di trasferire la navigazione nella periferia est di Milano, dove allora si parlava di costruire la grande Stazione ferroviaria centrale e la nuova Dogana. Una volta però che lo Stato ebbe deciso di erigerle altrove, Mira si era rivolto al Comune, sottolineando questa volta i vantaggi della creazione di un viale al posto del Naviglio sotto il profilo sia della viabilità sia dei contributi esigibili dai proprietari di case lungo il canale proporzionalmente all'aumento di valore dei loro immobili[54].

Nelle more di una risposta, Mira, non appena giunta a Natale la notizia del *Ring*, aveva deciso di rompere gli indugi e fare come Verga: appellarsi al governatore generale del Regno Lombardo-Veneto "invocando l'alto suo patrocino"[55]. Non servì. L'ingegnere decise allora di giocare la carta della pubblicità, ossia di stampare il proprio progetto e poi, forte del favore dell'opinione pubblica, rivolgersi ancora più in alto, come annunciava: "ed ora lo [il progetto] commetto alla stampa, nella speranza che venga preso in considerazione quanto io propongo, e che appoggiato dal pubblico voto, possa ottenere dal nostro Augusto Imperatore la Sovrana Risoluzione"[56].

Purtroppo, invece del viatico imperiale, nel settembre del 1858, Mira ricevette dal Comune il parere decisamente negativo dell'Ufficio degli ingegneri municipali in quanto il suo progetto di rimuovere dal suo letto originario il canale non teneva conto delle servitù agricole a cui sottostava e neanche delle centinaia di tonnellate di derrate, combustibili, materiali edili che grazie ad esso raggiungevano quotidianamente i rispettivi magazzini e mercati. Trasportare su carri dalla periferia alle vie del centro "l'immensa quantità di quelle merci alle sedi di deposito e di consumo"[57] avrebbe reso insostenibile la situazione già al limite del carico e scarico delle merci, visto che "il danno

che ne soffrono le strade e l'incomodo che ne hanno i passeggeri è già reso all'estremo grado dai carichi di botti che vanno a scaricarsi negli alberghi, e dei carri di fascine e di farine dirette ai fornai"[58].

Non c'era alternativa, rispondeva in sostanza il Comune: il Naviglio serviva tutt'intorno al centro della città, lì dove si trovava. Ma l'alternativa c'era, e a conti fatti era un affare: si poteva coprire il Naviglio e sfruttarne il letto come sede per una ferrovia merci a cavalli.

Ogni anno entravano in Milano circa 5000 barconi di diversa stazza e circa 400 zattere. Calcolando una media di 40 tonnellate per natante, facevano 216 mila tonnellate all'anno, che divise per 300 giorni lavorativi davano 720 tonnellate al giorno. Per trasportarle con i normali carri da 1,5 tonnellate l'uno di portata ne occorrevano 480. Poi c'erano i carichi che venivano sbarcati alla Darsena di Porta Ticinese e in quella di S. Marco senza entrare in città. Stimando il loro peso pari alla metà di quello precedente e sommandolo, risultavano 720 carri in entrata ogni giorno a Milano. Se invece di carri si fossero usati vagoni ferroviari della portata di 4 tonnellate ciascuno, ne sarebbero bastati 180[59].

L'autore di queste valutazioni non era un ingegnere, ma Odoardo Gandini, un tenente colonnello a riposo che aveva dedicato la sua vita al mestiere delle armi come maestro di scherma prima e poi alla difesa di Venezia nel '49. Da fuoriuscito in Inghilterra, era stato testimone dei dibattiti sul Metropolitan Railway londinese, entrato in servizio nel 1863 quando Gandini proponeva al Comune di Milano la sua idea di cintura ferroviaria sotterranea. Una proposta giudicata inattuabile per lo stesso motivo contestato a Mira, ossia per l'obbligo giuridico di rispettare le derivazioni agricole della Fossa interna[60].

Tale vincolo verrà invece rispettato da un analogo progetto presentato dieci anni più tardi alla giunta comunale grazie all'idea di usare per una ferrovia merci a cavalli solo la metà interna dell'alveo del canale e far passare nell'altra una condotta d'acqua che avrebbe così continuato ad alimentare le utenze irrigue (fig. 24). Anche l'autore di questa proposta, l'architetto e pittore Giovanni Brocca, non era un ingegnere ma aveva anch'egli vissuto a Londra[61].

Questo rinnovarsi di ipotesi di trasformare il Naviglio in una strada mantenendo lungo il suo tracciato un sistema di trasporto merci è la dimostrazione indiretta dell'utilità che i contemporanei attribuivano alla Fossa interna sotto il profilo del commercio urbano e dell'approvvigionamento puntuale e quotidiano di luoghi di smercio, depositi e cantieri nel cuore stesso della città.

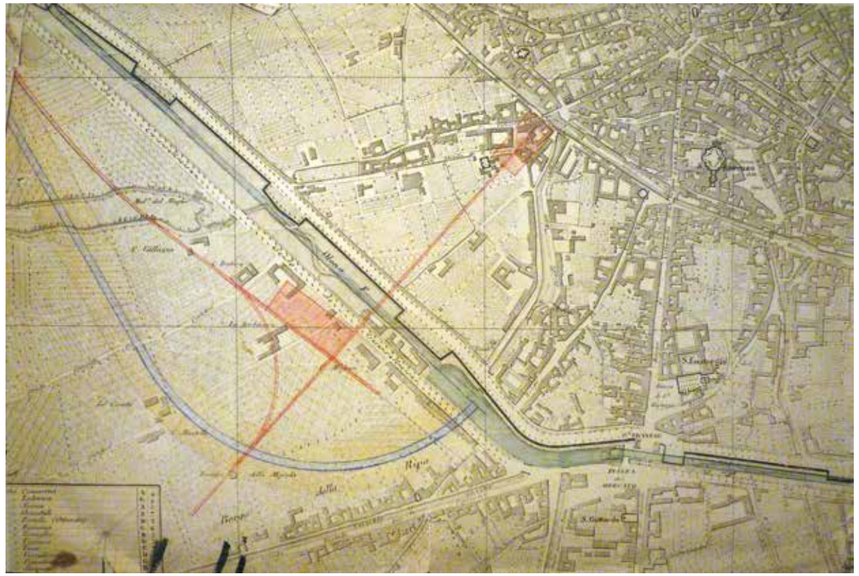
Il punto è che né l'ingegner Mira né tantomeno Gandini o Brocca avevano esperienza in materia idraulica e in quella che oggi chiameremmo ingegneria dei trasporti. L'unico tra i primi proponenti della copertura e deviazione del Naviglio interno a essere uno specialista del settore era Giulio Sarti, progettista vent'anni prima della strada ferrata Milano-Monza. Tant'è che di tutta quella prima generazione di progetti, la sua *Proposta di tombinatura del Naviglio interno*, sottoposta nel 1862 alla giunta milanese, era la sola che si sforzasse di inquadrare la possibilità di trasferire la navigazione fuori dal centro cittadino in un disegno più generale di collegamento tra la rete storica del trasporto su acqua e quella ferroviaria allora ai suoi esordi.

Da quanto appare dal disegno allegato alla sua memoria del 1862[62], l'innovazione di Sarti consisteva nel derivare ben a monte dei Bastioni di Porta Nuova un nuovo canale descrivente un semicerchio nella periferia occidentale della città lungo il costruendo raccordo ferroviario tra la nuova Stazione Centrale, la linea Magenta-Milano e quella, ancora in corso di concessione, da Vigevano a Milano prevista attestarsi nel quartiere industriale di Porta Ticinese.

Qui, sulla sponda meridionale della Darsena, doveva giungere il nuovo canale, proprio di fronte alla conca di Viarenna e al Naviglio di via Vallone, che Sarti intendeva mantenere aperto alla navigazione e valorizzare costruendo sulla sua sponda destra una Stazione centrale per le merci unita alla Darsena e al traffico dei suoi navigli, il Naviglio Grande e il Pavese.

Questa volta, l'Ufficio degli ingegneri municipali, nella persona del suo responsabile, l'ingegner Domenico Cesa Bianchi, concordava pienamente sulla fattibilità del progetto. Quanto alla possibilità di realizzarlo, Cesa Bianchi si augurava che Sarti riuscisse a mettere d'accordo tra loro i due soggetti più direttamente interessati, "cioè la Società assuntrice della ferrovia Milano-Vigevano, e la Immobiliare, in guisa da assicurare a quest'ultima l'acquisto delle zone laterali al canale [perché] intervenisse coi propri capitali a realizzare il piano delle costruzioni che sorgerebbero a lati del canale"[63].

Parole queste che ci ricordano che siamo in un'epoca in cui l'attività edilizia era unicamente finanziata dal risparmio privato o dalle società immobiliari. Il programma di Mira di sostituire alla Fossa interna un'arteria residenziale era il banco di prova di altri appetibili progetti con cui modernizzare la città dentro e fuori i bastioni. Nel clima di iniziative creatosi con il passaggio dall'Austria all'Unità italiana, a Milano suonava l'ora del risanamento e dell'urbanizzazione.



Giovanni Brenna, *Pianta di Milano* (1847) con disegnate la confluenza nella Darsena di Porta Ticinese del nuovo canale esterno progettato da G. Sarti e l'ubicazione della stazione merci di Porta Ticinese, tra il Naviglio Vallone e la Strada del Ponte dei Fabbri (attuali vie Conca del Naviglio e De Amicis), particolare. ASC, Fondo Acque II, cart. 20, G. Sarti, *Proposta di tombinatura del Naviglio interno* […], cit.

Edificare o risanare?

> Liberati dalla dominazione straniera e passati fortunatamente sotto l'Augusto ed amatissimo Re Vittorio Emanuele II mi era sembrato che fosse giusto il tempo opportuno di eseguire questa operazione anche per segnare l'epoca avventurosa del nostro riscatto[64].

A rimettersi in gioco per primo nel 1860, all'indomani dell'annessione della Lombardia al Piemonte, era stato l'ingegner Mira, ripresentando in chiave patriottica alla nuova giunta municipale il proprio progetto di boulevard.

Si trattava realmente di un progetto nuovo perché la soluzione del problema di mantenere la navigazione che adesso egli metteva in campo era del tutto diversa da quella di due anni prima. Anche di questa sua nuova idea faceva risalire l'origine al viaggio da lui compiuto a Parigi anni prima. Verosimilmente doveva alludere alla scena delle *péniches* che al quai de Valmy sparivano nel tunnel del canale St. Martin per riemergere nella piazza della Bastiglia. La sua nuova proposta era appunto di scavare un canale sotterraneo per riallacciare come in antico il Naviglio della Martesana al Naviglio di S. Gerolamo, ristabilendo cioè l'integrità dell'anello del fossato difensivo medievale interrotto nel XIV secolo dalla costruzione del Castello visconteo.

Questo suo canale sotterraneo, di oltre un chilometro, percorreva da S. Marco il Naviglio Morto per poi proseguire in galleria, a otto metri di profondità, sotto la via Pontaccio fino a sbucare in via Tivoli, sul lato dell'area verde del Foro Bonaparte. Area che il canale avrebbe attraversato in trincea, sfruttando il fossato ai piedi del Castello, fino a raccordarsi, sul lato opposto del Foro, al Naviglio di S. Gerolamo lungo il quale le barche potevano raggiungere il ponte degli Olocati e il Naviglio di via Vallone e quindi la Darsena di Porta Ticinese (fig. 22).

Già cinquant'anni prima, all'epoca della demolizione napoleonica dei baluardi del Castello Sforzesco, Luigi Canonica e altri avevano auspicato di ricollegare, ma a cielo aperto, le acque della Martesana a quelle del Naviglio di S. Gerolamo "dal cosiddetto Pontaccio […] agli spalti della Cittadella [affinché] tutte le merci provenienti dai due Navigli e dirette alle diverse sostre di questa città vi giungerebbero per un viaggio molto più breve"[65]. Lo stesso progetto del Foro Bonaparte pubblicato da Antolini nel 1806 comprendeva il ripristino di quel tratto mancante di Naviglio per "dar agevolezza alla Mercatura, che potrebbe porre la sua principale sede nel Foro"[66]. È dunque molto plausibile che Mira si fosse ispirato a lui, ma per uno scopo opposto. Antolini voleva riallacciare la Martesana al Naviglio di S. Gerolamo per una navigabilità a trecentosessanta gradi del Naviglio interno, Mira intendeva invece farlo per coprirne la metà e trasformarla in una strada.

Nel settembre del 1865 Mira depositava in Comune la versione esecutiva di questo nuovo

progetto in cinque volumi di disegni, planimetrie e calcoli, più un volume di presentazione[67]. A marzo dell'anno dopo riceveva dalla giunta del sindacoAntonio Beretta una lettera di encomio per "tanto sapiente studio" e per un'opera giudicata molto utile, dalla quale il Comune nondimeno si sfilava per "le tante importanti opere pubbliche iniziate con tanto aggravio dell'erario cittadino"[68]. Tanto più trattandosi di un progetto nel quale era prevalente l'interesse privato dei "proprietari frontisti alla fossa interna da otturarsi, che conseguirebbero l'accesso ed il prospetto di una gran via"[69].

Il suggerimento che dava la giunta a Mira era di costituire un comitato promotore che riunisse esponenti della grande finanza come il marchese Gaetano Gropallo e tecnici come Giulio Sarti per raccogliere capitali e i contributi dei proprietari immobiliari interessati. Da parte sua, l'amministrazione comunale era disponibile, quando si fossero create le condizioni, per "proporre al Consiglio comunale la spesa della pavimentazione"[70].

Per tessere i necessari accordi ed alleanze occorsero a Mira ben dieci anni di tempo. In compenso, il suo "Comitato promotore di studi e di proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa interna" ben più che una cordata finanziaria era un vero e proprio "partito della soppressione". Un partito con due anime: igienista ed edilizia.

Accanto a Mira, eletto presidente, erano vicepresidenti il marchese Gaetano Gropallo e Andrea Verga. Delle tre sottocommissioni che lo componevano l'una, tecnica e presieduta dall'industriale e banchiere Gerolamo Silvestri, schierava i vertici del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano: oltre al suo presidente Achille Cavallini, ne facevano parte Emanuele Odazio e Alessandro Pestalozza, entrambi della direzione del Collegio. L'altra sottocommissione, incaricata degli aspetti igienici, presieduta ancora da Andrea Verga, annoverava tra i suoi membri i medici Giovanni Polli, professore di chimica all'Istituto tecnico superiore, Gaetano Pini, futuro segretario della Società italiana d'igiene e Angelo Pavesi, professore di chimica alla Scuola superiore di agricoltura da poco inaugurata a Milano.

Una terza sottocommissione, economico-amministrativa e presieduta dall'economista Fedele Massara[71], accoglieva l'ex-sindaco Antonio Beretta, l'avvocato Enrico Rosmini e gli industriali Luigi Perelli Paradisi e Emilio Osculati, fondatore quest'ultimo della società degli omnibus a cavalli.

Per giustificare una simile mobilitazione di forze converrà ricordare cos'era accaduto in favore e contro l'idea di trasformare il Naviglio in una nuova "gran via" nei dieci anni trascorsi da quando Mira ne aveva depositato in municipio il progetto esecutivo in cinque tomi.

Per prima cosa, aveva fatto scuola a Milano il caso della Senne, quando nel 1867 il municipio di Bruxelles, sulle orme di quanto avvenuto a Parigi con la Bièvre, aveva coperto questo fiume che attraversava la capitale belga da sud a nord inquinato da scarichi industriali e cloacali. Dopo che per anni commissioni di ingegneri avevano discusso se le sue acque fossero più o meno infette delle fognature, nel 1865 il nuovo borgomastro Jules Anspach aveva abbracciato con decisione il progetto di tombinarle e costruirvi sopra un boulevard monumentale. La copertura della Senne era un esempio tanto più interessante in quanto era stato accompagnato dall'esproprio a costi di pubblica utilità di un migliaio di abitazioni della città bassa al cui posto era sorto un quartiere d'affari[72].

Un altro importante fattore di natura idrica, sebbene completamente diverso, intervenuto nel decennio 1865-1875 era stato il colera del 1867. Importante, non solo perché aveva fatto contare a Milano più di mezzo migliaio di vittime, ma perché la Commissione straordinaria di sanità nominata dal Comune aveva potuto per la prima volta accertare, avvalendosi anche del lavoro idrografico dell'ingegnere municipale Bignami Sormani *I canali della città di Milano* (1866, fig. 5), la relazione tra i canali cittadini, sotterranei o scoperti, e la distribuzione dell'infezione.

Nei quartieri della città privi di canali, i casi di colera registrati erano stati 226. In quelli attraversati da uno o più dei quarantacinque canali della rete sotterranea milanese, il numero di casi saliva a 267. Di questi 183 erano scoppiati lungo il corso interamente coperto del Seveso, il principale canale fognario cittadino. Lungo la Vettabbia, altro colatore fognario, ma a cielo aperto e le cui acque erano diluite, come si è detto, da quelle del Naviglio, i casi erano stati 24. Lo stesso nella fascia cittadina attraversata dalla Fossa interna, dove quelli ufficialmente noti erano stati 29[73].

In altri termini, la questione igienica di Milano concerneva in prima istanza i canali coperti della fognatura. L'insalubrità di cui la città risentiva, adesso era chiaro, aumentava di decennio in decennio al crescere della sua popolazione a causa della mancanza di una rete di fognature come quelle allora inaugurate o in costruzione a nord delle Alpi.

Un terzo fatto che aveva contribuito molto a tenere costantemente all'ordine del giorno l'idea di trasferire il Naviglio per trasformare il suo tracciato in un grande viale come a Bruxelles era stata nel 1873 la storica annessione a Milano dei suoi immediati sobborghi. Era stato come se la città avesse di colpo scoperto di essere murata da bastioni che ormai non servivano neanche più a segnare la cerchia daziaria ma solo a tenerla divisa dal suo circondario, così come al suo interno l'anello d'acqua del Naviglio la teneva prigioniera e la soffocava con le strozzature dei suoi diciassette tra ponti e passerelle.

"Liberare Milano dalla infesta cloaca che sotto l'egida della navigazione interna continua a scorrere dispensatrice scoperta di morbose esalazioni"[74], così per esempio nel 1875 l'ing. Carlo Margutti. "Questi canali della fossa interna dovrebbero sopprimersi per tutto il loro percorso interno alla città in modo da sostituirvisi nel posto che occupano una larga via a ruotaie in pietra", gli faceva eco l'ingegner Cesare Osnago[75].

C'era chi tornava all'iniziale idea di deviare il canale lungo l'esterno dei bastioni orientali e chi, trascurando come ormai irrilevante la sua navigazione, proponeva di coprirlo e dividerne l'alveo in due sezioni, una come fognatura, l'altra come condotta di acque chiare a fini irrigui. Di quei progetti di sistemazione urbanistica il solo a sforzarsi di guardare alla nuova città oltre la cerchia dei bastioni era non a caso la proposta di *Piano coordinato della Città fuor dalle mura* dell'ingegner Luigi Sada[76]. Non a caso, giacché egli era reduce da una diretta esperienza di piano di ampliamento di una grande città, in America Latina, dove nel 1872 era stato il principale artefice della sistemazione di Lima[77].

È probabile che fosse a questo titolo che nell'autunno del 1875 Sada era stato invitato da Mira a contribuire agli studi del costituendo Comitato promotore[78]. Per la parte idraulica, Sada aveva tratto spunto dalla più innovativa di tutte le proposte che proliferavano allora, apparsa nel 1873 a firma dell'ingegnere Francesco Airaghi sul giornale *La Lombardia*. Era l'idea di un nuovo canale anulare esterno alla città, lungo circa 25 chilometri e alimentato da una grande Darsena presso la Cassina de' Pomm, lungo il Naviglio della Martesana, dove avrebbero dovuto confluire le acque della Martesana e anche quelle del futuro canale Villoresi, della cui realizzazione il costituirsi nel 1872 di un Primo Consorzio dei canali dell'Alta Lombardia lasciava ben sperare (fig. 25)[79].

Questo progetto idraulico veniva inserito da Sada nella cornice di una nuova Milano "città allargata". Come fatto per Parigi da Haussmann, anch'egli la strutturava a partire dalla rete delle fognature di cui avrebbero fatto parte tutti i canali e corsi d'acqua milanesi, incluso il Naviglio interno. La sua copertura, scriveva, "non è opera che possa essere isolata. Essa impone un riordinamento delle fogne e cloache sotterranee che dovrebbe essere radicale, e non potrebbe esserlo senza la sostituzione di un altro canale fuori le mura al Naviglio presente"[80].

Agli occhi di Sada il nuovo canale doveva rinnovare tanto la funzione di materializzare la linea daziaria come avevano fatto i bastioni, quanto quella di modernizzare la navigazione tra i navigli, con una sezione molto più larga di quella della Fossa interna e senza più l'impaccio delle sue servitù agricole. Come "un albero che è vissuto il suo tempo", la Fossa interna andava sostituita perché introdurvi migliorie era impossibile e mantenerla aperta significava soltanto la perdita di quote di traffico a vantaggio delle ferrovie. A causare la diminuzione del trasporto sui canali lombardi, era questa l'idea di Sada, era la strozzatura della Fossa interna: erano per lui "le infelici condizioni del Naviglio, alle quali non si pone rimedio, non le ferrovie, la causa della diminuzione del passaggio di barche".

Sì, dunque, alla soppressione del Naviglio interno, che "diverrà come la *Ringstrasse* di Vienna", ma a patto di costruire un nuovo canale di allacciamento a misura della città ampliata: "ma la cintura di acque, che Milano ha sempre avuta, perseveri, riportata al suo nuovo confine".

Ed ecco che a guastare la festa della fondazione del Comitato di Mira e a dare l'altolà a tutta "questa crociata che ora si bandisce contro la vetusta nostra Fossa interna"[81], interviene la figura di un ingegnere pubblico funzionario di spicco, Emilio Bignami Sormani. Dal 1862 dirigeva il riparto Acque dell'Ufficio degli ingegneri municipali e alcuni anni dopo, insieme all'ingegnere capo del Comune Cesa Bianchi, sarà autore del primo nucleo di rete fognaria della città.

Il suo intervento dalle colonne del quotidiano *La Perseveranza* sgombrava il campo da una serie di leitmotiv del partito anti-Naviglio, come l'assimilare in blocco la Fossa interna a "una sentina di mali come la si grida"[82]. Un conto erano i due tronchi effettivamente stagnanti e in disuso del Naviglio Morto e di quello di via S. Gerolamo, di cui Bignami riconosceva l'opportunità della copertura, altro conto il ramo attivo della Fossa interna tra S. Marco e la Darsena di Porta Ticinese.

Bignami Sormani difendeva l'utilità di conservarlo non solo a fini utilitari, in quanto canale commerciale e agricolo. La sua portata e velocità di scorrimento[83] erano secondo lui del tutto idonee a costituire per Milano "un fattore di salubrità, di frescura e di abbellimento in una città che manca di un fiume per variare un po' la monotonia e l'aridità delle sue vie".

E gli scarichi fecali? E i miasmi dei fanghi durante le asciutte? Questa ricorrente accusa egli la rispediva direttamente a chi ad onta del divieto comunale continuava da anni a immettere acque

nere nei canali: "in primo luogo si faccia eseguire seriamente e per tutte le case la legge municipale che ingiunge la soppressione di tutte le immittenze di dejezioni umane, e prescrive la costruzione dei pozzi neri". I destinatari di questa replica erano i membri della Congregazione degli utenti della Fossa interna che, come abbiamo detto, si avvalevano del diritto acquisito di usare il canale come recapito delle loro acque di rifiuto[84]. Un diritto fondato sulla consuetudine del passato, ma che adesso le mutate richieste dell'urbanizzazione rendevano non più sostenibile.

Quanto a impedire che la Fossa interna si riempisse di fango e ghiaia ad ogni piena del Lambro o del Seveso, continuava Bignami, bastava realizzare, come chiesto da tempo, un ponte canale che permettesse al Naviglio della Martesana di passare al disopra di quei corsi d'acqua. Così come sarebbe stato necessario cambiare i metodi di spurgo della Fossa interna pavimentandone il letto e adottando paratie mobili come quelle progettate dall'ing. Giuseppe Murnigotti sul modello dei *bateaux-vannes* usati per ripulire le fognature di Parigi e di Bruxelles.

Anche questi investimenti presupponevano che a farsi carico della qualità delle acque del Naviglio non fosse più chi le inquinava, pur avendone giuridicamente il diritto. I modelli di Bignami Sormani erano, è chiaro, i Belgrand, i Bazalgette, gli Hobrecht, tutti quegli autori insomma di reti di fognature e acquedotti che a Parigi come a Londra, a Vienna come a Berlino stavano facendo diventare le epidemie di colera un ricordo del passato.

Due erano, in conclusione, i punti fermi introdotti nel dibattito dall'ingegner Bignami Sormani. Il primo, ben noto anche al Comitato promotore di Mira, era l'impossibilità giuridica di sopprimere un canale demaniale come il Naviglio interno "senza la sostituzione d'altro canale navigabile che mantenga la comunicazione fra il mare e i bacini dell'Adda e del Ticino, non è cosa che si possa ammettere".

Il secondo punto messo nero su bianco era il valore patrimoniale del canale, tema rimasto fino ad allora sottotraccia e che Bignami Sormani metteva in primo piano per fare leva sull'orgoglio civico. Proprio perché trattavasi di una grande opera del passato, il Naviglio non poteva essere trattato alla stregua di una roggia qualsiasi. La sua vetustà denigrata da Sada era invece "l'orgoglio della nostra idraulica. […] *l'opera superiore ad ogni altra nella storia dell'arte* […] *la più utile e la più atta a servire di modello alle consimili costruzioni dei due secoli posteriori*"[85].

Il partito della soppressione

E sullo sfondo di queste prese di posizione che accompagnavano il costituirsi nel giugno del 1875 del Comitato promotore di studi per l'otturamento della Fossa interna che possiamo ora passare a valutare i risultati dei lavori delle sue tre sottocommissioni che abbiamo prima descritte. Delle tre, a quanto è dato sapere, soltanto la sottocommissione tecnica e quella igienica pervennero nel giro di due anni a pubblicare una relazione dei loro lavori.

Nel primo caso, la relazione finale, a firma del già citato ingegnere idraulico Alessandro Pestalozza, si concentrava sulla fattibilità del solo progetto Mira in quanto l'unico tra i tanti allora proposti ad essere stato adeguatamente approfondito sul piano tecnico da consentire una valutazione di merito. Di questo progetto la sottocommissione approvava senza riserve la parte relativa alla copertura e trasformazione in strada della Fossa[86]. Lo stesso sosteneva Angelo Cavallini, presidente della sottocommissione, in una sua memoria in appendice alla relazione di Pestalozza, giudicando assurdo che fossero barcaioli e sciostrai a sfruttare lungo il canale aree di grande valore immobiliare "nei punti anche più nobili di una città primaria come Milano per favorire unicamente commerci e mestieri d'ultimo rango a tutto danno di ben maggiori ed incalcolabili interessi quali l'igiene, la viabilità ed il progresso edilizio"[87].

Tutt'altro discorso, circa la possibilità di deviare a occidente la navigazione incanalandola nel Naviglio di S. Gerolamo attraverso un tunnel di allacciamento con la Martesana. Alla sottocommissione questa proposta di Mira non era piaciuta. E non soltanto per i costi e le difficoltà costruttive e di esercizio di un canale sotterraneo di oltre un chilometro. Sconsigliabilissima era anche agli occhi di Cavallini l'idea tagliare in due il Foro Bonaparte con un canale, costringendo così ad accalcarsi sui ponti le tante carrozze e folle di spettatori dirette nei giorni di spettacolo alla vicina Arena civica o a vedere le sfilate militari in Piazza d'Armi[88].

Ma il punto era un altro. L'errore di Mira, agli occhi di ingegneri idraulici come Pestalozza, era di sovrastimar la possibilità di alimentare con la portata d'acqua di 3,4 m^3/s della Martesana due canali: quello riservato alla navigazione e quello coperto destinato a mantenere attive le derivazioni agricole alle quali la Fossa interna, anche se coperta, era vincolata[89]. La sola acqua della Martesana non era sufficiente. In conclusione era inattuabile il progetto di deviare a ponente un nuovo canale navigabile e coprire in città il Naviglio per farlo diventare un boulevard. Era un paradosso, ma di fatto Mira e il suo Comitato promotore si erano infilati da soli in un vicolo cieco.

A sbloccare la situazione avrebbe però potuto provvedere la sottocommissione igienica, dimostrando una volta per tutte la necessità di sopprimere il Naviglio per ragioni di pubblica utilità. Solerte, questa sottocommissione presieduta da Verga pubblicava già nel 1876, a firma del medico Gaetano Pini, la relazione finale del proprio studio di carattere epidemiologico condotto a scala della città intera. Non statistiche di contagi, non descrizioni di specifici casi clinici, bensì un plebiscito.

Mediante una circolare inviata a duecento medici milanesi, la sottocommissione aveva chiesto loro di votare pro o contro il trasferimento del Naviglio fuori città. Tutti quei sanitari erano inoltre invitati ad accompagnare al loro voto osservazioni ed esperienze raccolte nella loro carriera sulla nocività del canale e in particolare "sull'influenza ormai da tutti riconosciuta all'umidità e agli effluvi miasmatici di produrre: malattie reumatiche; febbri intermittenti; nevralgie; di rendere più subdole ed ostinate le malattie ordinarie"[90].

All'inchiesta aveva risposto il 60% degli interpellati, la schiacciante maggioranza dei quali (95 su 120) favorevoli alla soppressione del Naviglio interno. Di questi voti, un terzo era anche corredato da riscontri clinici ed epidemiologici.

Oltre all'effetto negativo della mancanza di unanimità, stonava il fatto che in quell'esigua minoranza di medici contrari a considerare il Naviglio "un fomite perenne di malsania e un pericolo costante contro la pubblica salute" figurassero i nomi prestigiosi del ginecologo e igienista Malachia De Cristoforis e del primario dell'Ospedale Maggiore Carlo Zucchi così come di medici molto stimati in città per la loro lunga pratica della professione.

Più ancora, era imbarazzante che vari di questi oppositori motivassero apertamente il loro dissenso, obbligando Gaetano Pini a controbattere assumendo il ruolo di giudice e parte. Come esempio, il dottor Tarchini Bonfanti, forte della sua lunga attività, rispondeva di aver lungamente abitato e praticato in quartieri percorsi dal Naviglio senza mai riscontrare patologie più frequenti o loro decorsi più indaginosi rispetto a quanto da lui osservato in zone della città distanti dal canale. Nel concludere, esprimeva la sua convinzione "che l'opinione della cattiva influenza del Naviglio siasi, se non del tutto, almeno in parte radicata più presto dietro a idee preconcette, che non su fatti ben osservati ed avverati".

Al che Gaetano Pini replicava ribadendo il principio generale della teoria dei miasmi in base al quale la loro nocività non aveva effetti identici, ma variava da individuo a individuo in funzione delle sue condizioni di salute, alimentari e sociali. Di fatto, però, giudizi così differenti non rinforzavano il valore di verità positiva che la sottocommissione si era proposta con questo sondaggio.

Un altro esempio ci è offerto dalla risposta del medico capo del Pio Ospizio Trivulzio, il cui edificio fiancheggiava il canale in via Francesco Sforza. Anch'egli scriveva di non aver osservato tra gli anziani dell'istituto "casi di malsania attribuibili alla Fossa interna". Pini era costretto a controbattere chiedendo se non fosse da attribuirsi proprio alla vicinanza del canale il fatto che fossero pochi gli ospiti dell'Ospizio che raggiungevano i cent'anni di età: "sta il fatto, il quale se non ha un'importanza assoluta ne ha certamente una relativa, che nel Luogo Pio Trivulzio i ricoverati toccano rarissimamente il 100° anno e con grande difficoltà si rinvengono fra loro i nonagenari".

C'erano poi attestazioni dogmatiche come quella del medico del Collegio Longone, situato sul Naviglio in via Fatebenefratelli, che rispondeva di non poter "addurre fatti positivi comprovanti l'influenza malefica del Naviglio sulla salute dei convittori", nondimeno proponeva di attribuire tale immunità al fatto che le aule e i dormitori non si affacciassero direttamente sul canale: "io non dubito che se gli alunni del Collegio Longone abitassero il primo cortile e la fronte di questo edificio, verso la via Fate-bene-fratelli, non andrebbero immuni da quelle malattie che gli effluvi del Naviglio arrecano a molti degli abitanti le case prospicienti la Fossa".

Tra i fautori della soppressione numerosi erano medici condotti che esercitavano nei quartieri percorsi dal Naviglio di S. Gerolamo. In grande maggioranza riportavano il manifestarsi, specialmente durante le sue asciutte, di casi di reumatismi e di malaria, ma anche di febbre tifoide e di "febbre perniciosa colerica". Anche sul lato opposto della Fossa interna, un medico condotto ricordava cinque casi di febbre tifoide scoppiati nella stessa famiglia abitante vicino al ponte di Porta Romana. Ai suoi occhi, l'esalazione responsabile dell'infezione, una volta scartata l'ipotesi che provenisse da latrine intasate, non poteva che dipendere dall'acqua ferma che il Naviglio formava contro le imposte del ponte. Senza sbilanciarsi a dire tanto, il medico municipale Felice Dell'Acqua dichiarava che quello che a lui constava era che la Fossa interna, con la sua umidità e i suoi miasmi, "concorreva" a produrre reumatismi e malaria e "aggravava" malattie gastro-intestinali "che perciò assumono la fisionomia, l'importanza ed il decorso di sub-tifi".

Tra le risposte in favore della soppressione del Naviglio campeggiava quella di Andrea Verga,

che benché fosse il presidente della sottocommissione, aveva ugualmente espresso il desiderio di "formulare al pari degli altri colleghi il suo voto sulla questione". Le osservazioni da cui faceva discendere il suo voto non riguardavano malattie o contagi, ma l'acqua del Naviglio in sé e per sé, che Verga dipingeva come un incubo:

> Più che l'idea della vita essa risveglia l'idea dell'oblio e della morte. Essa uggisce e guasta le case che lambe, le quali rimangono per conseguenza semplici depositi di grossolani materiali e luridi covi di poveraglia. […] È un pericolo permanente per coloro che sono travagliati da velleità suicide […]; è un abisso spalancato e pronto a ingojare e nascondere delitti e sozzure di ogni genere. È un'offesa diretta a tutti li organi dei sensi. Agli occhi e alla bocca per i barbaglii che riflette quando il sole la percote, per la polvere di carbone e di calce che si alza dalle barche, per le miriadi di insetti che sopra vi danzano […]; agli orecchi infine, per la caduta delle acque nelle conche, per il gracidar notturno delle rane, e il cicalio continuo delle lavandaje e per gli urli dei barcajoli […]. Il mio voto pertanto non può essere più esplicito e franco: *delenda Cartago*.

Questa lettera così come le altre favorevoli alla soppressione del Naviglio presentano il grande interesse di appartenere a un momento di transizione della medicina igienista ottocentesca. Alla teoria miasmatica classica incentrata sulla corruzione dell'aria, subentrava negli anni '70 la spiegazione "idro-tellurica" dell'igienista bavarese Max Pettenkofer così denominata perché chiamava in causa le falde acquifere. Era l'alzarsi del loro livello nel sottosuolo a causare la decomposizione delle sostanze organiche presenti nel terreno diffondendo velenose "esalazioni telluriche" responsabili delle epidemie di febbre tifoide e di colera.

Nel commentare i risultati dell'inchiesta, Gaetano Pini spiegava la ragione di principio per cui nessuna ipotetica miglioria apportata al canale, nessun suo risanamento sarebbero stati in grado di ridurre la sua nocività. Per assurdo, se anche un giorno l'acqua del Naviglio fosse stata così pulita da non costituire più un pericolo, trattandosi di un canale navigabile, la sua acqua doveva per forza di cose scorrere lentamente. Ciò che inevitabilmente si traduceva in maggiore evaporazione e quindi in un elevato tasso di umidità e "non è forse all'umidità che i reumatismi, le scrofolosi, la rachide debbono molta parte della loro genesi misteriosa?"

Come si vede, Gaetano Pini e Andrea Verga avevano impostato questo referendum sull'opportunità di "sopprimere o deviare il Naviglio interno" in base al tradizionale modello eziologico dello stagno e dei suoi vapori putridi. Ma così facendo anche la sottocommissione igienica del Comitato promotore mancava l'obbiettivo. Nel 1876, al momento della pubblicazione della relazione di Gaetano Pini, le preoccupazioni e le priorità in cima all'agenda igienica di Milano erano cambiate.

Il partito dei provvedimenti

Nel 1871, secondo le statistiche dell'Ufficio medico municipale, il tasso di mortalità a Milano era stato del 35 per mille, a fronte del 22 per mille a Parigi e a Londra[91]. La febbre tifoide – la cui incidenza era l'altro classico indicatore dello stato di salubrità di una città – era "endemica a Milano non solo, ma divenuta, dopo la tubercolosi, la malattia più esiziale alla gioventù"[92]. Una malattia, la febbre tifoide, che nella città si manifestava con focolai ubiqui, "nelle buone famiglie e nei quartieri migliori della città, sebbene più spesso in quelli poveri perché più densamente abitati – come dichiarava lo stesso Andrea Verga – ma senza che si possa dire che ci siano zone in cui la febbre tifoide si presenti più che in altre"[93].

Ultima in ordine di tempo, la forte ondata epidemica dell'estate del 1872 era simultaneamente scoppiata in diversi quartieri cittadini. Questo fatto, insieme all'osservazione a Londra di ripetuti casi di tifoide in una casa il cui pozzo si era rivelato inquinato, aveva indotto nel 1873 l'Istituto lombardo di scienze e lettere a consacrare un concorso a premio sullo studio dei "caratteri fisici, microscopici e chimici delle diverse acque con speciale riguardo al contenuto e quantità di materia organica, di ammoniaca o di nitrati; i gradi di alterazione possibile, le cause di essa ed il mezzo per ripararvi"[94]. L'urgenza di questa che era la prima campagna sistematica di analisi delle acque cittadine derivava dal fatto che l'acqua potabile era interamente attinta a Milano da pozzi domestici, scavati solitamente nei cortili delle case a una profondità tra i quattro e i sette metri.

L'unico a candidarsi al concorso era stato il chimico e igienista Angelo Pavesi, già autore nel 1870 di analisi di nove pozzi cittadini, svolte presso il laboratorio dell'Istituto tecnico superiore dove aveva insegnato prima di passare nella nuova Scuola superiore di agricoltura inaugurata a Milano[95]. Questa volta i campioni analizzati provenivano da 118 pozzi distribuiti nei diversi quartieri citadini più uno di raffronto situato nei sobborghi. La presenza di sostanze organiche e il loro grado di ossidazione venivano misurati dalla quantità di acido nitrico, derivante per azione dell'ossigeno atmosferico dall'ammoniaca, a sua volta prodotta dalla decomposizione di materie organiche.

Più di 5 mg/l di acido nitrico o più che soltanto tracce di ammoniaca indicavano la presenza di materia organica, attribuibile a infiltrazioni fecali attraverso le pareti o il fondo del pozzo. Un altro utile rivelatore era il cloruro di sodio, la cui quantità era misurabile da quella del cloro contenuto. Una quantità di cloruro di sodio maggiore di 2-6 mg/l – valore normale in un'acqua di pozzo – non poteva che provenire dal sale di cucina, ossia ancora da infiltrazioni di materie fecali[96].

Dai valori misurati risultava che "la composizione media delle acque dei pozzi di Milano non soddisfa alle esigenze della scienza igienica, e che una gran parte delle stesse contiene una quantità di materie organiche, sotto forme diverse, superiore ai limiti ammessi per una buona acqua potabile"[97]. Le cause di questa alterazione, concludeva Pavesi, erano "esclusivamente locali, e derivanti specialmente da infiltrazioni di materie fecali", dalla vicinanza, cioé, negli stessi cortili, dei pozzi d'acqua e delle cisterne non a tenuta dei pozzi neri, le cui perdite impregnavano il terreno.

Quanto all'epidemia di tifoide del 1872, la spiegazione che proponeva Pavesi, ispirandosi alla teoria idro-tellurica, era che fosse da mettere in relazione con le precipitazioni ed esondazioni dei mesi precedenti che avevano provocato la putrefazione di sostanze organiche nel terreno. Al sopraggiungere dell'estate "col decrescere delle acque si produsse un richiamo d'aria nel suolo, e così una più rapida ossidazione della materia organica, la quale per effetto delle infiltrazioni d'acqua erasi diffusa ovunque nel sottosuolo"[98]. Dall'infezione del terreno alla contaminazione dei pozzi il passo era stato breve.

Questa spiegazione idrica dell'epidemia poggiava anche su misurazioni delle variazioni del livello dell'acqua di un pozzo in funzione delle precipitazioni e della portata di un canale. Come canale sperimentale era stato scelto il Naviglio interno al ponte di Porta Venezia, e come pozzo quello nel cortile del palazzo dell'Istituto tecnico superiore nella vicina piazza Cavour. L'altezza della sua colonna d'acqua risultava non soltanto influenzata dalla pioggia, ma subiva una leggera flessione nei periodi in cui il Naviglio era in asciutta[99]. A inquinare non erano dunque solo le perdite dei pozzi neri. Anche la porosità del letto dei canali fognari o del naviglio impregnava il terreno di infiltrazioni che contaminavano l'acqua da bere.

Le analisi di Pavesi e Rotondi furono insignite nel 1874 del premio Kramer dell'Istituto lombardo e pubblicate due anni dopo, contemporaneamente alla relazione di Gaetano Pini descritta più sopra. Nella sottocommissione igienica del Comitato promotore era stato cooptato anche Pavesi, ma della sua scoperta che il veicolo della tifoide era la materia fecale ingerita attraverso l'acqua, la relazione di Pini parlava solo alludendo di sfuggita "all'inquinamento delle acque potabili prodotto dal Naviglio"[100].

D'ora in poi anche nel movimento igienista milanese erano i laboratori di chimica e i microscopi a venire al primo posto. La vera priorità era dotare la città di un acquedotto, come si auguravano nel loro libro Pavesi e Rotondi chiedendo che "Milano si avviasse a seguire l'esempio di altre città, le quali pensarono a provvedere di buone acque la loro cittadinanza con tutti i mezzi che la scienza suggerisce[101].

Nella sola Germania centotrenta città si erano già dotate di acqua condotta. Dal 1874 a Vienna gli abitanti bevevano quella dall'acquedotto Franz Joseph e non più acqua del Danubio mentre a Parigi si inaugurava allora un secondo acquedotto cittadino. "La suprema necessità per l'igiene milanese [è] di avere l'acqua potabile che ci venga dal difuori: è questo il difetto reale delle condizioni igieniche della nostra città"[102], ripeterà ancora dieci anni dopo il sindaco Gaetano Negri dietro la minaccia che potesse estendersi il colera che nel 1884 infieriva a Napoli.

Dopo il nulla di fatto del Comitato promotore di Mira e dopo la scoperta che i milanesi bevevano le loro feci, a muoversi nel 1878 per una "una discussione ampia e proficua" fu finalmente quel laboratorio di idee che era a Milano il Collegio degli ingegneri e architetti. A spronarlo a occuparsi del Naviglio interno l'ingegnere e imprenditore Giuseppe Murnigotti, presentando alla seduta del 23 giugno 1878 una memoria intitolata *Sulla sistemazione della Fossa interna*. Seguendo le orme di Bignami Sormani, essa andava in un senso diametralmente opposto rispetto al partito della soppressione formato da Mira e dei suoi seguaci.

Murnigotti esordiva criticando nella sua memoria la "persistente crociata" da tempo in atto contro la Fossa interna, "ben ingrossata sul lato igienico" per poi di fatto "risolverla più dal lato edilizio che dal lato igienico" con il progetto della famosa "Ringstrasse della nostra Milano". Tanto che "a poco a poco l'opinione pubblica venne abituandosi nell'idea della soppressione o tombinatura del Naviglio, senza por mente se l'una o l'altra basti a togliere i lamentati sconci e se non si potesse per avventura trovar altro rimedio"[103].

Ma coprire la Fossa interna significava eliminare l'insalubrità di Milano oppure aggravarla? Era questo il quesito provocatoriamente sottoposto da Murnigotti al Collegio, il quale come da prassi incaricò una commissione di riesaminare daccapo la questione. Ad esserne prescelto relatore era l'ingegner Luigi Tatti, lo stesso che da assessore comunale ai Lavori Pubblici aveva fatto adottare nel 1868 a Milano il primo embrione di un'organica rete di fognature.

Secondo lui, in attesa che si realizzassero le condizioni economiche favorevoli per la costruzione di una nuova linea navigabile in grado di sostituire il Naviglio interno, il miglior consiglio da dare al Comune era di porre in atto una serie di provvedimenti indispensabili a migliorare le condizioni della Fossa interna e di altri canali della città.

Erano interventi analoghi a quelli che avevamo già visto proporre da Emilio Bignami Sormani: copertura o interramento del Naviglio di S. Gerolamo e del Naviglio Morto, ma anche del tratto urbano della Vettabbia e soprattutto chiusura degli ultimi scarichi di acque nere ancora presenti lungo la Fossa interna.

Fondamentale, alla luce di quanto emerso dalle analisi chimiche, era impermeabilizzare, cementandolo, l'alveo di questo canale, misura "importantissima e tale da togliere per sè sola la massima parte degl'inconvenienti lamentati della Fossa interna"[104]. Anche il suo spurgo andava modernizzato con sistemi meccanici come quelli proposti da Murnigotti e già in uso nelle fognature di Parigi e di Bruxelles limitando la durata e l'impatto olfattivo delle asciutte. Più ancora, il Collegio doveva raccomandare al Comune l'istituzione di una commissione tecnico-sanitaria che controllasse la regolarità degli spurghi dei canali che si immettevano nella Fossa interna. Da ultimo veniva ripetuta la richiesta presentata a più riprese da Bignami Sormani di separare le acque della Martesana e del Seveso da quelle del Naviglio.

La copertura del Naviglio eliminava davvero l'insalubrità cittadina, aveva chiesto Murnigotti? No, rispondeva Tatti. Il Naviglio era inquinato e come tutti gli altri canali milanesi costituiva una minaccia per i pozzi di acqua potabile. Coprirlo nello stato di inquinamento attuale non avrebbe che aggravato la sua nocività. La questione igienica della Fossa interna andava affrontata risanando le sue acque.

Come per un principio di azione e reazione, all'offensiva del "partito della soppressione" – come venivano allora chiamati i Mira, i Verga, i Cavallini –, corrispondeva il cosiddetto "partito dei provvedimenti" di Bignami Sormani, Murnigotti, Tatti. A dar loro man forte anche il Genio Civile, nella persona dell'ingegner Paolo Gallizia, membro del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici e già ingegnere capo dell'ufficio di Milano. La sua memoria *La navigazione nei canali del Milanese* è un documento importante del dossier della controversia perché introduceva una prospettiva differente, non più focalizzata solo sulla città di Milano e la sua igiene, ma rivolta a capire dove stava andando l'economia del trasporto su acqua in Lombardia.

Che il movimento delle merci sui canali lombardi avesse toccato nel 1860 il suo acme per poi diminuire era un fatto, come era vero che grazie all'abolizione nel 1879 della tassa di navigazione, esso fosse in risalita, specialmente sul Naviglio Grande, attestandosi nel primo quadriennio degli anni '80 su una media annua di 150 mila tonnellate. Trattandosi perlopiù di merce molto voluminosa, ciò corrispondeva a 30 mila vagoni ferroviari, pari a mille treni merci all'anno: "legna, carboni, calci, pietre naturali, e artificiali e simili, in cui le sole spese di trasporto entrano appunto come quota principale del costo totale"[105].

Di qui l'importanza della navigazione di transito lungo la Fossa interna, che sebbene in calo, perché "molti magazzini si vennero nel frattempo installando nei sobborghi", faceva comunque registrare un passaggio di più di centomila tonnellate annue, pari a quello del Naviglio Pavese nel 1883. Minore, ma non di troppo, anche se solo in direzione di Milano, il traffico sul Naviglio della Martesana, con una media annua di 76 mila tonnellate di merci trasportate.

Secondo Gallizia questo "progressivo e significante aumento" di movimento commerciale non era un canto del cigno, ma aveva davanti a sé un futuro, un futuro che da due anni si chiamava S. Gottardo. La prova era il trasporto di carbone che le ferrovie tedesche avevano già organizzato fino a Locarno a prezzi concorrenziali rispetto al carbone inglese di cui l'industria milanese si riforniva a Genova.

Unitamente a questo cambio di prospettiva, la memoria di Gallizia è uno dei documenti che meglio illumina l'immobilismo che faceva da sfondo alle opportunità che lo sviluppo stesso del trasporto ferroviario offriva al rilancio delle vie d'acqua. Non era colpa delle ferrovie, ci dice Gallizia, se la navigazione interna sembrava votata al declino, ma del disinteresse governativo seguito alla cacciata dell'Austria nel 1859 nei confronti di questo ramo dei trasporti.

Era praticamente morta la navigazione sul Po "questa magnifica arteria che […] dovrebbe cessare di essere solo l'incubo e l'aggravio delle finitime provincie, ma ripopolata di navi e di vapori come già un tempo". Quanto al Ticino, di cui il governo austriaco su richiesta del Lloyd aveva in progetto la regolazione e un sistema di rimorchio a vapore, la sua navigazione era ancora quella che sappiamo. Mai realizzati gli interventi per ovviare alle perdite d'acqua della Martesana, i quali si ripercuotevano sulla scarsa portata del Naviglio interno e quindi sul suo inquinamento e sui "continui litigi e reclami sia per parte sia degli utenti legittimi delle acque che degli esercenti la navigazione".

Tra inerzia statale, conflitti di giurisdizione, non-ingerenza comunale, dopo oltre un ventennio di progetti e commissioni, all'alba degli anni '80 la questione del Naviglio era in stallo. Come poteva, ad esempio, la giunta comunale far adottare i provvedimenti indicati dalla commissione Tatti al fine di migliorare le condizioni del Naviglio, visto che il Comune non aveva alcuna ingerenza su un canale di proprietà demaniale e della cui pulizia rispondevano dei privati proprietari di case?

La municipalizzazione

L'impasse sarebbe probabilmente rimasta tale se a far precipitare la situazione non fosse intervenuto il livello stesso di degrado in cui versavano le acque stagnanti del Naviglio di S. Gerolamo e delle rogge che vi si immettevano, utilizzate come fognature. Dopodiché, con una sorta di effetto domino, una serie di altre circostanze e decisioni avrebbero condotto in pochi anni a un completo cambiamento di ruoli e di rapporti.

Tutto iniziò inaspettatamente dal ministero della Guerra che per le condizioni del Naviglio di S. Gerolamo, i cui fetori ammorbavano l'aria delle vicine caserme e dell'Ospedale militare di S. Ambrogio, aveva protestato con il Comune. Era la prima volta che un ministero si ribellava allo stato deleterio di quel tronco di canale demaniale e ne chiedeva conto alla Congregazione degli utenti della Fossa interna convocandola nel 1877 a partecipare a una commissione in cui sedevano il Genio Militare, il Genio Civile e anche il Comune di Milano[106]. La giunta del sindaco Bellinzaghi non si lasciò sfuggire l'occasione per dichiararsi pronta ad acquistare dall'erario quel canale e incaricarsi della sua copertura per ragioni di pubblica utilità.

Come in un succedersi a cascata di eventi e decisioni, mentre quella richiesta era in corso, nell'aprile del 1880 gli associati della Congregazione di quello spezzone di canale stagnante chiamato Naviglio Morto presentavano al sindaco istanza di autosciogliimento e di allacciamento alle fognature pubbliche. Immediatamente Bellinzaghi faceva deliberare dal Consiglio comunale "l'otturamento o copertura di quel tronco di Naviglio"[107].

Era il 1880: a ventitré anni di distanza dall'interramento del Laghetto dell'Ospedale Maggiore, era la prima decisione concreta che un'istituzione pubblica assumeva riguardo alla Fossa interna. Sullo slancio, veniva votato all'unanimità dal Consiglio comunale l'acquisto dal Demanio del Naviglio di S. Gerolamo e due anni più tardi, nella seduta consigliare del 13 giugno 1883, la soppressione per pubblica utilità di tutto questo tratto di Naviglio interno di ponente, dal Foro Bonaparte fino al ponte degli Olocati, con l'obbligo di contributi a carico dei proprietari delle case antistanti, in base all'ampiezza delle rispettive facciate[108].

Pezzo dopo pezzo, prendeva corpo la possibilità di far subentrare alle associazioni di utenti un'"unica mano direttrice", quella dell'amministrazione comunale.

Il passo successivo della giunta Bellinzaghi fu di assumere la gestione della Fossa interna contestando alla Congregazione degli utenti la sua legittimità rappresentativa in quanto priva di statuti e regolamenti consortili. Nel corso di un'assemblea generale convocata in municipio dal sindaco il 5 maggio 1883 anche questa associazione deliberava il proprio autoscioglimento[109]. I suoi membri mantenevano il diritto acquisito di scaricare le loro acque nel canale e i relativi oneri, purché in conformità con le norme comunali, "ferma l'esecuzione dei regolamenti municipali di polizia, edilizia e igiene"[110]. In altre parole, il sindaco, ai sensi della legge sui Lavori pubblici del 1865 e in forza del regolamento sanitario comunale, poteva per ragioni di salute pubblica sopprimere quelle ultime immissioni nel Naviglio ormai anacronistiche[111].

Il che avvenne a distanza di poco più di un anno, nell'estate del 1884, sull'onda della grande paura che il colera di Napoli potesse diffondersi anche a Milano attraverso l'acqua dei pozzi cittadini. Nel clima da incubo di quei giorni fu decisa così la rimozione forzosa delle restanti immissioni di acque nere nel Naviglio, per disposizione della Commissione straordinaria di sanità, che

> allo scopo di scongiurare l'imminente pericolo d'una invasione del colera, ha vivamente insistito onde si ovvi a uno stato di cose, per il quale buona parte della cittadinanza è costretta a bere acque, le quali, per essere soggette agli inquinamenti provenienti dal Naviglio e da altri canali, sono sempre pericolose ad essere usate, massime poi quando, come ora è del caso, sono necessarie maggiori cautele onde evitare l'introduzione del contagio coleroso nell'organismo[112].

Per "contagio coleroso" adesso non si intendeva più quello diffuso da esalazioni putride, ma il bacillo individuato l'anno prima da Koch e che si trasmetteva attraverso l'acqua contaminata da feci. A Milano il colera si manifestò, ma fortunatamente senza diffondersi.

Gli altri provvedimenti presi d'urgenza dal Consiglio comunale erano tutti, o quasi tutti, quelli che Bignami Sormani, Murnigotti e Tatti chiedevano da anni: interramento del Naviglio Morto e di quello di S. Gerolamo, pavimentazione della Fossa interna, anticipazione a marzo del suo spurgo primaverile, per ragioni di temperatura, e la posticipazione a ottobre delle sue asciutte autunnali. Con questa serie di misure, come riconosceva il prosindaco Gaetano Negri, "si risolve praticamente la questione igienica del Naviglio"[113]. Anche perché, come spiegava in Consiglio comunale il chimico del Laboratorio municipale Agostino Frapolli, coprire la Fossa interna avrebbe semmai peggiorato il suo inquinamento, dato che "le alghe e fra queste le diatomee, che si trovano a miriadi nell'acqua e si alimentano dei prodotti di decomposizione delle sostanze organiche, non vivono che alla luce"[114].

Anche il medico Cesare Todeschini, futuro presidente dell'Associazione medica lombarda, metteva in guardia dal pensare che l'acqua del Naviglio rappresentasse "l'espressione massima della questione igienica di Milano: mentre non è che un punto di tale questione, la quale è ben più generale". Il vero pericolo sanitario erano gli altri canali usati come fognature e che "essendo coperti nascondono il nemico e rendono più difficile ogni provvedimento"[115]. A questo punto, la sostituzione del Naviglio con una nuova via di circonvallazione diventava una questione di decoro, di viabilità e di mantenimento della navigazione: tutte cose su cui le decisioni potevano essere prese a suo tempo e a ragion veduta.

Ma i miglioristi avevano poco da cantare vittoria, perché da pochi mesi una nuova circostanza era venuta a riaprire la partita e a cambiare la situazione in favore dei loro contendenti abolizionisti. Questo *deus ex machina* era il Canale Villoresi del quale, il 28 aprile del 1884, era stato inaugurato il primo tratto di 45 chilometri.

La quadratura del cerchio

Con la sua sontuosa portata di 50 m^3/s il Villoresi conduceva le acque del Ticino fino a Garbagnate, a 15 chilometri a nord-ovest di Milano e con un'altimetria ideale per realizzare un canale di derivazione in direzione della città e in grado di soddisfare le sue principali richieste idriche: dall'agognato acquedotto alle fognature a circolazione continua d'acqua, dalla forza motrice per l'industria fino alla possibilità di incrementare la portata della Martesana e alimentare un canale extraurbano in sostituzione del Naviglio interno.

Di fronte a questo fatto nuovo, l'ordine del giorno votato dal Consiglio comunale il 7 luglio 1884 era il risultato di un compromesso tra i due partiti. A fronte dell'approvazione di migliorie della Fossa interna, come il suo rivestimento e l'interramento del tronco di S. Gerolamo, i sostenitori della sua soppressione avevano ottenuto che nel primo piano regolatore della città allora in corso di redazione si tenesse espressamente conto "delle questioni attinenti all'eventuale soppressione o deviazione del Naviglio interno"[116]. Era una consegna, è evidente, che condizionava il futuro in quanto inserire nel piano regolatore la cancellazione del Naviglio significava vincolare il suo destino a dispetto di tutti i risultati messi a segno nella direzione del suo risanamento. Tant'è vero che alla pubblicazione del piano regolatore, elaborato dall'ingegnere capo del Comune Cesare Beruto, si scatenò un putiferio.

L'ingegner Beruto ci aveva del resto messo del suo. Invece di limitarsi come previsto a programmare lo sviluppo del circondario esterno coordinandolo con quello *intra muros*, si era prefisso una riorganizzazione dell'area cittadina nel suo complesso finalizzata a renderla "un tutto solo", e salubre. Pertanto, come la cerchia dei bastioni, anche la Fossa interna era destinata a trasformarsi in una via di circonvallazione, anzi "nella più bella, continua ed elegante via anulare della città"[117]. In nome poi della salubrità urbana, il suo Piano regolatore proponeva che tutti i canali scoperti fossero tombinati e le loro acque messe a contributo della costruenda rete di fognatura del tipo "tout-à-l'égout", ossia a circolazione continua d'acqua. Identica sorte per il Naviglio interno, anch'esso destinato a fungere da colatore, "se non al vero e proprio ufficio di égout a quello di altro fra i collettori".

Per ottemperare all'imperativo di mantenere la continuità della navigazione e tenuto conto della possibilità offerta dal Canale Villoresi di accrescere la portata della Martesana[118], il Piano Beruto rispolverava il progetto Mira del 1865 di deviare la navigazione nel Naviglio di S. Gerolamo ricollegandolo alla Martesana con un sotterraneo. La sola variante introdotta ora era di estendere quest'ultimo per sottopassare anche il Foro Bonaparte.

Delle difficoltà costruttive che già all'epoca del Comitato promotore avevano fatto bocciare

un tunnel del genere, Beruto non si curava: "esiste la Metropolitan Railway, la quale ne vince di quasi insormontabili sottopassando per centinaia di chilometri la città di Londra in ogni verso". Quanto ai costi, spiegava altrettanto sbrigativamente che per il sotterraneo e il ripristino del Naviglio Morto e di quello di S. Gerolamo il Comune poteva avvalersi da un lato degli espropri per pubblica utilità previsti dalla nuova legge per il risanamento di Napoli e, dall'altro, esigere i contributi dai proprietari delle case prospicienti il canale di S. Gerolamo. In ogni caso, concludeva lapidario: "*Salus publica suprema lex*".

Alla pubblicazione del piano regolatore, e alla sua approvazione da parte della giunta comunale, che si era già attivata per bloccare la richiesta al ministero dei Lavori Pubblici di interramento del Naviglio di S. Gerolamo, fece seguito nell'aprile del 1885 la pubblicazione sulla principale rivista tecnica italiana e a firma dell'ex-assessore ai Lavori Pubblici della giunta Bellinzaghi Gioachimo Tagliasacchi, di una durissima stroncatura della soluzione prospettata da Beruto. Una soluzione bislacca, si leggeva,

> destituita di ogni valida ragione in suo appoggio: giacché un progetto colossale, di spesa grandissima e indeterminata, che peggiora le condizioni tecniche generali della navigazione, sopprime senza surroga un quantità di interessi che sono collegati con quella, per soddisfare in modo pressochè solo virtuale alla condizione di conservare la unione dei vari canali"[119].

Come si poteva proporre di rilanciare il progetto di Mira di riallacciare la Martesana al Naviglio di S. Gerolamo attraverso il Naviglio Morto che era stato appena interrato? Anche del Naviglio di S. Gerolamo era stata decisa la soppressione e il piano regolatore chiedeva invece di "mantenerlo qual è, "impinguandolo però con nuove acque". Con quali acque?

Nel suo radicalizzarsi, la controversia metteva adesso in luce le opposte concezioni di carattere non solo tecnico, ma politico da cui traeva le proprie radici. Il Naviglio interno, dichiarava Tagliasacchi, andava mantenuto perché "di pubblica utilità, perché costituisce un pubblico servizio e quindi non sarà mai ragionevole il chiederne la soppressione se non a titolo di pubblica utilità per altre opere che abbiano su questo rapporto un carattere di utilità maggiore". Su questo fattore di principio era destinata a spaccarsi anche la commissione intitolata *Sulla questione della Fossa interna nel piano regolatore* che il Collegio degli ingegneri e architetti si era affrettato a nominare nell'estate del 1885 sperando che riuscisse a togliere le castagne dal fuoco. La stessa cosa faceva il Consiglio comunale nominando a sua volta una commissione dedicata a sciogliere questo aspetto nodale e contestato del Piano Beruto.

Incominciamo dalla prima, la commissione del Collegio. A presiederla era il suo presidente, Alessandro Pestalozza, mentre relatore era l'ingegnere Edgardo De Capitani, incondizionatamente a favore del progetto di sostituire il canale con un grande viale residenziale: "l'ampia, la viva, l'attraente arteria anulare"[120]. A parte il richiamo ai temi già battuti del decoro cittadino e dell'"ammasso di fango nerastro, viscido, fetente" durante le asciutte, il punto di forza della sua relazione era la dimostrazione, dati alla mano, che la navigazione di transito assicurata dalla Fossa interna tra i laghi e il Po era se non del tutto cessata, ormai insignificante. Era vero che sui navigli il traffico cresceva, ma era un traffico locale e a senso unico, diretto verso Milano o tutt'al più al suo circondario.

Per questo De Capitani chiedeva a nome della commissione che il Comune presentasse istanza al governo perché il Naviglio interno fosse radiato dal nòvero delle vie navigabili nazionali. Mantenerlo aperto era inconciliabile con le "esigenze dell'igiene, della viabilità, del progresso e del decoro edile". Igiene, viabilità, decoro edile: il vero interesse pubblico era questo, scriveva De Capitani: "un interesse pubblico molto prevalente rispetto a quello rappresentato dalla navigazione, ora ridotta a proporzioni insignificanti".

Il presidente della commissione Pestalozza non ne volle sapere e presentò una relazione di minoranza in cui si sosteneva l'esatto contrario:

> Qui non si tratta del vantaggio di pochi proprietari di case, ma del servizio pubblico il quale deve primeggiare in confronto al vantaggio privato. […] In ultima analisi la copertura del Naviglio può essere un ragionevole desiderio dei proprietari delle case poste in fregio alle strade laterali del medesimo, ma non è di certo una necessità pubblica, nè in linea igienica, nè in linea economica, nè in linea estetica[121].

Lasciamo il Collegio degli ingegneri e architetti e la sua commissione paralizzata di fronte a questo muro contro muro e rivolgiamoci all'accoglienza che aveva incontrato nel Consiglio comunale la

proposta del Piano Beruto di trasformare il Naviglio, esattamente come la Senne a Bruxelles, in un boulevard sopra e in un collettore sotto. Dopo l'approvazione del piano regolatore da parte della nuova giunta del sindaco Gaetano Negri, il Consiglio comunale aveva nominato due commissioni di valutazione: una sugli aspetti urbanistici d'insieme di quel piano e l'altra specificamente dedicata alla sua parte riguardante il Naviglio.

La prima era presieduta dallo stesso sindaco Negri e composta dagli architetti Luca Beltrami e Camillo Boito, oltre che dall'ingegnere e presidente della neonata società Edison Giuseppe Colombo, dal medico Edoardo Porro e da Giovanni Battista Pirelli come relatore. Sull'aspetto igienico-idraulico inerente i canali scoperti della città, la commissione approvava in pieno la proposta di coprire completamente il Seveso, il Redefossi, la Vettabbia. Non così invece per quanto riguardava il Naviglio interno. In primo luogo perché la relazione firmata da Pirelli considerava non più dilazionabile la copertura del Naviglio di S. Gerolamo e chiedeva alla giunta di dare corso senza indugio alla decisione di otturarlo. Secondariamente perché, per quanto fosse in linea di principio auspicabile una copertura anche della restante Fossa interna, dal punto di vista della navigazione si trattava di una "grave questione"[122] che meritava di essere oggetto di ulteriori studi. L'ultima parola, concludeva Pirelli, spettava all'apposita commissione comunale nominata sull'argomento.

Se non l'ultima parola sulla questione, di fatto la relazione di questa commissione, approvata nella seduta consigliare del 13 aprile 1886, costituisce il documento conclusivo della controversia ottocentesca sul Naviglio[123]. La composizione di questa commissione doveva essere stata travagliata, in quanto i suoi firmatari si riducevano all'assessore ai Lavori Pubblici Amabile Terruggia, in veste di presidente, a Giuseppe Colombo, al medico Malachia De Cristoforis e all'ingegnere ferroviario e idraulico Guido Parravicini come relatore.

Una novità che la commissione di cui parliamo apportava *in extremis* alla controversia era di produrre per la prima volta delle analisi chimiche dell'acqua del Naviglio e del suo fondo terroso. A renderle possibili era stata la creazione nel 1883 del Laboratorio chimico municipale e la sua campagna di analisi delle acque milanesi ai fini della costruzione della rete di fognature[124].

Le analisi riguardavano tre campioni d'acqua prelevati andando da monte a valle del Naviglio di S. Gerolamo e due dal ramo orientale della Fossa interna all'altezza dell'Ospedale Maggiore. Rispetto ai valori misurati dal Laboratorio municipale in pozzi inquinati da materia fecale, la concentrazione di sostanze azotate (anidride nitrica) nell'acqua del Naviglio di S. Gerolamo confermava il suo pesante inquinamento prodotto a Porta Magenta, ossia a monte, dalle immissioni fognarie della roggia Castello, immissioni che la scarsa portata del canale (0,50 m^3/s) e la mancanza di altri immissari non riducevano neppure a valle.

La quantità di sostanze azotate nei campioni d'acqua prelevati sul lato opposto della Fossa interna era minore, ma pur sempre pericolosa sotto il profilo delle infiltrazioni nel terreno e quindi nei pozzi d'acqua potabile. Dal punto di vista dell'igiene, questo inquinamento, dichiarava la relazione di Parravicini, condannava senza appello il Naviglio interno e ne imponeva "in modo assoluto la riforma"[125]. Anche sotto il profilo della viabilità, Parravicini concordava con la proposta del piano regolatore di sostituire al canale "una grandiosa via periferica […] correttivo efficace al lamentato eccessivo accentramento della nostra città".

A non trovare la commissione d'accordo con Beruto era però la sua proposta di un sotterraneo per mantenere la continuità della navigazione, "concetto cardinale" di tutta la questione.

La relazione di Parravicini annunciava che adesso il problema aveva trovato un'altra ben più proficua soluzione grazie al progetto del direttore dei lavori del Canale Villoresi, l'ingegner Cesare Cipolletti. L'idea era di derivare dal Villoresi, a Palazzolo sul Seveso, fino alla Bovisa, nella grande periferia nord di Milano, un canale di 7 m^3 di portata. Dalla Bovisa esso si sarebbe bipartito in due rami ad arco. Il primo, con una portata di 5 m^3, avrebbe seguito verso est la futura via di circonvallazione esterna di Milano fino a congiungersi alla Martesana e a confluire a sud nel Naviglio Pavese. L'altro, con una portata di 2 m^3, sarebbe andato a unirsi a ovest con il Naviglio Grande. Quanto alla vecchia Fossa interna, una volta coperta e trasformata in collettore, secondo quanto indicato nel piano regolatore, essa avrebbe smaltito la nuova portata della Martesana a beneficio delle sue utenze irrigue e del deflusso delle fognature. Il nuovo canale anulare alimentato dal Villoresi, scriveva Cipolletti, avrebbe realizzato più scopi in un colpo solo: creazione di energia, delimitazione fisica della cinta daziaria, allacciamento della Martesana al Naviglio Grande e avrebbe permesso finalmente la copertura della Fossa interna, ma anche di "fornire infine, per tutta la nuova zona più alta della città acqua continua per servizi pubblici, di lavatura di fogne, inaffiamento di strade e giardini"[126].

Le commissioni comunali da tempo attive sul sistema migliore di fognatura da adottare a Milano, in una delle quali lo stesso Cipolletti era stato cooptato, erano infatti giunte alla scelta definitiva di una rete fognaria a canalizzazione unitaria e a circolazione continua d'acqua[127]. Fognatura, forze motrici, navigazione, la conversione del Naviglio nella nuova "gran via"… L'acqua del Villoresi aveva come d'incanto fatto collimare tra loro gli elementi disomogenei di un disegno fino ad allora contraddittorio.

Era la quadratura del cerchio, la "soluzione unica tra quelle escogitate finora, che abbraccia tutti i quesiti inclusi in un'operazione così grave e per natura tanto complessa, come è la copertura della Fossa interna"[128]. Un progetto provvidenziale, "l'unico che provveda a tutto in modo completo […] e di toccare una meta agognata da lunghi anni, che forse in appresso sospireremo invano possa ripresentarsi".

La proposta messa all'ordine del giorno di "sopprimere la navigazione della Fossa interna della città e di trasportarla in un nuovo canale lungo la futura via di circonvallazione […]" raccolse 60 voti favorevoli e 3 contrari. Il Consiglio comunale approvava la copertura del Naviglio interno congiuntamente alla costruzione di un canale di allacciamento derivato dal Villoresi.

Con la decisione di quel 13 aprile 1886 si concludeva, per allora, la querelle della Fossa interna anche se non fu l'ultima parola. Il progetto di canale proposto da Cipolletti non fu mai realizzato. A farlo rimanere sulla carta era, due anni dopo, la scoperta fatta da un altro giovane tecnico di eccezionale valore, l'ingegnere comunale Felice Poggi, che Milano non aveva bisogno di acquistare l'acqua del canale Villoresi, ma poteva attingerne gratuitamente di pura e in quantità illimitata, dalla propria falda freatica: per bere, per far defluire le fognature, e anche per alimentare un nuovo, grande canale navigabile. Si apriva un altro capitolo.

P. R.

Note

[1] *Ingresso a Milano delle loro Maestà*, "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 14, 16 gennaio 1857, p. 57.

[2] Il progetto dell'arco era dell'arch. Carlo Cereda, le decorazioni dei pittori teatrali F.lli Peroni, le statue dello scultore bergamasco Giovanni Maria Benzoni (1809-1873), v. Pietro Massa, *L'arco di trionfo eretto alla Barriera di Porta Orientale […]*, ivi, n. 12, 14 gennaio 1857, pp. 45-s.

[3] Vedi per esempio Frances Yates, *Astrea. L'idea di Impero nel Cinquecento*, Einaudi, Torino 1978 (ed. or., *Astraea. The Imperial Theme in the Sixteenth Century*, London 1975), p. 163.

[4] *Servizio postale della navigazione a vapore del Lloyd Austriaco*, "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 11, 13 gennaio 1857. Nel 1857 il Lloyd disponeva di 94 natanti in ferro e 20 rimorchiatori a ruote di 80 CV. Sulla navigabilità del Po, reso liberamente percorribile dal 1850, Elia Lombardini, *Sui progetti intesi a estendere l'irrigazione nella Valle del Po*, "Atti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere", III, 1862, pp. 217-239; Emilio Mattei, *La navigazione interna in Italia*, Tip. della Società di Mutuo Soccorso, Venezia, 1886, p. 348.

[5] Jean-Baptiste Say, *Des canaux de navigation dans l'état actuel de la France*, Chez Déterville, Paris 1818, p. 13.

[6] "[L'apertura del canale] segnerà […] un'epoca memoranda ne' fasti della Lombardia, la quale vedrà realizzato il pensiero da più secoli concepito di aprire una comunicazione perenne al commercio dal Verbano e dal Lambro al mare Adriatico", "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 224, 12 agosto 1819, cit. in Mario Comincini, *La realizzazione ottocentesca nella cronaca di Bruschetti*, in *In viaggio sui Navigli. Il Naviglio pavese da Milano al Ticino*, a cura dell'Istituto per i Navigli, Associazione Amici dei Navigli, Skira, Milano 2001, p. 76.

[7] Giuseppe Bruschetti, *Istoria dei progetti e delle opere per la navigazione del Milanese*, Bernardoni, Milano 1821, p. 4.

[8] Id., *Storia dei progetti e delle opere per l'irrigazione del Milanese*, Tip. Ruggia, Lugano 1834, p. 411; Elia Lombardini, *Stato idrografico artificiale*, in Carlo Cattaneo, *Notizie naturali e civili sulla Lombardia (vol. I pubblicato nel 1844)*, a cura di Giorgio Bigatti, Mondadori, Casagrande, Milano, Bellinzona 2014, p. 282-s.; Antonio Cantalupi, *Il grandioso edificio costrutto sul fiume Ticino per la derivazione del canale Villoresi*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile e industriale", XXXV, 1887, pp. 5-40; Giorgio Bigatti, *La provincia delle acque: ambiente, istituzioni e tecnici in Lombardia fra Sette e Ottocento*, F. Angeli, Milano 1995.

[9] Vedi Francesco Airaghi, *Lo Stabilimento Grondona per la fabbrica di carrozze e veicoli ferroviari all'Esposizione nazionale del 1881 a Milano*, Tip. G. Civelli, Milano 1881.

[10] "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 22, 26 gennaio 1857.

[11] ivi, n. 34, 9 febbraio 1857, vedi *infra*, Documento I e Milano, Archivio Storico dell'Ospedale Maggiore, Causa Pia Macchi, Macchi 274, Risoluzione sovrana 6

febbraio 1857.

[12] "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 25, 29 gennaio 1857. Oltre al Collegio dei Conservatori accompagnavano l'imperatore in visita all'Ospedale il suo amministratore e Verga. Una prima cronaca della visita, ivi, n. 24, 28 gennaio 1857, menzionava solo questi ultimi e non conteneva alcun riferimento al Laghetto.

[13] Così dichiarava Verga in Henry Austin, *Report of the Deputation appointed to visit the city of Milan*, in Henry Seymer Essex, [et alii], *Sewage of towns. […],* G. E. Eyre & Spottiswoode, London 1858, p. 45.

[14] Vedi Giuseppe Codara*, Relazione tecnica di sistemazione con copertura della Fossa Interna* (1928), vedi *infra*, Documento LXXXI.

[15] Austin, *Report of the Deputation […]*, cit., p. 39 (trad. mia). Oggetto della missione milanese di Austin era lo studio dello smaltimento irriguo delle fognature con le marcite e la sua innocuità, vedi Pietro Redondi, *Dalle marcite ai campi di spandimento*, in *Dalle marcite ai bionutrienti. Passato e futuro dell'utilizzo agricolo delle acque usate di Milano*, a cura di Maurizio Brown e Pietro Redondi, Guerini e ass., Milano 2016, pp. 81-129.

[16] Giuseppe Murnigotti, *Sistemazione della fossa interna*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XI, 1878, pp. 121-130, p. 127, vedi *infra* Documento XI.

[17] Edgardo De Capitani, *Relazione della Commissione sulla questione della Fossa interna […]*, vedi *infra*, Documento XVII.

[18] Sulla costruzione della fognatura di Milano alla fine del XIX secolo Antonio Gentile, Maurizio Brown, Giampiero Spadoni, *Viaggio nel sottosuolo di Milano tra acque e canali segreti*, Comune di Milano, A. Pizzi, Milano 1990, pp. 69-88.

[19] Emilio Bignami Sormani, *I canali della città di Milano*, Tip. F. Zanetti, Milano 1868[2], pp. 6-s.

[20] Sulla Congregazione della Fossa interna e le sue entrate, tra cui la vendita come concime dei fanghi non risulta dichiarata, vedi Alice Ingold, *Négocier la ville. Projet urbain, société et fascisme à Milan*, École Française de Rome, Éditions de l'EHESS, Paris 2003, pp. 123-141.

[21] Archivio storico dell'Ospedale Maggiore, Causa Pia Macchi, parte antica (1417-1974), Macchi 261 e 263; *Annali della Fabbrica del Duomo di Milano dall'origine al presente*, vol. VI, Tip. Sociale e Reggiani, Milano 1885, pp. 255; 257; 260. Vedi inoltre Andrea Verga, *Del rinterro del Laghetto*, in *Rendiconto della beneficienza dell'Ospitale Maggiore […]*, Tip. Pietro Agnelli, Milano 1859, vedi *infra*, Documento I.

[22] Vedi Milano, Archivio storico dell'Ospedale Maggiore di Milano, Causa Pia Macchi, cit., Macchi 282. In precedenza concorreva con la Fabbrica del Duomo ai costi per "la spazzatura del Laghetto e del Naviglio anteriore" anche la Scuola di S. Caterina della chiesa di S. Stefano in Brolo, stante la concessione ottenuta dalla Fabbrica del Duomo di immettere nella darsena le proprie acque pluviali, vedi *Elenco delle carte riguardanti le case e rive del Laghetto*, ivi, Macchi 263.

[23] *In memoria di Andrea Verga*, a cura dei nipoti dott. Giovanni Battista [*et alii*], Stab. Tip. Manini Wiget, Milano 1896, p. 180; 198. In una nota manoscritta Verga definisce l'igiene "la più importante delle scienze", Milano, Civiche Raccolte storiche e Archivio storico della psicologia italiana, Archivio Andrea Verga, b. 12, fasc. 11.

[24] Jean-Etienne Dominique Esquirol, *Assainissement des égouts*, in *Rapports généraux sur les travaux du Conseil de salubrité publique pendant les années 1829 à 1839*, Impr. De Lottin de St. Germain, Paris 1840, p. 83; 210.

[25] Verga, *Del rinterro del Naviglio*, cit., vedi *infra*, Documento I.

[26] Ivi.

[27] Ci riferiamo alle dichiarazioni del dottor Giuseppe Serbelloni in Gaetano Pini, *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio interno*, Stab. G. Civelli, Milano 1876, vedi *infra*, Documento X.

[28] Pini, *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio interno […]*, cit. e vedi la dichiarazione di Andrea Verga, ivi.

[29] Citiamo dal testo di Verga apparso in "Giornale della Società italiana d'igiene", II, 1880, pp. 421-s. Vedi anche *Atti del Municipio di Milano, Annata 1878-1880*, Seduta del Consiglio comunale del 2 aprile 1880, pp. 207-210, vedi *infra*, Documento XIV.

[30] L'azione legale coinvolse il Regio Fisco, l'Ospedale e il Comune e si concluse nel 1870 con una transazione, concedendo alla Fabbrica del Duomo la facoltà di scaricare i marmi sulla banchina del Naviglio parallela all'edificio dell'Ospedale, vedi Milano, Archivio storico della Veneranda Fabbrica del Duomo, Archivio di Deposito, serie case in Milano, cart. 8, fasc. 2; 3, 1857-1862; fasc. 4, 1857-1874; fasc. 5, 1869-1870; Milano, Archivio storico dell'Ospedale Maggiore, Causa Pia Macchi, cit., Macchi 269. Sulla causa per danni intentata all'Ospedale anche dai fratelli Valerio, ivi, Macchi 270. L'esistenza di quest'ultima vertenza era stata segnalata in Ingold, *Négocier la ville* ..., cit., p. 147.

[31] Say, *Des canaux de navigation […]*, cit., p. 8.

[32] Vedi *infra*, *Preludio. 1841: canali e ferrovie, "i due motori della massima prosperità"*.

[33] Carlo Vismara, *La strada ferrata di rimorchio delle barche da Tornavento a Sesto Calende e il suo avvenire*, Redaelli, Milano 1859. Lunga 17 km, l'ippositra fu realizzata nel 1855-57 su progetto dell'ing. Giacomo Bermani e funzionò dal 1858 fino all'apertura della ferrovia Milano-Sesto Calende nel 1865. Vedi Cornelio Bruscherini, *La ferrovia a cavalli per il trasporto delle barche lungo le rapide del Ticino*, "Rivista della Società storica varesina", IV, 1955, pp. 52-57; *Carteggi di Carlo Cattaneo, serie I, Lettere di Cattaneo, vol. II*, a cura di Margherita Cancarini Petroboni e Mariachiara Fugazza, Le Monnier, Casagrande, Firenze, Bellinzona, 2005, pp. 545-s.; *vol. III*, Mondadori, Casagrande, Milano, Bellinzona, 2010, pp. 5; 386-s.

[34] Lombardini, *Sulla somma utilità di estendere in Lombardia l'applicazione dei motori idraulici per l'erezione di stabilimenti e manifatture*, "Biblioteca Italiana", XCIV, 1839 e A. Monti, Milano 1840, ripreso in Carlo Cattaneo, *Prospetto della navigazione interna delle Province lombarde con alcune notizie sulla loro irrigazione,* "Il Politecnico", IV, fasc. XXIII 1841, pp. 405-440, vedi i*nfra*, *Preludio. 1841: canali e ferrovie, "i due motori della massima prosperità"*.

[35] Cattaneo, *Prospetto della navigazione…*, cit., p. 434, vedi *infra*, *Preludio. 1841: "canali e ferrovie […]*".

[36] Cattaneo, *Delle strade ferrate bèlgiche nel 1841*, "Il Politecnico", V, fasc. XXIX, p. 489; Gustave De Ridder et Pierre Simons, *Le chemin de fer belge, ou Recueil des mémoires et devis pour l'établissement du chemin de fer d'Anvers et Ostende à Cologne, avec embranchement de Bruxelles et de Gand à la frontière de France*, Lacrosse, Bruxelles 1839[3].

[37] Lombardini, *Sulla somma utilità […]*, cit., p. 16.

[38] Pietro Paleocapa, *Delle bonificazioni dei territori che scolano in Tartaro e Canal Bianco a Castagnaro chiuso e specialmente in quelle delle Valli grandi veronesi*, in *Memorie di idraulica pratica,* Stab. di G. Antonelli, Venezia, 1859, pp. 209-262, in particolare p. 262. Vedi Domenico Zampaglione, *Pietro Paleocapa ingegnere idraulico*, in *Pietro Paleocapa e la grande ingegneria dell'Ottocento*, Biblioteca civica Angelo Maj, Bergamo, 1988, pp. 44-49; Claudio Datei, *L'idraulica territoriale e lagunare venete con Pietro Paleocapa*, ivi, pp. 50-57.

[39] Stefano Jacini, *La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia*, Stab. G. Civelli, Milano 1857[3], pp. 65; 67.

[40] *I. R. Istituto di scienze, lettere ed arti*, "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 37, 12 febbraio 1857.

[41] Carlo Possenti, *Secondo abbozzo di un canale per irrigazione ed usi domestici dei Comuni dell'alto Milanese, e per la navigazione fra Milano ed il Lago Maggiore, letto nell'adunanza del 29 gennaio 1857*, "Giornale dell'I. R. Istituto lombardo di scienze e lettere", IX, 1856, pp. 185-207, e in "Giornale dell'ingegnere-architetto ed agronomo", VI, 1858, pp. 1-21; 115-121. Vedi Id., *Primo abbozzo d'un progetto di canale per servire al dissodamento delle brughiere poste nella parte occidentale delle provincie,* "Il Politecnico" III, 1840, pp. 289-308.

[42] Vedi Lombardini, *Cenno necrologico sul commendatore Carlo Possenti*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", V, 1873, pp. 140-145.

[43] Sul canale di Marsiglia o della Durance, realizzato dal 1838 al 1848 con 17 km di sotterranei, Charles-Alexandre Rolland, *Canal et indiguement de la Durance*, Impr. St. Jean, Cadenet 1853. Su Montricher vedi Auguste Jouret, *Frantz Mayor de Montricher, 1810-1858*, Imprimeries réunies de Lyon, Lyon 1947. Sui canali sotterranei in Francia vedi Redondi*, Along the water. The genius and the theory. D'Alembert, Condorcet and Bossut and the Picardy Canal controversy*, "History and Technology", 2, 1985, pp. 77-111.

[44] Possenti, *Secondo abbozzo […]*, cit., p. 11.

[45] I proprietari dei barconi da trasporto.

[46] Cascami di seta greggia.

[47] Possenti*, Secondo abbozzo […]*, cit., p. 11.

[48] *I. R. Istituto di scienze, lettere ed arti*, "Gazzetta Ufficiale di Milano", cit. in nota 40.

[49] Vedi Giorgio Bigatti, *Il canale Villoresi: ipotesi, progetti, realizzazione*, in *Il Villoresi, l'ultimo naviglio*, Consorzio di bonifica Est Ticino Villoresi, Arti grafiche Bianca & Volta, Truccazzano (Mi), 2010, pp. 30-103.

[50] *Decreto di Sua I. R. Apostolica Maestà Francesco Giuseppe I*, 20 dicembre 1857, trad. in Roberto Trevisol*, Ringstrasse e oltre*, in *La Ringstrasse, Vienna e le trasformazioni ottocentesche delle grandi città europee, Politecnico di Milano, 2 dicembre 1998*, a cura di Giovanni Denti e Annalisa Mauri, Officina, Roma, 1999, pp. 29-68, in particolare p. 38.

[51] Carlo Mira, *Sulla possibilità di trasportare fuori dalle mura il canale detto Naviglio*, Stab. G. Civelli, Milano, 1858, vedi *infra*, Documento II. L'opuscolo, dedicato all'arciduca Massimiliano, è datato 30 gennaio 1858.

[52] Alessandro Pestalozza, *Commemorazione dell'Ing. Carlo Mira*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, p. 686-s.; Piero Ambrogio Curti*, La vita e le opere dell'ing. arch. comm. Carlo Mira,* Tip. Letteraria, Milano 1886.

[53] Mira, *Al Lettore*, in *Sulla possibilità […]*, cit., vedi *infra*, Documento II.

[54] Vedi Landulfus Junior [Alessandro Visconti], *Il Naviglio, come fu studiato nel secolo passato il problema della sua soppressione*, "Città di Milano", XLI, n. 11, 30 novembre 1925, pp. 369-374, in particolare p. 370.

[55] Mira, *Al Lettore*, in *Sulla possibilità […]*, cit., vedi *infra*, Documento II.

[56] Ivi.

[57] Cit. in Landulfus Jr., *Il Naviglio […]*, cit., p. 371. Circa gli inconvenienti igienici del Naviglio, secondo gli ingegneri municipali bastava vietare di scaricarvi rifiuti di macellerie, concerie e acque nere, adottando per queste ultime moderni sistemi di raccolta come botti pneumatiche inodori.

[58] Ivi.

[59] Vedi Odoardo Gandini, *Sunto del progetto per la soppressione del Naviglio […] sostituendogli una ferrovia con mozione a cavalli*, Stab. Civelli, Milano 21 agosto 1863, vedi *infra*, Documento IV.

[60] Domenico Cesa Bianchi, *Rapporto sul progetto di derivazione della Fossa interna*, vedi *infra*, Documento V.

[61] Giovanni Brocca, *Lettera per copertura a metà sezione del Naviglio […]* 1873. ms., vedi *infra*, Documento VII. Vedi anche *Progetto dell'architetto Giovanni Brocca*, in Fedele Massara, *La questione della Fossa interna di Milano nel 1875*, Stab. G. Civelli, Milano 1875, pp. 37-s.

[62] ASC, Fondo Acque II, c. 20, Giulio Sarti, *Proposta di tombinatura del naviglio interno […]*, 28 ottobre 1862, vedi *infra*, Documento III.

[63] Cesa Bianchi, *Rapporto sul progetto di derivazione […]*, cit., vedi *infra*, Documento V.

[64] ASC, Fondo Acque II, cart. 20, Mira, *Rapporto alla rispettabile Giunta municipale della Città di Milano sul suo progetto di traslocare l'attuale Naviglio interno in altra più conveniente località*, 21 giugno 1860.

[65] Luigi Canonica, Progetto dell'area del Castello, 24 messidoro anno VIII (13 luglio 1800); Giovan Battista Bianchi D'Adda, Rapporto 16 vendemmiale anno IX (8 ottobre 1800), cit. in Daniela Arrigoni, *Il Foro Bonaparte: l'architettura della città*, Tesi di Dottorato di ricerca in Architettura, Scuola di Dottorato in Ingegneria Civile e Architettura, Università di Bologna, 2014, Documenti I. 04; I .07.

[66] Giovanni Antonio Antolini, *Descrizione del Foro Bonaparte*, Co' tipi bodoniani, Parma 1806, cit. in Arrigoni, *Il Foro Bonaparte […]*, cit., pp. 57-59: 137-s.

[67] Milano, Biblioteca Ambrosiana, B58 inf., 2-7, Mira, *Progetto dell'anno 1865 di derivazione del Naviglio interno di Milano.*

[68] ASC, Fondo Acque II, cart. 20, Il Sindaco di Milano a Mira, 17 marzo 1866, copia.

[69] Ivi.

[70] Ivi.

[71] Vedi di Massara, *Prefazione*, in *La questione della Fossa interna […]*, cit.

[72] Vedi Thierry Demey, *Bruxelles, chronique d'une capitale en chantier, I. Du voûtement de la Senne à la jonction Nord-Midi*, P. Legrain, Éditions CFC, Bruxelles 1990 ; Chloé Deligne, *Les eaux de Bruxelles, systèmes et dépendances*, in *Les rivières urbaines et leur pollution*, coordinatrices Laurence

Lestel, Catherine Carré, Quae, Versailles 2017, pp. 173-188, in particolare pp. 174-177.

[73] ASC, Fondo Pubblicazioni, cart. 19, fasc. 40. Pietro Chiapponi, *Il colera in Milano nell'anno 1867. Relazione della Commissione straordinaria di sanità*, Tip. G. Pirola, Milano 1868, p. 15.

[74] Carlo Margutti, *Lettera-progetto, 10 maggio 1875*, in Massara, *La questione della Fossa interna [...]*, cit. p. 13.

[75] Cesare Osnago, *Sunto del progetto [...]*, ivi, p. 18.

[76] Luigi Sada, *Soppressione della Fossa interna di Milano e Piano coordinato della città fuori dalle mura*, Stab. G. Civelli, Milano 1875, vedi *infra*, Documento IX.

[77] Lima, Biblioteca Naciónal del Perù, *Plano topografico de la ciudad de Lima, Bajo la dirección del ingegnero Luis Sada* (1872). Su questo piano regolatore di Lima *Planning Latin America's Capital Cities, 1850-1950*, ed. by Arturo Almandoz, Routledge, London 2002, pp. 117-s.

[78] Vedi Sada a Mira, ottobre 1875, in Id., *Soppressione della Fossa Interna […]*, cit.

[79] Francesco Airaghi, *Nuovo canale circolare intorno a Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXVII, 1879, pp 633-654, vedi *infra*, Documento XII. Vedi Edoardo Bregani, *Vita del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano dal 1563 al 1926*, Telesma, Milano 2010, pp. 114-116; Bigatti, *Il canale Villoresi*…, cit., p. 74.

[80] Sada, *Soppressione della Fossa interna […]*, cit., vedi *infra*, Documento IX a cui si rimanda per le successive citazioni.

[81] Emilio Bignami Sormani, *Le proposte per la Fossa interna di Milano,* Stabilimento della Perseveranza, Milano 1875, vedi *infra*, Documento VIII, a cui si rinvia per le successive citazioni.

[82] Ivi.

[83] Una velocità molto variabile, in media di 0,5 m/s, vedi Bignami Sormani, *I canali della città di Milano*, cit.

[84] Le entrate derivanti dai contributi degli aventi diritto di immettere acque di rifiuto nella Fossa interna costituivano il principale introito della Congregazione utenti, vedi Ingold, *Négocier la ville...*, cit., p. 144.

[85] Bignami Sormani, *Le proposte per la Fossa interna di Milano,* Stabilimento della Perseveranza, Milano 1875, vedi *infra*, Documento VIII.

[86] Alessandro Pestalozza, *Relazione della Commissione tecnica nominata dal Comitato promotore di studi e di proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa interna di Milano*, Stab. G. Agnelli, Milano 1878. Da Alessandro Visconti in poi gli studi sulla Fossa interna hanno attribuito questa relazione ad Achille Cavallini, autore solo della memoria pubblicata in appendice alla relazione e intitolata *Sul coprimento della Fossa interna di Milano*, ivi, pp. 19-47. Su di lui, Valentino Ravizza, *Commemorazione dell'ing. Cavallini*, "Atti del Collegio degli ingegneri e architetti in Milano", XIV, 1881, p. 44.

[87] Cavallini, *Sul coprimento della Fossa interna […]*, cit., p. 40.

[88] Ivi, p. 39.

[89] Pestalozza, *Relazione della Commissione tecnica […]*, cit., p. 9; Cavallini, *Sul coprimento […]*, cit., p. 38.

[90] Pini, *Relazione della Commissione igienica […]*, cit., vedi *infra*, Documento X, da cui sono tratte le successive citazioni.

[91] Angelo Pavesi, Ermenegildo Rotondi, *Studii chimico-idrologici sulle acque potabili della Città di Milano*, U. Hoepli, Milano 1875, pp. 17.

[92] Vedi le dichiarazioni del medico Francesco Astori in Pini, *Relazione della Commissione igienica […]*, cit., vedi *infra*, Documento X.

[93] Dichiarazione di Verga in Austin, *Report of the Deputation […]*, cit., p. 45-s.

[94] *Ipsometria e analisi delle acque di Milano. Temi di concorso ai premi della Fondazione scientifica Cagnola proposti dal R. Istituto Lombardo il 17 luglio 1873*, in *Atti della Fondazione scientifica Cagnola*, Tip. Bernardoni, Milano, vol. VI, parte II, 1873-1878, p. III.

[95] Pavesi *Sulla determinazione dell'acido nitrico mediante la sua trasformazione in ammoniaca e sulla quantità di acido nitrico nelle acque di alcuni pozzi di Milano*, "Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Classe di scienze", s. II, III, 1870-71, pp. 394-401. Dei pozzi esaminati, quello al ponte di S. Andrea conteneva la minore quantità di acido nitrico e di ammoniaca , ivi p. 399.

[96] Pavesi, Rotondi, *Studii chimico-idrologici [...],* cit., pp. 5-6.

[97] Ivi, p. 14-s. Sui metodi analitici adottati, ivi, pp. 6-9. Come Karl Bishoff e Edward Frankland, Pavesi affiancava alle analisi chimiche osservazioni micro-scopiche degli organismi presenti in acque chimicamente cattive: "cellule ovali, forme allungate come alghe, amebe […]". Sette anni dopo e in un diverso contesto teorico Karl Eberth isolava il bacillo della tifoide.

[98] Ivi, p.15.

[99] Ivi, p. 27.

[100] Maggiore attenzione alla scoperta di Pavesi dedicherà Pini nel saggio *Pro aqua* (1881). Su richiesta di Lombardini le analisi furono estese ai pozzi trivellati, prefigurando la possibilità di alimentare l'acquedotto con acqua di seconda falda. Vedi Lombardini, *Rapporto della commissione su ipsometria e analisi delle acque di Milano*, "Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Classe di scienze", s. II, VIII, 1875, p. 714.

[101] Pavesi, Rotondi, *Studii chimico-idrologici […]*, cit., p. 17.

[102] *Atti del Municipio di Milano nell'Annata 1883-1884*, *parte I*, seduta 9 luglio 1884, p. 485.

[103] Giuseppe Murnigotti, *Proposte per la sistemazione della Fossa interna*…, vedi *infra*, Documento XI da cui sono tratte le citazioni successive.

[104] Luigi Tatti, *Le proposte di sistemazione della fossa interna di Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXVII, 1879, pp. 129-147, vedi *infra*, Documento XIII.

[105] Paolo Gallizia, *La navigazione nei canali del Milanese. Cenni*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXII, 1884, pp. 513-530, vedi *infra*, Documento XVI, da cui sono tratte le successive citazioni.

[106] Cittadella degli Archivi, Fondo Finanze, cart. 117, fasc. 3. *Relazione della Commissione militare-civile-comunale per esame e proposte intorno alla Roggia Castello e suoi confluenti ed al tronco di Fossa interna detto di S. Gerolamo*, s. d. [dicembre 1877].

[107] *Deliberazione sulla cessazione del Consorzio degli utenti del Naviglio morto di Porta Comasina*, in *Atti del Municipio di Milano, Annata 1879-1880*, Tip. Pirola 1880, parte II, p. 207.

[108] *Proposta per la soppressione del tronco del Naviglio detto di S. Gerolamo […]*, *Atti del Municipio di Milano*, ivi, *Annata 1882-1883*, parte I, pp. 311-319, in particolare p. 314.

[109] Ivi, seduta del 14 giugno 1883, p. 329. L'abolizione della Congregazione fu ratificata dal Consiglio comunale nella seduta del 14 giugno 1883.

[110] Ivi, p. 332. Sulla cessazione della Congregazione vedi Gioachimo Tagliasacchi, *Sul nuovo piano regolatore di Milano,* "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 151-192, vedi *infra*, Doc. XX.

[111] *Atti del Municipio di Milano, Annata 1883-1884*, *parte I*, seduta 9 luglio 1884, p. 479.

[112] *Divieto di immettere materie nere nel Naviglio interno […]*, in *Atti del Municipio di Milano, Annata 1883-1884, parte II, seduta 17 luglio 1884*, p. 105.

[113] *Interpellanza sulla questione del Naviglio*, ivi*, parte I, seduta 9 luglio 1884*, p. 486.

[114] Ivi, p. 473.

[115] Ivi, p. 480.

[116] Ivi, p. 488.

[117] Cesare Beruto, *Progetto del nuovo piano regolatore della Città di Milano*, Bernardoni e Rebeschini, Milano 1885, vedi *infra*, Documento XIX, da cui sono tratte le successive citazioni.

[118] Sulla richiesta di Beruto all'ing. Cipolletti "se il nuovo Canale Villoresi in un sempre più prossimo futuro potrebbe fornire la città di Milano di un corpo d'acqua continua, estiva e iemale, dai due ai tre metri cubi [d'acqua]", vedi ASC, Fondo Acque II, cart. I, Beruto alla Giunta, 18 agosto 1884. Sul numero di barche transitanti negli anni 1879-1883 lungo la Fossa interna (in media 763 barche all'anno) o che scaricavano in città (in media 1080 all'anno), vedi ivi, l'Ufficio provinciale del Genio Civile a Beruto, 13 ottobre 1884.

[119] Tagliasacchi, *Sul nuovo piano regolatore […]*, cit. vedi *infra*, Documento XX, da cui sono tratte le successive citazioni.

[120] Edgardo De Capitani, *Relazione della Commissione sulla questione della Fossa interna […]*. "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 353-400, vedi *infra*, Documento XVII, da cui sono tratte le successive citazioni.

[121] Alessandro Pestalozza, *Relazione di minoranza della Commissione del Collegio degli ingegneri e architetti sulla questione del Naviglio*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp 438-444, vedi *infra*, Documento XVIII.

[122] Giovanni Battista Pirelli, *Relazione e proposte della Commissione nominata dal Consiglio comunale nella tornata del 25 febbraio 1885*, in *Atti del Municipio di Milano. Annata 1885-86*, *parte I*, seduta 8 gennaio 1885, pp. 134-172, vedi *infra*, Documento XXI.

[123] Guido Parravicini, *Relazione e proposta della Commissione consigliare per la sistemazione della Fossa interna*, ivi, pp 480-491, vedi *infra*, Documento XXII.

[124] Vedi Lucia Peracchi, *Il Laboratorio chimico del Municipio di Milano (1884-1928)*, in *Milano città delle scienze. Cantieri aperti, Reportages*, milanocittadellescienze.it, agosto 2020.

[125] Parravicini, *Relazione e proposta […]*, cit. vedi *infra*, Documento XXII, da cui sono tratte le successive citazioni.

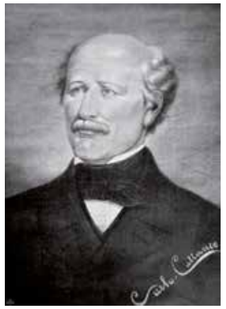
[126] Ivi, p. 69. Sull'origine di questo progetto di Cipolletti da un premio Kramer dell'Istituto lombardo suggerito da Colombo, vedi Giuseppe Colombo *Estratto del rapporto presentato al R. Istituto lombardo di Scienze, e lettere dalla Commissione (Cantoni, Clericetti, Ferrini, Schiaparelli, Colombo relatore)* […], in Cesare Cipolletti, *Delle forze idrauliche da crearsi nell'Alto Milanese e condursi nella città di Milano*, U. Hoepli, Milano 1887, p. 76.

[127] Bignami Sormani, Cipolletti, Tagliasacchi, *Studio sulle fognature di Milano. Relazione seconda. Sulla possibilità di sistemare le fognature di Milano* […], "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIV, 1886, pp. 438-454. La *Relazione prima*, ivi, pp. 358-378, v. Società Italiana d'Igiene e Collegio degli Ingegneri e Architetti, *Commissione per lo studio delle fognature di Milano, Relazioni delle sottocommissioni*, Bernardoni e Rebeschini, Milano 1886. Sulla commissione comunale per le fognature (gennaio 1886), Tagliasacchi, *Sul sistema di fognatura per la città di Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXV, 1887, pp. 704-726.

[128] Parravicini, *Relazione e proposta*…, cit., vedi *infra*, Documento XXII, da cui sono tratte le successive citazioni.

27. Case sul Naviglio, foto Gerardo Colombi (Bin), ante 1929, gelatina al bromuro d'argento (230x170 mm.). CAF.

1841: canali e ferrovie, "i due motori della massima prosperità"



Carlo Cattaneo, ritratto di Karol Saski, carboncino, s. d., in *Carlo Cattaneo nel primo centenario della sua nascita*, Comitato pel monumento a Carlo Cattaneo, Sonzogno, Milano 1901.

*Economista, pensatore e uomo politico milanese, seguace di Adam Smith e Jean-Baptiste Say, principale esponente italiano dell'idea federalista, studioso di tracciati ferroviari, da quello della linea Milano-Venezia a quello transalpino del Gottardo, Carlo Cattaneo (1801-1869) è l'autore di due delle maggiori opere di scienze applicate dell'Ottocento italiano: *Il Politecnico. Repertorio mensile di studi applicati alla prosperità e coltura sociale* (1839-1844) e le *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* (1844). *L'insurrection de Milan en 1848* (1848), frutto della sua esperienza alla testa del Consiglio di guerra durante le Cinque Giornate di Milano, è il suo libro più noto.

Da Carlo Cattaneo*, *Prospetto della navigazione interna delle Province lombarde con alcune notizie sulla loro irrigazione*, "Il Politecnico", IV, fasc. XXIII, 1841, pp. 405-440.

Sino dalla fine del secolo XII[1] il nostro paese[2] fece la prima prova d'una navigazione aperta dalla mano dell'uomo. E quest'arte, crescendo poi lentamente, aveva già divisato fra noi tutti i più sagaci congegni: le chiuse di derivazione, combinate cogli sfioratori e cogli scaricatori a paraporti[3] per lo sfogo delle piene e l'espulsione delle ghiaje; le bocche di distribuzione regolate col battente[4], ossia colla sola pressione dell'aqua[5], i ponti canali e i sifoni per lasciar passo alle aque attraversanti; il mirabile artificio delle conche per portare in alto e in basso le navi; e aveva già tessuto sulle nostre pianure un considerevole ordinamento di canali, quando l'Europa non era ancora matura a seguire l'esempio dei nostri padri. Corsero quasi cinque secoli avanti che s'aprisse il primo canale in Francia, il canale Briare (1642)[6]; e si contano appena ottant'anni, dacchè il Duca di Bridgewater aperse il primo canale inglese, da Manchester alla foce della Mersey (1760)[7]. In questo brevissimo intervallo l'attività britannica vergò di canali tutta l'isola per una lunghezza di quattro milioni di metri e colla profusione di ottocento milioni di franchi. Ma se superò in proporzione di superficie lo sviluppo dei nostri canali, la sua navigazione interna non pareggia ancora la nostra, perché agli sforzi dell'arte era qui precorso il favore della natura.

Nel piccolo nostro territorio il numero dei laghi, la loro grandezza, la forma, e la giacitura medesima nel senso da settentrione a mezzodì, collimano alla più utile navigazione, perché si insinuano nel labirinto delle Alpi, e accennano alle strade naturali del commercio esterno, mentre all'interno fomentano il traffico tra la pianura e il monte. La direzione dei laghi vien continuata dai fiumi i quali traendone alimento naturale e costante, corrono colla stessa direzione a far capo alla linea del Po. E questo fiume, che per l'alto comunica col Piemonte e pel basso col mare, si collega inoltre a sinistra coi molti fiumi e canali delle province venete, e alla destra coi canali e colle valli del modenese e delle Legazioni[8]. La Lombardia, benchè affatto mediterranea, potrebbe così diramare le sue navigazioni tanto verso le Alpi e gli Appennini, quanto verso il mare, mentre nel suo interno conta 974 mila metri di linee naturali più o men comodamente navigabili, e 222 mila metri di linee artificiali. Se si sommano le une alle altre e si ragguagliano alla estensione del paese, danno circa 55 metri di linea navigabile per ogni chilometro superficiale, mentre le linee interne del Belgio ragguagliano a 48 metri e quelle della Francia a soli 26. […]

La lunghezza delle nostre aque navigabili, e la maggior parte delle altre cifre, sono estratte dalle copiose tavole di *Notizie Statistiche*, pubblicate nel 1833 nella Stamperia reale[9]; lavoro di grandissima utilità, il cui principal merito si deve all'ing. Galeazzo Krentzlin di Milano, ora Ispettore generale dei canali navigabili[10].

L'inesausta copia d'aque, fornita dalle Alpi e regolata nel suo deflusso dai laghi, potendo sopperire al doppio officio della navigazione e dell'irrigazione, diede ai nostri canali un principio affatto diverso di struttura e d'amministrazione. I canali d'oltremonte, essendo poveri d'aque, e dovendo servire a un solo officio, si possono considerare come una serie di fossati quasi stagnanti, i cui tronchi non hanno pendenza, e sono congiunti per frequenti conche di piccolo salto affinchè il passaggio delle navi dall'un tronco all'altro si possa compiere col minimo dispendio d'aque. Ma i navigli milanesi sono copiosi fiumi, in cui per dar corso a ingenti masse irrigatorie, si richiede velocità nel fluido e quindi pendenza nel fondo; e non in misura uniforme, ma

bilanciata colle successive sottrazioni delle aque, e talvolta col lor ritorno, in modo che il servigio della navigazione non ne rimanga turbato[11]. Siffatte circostanze consigliano a raccogliere in pochi e arditi salti le numerose e piccole conche dei canali stranieri; e quindi dettano ragioni affatto diverse di forma e solidità. Dall'altra parte il valore delle aque irrigatrici si aggiunge alla utilità commerciale; anzi la loro vendita anticipata fu talora l'unico modo di provedere alle spese di costruzione[12].

Queste regolari cadute di grandi volumi d'aqua offrono inoltre una forza motrice, pregevole tanto per la sua intensità, quanto per la sua costanza. Un centinaio di *dinamòdi*, ossia di metri cubi d'aqua che in un minuto cadano da un metro d'altezza, equivale col suo peso alla forza di circa 25 cavalli-vapore e può eguagliarsi all'effettivo lavoro di 50 cavalli communi; in ragione dell'altezza del salto cresce la forza motrice[13]. Ora si giudichi qual forza possediamo nei nostri canali, alle cui conche più centinaia di metri cubi si slanciano da altezze di tre, di quattro e anche di cinque metri.

Per tal modo i nostri navigli sono coordinati nel tempo stesso al commercio, all'agricoltura e all'industria. […]

Il *Naviglio Interno* fu in origine la fossa murale scavata al di fuori dell'antica città romana, e a qualche distanza dal suo recinto, per difendere contro Federico I imperatore i borghi, ora detti Corsi interni. Era assai larga, profonda e piena di fontanili; e la terra scavata formava al di dentro i *terraggi*[14], che vennero poi caseggiati. Col processo del tempo si edificarono fuori di quella cerchia altri borghi; e nel XVI secolo vennero involti entro il vasto giro dei moderni Bastioni, mentre la Fossa del secolo XII, già colmata in gran parte, e ridotta dalle 40 braccia della sua primitiva larghezza a sole 18 divenne il Naviglio Interno. Da settentrione riceve il canale della Martesana, e verso mezzodì si collega col Naviglio Grande e con quello di Pavia, formando così il legame tra i Laghi Verbano e Lario ed il Po.

Il movimento annuo delle barche si valutò nel 1837 a più di 2300. Il suo giro è di metri 6419; e la differenza di livello fra le varie parti è di otto metri all'incirca (7^{m},95), che è il declivio stesso del piano della città; due metri all'incirca (2^{m},11) sono distribuiti nel fondo, il rimanente in cinque conche; una sesta conca si trova nella diramazione che accerchia la città verso ponente[15]. La darsena interna ch'è presso l'Ospitale[16], e che si chiama il *Laghetto*, essendo il punto più prossimo al Duomo, serviva allo scarico dei marmi per quell'edificio; il che, a quanto sembra, fu cagione che s'inventasse fra noi l'ammirabile congegno delle *conche*.

Quei marmi giungevano per nave fino al termine del Naviglio Grande, ch'era dov'è al presente, in capo al borgo di Cittadella; ma rimaneva allora circa 600 metri fuori del terraggio o recinto della città. Da quel luogo, invece di trascinare i marmi per terra si pensò di introdurli in qualche punto più prossimo al Duomo. Era il luogo ove poco dipoi si edificò l'ospitale; ma allora era una piccola fortezza, circondata di pantani e di laghetti, di cui le attigue vie conservano ancora il nome. In quei pantani traboccavano le piene del Sèveso, il quale ora scorre sotterraneo sotto la *Contrada Larga*[17], e nei primitivi tempi avea formato il riparo della città romana, centro e nucleo della presente città.

Le aque della *Fossa* si sfogavano verso il termine del Naviglio Grande, ma con più di due metri di differenza nel livello. Si pensò dunque d'ostruire con una chiusa l'uscita di quella darsena esterna, e così ristagnarne e gonfiarne le aque; e in un con esse alzare le barche dal livello del Naviglio [Grande] a quello della *Fossa*, cosicchè potessero introdurvisi, scaricare marmi e poi ritornare indietro, e quindi, aperta la chiusa, e abbassate le acque, ritrovarsi ancora al livello del Naviglio. L'operazione lunga e costosa fece nascere il pensiero di ridurre la salita in ristretto campo per operare in poco tempo e con poco volume d'aqua; e quindi si serrò fra due chiuse uno spazio appena capace di contenere la barca; le chiuse si fecero stabili, e si ridussero in forma di porte, per non doverle fare e disfare ogni volta. Così il moto obliquo delle barche in una corrente impetuosa, che scoscende per un piano inclinato, si tradusse in un movimento orizzontale nell'aqua tranquilla.

Questa prima conca, che ora si dice di Viarena[18], si chiamò allora, per le cose sopradette, la *Conca di Nostra Signora del Duomo*. L'iscrizione, spirante tutta l'eleganza del Cinquecento, chiama la conca: *cataractam in clivo extructam, ut per inaequale solum ad urbis commoditatem ultro citroque naves commearent*[19]. Fu questo uno dei più ammirabili ed utili pensieri che venissero in mente umana. Le seguenti generazioni lo perfezionarono, e l'imitazione lo propagò per tutta l'Europa e l'America, con inestimabile vantaggio del genere umano. Collegata così la parte inferiore della *Fossa* col Naviglio Grande del Ticino, si pensò ad introdurvi dalla parte più alta il Naviglio della Martesana proveniente dall'Adda.

La *Fossa* era già munita di più conche, e già tutta navigabile, come pare, fin dal tempo di Filippo Visconti[20], e aveva preso il nome di *Naviglio Ducale*. Per tale modo le navigazioni del Ticino e dell'Adda si congiunsero, sotto le mura di Milano nel 1497 "con modo miracoloso ai forastieri" dice un antico manoscritto "sebbene per essere il beneficio d'ogni giorno più non l'ammiriamo noi"[21]. Allora le cose nuove e miracolose ai forastieri si facevano nel nostro paese; ora appena l'indolenza nostra si crede in debito di tener dietro ai miracoli altrui.

Essendosi poi nel seguente secolo accerchiata la città con un più vasto e lontano recinto non più di muraglie ma di bastioni, giusta i nuovi principi allora trovati dagl'ingegneri italiani per resistere alla nuova forza delle artiglierìe, l'antica *Fossa* del secolo XII divenne *Naviglio Interno*. Essa è un notevole monumento e della valorosa generazione che primamente la scavò per affrontare un potentissimo nemico, e di quella che la trasformò in un modello di nuova industria, che le altre nazioni soltanto dopo qualche secolo seppero imitare. La conca fu perfezionata a poco a poco; lo scontro delle porte si fece ad angolo ottuso, per poterle aprire con facile sforzo laterale; e per resistere meglio alla pressione delle aque si praticarono nelle valve stesse le finestre di scarico; si aggiunsero i condutti laterali per rapido influsso e deflusso delle aque; si sottopose loro una gradinata per dividerne la caduta; si munirono di ponte pel facile trapasso da sponda a sponda; le quali invenzioni vennero confusamente attribuite a quattro ingegneri, Bertola Novate milanese[22], Filippo degli Organi modenese, Fioravanti bolognese[23] e Leonardo da Vinci fiorentino, i quali tutti furono adoperati dagli ultimi Visconti e dai primi Sforza. Ma le più ardite invenzioni furono quelle che Giuseppe Meda inventò sul naviglio di Paderno, un secolo più tardi[24]. […]

Il fondamento principale della nostra navigazione, cioè il corso del Po, massime al disopra della foce dell'Ollio, è assai difettoso, e per gli ostacoli naturali d'un àlveo tortuoso, ineguale, variabile, pieno di pericoli, e per la complicazione dei confini[25], non ancora ordinati giusta le convenzioni del diritto pubblico europeo, sancite nel congresso di Vienna. Perlochè il commercio dei grani, ch'è il più importante, diverge per Mantova alle strade di terra, volgendosi verso Milano, ch'è il centro d'attrazione di tutti questi trasporti di discesa e d'ascesa.

Ora a chi guarda sulla carta la natural direzione tra Milano e Mantova, la vede coincidere in massima parte col corso dell'Ollio[26] da Marcarìa, che riesce solo otto miglia lungi dal lago di Mantova, fin presso Genivolta e Soncino. Una parte di questo tronco dell'Ollio è navigabile per gran parte dell'anno; il rimanente si potrebbe, almeno in via di ripiego, ridurre al medesimo stato. Per giungere poi da Genivolta a Cassano, e connettersi col Naviglio della Martesana, non si ha che un intervallo di 19 miglia. Così scavando trenta miglia incirca di canali, e adattando alla meglio dieci miglia di fiume, avemmo attraverso a tutto il nostro paese una diagonale navigabile, tutta interna, continua, quasi rettilinea che dal confine ferrarese giungerebbe per Mantova e Milano fino alle rive piemontesi e svizzere del lago Maggiore; e potrebbe, come in Inghilterra, chiamarsi il *Gran Tronco*.

L'opera diverrebbe poi più fruttuosa al commercio, all'industria ed all'agricoltura, somministrando grandi masse motrici ed ampie irrigazioni, e rendendo più agevole, regolare e pronta la navigazione, se all'uso dell'àlveo stesso dell'Ollio e a questa combinazione di canali e di fiumi si sostituisse a dirittura il canale, proposto già dal nostro collaboratore l'ingegnere Elìa Lombardini[27] (fig. 1), di cui riferiamo le parole:

> La più utile fra queste linee navigabili sarebbe, a mio avviso, un canale che unisse il Naviglio della Martesana coll'Ollio e col Mincio, il quale trarrebbe la sua origine in vicinanza di Treviglio siccome da un punto di *partizione*. Con uno de' suoi rami, arricchito dalle copiose sorgenti di Bariano e Fornovo nella provincia di Bergamo, si dirigerebbe a Genivolta; quindi, seguendo la destra dell'Ollio si unirebbe a questo in vicinanza di Calvatone; donde potrebbe facilmente communicare, mediante altro tratto di canale, col Lago superiore di Mantova, e quindi col Mincio. L'altro ramo poi del detto punto di partizione si dirigerebbe all'Adda, superiormente all'estrazione della Muzza[28], in prossimità di Cassano, ove con una serie di sostegni[29] communicherebbe col Naviglio della Martesana. Per siffatta guisa la navigazione da Venezia a Milano non avrebbe più a superare la difficoltà dei dazj esteri, delle magre, e dei lunghi giri del Po superiore e si provvederebbe in modo più diretto alle importantissime communicazioni della pianura col monte, particolarmente ove da questa linea principale si diramassero canali secondarj che la unissero ai laghi di Garda e di Isèo. La nuova linea non incontrerebbe alcun influente[30] dell'Ollio, ed attraverserebbe un terreno per una terza parte della sua lunghezza asciutto, e per un'altra terza parte d'irrigazione alquanto scarsa, circostanze tutte favorevoli per scemare la spesa degli edifici da costruirsi. […][31]

Con questo canale, al cui dispendio concorrerebbe in gran parte il valore delle irrigazioni e degli asciugamenti, verrebbe a compiersi su tutta la nostra pianura l'agevole

28. Elia Lombardini, "L'Illustrazione italiana", VI, n. 1, 5 gennaio 1879.

ed equabile riparto delle materie stradali, murali[32], combustibili e concimatrici; quindi sviluppo grande di strade vicinali, d'aquedutti campestri, di grandiose marnature[33], di costruzioni rurali, di cui la rapida propagazione del gelso nelle Basse ci fa sentire la necessità, mentre col miglioramento delle abitazioni può tanto giovare alla salute delle famiglie lavoratrici. Questo slancio dato a un'industria antica e solida[34], non aleatoria, non serva di vincoli doganali e di consumi lontani, ma incarnata nelle abitudini, nelle opinioni e nelle circostanze naturali del nostro paese, prometterebbe poi di rimbalzo, e a suo tempo, un copioso alimento alle linee ferrate; poichè queste colla *velocità* dei movimenti fanno sugli uomini e sulle merci più costose quello stesso effetto, che il *basso prezzo* dei trasporti aquatili produce sulle derrate più rozze e inerti. Per compiere l'opera della massima prosperità d'un paese, i due motori, i canali e le strade ferrate, devono accoppiarsi come i due metalli della pila voltiana. L'esempio delle strane difficoltà, che prolungarono per centinaja d'anni la costruzione delle presenti nostre vie d'aqua[35], e che a bello studio vennero qui sopra rammentate, ci deve far animo a coltivare i grandi ed utili pensieri; poiché si vede, che, in onta a tutte le contraddizioni e a tutte le difficoltà, giungono col decorso degli anni a vittorioso compimento. I consigli dell'intelligenza non hanno valore se non sono fecondati da un'indòmita perseveranza

Note

[1] Allude agli inizi della costruzione del Naviglio Grande.
[2] Si riferisce alla Lombardia.
[3] Scaricatori di piene o di depositi di sabbia e ghiaia.
[4] Allude all'invenzione nel XV secolo della "bocca magistrale milanese" per la regolazione delle portate d'acqua d'irrigazione.
[5] "Aqua" in quanto nel "Politecnico" l'autore applica la sua idea di riforma in chiave latineggiante dell'italiano scritto, di qui l'ortografia di parole come "rota", "commune", "provedere", "communicare".
[6] Commissionato dal Duca di Sully per sviluppare e collegare a Parigi il centro della Francia, fu costruito dal 1605 al 1642 lungo la valle del fiume Loing. Lungo 54 chilometri e con 38 conche, univa la Senna alla Loira nella località di Briare. Acquistato dallo Stato nel 1860, fu rinnovato per natanti da 600 tonn. negli anni '80 del XIX secolo, ai sensi del programma di sviluppo della navigazione interna varato dal ministro Freycinet nel 1879. Attualmente è sfruttato commercialmente a scopi turistici.
[7] Primo canale inglese interamente artificiale, realizzato tra il 1755 e il 1760 da Francis Egerton, Duca di Bridgewater, per trasportare fino alle fabbriche di Manchester il carbone delle miniere di cui era proprietario a Worsley. L'abbattimento del prezzo del carbone che ne conseguì fece di questo canale un simbolo del ruolo fondamentale delle vie d'acqua per lo sviluppo industriale
[8] Le province lungo il Po di Bologna, Ferrara, Forlì e Ravenna amministrate dallo Stato Pontificio.
[9] Vedi *Notizie statistiche intorno ai fiumi, ai laghi, canali navigabili delle Provincie comprese nel Governo di Milano*, Stamperia Reale, Milano 1833. [N.d.A.]
[10] Galeazzo Krentzlin (?-1862), ingegnere e cartografo, segretario della Direzione d'acque e strade in seno al Corpo delle Pubbliche Costruzioni del governo di Milano durante il Regno Lombardo Veneto, e autore, oltre alle *Notizie* prima citate, di *Notizie statistiche o sia tavole supplettorie alla carta stradale delle provincie comprese nel governo di Milano*, I. R. Stamperia, Milano 1833 Su di lui vedi Giuseppe Bruschetti, *Storia dei progetti e delle opere per la navigazione del Milanese*, A. Monti, Milano, seconda ed. 1842, p. 259; Giulio Sarti, *La professione dell'ingegnere in Lombardia e la necrologia dell'ingegnere Galeazzo Krentzlin*, "Giornale dell'ingegnere-architetto ed agronomo", X, 1862, pp. 449-455; Giorgio Bigatti, *La città operosa. Milano nell'Ottocento*, F. Angeli, Milano 2000, pp. 41-s.
[11] Questo elogio della funzione mista, navigabile e insieme irrigua, dei canali del Milanese valeva per i Navigli esterni, non per il Naviglio interno, dove navigazione e utenze agricole si penalizzavano a vicenda, tanto che la prima era consentita per sole quattro ore nei giorni lavorativi.
[12] Il versamento anticipato dei diritti di irrigazione da parte degli utenti fu il metodo di finanziamento proposto vent'anni più tardi dall'ing. Eugenio Villoresi per la realizzazione del suo progetto di canale tra i fiumi Ticino e Adda, inizialmente concepito come canale misto, agricolo, navigabile e industriale.
[13] Cento metri cubi possono pareggiarsi a 40 once milanesi. Vedi Lombardini, *Sulla somma utilità d'estendere in Lombardia l'applicazione dei motori idraulici*, Monti, Milano 1849, p. 21 [N.d.A.] Sulle misure di portata vedi anche di Lombardini, *Idrografia artificiale*, in C. Cattaneo, *Notizie naturali e civili sulla Lombardia, vol. I pubblicato nel 1844*, a cura di Giorgio Bigatti, F. Le Monnier, Firenze, Casagrande, Bellinzona 2014, p. 279.
[14] Terrapieni, argini, poi sinonimo dei vicoli paralleli alla sponda interna del Naviglio.
[15] La conca di S. Ambrogio sul Naviglio di S. Gerolamo, estendentesi dal Castello Sforzesco al ponte degli Olocati, attraverso Porta Magenta e Porta Vercellina, coperto alla fine del XIX secolo e corrispondente alle attuali via Carducci e via De Amicis.
[16] Il laghetto dell'Ospedale Maggiore definito qui darsena interna in quanto situato nel cuore della città rispetto agli altri due scali: il laghetto di S. Marco, a nord, verso i Bastioni di Porta Nuova, e la Darsena di Porta Ticinese, posta all'esterno dei bastioni meridionali.
[17] L'attuale via Larga.
[18] Anche chiamata conca di via Arena.
[19] "Chiusa eretta su un salto d'acqua affinché le imbarcazioni superino un dislivello del terreno e vadano avanti e indietro a vantaggio della città".
[20] Filippo Maria Visconti (1391-1447), l'ultimo duca di Milano appartenente alla dinastia dei Visconti.
[21] Vedi: *Istoria dei Progetti e delle Opere per la navigazione interna del Milanese*, di G. Bruschetti. Milano 1821 [N.d.A.]
[22] Bertola da Novate, architetto scelto dal duca Francesco Sforza per il progetto del Naviglio della Martesana.
[23] Filippino degli Organi (?- 1450) architetto modenese sovrintendente la costruzione del Duomo di Milano e del Naviglio interno, Aristotele Fioravanti (1415-1486) architetto e ingegnere attivo a Bologna e a Firenze, chiamato a Milano da Galeazzo Maria Sforza e più tardi dallo zar Ivan III a Mosca per terminare la cattedrale della Dormizione.
[24] Pittore, architetto e ingegnere idraulico, Giuseppe Meda (morto nel 1599) fu autore a Milano di chiese e di stalli dipinti nel Duomo, nonché l'ideatore di un tipo di conca multipla detta "castello d'acqua" e del primo progetto di canale navigabile per collegare il Lago di Lecco al Naviglio della Martesana superando le rapide dell'Adda a Paderno grazie in particolare a una conca di 18 metri di altezza.
[25] Nel 1815 il congresso di Vienna aveva restaurato lungo il Po le frontiere e i dazi sul transito delle merci tra il Regno Lombardo Veneto, il Ducato di Parma e Piacenza, il Ducato di Modena, lo Stato Pontificio.
[26] *Il Politecnico* di Cattaneo si fa qui portavoce del progetto di un canale navigabile tra Milano e il Po tutto "in acque chiare", collegando cioè i fiumi Oglio e Mincio al Naviglio della Martesana con una linea di navigazione passante per Cassano, Treviglio, Soncino e Mantova. Da queste pagine prende così inizio la contrapposizione tra tracciati di vie navigabili "padane", da Milano all'Adriatico via Cremona, e tracciati "pedemontani" sfocianti nel Po via Mantova.
[27] L'ingegnere idraulico Elia Lombardini (1794-1878). Dopo gli studi a Pavia e a Bologna e dopo aver servito nel Corpo degli ingegneri delle acque e strade a Cremona, nel 1839 ne assunse la direzione a Milano e dal 1848 al 1856 fu direttore generale delle Pubbliche Costruzioni della Lombardia. Membro effettivo dell'Istituto lombardo di scienze e lettere, dopo l'Unità italiana fu nominato senatore e collaborò con l'ing. Pietro Paleocapa all'elaborazione della legislazione dei lavori pubblici. Tra le sue opere *Intorno al sistema idraulico del Po* (1840), *Guida allo studio dell'idrologia fluviale e dell'idraulica pratica* (1870), *Sistema irriguo della Lombardia* (1870).
[28] Realizzato nei secoli XII e XIII per irrigare le ricche coltivazioni del Lodigiano, il canale Muzza si distacca dall'Adda a valle del ponte di Cassano. Lungo 58 chilometri, oltre ad alimentare 75 bocche d'irrigazione e azionare oltre un centinaio di ruote idrauliche, era anche percorso, nel tratto tra Cassano e Paullo, da piccole barche da trasporto.
[29] Conche, chiuse.
[30] Affluente
[31] La citazione è tratta dalla nota inserita in E. Lombardini, *Sulla somma utilità di estendere in Lombardia l'applicazione dei motori idraulici per l'erezione di stabilimenti e manifatture,* "Biblioteca Italiana", XCIV, 1839, pp. 50-83, in particolare pp. 65-s. La proposta di evitare le difficoltà della navigazione del Po e impostare la rete navigabile lombarda su un canale Mantova-Milano via Treviglio e Cassano è ripetuta da Lombardini nella sezione *Idrografia artificiale* delle *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* di Cattaneo, cit., pp. 284-s., dove questo asse idroviario è detto "Grande Tronco" per analogia con il celebre canale Trent-Mersey finanziato nel 1771 dall'industriale delle porcellane Josiah Wedgwood.
[32] Materiali da costruzione.
[33] Spargimenti di polvere di marna, ricca in carbonato di calcio, su terreni agricoli per migliorarne la composizione, cfr. *Nuovo Dizionario tecnologico o di arti e mestieri*, vol. 36, presso Giuseppe Antonelli, Venezia 1845, pp. 115-125.
[34] La coltivazione del gelso per la produzione serica, una delle più tradizionali e remunerative industrie lombarde.
[35] Allude alla tardiva realizzazione nel 1777 del Naviglio di Paderno tra Lecco e il Naviglio della Martesana e anche a quella del Naviglio Pavese tra Milano, Pavia e il Po, costruito durante la Restaurazione, nel 1819.

I.

28 Gennaio 1857: atto primo, il medico e l'imperatore

Da *Soggiorno delle Loro Maestà a Milano*, "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 24, 28 gennaio 1857.

Nel giorno 26 l'Imperatore[36] visitò l'Ospedale Maggiore, che è tra i principali d'Europa per la sua ampiezza e le sue ricche facoltà; e senza dubbio il primo per la sua magnificenza edilizia. All'ingresso dell'Ospedale S. M. era atteso dal Direttore e dall'Amministratore dello

29. Litografia celebrativa della venuta a Milano dell'Imperatore d'Austria Francesco Giuseppe ed Elisabetta di Baviera (Sissi), *Roberto Focosi fece*, Lit. Corbetta, Milano. *in folio*, "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 13, 15 gennaio 1857. Negli angoli, i ritratti di Parini, Verri, Beccaria, Volta.

Andrea Verga, in *In memoria di Andrea Verga*, a cura dei nipoti, Stab. F. Manini-Wiget, Milano 1896.

*Il medico e veterano degli alienisti italiani Andrea Verga (1811-1895) dopo essere stato assistente alla cattedra pavese di Anatomia, iniziò la carriera psichiatrica a Milano alla casa di salute privata Villa Antonini. Nel 1848 divenne direttore del manicomio cittadino della Pia Casa Senavra e dal 1852 al 1865 dell'Ospedale Maggiore, do-ve insegnò Dottrina e clinica delle alienazioni mentali. Nel 1852 inaugurò nella "Gazzetta medica lombarda" la pubblicazione di una *Appendice psichiatrica*, che poi si trasformò nella rivista "Archivio italiano per le malattie nervose". Membro dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere dal 1848, presidente della neonata Società freniatrica italiana, unì all'impegno in favore dei malati mentali poveri e per la soppressione del Naviglio l'impegno politico come membro dal 1873, e poi vicepresidente, del Consiglio provinciale e come consigliere comunale di Milano sulle posizioni della Sinistra storica di Agostino Depretis, al quale dovette nel 1876 la nomina a senatore del Regno. Sull'opera di anatomista e freniatra di Verga vedi Augusto Tamburini, *Andrea Verga. Commemorazione* (1896).

stabilimento. L'Imperatore, manifestando gran meraviglia nel vedere tanta grandezza pur nel fatto della povertà e dell'angoscia, visitò tutti i luoghi destinati all'umanità languente: vide tutte le crociere[37], così degli uomini come delle donne […], le sale d'operazione, la farmacia, gli uffici amministrativi, l'economato, gli archivi. Infine lungo i portici ammirò quella serie di ritratti di benefattori dell'Ospedale che cominciò nel 1464 coi busti di Francesco Sforza e Bianca Maria [...].

Da Andrea Verga*, *Del rinterro del Laghetto*, in *Rendiconto della beneficienza dell'Ospitale maggiore e degli annessi Pii Istituti in Milano per li anni solari 1856-1857*, Tip. Pietro Agnelli, Milano 1859, pp. 175-s.

Da lungo tempo si deplorava che a settentrione dell'Ospedale esistesse, proprio sotto le sue infermerie un'acqua semistagnante, della superficie di 1236 metri quadrati, detta laghetto; diverticolo del Naviglio, destinata ad accogliere le barche conducenti dal Verbano i marmi per la fabbrica del Duomo, e a facilitare il baratto delle barche che portano dall'Adda e dal Ticino nella Città varie provvisioni e particolarmente il carbone e la calce [fig. 30]. La Direzione dell'Ospedale fin dal 1837 fece sentire alla Superiorità le lagnanze che i suoi medici movevano intorno alla sinistra influenza di quello stagno, attribuendogli di rendere talvolta subdolo l'andamento delle malattie e d'aumentare anche il numero delle morti. Ma gravi difficoltà impedirono che quelle lagnanze venissero ascoltate.

Rimessa in campo nel 1851 la quistione del laghetto, fu di nuovo abbandonata per le angustie economiche in cui si trovava l'Ospitale. Ma nel 1852 la Direzione, persuasa che il punto di partenza di ogni procedura in proposito dovesse essere la dimostrazione dell'insalubrità del *laghetto*, interpellò come si trattasse di cosa vergine, i curanti delle infermerie più ad esso vicine, sull'influenza che ne risentivamo, e volle pure conoscere le osservazioni di quei medici di S. Corona[38] ai quali era affidata la cura dei poveri abitanti in prossimità del *laghetto*. Ecco in compendio le loro risposte.

L'infermeria di S. Mauro è la più esposta ai danni del *laghetto*. Nella stagione in cui il canale è pieno e navigabile, li ammalati provano il disturbo dal rumor dei cavalli e dei carri, che traportano quanto viene scaricato dalle barche sotto le finestre stesse dell'infermeria, o al grido dei facchini e dei conduttori. Quando è il carbone o la calce che vengono scaricati, oltre tali sconci, havvi quello di gran copia di polvere finissima e irritante, che si introduce nella infermeria, la quale contenendo più di 80 malati, ha bisogno di una certa ventilazione. Nei caldi mesi estivi si aggiungono malsane esalazioni e miriadi di insetti che si elevano da quello stagno e penetrano nell'infermeria. Nel tempo poi dell'*asciutta* e dello spurgo, se vengono a cessare i disturbi ora annoverati, crescono quelli dipendenti da una corrotta atmosfera. Le ree esalazioni del limo putrescente s'insinuano per ogni fenditura, per ogni spiraglio dell'infermeria, e nociono non solo a quelli che sono in corso di malattia, ma anche ai convalescenti, che talvolta ricadono per febbri indotte dalle stesse esalazioni.

I medici di S. Corona, non avevano notato nelle povere case che fiancheggiano il *laghetto*, malattie speciali; bensì avvertirono che nei mesi estivi, e specialmente durante l'asciutta, si sentiva non di rado un cattivo odore, e allora occorreva di vedere nei malati, massimamente in quelli che tenevano aperte le finestre durante la notte, esacerbazioni insolite o repentine che richiedevano l'uso del chinino. Del resto fecero osservare che non tutti coloro che più lavoravano intorno al laghetto abitavano sulle sponde di esso e che la maggior parte di quelli che ivi abitavano, tenevano le loro stanze al 2° e 3° piano, alla quale altezza non sempre possono elevarsi i miasmi paludosi.

La Direzione ricordò altresì che una Commissione medica, istituita nell'ottobre 1849 in forza di un dispaccio del supremo Comando militare circa i luoghi di questa Città, nei quali più regna la malaria e i quali sono più esposti alle conseguenti malattie ad intermittenza ed anche perniciose, aveva dichiarato che tra i luoghi situati alla parte interna del Naviglio dovevano particolarmente additarsi *il laghetto ai piedi dell'Ospitale maggiore, la Vetra e la Vettabbia*[39]. […].

A malgrado di tante ragioni, troppe erano le parti interessate in questo affare (il Municipio, l'Amministrazione della fabbrica del Duomo che teneva sulle sponde del laghetto un falcone[40] per levar dalle barche i marmi occorrenti alla medesima, l'Amministrazione dei Luoghi Pii Elemosinieri, come proprietaria della roggia Bolagnos che ha principio nel laghetto e passa sotto l'Ospitale lavandone i condotti neri[41], la ditta Valerio che teneva nel laghetto aperta una sostra, l'Amministrazione dell'Ospitale avente il diritto di ripatica[42] e il diretto dominio delle case dov'è la sostra Valerio, la Direzione delle Pubbliche Costruzioni, l'Ispettorato dei canali navigabili, ecc.) per sperar vicino l'interro del Naviglio. Per vincere tante difficoltà ci voleva una risoluzione sovrana. E questa si ebbe nel 1857, quando S. M. I. riconobbe co' suoi occhi

quando disdicesse la presenza di uno stagno immondo in una ricca e nitida città ai piedi del più grandioso stabilimento sanitario della medesima.

Le operazioni incominciarono nella prima settimana di aprile[43] dello stesso anno e in poco più di un mese furono terminate. Per tutto quell'anno però lo spazio rimase chiuso da steccato nè gli si è data una destinazione. È desiderabile che non lo si volga ad uso di mercato, essendo abbastanza turbata la quiete dell'Ospitale dal mercato che quasi ogni mattina si rinnova lungo la grande facciata[44], e dalla libertà concessa al pubblico di transitare per esso nel corso della giornata e di entrare anche nelle infermerie tre volte per settimana.

Da "Gazzetta Ufficiale di Milano", n. 34, 9 febbraio 1857.

[Il giorno 6 febbraio] S. M. l'Imperatore ordinò che il Laghetto, situato alla parte del Nord dell'Ospedale maggiore civile di Milano, nocivo alla salute pubblica, venga immediatamente asciugato e ricolmo.

30. Laghetto dell'Ospedale (o di Santo Stefano), 1855 -1857, autore n. id., carta salata albuminata (161x130 mm.).
CAF.

Al centro, la gru con paranco girevole per lo sbarco dei blocchi di marmo destinati alla Fabbrica del Duomo. Di questo strumento è conservato l'ancoraggio a muro nell'angolo nord del Cortile delle Armi del Castello Sforzesco di Milano.

Note

[36] Francesco Giuseppe d'Asburgo-Lorena (1830-1916), dal 1848 imperatore d'Austria e re d'Ungheria e fino al 1859 del Lombardo-Veneto.
[37] Le corsie disposte a croce.
[38] Risalente a una confraternita di carità del XV secolo, il Pio Istituto di S. Corona era un servizio medico-chirurgico di beneficienza annesso dal 1786 all'Ospedale Maggiore. Garantiva visite a domicilio per malati indigenti in tutti i ventidue mandamenti cittadini, assicurando in ciascuno di essi la presenza di un medico condotto e la distribuzione gratuita di medicinali. All'epoca disponeva di quattro medici presso l'Ospedale Maggiore e di ambulatori in diverse zone della città, affiancati da due ostetrici e sei levatrici.
[39] Entrambi canali colatori a sud della città. Sulla Vettabbia vedi Emilio Bignami Sormani, *Milano idrografica*, in *Mediolanum* I, (1881), pp. 63-s.; Marco Stanislao Prusicki, *La Vettabbia, flumen mediolanensis*, in *Dalle marcite ai bionutrienti*, cit., pp. 43-59.
[40] Si trattava di una gru formata da un palo in legno o acciaio fissato al muro di una casa e reggente un paranco (fig. 30).
[41] Fin dalla sua costruzione a metà del XV secolo, l'Ospedale Maggiore di Milano, con oltre duemila letti, era dotato di canalizzazioni concepite in modo da scaricare acque nere e rifiuti non nel Naviglio, ma nel cavo Bolagnos, canale alimentato dal Naviglio e passante sulla sua sponda destra sotto l'Ospedale per poi sottopassare il Naviglio e scorrere lungo le attuali vie Commenda e Lamarmora, fino ad attraversare i Bastioni di Porta Romana e irrigare terreni di proprietà dell'istituzione assistenziale dei Luoghi Pii Elemosinieri.
[42] La riscossione di un dazio per l'attracco dei natanti.
[43] Durante il mese di asciutta primaverile per la pulizia e manutenzione del canale.
[44] La facciata principale del grande edificio rivolta verso il centro della città, in Contrada dell'Ospedale (oggi via Festa del Perdono).

Carlo Mira, in Pier Ambrogio Curti, *La vita e le opere dell'ing. arch. comm. Carlo Mira*, Tip. Letteraria, Milano 1886.

*Carlo Mira (1799-1886) laureatosi nella Facoltà fisico-matematica dell'Università di Pavia nel 1818, ottenne quattro anni dopo la patente di ingegnere e praticò la professione a Milano. Specialista di ingegneria agraria, autore del *Sistema censuario in Piemonte* (1832) e di una memoria sulle fonti termali di San Pellegrino, *Sul modo di derivare le acque termali che scaturiscono dal suolo* (1840), deve la sua fama all'interesse suscitato dai suoi progetti, apparsi nel 1858 e nel 1865, per la copertura del Naviglio interno e premiati al Congresso internazionale d'Igiene e salvatagio di Bruxelles nel 1876.

II.

Dicembre 1857: l'ingegnere e il governatore

Da Carlo Mira*, *Sulla possibilità di trasportare fuori dalle mura il canale detto Naviglio. Memoria*, Stab. Giuseppe Civelli, Milano 1858.

Al Lettore

Ritornato da un mio viaggio fatto nel 1851 alla capitale della Francia, mi parve il Naviglio di Milano, chiamato anche Fossa Interna, un'incomoda divisione della Città e mi sembrava che si sarebbe dovuto trasportarlo fuori delle mura, chè per tal modo, chiusa e coperta la detta Fossa, potrebbesi in luogo di essa avere una bella via simile ai Boulevards di quella capitale. Mi fermai più volte sopra questo pensiero, comunicandolo anche ad alcuni dei miei allievi ed inoltrando poi nell'Aprile dello scorso anno 1857 alcuni miei pensamenti all'Eccelso Ministero delle Pubbliche Costruzioni intorno alla situazione della grande Stazione centrale delle Ferrovie Lombarde, che allora sembrava doversi porre fuori Porta Tosa[45]*, vi aggiunsi il progetto del suddetto trasporto. Questo sarebbe riuscito comodo alla Stazione, ed avrebbe servito alla Dogana che si sarebbe potuto fabbricare appena dentro la città in una delle ortaglie lungo il bastione. Se non che, essendosi diversamente stabilito coll'approvare che la sopraddetta Stazione venga collocata fuori di Porta Nuova*[46]*, il mio progetto passò inosservato. Però, eccitato da alcuni amici, e prescindendo da quel primo riguardo, compilai una Memoria nella quale intendo dimostrare la possibilità del mio progetto, ed a provare i vantaggi che sotto altri rapporti si otterrebbero quando lo si effettuasse. Ebbi il distinto onore di rassegnarla a S.A.I.R. il Serenissimo Arciduca Massimiliano*[47] *nostro governatore generale sul finir di dicembre del prossimo passato anno, invocando l'alto suo patrocinio, ed ora la commetto alla stampa, nella speranza che venga preso in considerazione quanto io propongo, e che appoggiato dal pubblico voto, possa ottenere dal nostro Augusto Imperatore la Sovrana Risoluzione.*

Milano, 30 gennaio 1858 Ing. Carlo Mira

La parte centrale di Milano è circondata dal Naviglio comunemente detto la Fossa interna, che lascia all'infuori, tra esso ed i bastioni, insigni Templi, distinti palazzi, dicasteri, caserme, e moltissimi fabbricati. Si ha comunicazione dall'una all'altra parte per diversi ponti che vi stanno a continuazione delle principali vie, alcuni dei quali sono fra loro a troppo rilevanti distanze per potersi dire di comodo passaggio ai Cittadini.

Quando la Fossa era limite esterno alla città, la riduzione di essa a canale navigabile coll'immittenza delle acque tratte dal Naviglio detto della Martesana, circa l'anno 1498 per cura di Ludovico il Moro e per opera di Leonardo da Vinci, era un insigne beneficio per Milano apportatore di molte comodità. Ma dopo che la Città si estese all'infuori con nuovo confine segnato dai Bastioni fatti costruire nel 1546 dal governatore D. Ferrante Gonzaga, il Naviglio presentò un'incomoda divisione che è maggiormente sentita in oggi per il progressivo ingrandimento della Città.

[…] Ove il Naviglio Martesana entra in città, vi è al di fuori, poco al di sopra di Porta Nuova, nella sua sponda a destra un'erogazione d'acqua che entrando in Città serve a pubblici e privati Stabilimenti: ed a sinistra, al N. 2, un apposito edificio munito di paratoje che tutte o parte si levano in ogni escrescenza di acque

per fugarle nel cavo Redefosso[48].

Questo cavo, aperto sul principio del corrente secolo, per liberare la parte bassa della Città dalle inondazioni, è largo quanto il Naviglio stesso[49], e scorre con regolare declivio lungo i bastioni all'esterno della città fino a Porta Romana, sottopassando tre larghi ponti posti di fronte agli ingressi di Porta Nuova, Porta Orientale e Porta Tosa. Giunto a Porta Romana, attraversa mediante tomba la strada di circonvallazione, e continua lungo la postale fino a Melegnano, ove mette foce nel fiume Lambro.

Se da una parte riesce utile il Naviglio interno alla città pel trasporto in essa di materiali, legna ed altri prodotti procedenti segnatamente dai laghi, onde hanno origine le acque, vi sono d'altra parte inerenti i seguenti inevitabili incomodi e svantaggi:

a) le continue umide evaporazioni che rendono malsane le case che ci sono lunghesso;

b) l'incomodo dei moscerini nell'estate e segnatamente quello delle zanzare nella notte;

c) le fetide esalazioni che specialmente si verificano durante l'asciutta, in cui si tiene il Naviglio della Martesana per le riparazioni e spurghi essendochè dai vicini proprietari ed inquilini di quasi tutte quelle case vi si immettono, massime di nottetempo, molte immondezze;

d) il rimorchiamento delle barche tratte a corda da cavalli, per quali ai ponti è mestieri che la gente si soffermi buona pezza fino a che siasi effettuato il loro passaggio, sempre accompagnato dalle grida moleste dei barcajuoli;

e) il non lieve disturbo recato a parte della Città per lo scalpellamento nel lavorare le pietre, di cui è fatto naturalmente deposito in diverse località lungo il Naviglio, poco compatibile con l'odierna gentilezza del civile consorzio;

f) finalmente, e forse più che tutto, una certa qual apprensione invalsa nei cittadini di ritenere malsicure in tempo di notte le strade lungo questo interno Naviglio, segregate come sono, pel lungo tratto che corre dall'uno all'altro ponte, dalla parte centrale e più popolosa della città, per il che tutta questa linea di comunicazione resta di nottetempo poco meno che assolutamente deserta, ciò che scema non poco il merito delle fronteggianti case.

Le umide evaporazioni sono conseguenza del poco movimento che hanno le acque in causa dei praticati sostegni; mentre le nocive esalazioni procedono dalle immondezze che si immettono nel Naviglio, non solamente, come si disse, per inevitabile abuso di molti abitanti delle case che dal lato interno il Canale rasenta per tutto il suo circuito, ma ben anche per legittima ragione, a mezzo di condotti sotterranei di privata proprietà. Si è appunto per tali immissioni che lo spurgo annuale si fa eseguire da un Consorzio, che venne creato circa l'anno 1588 dietro ordinanza del Magistrato che dirigeva le cose allora.

I sostegni ideati e fatti costruire dal Da Vinci riuscirono assai opportuni per la navigazione, moderando il corso delle acque. Ridotte però ad avere talvolta un piccolissimo movimento, in modo che in alcune situazioni appaiono le acque quasi stagnanti, si hanno per conseguenza i difetti sopraccennati alle lettere *a*, *b* [fig. 31], con grave scapito della igiene pubblica e segnatamente dei caseggiati che fronteggiano, fra i quali ve ne sono alcuni assai distinti, oltre il grande Ospitale Maggiore e la pia Casa di ricovero dei vecchi chiamata Pio Ospizio Trivulzi[50].

Si è per questo che il Munificentissimo nostro Sovrano, dietro rimostranza, degnavasi ordinare nel febbraio prossimo passato, che il *Laghetto* situato alla parte Nord dell'Ospitale Maggiore Civile di Milano, come nocivo alla salute pubblica, venisse immediatamente asciugato e ricolmo, come leggesi nella Gazzetta Ufficiale di Milano del 9 febbraio suddetto, N. 34. Questo Laghetto, ora in adempimento del benefico sovrano comando, già completamente otturato non era che una piccolissima parte dello stesso Naviglio, che si stendeva a destra verso l'interno della città per circa M. 60,00, in disegno N. 16, tra la fronte settentrionale dell'Ospedale ed alcune casupole [fig. 30].

Se venne in fatti trovato nocivo alla pubblica salute il preaccennato Laghetto, il quale altro non era che una piccola parte di Naviglio ne consegue che tutto quanto il Naviglio deve essere non altrimenti che il soppresso Laghetto rimosso dall'interno della Città. Il suo trasporto è inoltre reclamato dal progrediente sviluppo sociale, e l'attuazione di un tale progetto, nel riuscire oltremodo giovevole alla pubblica igiene, darebbe alla Città lustro ed ingrandimento.

Se si volesse per intiero trasportare al di fuori delle mura il Naviglio, che ora è nell'interno, s'incontrerebbero gravi difficoltà per unirlo alla Darsena, passando davanti a Porta Ticinese, che è la parte più bassa, per cui dovrebbonsi manomettere i grandiosi edifici, che ivi si presentano all'ingresso della Città, onde praticare il necessario rialzo. Per ovviare tutto questo movimento con risparmio di rilevante spesa, e superare nello stesso tempo le molte difficoltà che si incontrerebbero pei canali d'acqua, che trovansi da Porta Ticinese andando verso Porta Ludovica, sarebbe a trasportarsi il Naviglio solo dal luogo dove entra in Città sin oltre il ponte di S. Celso, conservando invece la successiva tratta *BCD* sino alla Darsena di Porta Ticinese, la quale verrebbe unita al nuovo Naviglio esterno mediante il canale *AB*[51]. [fig. 31]

[…] Dopo la strada di circonvallazione, il Naviglio entra in Città, ma in prima a mano manca vi è lo scaricatore N. 2 nel Cavo Redefosso[52] […]. Quivi sarebbe la località opportuna per risvoltare le acque in detto Cavo Redefosso da convertirsi in Naviglio. […] Colla trasmutazione in Naviglio del suddetto cavo Redefosso non sarebbe eliminato il primitivo suo scopo di liberare la Città di Milano dall'inondazione. Dovendo il Naviglio colle sue acque non essere al disopra del piano attuale di detto Cavo, ne viene di conseguenza che in esso confluirebbero come prima i cavi di scolo, da dove passerebbero unitamente alle acque sovrabbondanti del Naviglio medesimo nel cavo Redefosso, che scorre, come già dissi, lungo la strada postale fino a Melegnano per mettere foce nel fiume Lambro. All'imboccatura perciò della tomba N. 31 sotto la strada di circonvallazione a Porta Romana sarebbe da costruirsi il relativo edificio con paratoje[53] nel modo stesso che ora vi è in fregio al Naviglio al di sopra di Porta Nuova serviente ugualmente per fugare le acque nel tempo di piena.

Per l'attiraglio[54] delle barche sarebbe poi a formarsi una stradella nella scarpa della Strada di circonvallazione, dove vi è la banchina. Se poi per qualche tratta questa mancasse, vi si potrebbe facilmente sopperire coll'allargare il Naviglio verso i bastioni. Questa stradicciuola servirebbe inoltre assai opportunamente per lo scarico delle barche lungo la suddetta Strada di circonvallazione, sia per caricare i ruotanti[55], come per collocare le cose condotte nei magazzini e depositi che si costruissero al di là e lungo la medesima strada.

Dal suddetto scaricatore in avanti sarebbe da aprirsi di nuovo il Naviglio nella zona di terreno che vi è tra la strada di circonvallazione, ed i bastioni fino alla località marcata *A* nel disegno, passando davanti alle Porte Romana, Vigentina, e Lodovica mediante i necessari ponti.

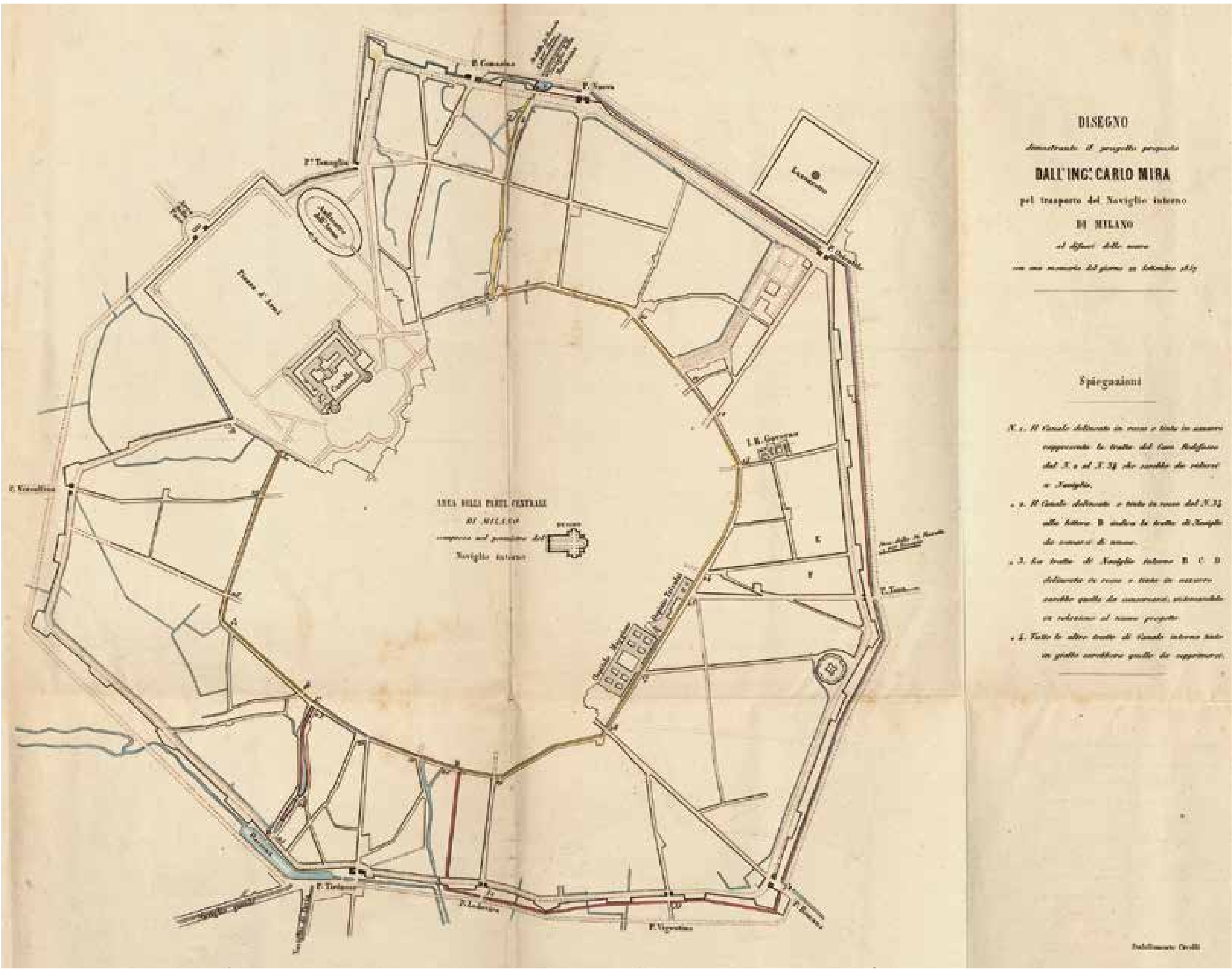
Lo scavo di questa tratta di Naviglio riuscirebbe però facile, essendochè i pochi canali di irrigazione che sortono dalla Città possono con tutta facilità sostituirsi con bocche da porsi in fregio sinistro del nuovo Naviglio. Forse si dovrà abbattere, secondochè risulterà dal dettagliato progetto[56], qualche piccola parte di casupole a Porta Romana ed a Porta Vigentina per dare al Naviglio una direzione il più possibile regolare. Sul suo fianco sinistro sarebbe a continuarsi anche in questa località la piccola strada da percorrersi dai cavalli per l'attiraglio delle barche, quando non si trovasse più opportuno di far uso del marciapiede della strada di circonvallazione [fig. 31].

Giunto il Naviglio al punto *A*, converrebbe risvoltarlo ancora in città affine di evitare i gravi imbarazzi che si incontrerebbero tirando dritto lungo la strada di circonvallazione per unirlo da questa parte alla Darsena del Naviglio Grande al di là di Porta Ticinese. Entrerebbe perciò in Città il nuovo Naviglio nel suddetto punto *A* mediante corrispondente apertura da praticarsi nel bastione, continuerebbe nelle vicine ortaglie, e fattogli conveniente spazio attraverso delle case che fronteggiano la strada detta del Molino delle Armi, sottopasserebbe detta strada mediante ponte e si unirebbe in *B* alla tratta del Naviglio da conservarsi[57].

Dal detto punto *B* discendendo fin dove risvolta alla lettera *C*, avviandosi al così detto Tombone di Viarenna[58], verrebbe questa tratta di Naviglio conservata. Solo si potrebbero abbassare le acque, levando in tutto od in parte il sostegno che vi è al N. 24 lungo la strada degli Olocati, in tal modo si potrebbero abbassare i tre ponti chiamati delle Pioppette[59], del Corso di Porta Ticinese, e degli Olocati[60].

Coll'attivazione del suddetto nuovo Naviglio esterno nel modo sopraindicato si verrebbe a levare quello interno per lunga tratta, cioè dal N. 3 alla lettera *B*, che è la più interessante da sopprimersi, perché fronteggiata da pubblici stabilimenti e per la maggior parte da distinte abitazioni civili[61]. Vi si dovrebbe però lasciare in sostituzione un condotto coperto, in cui abbia a scorrere una determinata quantità di acque per spazzar via tutte le immondezze che vi verrebbero introdotte dalle vicine case, e la neve che vi verrebbe gettata nella stagione jemale. […]

Volendo poi migliorare sempre più la condizione della Città, sarebbe da levarsi anche la tratta di Naviglio, ora inutile, che vi è dal Ponte chiamato dei Fabbri[62] fino alla sua estremità, ove finisce di contro a Piazza Castello, in disegno dalla lettera *C* al N. 30. Questo Naviglio pare che sia stato aperto a servizio del Castello, allorchè era disposto a fortezza e che per conseguenza era circondato dalla sua fossa. Si dovrebbe anche qui conservare in sua vece un canale coperto



come sopra, per lo smaltimento delle nevi nell'inverno, e per ricevere le immondezze che vi si immettono dalle vicine case, a detergere le quali servirebbero le acque che anche oggi vi defluiscono procedenti dal Castello, e dalla roggia in disegno N. 30 e 31 che resta a tramontana dalle proprietà Riva e Noseda in confine colla strada che conduce al bastione.

In tal modo non si avrebbe in Città che il Naviglio *ABCD* che si può dire essere quella parte che serve ai principali depositi di legna, e di pietre. Esso può starvi bene in quella località, dove vi ha una compatta popolazione operaja, per cui la sua conservazione devesi considerare non solo imposta quale ripiego per risparmiare ingenti spese, ma consigliata ben anco dai vantaggi reali che vi sono inerenti. D'altronde con questo ripiego le barche che devono risortire dalla Città, vi passerebbero per transito, e non vi sarebbe che l'incomodo di aver allungato un poco la via, mentre in tutto il resto la navigazione sarebbe più libera.

Questi pensamenti esponeva all'Eccelso Ministero delle Pubbliche Costruzioni in Vienna nel giorno 3 maggio prossimo passato al N. 3542 di protocollo […].

Effettuandosi tutte le suddette operazioni, se ne avrebbe a mio giudizio i seguenti vantaggi:

I. Sarebbero tolti colla soppressione della maggior parte del Naviglio tutti i surrimarcati incomodi nell'interno della Città.
II. La parte occupata attualmente dal Naviglio interno da trasportarsi, terrapienata ed unita alla vicina strada, verrebbe a costituire una larga via, che simile ai Boulevards di Parigi formerebbe una gran cerchia in Città. Abbellita poi questa nuova strada da un filare di piante, offrirebbe un bell'aspetto, e servirebbe nell'estate a condurre ai Boschetti così chiamati a Porta Orientale, e di là nei nuovi Giardini pubblici. Nella fredda stagione poi, oltre ad offrire un comodo passeggio, sarebbe sicuramente molto opportuna per il corso delle carrozze, Utilissima diverrebbe inoltre questa strada per gli accorciamenti che si otterrebbero, mettendola in comunicazione colle contrade dirette al centro della Città. […]

31. *Disegno dimostrante il progetto proposto dall'ing. Carlo Mira pel trasporto del Naviglio interno di Milano al di fuori delle mura con sua memoria 22 settembre 1857* (310x420 mm), in C. Mira, *Sulla possibilità di trasportare al di fuori dalle mura il canale detto Naviglio*, Tip. Civelli, Milano 1858.

Spero che questo mio progetto sarà considerato come il frutto di un vivo desiderio di veder migliorata la condizione di questa Capitale a cui da tanti anni appartengo. Sarò ben fortunato, se sarà accolto dalla protezione superiore e da quel pubblico favore che solo può assicurarne la sua esecuzione.

Milano, 22 Settembre 1857

Ing. Carlo Mira

Note

[45] A Porta Tosa (ribattezzata dopo l'Unità Porta Vittoria), a est della città, presso la stazione della Strada ferrata Ferdinandea da Venezia a Milano, aperta fino a Treviglio nel 1846 e realizzata nel 1857. Le altre linee ferroviarie lombarde allora in esercizio erano la Milano-Monza, aperta nel 1840 con stazione a Porta Nuova, la Milano-Como, entrata in servizio dieci anni dopo, con stazione fuori Porta Nuova, sul Naviglio della Martesana.
[46] Si riferisce alla prima Stazione Centrale, la cui costruzione fuori dai Bastioni, tra Porta Orientale e Porta Nuova, fu decisa dall'imperatore Francesco Giuseppe nel 1857 e il cui edificio venne poi inaugurato nel 1864 da Vittorio Emanuele II.
[47] Massimiliano Ferdinando Giuseppe d'Asburgo (1832-1867), arciduca d'Austria e poi imperatore del Messico, fratello minore dell'imperatore Francesco Giuseppe e da questi nominato durante la sua venuta a Milano nel 1857 a succedere al maresciallo Radetzky come governatore generale del Regno Lombardo Veneto.
[48] Ossia uno sfioratore da cui le acque piovane in eccesso si scaricavano dalla Martesana nel canale Redefossi.
[49] Circa otto metri.
[50] Allude al Palazzo Trivulzio in via Francesco Sforza, all'angolo con corso di Porta Vittoria.
[51] Il progetto propone di deviare il Naviglio lungo il perimetro esterno dei Bastioni a est della città immettendo le acque della Martesana nel cavo Redefossi fino a Porta Romana e poi lungo un nuovo alveo fino alla zona di Porta Lodovica. Da qui un altro nuovo tratto di canale l'avrebbe riportato al suo originario alveo interno fino alla via Vallone e alla Darsena di Porta Ticinese.
[52] Sistemato nel 1783 per servire da scaricatore delle piene del Naviglio e del Seveso, il canale Redefossi, oggi coperto, iniziava da uno sfioratore posto all'ingresso del Naviglio della Martesana, prima dei Bastioni di Porta Nuova. Largo circa otto metri, correva lungo il perimetro esterno dei bastioni orientali della città fino a Porta Romana, da dove svoltava a sud proseguendo parallelamente alla via Emilia fino a Melegnano sfociando nel Lambro.
[53] Ossia uno sfioratore come quello prima citato tra il Naviglio della Martesana e il cavo Redefossi.
[54] Il traino a cavalli.
[55] I carri
[56] Il progetto esecutivo.
[57] Impossibilitato a proseguire in linea retta dall'area edificata di Porta Ticinese, Mira fa ripiegare il suo nuovo canale verso nord per reimmetterlo nel vecchio alveo, con un tracciato contorto e assai peggiorativo sotto il profilo della navigabilità.
[58] Ossia il sottopasso dei Bastioni di Porta Genova che tra il Naviglio di via Vallone e la Darsena.
[59] In via Molino delle Armi, nel punto in cui si staccava dal Naviglio la Roggia Vettabbia.
[60] In corrispondenza con il Naviglio di via Vallone.
[61] Si riferisce a edifici pubblici e palazzi come il Collegio Longone in via Fatebenefratelli, il Palazzo della Canonica, divenuto più tardi sede del R. Istituto tecnico superiore in piazza Cavour, il palazzo del Senato e il palazzo Visconti di Modrone in via S. Damiano, il Palazzo Sormani in corso di Porta Vittoria.
[62] Lungo il Naviglio di Porta Magenta, nella parte occidentale della Fossa interna non più utilizzata per la navigazione, all'altezza di via S. Vincenzo.

III.

Febbraio 1862: un nuovo canale per l'interscambio acqua-ferro

Giulio Sarti ritratto da Giovanni Strazza, 1870, marmo. Famedio del Cimitero Monumentale di Milano, Gallerie superiori di ponente.

* Giulio Sarti (1792-1866) ingegnere civile e ferroviario, progettista e direttore della prima ferrovia lombarda, la Milano-Monza, inaugurata nel 1840. Collaboratore de *Il Politecnico* di Cattaneo, era professore di geometria e meccanica applicata presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri di Milano, embrione del futuro R. Istituto tecnico superiore, insegnamento che lasciò nel 1846 quando fu invitato a progettare in Portogallo un canale irriguo derivato dal Tago, vedi Sergio Zaninelli, *Le ferrovie in Lombardia tra Otto e Novecento*, Il Polifilo, Milano 1995, pp-79-s.

Da Giulio Sarti*, *Proposta di tombinatura del naviglio interno di Milano e per l'apertura di un nuovo Naviglio tra i bastioni e la strada di circonvallazione*, 1° febbraio 1862, ms., ASC, Fondo Acque II, cart. 20.

Milano, 28 ottobre 1863

All'On. Giunta Municipale di Milano

Ora che si fa rivivere il progetto di coprire il Naviglio Interno di Milano, sottopongo a codesta Giunta una memoria che aveva scritta già da molto tempo su tale argomento. Crederei ora di aggiungere che la costruzione della nuova grande strada[63] promuoverebbe rapidamente la costruzione di nuovi fabbricati nei borghi oltre il Naviglio perché questi si troverebbero ravvicinati al nuovo centro di movimento che sarebbe formato appunto dalla nuova strada.

Sarebbe inoltre da tener conto come dopo questo progetto si potrebbe realizzare quell'altro importantissimo di avere una Stazione interna in Milano per la ferrovia che servirebbe tanto per quelle di Genova e Vigevano, quanto per la Lombardo-Veneta[64] colla quale comunicherebbe per mezzo della diramazione che andrebbe alla Stazione Centrale[65].

La nuova Stazione Centrale interna potrebbe collocarsi nel quartiere di P.ta Ticinese che è il centro delle comunicazioni per le merci e principalmente per quelle di grande peso le quali servono ai più essenziali e frequenti bisogni della città e sono a un tempo una grande sorgente di lucro per le ferrovie.

La proposta che sottopongo al Municipio di Milano fu già promossa da una memoria pubblicata nel 1857 [sic] dall'ing. Mira, la qual circostanza qui accenno ad evitare qualunque accusa di plagio. Io ho variato in parte la proposta dell'ingegnere Mira, ma soprattutto io ho divisato di renderla eseguibile senza il concorso del Municipio o del Governo nella spesa.

La tombinatura dell'attuale fossa interna si farebbe con una tomba a due luci la cui larghezza complessiva sarebbe di poco inferiore alla larghezza del Naviglio. La tombinatura comincerebbe alla conca di S. Marco e seguiterebbe fino alla Piazza Castello conservando unicamente il ramo che va al sostegno di Viarenna[66].

Forse si potrebbero far concorrere anche i proprietari delle case sulla sponda sinistra visto il molto maggior valore che quelle case acquisterebbero dopo eseguita la tombinatura, dacchè avrebbero la fronte e l'ingresso sulla più bella contrada di Milano[67], invece di averli su di una strada che si riguarda come di ultima classe e che molti non si arrischiano di percorrere nella notte.

Le estrazioni d'acqua e gli usi di essa come forza motrice non sarebbero alterati. Non occorre di accennare quanto è ben noto a tutti che la proposta tombinatura del Naviglio darebbe per risultato:

I) la soppressione di una fonte di esalazioni insalubri;

II) darebbe a Milano la più bella contrada di cui nessuna città d'Italia potrebbe contarne una pari;

III) correggerebbe il difetto di contropendenza in tutti i corsi che dal centro della città vanno alle sue porte;

IV) darebbe una massa di case in pochissimi anni nuovamente costrutte, come non ne darebbero in un secolo tutti gli altri progetti, per il che si otterrebbe assai più facilmente l'abbondanza delle abitazioni di cui ora si ha tanto bisogno;

V) allontanerebbe dalla parte più abitata della città certe arti e certi magazzini incomodi e pericolosi, come i taglia pietre nel primo caso, e le provviste di combustibili pel secondo;

VI) promuoverebbe indubitatamente la costruzione del nuovo Naviglio esterno alla città con tutti i magazzini che si erigerebbero lungo il medesimo.

Non voglio lasciare di rispondere ad alcune obbiezioni, che si sentono fatte contro la tombinatura del Naviglio interno. Fra queste domina quella che si toglierebbe il comodo dell'approvvigionamento di molte materie di prima necessità. Questa asserzione è così poco vera [posto] che l'uso della navigazione interna di Milano si riduce a ben poca cosa, perché dispendiosa, a tal segno che molte merci arrivano solo all'ingresso del Naviglio alle mura[68] e di là si scaricano per essere condotte coi carri in quelli stessi magazzini che sono sulle sponde del Naviglio in città.

Nessuna merce o materiale qualunque che sia caricato entro dieci miglia dalla città vi arriva per mezzo del Naviglio interno facendosi giornalmente tutti i trasporti della sabbia, mattoni e combustibili che si provvedono da luoghi che sono sulle sponde del Naviglio Grande, di quello della Martesana e di quello di Pavia sempre per mezzo di carri fino a Milano.

All'opposizione di altri che parlano della bellezza dell'aspetto di un corso d'acqua nell'interno della città si può rispondere che l'acqua ridotta quasi stagnante, come è nella massima parte del Naviglio interno, deve riconoscersi tutt'altro che ornamento, e poiché il corso d'acqua diverrebbe ulteriormente moderato in tutta la lunghezza del Naviglio se si volesse renderlo una volta comodamente navigabile, così l'aspetto non potrebbe che peggiorare. […]

Note

[63] Allude alla creazione di una strada di circonvallazione grazie alla copertura della Fossa interna.
[64] La Strada ferrata Lombardo-Veneta da Venezia a Milano, la prima ferrovia progettata e realizzata da tecnici italiani, inaugurata nel 1857 e facente capo all'esterno dei Bastioni di Porta Tosa.
[65] Si riferisce a una stazione merci entro i Bastioni di Porta Ticinese, tra via Vallone e via Vittoria, non alla stazione fuori Porta Genova che fu poi costruita nel 1870 presso la confluenza dei navigli Grande e Pavese nella Darsena di Porta Ticinese.
[66] La conca di Viarenna, punto d'accesso e di uscita tra la Darsena di Porta Ticinese e il Naviglio di via Vallone.
[67] Si riferisce al boulevard anulare progettato da Mira come sistemazione del Naviglio coperto.
[68] Alla Darsena di Porta Ticinese, all'esterno dei bastioni meridionali tra Porta Ticinese e Porta Genova. Questo giudizio di Sarti è in contraddizione con le cifre del contemporaneo Documento IV.

*Di Odoardo Gandini (1808-?) è attestata negli anni '30 l'iniziale professione di istruttore di scherma degli ufficiali austriaci di stanza a Milano. Esiliatosi in Inghilterra negli anni '40 e vicino all'Associazione nazionale italiana fondata da Mazzini a Parigi, rientrò a Milano nell'aprile del 1848 come tenente della Legione Antonini, l'organizzazione militare dell'emigrazione italiana. Combatté nella difesa di Venezia ottenendo il grado di maggiore nel reggimento Italia Libera. Dopo la capitolazione della città, si rifugiò nuovamente in Inghilterra fino al 1859, quando partecipò alla Seconda guerra di indipendenza al comando del Battaglione delle Province modenesi meritandosi da Garibaldi la promozione a tenente colonnello di fanteria, grado che mantenne una volta integrato nel 1862 nell'esercito regolare italiano. Su di lui vedi Edoardo Jäger, *Storia documentata dei corpi militari veneti […] negli anni 1848-1849*, B. Calore, Venezia, 1880; Pietro D'Angiolini, *Ministero dell'Interno. Biografie 1861-1869*, Tip. La Galluzza, Roma 1964.

IV.

Agosto-ottobre 1863:
fare del Naviglio una ferrovia urbana a cavalli

Da Ten. Col. Odoardo Gandini*, *Sunto del progetto per la soppressione del Naviglio interno della Città di Milano e sua Reversione nel Redefosso sostituendogli una ferrovia con mozione a cavalli*, Stab. Civelli, Milano 21 agosto 1863. ASC, Fondo Acque II, cart. 20.

Fin dal 1856 io volgeva in pensiero, dall'Inghilterra, la soppressione del Naviglio che scorre nell'interno della città di Milano e utilizzarne l'area a ferrovia coperta con mozione a cavalli. Al mio giungere in Italia nel 1859 trovai che l'egregio ing. signor Carlo Mira aveva pubblicato nel 1858 un libro sulla possibilità di trasportare al di fuori delle mura di Milano il canale detto Naviglio[69]. […]

È incontestabile che tutte le proprietà lunghesso il Naviglio, e massimamente quelle immediate al canale, diventando abitazioni civili e salubri, fronteggianti un corso ampio e arioso nel cuore della città, aumenterebbero almeno di un 25 per cento dell'attuale loro valore, conseguentemente ogni proprietario di quelle avrebbe interesse a concorrere all'opera di costruzione del progetto.

Non ometterò di rimarcare che oltre all'intento di ripulire la Metropoli nel senso materiale, verrebbesi anche a purgare igienicamente una parte centrale transpiantando una quantità di popolo indigente che ora si trova sui terraggi[70]agglomerato od angustiato, nelle nuove case che si costruirebbero in riva al Redefosso divenuto nuovo Naviglio e novella sorgente di incremento commerciale[...].

Da Id., *Continuazione della Relazione al Progetto di soppressione del Naviglio interno della Città di Milano colla sostituzione di una ferrovia*, Stab. Civelli, Milano ottobre 1863.

Ad oggi Milano, coi Corpi Santi[71] compresi, ha una popolazione di 280,000 abitanti, locati in circa 6900 case da tre a cinque piani. La moderna civilizzazione, però, richiede un quintuplo di spazio più che non occorreva alle masse del Medio Evo. […] Non mi sorprenderebbe pertanto se fra non molti anni fossimo noi pure obbligati di estenderci fino alla periferia di Loreto, della Cascina de' Pomm, di San Cristoforo, come Parigi ha portato le sue barriere alle fortificazioni incastrandovi le banlieux.

In secondo luogo, argomentando che l'idea di coprire il Naviglio è ormai un'intenzione determinata dal Municipio e vivamente sostenuta dai chiarissimi ingegneri Mira e Sarti, salvo il tempo e il modo per l'esecuzione, io dimando perché non si trarrebbe profitto di quel canale, il quale, venendo semplicemente coperto, non servirebbe più alla navigazione e sarebbe troppo ampio per la quantità d'acqua che si dovrebbe lasciare per mantenere i diritti di venti Utenti che gli stanno sopra, i quali, unitamente non estraggono più che 105 once magistrali[72] d'acqua, che con il mio progetto farei scorrere nel nuovo tombino[73] di sinistra, mentre basterebbe aggiungere altre 10 once in quello di destra per la pulizia delle fogne delle case circostanti.

Il Naviglio ha un'immittenza[74] di 480 once magistrali e percorre una lunghezza di km. 3½, che uniti allo spazio che lo divide dal Pontaccio a Porta Vercellina[75] ed ai tratti che abbisognerebbero per tre comunicazioni col Redefosso, divenuto Naviglio, sommerebbe a circa kilometri 4 trasformati in ferrovia.

Il notevole pendio che passa tra l'origine del Naviglio da Porta Nuova alla sua foce in Porta Ticinese, permette una tale corrente da ottenere con poco volume d'acque un efficacissimo ripulimento senza bisogno di manualità durante l'annata per l'estrazione dei depositi fecali.

Da codesto calcolo rimangono 365 once magistrali d'acqua che basterebbero per formare un nuovo Naviglio. […]

Egli è da considerarsi che nell'annata entrano in Milano circa 5000 barconi di tre differenti dimensioni e forse 400 zattere di metri 24 di lunghezza sopra 4.90 di larghezza ognuna. Calcolato in adeguato[76] sì le une che le altre, portano circa 40 tonnellate ciascuna. Si avrebbe quindi l'enorme peso di 216,000 tonnellate nell'annata, che ripartite in 300 giorni di lavoro darebbero 720 tonnellate giornaliere.

Per trasportare questo peso dall'esterno all'interno della città col mezzo di carri comuni, della portata di tonnellate 1½ ne occorrerebbero 480 per giorno.

In questo calcolo non è compreso tutto il materiale che non entra in città dal Naviglio, ma viene scaricato direttamente, sia dalla Darsena di Porta Ticinese che dalla Martesana, ciò che può essere valutato almeno alla metà del surriferito, cioè tonnellate 360.

Unendo le due cifre si avrebbero 720 carri che entrerebbero ogni giorno in città, senza comprendervi quelli che già fanno il servizio delle ferrovie. […] A 720 carri verrebbero

sostituiti 180 vagoni della portata di 4 tonnellate cadauno che darebbero sufficiente lavoro alla strada ferrata sotterranea.

Note

[69]Vedi *supra*, Documento II.
[70]Vicoli realizzati sugli originali terrapieni risalenti allo scavo della Fossa interna, planimetricamente paralleli alla sua sponda destra verso la città, tra i quali via Terraggio, via dei Fabbri, via delle Pioppette, via Campo Lodigiano, il Terraggio di Porta Tosa, quello di S. Damiano.
[71]L'insieme di cascine e centri abitati del circondario di Milano che fin dal XVIII secolo costituiva il Comune autonomo dei Corpi Santi, ossia dei fuochi fatui, così denominato a causa del trasferimento dei cimiteri fuori dalle mura cittadine. Dopo l'Unità d'Italia, un Regio Decreto dell'8 giugno 1873 ne sancì l'aggregazione amministrativa al Comune di Milano.
[72]L'oncia magistrale milanese corrisponde alla quantità d'acqua emessa nell'unità di tempo da una bocca appositamente modellata risalente al XVI secolo. Tale portata è stata valutata da diversi autori tra 35 e 40 l/s, vedi Elia Lombardini, *Stato idrografico artificiale*, in Cattaneo, *Notizie naturali e civili della Lombardia* (1844); Giuseppe Colombo, *Manuale dell'ingegnere* (I ed. 1877); Mario Di Fidio e Claudio Gandolfi, *La lingua delle acque*, Fondazione BEIC, Milano 2013.
[73]Cavo sotterraneo.
[74]Immissione, portata.
[75]Dalla via Pontaccio (tra il laghetto di S. Marco e Piazza Castello) fino alla basilica di S. Ambrogio e alla congiunzione in via Vallone con il ramo orientale del Naviglio e da qui alla Darsena di Porta Ticinese passando a ovest della città come poi proposto dal secondo progetto dell'ing. Carlo Mira per la copertura del Naviglio interno, vedi *infra*, Documento VI.
[76]In media.

V.

Febbraio 1864:
le obiezioni tecniche dell'ingegnere capo

Da Domenico Cesa Bianchi*, *Rapporto sul progetto di deviazione della Fossa interna*, 19 febbraio 1864, ms. ASC, Fondo Acque II, cart. 20.

Col presente rapporto si sottopongono all'Onor. Giunta le considerazioni tecniche e amministrative che emersero allo scrivente sul merito intrinseco e sulla convenienza o meno di adottare l'uno o l'altro dei progetti proposti rispettivamente dal Sig. Tenente Colonnello Odoardo Gandini, e dal Sig. Ing. Giulio Sarti per la deviazione del canale navigabile dall'interno all'esterno della Città e la copertura della tratta da abbandonarsi con riferimento all'analogo progetto proposto dal Sig. Ing. Carlo Mira. […]

Contro questo progetto si oppongono altre più importanti circostanze di fatto che non furono valutate dal Sig. Ing. Mira e che passarono altresì inosservate al proponente Sig. Gandini. Esse riguardano i vincoli cui soggiace la Fossa interna al confronto dei terzi, imperocché essa non è soltanto destinata alla navigazione, ma ben anche alla irrigazione.

Infatti il complessivo volume d'acqua annualmente condotta alla Fossa ascende magistrali once 97, la maggior parte delle quali, cioè once 82 sono destinate ad alimentare le private estrazioni a vantaggio dell'irrigazione e della pulizia edilizia mentre la parte occorrente all'uso della navigazione si limiterebbe soltanto a once 15 magistrali.

È dunque dimostrato che la proposta Mira di sopprimere la fossa interna non sarebbe ammissibile se non in quanto sia modificata allo scopo di assicurare la competenza d'acqua dovuta agli attuali estraenti. Per soddisfar a questa condizione si dovrebbe di necessità destinare la medesima parte della sezione attuale della Fossa interna ad uso di acquedotto alimentatore a favore degli estraenti stessi e ben anche a servizio della pulizia edilizia della Città. […]

Il Sig. Ing. Sarti alla stessa volta ha presentato all'Onor. Giunta un analogo progetto per la copertura del Naviglio interno, come rilevasi dalla di lui memoria in Atti Municipali n. 41518/6853. Essa pure propone la deviazione del canale navigabile poco al disopra del passaggio della ferrovia pel Naviglio della Martesana, limitando il volume d'acqua a quello strettamente necessario per la navigazione e dando al canale stesso la direzione parallela e contigua al tronco della ferrovia Milano-Vigevano, che servirebbe a metterla in continuazione con quella di Magenta-Milano nella futura Stazione da costruirsi fuori di Porta Ticinese[77] Esso canale verrebbe a confluire colla vicina Darsena, fuori di Porta Ticinese, non molto discosto dalla Stazione anzidetta.

La tratta che per conseguenza della deviazione del canale navigabile rimarrebbe utilizzabile per condurre le acque di irrigazione, spettanti ai terzi possessori nell'interno della città sarebbe tombinata e la stessa tombinatura si eseguirebbe nel modo il più semplice ed economico e renderebbe possibile il migliore andamento del piano stradale sopprimendo le tratte acclivi ai ponti,

*L'ing. Domenico Cesa Bianchi (1807-1872) dopo essersi laureato all'Università di Pavia nel 1830 e aver svolto il tirocinio professionale presso l'Ufficio provinciale di Milano della Direzione delle pubbliche costruzioni, nel 1840 entrava in servizio nell'Ufficio degli ingegneri del Comune di Milano, di cui divenne ingegnere in capo, v. *Necrologia dell'ingegner Domenico Cesa Bianchi*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile e industriale", XX, 1872, pp. 309-s.; Isabella Balestrieri, *I tecnici nelle strutture amministrative, Milano 1860-1876*, in *Città immaginata, città costruita*, a cura di Cristina Bianchetti, F. Angeli, Milano 1992, pp. 171-186, in particolare 174-177; Annamaria Galbani, *L'Ufficio tecnico municipale da Domenico Cesa Bianchi a Giovanni Masera*, in *La Milano del piano Beruto (1884-1889). Società, urbanistica e architettura nella seconda metà dell'Ottocento*, vol. I, a cura di Renato Rozza, Guerini e ass., Milano 2009, pp. 183-189.

dei quali cesserebbe il bisogno. L'Ing. Sarti infatti assai opportunamente propone di costruire una spalla di muro al centro stesso dell'alveo della Fossa interna per servire contemporaneamente d'imposta alle volte dei due canali risultanti, utilizzando le attuali sponde destra e sinistra. Anzi, perché non manchi la continuità del volume d'acqua devoluto agli estraenti, propone di lasciare nel diafragma in muratura delle aperture arcuate, segnatamente in corrispondenza alle bocche d'estrazione.

Non ci ha dubbio che così coordinato il progetto di copertura della Fossa interna sia preferibile al primitivo proposto dall'Ing. Mira siccome quello che si concilia coll'interesse degli estraenti conservando loro la competenza d'acqua e la odierna disposizione delle bocche modellate, e meglio soddisfa alla economia della spesa occorrente alla tombinatura eseguibile nel modo più consentaneo all'attuale giacitura delle vie circostanti, delle quali asseconderebbe il piano dominante per tutto il loro sviluppo, eliminando come si disse, le incomode salite ai ponti, rendendo possibile il miglioramento delle livellette dei corsi. […]

Il progetto Sarti è assai commendevole e lascia in suo favore il desiderio dell'attuazione quando riuscisse possibile di armonizzare li interessi delle due Società interessate, cioè la Società assuntrice della ferrovia Milano-Vigevano, e la Immobiliare, in guisa da assicurare a quest'ultima l'acquisto delle zone laterali al canale navigabile da aprirsi in adjacenza al tronco di ferrovia di congiunzione colla Stazione Centrale: e quando la stessa Società Immobiliare intervenisse coi propri capitali a realizzare il piano delle costruzioni che sorgerebbero ai lati del canale. Un progetto così fecondo di utili applicazioni merita senz'altro preferenza al confronto del progetto Mira perchè concorrerebbe a dare una rilevante estensione alla città portando [all'esterno] i grandi depositi di combustibile, di materiali di costruzione, delle derrate e merci portatevi dal concorso simultaneo dei due canali navigabili e delle ferrovie.

Per ottenere un tale intento che riuscirebbe vantaggiosissimo alla città nostra, e forse di sicuro profitto alla Società Immobiliare, sarebbe necessario che la Giunta Municipale non solo l'appoggiasse, moralmente, ma col proprio concorso ne promuovesse l'esecuzione, nella misura proporzionata ai vantaggi che essa ne ritrarrebbe sia col miglioramento della condizione della attuale via circostante la Fossa interna, come per la possibilità di meglio sistemare il piano idrografico della città a vantaggio della pubblica igiene e della pulizia edilizia.

Siccome però il progetto Sarti sarebbe attuabile quando contemporaneamente abbia effetto la costruzione della ferrovia Milano-Vigevano, così non potrebbe essere preso in considerazione che all'atto della costituzione della Società e della definitiva esecuzione dei relativi lavori. […]

Note

[77]La futura stazione oltre i Bastioni di Porta Genova.

VI

1860-1865:
nuovo progetto di copertura
e deviazione a ovest del Naviglio

Da Carlo Mira, *Progetto per la deviazione e copertura della Fossa interna di Milano (detta Naviglio)*, Stab. Giuseppe Civelli, Milano 1881.

Al Lettore

[…] Ritornato da un viaggio che intrapresi in Germania, Belgio, Inghilterra e Francia, mi parve che il Naviglio di Milano, detto anche Fossa interna, fosse, per diverse ragioni, uno sconcio nocivo al decoro ed all'igiene, nonché un'incomoda separazione della Città. Pensai che si sarebbe potuto trasportarlo fuori, investendo il cavo Redefossi in quella parte della città che giace tra le mura e la strada di circonvallazione dallo scaricatore in sponda sinistra dello stesso Naviglio prima di entrare in città sino a Porta Romana, e che di là si potessero condurre le acque ad unirsi ancora, come in oggi, alla Darsena del Naviglio Grande posta lungo le mura della città fuori di Porta Ticinese.

Quest'idea mi parve opportuna, e non mancai nel 1857 di ridurla a progetto sommario, che presentai all'Eccelso Ministero di Vienna, a cui in allora eravamo soggetti. Stampai poscia una memoria sotto il titolo: *Possibilità di trasportare al di fuori delle mura il Canale interno detto Naviglio*, e ne rassegnava copia all'arciduca Massimiliano che in allora trovavasi in Milano qual rappresentante del Governo Austriaco, dal quale venne accolto con favore.

Cambiate fortunatamente le sorti d'Italia, riassumendo io, gli studi, riconobbi che a

quella mia idea non si sarebbe potuto mai dare esecuzione per scarsezza di acque, in causa di dislivelli, pei quali sarebbero occorsi rilevanti spostamenti di proprietà, e segnatamente per le derivazioni d'acqua delle diverse bocche che esistono in sponda sinistra dell'attuale Naviglio.

Escogitai allora un altro modo di togliere il detto Naviglio, anche per migliorare le condizioni d'igiene. La prima idea fu quella di coprirlo con un vôlto dopo averlo ridotto a canale di minor larghezza per dare alle acque un corso più veloce, e per estendervi per di sopra la via dalla quale è in oggi fiancheggiato. Ma, pensando che il Governo non avrebbe forse acconsentito a togliere il barcheggio, sopprimendo così la comunicazione fra i tre navigli Martesana, Grande e di Pavia, ai quali serve in oggi di congiunzione, e quindi di comunicazione fra il Po, il lago Maggiore, ed il lago di Como, concepii il progetto di sostituirvi una nuova tratta di Naviglio, pur conservando anche l'attuale ridotto ad un canale, appena sufficiente per la derivazione delle acque occorrenti a mantenere le competenze delle diverse bocche di estrazione.

In conseguenza di tali riflessioni studiai il progetto che risulta dai cinque volumi di dettaglio delle operazioni che darebbero da farsi, ai quali va unita la corrispondente *Relazione* che forma il volume VI.

Nel volume I trovasi il disegno planimetrico col corso dell'attuale Naviglio da ridursi a canale di minor dimensione coperto con vôlto per estendervi sopra la strada sino alle case e fabbricati, che stanno sulla sponda destra, e vi è tracciata la nuova parte del Naviglio da investirsi in un vecchio canale abbandonato[78], e che dipoi dovrebbe sottopassare per tunnel la via Pontaccio, il corso Garibaldi ed il largo di Mercato vecchio e, sboccando in piazza Castello[79], andrebbe ad unirsi al Naviglio detto di Porta Magenta, e di San Vittore, ovvero di S. Gerolamo, il quale risvolta dove trovasi la Conca detta degli Olocati, dalla quale, decadendo le acque, passano nella sopraccennata Darsena di Porta Ticinese.

Nel volume II viene rappresentata in prospetto la sponda destra del Naviglio da San Marco fino alla suddetta Conca degli Olocati con relativo profilo di livellazione, e vi è segnata la linea, a cui giungerebbe il piano della nuova strada da farsi per disopra del coperto, ed in parte terrapienato. Nel volume III trovasi segnato il profilo di livellazione con disegno delle opere di nuova costruzione. Nel volume IV sono disegnate le sezioni trasversali dall'attuale strada lungo il Naviglio, ridotto a canale, e della corrispondente terrapienatura da farsi in fianco destro. E finalmente nel V volume vi sono i calcoli delle diverse costruzioni, degli sterri e degli interramenti. […]

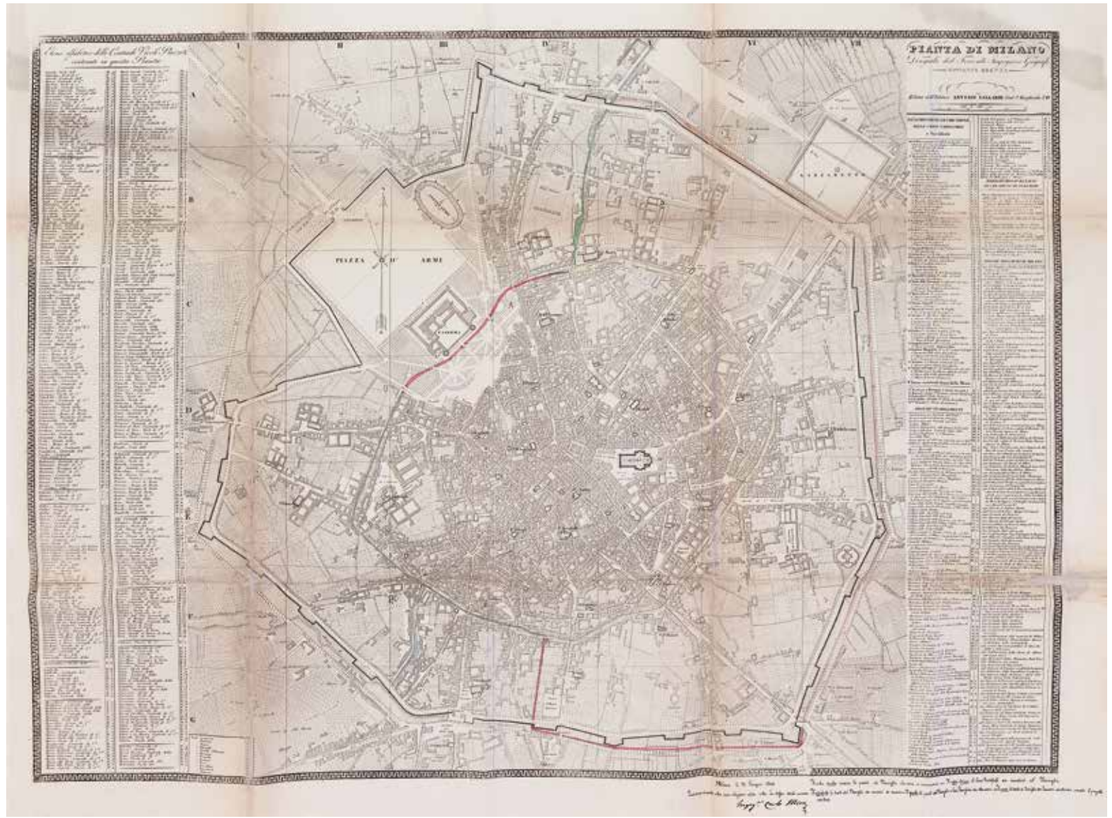
Il nuovo canale fu progettato ristretto di modo che non serva che al passaggio di una sola barca delle più grandi, pensando che allo scambio delle barche si può supplire in questa non lunga tratta, collo stabilire un orario diverso per le barche che discendono e per quelle che rimontano. Per tal modo si economizzerebbe il volume d'acqua occorrente, il quale, a facilitare il cammino delle barche, si potrebbe tenere ad un'altezza maggiore di quelle che usualmente si mantiene nell'attuale Naviglio, dove per le barche che rimontano è mestieri di rialzare le acque, chiudendo alcune delle bocche di estrazione che vi sono in sponda sinistra come sopra. Le dette acque sarebbero sostenute da San Marco al Naviglio di Porta Magenta con una conca che basterebbe invece delle attuali. In fianco alla suddetta conca dove apparirebbe un rilevante salto d'acqua potrebbesi con esso animare un motore per innalzare una parte di dette acque in un serbatoio da costruirsi in alto per formare delle fontane di abbellimento di Piazza Castello. Le opere di costruzione, come sarebbero i ponti coi loro parapetti alle nuove tratte di Naviglio in Piazza Castello colla stradicciola in fianco per comunicare col Castello stesso dalla Cavallerizza alla Piazza d'Armi, e cogli spazi annessi, risultano dai disegni contenuti nei volumi suddetti.

Ridotto l'attuale Naviglio da coprirsi a canale corrispondente al solo bisogno di portare le acque alle bocche di estrazione, riuscirebbe facile stabilire le attuali derivazioni mediante il rialzo del fondo di contro a ciascuna di esse, quanto basti per portare le acque a quel livello che fosse occorrente per dar loro le rispettive competenze. Così evidentemente si rileva che non avrebbero gli Utenti alcun danno per dette loro derivazioni. Invece sarebbero anzi avvantaggiate quelle bocche che ora si chiudono per la navigazione, e segnatamente per il tempo in cui rimontano le barche. La bocca di Mulino delle Armi, dotata come è, di una rilevante quantità d'acqua, servirebbe qual punto di congiunzione, perché questa riceverebbe l'avanzo delle acque defluenti dal canale da coprirsi, discendente da S. Marco, e riceverebbe contemporaneamente quelle che procederebbero dal nuovo Naviglio ridotto a semplice canale coperto dalla via degli Olocati sino a detta bocca. Inoltre, ivi trovandosi la bocca di scarico in roggia Vetabbia, detta della Torre dell'Imperatore od anche il Fugone del Magistrato Camerale, vicino al suddetto Mulino delle Armi, che è il punto più basso dell'attuale Naviglio, questa, conservandosi come di presente, servirà a scaricare in Vetabbia le acque sovrabbondanti nel tempo di piena, e quindi per essa sarebbero prontamente richiamate le acque dei canali sotterranei a vantaggio della igiene pubblica. Da quanto si è detto, resta provato che non solo continuerebbero le diverse erogazioni d'acqua, ma come veggonsi indicati nel disegno, sarebbero conservate come in oggi le diverse immittenze. […]

La Giunta municipale non credette di dar corso alle pratiche per poter far eseguire il progetto, ed invece lo rimise all'Archivio Municipale. Alcuni cittadini si riunirono per dare impulso a questa operazione, sembrando loro, che, eseguita, avrebbe recato molto utile e decoro alla città. Si costituì un Comitato promotore, di cui mi venne accordato l'onore della Presidenza, associandomi come Vice-Presidenti il marchese Gropallo, ed il distinto medico commendatore Verga, e come Segretarî il cavaliere Cambiasi, il cavaliere Massara e l'ingegnere Margutti. […]

Del resto, il mio pensiero in quella parte che risguarda la copertura, coincide col voto della Commissione Tecnica nominata dal menzionato Comitato Promotore la quale la disse utile e conveniente. Che se la stessa Commissione trovò difficile nel resto l'esecuzione del mio progetto, si può rispondere che le difficoltà da esso accampate, sono agevolmente superabili coi mezzi di cui oggi dispone la scienza. Ma se prima di eseguire l'otturazione delle suddette due tratte di Naviglio detto di San Gerolamo e Morto, il Governo non accordasse la soppressione del barcheggio in città perchè intendesse e volesse che fosse conservata l'unione dei Navigli, in tal caso, essendo tolto colla chiusura di quelle due tratte il mezzo da me proposto perché i detti Navigli possano comunicare tra loro, si perpetuerebbe il Naviglio in città come ora si trova. […]

32. *Pianta di Milano di Giovanni Brenna* (A. Vallardi, Milano 1860) con disegnato a destra il tracciato del primo progetto Mira di deviazione della navigazione e, a sinistra, in rosso, il secondo progetto lungo il Naviglio Morto di Porta Comasina e quello di S. Gerolamo, firmato Ing. Carlo Mira, 21 giugno 1860 (920x1130 mm).
ASC, Fondo Acque II.



Note

[78] Allude al Naviglio Morto di Porta Comasina, così chiamato perché a fondo cieco. Il nuovo progetto Mira intendeva riaprirlo alla navigazione collegandolo con un tunnel sotto la via Pontaccio a Piazza Castello e al ramo occidentale del Naviglio interno, ossia il Naviglio di S. Gerolamo o Naviglio di Porta Magenta.
[79] Vedi fig. 22.

VII.

Maggio 1873:
altra proposta di trasformazione
della Fossa interna in ferrovia

Giovanni Brocca*, *Lettera per copertura a metà sezione del Naviglio il cui piano superiore s'aggregherebbe alla strada attuale e l'altra metà si convertirebbe in una strada bassa attivandovi una ferrovia a cavalli*, ms., ASC, Fondo Acque II, cart. 20.

3 maggio 1873

Al Molto Illustre Sig. Commendatore Giulio Belinzaghi[80] Senatore del Regno e Sindaco di Milano

Molto Illustre Sig.r Sindaco,
Ella meglio di chiunque conosce gl'inconvenienti che vanno annessi all'esistenza della fossa interna della Città e le varie idee messe fuori per portarvi riparo, le quali caddero tutte davanti ai diritti acquisiti dai proprietari confinanti, ed alcune per quello che riguarda il servizio delle acque medesime nelle loro diramazioni.

Il quesito dovrebbe, dunque, stare in ciò che il riparare ai primi non alteri le condizioni delle case contermini, nè cessi il vario immettersi e ripartirsi delle acque, siccome presentemente avviene.

Il sottoscritto si permette di credere avere egli trovato una combinazione che corrisponda allo stato di fatto della fossa interna in modo, cioè che tutti i diritti siano salvi, per questo è possibile nel caso di un mutamento radicale come è quello reclamato, mentre poi nelle relazioni colla cittadinanza si ottengono i rimedi desiderati.

Io non intendo per ora entrare in maggiori particolari di quelli che sono specificati nell'unita dimostrazione del mio pensiero e dalle indicazioni grafiche che le vanno congiunte[81]; solo mi vorrei concesso di insistere per quello che si è detto già, non essere io stato mosso nell'idearli che dal solo desiderio di giovare alla Città nostra, lasciando che altri pure, più addentro di me nelle materie legale amministrativa e tecnica, faccia quanto si richiede per tradurlo nell'ordine dei fatti possibili.

Non è pertanto se non a questo fine che anzitutto mi sono determinato di rivolgermi a Lei, Illustre Sig.r Sindaco, affinchè voglia degnarsi di prendere in considerazione il progetto e fare che l'Egregia Giunta si unisca ai benevoli di Lei sentimenti, al qual fine compiego altrettante copie del mio lavoro, quanti sono i componenti della medesima, per una personale comunicazione. […]

Arch. Giovanni Brocca

Note

[80] Il banchiere e senatore Giulio Bellinzaghi o Belinzaghi (1818-1892). Sindaco di Milano dal 1868 e al 1884, e dal 1888 fino alla sua morte, mise a segno l'annessione al Comune di Milano dei borghi del circondario, i cosiddetti Corpi Santi, e la creazione nel 1879 delle Ferrovie Nord. Senatore nel 1872, presidente della Società ferroviaria Mediterranea e della Banca di Costruzioni, come uomo d'affari così come da sindaco, si investì nello sviluppo dell'iniziativa privata in campo ferroviario ed edilizio.
[81] Vedi fig. 24.

Giovanni Brocca, in Giuseppe Mongeri, *Giovanni Brocca, architetto e pittore*, Tip. A. Lombardi, Milano 1876.

*Architetto e pittore, Giovanni Brocca (1803-1876) dopo aver partecipato nel 1848 all'insurrezione milanese delle Cinque Giornate espatriò in Svizzera, Spagna e Inghilterra. Dopo il 1859, fu consigliere e assessore comunale, contribuì a Milano al restauro delle basiliche di S. Ambrogio e di S. Eustorgio, delle chiese di S. Abbondio e di S. Fedele a Como e al riordino del Museo archeologico di Milano.

VIII.

Settembre 1875:
un canale da riqualificare

Da Emilio Bignami Sormani*, *Le proposte per la Fossa interna di Milano*, estratto dal giornale "La Perseveranza", Stab. della Perseveranza, Milano 1875, pp. 5; 7; 11-13; 15; 18-23.

La Commissione costituitasi per studiare la cosiddetta questione della fossa interna di Milano ha pubblicato l'opuscolo citato in margine a questo scritto[82] e chiama l'attenzione e la discussione del pubblico sulle sue proposte.

Queste proposte sono cinque, e ciascuna porta la firma di altro dei membri della Commissione. […] Darò pertanto un breve sunto di queste proposte, e se m'è permesso esporrò in seguito il mio parere intorno a questa crociata che ora si bandisce contro la vetusta nostra fossa interna, la quale fino a ieri formò quasi l'orgoglio della nostra idraulica. E dico orgoglio con intenzione, perchè basta

Emilio Bignami Sormani, autore n. id., ca. 1887, riproduzione fotomeccanica (400x300 mm).
CIAM, per gentile concessione.

*Emilio Bignami Sormani (1829-1910), laureatosi a Pavia nel 1851, ingegnere idraulico e giornalista, membro dal 1862 dell'Ufficio tecnico municipale di Milano, di cui dirigeva la Divisione Acque. Le sue analitiche indagini sulle acque del reticolo superficiale e del sottosuolo cittadino gli consentirono di realizzare la prima carta idrografica della città di Milano, allegata nel 1866 al suo libro *I canali della città di Milano*. Suo il primo progetto di rete di fognatura del centro di Milano, del tipo *tout-à-l'égout*, premiato all'Esposizione universale di Vienna del 1873. Segretario e presidente del Collegio degli ingegneri e architetti, collaboratore dei giornali *Crepuscolo* e *Perseveranza*, tra i promotori del Club Alpino Italiano, studioso di archeologia, Bignami è una delle più rappresentative figure della cultura tecnico-scientifica milanese della seconda metà del XIX. Tra le sue opere: *L'igiene della città* (1879), *Il fiume Lambro meridionale. Notizie e studi* (1889).

ricordare la sua storia per esserne persuasi.

La fossa interna ha principio allo sbocco del ponte di S. Marco e […] fu resa navigabile nel XV secolo colla introduzione delle acque del Naviglio della Martesana condotto in quell'epoca fino a Milano, e colla costruzione dell'ammirabile e semplice congegno delle conche immaginate dagli ingegneri ducali Filippo da Modena soprannominato degli Organi, e Fioravanti da Bologna, e poscia perfezionate da Leonardo da Vinci sotto il governo di Ludovico il Moro; congegno pel quale, come giustamente osserva un nostro idraulico[83], l'arte di navigare da basse pianure alle vette dei monti si ridusse fin d'allora al semplice movimento d'una barca tirata orizzontalmente sull'acqua, e da una meccanica regolata da un solo uomo per passare da un piano all'altro.

Così il Naviglio della città di Milano divenne, a detta dello stesso idraulico, fin dal 1497, in cui era compiuto con le sue conche, come si vede oggigiorno, *l'opera superiore ad ogni altra nella storia dell'arte*.

Ed infatti, collegato per la navigazione da una parte col Naviglio Martesana derivato dal fiume Adda e dall'altra col Naviglio Grande, col Ticino, col Po, e col Lago Maggiore, ed usato per l'irrigazione, era fra tutte le opere dello stesso genere eseguite in Italia nel secolo XV forse *la più utile e la più atta a servire di modello* alle consimili costruzioni dei due secoli posteriori nell'Italia stessa, in Olanda, in Francia, ed in altre parti d'Europa. […]

Però questo canale non serve soltanto alla navigazione, ma, come si disse, anche all'irrigazione. Per ciò ha 31 estrazioni d'acqua oltre allo scaricatore a monte del Tombone di S. Marco pel canale Redefossi, il Fugone a monte del Ponte delle Pioppette, e le bocche del Mulino delle Armi pel Canale Vettabbia. E funge anche da canale di fognatura per gli scoli delle vie e delle case di una parte della città[84].

Ora, per questo fatto, e per l'altro che nel Naviglio Martesana arrivano le torbide del fiume Lambro e del torrente Seveso, avviene che questo canale, il quale scorre scoperto, invece di avere sempre le sue acque limpide e chiare, come quelle che entrano nel Naviglio Martesana dall'Adda, qui in città le abbia spesso luride e fangose, d'onde il timore che possano essere pregiudicievoli all'igiene, e d'onde il desiderio di toglierle alla vista del pubblico. […]

Avanti tutto, accennando alle obiezioni che si ponno fare ai progetti di soppressione della fossa interna, debbo dire che non credo si possa e convenga sopprimere la comunicazione per acqua fra i nostri laghi ed il mare Adriatico, con tanto dispendio stabilito dai nostri maggiori. […]

Si dice che le ferrovie battono in breccia i canali; eppure noi vediamo che, in oggi, paesi come gli Stati Uniti d'America, l'Inghilterra, l'Olanda, la Francia, nei quali le ferrovie hanno preso maggiore sviluppo, non tralasciano di migliorare e accrescere le loro vie di navigazione fluviatile e per canali artificiali e con opere dispendiosissime fanno comunicare fra loro con nuovi canali bacini di fiumi diversi. Da un recente scritto[85] si rileva che la Francia si chiama oggi soddisfatta che i suoi ingegneri di ponti e strade, fra i quali primo uno dei più riputati, il signor Minard[86], siansi sempre opposti al pregiudizio che dopo la costruzione delle ferrovie condannava i canali navigabili.

Se in oggi la navigazione non è così attiva, come per lo passato, ciò non toglie che possa riprendere maggior vita nell'avvenire.

Il signor Krantz, in un recente rapporto sulle vie di navigazione della Francia diretto all'Assemblea Nazionale, cita un fatto abbastanza importante per provare che la navigazione può diventare utile allorquando meno lo si pensa. Concessa dal Governo russo ad una compagnia anglo-francese la costruzione della ferrovia da Mosca a Tiflis, questa compagnia trovò conveniente di far fabbricare l'occorrente materiale a Parigi, e fece un contratto di trasporto cogli armatori di Anversa, i quali, favoriti dalle buone condizioni dei canali del Nord della Francia e del Belgio, poterono, approfittando di essi, fare la condotta per acqua ad un prezzo inferiore a quelle che la compagnia ferroviaria Parigi-Lione-Mediterraneo reclamava per la sola condotta da Parigi a Marsiglia. Chi pertanto può dire che in avvenire anche i nostri canali non abbiano a diventare di questo modo utili a diverse nostre industrie che ora sono appena sul nascere?

Del resto, per mostrare che i dati sulla navigazione interna possono offrire un criterio ben differente, se considerati non soltanto sopra tre anni, ma sopra un ventennio, riporto qui il movimento di ascesa e discesa delle barche per la fossa interna negli anni dal 1855 al 1874.

Questi dati li debbo alla gentilezza del sig. ing. cav. Paolo Gallizia del Genio Civile,

per la Conca di via Arena:		
in ascesa	barche	N. 2450
in discesa	barche	N. 177
per la Conca dell'Incoronata:		
in ascesa	barche	N. 125
in discesa	barche	N. 1435

33. Il Naviglio in via Santa Sofia presso il Ponte di S. Celso (oggi Corso Italia), autore n. id., primi del '900, albumina (106x17 mm). CAF.

A destra una "sciostra" di materiali lapidei.

e da loro si può farsi anche un concetto del movimento complessivo […]

Per noi dunque la soppressione della fossa interna, senza la sostituzione d'altro canale navigabile che mantenga l'attuale comunicazione fra il mare e i bacini dell'Adda e del Ticino, non è cosa che si possa ammettere.

[…]

Io non credo che la fossa interna sia una sentina di mali come la si grida. Dal Tombone di S. Marco pel Ponte Venezia alla darsena di Porta Ticinese abbiamo un canale della portata di più metri cubi d'acqua con una velocità che si può ritenere di 50 centimetri al minuto secondo.

Se dunque quest'acqua si conservasse nello stato nel quale entra nel Naviglio dall'Adda, io sostengo invece che sarebbe un fattore di salubrità, di frescura e di abbellimento, in una città che manca di un fiume per variare un po' la monotonia e l'aridità delle sue vie. Il problema si riduce a far sì che quest'acque non siano guastate dagli scoli immondi, e dalle torbide, e che durante le asciutte del canale, le quali, come si sa, si verificano d'ordinario per una ventina di giorni in aprile e per cinque giorni in settembre, non rimangano sul suo fondo materie putride. Ora a me pare che per ottenere questo scopo si abbiano a procurare i seguenti miglioramenti.

In primo luogo si faccia eseguire seriamente e per tutte le case la legge municipale, che ingiunge la soppressione delle immittenze delle dejezioni umane, e prescrive la costruzione dei pozzi neri.

In secondo luogo si promuova la costruzione delle tombe pel sottopassaggio al Naviglio Martesana a monte della Cascina dei Pomi del torrente Seveso e del fiume Lambro.

[…] In terzo luogo finalmente si studi il modo di applicare la recente proposta dell'ingegner Giuseppe Murnigotti di pavimentare, cioè, il canale nella percorrenza in città, e di tenerlo continuamente spurgato coi mezzi meccanici da lui suggeriti[87].

Concedo tuttavia che queste misure sarebbero insufficienti per il cosiddetto Naviglio morto, e pel tronco di Naviglio di S. Gerolamo[88], perchè appunto l'acqua di questi tronchi per le condizioni speciali del canale è pressochè stagnante; per ciò per queste tratte ritengo opportuna la tombinatura ed anche il restringimento della sezione; e qui le difficoltà non possono essere gravi, poichè in esse la navigazione è quasi nulla, e si ha una sola estrazione d'acqua di ragione municipale.

In quanto alla viabilità, a me pare che si potrebbe grandemente migliorare quando si adottasse, invece dell'attuale sistema di trazione delle barche a cavalli, il sistema già in uso sopra molti canali all'estero, del rimorchio a catena (touage)[89]. Allora tutta la via parallela alla fossa sarebbe più libera, lungo le attuali "barricate"[90] si potrebbe abbellire di un filare di piante.

E giunto a questo punto della abbastanza lunga dissertazione, oso domandare ai miei concittadini, se pare loro proprio un grave sconcio questa fossa dal ponte di Porta Nuova al ponte di Porta Vittoria, dove si ammira un seguito di case signorili con ridenti giardini in riva a un canale abbastanza largo per dare aspetto pittoresco alla scena. Quello dunque che è avvenuto per questa parte della città può ripetersi per le altre parti; ed a promuovere la riforma basterà solo una disposizione municipale che proscriva dall'interno della città i magazzini di pietra e di legna, i quali possono stabilirsi lungo i Navigli esterni, o che prescriva di togliere alla vista del pubblico le cataste di legna con costruzioni di migliore aspetto delle attuali. […]

settembre 1875

Luigi Sada, foto Guigoni & Bossi Milano, ca. 1889, Biblioteca Civica Tommaso de Ocheda, Tortona, Fondo Cora Kennedy Sada. Per gentile concessione

*Laureatosi a Pavia, l'ingegner Luigi Sada (1821-1889) si trasferì nel 1849 in America Latina su invito del governo cileno di Manuel Bulnes. Diresse l'azienda agricola-modello di Santiago introducendo nel Paese l'apicoltura e l'allevamento del baco da seta. Nel 1869 organizzò anche l'analogo istituto agrario creato a Santa Beatriz, vicino a Lima, dal presidente peruviano José Balta. In Perù Sada collaborò inoltre, nel 1870-72, al progetto dell'industriale californiano Henry Meiggs di modernizzare Lima redigendo il primo piano regolatore della città. Tornato a Milano nel 1873, si impegnò con la moglie Cora Kennedy (1843-1889) in iniziative filantropiche di stampo laico come la Società internazionale per la pace. Tra le sue opere *La quinta normal y la enseñanza de la agricoltura en Chile* (1870); *Plano topografico della ciudad de Lima* (1872); *Progetto di un'associazione per migliorare le condizioni de'contadini dell'Alta Italia* (1880). Su di lui Pedro P. Figueroa, *Diccionario Biografico de Extranieros en Chile*, Imprenta Moderna, Santiago 1900, p. 258.

Note

[82] *La questione della fossa interna di Milano nell'anno 1875*, Stab. Civelli, Milano 1875. [N.d.A.]

[83] Bruschetti, *Storia della navigazione del Milanese.* [N.d.A.]

[84] Ossia le vie e le case affacciantesi sullo stesso Naviglio interno e il canale Grande Sevese.

[85] U. H. Blerzy, *Études sur les travaux publics*, "Revue des Deux Mondes", 15 febbraio e 1° marzo 1875; Michel Chevalier, *Les chemins de fer comparés aux voies navigables* (1838); Ch. Coquelin, *Les chemins de fer et les canaux* (1844); Ch. Collignon, *Du concours des chemins de fer et des canaux*, (1844); F. Lucas, *La concurrence des voies de communication*, (1872). [N.d.A.]

[86] L'ing. Charles-Joseph Minard (1780-1870), ispettore generale del corpo dei Ponts et Chaussées e autore di interventi nell'ambito dei canali di St. Quentin e di Charleroi. Uno dei maggiori artefici dello sviluppo della rete navigabile francese, era professore di Navigazione interna all'École des Ponts et Chaussées. Le sue carte figurate del movimento commerciale di canali e ferrovie sono considerate all'origine della statistica grafica. Di lui vedi *Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux* (1841); *Carte figurative des tonnages des marchandises qui ont circulé sur les voies navigables de France pendant l'année 1850* (1852).

[87] Vedi *infra*, Documento XI.

[88] La parte della Fossa interna di cui Bignami Sormani chiede la copertura per ragioni igieniche è quella occidentale, da tempo disertata dalla navigazione, comprendente il Naviglio Morto (da S. Marco a via Pontaccio) e il Naviglio di S. Gerolamo (dal Foro Bonaparte a S. Ambrogio fino a Porta Ticinese, lungo le attuali vie Carducci e De Amicis). Il primo fu coperto nel 1885, il secondo dieci anni più tardi.

[89] Si riferisce al sistema di trazione meccanica mediante un argano a vapore imbarcato sui natanti e facente forza su una catena immersa lungo tutta la lunghezza del canale.

[90] Allude alla possibilità di realizzare un filare di piante in fregio ai parapetti del canale.

IX.

Ottobre 1875:
la città allargata

Da Luigi Sada*, *Soppressione della fossa interna di Milano e Piano coordinato della Città fuor delle mura. Sunto di progetto*, Stab. G. Civelli, Milano ottobre 1875, pp. 5-19; 26-33.

[…] La soppressione della fossa interna non è opera che possa essere isolata. Essa impone un riordinamento delle fogne e cloache sotterranee, che dovrebbe essere radicale, e non potrebbe esserlo senza la sostituzione di un altro canale fuori le mura al Naviglio presente.

Milano, come ogni altra città che sorga non per principii accidentali, ma per fondazione intesa e considerata, non fu mai senza un corso d'acque, e non può farne senza ora. Per tacere del Seveso e dell'Olona, che in antico dovevano essere assai più ricchi di acque, già la fabbrica del Duomo era servita da canale, che gli recava i materiali necessari. [….]. Ora nè la difesa, nè il servizio interno esigono la conservazione del Naviglio qual è; ma tratto a correre lungo la nuova zona che la città deve stabilirsi, servirà all'industria e alla difesa. Per questa i sistemi di guerra dell'epoca presente fanno pochissimo conto di mura strette intorno alle città e la tattica moderna preferisce costruzioni staccate e a certa distanza, al che si presta la distanza che il nuovo tracciato porrebbe fra sè e la cinta murata.

Se non che questo nuovo canale dev'essere studiato, anzitutto sopra un piano generale della città fuori le mura, che va a formarsi, e dee corrispondere alle condizioni della vita sociale ed economica che sorge da tutte le parti, preparata dall'incremento delle industrie attuali, e atta a suscitarne altre.

Il bisogno di espandersi della vita e delle industrie è così sentito, che i cittadini anzichè coprire di abitazioni e di fabbricati ad altro uso i vasti spazii chiusi entro le mura e lasciati alla vegetazione, proruppero da tutte le parti

fuori dalle mura, creandovi quartieri più o meno raccolti, che già sono un quarto della città murata. E divenuti, ora, parte della città stessa, questo espandersi cresce ogni giorno, onde incalza la necessità di ordinarlo. Non conosciamo i lavori, che a questo intento si maturano negli uffici del nostro Municipio solerte; e i nostri, dei quali offeriamo brevissimi cenni non hanno altro scopo che di concorrere alle sue risoluzioni, e di mettere innanzi ai nostri concittadini utili concepimenti. […]

Mi si perdoni se io ricorro a esempi americani; ma la vita diventa ogni dì più operosa e varia, intraprendente e vasta, anche nel Vecchio mondo, e quegli esempi non possono parere più fuori di luogo. Or là non si forma il concetto d'un abitato, d'una città, che non si aspiri insieme ai maggiori incrementi, e non si sperino. Parevano a me pure progetti eccentrici, speranze smodate; ma il fatto mi ebbe convinto; onde io medesimo me ne feci una regola.

Non ci mancano esempi anche in Europa, i quali confortino il nostro progetto. Ci sono dati da Parigi, Vienna, Lipsia, Berlino; alle quali città, se i vasti progetti costarono sagrifici, ben presto i sagrifici tornarono proficui, e apparvero necessità. In quanto a noi, l'Ingegnere progettista non dee preoccuparsi delle usate querimonie, ma studiare i bisogni di una grande città, fossero pure soltanto bisogni dell'avvenire, e provvedere a quelli, poichè non si costituisce una borgata, una parte di città, un vasto perimetro di città nuova intorno l'antica per il presente, che passa, ma appunto per un avvenire, che sempre ci si fa più vicino. Sia quindi il suo disegno fatto sul tipo della città ideale dell'avvenire: le vie grandi, le piazze ben distribuite, la facilità del servizio pubblico, i cari riposi alla vista e al passaggiero preparati da spazi alberati e ombrosi, la sapiente e opportuna distribuzione delle acque e, dove occorra, l'irrigazione, il comodo e il bello, l'arte, se è possibile, infine, devono essere i caratteri delle sue proposte. […]

A questo intento, la linea esterna della nuova zona del piano suburbano sarà tracciata dal nuovo Naviglio […]: la superficie interna distribuita in modo, che le nuove vie principali si colleghino a quelle della città chiusa: le condizioni igieniche migliorate così, che siano tolte le ragioni per le quali tanti spazi inedificati rimangono nella città stessa. Queste condizioni ora igienicamente poco felici volsero la popolazione verso la parte più alta della città, abbandonando o lasciando inoccupati spazi non pochi nè brevi, come si vede a chi percorra i bastioni di Porta Vittoria, Romana, Lodovica, Ticinese e Magenta. Nel nuovo piano saranno indicate, fuori de' bastioni ora detti, le località convenienti per trasferirvi poco a poco le ortaglie e i vivaj; dove, venendo a trovarsi riuniti, la speculazione può vantaggiarsene, come la coltura può gareggiare e migliorarsi. Siffatte speculazioni diventeranno un oggetto di speculazione ai proprietari, che avranno ad affittarle, e saranno cagione della trasformazione successiva di quei terreni, ora occupati dalle ortaglie; e le irrigazioni, che ora sono al servizio di queste, rimarranno allontanate, con salutare miglioramento dell'aria pei cittadini. I quali, dacchè vedranno sanate quelle posizioni, e i terreni offerti all'acquisto, si comporteranno, come già si vede nelle aree proprie di P[orta]. Genova; sorgeranno, a gara, le case unite o sparse, gli edifici industriali e i villini.

È quindi necessario che nel nuovo tracciato si consideri la condizione speciale delle località diverse, e presumendone l'uso il più probabile, sieno appropriati a questo i diversi quartieri da disegnarvi, per i cittadini case civili, per le industrie e i commerci depositi e officine. Egli è chiaro che l'uso probabile dell'aree suburbane è facile a indovinarsi, poichè vorrà essere in relazione conveniente e in armonia col carattere, che già prevale nei diversi rioni della città presente. […]

Nella città, dove l'industria e il commercio hanno il proprio centro, gli uomini d'affari, appena l'aria primaverile sgombra l'uggia dell'inverno, sentono il bisogno di uscirne al finire della loro giornata: e se, ora, alcuni di essi, uscendone cercano un respiro libero, nei paesi vicini e si spingono anche oltre Monza, per ritornare al mattino; allora centinaia di essi, chiusi i loro banchi e studi, e finite le loro corse entro la città murata, si spanderanno per i villini e le case, che o la speculazione o i loro risparmi avranno edificati, entro il vasto perimetro della nuova zona. La vicinanza, la sicurezza maggiore, la facile comunicazione, il dispendio minimo pel trasporto faranno preferire di spaziare nella nuova città suburbana allargata, come nel nostro progetto, che tutt'altrove. […]

Il nostro piano suburbano mira a soddisfare questo bisogno, perchè nel perimetro elevato fra Porta Tenaglia e Porta Venezia ci sono posizioni molto propizie per l'aria sana, per la vista della Brianza e dell'Alpi. Quanta parte di simile spazio si destinasse a questo fine, ben presto ella sarebbe popolata di case e giardini, che i signori vi edificherebbero per più libero abitare, o più sano, o per una passeggiata obbligata, prima di sedere a pranzo, o per dispendio minore. […]

In quanto alle case per gli operai, alle quali abbiamo già accennato, e a quelle che possono valere per le persone civili di condizioni, povere di mezzi, che ne cresca il bisogno giornalmente, e che sia prudenza economica e politica il provvederle, è noto a tutti: ma il migliore sistema di costruzione per tali case non è del pari. L'America, l'Inghilterra e anche l'Austria offrono utili esempi: e il fatto loro dimostra che le case per operai, quando sieno appropriate alle industrie speciali, con intento filantropico, relativamente alle condizioni igieniche portate dalle industrie stesse, riescono le migliori. Se non sono costrutte con tali rispetti, invece d'essere case per gli operai, diventano case di specolazione sopra di essi; allora lo scopo ne è invertito, e il bene economico-sociale, a cui si dovea provvedere è peggio che non raggiunto…

E bisogna pensarci. Le teorie sociali più pericolose e più ingiuste, non possono disarmarsi nell'animo di chi, due volte l'anno, è tormentato dallo scadere della pigione e dal suo progressivo aggravarsi se non provvedendo, pur con sagrifici, abitazioni sane, quanto è possibile, commode, secondo la loro modesta costituzione, e di poco prezzo. I sagrifici occorrenti devono essere portati da associazioni che, assicurando i loro capitali a un interesse modico, sieno allo stesso tempo benefiche: e se sono sostenute da individui, devono essere ricompensati con segni di pubblica onoranza. Eziandio qualcuna delle grandi istituzioni di beneficienza, di cui Milano è ricca, potrebbe o dovrebbe volgere il pensiero a risolvere l'urgente problema delle abitazioni per gli operai e per la povertà civile. E le istituzioni di beneficienza potrebbero convergere a questo intento alcuna parte delle rendite loro, perché l'abitazione è il primo bisogno della vita sociale, la prima necessità, che essa crea, contro la quale il povero si dibatte, e alla quale, prima che a tutt'altro bisogno, la società dee provvedere. Al pane ci si arriva ogni giorno da tutti, in qualche modo; a pagare la pigione non arrivano tutti.

Nel mio progetto, le case operaie mirano anche a completare le istituzioni benefiche di educazione e di economia previdente, che già sussistono: mirano a spianare la via alle più piccole fortune, agli operai e ai minori impiegati, perchè diventino proprietari della casina che occupano. […]

Nel nostro piano si è provveduto per quartieri industriali, serviti da motori idraulici, a vapore, per sostre[91] e depositi, che saranno vicini al naviglio nuovo; e di essi si discorre particolarmente nell'articolo che segue. Né vi poteano essere dimenticati gli edifizi necessari al servizio pubblico, scuole, chiese, teatri, dogana, servizio d'acque, fontane, piazze e giardini, siccome ognuno ben s'immagina che ci hanno ad essere; e si è avuto anche di mira che fra l'interiore e l'esteriore della città non ci può essere differenza d'amministrazione, tanto più che il dazio consumo non può sussistere per molto tempo[92]. […]

La fossa interna soppressa e sostituita da un naviglio esterno.

Il pensiero di sopprimere la fossa interna, sorto da alcuni anni, or rifatto vivo, ha scossa l'apatia di molti, e suscitate diverse opinioni: sopprimerlo o mantenerlo? Sopprimerlo in parte? Ma come valersi di quanto fosse risparmiato? come sopperire agli uffici suoi? Così insieme alle opinioni diverse, sorsero diversi progetti. Noi, checchè possa valere la nostra opinione fra quelle di colleghi distinti, siamo risolutamente per la soppressione totale nell'interno, e per la sostituzione d'altro naviglio lungo un tratto della zona, che la città suburbana deve determinarsi.

La fossa interna deve compararsi a un albero piantato senza riflessione, essendosi voluto approfittare della buca che già si avea. La buca fu appunto la fossa per cui scorrevano il Seveso ed il Nirone, intorno la terza mura, allargandola; e fu creduto che i risultati precedenti sarebbesi mantenuti, raffermando e migliorando la navigazione. Ma i vantaggi sperati fallirono ad onta di molte

34. L. Sada, *Soppressione della Fossa interna di Milano*, G. Civelli, Milano 1875.

cure intelligenti; e i danni, se non crebbero, di certo, non sono diminuiti.

Nè cure e spese nuove potrebbero crescere i primi, scemare i secondi. Le abitudini sono difficili a sciogliersi con leggi municipali[93]: il Naviglio è una cloaca aperta e lo sarà sempre; renderla attraente è impossibile; obbligare il cittadino a smettere certi costumi si è opera vana; ed abbellirne le rive è più difficile anche. La speranza, che, presto o tardi, il Naviglio sarebbe soppresso, ha trattenuto, quasi ovunque, i proprietarii dall'ordinarvi giardini, dall'edificarvi case civili, lungo il lato, ove i fabbricati pescano in esso[94]. In cinquant'anni, appena se ne videro rifatti alcuni, pel tratto che corre dal Tombone di S. Marco fino a mezzo il tratto di Naviglio, che da S. Damiano arriva al Ponte di P. Vittoria; chi percorra il resto del Naviglio prova un senso di disgusto, che aumenta sempre.

Se il Naviglio avesse una via dalla parte, ove le case pescano nell'acqua, si potrebbe credere che, dando a queste un più rapido corso, resterebbero più limpide, vivificherebbero l'aria, alla quale comunicherebbero del proprio moto, romperebbero l'armonia della vista. Ma tale via non esiste e non conviene pensare a formarla; onde il Naviglio, fatta eccezione pel tratto che corre dal ponte di Santa Teresa[95] al Tombone di S. Marco, è un pozzo di umidità, non di rado satura di odori nauseanti e malsani.

Per molte delle case, che sorgono lungo il Naviglio, si è scemata l'infiltrazione dell'acque, lasciando fra esse case e quello uno spazio che, dato a piantagioni, può dirsi giardino per pochissime case signorili: ma non può godersi come tale, senza affrontare le esalazioni del fosso e l'assalto delle zanzare, nelle stagioni e nelle ore appunto, nelle quali ci sarebbe più caro. Non vogliamo diffonderci nell'esposizione di questi e simili inconvenienti, che derivano dal Naviglio interno, perché vengono da sé alla mente di chiunque ci rifletta, e già sono decisivi per sé medesimi. Certo è che, se non viene tolto, la parte più bassa delle città, lungo il Naviglio, manterrà chi sa per quanti anni ancora, l'aspetto di un albero che è vissuto il suo tempo, e che per quante cure gli si pongano intorno a ringiovanirlo, non si potrà impedire che deperisca continuamente, finchè non si consumi.

Soppresso il Naviglio, lo spazio che esso occupa potrà mutarsi in una grande via, che sarà la nostra *Via Nazionale*, diverrà, come la *Ringstrasse* di Vienna[96], che era prima un luogo insopportabile; e sarà uno dei nostri centri principali di attività e di vita, poichè i proprietarii si indurranno a trar vantaggio della nuova fronte, che le loro case acquisteranno.

A coloro i quali, per ragioni economiche, vorrebbero mantenere il Naviglio diciamo: distinguete il problema del mantenerlo dov'è, da quello più generale della convenienza dei canali navigabili.

In quanto a mantenerlo dov'è, i dati statistici nel periodo degli ultimi vent'anni, provano ad evidenza che il passaggio delle barche pel nostro Naviglio è venuto diminuendo, d'anno in anno, sensibilmente sì, che i vantaggi del conservarlo non pareggiano più le spese di manutenzione. E questa è una ragione decisiva, che si aggiunge ai danni già numerati. Né della diminuzione del passaggio di barche si accusi la concorrenza delle strade ferrate. Questa ci ha la sua parte; ma le cagioni più effettive sono nelle infelici condizioni del Naviglio, alle quale se non si pone rimedio, le strade ferrate dovranno assorbire anche i pochi trasporti che restano. Pel rimanente, ad esse non conviene assumersi il trasporto di quelle merci, per le quali sono più opportune le vie fluviali. In condizioni normali, le vie ferrate e le fluviali, hanno trasporti più appropriati a sè distintamente; nè si confondono o si usurpano a vicenda. Anche qui la statistica decide. I dati, che essa offre delle vie fluviali, per esempio del Canale Erie (Albany), negli stati Uniti, e di quelli di Francia, provano che, se appena dopo la costruzione delle strade in ferro, i canali navigabili soffersero diminuzione di trasporti, questi vennero poco dopo aumentando.

Perchè ciò avvenga anche da noi è necessario contrapporre ai traporti ferroviari, un migliore sistema di fluviali: e di ciò fare le ragioni sono molte. Abbiamo immense ricchezze nelle montagne di granito, depositi di cementi idraulici nell'Adda e altrove, strati di pietre diverse, calce e gessi e tanti altri materiali; e non ci siamo dati la pena di migliorarne il ricavo[97], nè abbiamo cercato uno spaccio più lontano di quello che si aveva cento anni fa. […] E neppure si è pensato a crescerne l'impiego nelle nostre costruzioni. Ora, nel trasporto di cotesti e simili prodotti le vie ferrate non potrebbero far concorrenza con la navigazione. Nondimeno questa non ebbe incremento. E tanto è il tempo che si consuma nell'esercizio delle cave, nel carico, nel trasporto, nello scarico dei materiali estratti, che i costruttori, i quali volentieri e meglio si varrebbero di essi, vi rinunciano, accomodandosi d'altri materiali più alla mano, e d'altra provenienza e qualità, perchè li possono avere più prontamente.

Attivare maggiormente l'esercizio delle cave, trovar modo di mettere alla portata dei consumatori più facilmente i loro prodotti,

aprire nuovi mercati, cercare risparmio di spese nella produzione e nei trasporti, e quanto altro può diminuire il prezzo dei prodotti e crescere il consumo, questi sono i mezzi, pei quali si renderà più attiva e proficua la navigazione pei nostri canali. […]

All'opposto, i nostri spaccatori e lavoratori di pietre, che sono i migliori del mondo, – e il dico per l'esperienza di molti anni – vanno emigrando per incontrare, sovente, ogni genere di privazioni e morire; mentre l'esercizio delle nostre cave e i trasporti per canali migliorati fornirebbe loro pane più sicuro in paese. Anche questa industria e il commercio delle sue produzioni otterrebbe per essa l'incremento e la prosperità delle altre.

Della qual cosa io sono così persuaso, che […] al proposito di conservare il Naviglio, trasferendolo sopra una parte della zona esterna, che Milano dee segnarsi, e propriamente sulla meridionale, aggiungo quello pure di conservare la comunicazione fra i diversi nostri canali, finchè sbocchino in Po.

Nè intendo solo di sostituire altro canale al Naviglio interno, ma ben anche praticarvi tutte quelle miglioranze, che la scienza e la pratica possono suggerire, onde raggiunga il suo scopo più sicuramente e più ampiamente.

Le quali miglioranze non potrebbero introdursi nel Naviglio interno, quando si volesse pur mantenerlo; nè sarebbero minori le difficoltà, nel caso che gli si facesse percorrere il Redefosso. Ne accennerò una sola, oltre la spesa, che sarebbe gravissima, praticando un semplice esperimento: fin da quando il Redefosso fu incominciato scavarsi per iscarico della Martesana, la depressione e la permeabilità del terreno, in relazione alle roggie e agli scoli vincolati ad esso, crearono tali difficoltà che non furono vinte, se non al principio di questo secolo. E non vinte dall'arte, ma piuttosto tolte dalla natura, essendo che il terreno venne sodandosi e elevandosi per i depositi delle inondazioni frequenti e delle acque sporche, onde alfine, le acque delle roggie si detennero nei loro alvei.[…] Nè si hanno a dimenticare i diritti d'acqua rispetto alle sorgenti del Redefosso, che potrebbero essere perturbati con la sovrapposizione di un corpo d'acqua, che non dovrebbe essere minore di 500 oncie, se il Redefosso diventasse navigabile in sostituzione del Naviglio interno. Alle quali difficoltà di un progetto, che volesse immettere il Naviglio nel Redefosso, si devono aggiungere ancora i tanti ripieghi incommodi all'entrata della città, che sussistono pel servizio del Naviglio e che dovrebbero rimanere e aumentarsi. […]

Questa navigazione interna, per le mutate condizioni della città, sia soppressa; ma la cintura di acque, che Milano ha sempre avuta, perseveri, riportata al suo nuovo confine[98].

Pertanto invece che l'attuale Naviglio della Martesana alla Cascina de' Pomi si ripiega verso la città, io lo farei continuare in linea retta a ponente di sua derivazione di Greco, fino a lambire la circonvallazione al sud della rotonda del gran viale fuori di Porta Sempione[99]. Questo sviluppo lascerebbe, a nord, la *Cascinetta*, *Mirabello*, *Boscajuola*, *Airoldi* e *Simonetta*. Da quel punto il naviglio seguiterebbe la curva di riaccordamento […] in vicinanza e a ponente della *Cascina S. Siro*, e proseguirebbe da nord a sud, lambendo e lasciando a levante la *Cascina Valsarda*, la *Maddalena*, e, a ponente, la *Campagnola*, per scaricarsi vicino a questa nel Naviglio Grande, indi nel Lambretto o Lambro Morto, fino al Naviglio di Pavia.

Lo sviluppo di questo canale, da levante della *Cascina de' Pomi* al punto che determina il vertice d'uno degli angoli della zona fra la via ferrata di Monza e la Cascina de' Pomi sarebbe di

	Metri 500
Da questo all'ovale Sempione […]	3,570
Di qui, la curva	1,200
Dalla curva al Naviglio Grande	3,570
Dal Naviglio Grande fino al Naviglio di Pavia altri	1,640
In tutto	Metri 10,480

[…] A mio parere, il Naviglio da sostituirsi dovrebbe essere largo più dell'attuale; nè le acque difetterebbero. In fatti il corpo d'acqua, che scorrerà per esso e manterrà le irrigazioni, è quello che riceve dal Naviglio della Martesana, dalle piogge, dalle alluvioni, dal Seveso, dall'Olona, dalla Magolfa[100], che cadono nel suo tracciato dalla *Cascina de' Pomi al Naviglio* di Pavia: e questo cumulo di acque concorrenti fu una delle ragioni principali per cui il nuovo naviglio fu tracciato sulla linea indicata, onde sviare il Seveso e l'Olona per evitare i mali che ora producono alla città.

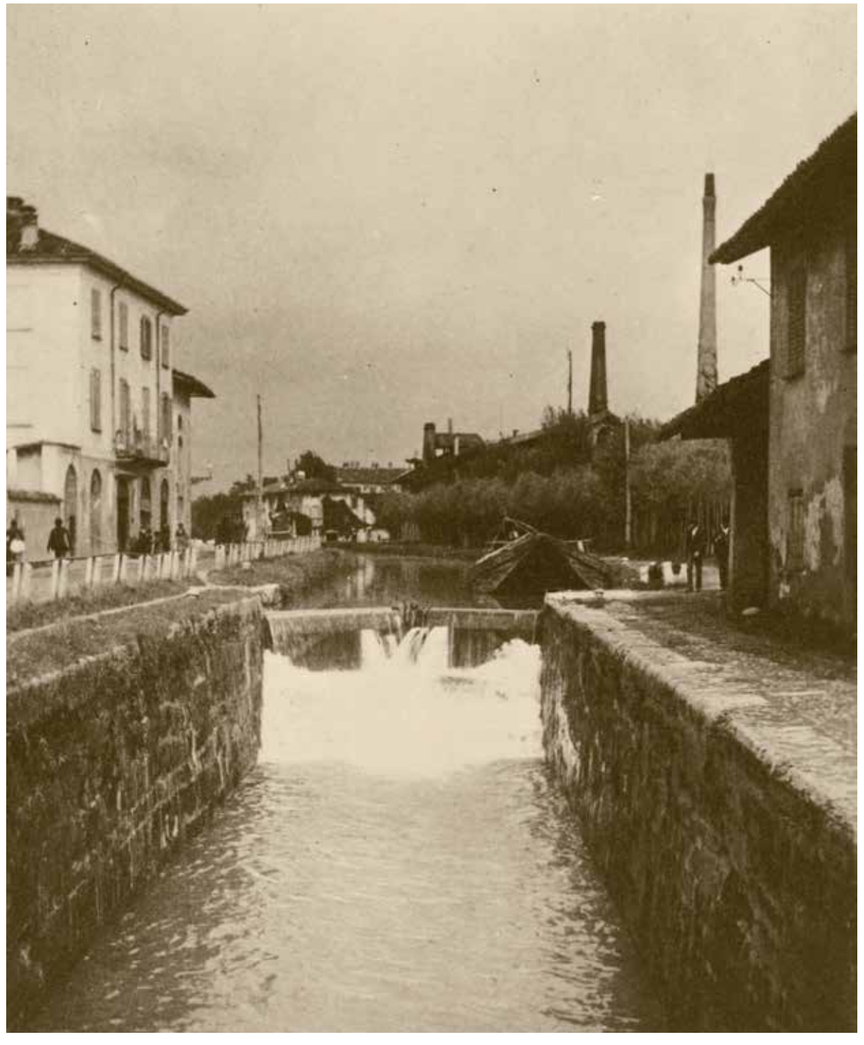
Per quanto spetta alla forma del cavo, perchè la navigazione sia regolare, perchè le sponde non ricevano e non rechino danno, il cavo dev'essere costrutto più o meno, a forma di campana, onde l'altezza delle acque nel suo più basso registro, sempre basti alla navigazione d'andata e di ritorno in giorni determinati, qualunque sistema sia introdotto per migliorarla e aumentarne le forze idrauliche, e non si alteri la irrigazione.

Questo naviglio avrebbe strade laterali. Di

tratto in tratto parte delle acque si devierebbe per formare bacini speciali, o privati, per lo sbarco e deposito delle produzioni, che aggrupperei in ogni bacino, secondo la loro natura, pietre, calce, granito, legname, carbone ecc, per costituirli come mercati permanenti, e creare una concorrenza sempre più utile a chi compera, come a chi vende. Le acque sviate a formare i bacini, ritornerebbero nel canale. Oltre ai bacini privati sarebbero a costruirsi, pel servizio generale, due grandi darsene, l'una al nord e l'altra al sud, fra il Naviglio Grande e quello di Pavia, beninteso sopprimendo la Darsena di P. Ticinese. […]

Mi permetto di esternare anch'io il bisogno, che qui si riunisca il maggior corpo possibile d'acqua, perchè il nuovo naviglio raggiunga meglio il suo scopo principale, quello di aumentare la forza motrice per l'introduzione di nuove industrie e l'incremento di quelle che già si hanno, oltre l'accrescere dell'irrigazione.

A proposito di aumento d'acque, ammirando la costanza dell'ingegner Villoresi[101], negli sforzi per arrivare al suo intento, mi si perdoni una breve digressione. Converrebbe fare studi per vedere se le acque pel suo canale non si potessero aumentare con più larghe sottrazioni al Ticino, all'Adda e alle sorgenti naturali, mediante la pressione d'aria di vapore[102]: la convenienza di questi



35. La conca della Cassina de' Pomm sulla Martesana, autore n. id., ca. 1930-1940, stampa ai sali d'argento (134x112 mm).
CAF.

mezzi dipende dal confronto fra la spesa e il vantaggio. […]

Or, tornando al naviglio, esso, fiancheggiato da doppia via, diverrà anche luogo di passeggio ameno. Le industrie che vi si stabiliranno, attiveranno il commercio; e quelle e questo creeranno fondaci, depositi e mercati: nei bacini, come nelle darsene, si appresteranno grue e veicoli d'accordo colla navigazione, migliorandola con nuovi mezzi a vapore, a trazione ecc. Suscitandovi una vita varia, operosa e piena, in quel lembo estremo della città ampliata sorgeranno nuovi quartieri.

L'altra parte della zona, che muove dalla Cascina de' Pomi, deve essere tracciata, all'est, da un canale, che giunga fino al Naviglio di Pavia, traversando lo stradone di Loreto, ove questo si termina in circolo[103], quello di P. Vittoria e di P. Romana […]. Ammesso che le acque di questo canale possano essere aumentate, lungo esso canale si potranno anche stabilire motori idraulici, sebbene il suo primo scopo debba essere l'irrigazione. Questa si potrà estendere in molti terreni, intorno alla città, che ora si irrigano colle acque del Redefosso, ed altri, che ora sono provveduti dalle acque derivanti dal centro stesso della città. Tutte queste acque si riunirebbero nella parte bassa del nostro canale, indennizzandolo di quanto distribuisce nella parte alta; e servirebbero per l'irrigazione nella parte ancora più bassa. […]

Mezzi economici per l'attuazione del piano suburbano, della soppressione e sostituzione della fossa interna.

[…] La soppressione e sostituzione del Naviglio interno con altro fuori di città, a primo aspetto si presenta come tale opera, che la spesa occorrente superi le nostre forze. Ma se si distingua tra i lavori diversi, quelli che devono essere pagati dagli uni e quelli che dagli altri, e quindi sieno distribuiti per la loro attuazione, molte difficoltà procedenti dalla spesa verranno tolte, e le opere previste in antecipazione e preparate verranno a termine a poco a poco e col tempo. Nel fatto, tralasciando di dire dei lavori di dettaglio, che seguono le opere principali queste possono riepilogarsi nel modo seguente:

1°. Cavo e lavori idraulici del tracciato del Naviglio che dalla Cascina de' Pomi prende a ponente fino a immettere le sue acque nel Naviglio di Pavia;
2°. Cavo, tracciato e lavori idraulici per il fossato che si dirige ad Oriente della Cascina de' Pomi, sino al detto Naviglio, seguitando la zona esteriore di circonvallazione della città;
3°. Tutte le opere idrauliche, che sono la conseguenza della soppressione del Naviglio attuale e della esecuzione dei nuovi canali. Fra queste si comprendono la costruzione del gran bacino o darsena alla Cascina de' Pomi e dell'altra darsena fra il Naviglio Grande e quello di Pavia, e tutto quanto occorra di muratura;
4°. Roggia e opere proprie di servizi per quei diritti d'acqua nella città, che non fosse possibile di sopprimere;
5°. Soppressione del Naviglio, dalla ridetta Cascina de' Pomi e nell'interno della città fino alla darsena di P. Ticinese, questa compresa.
6°. Acquisto delle case e dei terreni, che fiancheggiano il Naviglio interno, quando ci siano de' proprietari, che oppongano difficoltà all'opera e contendano per impedirla.

Fra tutti questi lavori conviene, come è detto, distinguere quali e di chi devono essere a carico. Determinare questa distribuzione ora non è possibile, ma è chiaro, e *deve tenersi saldo il principio, che essi sono a carico di quelli, che ne profittano.* […]

In quanto al lavoro di soppressione della fossa interna, principiando dalla Cascina de' Pomi, provvedendo per i diritti d'acqua che non si possono sopprimere, la spesa tocca ai Proprietari contermini, al Comune e alla Provincia, perchè sono quelli che ne hanno l'utile immediato. Pel resto si dee procedere per il mezzo semplice del riunire tutte le spese dirette e indirette, che fossero portate dall'opera di soppressione – calcolare l'area che occupano i frontisti della Via Nazionale[104] – e dividerle proporzionalmente fra i frontisti medesimi [...].

Chiunque si addentri a considerare partitamente le combinazioni che risulteranno nel riparto delle spese, dedotte le utilità de' terreni che restassero al Comune, e che questi potrebbe vendere; si persuaderà facilmente che sarà grande il vantaggio delle proprietà private, le quali subito aumenteranno di un terzo il proprio valore, e, si può calcolare, l'addoppiamento nel giro di pochi anni: ma, per le dette ragioni, non sarà scarso anche l'utile del Comune. […]

Note

[91] Termine dialettale indicante le strutture semiaperte delle decine di magazzini di deposito e vendita di legna e carbone, di pietre e altri materiali edili che sorgevano sulla sponda interna del Naviglio, in particolare lungo le vie Santa Sofia e Molino delle Armi.
[92] Si riferisce al mantenimento del dazio sui beni di

consumo applicato all'interno della cerchia dei bastioni cittadini anche dopo che nel 1873 era avvenuta la fusione tra il Comune di Milano e quello dei Corpi Santi.

[93] Allude all'ordinanza emessa dal Comune di Milano in data 30 marzo 1861 che vietava gli scarichi fognari dalle case prospicienti il Naviglio e imponeva la costruzione di pozzi neri. Su 330 immissioni di acque nere, quelle eliminate furono una novantina.

[94] Lungo la sponda destra, ossia quella interna del canale.

[95] All'incrocio con via Moscova, a Porta Nuova.

[96] La celebre via anulare della capitale austriaca, frutto nel 1857 della decisione dell'imperatore Francesco Giuseppe di demolire le fortificazioni medievali intorno al centro cittadino. Operazione urbanistica di successo, inaugurata nel 1867, allineava lungo i suoi cinque chilometri di viali alberati percorsi dai primi tram a cavalli di Vienna tutti i suoi nuovi edifici pubblici, dal Parlamento, all'Opera, dal Municipio all'Università, insieme a grandi alberghi, musei, case signorili, parchi e caffè.

[97] Il richiamo allo sfruttamento del sottosuolo italiano era un tema allora molto sentito, in particolare grazie alla diffusione dell'opera di Stoppani *Il bel Paese* (1876).

[98] Ossia alle dimensioni del nuovo territorio comunale estesosi ad inglobare i sobborghi.

[99] La rotonda della Cagnola, corrispondente all'attuale piazza Firenze.

[100] Roggia fuori Porta Ticinese, in prossimità del Naviglio Pavese.

[101] L'ing. Eugenio Villoresi (1810-1879) specialista di problemi di irrigazione dell'Alta pianura lombarda e autore negli anni '60 con l'ingegner Luigi Meraviglia di un progetto per utilizzare a tale scopo le acque dei laghi di Lugano, di Varese e Maggiore. Realizzato dopo la sua morte, tra il 1881 e il 1890, il Canale Villoresi deriva le sue acque dal Ticino a Golasecca, grazie alla diga di Panperduto (1884), e lungo il suo corso di 50 km. irriga un'area agricola di 50.000 ha fino all'Adda, nel quale si immette presso Cassano dopo aver attraversato le campagne di Legnano, Desio, Monza e Gorgonzola. Vedi Giorgio Bigatti, *Il canale Villoresi: un capolavoro dell'ingegneria idraulica ottocentesca*, Collegio degli ingegneri e architetti di Milano, Consorzio Bonifica Est Ticino-Villoresi, 2010.

[102] Con pompe a vapore.

[103] L'attuale piazzale Loreto.

[104] L'autore aveva prima battezzato così la strada circolare destinata a sostituire la Fossa interna.

X.

Luglio 1876:
la crociata igienista

Da Gaetano Pini [*], *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio interno letta all'Adunanza pubblica del Comitato promotore tenutasi il 9 luglio 1876*, Stab. G. Civelli, Milano 1876, pp. 3- 31; 47- 49; 51-53.

Signori,
Invitati da Voi a pronunciare il giudizio nostro intorno alla importanza e alla opportunità del deviamento del Naviglio dalla città, dal punto di vista della igiene e della salute pubblica, accettammo di buon grado l'onorevole mandato non senza nasconderci le gravi difficoltà che ci si sarebbero parate innanzi nel raccogliere i materiali necessari per rispondere con criteri scientifici e pratiche deduzioni al quesito che ci veniva da voi formulato.

Convinti innanzi tutto che, per quanto spassionato e coscienzioso, il giudizio di pochi non incontri sempre la pubblica approvazione e non riesca così autorevole come quello che emana da una serie di fatti presi ad esame e sottoposti a una critica severa, o da un numero considerevole di persone competenti nella materia che è oggetto di discussione, noi ci domandammo prima di ogni altra cosa a quali argomenti avremmo avuto ricorso a sostegno della tesi che dovevamo risolvere e da quali dati avremmo dovuto trarre le nostre conclusioni.

La prima idea che ci venne alla mente fu quella di un'inchiesta da instituirsi intorno alle condizioni sanitarie in cui versa la lunga plaga della città che il Naviglio lambe colla sua onda lenta e melmosa, e più specialmente delle case che fronteggiano la Fossa interna. Ma questa idea, che altrove poteva sembrare facilmente attuabile, si presentò alla Commissione vostra circondata da tali ostacoli, che non dubitammo punto di doverla abbandonare come quella che ci avrebbe condotti assai per le lunghe, esponendoci ad una spesa gravissima, senza d'altronde darci speranza di ricavare pratici risultamenti.

Infatti, a chi si faccia anche per poco ad esaminare la questione molto complessa sopra la quale noi siamo stati chiamati a pronunciare il nostra parere, non sfuggirà certamente che una simile inchiesta, avrebbe dovuto fondarsi in special modo sulle deposizioni dei proprietari delle case prospicienti il Naviglio, come quelli che, meglio d'ogni altro sono in grado di conoscere ed apprezzare tutta la portata degli inconvenienti ai quali dà luogo quella raccolta d'acqua quasi stagnante, che è oggetto delle nostre preoccupazioni.

Gaetano Pini, autore n. id., ca. 1875, stampa ai sali d'argento (390x290 mm). CAF.

[*] Il medico Gaetano Pini (1846-1887), fondatore e direttore nel 1875 del Pio Istituto dei Rachitici di Milano, era anche direttore del Sifilocomio di via Lanzone e membro del Consiglio Provinciale di Sanità, della Società italiana d'igiene e della Società per la cremazione dei cadaveri.

Ma per quanto la Commissione vostra non avesse diritto e motivo di dubitare della attendibilità delle risposte che da tal fonte avrebbero potuto venirle, Voi comprenderete che un'inchiesta fatta in simile condizione, vale a dire col concorso *quasi esclusivo* di quella parte della cittadinanza che è più direttamente interessata alla conservazione del Naviglio interno, anche nello intento di non depreziare con un esplicito verdetto i propri possedimenti, Voi comprenderete che ad una simile inchiesta sarebbe venuto meno quel carattere di serietà al quale la Commissione vostra non potea certo rinunciare.

E non a caso dicemmo quasi esclusivo concorso dei proprietari, imperocchè, dopo ricerche minuziose e pazienti, dovemmo persuaderci che sarebbe stata opera del tutto vana rivolgerci alla non piccola parte della popolazione che abita appunto lungo il Naviglio e nelle vie adiacenti, pel fatto che la nostra cittadinanza, un po' per abitudine, un po' pei bisogni ognora crescenti, è dedita a trasmigrare frequentemente dall'una all'altra casa e quindi riesce sommamente difficile raccogliere fatti e instituire con esattezza statistiche intorno alla maggiore o minore salubrità dei vari quartieri di Milano, con criteri resultanti dalle deposizioni di persone, che rimanendo solo per pochi mesi in una medesima località, non danno garanzia alcuna che gl'inconvenienti lamentati e i vantaggi o benefizi decantati, abbiano un'origine esclusivamente topografica.

36. *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio interno*, Stab. G. Civelli, Milano 1876.

RELAZIONE
DELLA
COMMISSIONE IGIENICA
per la deviazione
del
NAVIGLIO INTERNO.

E questa mobilità della popolazione si verifica in modo evidente maggiore lungo tutta la cerchia del Naviglio, la quale sebbene abbia fama di essere insalubre, tuttavia e per la posizione assai centrale per chi vi abita da presso, e per la circostanza che i fitti delle case non vi siano, come altrove, elevatissimi (eccettuati quei tratti ove sorgono ricchi e vasti edifici) conserva la triste prerogativa di attirare a sè molte famiglie che esperimentatane di poi la malefica influenza, in capo a poco tempo, trasportano in più ridenti paraggi i loro penati.

Ciò vale soprattutto per la casta meno favorita dalla fortuna, la quale, trovandosi maggiormente esposta alle malattie a causa della miseria e delle privazioni, non appena risente gli effetti dell'umido e della malaria cerca altrove riparo ed abbandona quei luoghi che il popolo sa meglio di ogni altro additare come infetti e malsani.

Di fronte dunque a queste considerazioni la Commissione vostra non vide altra via, che rivolgersi a quella classe di cittadini la quale, tenerissima sempre del pubblico bene, disinteressata nella questione, poteva con coscienza di causa pronunciare un giudizio fondato sulla osservazione quotidiana, sulla pratica lunghissima, vogliamo dire al Corpo Medico milanese, che consci della nostra pochezza volemmo compagno e collaboratore nell'opera iniziata.

A noi sarebbe riuscito oltremodo facile presentare quest'oggi a voi una lunga dissertazione sopra i danni che producono l'umidità e le pestifere esalazioni emanate da una vasta raccolta di acque putride per lento declivio e per immittenza di numerose cloache, ma in luogo di intrattenervi con argomenti dottrinari e d'indole esclusivamente teoretica preferimmo fare opera più modesta, ma di gran lunga più pratica, raccogliendo larga messe di fatti e riordinando fra loro circostanze disparatissime dalle quali emergeranno chiare e tassative le nostre conclusioni.

Con tale intendimento rivolgemmo ai nostri egregi colleghi la seguente Circolare, sicuri che il loro concorso non ci sarebbe venuto meno, e

che trattandosi di cosa riguardante il pubblico bene, ci sarebbero stati generosi dei loro lumi e dei loro consigli.

Egregio Collega,

Nella grande questione che ora si agita fra noi per la deviazione del Naviglio interno, la scrivente Commissione desidera conoscere il voto spassionato e sincero di quanti compongono la rispettabile Famiglia medica di questa città. Essa perciò rivolge alla S.V. perché voglia dichiarare, nella sua speciale qualità di cultore della Medicina e della Igiene, se appoggia la progettata deviazione del Naviglio stesso.

Sarà grato allo scrivente il trovare nella risposta di V.S. accennate le ragioni del di Lei voto, tanto più se esse risulteranno da studi ed osservazioni che Le sono speciali. Queste dovrebbero riguardare l'influenza ormai da tutti riconosciuta all'umidità e agli effluvi miasmatici di produrre:

a) Malattie reumatiche in genere;
b) Febbri intermittenti;
c) Nevralgie;
d) Di rendere più subdole ed ostinate le malattie ordinarie.

La risposta sarà tanto più accetta alla scrivente Commissione se verrà non oltre la fine del prossimo venturo dicembre diretta alla sede della Commissione. […]

Duecento circa furono le Circolari da noi diramate a tale scopo in seno al Corpo sanitario, ed a queste 120 dei nostri colleghi, si compiacquero porgere più o meno dettagliata risposta. Nel dubbio però che il documento in questione non fosse pervenuto a tutti coloro ai quali ci eravamo indirizzati, anche con speciali sollecitazioni pubbliche e private, ripetemmo più volte l'invito a quelli che non ne accusavano ricevimento, e da non pochi potemmo avere verbali assicurazioni che dividevano completamente colla Commissione la speranza di veder soppressa o deviata la Fossa interna, reputando inutile ripetere in iscritto ciò che avevano in molte occasioni proclamato intorno alla necessità di questa misura.

37. Naviglio di via S. Sofia. Sciostra di legna da ardere, autore n. id., ca. 1880, albumina (120x173 mm). CAF.

Se dunque non tutti risposero al nostro appello, egli è fuori di dubbio che la grande maggioranza di coloro che si astennero da ogni comunicazione in proposito, vuole essere annoverata fra quelli che dividendo i dubbi e le apprensioni della nostra cittadinanza per ciò che riguarda la Fossa interna, si associano incondizionatamente all'impresa inaugurata con tanto senno e con tanto amore da un'eletta schiera di persone, la quale, sgombro l'animo da ogni idea preconcetta, attende alacremente al risanamento e al decoro di questa illustre città.

Le risposte quindi che pervennero alla Commissione possono essere divise in tre categorie: 1ª quelle contrarie per motivi diversi alla deviazione del Naviglio, come opera troppo grandiosa e di difficile attuazione, suggerendo invece alcune misure atte a guarentire la salute pubblica dalla immittenza d'acque putride nella Fossa interna; 2ª quelle ampiamente favorevoli alla deviazione, consistenti in voti non motivati, o fondati solo sopra considerazioni di carattere scientifico, generale e teoretico; 3ª finalmente quelle che reclamano e giustificano l'importanza della progettata misura mercè la scorta di osservazioni e di fatti di maggiore o minore entità.

Il numero delle risposte appartenenti alla prima categoria è assai limitato di fronte a quello delle due successive, dappoichè solo 11 furono i medici che non credettero suffragare col loro voto la progettata deviazione, fra i quali abbiamo pure annoverato anche i dottori Zucchi[105], De Cristoforis[106], Strambio[107] e Todeschini[108], sebbene i loro non possono essere considerati come voti assolutamente contrari, ma piuttosto negativi o per mancanza di fatti da addurre in sostegno della tesi, o per vedute del tutto particolari.

Malgrado però che la schiera di questi nostri oppositori sia poco numerosa, crediamo nostro dovere di accordare ai medesimi il posto d'onore in questa Relazione, incominciando appunto dall'esaminare sommariamente le loro risposte alle quali ci permetteremo aggiungere qualche critica osservazione.

E primo in ordine di data troviamo il dott. Luigi Corridori[109], il quale vorrebbe limitata l'opera del Comitato promotore a dare al Naviglio un più rapido corso e ad alcune misure igieniche da prendersi durante l'asciutta, non risultando dalla di lui pratica argomenti tali, da fare indurre timore che l'umidità e le emanazioni prodotte dal Naviglio stesso, possano aver influito a danno delle persone che vi dimorano vicino.

Alle quasi stesse conclusioni sono pure venuti i dott. Paolo Galli[110] e Francesco Dell'Acqua[111] in due lunghe relazioni, nelle quali passano in rassegna le varie cause di malsania che contribuiscono allo svolgersi delle malattie epidemiche, delle febbri a periodo, della rachitide e della scrofolosi, attribuendone scarsissima parte alle emanazioni e all'umidità del Naviglio. Anche la risposta del dott. Carlo Zucchi, medico capo del nostro Maggior Nosocomio, si conforma in gran parte alle due precedenti, ma l'egregio collega confessa di esprimere solo in via generale la propria opinione, senza poter addurre dei fatti comprovanti la salubrità o meno della Fossa interna. Il dottor Cesare Todeschini, dal cui giudizio sapiente e illuminato la Commissione vostra attendeva larga messe di materiali atti a rischiarare molti dubbi e confortare fatti già da altri messi in rilievo, non credette pronunciarsi sull'argomento, che egli dice però non aver incominciato a far oggetto dei suoi studi e delle sue investigazioni.

Il dottor Malachia De Cristoforis, replicava non ricordare circostanza alcuna per la quale egli potesse attribuire al Naviglio una azione sullo svolgersi di speciali malattie e sul complicarsi delle medesime e il dott. Gaetano Strambio, che per la lunga pratica, e per le memorie che possiede del defunto suo padre, medico illustre e benemerito della nostra città[112], lasciava del pari sperare alla Commissione un ricco contingente di fatti, scriveva non avere trovato nelle carte in questione annotazione alcuna che si riferisse al Naviglio interno e alla sua insalubrità, nè essere stato più fortunato nello spoglio delle annotazioni cliniche da lui diligentemente registrate dal 1856 al 1874.

I 107 malati, abitanti lungo il Canale interno, ai quali egli prestò le sue cure intelligenti e solerti, non presentarono all'egregio collega, in confronto con quelli disseminati nelle altre parti della città, maggior proporzione di quelle forme morbose che possono mettersi sul conto di esalazioni miasmatiche o di umidità atmosferica[113]. Al dott. Giuseppe Monti[114] sembra che il compito assuntosi dal Comitato

promotore sia di così difficile attuazione, che senza punto combattere l'idea di deviare o sopprimere il naviglio interno, riterrebbe più utile e più pratico che la Commissione igienica si limitasse a suggerire quei miglioramenti e quelle igieniche prescrizioni che per avventura potessero sembrarle più adatte a bonificare il Naviglio, senza toglierlo dal centro della città alla quale, secondo lui, reca pure non piccoli vantaggi. […]

Un oppositore molto convinto [riguardo] alla progettata deviazione della fossa interna, la vostra Commissione ebbe a trovarlo nella persona del dott. Pietro Labus [115], che svolse in un lungo rapporto tutti i motivi pei quali egli non ritiene nè utile, nè necessaria questa misura. Egli passa in rassegna ad uno ad uno i luoghi che più sembrerebbero dovere essere funestati dalle mortifere esalazioni del Naviglio e specialmente là dove il corso di questo è fatto lentissimo e pantanoso[116], e cerca di dimostrare come, malgrado la lunga pratica e l'attenta osservazione, non gli venisse il destro di constatare mai alcuna di quelle malattie cui si riferisce la circolare della Commissione, e tanto che, essendo queste per natura svariatissime ed in numero non indifferente, sarebbe quasi luogo a concludere che l'egregio dott. Labus abbia avuto la fortuna di imbattersi sempre in soggetti oltremodo forti e robusti da non essere suscettibili di soggiacere in veruna guisa alle influenze morbifere di cui è sede il Naviglio, e che i suoi colleghi hanno avuto agio di constatare invece molto frequentemente in quella stessa categoria di persone e in quelli stessi luoghi che il dott. Labus rinvenne sempre immuni e salubri.

Finalmente l'illustre dott. Tarchini Bonfanti[117] dalla Commissione con insistenza interrogato sull'argomento in quistione, rispondeva colla seguente lettera, e per la persona da cui muove e pei fatti cui accenna, merita di essere integralmente riportata:

> "Ho passato la massima parte della ormai non breve mia vita nei pressi del Naviglio e lungo il Naviglio stesso. Non ho veduti fatti concludenti da far ascrivere la causa delle malattie, ond'è parola nella circolare, piuttosto all'influenza del Canale, che alle cause le quali valgono ad ingenerarle negli altri punti della città. Io credo che la opinione della cattiva influenza del Naviglio siasi, se non del tutto, almeno in gran parte radicata più presto dietro ad idee preconcette, che non su fatti bene osservati ed avverati. E contro siffatto genere di opinioni è necessario stare in guardia. Ad esempio, chi non crede fermamente in Milano che il quartiere di Porta Vittoria sia malsano per la facilità onde vi si sviluppano le affezioni in discorso, mentre quello di Porta Magenta vi è assai meno soggetto? E tale opinione viene da ciò, che la coltura ad irrigazione ed a marcita, vuolsi molto più vicina che non all'altra. Ebbene, in molti anni dacchè dirigo lo Stabilimento sanitario Rossi, posto all'estremo lembo della città verso Porta Vittoria, non vi osservai mai febbri intermittenti od affezioni reumatiche se non in piccolissimo numero; mentre invece abbondano nelle carceri di S. Vittore situate presso i bastioni di Porta Magenta, e vi abbondano assai più che non nelle altre carceri giudiziarie della città, quelle cioè del R. Tribunale[118] e di S. Antonio[119] delle quali io sono da moltissimi anni medico capo."

Come ognuno vede, le osservazioni dell'egregio dott. Tarchini Bonfanti, si limitano in gran parte a quelle instituite sulla propria salute che sembra si sia costantemente mantenuta floridissima, malgrado il lungo soggiorno da lui fatto in case prospicienti la Fossa interna, ma non accennano a fatti speciali e soprattutto numerosi, dai quali solo ci sembra si sarebbe potuto trarre qualche utile conseguenza e qualche pratica applicazione. L'esempio citato dal dott. Tarchini Bonfanti, riguardante il manicomio privato di cui è direttore e le carceri da lui ispezionate, non parci vada troppo a cappello alla tesi messa innanzi dalla Commissione, imperocchè entrambi questi stabilimenti sono posti in condizioni così disparate fra loro, da non potere in verun modo inferire che il maggiore sviluppo di febbri intermittenti in un luogo, assicuri completamente intorno alla salubrità dell'altro in cui le febbri stesse si manifestarono più raramente e con più miti caratteri.

Fra una casa di salute privata, dove gli ammalati godono di tutti i comodi e di tutte le ricercatezze della vita, ed un carcere destinato a raccogliere un gran numero di persone appartenenti alla classe più povera e più esposta a subire la influenza delle malattie dominanti, dove l'esistenza è agitata da mille passioni, dove la disciplina impedisce ogni esercizio fisico, dove gli alimenti lasciano molte volte non poco a desiderare, ove infine le regole più elementari della igiene e della proprietà vengono di continuo violate, a noi sembra che corra tanta e così grande differenza da non poter tenere per buone le deduzioni del dott. Tarchini Bonfanti nè per ciò che si riferisce allo Stabilimento Rossi, nè per quanto allude alle carceri di S. Vittore anche confrontate con quelle poste in condizioni apparentemente migliori.

Chi è che non sa come gli opulenti fattori delle Maremme Toscane e i ricchi fittabili dell'Agro Romano e Lombardo vivano lungamente, al coperto da ogni attacco della terzana, in quell'istesso ambiente nel quale tanti miseri contadini, tanti poveri pastori cadono ripetutamente colpiti dal mortifero miasma che si sprigiona dai paludosi terreni? Non è egli forse a causa delle tradizionali precauzioni usate dagli uni e neglette dagli altri, che gli effetti del miasma sono così differenti sugli stessi individui viventi in mezzo alle medesime condizioni atmosferiche e topografiche.

Alla Commissione non sembra adunque potersi attribuire molta importanza alla sottile distinzione dell'egregio dott. Tarchini Bonfanti, al quale certo non mancherà un più ricco contingente di fatti per poter giustificare la propria opinione su questo argomento, opinione che è priva di valore scientifico finché rimane nel puro campo delle supposizioni e delle ipotesi.

Nè la Commissione può dichiararsi maggiormente convinta dalle obbiezioni mosse dagli altri colleghi, obbiezioni che si riferiscono piuttosto alle difficoltà tecniche ed economiche di condurre a fine l'opera grandiosa del deviamento della Fossa interna, anzichè ai danni che la medesima arreca alla pubblica salute, da due soli colleghi, i dottori Labus[120] e Tarchini Bonfanti, disconosciuti; ammessi in modo dubitativo dai dottori Zucchi, Corridori, Galli e Monti, e non contestati dall'egregio dottor Chiapponi[121].

Il solo fatto che può meritare di essere preso in considerazione è quello riguardante la possibilità di provvedere a rimuovere le cause che rendono le acque del Naviglio insalubri, anzichè pensare a deviarle o a sopprimerle; ma contro questa opinione stanno fatti di natura differentissima e di grande importanza, che la Commissione non può fare a meno di richiamare alla mente dei suoi oppositori. Uomini più di noi competenti dimostreranno con altri studi e con maggiore autorità come la scarsezza delle acque, le quali percorrono il lungo e tortuoso alveo del Naviglio interno, costituisca la principalissima causa della malsania del Naviglio stesso che per questo fatto è ridotto alla condizione di un canale quasi morto e di un putrido stagno, senza che vi sia modo di riparare a tanto inconveniente se non ricorrendo alla deviazione di una parte almeno del medesimo onde le acque della parte soppressa, confluendo in quella destinata ad essere mantenuta e fatta per conseguenza più breve, scorrano con maggiore facilità ed impediscano lo accumulo e la putrefazione delle sostanze che per avventura potrebbero esservi gettate.

Tutte le misure adunque che venissero suggerite nello intento di ovviare allo inquinamento delle acque della Fossa interna, troverebbero un primo ed insormontabile ostacolo nel corso troppo lento delle medesime, cagionato appunto dalla loro insufficienza di fronte al lungo tragitto che soglion descrivere; ma posto ancora che vi fosse modo di riparare a tale inconveniente, togliendo ogni impedimento al loro libero corso, rimane pur sempre quello lamentato e deplorevole delle asciutte cui il Naviglio va inesorabilmente sottoposto a motivo dei restauri dei quali il suo letto di tanto in tanto abbisogna, e dei lavori di espurgo di cui frequentemente necessita.

D'altra parte giova ricordare come per saggio consiglio dell'Ufficio medico provinciale, la rappresentanza cittadina non abbia omesso di provvedere a che le acque del Naviglio si mantenessero pure e soprattutto immuni dalle putride immittenze che valgono a contaminarle[122]; ma per quanto non sia a disconoscersi un notevole miglioramento di fronte a ciò che avveniva alcuni anni sono, la pratica ha dimostrato non esservi maniera alcuna atta a raggiungere la meta vagheggiata dai nostri oppositori i quali debbono certamente sapere che le industrie, le arti, la ignoranza, la trascuratezza e bene spesso la malvagità, concorrono di continuo a distruggere l'opera paziente del legislatore e a render vane le generose aspirazioni dell'igienista.

Ma dato e non concesso che le acque del Naviglio non presentassero dal punto di vista delle sostanze che vi si trovan disciolte

e sospese, pericolo alcuno contro la pubblica salute e fossero al coperto da ogni putrida emanazione, sarebbero forse da porre in non cale le tristi conseguenze che ne derivano pel fatto dell'umidità cui danno origine? E non è appunto a questa circostanza che vengono attribuite una serie di malattie che sembra abbiano sede speciale lungo la cerchia che il Naviglio percorre? Non è forse all'umidità che i reumatismi, le nevralgie, la scrofolosi, la rachitide debbono molta parte della loro genesi misteriosa[123].

Nè valga il dire che quasi tutte le grandi città sono provviste di fiumi o corsi d'acqua dai quali traggono segnalati vantaggi e decoro, perché il Naviglio nostro trovasi in condizioni ben differenti da quelle del Tevere, dell'Arno, dell'Adige, del Po, non tanto per le proporzioni infinitamente minori, quanto per lo stesso suo corso, il quale, in luogo di attraversare la città con chiare e limpide acque, la appesta coi suoi miasmi, la rode colla sua umidità. Quivi non un fiume che corra maestosamente in un letto ad arte diviso con larghe sponde dalle abitazioni, ma un canale fangoso che da una parte ha per riparo le case[124], sui muri delle quali lascia scritte a grandi caratteri le tracce della sua tacita onda; dall'altra una via che non giunge a difendere i vicini edifici dai miasmi che ne emanano e dall'inquinamento delle acque potabili prodotto dalle infiltrazioni del Naviglio.

Ma di questi come d'altri argomenti di cui è facile usare per combattere le obiezioni dei nostri oppositori, troveremo abbondantissima messe nelle relazioni che ci pervennero dai Colleghi non meno dei primi autorevoli. […] Queste risposte ascendono a 95, cifra certamente non piccola e di grande valore, quando si pensi che molte sono sottoscritte da medici conosciutissimi, quali per esempio i dott. Valsuani[125], Visconti[126], Calastri[127], Grancini[128], Bazzoni[129], Fumagalli[130], Panzeri[131], ecc., ecc.

Ma la maggiore importanza dei risultati ottenuti dalla inchiesta da noi istituita, consiste, come dicemmo, nelle risposte […] motivate o corredate da fatti e osservazioni proprie ai singoli relatori. Queste costituiscono la base fondamentale della nostra Relazione, e sebbene ascendano al numero di 34, pur tuttavia tenteremo di riassumerle brevemente, onde appaja quanto giustificati siano i timori di coloro che nella presenza del Naviglio interno scorgono un fomite perenne di malsania e un pericolo costante contro la pubblica salute. […]

E innanzi tutto ci piace incominciare col riprodurre un documento importantissimo che si riferisce al 1857 riguardante la soppressione di quella putrida raccolta d'acqua distinta col nomignolo di laghetto, che per tanti anni funestò il nostro maggior Nosocomio[132], malgrado le continue e ripetute proteste di medici che presiedevano alla direzione del medesimo […]

Sino dal 1837, i sanitari più illustri della nostra città, sollevarono gravi lagnanze contro la presenza di acque quasi stagnanti in vicinanza del nostro maggior Nosocomio, e se i loro voti si limitavano a domandare il rinterro del laghetto senza agitare punto la questione del Naviglio, ciò non deve attribuirsi al fatto che essi considerassero il primo maggiormente insalubre del secondo, ma piuttosto alla circostanza che la soppressione della Fossa interna sarebbe stata a quei tempi considerata come un'utopia in vista specialmente dei grandi servigi che quel corso d'acqua rendeva allora al commercio, servigi che la locomotiva e il nuovo e più economico sistema di viabilità, hanno ormai ridotto ad impercettibili proporzioni. […]

Infatti il prof. Verga che 17 anni sono dettava ne' suoi *Rendiconti* le parole che abbiamo riportato, desiderando formulare al pari degli altri colleghi il suo voto intorno alla questione, ci dirigeva la seguente lettera dalla quale appare chiaramente come il tempo non abbia fatto che rafforzare le sue convinzioni e rinvigorire il giudizio da lui già pronunciato sopra la desiderabile deviazione del Naviglio interno.

> Quest'acqua, egli dice, che Vincenzo Monti avrebbe chiamata irresoluta e stupida a molto maggior diritto di quella della Senna e della Loira[133], non ha nulla di attraente a vedersi, essendo sempre torbida e d'un colore che passa dal verde livido al giallo-bruno. Più che l'idea della vita essa risveglia l'idea dell'oblio e della morte. Essa uggisce e guasta le case che lambe, le quali rimangono per conseguenza semplici depositi di grossolani materiali e luridi covi di poveraglia, fuggendone ogni persona gentile e amante del proprio benessere.
>
> È un pericolo permanente per coloro che sono travagliati da velleità suicide o che non sanno dove vadano;
>
> È un abisso sempre spalancato e pronto a ingojare e nascondere delitti e sozzure d'ogni genere;
>
> È un'offesa diretta a tutti li organi dei sensi. Agli occhi e alla bocca, per i barbaglii che riflette quando il sole lo percote, per la polvere di carbone e di calce che si innalza dalle barche, per le miriadi di insetti che sopra vi danzano: al naso per le immondizie che vi confluiscono da tutta la città e per le erbe e gli animali che vi putrefanno: agli orecchi finalmente, per la caduta delle acque nelle conche, per il gracidar notturno delle rane e il cicalio continuo delle lavandaje e per gli urli dei barcajoli;
>
> È una fonte perpetua di infreddature, di reumi, di catarri, di nevralgie e di febbri intermittenti. Aggrava inoltre le malattie ordinarie, dando loro un non so che di subdolo, d'ostinato e di pernicioso. Facendo press'a poco quel che fanno le risaje e le marcite intorno a Milano, rende inutili i Regolamenti contro di esse e illogica e ridicola la severità contro chi ai medesimi non obbedisce.
>
> Il mio voto pertanto non può essere più esplicito e franco: *delenda Cartago*.

38. Case di ringhiera, Naviglio di S. Gerolamo (?), II metà del XIX sec., albumina (98x150 mm).
CAF.

Né di diverso parere sembra essere il dott. Ausano Rizzardi[134], il quale essendo da circa un anno medico addetto al Quartiere ventesimo, quartiere che comprende le vie Fabbri, Olocati, Conca, Arena, Vittoria ed adiacenze[135], ha potuto constatare:

1.° Un numero grande di malattie reumatiche; reumatismi articolari acuti, reumatalgie, febbri reumatiche, catarri gastrici, catarri enterici, catarri bronchiali congiunti a note reumatiche; malattie diverse associate a reumatismo in cui sempre trionfava il chinino.

2.° Febbri intermittenti in numero assai grande, in tutte le epoche dell'anno, ed in ispecial maniera allorquando toccava l'asciutta del Naviglio[136].

3.° Nevralgie a tipo intermittente che si fugavano colla chinina (in alcuni casi abbisognando dosi energiche, si ricorreva all'injezione sottocutanea).

4.° La prevalenza delle forme adinamiche nel decorso dei catarri gastrici, constatata anche da un vicino collega di quartiere[137].

5.° La facilità delle pneumoniti a cadere in

adinamia od a volgere ad esito caseoso se non venivano convenientemente curate col chinino o coll'alcool uniti all'infuso d'ipercacuana. […]

6.° La necessità di una gran parte di forme morbose di adoperare la chinina e il decotto di china. Così per esempio nei semplici catarri bronchiali, nei catarri enterici, nei catarri gastrici, nelle cefalgie, alcune nevralgie, ecc.

Nella sua qualità poi di medico di S. Corona in altri quartieri (limitrofi al Naviglio) e come medico privato potè osservare eziandio quanto segue:

1.° Non essere affatto estranea l'influenza del Naviglio nell'ileotifo[138] tanto a determinarlo, come a complicarlo e ad aggravarlo. Ebbe due casi d'ileotifo in una casa in via Mulino delle Armi, n. 15 assai gravi, 5 casi in una stessa casa presso una medesima famiglia (famiglia Rusconi), Porta Romana, n. 51 (casa che lambe il naviglio e dove fa piuttosto *remora* vicino al ponte, nella quale i dubbi sollevati dal dott. Rizzardi di cattivo drenaggio delle latrine furono assolutamente negati dalla Commissione Municipale quale causa dell'infezione).

2.° Acquistare cattiva indole e decorso protratto le malattie nervose (emiplagia da apoplessia cerebrale), le artriti e le malattie croniche del polmone (tisi tubercolare, tisi polmonare, caseosa[139]).

Il dottor Francesco Astori[140] fin dall'anno 1865 in un opuscolo *Sulla Risicoltura in Italia in rapporto alla igiene pubblica*, discorrendo della frequenza delle malattie da infezione palustre nelle varie località della nostra provincia, faceva notare come anche in Milano, nei quartieri della parte meridionale, allignassero frequentissime tali forme morbose e principalmente le febbri intermittenti a tipo vario. In quel tempo riteneva qual causa immediata di tali malattie la vicinanza delle risaje che abusivamente[141] si coltivavano a pochi passi dalle mura delle città, in tutta la zona irrigua che si estende da Porta Magenta a Porta Vittoria.

In seguito però, vista la severa applicazione della nuova Legge provinciale sulle risaje che le allontanava di cinque chilometri, e visto che il numero delle malattie da malaria non scemava per ciò in modo apprezzabile nel quartiere di Porta Ticinese, ove da sedici anni esercita l'arte medica, egli si convinse che la presenza della Fossa interna ad acqua quasi stagnante dovesse esserne la vera causa morbigena.

Difatti a lui accade ogni giorno di dovere prescrivere parecchie dosi di chinino per troncare febbri intermittenti, osservate appunto negli abitanti delle vie più vicine alla Fossa interna, quindi nella via Arena, nella via Olocati, in via Vittoria, in quella del Mulino delle Armi, in via Vettabbia ecc. Osservò pure che le persone più attaccate dalle febbri furono sempre quelle che nate in paesi montuosi qui discesero ad abitare ed a lavorare nella immediata vicinanza della Fossa interna, non andandone però immuni i veri milanesi posti nelle eguali condizioni.

L'influenza morbigena della Fossa si fa poi sentire più fortemente all'epoca dell'asciutta, la quale si fa in aprile, stagione già abbastanza calda per favorire lo svolgimento dei miasmi dal fango rimosso.

Se si considera poi di quali elementi è composta la melma lasciata dalle acque del naviglio in tempo dell'asciutta, si deve meravigliarsi che per essa non avvengano maggiori guai alla pubblica salute. Noi sappiamo infatti che molte fogne e smaltitoi di orine immettono nella Fossa interna, e che immondezze d'ogni sorta vi vengono altresì gettate dalle finestre, onde l'acqua, che circola a pena pel poco declivio dell'alveo principalmente dal Ponte di Porta Romana alla Conca di via Arena, pregna com'è di materie organiche in dissoluzione, diventa capace di esalare anche miasmi putridi. Al dott. Astori non risulta però dalla sua pratica privata che le febbri tifoidee siano più frequenti e più gravi nei dintorni del Naviglio interno che in altre parti della città. Tale fatto dipende forse dall'esservi in Milano altre cause più potenti d'infezione dell'aria e delle acque potabili per altre località lontane dalla Fossa e prima di tutto la improvvida vicinanza e ubicazione del Cimitero Monumentale[142]. Questo è forse il vero motivo per cui la febbre tifoidea si è fatta endemica in Milano non solo, ma è divenuta, dopo la tubercolosi, la malattia più esiziale alla gioventù.

Di nevralgie ed altre forma reumatiche pure non fu constata la maggiore frequenza nei dintorni del Naviglio interno. Per provocare queste forme morbose la presenza del Naviglio deve essere per sè sola insufficiente; tuttavia il dott. Astori non nega di avere osservato che i casi di reumatismo articolare siano nel circondario di Porta Ticinese esterno ed interno di natura assai maligna, ostinati e facili a localizzarsi ed a passare allo stato cronico. Si potrebbe attribuire questo fatto alla soverchia umidità del quartiere?

Il dott. Felice Dell'Acqua[143], che nella sua qualità di medico municipale e di appassionato e dotto cultore della pubblica igiene, era in grado di rispondere adeguatamente ai quesiti della Commissione, dichiarava:

1.° come cultore della medicina e dell'igiene trovava di appoggiare caldamente il pensiero di deviare la Fossa interna della nostra città;

2.° Considerare un tale progetto come studio eminentemente progressivo, tendendo a soddisfare le più sentite esigenze della scienza;

3.° Ritenere la attivazione della progettata deviazione il raggiungimento di un bene cittadino tante volte invocato, non mai sufficientemente discusso finora, nè definito;

4.° Constare a lui che la Fossa interna colla sua umida e miasmatica influenza concorre a produrre le affezioni reumatiche, le febbri intermittenti ed a rendere di natura più grave l'andamento di alcune malattie dell'apparato gastro-enterico che perciò assumono la fisionomia, l'importanza ed il decorso di sub-tifi.

Ricordava non pochi casi di tal natura, specialmente fra gli abitanti delle case a numeri pari[144] della via Fiori Chiari e delle case a numeri dispari di via Pontaccio, che si trovano nelle circostanze fatalmente più propizie ad assorbire gli effluvi organici che somministra l'ivi esistente tratto del Naviglio, ad acqua semi-stagnante, a fondo fangoso, d'aspetto tristissimo, talvolta nauseabondo, che è un diverticolo della fossa più allargata che sta nei pressi di San Marco e ch'è sorpassato dal ponte detto Beatrice. […] Trovava opportuno rammentare che gli abitanti e i possessori delle case in via Fiori Chiari inoltrarono ripetute istanze alla Giunta Municipale (nel periodo dal 1850 al 1870) tendenti ad ottenere l'interramento del braccio di naviglio superiormente citato, mentre pare che la opposizione di un solo proprietario (negoziante di legnami) abbia contribuito a sospendere la speciale trattazione.

Il dott. Giuseppe Campo-Fregoso[145], che da oltre quarant'anni professa l'esercizio pratico della medicina in questa città, ebbe replicatamente a constatare, che non pochi degli abitanti in prossimità del Naviglio interno vanno soggetti a reumatalgie, nevralgie e febbri periodiche, e che soltanto coll'abbandonare le suddette località possono

39. Naviglio di P.ta Ticinese. Pietre per lavandaie, autore n. id., ca. 1880, gelatina ai sali d'argento (89x143 mm). CAF.

riacquistare una lodevole salute. Oltre alle miasmatiche esalazioni che si verificano durante l'*asciutta* del Naviglio stesso, tanto perniciosa alla salute pubblica, vi concorre l'evaporazione continua dell'acqua stessa, e l'umidità comunicata alle pareti delle abitazioni lambenti il Canale; ed inoltre per quanto le provvide disposizioni sanitarie municipali abbiano vietato l'introduzione nel Canale delle materie nocive, ciò non toglie che alcuno degli inquilini fronteggianti ve ne versino dalle finestre, non esclusi cani, gatti e cose consimili, che vi vengono gettati, ivi rimanendo per più o minor tempo a putrefare. […]

Il dott. Angelo De Simoni[146], abitante da oltre quarant'anni nella via S. Gerolamo, mette in rilievo le seguenti sue osservazioni, desunte dalla lunga pratica della propria professione, esercitata per la maggior parte in quei dintorni, e ben'anco qual Medico del P[io]. I[stituto]. di Santa Corona per quindici anni consecutivi nel decimo Quartiere.

Nella stagione estiva, e specialmente in quella della così detta *asciutta*, per lo spurgo, gli accade di frequente il caso di curare febbri intermittenti, reumatismi articolari e febbri tifoidee, da cui erano presi individui, che abitavano le case fronteggianti il tratto di Fossa interna che incomincia al Foro Bonaparte, giungendo sino alla prima conca in via della Vittoria[147], poco oltre il ponte di San Vittore. Per restringersi ad un caso conclamato, fa noto che durante il periodo della predetta asciutta, la famiglia del muratore Antonio Buzzi (composta dei due coniugi, tre figli ed alcuni garzoni muratori, cui davano alloggio), abitante in via Terraggio n. 24 al piano terreno, colle finestre prospicienti il Naviglio, ammalava indistintamente di febbre a tipo terzano, e due dei predetti muratori furon ben anco presi da un eccesso di febbre perniciosa colerica; fu prevenuto il secondo accesso collo specifico somministratogli bentosto dallo scrivente, che sapeva per pratica e per convinzione con qual nemico aveva da lottare.

Epperciò non può fare a meno di esprimere la propria convinzione che la causa di detti malori sia riposta nello sviluppo di miasmi palustri che esalano nel succitato tratto della Fossa interna, in ispecie durante l'*asciutta*. Infatti, nella predetta località, "l'acqua è quasi sempre stagnante e puzza tanto da chiamarsi più propriamente una pozzanghera che acqua corrente, come dovrebbe essere: vi si riproduce di continuo un'enorme quantità di erbe palustri, ove annida e si moltiplica un gran numero di ranocchi che rintronano le orecchie dei circostanti abitatori, col loro disaggradevole canto, in ispecie nelle ore notturne. Dalla putrefazione delle sostanze vegetali ed anco animali, si evaporano nella stagione assai calda, odori nauseabondi e insopportabili, e l'atmosfera soprastante sulla sera è pregna di una miriade di moscerini, che trovano appunto il loro più facile sviluppo nell'esalazione delle sostanze putride da dette acque che van sempre coperte da un velo untuoso, ributtante ben anco alla vista ed all'olfatto".

Il dott. Giuseppe Serbelloni[148] ricorda che, sino dai primordi della sua carriera medica essendo addetto al nostro Nosocomio (1820) si trattava da quelli illustri primari medici, quali un Nicolini, un Dell'Acqua ed altri, l'arduo argomento dell'otturamento di quella appendice del Naviglio chiamata *laghetto* che si estendeva fin sotto le mura dello Spedale perchè fin d'allora se n'erano constatati i danni gravissimi che ne provenivano dalle cattive e mefitiche esalazioni, e che queste erano sempre causa di ritardate guarigioni ed anche di febbri miasmatiche ricorrenti a diversi tipi. Egli ricorda inoltre che di più, in un anno, non si rammenta quale, tutte le ferite dei salassi praticate nella Sala Macchi prospiciente il laghetto passavano in flemmone; a prima giunta se ne accagionò l'imperizia del chirurgo flebotomo; se ne cambiarono tre e sempre si ottenne il medesimo risultato, per cui si dovette conchiudere esserne causa le putride emanazioni che dal laghetto esalavano, tanto più che in quella località le acque erano presso che stagnanti. […]

Sebbene la relazione del dott. Giuseppe Campo-Fregoso, medico capo del Luogo Pio Trivulzio, non accenni a casi di malsania osservati in questo antico Istituto attribuibili alla Fossa Interna, pur tuttavia dalle ricerche instituite a noi risulterebbe che anche nell'Ospizio così detto dei vecchioni, non di rado si risente l'azione non sempre benefica di questa raccolta di acque che scorrono rasentandone le fondamenta.

Intanto sta il fatto, il quale se non ha un'importanza assoluta, ne ha certamente una relativa, che nel Luogo Pio Trivulzio i ricoverati toccano rarissimamente il 100° anno e con grande difficoltà si rinvengono fra loro i nonagenari, malgrado che sia condizione indispensabile per esservi ammessi, un ottimo stato di salute e di senile floridità constata da visita medica. E quando si pensi al genere di vita tranquillo, morigerato, ordinatissimo che i ricoverati conducono, non dovrebbe sembrare tanto strano lo esigere che il termine medio della vita di questa specie di patriarchi, dovesse toccare una cifra molto più elevata di quella che suole ora ordinariamente raggiungere. […]

Per ciò che riguarda poi gli Istituti educativi situati lungo la linea del Naviglio, la nostra attenzione fu in ispecial modo richiamata dal Convitto nazionale Longone[149], e dalla nuova scuola comunale di via S. Damiano. Quanto al primo, nessuno meglio del medico cui è affidata la direzione sanitaria dell'Istituto stesso, poteva fornirci argomenti di fatto atti a giudicare con criterio scientifico l'azione della Fossa interna sulla salute dei convittori, ed è perciò che anche in questa circostanza avemmo ricorso alla gentile cooperazione dell'egregio dott. Bosisio[150], il quale interpellato in proposito ci rispondeva press'a poco nel modo seguente:

> Non ho toccato nel mio rapporto dello Stato sanitario del Convitto nazionale Longone, perché non poteva addurre fatti positivi comprovanti l'influenza malefica del Naviglio sulla salute dei convittori. E difatti, nei due anni durante i quali vi sono stato addetto come medico non ebbi mai a curare nè una febbre intermittente, nè una nevralgia, ma tutto al più qualche febbre reumatica e dei lievi catarri bronchiali, non che dei disturbi gastro-enteritici, attribuibili i primi alle vicissitudini atmosferiche, ed i secondi a dei disordini dietetici, più che alle acque del Naviglio. Non mancano però le ragioni che spiegano l'incolumità dei convittori del Collegio Longone ai mali provenienti dagli effluvi del Naviglio. I convittori non abitano il fabbricato che prospetta il Naviglio, il quale è tutto occupato dalla Direzione del Liceo Parini e del Collegio, dai gabinetti di fisica, dalle sale di ricevimento […]. I convittori sono, per così dire, al riparo dagli effluvi del Naviglio, perchè tanto i dormitori, quanto le aule ed i luoghi di ricreazione sono posti al di dietro di questo fabbricato che fronteggia la Fossa interna e ricevono aria e luce da due vasti cortili, il maggiore dei quali si estende fino a via Montebello. […]
>
> Nè vuolsi tacere, che in questo Convitto la buona alimentazione e la scrupolosa osservanza dell'igiene, può in gran parte contribuire a paralizzare i tristi effetti delle esalazioni del Naviglio. Io non dubito che se gli alunni del Collegio Longone abitassero il primo cortile e la fronte di questo edificio, verso la via Fatebene-fratelli, non andrebbero immuni da quelle malattie che gli effluvi del Naviglio arrecano a molti degli abitanti le case prospicienti la Fossa.

Per la scuola di San Damiano la Commissione si rivolse all'Ufficio medico municipale e all'Assessore per la pubblica igiene signor cav. dott. Stefano Labus per ottenere notizie precise intorno alla salubrità della medesima, notizie che possono essere così riassunte:

1.° La Scuola comunale di S. Damiano, appena venne aperta al pubblico, diede luogo a qualche osservazione per l'umidità quivi esistente e attribuibile non tanto alle opere murarie ivi eseguite, ma all'influenza del Canale che vi scorre dappresso.

2.° Nell'anno 1875, in corrispondenza delle ferie pasquali, questa scuola rimase chiusa per circa un mese a causa di molteplici casi di difterite avvenuti nei paraggi di S. Damiano.

3.° Malgrado la lunga epidemia difterica, le autorità scolastiche non credettero necessario ricorrere a questa misura per le altre scuole, che sebbene in condizioni igieniche molto inferiori a quella di S. Damiano (citiamo ad esempio la scuola di via Lentasio) non dettero motivo alcuno di lagno.

La Commissione non crede necessario commentare questi fatti di cui è facile riconoscere l'importanza. […]

Il verdetto della scienza sopra questo argomento scaturisce chiaro e lampante dalle opinioni da noi registrate e dai fatti passati in rassegna.

Forse taluno potrà rimanere incerto dinanzi alla spesa non lieve che questa opera grandiosa potrebbe per avventura costare; ma quando si pensi che Bruxelles convertiva in un superbo Boulevard il letto dove or sono pochi anni scorreva lenta e pantanosa la Senna[151]

ammorbando l'aria di pestiferi miasmi, quando si pensi che Parigi[152], Londra, Berlino, Roma stessa che di fiumi maestosi sono ricche, provvedono ai danni che ne derivano alla salute pubblica, profondendo milioni per bonificare i terreni che attraversano e mettere al sicuro le loro acque dalle putride immittenze, non è possibile restare neghittosi e titubanti dinanzi a un meschino canale che senza offrire alla città alcuno dei vantaggi che pure le altre ricavano dai loro corsi d'acqua grossi e vorticosi, è causa di un'infinità di inconvenienti che le misure del legislatore sono inefficaci a correggere e molto meno ad eliminare[153].

Per tutti questi motivi adunque la Commissione non può che proclamare degno di elogio e di gratitudine qualsiasi sforzo che tenda a sopprimere, o a deviare il Naviglio interno e a menomarne in qualsiasi modo le nocive influenze senza tributare un vivo ringraziamento a tutti gli egregi colleghi che così efficacemente le furono larghi dei loro consigli e del loro concorso, e una parola di compianto e di affetto alla memoria illustre e venerata del dottor Luigi Cardone che la morte immaturamente le tolse, privandola della di lui opera intelligente ed attiva.

La Commissione
Prof. Dott. Andrea Verga, *Presidente*
Prof. Dott. Giovanni Polli,
Prof. Angiolo Pavesi, Dott. Romolo Griffini
Dott. Gaetano Pini, *Segretario, relatore.*

Note

[105] Carlo Zucchi, medico capo dell'Ospedale Maggiore, ideatore e vice-presidente della Società italiana d'igiene.
[106] Malachia De Cristoforis (1832-1915), ginecologo e igienista, primario dell'Ospedale Maggiore, consigliere e assessore comunale nonchè deputato del collegio di Milano e nel 1905 senatore, era presidente della Società per la cremazione dei cadaveri e della Società dei Reduci delle Patrie Battaglie, vice-presidente dell'Accademia fisio-medico statistica e membro della Società italiana d'igiene.
[107] Nipote dell'omonimo studioso della pellagra e direttore dell'Ospedale Maggiore, figlio del medico municipale Giovanni (vedi nota 112), Gaetano Strambio jr. (1820-1905) era anch'egli una figura di primo piano della sanità milanese: vice-presidente del Consiglio Provinciale di Sanità, medico dell'Orfanotrofio femminile municipale di Corso Magenta, consigliere e poi vicepresidente della Società italiana d'igiene, professore di anatomia all'Accademia di Belle Arti di Brera e dal 1864 membro effettivo dell'Istituto lombardo.
[108] Cesare Todeschini, medico-chirurgo e membro del Consiglio comunale all'epoca della giunta Bellinzaghi.
[109] Membro della Congregazione di Carità di Milano.
[110] Paolo Galli, medico condotto dell'Istituto di Santa Corona presso il XVIII mandamento di Milano.
[111] Francesco Dell'Acqua, aiuto medico all'Ospedale Maggiore.
[112] Si riferisce a Giovanni Strambio (1780-1862) dal 1832 medico municipale dell'Ufficio di Sanità del Comune, vedi Paola Zocchi, *Il Comune e la salute. Amministrazione municipale e igiene pubblica a Milano (1814-1859)*, F. Angeli, Milano 2006, pp. 112-s.
[113] Abbiamo motivo di credere che diversamente avrebbe riferito l'illustre suo padre, il quale confessò che in Milano, "quand'anche non spirino i venti autunnali di est e di sud, le febbri periodiche non mancano di manifestarsi in alcune case che fanno fronte al canale interno della città, specialmente allorchè viene asciugato per le autunnali riparazioni" Vedi [Cesare Cantù,] *Milano e il suo territorio* [1844], pubblicato in occasione del Congresso degli scienziati in questa città, articolo *Igiene.* [N.d.A.]
[114] Ispettore sanitario comunale negli ex-Corpi Santi.
[115] Pietro Labus, medico chirurgo nel comune di Chiaravalle.
[116] Ossia lungo il ramo occidentale della Fossa interna, il cosiddetto Naviglio di S. Gerolamo.
[117] Antonio Tarchini Bonfanti, direttore del manicomio privato Stabilimento Sanitario Rossi, detto Senavretta, in via Fontana, a Porta Vittoria.
[118] Allora in piazza Beccaria, presso corso Vittorio Emanuele.
[119] In via S. Antonio, presso l'Ospedale Maggiore.
[120] Carlo Labus, professore di Laringoscopia all'Università di Pavia, direttore del dispensario dell'Ospedale Maggiore per le malattie della gola.
[121] Pietro Chiapponi, primario dell'Ospedale Maggiore, igienista e studioso di idroterapia.
[122] Allude al diviedo comunale del 30 marzo 1861 di scaricare acque nere nel Naviglio.
[123] Vedi Gherardo Strucchi, *Sulla natura e le cause e il trattamento della rachitide, scrofola e tisi tubercolare*, Calderini, Reggio 1850.
[124] Si riferisce alla sponda destra idrografica, verso l'interno della città, edificata a filo del canale.
[125] Emilio Valsuani, ginecologo e primario dell'Ospedale Maggiore.
[126] Achille Visconti, primario dell'Ospedale Maggiore.
[127] Luigi Calastri, primario dell'Ospedale Maggiore, medico del manicomio privato Stabilimento Sanitario Rossi.
[128] Camillo Grancini, membro del Comitato Milanese di Vaccinazione animale.
[129] Carlo Bazzoni, vice-presidente della Guardia medico-chirurgica notturna di Milano.
[130] Cesare Fumagalli, chirurgo primario della Ca' Granda.
[131] Pietro Panzeri, chirurgo aggiunto presso la Ca' Granda.
[132] Verga, *Del rinterro del Laghetto*, in *Rendiconto della beneficienza dell'Ospitale Maggiore […] per li anni solari 1856-1857*, cit., vedi *supra*, Documento I.
[133] Varca l'irresoluta e stupid'onda / D'Arari a dritta e Ligeri a manca (Basvill.). [N.d.A.] Verga, che si dilettava di poesia, citava dalla *Bassvilliana* (canto I, vv. 185-s.), il poema di Vincenzo Monti, *In morte di Ugo Bassville,* (1793).

Giuseppe Murnigotti, in Arturo Ucelli, *Storia della tecnica dal Medioevo ai giorni nostri*, U. Hoepli, Milano 1944, p. 394.

[*] Giuseppe Murnigotti (1834-1903), ingegnere, architetto e inventore bergamasco, era membro del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano e socio della Società italiana dei cementi e delle calci idrauliche. Sostenitore della destinazione a parco urbano dell'area della Piazza d'armi di Milano, autore del progetto di sistemazione di quella della Fiera nel centro di Bergamo, è ricordato per un suo brevetto del 1879 di velocipede dotato di motore a gas. Aveva inventato un sistema di protezione delle sponde dei fiumi con lastre cementizie, le stesse che in questa memoria suggeriva di usare per impermeabilizzare il fondo e le sponde del Naviglio.

[134] Ausano Rizzardi, medico dell'Istituto di S. Corona.
[135] Ossia il popolare quartiere di Porta Genova dove il Naviglio interno e quello di S. Gerolamo confluivano al ponte degli Olocati nel Naviglio di via Vallone sfociante nella Darsena.
[136] Vedi in proposito *Relazione Sanitaria mensile dell'Ospedale Maggiore e Luoghi Pii annessi*, Aprile 1874; ed *Estratto degli Annali Universali di Medicina, ecc.*, Vol. 229, anno 1874. [N.d.A.]
[137] Vedi *Relazione* citata, Aprile 1874, ed *Estratto, ecc.*, Vol. 229, anno 1874. [N.d.A.]
[138] Tifo addominale.
[139] Degenerativa.
[140] Francesco Astori, medico primario dell'Ospedale Ciceri-Fatebenesorelle.
[141] Abusivamente, in quanto una legge di epoca napoleonica vietava le risaie in prossimità dei Bastioni.
[142] Ubicazione improvvida, scrive l'autore, quella del Cimitero Monumentale in quanto a nord, a livello altimetrico maggiore rispetto al centro di Milano e al suo circondario.
[143] Felice Dell'Acqua, più tardi medico dell'Istituto dei Ciechi di Milano nella sede storica in corso di Porta Nuova, membro della Associazione italiana della Croce Rossa, del Comitato milanese di Vaccinazione animale e autore di *L'igiene in Milano* (1881).
[144] Sul lato destro della via, a ridosso del Naviglio Morto, il tratto di canale a fondo cieco tra la via Fiori Chiari e la via Pontaccio, a Porta Nuova.
[145] Giuseppe Campo-Fregoso (Campofregoso), medico capo del Pio Istituto Trivulzio in contrada della Signora e il cui retro si estendeva lungo il Naviglio.
[146] Angelo De Simoni, medico chirurgo. La via S. Gerolamo era adiacente al tratto occidentale e degradato del canale, il cosiddetto Naviglio Morto di S. Gerolamo.
[147] Oggi via De Amicis, presso la Basilica di Sant'Ambrogio, tra via Olona e via Cesare Correnti.
[148] Giuseppe Serbelloni, medico al Pio Istituto di maternità e di ricovero pei bambini lattanti e slattati di via S. Cristina, a Porta Garibaldi.
[149] In via Fatebenefratelli, con classi interne di scuola elementare, mentre i convittori ginnasiali e liceali frequentavano il R. Ginnasio-Liceo Parini, annesso allo stesso Convitto Longone, oggi sede della Questura.
[150] Pietro Bosisio, assistente e poi primario all'Ospedale dei Fatebenefratelli.
[151] L'autore chiama per errore Senna il fiume di Bruxelles Senne, che nasce a una sessantina di chilometri a monte della capitale belga per gettarsi nel Rupel cinquanta chilometri a valle. Considerato insalubre per gli scarichi fognari e industriali che vi erano immessi, negli anni 1867-1871 la Senne fu "risanata" rettificandola e coprendola per due chilometri di lunghezza. La sua tombinatura sostituì al dedalo di vicoli di origine medievale della città vecchia un ampio boulevard rettilineo costruito sopra il fiume coperto, cfr. Deligne, *Les eaux de Bruxelles,* cit., pp. 173-187.
[152] Veggasi, a proposito di questa città, il recentissimo lavoro pubblicato dal dottor Prospero De Pietra Santa, *L'Assainissement de Paris. La Seine, la presqu'île de Gennevilliers, la Bièvre*, Paris, 1876. [N.d.A.] Pini allude alla copertura della Bièvre di Parigi, corso d'acqua della riva sinistra proveniente da Antony e che scorreva lungo il Boulevard des Gobelins e ai piedi della Montagne S.te Geneviève prima di gettarsi nella Senna all'altezza della Gare d'Austerlitz. Canalizzata a partire da 1844, la sua copertura totale era stata definitivamente autorizzata da una legge del 1875 sul risanamento delle città.
[153] Un esempio che calza a cappello con la questione che andiamo studiando, è quello che ci viene dalla vicina Modena, la quale, al pari di Milano, alcuni anni sono aveva nelle sue mura un canale detto Naviglio, in cui si raccoglievano tutte le acque di scolo e piovane provenienti dai campi e dalla città, tutte le acque e materie impure e corrotte, che dalle case e cloache fluivano nei canaletti e nei canali che poscia le trasportavano nel canale massimo, divenuto così a sua volta una grande cloaca. Dal Naviglio, in ogni tempo dell'anno, ma specialmente nella state, si svolgevano abbondanti esalazioni putride che, dilatandosi, rendevano infetta l'aria delle circostanti contrade ed abitati.

Da lungo tempo si deplorava questo stato di cose e i cittadini tutti, specialmente i medici, non lasciavano occasione di protestare colla parola e cogli scritti contro tanto malanno. I desideri degli uni e o consigli degli altri furono finalmente esauditi, e nel 1858 venne incominciata e terminata la copertura di questo canale. Tale determinazione, ci scriveva in proposito l'egregio prof. Giovanni Generali, fu presa in omaggio al parere reiteratamente espresso da medici valentissimi, dai tempi del celebre Torti, del Ramazzini, del Grimelli, venendo fino alle recenti istanze delle commissioni sanitarie, che sostennero sempre la necessità di far scomparire il Naviglio [di Modena], considerandolo un fomite d'infezione pericoloso sempre, ma specialmente durante le invasioni di morbi epidemici e contagiosi. [N.d.A.]

XI.

Giugno 1878:
i miasmi del Naviglio?
Un problema di manutenzione

Da Giuseppe Murnigotti[*], *Proposta per la sistemazione della Fossa interna di Milano (Lettura fatta nell'adunanza del giorno 23 Giugno 1878)*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XI, n. 3, luglio-agosto 1878, pp. 121-130.

Dopo la seduta Consigliare del 19 Aprile prossimo passato la questione della Fossa interna di questa Città, che sino allora era stata discussa e studiata in seno a commissioni, entrò decisamente nel dominio dell'opinione pubblica e tornerebbe quasi impossibile tardare più oltre ad occuparsi di seri provvedimenti

che da ogni parte si reclamano.

Già fino dall'anno 1876 una Commissione composta da distinti igienisti e sorretta dal voto di 129 medici ha proclamato *degno di elogio e gratitudine qualsiasi sforzo che tenda a sopprimere o deviare il naviglio interno o a menomarne in qualsiasi modo le nocive influenze*. A me sembra che indirettamente tali provvedimenti necessari per ciò ottenere, siano chiesti a noi ingegneri ed è perciò che mi faccio coraggio di portare in seno al nostro Collegio un mio progetto di nuova sistemazione della fossa che fino dall'anno scorso ho presentato all'Onorevole Giunta Municipale di questa Città, sperando che i distinti ingegneri che mi precedettero nel compilare altri progetti per un tale scopo vorranno imitarmi, sollevando così in seno al Collegio medesimo una discussione ampia e proficua.

Quali sono le cause che hanno provocato così persistente crociata contro la Fossa interna? Ecco la domanda che prima d'ogni altra deve farsi chi intende parlare di provvedimenti pel risanamento della fossa. A molti di noi queste cause sono già note ed io le verrò brevemente riassumendo.

Viene per prima l'intorbidarsi delle acque che scorrono nella fossa. Tutti noi sappiamo che queste provengono dall'Adda per mezzo del Naviglio Martesana ed arrivano nelle vicinanze di Milano limpide e scevre di ogni sostanza immonda. Incominciano a intorbidarsi solo a poca distanza dalla Città quando vengono attraversate dal fiume Lambro e dal torrente Seveso, i quali allorchè discendono in piena portano nelle acque della Martesana tanto limo da renderle oltremodo torbide.

In secondo luogo il Naviglio Martesana, una volta entrato in Città per le dejezioni che vi affluiscono dalle case adiacenti e per li immondi scoli che vi pervengono da quartieri vicini per mezzo di condotti, diventa quasi un canale di fognatura aperta, il quale oltre a presentare un lurido aspetto inquina le acque potabili delle case vicine.

Infine poichè è assolutamente necessario asciugare per una ventina di giorni all'anno il letto della fossa, ridotto per le precedenti cause melmoso e putrido, onde ripulirlo, ne consegue che durante questo tempo le esalazioni pestifere guastano l'aria recando grave nocumento alla salute dei cittadini. Nè certamente aggiunge decoro alla Città il rimescolamento e trasporto di tante materie puzzolenti fatto in fretta ed in furia per le vie più frequentate e di pieno giorno.

Questi inconvenienti che si deplorano ai nostri giorni erano lamentati fino dal secolo passato e fino d'allora tentavansi dei rimedi, indicati dal Conte Agostino Litta nel suo scritto intitolato: *Memoria idrostatica concernente lo sperimento pubblico fatto nel 1774 di spurgare la fossa interiore colla semplice forza ed uso dell'acqua sua corrente*.

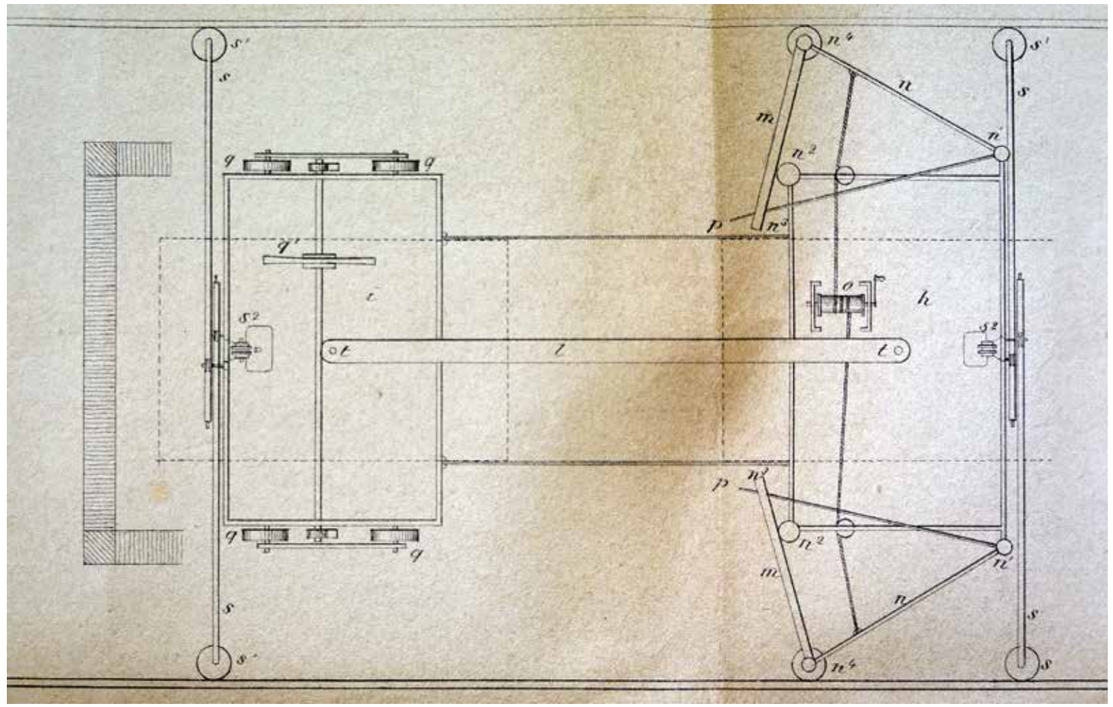
Da allora in poi non si presero altri provvedimenti, se non che nel 1867 il Municipio di Milano incaricava una commissione di studiare il modo di diminuire le piene della fossa e di levare la prima causa sopra accennata col togliere le torbide. La Commissione composta dai tre distinti ingegneri Giuseppe Righetti, Emilio Bignami Sormani, Gerolamo Busoni, dopo maturi studii indicò i mezzi che riteneva più acconci a togliere il lamentato inconveniente e con un suo rapporto 30 Agosto 1868 proponeva pel fiume Lambro di migliorare gli ordigni che muovono le paratoie dei suoi sfioratori, dove esso in vicinanza di Crescenzago traversa il Naviglio della Martesana, affinché la loro manovra diventasse facile e sicura in tempo di piena. Pel torrente Seveso esortavasi ad intraprendere la costruzione di una tomba a sifone, la quale facesse passare le acque di questa sotto il canale della Martesana per rimetterle ancora nel loro vecchio alveo abbandonato e quindi nel Redefossi.

Allo scopo di togliere la seconda causa disopra indicata, ancora il Municipio di Milano con suo avviso 30 Marzo 1861 prescriveva non essere più tollerata alcuna immittenza di materie fecali nella fossa interna ed in altri canali, ingiungendo la costruzione delle relative fogne, ed in seguito a questa ordinanza furono già levati 91 dei 331 condotti neri che mettevano capo nel Naviglio. Ma come si vede, queste operazioni sono per loro natura assai lente; però un maggior concorso da parte del Municipio potrebbe forse affrettarle.

Non si può negare che i provvedimenti suaccennati fossero abbastanza pratici, ma eseguendoli, pur troppo la questione della fossa si sarebbe sciolta molto lentamente. Invece in questi tempi andò sempre crescendo nella cittadinanza il desiderio di togliere il poco gradito spettacolo delle acque sempre limacciose e spesse volte torbide. I medici le accagionarono delle febbri miasmatiche e reumatiche. I geologi constatarono la infiltrazione di esse nei vicini pozzi di acqua potabile. Colto in tal guisa il pretesto per la crociata, altri trovarono che le vie che fiancheggiavano la fossa sono ormai troppo anguste per l'aumentato andirivieni dei pedoni e dei veicoli; che d'altronde le ferrovie hanno ormai reso inutili le comunicazioni per mezzo dei canali navigabili; che inoltre le case prospicienti il Naviglio interno si avvantaggerebbero di molto se questo venisse tolto. Così a poco a poco l'opinione pubblica venne abituandosi nell'idea della soppressione o tombinatura del Naviglio, senza por mente se l'una o l'altra basti a togliere i lamentati sconci e se non si potesse per avventura trovare altro rimedio al di fuori di esse.

Ben ingrossata la questione specialmente dal lato igienico, alcuni distinti tecnici non tardarono a proporre bellissimi progetti e molto grandiosi, i quali però, secondo il mio debole parere, mirano a sciogliere la questione più dal lato edilizio che dal lato igienico, tenendo forse non troppo conto delle molte difficoltà tecniche ed economiche. Infatti tutto quanto riguarda l'edilizia viene trattato in quasi tutti quei progetti con larghe vedute, ed è facile comprendere come si possa senz'altro ottenere buoni risultati estetici quando si consideri che in tutti si prende per base la tombinatura o la soppressione dell'attuale fossa, ottenendo così un grande allargamento della via che ora la fiancheggia. E di certo questa, una volta allargata e ben ridotta con marciapiedi, trottatoie e filari di piante, con la vicinanza dei giardini privati, non può che riescire bella e diventare in certo modo la Ringstrasse della nostra Milano. Ciò che lascia a dubitare è se questa via potrà poi avere un movimento degno di una Ringstrasse[154]. Non nego inoltre che le case che ora stanno sul Naviglio andranno di poi abbellendosi più sollecitamente forse di quanto si verificherebbe non togliendo la fossa. Anche i canali navigabili che secondo alcuni progetti devonsi aprire di nuovo, influiranno a migliorare la nostra città dal lato dell'edilizia.

40. Disegno dall'alto di paratia mobile per la pulizia della Fossa interna, in G. Murnigotti, *Proposta per la sistemzione della fossa interna di Milano* "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XI, n. 3, 1878, pp. 121-130, tav. 39, dettaglio.



Veniamo ora al lato igienico e lasciamo per un istante da parte l'idea della soppressione totale della fossa, che, come diremo fra poco, richiede enormi sacrifici. Limitandoci soltanto alla tombinatura, verrebbe con questa felicemente risolta la questione dal lato igienico?

Pur ammettendo che la soppressione delle conche aumenterà in certa misura la velocità delle acque e quindi una minore massa di materie si depositerà sul fondo; tuttavia le esalazioni fetide per questo non cesseranno e condensate sotto la tomba verranno attratte su pei condotti neri e pei canali delle acque pluviali delle case vicine per il notevole disquilibrio di tombinatura che vi dovrà aver luogo. Per ciò i danni e le lagnanze dei cittadini non saranno men gravi, come accade anche al presente per gli abitanti di quelle case che tengono i loro condotti neri in comunicazione col canale Seveso, che è pure coperto. […]

Ad altra difficoltà poi si va incontro per lo stato attuale delle case che sorgono sulla destra del Naviglio, poichè essendo state edificate dopo l'apertura della fossa, avviene che quasi tutte hanno i piani inferiori regolati secondo il piano d'approdo. Perciò qualora si tombinasse la fossa tutti gli ambienti che stanno al piano d'approdo e che ora servono ad industrie e a magazzini rimarrebbero al buio. Ora capitalizzando gli affitti che da codesti ambienti si ritraggono, si raggiungerebbe una somma non indifferente da compensare. […] Ma il più grave di tutti gli ostacoli è certamente la soppressione del barcheggio portata necessariamente dai varii progetti.

Prima di tutto bisogna ben ricordarsi che questa importantissima misura che conviene prendere per tombinare la Fossa, implica uno spostamento di interessi anche di altre Città e di altre Provincie. Di più nuoce agli interessi dello Stato il quale è proprietario di tutti i canali di navigazione.

La breve tratta di naviglio che passa in città diventa un unico e quindi un prezioso anello di congiunzione fra il Lago di Como, Lecco, ed il Lago Maggiore e fra questi e il mare. Rinuncerà facilmente lo Stato a questa importantissima comunicazione permettendo senz'altro, onde fare un poco più bella Milano, che si tagli questo prezioso anello? Le città di Como, Lecco, Pavia saranno così inclinevoli agli interessi edilizi di Milano da rinunciare a questo importante vantaggio che posseggono da secoli senza ottenere vistosi consensi? Le Provincie interessate quasi ugualmente non protesteranno contro un così importante smembramento? Quale utile potrebbero sperare da questa soppressione? Nessuno; dunque converrebbe che il Municipio di Milano comperasse il loro assenso con compensi pecuniari che evidentemente sarebbero gravissimi. […]

Se noi prendiamo ad esaminare anche l'enorme spostamento d'interessi che apporterebbe la soppressione di questo barcheggio per il fatto di dover cambiare l'uso dei locali ora destinati alle sostre, di dover tacitare i diritti d'approdo, di dover aprirne di nuovi fuori di città in luoghi non meno costosi, certamente persuaderemo che l'importo dei compensi per detta soppressione anche per questo salirebbe di molto.

Molti prevedendo il progresso degli anni futuri sostengono che coll'aumentare dei mezzi ferroviari di comunicazione andranno diminuendo i trasporti per acqua, ma a costoro si potrebbe domandare se per avventura non fosse invece pur probabile che migliorata la trazione a vapore pei canali navigabili[155], questi diventassero ancora le vie di trasporto più economiche. È vero che fino al giorno d'oggi non si ebbero ancora risultati soddisfacenti per tale applicazione, ma di certo non conviene disperare. Molti anni fa, le vie così dette ipposidre[156] davano risultati economici molto meschini, eppure adesso i nostri Tramways che sono presso a poco lo stesso, danno risultati economici splendidissimi. Non conviene precipitare la distruzione di una via di trasporto che costò ai nostri avi somme enormi e che fu fino a pochi anni sono un fattore efficacissimo di utilità pubblica.

Se pochi anni addietro si fosse dato retta a coloro che pel diminuito movimento dei veicoli domandavano di restringere la sezione delle strade postali, sia per economizzare la manutenzione, sia per usufruire dell'area restituendola all'agricoltura, di certo adesso non si potrebbe con tanta economia costruire Tramways approfittando dell'area che volevasi tagliare. Rammentiamo piuttosto l'esempio che ci dà attualmente la Francia, la quale decreta sempre nuovi canali ed anche testè preventivò per nuovi canali e per l'allargamento dei vecchi una spesa complessiva di circa un miliardo.

Nell'accennare le difficoltà e le spese a cui s'andrebbe incontro per tombinare la fossa interna e tracciare nuovi canali navigabili che segnassero, potendo, il limite di Milano fatta città di ½ milione di abitanti, tuttavia il pensiero delle difficoltà e delle spese sopra enumerate, e la conoscenza delle sane idee economiche dei nostri amministratori, mi persuasero a studiare provvedimenti più semplici e meno costosi, i quali pur risolvendo la questione nella sua parte principale, cioè l'igienica, non oltrepassino i limiti dell'attuale stato finanziario del nostro Comune. […]

Premesso che le acque della fossa interna divengono luride e melmose per le immondizie che si depositano sul fondo ho proposto:

- di pavimentare tutto il letto della Fossa dal Tombone di S. Marco fino alla Darsena di Porta Ticinese con un lastrico di materiali cementizi, rivestendo anche le sponde fino all'altezza delle massime piene e di ridurre la faccia a vista di detto lastrico a tale levigatura che le materie limacciose non possano aderirvi;
- di fare in modo che la superficie del letto e delle sponde sia a fondo bianco ornato con fasce di diversi colori ed a vari scomparti […];
- inoltre di difendere le sponde levigate con correntoni di legno dall'urto delle barche.

Allo scopo di accogliere il limacciume che non potrà più aggrapparvisi al fondo e tenere costantemente pulito il canale, vengono disposti a distanza da 70 a 80 metri a seconda del bisogno, dei piani inclinati *aa* i quali sono destinati a fare discendere le materie che corrono sul fondo entro canaletti *bb* profondi in modo che queste siano impedite di rialzarsi. Questi canaletti hanno essi pure un'inclinazione perchè le materie scorrano verso un piccolo pozzo *c* posto nel mezzo del canale, nel quale sta deposto un tino *C'* che le deve ricevere. Quando gli operai incaricati costantemente della pulizia della fossa, verificheranno che un tino è pieno lo leveranno sostituendolo con uno vuoto. […]

Per forzare poi a muoversi anche quel poco limacciume che potesse ancora aggrapparsi al fondo, ho ideato un ordigno che consiste in un cassone galleggiante *h* che può agire come diga ed in un altro cassone *i* pure galleggiante unito in sistema col primo per mezzo delle due aste *ll* che può diventare carro e quindi servire di ritegno[157] [fig. 40].

La diga *h* pur mantenendosi galleggiante ha il suo fondo elevato di appena dieci centimetri sopra il letto della fossa. Perché poi la diga *h* abbracci tutta la larghezza variabile del Naviglio, vi ho posto sui fianchi due grossi antoni *mm* moventesi per mezzo di snodature alle estremità e sostenuti da robuste spranghe di ferro *nn* le quali girano a cerniera sui perni n^1n^1. Dei rulli n^2n^2 facilitano lo strisciare degli antoni sugli spigoli posteriori del cassone *h*.

Il secondo cassone *i* che sta di dietro è munito di quattro ruote *q* le quali allorquando si abbassano pel girare della ruota a stella *q'*, sollevano il cassone che così da galleggiante diventa carro freno, cioè ferma e rallenta col suo forte peso il movimento della diga *h* producendo un rigurgito o alzamento dell'acqua a monte e quindi un abbassamento a valle.

È facile comprendere che il battente che formerassi a monte produrrà contro il fondo e le sponde della Fossa tale un soffione per mezzo dei pertugi *rr* da determinare un fortissimo spazzamento sì dell'uno che delle altre. […]

Io aveva ideato già da tempo questa diga spazzatrice e dubitavo della buona riuscita quando un mio amico ingegnere mi fece notare che un ordegno pressochè fondato sullo stesso principio, detto Wagon vanne si adoperava a spazzare gli égouts di Bruxelles e di Parigi. […]

Col mezzo della levigatura del fondo e delle sponde, nonchè dell'opera della diga spazzatrice io mi lusingo di tenere costantemente spazzato il Naviglio; per mezzo dei tini e della barca che li leva pieni per sostituirne dei vuoti io spero di poter continuare tutto l'anno a trasportare fuori di città le materie luride che andranno depositandosi nel Canale, in modo che al sopraggiungere delle asciutte, questo si trovi completamente pulito, evitando tutti gli inconvenienti per queste lamentate. […]

Se ai provvedimenti dissopra da me proposti vorrassi aggiungere quelli già studiati dalla Commissione nominata dal Municipio per levare le torbide del Lambro e del Seveso, il risanamento della fossa potrassi ritenere in gran parte ottenuto, ancorchè il Municipio

non arrivasse a sopprimete sollecitamente le immissioni dei condotti neri nella fossa.

Ecco quanto ho creduto opportuno di esporre ai miei onorevoli Colleghi sopra una questione che interessa vivamente la cittadinanza. Spero che gli autori degli altri progetti vorranno muovere, in difesa de' propri, le loro obiezioni al mio.

Mi auguro che sollevata in tal guisa un'ampia discussione comparativa, il nostro Collegio possa dare il suo autorevole voto, che sarà per l'Onorevole Municipio uno sprone a prendere un provvedimento universalmente reclamato.

Note

[154] La strada di circonvallazione di Vienna la cui realizzazione nel 1865 esercitava una profonda infuenza sul dibattito intorno alla copertura del Naviglio, vedi nota 96.

[155] Allude ai nuovi sistemi di propulsione meccanica sperimentati allora sui canali francesi mediante rimorchiatori o natanti dotati a bordo di un argano a vapore agente su una catena posata sul fondo.

[156] Ferrovie a cavalli per il trasporto di barche. Il sistema era stato concepito negli anni '50 per evitare l'ostacolo opposto alla navigazione del Ticino dalle rapide nel tratto tra Tornavento e Sesto Calende. Ideato dall'ing. Giacomo Bermani e modifcato dall'ing. Carlo De Simoni, il progetto venne eseguito nel 1856-57 con una ferrovia a cavalli di 18 chilometri da Tornavento, dove le barche erano caricate su carri ferroviari, e la località di Resica, presso Sesto Calende, dove una piattaforma contrappesata mossa da una ruota idraulica consentiva di farle scendere nuovamente nel fiume. Venivano trasportate in media 8 barche al giorno (invece delle 18 preventivate) con l'impiego di 75 persone e 70 cavalli. Sul piano commerciale l'impresa, a cui partecipava Carlo Cattaneo, non ebbe vita facile e rimase in esercizio solo sette anni, dal 1858 al 1865, quando entrò in servizio la ferrovia Milano-Sesto Calende.

[157] Da freno.

XII.

1874-1879:
una nuova rete navigabile esterna alla città.

Da Francesco Ajraghi, *Nuovo canale circolare intorno a Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXVII, 1879, pp. 633-654 e tav. 60-63.

Una delle città d'Italia che hanno maggiormente sentito gli effetti dell'indipendenza nazionale e che più ne seppero approfittare è senza dubbio la nostra Milano.

Sviluppo d'arti e di commerci, incremento di industria, miglioramento della organizzazione economica, tutela generale ed accorta della pubblica salute, slancio dell'edilizia, tutto qui dà prova che una metropoli patriottica, generosa e colta può, quando appena i casi politici e sociali la favoreggino, staccarsi d'un tratto da un lungo e quasi inerte passato.

L'avvenimento poi compiutosi or sono pochi anni per il quale una grande zona di territorio circostante che costituiva un comune segnalato per copia di abitanti, per il prudente indirizzo amministrativo e per ogni maniera di pubblica e privata attività, si venne ad aggiungere a quello già così cospicuo della Città murata[158], costituendo un centro di popolazione che è appena il secondo d'Italia, che si trova largamente provvisto di tutti i mezzi che assicurano il benessere, e che non la cede ad alcun altro per la sua forza morale, tale avvenimento, diciamo, spinge questo Comune ingrandito a cercare il vantaggio generale e privato sulla via delle maggiori intraprese.

Esso infatti, mentre ferve su tutto il suo territorio il moltiplicarsi delle scuole e d'ogni altra maniera di pubblici istituti[159], mentre si aprono nuove vie e nuove piazze[160], si estendono e si abbellano i giardini, si creano teatri[161]; e intanto che con le più fastose testimonianze architettoniche, tramanda ai posteri la memoria degli attuali ardimentosi progressi, volge attentamente e con ansia affannosa il pensiero a quelle opere che si presentano necessarie per mantenere ed accrescere l'acquistata prosperità.

Non ci ha dubbio che ogni Città che voglia conservare la sua floridezza deve innanzitutto curare che le industrie abbiano a fissarsi ad essa d'intorno. Lione e Liverpool, Bruxelles e Manchester devono la loro eccellenza economica appunto a questo principio. E Milano dal canto suo comprende l'opportunità di provvedere affinchè il fecondo moto degli opificî non abbia a minorarsi per effetto delle riorganizzazioni materiali e morali che tennero dietro, di

Francesco Ajraghi, autore n. id., bronzo, 1918. Famedio del Cimitero Monumentale di Milano, Gallerie superiori di ponente.

Francesco Ajraghi (?-1918) ingegnere milanese, membro della commissionne tributaria municipale e studioso di progettazione di opere idrauliche e dei progetti di trafori ferroviari del Monte Bianco e del Gottardo. Tra le sue memorie si veda *Canale Cavour. Memoria storico-tecnica,* "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XVI, 1868, pp. 554-575; 624-630; XVII, pp. 537-549; *Traforo delle Alpi Cozie*, ivi, XVIII, 1869, pp. 225-244; *Traforo delle Alpi Elvetiche. Passaggio del Gottardo*, ivi, XXII, 1874, pp. 529-532.

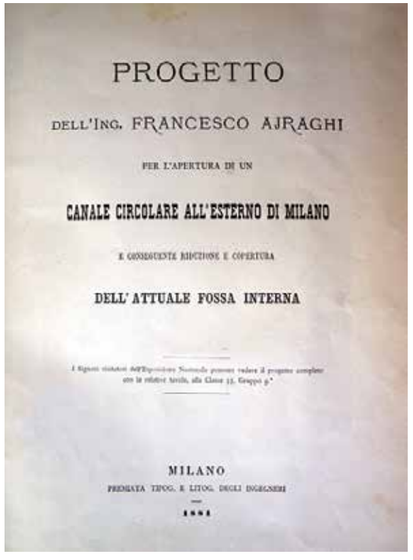
necessità, alla fusione dei due comuni, anzi va studiando i mezzi convenienti onde far sì che un tal moto abbia, per questo fatto medesimo, a moltiplicarsi d'assai.

Migliorare la già ubertosa zona agricola circostante, rendere sempre più facili le comunicazioni commerciali tra l'alto e il basso piano milanese, creare agli opifici nuove e prepotenti ragioni di stabilirsi e moltiplicarsi su tutto il suo perimetro, aprire nuove e legittime fonti di lucro al comune, alla provincia e allo Stato, sono infatti, sin d'ora, le principali cure di chi presiede alla civica amministrazione come sono anche la prima aspirazione del nostro popolo, vago fino all'orgoglio di dare sempre maggiore potenza civile alla propria città, e pronto a sostenere questa causa col valore e la costanza medesimi con cui già ebbe a sostenere quella della sua redenzione politica.

Parziali progetti, tendenti a scopi egualmente parziali, quali per esempio quello di accrescere il beneficio, ora scarso, dell'irrigazione dei piani milanesi, e l'altro di provvedere all'igiene e al maggior decoro della città, tanto offesi dall'attuale Fossa interna, vennero già esposti da alcuni tra i più eletti e audaci professionisti che onorano l'ingegneria lombarda.

Ma nè il canale Villoresi-Meraviglia[162], né l'otturamento quasi totale della Fossa interna progettato dall'ing. Mira, nè le proposte ultimamente recate innanzi per la condottura

41. F. Ajraghi, *Progetto per l'apertura di un canale circolare all'esterno di Milano*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1881.


PROGETTO

DELL'ING. FRANCESCO AJRAGHI

PER L'APERTURA DI UN

CANALE CIRCOLARE ALL'ESTERNO DI MILANO

E CONSEGUENTE RIDUZIONE E COPERTURA

DELL'ATTUALE FOSSA INTERNA

MILANO

di acque potabili in città[163], che pure hanno tanta ragione di essere mandati ad effetto, non sembra tuttavia, fino ad ora, che l'abbiano trovata tutta intera, questa ragione, perchè, a nostro avviso manca loro la coordinazione ad un concetto più comprensivo e che si imponga, per così dire, colla prepotenza della sua utilità: utilità che è segnalata e messa in chiaro soprattutto dalle mutate condizioni del nostro comune.

Non basta, in realtà, togliere di mezzo un tramite di navigazione così imperfetto e malsano qual è la Fossa attuale; non basta che un nuovo corso d'acqua scenda dai grandi bacini delle nostre Prealpi per giungere fino a noi, elargendo a dritta e a manca i benefici della fertilizzazione; non basta che l'aprimento di alcuni condotti ci porti il refrigerio di fontane nell'interno dell'antica città: più grande e più completo vuol essere un progetto perchè soddisfi alle esigenze della vasta metropoli che vuole assicurarsi e accrescere il suo morale e materiale benessere. Esso deve mirare a quell'insieme di provvedimenti a cui accennammo più sopra, nonchè comprendere gli anzidetti progetti, come quello che necessariamente deve implicarne i singoli scopi: e tale precisamente è il progetto di massima del canale di cui veniamo a dare la descrizione, corredata delle necessarie tavole illustrative. L'idea del quale, giova premettere, fu da noi esposta con brevi cenni fino dal settembre 1874 in appendice del giornale La Lombardia, n.° 243; e trovò non poca eco nella stampa e assai favore in seno all'onorevole Commissione nominata dal Collegio degli Ingegneri di Milano per l'esame dei progetti per la copertura o deviazione della Fossa interna.

Portata e sviluppo del canale

Proponiamo un canale che, trovando le sue acque nel Naviglio della Martesana, impinguato da quelle del Canale Villoresi, abbia ad abbracciare tutto intorno la quasi totalità del nostro ingrandito comune ed indichi per sé stesso la limitazione che vorrebbe essere stabilita al fine di rendere l'attuale suo territorio, quale appare dalla linea spezzata perimetrale, delineata nella tavola, meno disforme e più rispondete alle pubbliche e private esigenze [fig. 25].

Come ognun sa, il Canale Villoresi-Meraviglia, derivato dal Ticino, ha il suo incile più sopra a quello del Naviglio Grande e precisamente poco al disotto della foce della Strona, e corre fino in territorio di Parabiago, dove si spartisce in due rami, il primo dei quali, con una portata di metri cubici quattordici, corre verso Milano e l'altro si dirige a Monza.

Senonchè, quello che scende verso di noi, invece di correre direttamente al Naviglio Grande, dovrebbe, per il nostro Progetto, portare tutte le sue acque, ossiano metri cubici quattordici, ad immettersi in un grande bacino al di sotto di Greco[164] ed immediatamente a valle dei Mulini, alla distanza di 1800 metri dalla città, dove verrebbero pure a confluire le acque discendenti per la Martesana, come diremo più avanti.

La Martesana, che ha attualmente una dotazione di metri cub. 26 al minuto secondo, e a cui si potrebbe facilmente dare una portata maggiore, arriva nel nostro bacino o Darsena con un corpo d'acqua di metri cubici 8,313, cosicchè unitamente ai metri cubici 14, che affluiscono dal Canale Villoresi, verrebbero a trovarsi nell'anzidetta Darsena metri cubici 22,313 d'acqua, di cui una porzione di metri cubici 6,313 costituirebbe la dotazione del Naviglio della Martesana a valle della Darsena, che, scoperto e non più navigabile, porterebbe le sole acque necessarie a mantenere le erogazioni che si fanno dalle sue due sponde, nella misura di circa metri cubici 1,50, nonchè quelle necessarie alla Fossa interna, nella copia di m. c. 4,63. I quali, dedotto il quantitativo d'acqua per perdite dovute a filtrazioni, evaporazioni e disperdimenti riduconsi a metri c. 3,50. Quest'ultimo corpo d'acqua di m. c. 3,50 dovrà servire a mantenere le attuali utenze di irrigazione e di forza motrice; ma di ciò e di tutto quanto riguarda la Fossa parleremo più innanzi.

Il residuo volume d'acqua di metri cubici 16 costituirebbe la competenza del nostro Canale circolare. Dall'indicato bacino in cui metterebbero capo le barche che dall'Adda discendono per la Martesana e quelle che dal Ticino, per mezzo del Canale Villoresi-Meraviglia, si dirigerebbero a Milano, noi stacchiamo due corsi d'acqua, larghi metri dieci ciascuno, con una portata, pure per ciascuno, di metri cubici otto e con una pendenza minima del 0,125 per mille e massima del 0,250 pure per mille allo scopo di meglio regolarizzare la navigazione e di produrre le minori corrosioni possibili negli alvei ed alle sponde, specialmente là dove questi hanno un tracciato curvilineo.

Ecco l'andamento sommario dei detti Canali

Il primo degli accennati tronchi del nuovo Canale, partendo dalla Darsena, spingesi in direzione di ponente, sottocorre la ferrata per Monza interseca la postale comacina, sottopassa la ferrata per Rho e prosegue fino all'incontro dello Stradone del Sempione a cui sottocorre, vicino alla Cascina Peccetta. Proseguendo poi debolmente verso ponente e con forte inclinazione verso mezzodì, va ad incontrare l'Olona al chil. V; da questo punto il Canale, correndo in direzione Sud, va a sottopassare la provinciale vercellese, la comunale per Baggio e la ferrata per Vigevano, al di là della quale, inferiormente S. Cristoforo[165], incontra al chil. X il Naviglio Grande in cui confluisce.

Poco a valle da questa immissione, si stacca dallo stesso Naviglio un braccio di Canale supplementare che mette capo in quello di Pavia in vicinanza della chiesa Rossa, al dissopra della cosiddetta Conca Fallata[166], abbreviando per tal modo la comunicazione di questo Canale e del Naviglio Grande con quello di Pavia, e risparmiando alle barche di dover scendere fino al Laghetto di Porta Ticinese.

Questo tronco di Canale, che da settentrione corre a ponente, e spingendosi in direzione sud-ovest, immettesi prima nel Naviglio Grande e finalmente, come si disse, in quello di Pavia, misura una lunghezza complessiva di 12 750 metri, intersecando nel suo percorso quattro strade provinciali, tre ferrate, quindici tra comunali e consortili e tredici corsi di acqua, fra i quali il Naviglio Grande, l'Olona ed il Lambro.

Il secondo ramo del nuovo Canale, staccasi dalla Darsena e dirigendosi verso levante sottopassa con ponte-obliquo la strada provinciale per Monza e quella regia, pure per Monza, quindi la provinciale per Gorgonzola.

Proseguendo poi debolmente verso levante con sensibilissima inclinazione verso mezzodì, corre sul territorio di Lambrate, interseca la ferrata per Treviglio, lambe il territorio di Monluè, e, avanzandosi sempre più in direzione di mezzogiorno, va fino a incontrare la ferrata per Lodi e Pavia, e quindi la provinciale per Lodi. A valle di questa il canale corre con un lungo rettilineo sui territori di Pismonte e di Vigentino, attraversando la provinciale pavese, oltre la quale prosegue fino all'incontro del Naviglio di Pavia, dove va a scaricare le proprie acque superiormente alla Chiesa Rossa, avendo così segnato dalla Darsena fino alla sua confluenza uno sviluppo di 12, 250 metri. […]

Coll'esecuzione di questo progetto si verrebbe perciò a cingere il nostro Comune nuovo[167] di un canale navigabile in diretta comunicazione col Ticino a mezzo del Canale Villoresi, e coll'Adda mediante la Martesana, fino al punto in cui questi due corsi d'acqua entrano nel nostro bacino, ed inferiormente a questi coi navigli Grande e di Pavia dove va a confluire coi suoi rami, misurando complessivamente una percorrenza di 25 chilometri. […]

Prima ancora che da noi si vengano enumerando i principali vantaggi che porterebbe seco il nuovo Canale, tutti comprendono che questi sarebbero tali non solo da mantenere Milano nelle buone condizioni economiche in cui si trova, ma anche da farla salire a un grado di floridezza non per anco raggiunto da nessuna delle cento città sorelle.

Sostenitori dell'abolizione delle esose tasse del dazio consumo, specialmente murato, noi non vorremmo parlare della opportunità e facilità grandissima che il nostro canale offrirebbe all'allargamento della linea daziaria. Poichè però nè la voce dei più eminenti economisti, nè quella della stampa, nè altre che con generosa sapienza si fecero udire anche ultimamente in seno ai nostri corpi Morali-Amministrativi, e neppure l'esempio degli Stati, come il Belgio, che hanno tanto guadagnato dall'abolizione di queste gabelle, non hanno per anco ottenuto la vittoria, nè accennano alla probabilità di ottenerla presto, non possiamo lasciar sotto silenzio l'incommensurabile vantaggio che esso porterebbe alla vigilanza e quindi ai proventi daziari. […]

Ognuno sa come l'estensione territoriale del cessato comune di Corpi Santi misurasse in cifra tonda una superficie di pertiche metriche 62,252[168] pari ad ettari 6,225, con un estimo di oltre due milioni di scudi, ossiano [pari a] L. 9 200 000 e una popolazione di 70 mila abitanti. Di maniera che, mentre la sola vecchia città misurava una superficie di ettari 794 ed un perimetro corrispondente alle mura di m. 11,321, ora ch'essa si è aggregati gli interi Corpi Santi, ha una superficie di ettari 7,019 e un perimetro di chilometri 30 circa, con una popolazione di pressochè trecentomila abitanti. Vedesi quindi che rilevante spesa dovrebbe sostenere il Comune ove mai, fatti quei distacchi e quei complementi di territorio che crederà del caso, volesse trasportare senz'altro la linea daziaria sul limite estremo della propria giurisdizione, costretto come sarebbe alle spese di espropriazione e alle relative opere per munire di un sicuro e solido riparo un così esteso perimetro; senza dire dell'aumento che dovrebbe portare nel personale di sorveglianza, anche a cagione delle innumerevoli linee spezzate di cui si compone la periferia; nonchè e più ancora, per le moltissime arteriuzze d'acqua che irretiscono la zona suburbana, a favore dei contrabbandieri che avrebbero i loro depositi tra i cascinali di cui sono cosparsi quei latifondi.

La fascia d'acqua, invece, che noi proponiamo, oltre ad essere per sè medesima un serio ostacolo contro ogni trafugamento di merci, darebbe luogo ad una grande barriera contro qualsiasi illecita introduzione delle medesime, costituita dalla strada che correrebbe sul ciglio dei terrapieni formati con le terre degli scavi per l'aprimento del Canale e sulla quale verrebbero eretti, a conveniente distanza l'uno dall'altro alcuni caselli, che per la loro posizione elevata potrebbero essere assai pochi, ed accoppiati a quelli che verrebbero elevati per il personale a servizio del Canale, le cui guardie, oltre alla sorveglianza materiale della linea gabellaria avrebbero altresì quella della visita delle barche che scenderebbero per il Canale, quando queste all'uscire dalla nostra Darsena non venissero accompagnate dai gabellieri fino alla loro destinazione.

Torna poi facile il comprendere come il giorno in cui si verificasse la soppressione della barriera daziaria per lasciar posto al vagheggiato libero scambio, non solo non avremmo nella nuova via acquea un'arteria inutile ma anzi essa diverrebbe tale da dare al

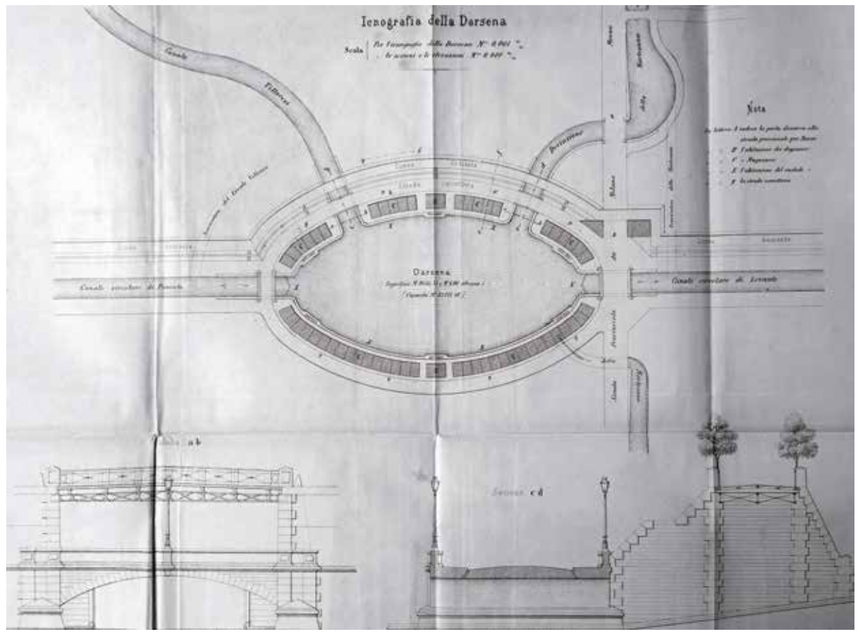
Comune assai maggiori frutti, avuto riguardo al più esteso sviluppo che andrebbero a prendere le industrie ed i commerci, non più inceppati dalla tanto lamentata forma delle attuali esazioni daziarie.

Darsena
L'ampio manufatto in cui devono confluire metri cubici 22,313 d'acqua, 14 de' quali saranno dati dal canale che, derivato dal Ticino, staccasi a Parabiago e scende a noi, e metri cubici 8,313 dall'immissione del volume d'acqua che la Martesana viene ad immettere nella Darsena, verrebbe costrutto immediatamente a valle dei Molini alla Cascina dei Pomi, avendo a est la strada provinciale per Monza e la Martesana; a sud-est il ramo continuativo del Naviglio della Martesana; a ovest la ferrata per Monza. E a nord-ovest il Canale Villoresi.

Questo bacino di forma ellittica misura una superficie di metri quadrati 8,050,35, ed una capacità di metri cubici 32,201,40. Il fondo della platea è in calcestruzzo, pavimentato in pietra da taglio e chiuso fra muraglioni rivestiti di granito ed inclinati di $^{1}/_{10}$ verso l'interno. Questi muraglioni elevansi a metri quattro sul piano della platea. […]

A levante e ponente del gran Bacino partono i due rami di Canale che costituiscono la nuova fascia d'acqua intorno a Milano. Un sostegno[169] a due porte, costrutte all'imboccatura di ciascuno e apribili dall'esterno verso l'interno del canale permetterà di regolare a seconda del bisogno il quantitativo d'acqua necessario a ciascuno dei medesimi. Sul lato sud-ovest della Darsena una bocca modellata, munita di paratoje mobili, regolerà il deflusso di metri cubici 6,313 d'acqua nel tronco di Canale che va ad incontrare la Martesana, nel cui vecchio letto confluisce, costituendo tale volume d'acqua l'assegnata dotazione dell'accennato Naviglio, che, non più navigabile, verrà fino alle porte di Milano.

Il cavo scaricatore Redefossi
Tolta la navigazione all'ultimo tronco del naviglio della Martesana, cioè alla sua tratta dalla Darsena fino a Porta Nuova, ridotte e regolate le sue acque, riesce evidente l'inutilità di questo cavo scaricatore al regime del Naviglio stesso e alla conseguente Fossa interna. Si colmi dunque il suo alveo e si tolga così il danno che porta coi miasmi alla pubblica salute; si faccia cessare lo sconcio estetico a cui dà luogo e si venda l'area di



42. Iconografia della Darsena progettata a Gorla, in Francesco Ajraghi, *Nuovo canale circolare intorno a Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere civile ed industriale", XXVII, 1879, tav. LXI, particolare.

In alto i due canali immissari Villoresi e Martesana, al centro il ramo occidentale e quello orientale del nuovo canale circolare.

tutto il suo percorso, da Porta Nuova alla sua immissione nel Lambro, a profitto dell'edilizia e dell'agricoltura. […]

I pochi utenti [ai quali] le incerte acque del Redefossi danno vita ai loro opifici e una scarsa irrigazione ai loro terreni, verrebbero compensati con derivazioni dirette dal ramo del nuovo Canale che corre in direzione di levante e mezzodì. Le quali acque, dopo aver servito nell'interno della Città agli usi della popolazione, verrebbero convogliate in alcuni canali attualmente esistenti, che, diretti ammodo, sistemati, le porterebbero, unitamente a quelle della Fossa interna, a scaricarsi nel ramo di ponente del nostro canale, poco al di sopra della sua confluenza nel Naviglio Grande.

Fossa interna
È da oltre vent'anni che s'agita l'importante questione della soppressione, deviazione o copertura della Fossa interna, il cui aspetto è una grave offesa all'estetica di Milano, e reca immenso danno alla salute pubblica[170] a cagione delle sue scarse, torbide e puzzolenti acque nonché delle nebbie che d'inverno, coprendo i raggi del sole, creano d'intorno un'atmosfera costantemente umida e malsana. I quali danni non sono che assai scarsamente compensati dalle poche acque che porta all'industria, all'irrigazione e al mantenimento dell'attuale miserrimo barcheggio.

Per queste e moltissime altre ragioni di opportunità, nonchè per quelle state sapientemente rese pubbliche dai più eminenti igienisti e uomini dell'arte, la Fossa, che ha uno sviluppo di metri 6419, e una larghezza media di m. 10, verrà coperta totalmente con vôlta in laterizi dello spessore di metri 0,60, previo il restringimento dell'alveo di m. 4. L'area libera sarebbe, per una larghezza media di metri 3, da concedersi ai frontisti, in compenso delle modificazioni che si renderebbero necessarie ai piani inferiori delle loro case, coordinatamente ad un piano regolatore generale, obbligandoli però alla costruzione delle fogne nei rispettivi edifizi. I rimanenti m. 7 verrebbero incorporati nella strada ora esistente. […]

Superiormente alla vôlta di copertura della sezione ristretta della Fossa, verrebbe formata la carreggiata stradale, la quale avrebbe un livello eguale a quello della strada attuale, estendosi fino alla nuova ragione privata in modo da offrire una sezione media totale di m. 14.30 per la gran via semianulare che circuirebbe il cuore della Città nuova. La larga sezione stradale così risultante sarebbe destinata, oltrechè ai veicoli ordinari, a una ferrata-cavalli[171], e finalmente, in seguito all'apertura di brevi tronchi trasversali, verrebbe messa in diretta ed immediata comunicazione con le grandi arterie stradali che si dirigono al centro della metropoli. […]

Riguardo poi al governo delle acque che scorrerebbero nella sezione ridotta della Fossa, ecco quale sarebbe a nostro avviso il modo più giusto, più equo, e più facile di tutelare i diritti dei singoli interessati. […] Mediante l'estrazione regolata all'incile del ramo della Martesana che staccandosi dalla nostra Darsena corre a Milano, assegnammo per competenza alla Fossa interna una dotazione di m. c. 3,50 che è quanto dire limitatamente tanto che basti ad assicurare il mantenimento delle erogazioni mediante le bocche a diverso modello che fannosi lungo il suo corso, e così si ridurrebbero a proporzioni esigue le acque di sopravvanzo da scaricarsi nella Vettabbia.

Nel nostro progetto, allo scopo precipuo di mantenere e rispettare le competenze delle singole estrazioni ed in pari tempo di acquetare l'Utenza Vettabbia per i diritti che vanta alle immissioni che la Fossa interna fa attualmente in essa di tutte le proprie acque di sopravvanzo si è stabilito:

1°. Che in seguito al restringimento di sezione della Fossa che correrebbe coperta nell'interno della Città, verrebbero rimossi i sostegni attualmente esistenti sulla medesima, e regolato il corso delle acque correnti nel suo alveo mediante dighe stabili all'intento di mantenere la competenza delle attuali bocche d'estrazione, che sarebbero prolungate fino all'incontro della nuova sezione ristretta della Fossa tombinata.

2°. Che riguardo alle scarse e mal sicure immittenze delle acque che dalla Fossa fannosi attualmente nello scaricatore Vettabbia, verrebbe calcolata la media annuale delle dette immissioni, e si provvederebbe a mantenere la stessa competenza con una derivazione d'un volume d'acqua complementare dal ramo del nuovo Canale, che staccandosi dalla Darsena a levante corre a mezzodì. […]

Per le espropriazioni, pei movimenti di terra, per l'apertura del Canale circolare, per la costruzione della gran Darsena, per la colmatura del Redefossi, per la riduzione e copertura della Fossa interna, per l'acquisto della dotazione d'acqua necessaria al Canale, pei compensi dovuti ai frontisti e per tutte le opere dipendenti e relative, risulta occorrere la somma di circa L. 10,087,766. Parrebbe quindi difficile che tale opera potesse in seguito dare un reddito corrispondente; ma noi non ci peritiamo di asserire fin d'ora che tutte le spese necessarie alla completa esecuzione del Progetto verrebbero esuberantemente compensate:

1°. dai prodotti della navigazione, la quale troverebbe […] una vitalità da rispondere pienamente allo sviluppo del Comune nonchè a quello a cui aspira. Essa verrebbe attivata sopra ambidue i rami del Canale, dalla sua estrazione fino alla sua confluenza nel Naviglio Grande e in quello di Pavia, regolando le acque con appositi edifici di sostegno, come si disse. In conseguenza di che, lungo le due sponde sorgerebbero naturalmente grandi magazzini di deposito delle merci, specialmente di quelle greggie, talchè scomparirebbero i grandi e disadorni depositi di legnami ed altre materie che trovansi di presente lungo le sponde della Fossa interna o poco discosto; i quali oltre ai disturbi che recano con la loro lavorazione, sono poi anche un perpetuo pericolo d'incendio, e cagione di minorazione di valore delle case finitime o solo vicine. […]

2°. Dal contributo per l'acqua concessa allo scopo di completare e sviluppare il nostro sistema irriguo.

3°. Dalla considerevole quantità di forza motrice sviluppata lungo il Canale, che si è calcolata a 6,281 cavalli dinamici, offrendo per tal modo all'industria manifatturiera l'occasione di stabilirsi e di estendersi sempre più intorno alla nostra Città. […] Quanti stabilimenti, che in questi ultimi anni trasportarono la loro sede o s'impiantarono di prima elezione lungi da Milano, sarebbero decoro e ricchezza del nostro Comune, se avessero qui trovato con che dar moto, non senza risparmio, alle macchine loro! Quante industrie, anche nuove, troverebbero invece la loro ragione di sorgere attorno ad un sì grande centro commerciale qual è Milano, lungo un corso d'acqua che mentre darebbe loro azione meccanica renderebbe altresì più facile e quindi meno costoso lo esportarne i prodotti!

4°. Dai maggiori provenienti che ne trarrebbe il Comune ove venisse nella deliberazione di fare del nuovo Canale una circoscrizione daziaria: maggiori proventi della cui importanza può avere un'idea chi voglia solo pensare che lo sviluppo che verrebbe ad avere la linea gabellaria[172] sarebbe tale da comprendervi oltre a tre quarti della popolazione del Circondario Esterno che, come si sa, si compone di settantamila abitanti. […]

5°. Dal compenso dei proprietari per lo svincolo delle servitù attualmente afficienti i terreni finitimi alle mura attuali, quello cioè di non elevare fabbricati se non alla distanza di 25 metri dalla medesima.

6°. Dal ricavo della vendita delle aree su cui è elevata la cinta delle mura.

7°. Dall'ingente aumento del reddito delle imposte fabbricati e ricchezza mobile, che darebbero le erigende case d'abitazione, nonchè gli stabilimenti e i magazzini che sorgerebbero lungo il perimetro corso da tutto il Canale circolare.

8°. Dall'aumento del reddito sull'estimo dei terreni, che, dominati dal canale, potranno completare e sviluppare il sistema irriguo.

9°. Dal ricavo della vendita di una superficie di oltre 40 mila metri di terreno, risultante dalla colmatura del cavo Redefossi.

10°. Dalla conduttura dell'acqua potabile nella Città, che si potrebbe facilmente ottenere derivando alcuni condotti dalla nuova Darsena, i quali, correndo nel sottosuolo attraverso appositi filtri, uscirebbero colle loro acque affatto depurate e in getti vigorosi, tali da poter alimentare anche alcune fontane. […]

11°. Dalla grande trasformazione, che in seguito all'aprimento dell'accennato Canale avrebbe luogo nell'attuale cerchia esterna della Città: dalla quale trasformazione conseguirebbe naturalmente non solo la definitiva necessaria chiusura degli ormai abbandonati cimiteri suburbani, ma ben anche l'abbassamento dei monumenti e segni mortuarii, la cui vista torna di tanto danno allo sviluppo delle aree circonvicine, e alla già scarsa rendita dei caseggiati ora esistenti.

Il Municipio potrebbe in tal caso accordare ai superstiti la esportazione nel Cimitero Monumentale[173], o in altri da aprirsi in più appropriata posizione, delle reliquie de' loro defunti a facili condizioni e finalmente vendere le rispettive aree con quei vincoli che esigono e la salute pubblica e il rispetto dei sepolti. Fogne, Fossa Interna e Cimiteri, i tre avversari che pare facciano a gara per guastare le acque del Comune sarebbero insieme corretti il giorno in cui la nostra idea venisse tradotta in fatto.

Luigi Tatti, in *Ricordo dei funebri dell'ingegnere architetto Luigi Tatti, XVI ottobre MDCCCLXXXI*, Tip. degli Ingegneri, Milano s. d. [1881].

*Laureatosi a Pavia nel 1851, traduttore del manuale di Édouard Biot, *L'architetto delle strade ferrate* (1837), Luigi Tatti (1808-1881) operò come ingegnere statale nella Direzione delle pubbliche costruzioni di Milano collaborando al giornale di Carlo Cattaneo *Il Politecnico*. Dopo l'Unità partecipò ai dibattiti sul passaggio ferroviario delle Alpi italiane ed elvetiche, sulle ferrovie venete e valtellinesi. Suo il progetto della linea Arezzo-Perugia. In campo idraulico si occupò dei canali Cavour e Villoresi, della prima rete fognaria milanese, dell'acquedotto di Venezia e della bonifica della foce del Tevere. Presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano (1868-1869), fu consigliere comunale dal 1867 al 1880 e assessore ai Lavori Pubblici nel biennio 1868-1870, vedi Alessandro Pestalozza, *Cenni biografici dell'ingegner Luigi Tatti (1808-1881)*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XIV, 1881, pp. 187-195; Stefano Della Torre, *Architetto e ingegnere Luigi Tatti*, F. Angeli, Milano 1989.

Note

[158] Si riferisce all'aggregazione nel 1873 al Comune di Milano degli insediamenti del suo circondario, situati all'esterno dei Bastioni e costituenti fino ad allora il popoloso comune dei cosiddetti Corpi Santi.

[159] Allude forse al Consorzio degli Istituti di Istruzione superiore, creato nel 1875 sotto l'egida del direttore dell'Istituto tecnico superiore, Francesco Brioschi, i cosiddetti istituti milanesi di "alta cultura", vedi Annamaria Galbani, *Il Consorzio per il coordinamento degli istituti di istruzione superiore di Milano,* in *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, a cura di Carlo G. Lacaita e Andrea Silvestri, vol. I, F. Angeli, Milano 2000, pp. 213-242; *Milano scientifica, 1875-1924*, a cura di Elena Canadelli e Paola Zocchi, 2 voll., Sironi, Milano 2008.

[160] Nuove strade cittadine alle quali allude erano per esempio la via Dante, tra piazza Cordusio e il Castello Sforzesco, via Principe Umberto, tra Porta Nuova e la Stazione Centrale, via Boccaccio, a Porta Magenta.

[161] Allude al Teatro Dal Verme, inaugurato nel 1872 nel quartiere di via Dante, al nuovo Teatro Fossati in corso Garibaldi e alla Galleria Vittorio Emanuele.

[162] Dal nome degli ingegneri Eugenio Villoresi e L. Meraviglia, il cui progetto di canale attraverso l'Alta Lombardia si scontrò con l'ostilità degli enti locali chiamati a parteciparvi finanziariamente così come dei proprietari delle coltivazioni di gelso legate alla produzione serica. L'opera fu realizzata dopo la morte di Villoresi dalla Società italiana per le condotte d'acqua, fondata a Roma nel 1880, e grazie al talento del suo direttore tecnico, l'ing. Cesare Cipolletti (1843-1908).

[163] Si riferisce al dibattito in corso sul progetto di un acquedotto pubblico, la cui realizzazione nel 1889 era stata deliberata vent'anni prima, a seguito dei risultati delle analisi delle acque dei pozzi domestici milanesi, indagini promosse dall'Istituto lombardo di scienze e lettere pubblicate in Angelo Pavesi, Ermenegildo Rotondi, *Studi chimico-idrologici sulle acque potabili della città di Milano* (1876). Vedi Riccardo Airoldi, *Prefazione*, in Antonio Stoppani, *L'Iliade Brembana*, Lampi di stampa, Milano 2012, pp. VII- XXII.

[164] Comune a nord-est di Milano, a due chilometri da Porta Nuova in direzione di Sesto S. Giovanni e Monza, accorpato al Comune di Milano nel 1923.

[165] S. Cristoforo sul Naviglio, piccola chiesa romanica del XIV secolo sulla sponda sinistra del Naviglio Grande.

[166] Iniziata nel 1359 per ordine di Galeazzo Visconti per irrigare il parco del Castello di Pavia, la costruzione del Naviglio Pavese fu ripresa nel 1596 sotto il governo spagnolo e la direzione dell'ingegner Giuseppe Meda. L'interruzione dei lavori per mancanza di fondi fece ironicamente chiamare Conca Fallata la sola chiusa realizzata alle porte di Milano. Napoleone risuscitò il progetto, portato a termine durante il Regno Lombardo Veneto dall'ing. Carlo Parea, nel 1819, dopo aver risolto con cinque conche la congiunzione di Pavia al Ticino.

[167] L'espansione del territorio comunale di Milano grazie alla già ricordata annessione del suburbio nel 1873.

[168] Si riferisce alla pertica metrica censuaria equivalente a 10 are, ossia a 0,10 ha.

[169] Una chiusa.

[170] Vedi *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio Interno*, dalla quale emerge che 120 medici sopra 150 interpellati ne invocano la soppressione. [N. d. a.]. Vedi *supra* Documento X.

[171] Una ferrovia a cavalli come i *tramways* citati nel documento XI.

[172] La cerchia daziaria.

[173] Pantheon delle glorie letterarie, scientifiche e politiche cittadine, vetrina della grande borghesia milanese, il grandioso Cimitero Monumentale di Milano, inaugurato nel 1866, rendeva omaggio all'ideologia igienista dominante adottando il forno crematorio progettato dal fisico lodigiano Paolo Gorini.

XIII.

Dicembre 1879:
il Collegio degli ingegneri
per il risanamento del Naviglio

Da Luigi Tatti*, *Le proposte di sistemazione della Fossa interna di Milano*[174], "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXVII, 1879, pp. 129-147, in particolare 127-137.

L'idea di coprire o deviare la Fossa interna deve certamente sorridere a chiunque ama la comodità, l'eleganza e la salubrità della nostra Milano; ed è sotto questo punto di vista che il concetto si fece popolare e ne prese interessamento l'opinione pubblica.

Infatti a chi non potrebbe gradire la creazione di una via larga, ariosa, che potrebbe adornarsi al bisogno di una doppia fila d'alberi, lungo una zona interna anulare che abbraccia quasi per intero la parte più popolosa della città, fronteggiata da belle case, palazzine e giardini che formerebbe il più gradito passeggio cittadino, sostituita alle tante sconce stamberghe ed alle tante umili sostre di legna, carbone e pietre che deturpano la sponda destra del Naviglio?

A chi non dovrebbe garbare il concetto della soppressione della vista di un canale a lento corso, spesso limaccioso, che raccoglie le acque lorde di molte abitazioni, sul quale galleggiano talvolta ributtanti sozzure, e che nei calori estivi e nelle occasioni di asciutta per gli annuali espurghi emana incomodi fetori? Chi non può desiderare la rimozione di una sorgente di mal'aria e d'inquinamento dei pozzi d'acqua potabile, alle quali cause, per quanta esagerazione voglia attribuirsi al verdetto della maggioranza dei nostri medici[175], non si può al postutto[176] negare un'azione deleteria e nociva alla salute.

Chi non vorrebbe infine veder convertita la via che costeggia la fossa, ora deserta e mal sicura di notte, in uno stradone percorso da un doppio servizio di tramways ed aperto all'interno della città da nuovi sfoghi di comunicazione ora impediti dall'esistenza del canale? Ciò spiega lo zelo di quei nostri concittadini e di quei nostri colleghi che ne caldeggiano la massima[177], ne studiaro-no diversi più o meno radicali progetti atti a raggiungere lo scopo, e ne fecero soggetto di interpellanza al Consiglio Comunale e di appello alla pubblica opinione per mezzo dei giornali e di apposito comitato.

Ma il lodevole intento tocca pur troppo delle gravissime difficoltà d'indole tecnica, economica, giuridica e finanziaria, che andremo svolgendo nel corso della presente relazione.

Progetti esaminati

Ormai voi tutti, egregi Colleghi, conoscete se non nei loro dettagli almeno nel concetto che le informa le varie proposte elaborate con tanto studio ed amore dai nostri più distinti ingegneri, i quali con la scienza e l'operosità loro onorano anche il nostro Collegio[178] a cui tutti appartengono, per il che ci asteniamo dal darvene una minuta analisi; e ciò tanto più in quanto sarebbe intempestivo discuterne i particolari, quando titoli generali prevalenti avessero se non ad escluderne la massima

43. Naviglio di via Vittoria (ora via De Amicis) presso il ponte di Porta Ticinese, foto Giulio Galimberti, ante 1929, gelatina a sviluppo (225x165 mm).
CAF.

almeno a procrastinarne indefinitamente la speranza della loro attuazione, dipendendo la stessa dal verificarsi di condizioni ancora lontane ed incerte, quali, una legge dello Stato per la soppressione della navigazione, ovvero la provvista di un supplemento d'acqua corrente a servizio di un canale di surroga.

Progetto Mira

Il progetto Mira[179], il primo in ordine di tempo, quello che sollevò la questione e quello che fu studiato con maggiore abbondanza e diligenza di dettaglio, in modo da potersi considerare una proposta concreta, non parte dal concetto della soppressione della navigazione, ma da quello del suo spostamento.

Egli coprendo l'attuale Fossa interna, che dovrebbe lasciarsi a servizio delle attuali competenze d'acqua delle diverse bocche di estrazione in essa esistenti, intenderebbe di aprire una nuova Fossa navigabile alimentata dalle poche acque sovrabbondanti al servizio di dette bocche e da quella della roggia del Castello, la quale, staccandosi dalla Fossa attuale dopo la Conca di S. Marco, volgesse a ponente sottopassando la via Pontaccio e solcando con profonda trincea il Foro Bonaparte e la Piazza Castello fino a sboccare nel ramo attuale detto di S. Gerolamo, del cui alveo si approfitterebbe fino all'incontro della Fossa al Ponte degli Olocati nel gomito che risvolta a mezzodì verso la conca di Viarenna e la successiva Darsena di Porta Ticinese.

Egli infine all'attuale Canale che cinge la nostra città dal lato di levante ne vorrebbe sostituito altro dal lato di ponente che servisse alla sola navigazione di congiunzione del Naviglio della Martesana al Naviglio Grande; proponendosi con ciò, senza offesa ai diritti acquisiti dagli utenti dell'acqua, di migliorare la condizione estetica e sanitaria della parte più nobile e popolosa della città, col sostituire all'attuale un nuovo canale percorrente una zona meno fitta di abitazioni, e per il quale le acque dovrebbero correre più limpide e meno insalubri perchè sottratte al Naviglio appena entrate in città e non inquinate da scoli di acque lorde e fecali. Il concetto sul quale si basa la proposta non manca certamente a primo aspetto di raccomandarsi. Considerato nella sua generalità ha molti pregi che mostrano nel distinto suo autore una profonda conoscenza delle gravi difficoltà cui va incontro la soluzione del problema, alle quali ha tentato di ovviare col tatto pratico dell'uomo, esperimentato in materia, da una parte col conservare l'anello di unione della navigazione dei tre canali come quello che, intuitivamente prevede, sarà virilmente propugnato dagli Uffici governativi, e dall'altra col non toccare le questioni di competenza delle bocche di estrazione, questioni irte di troppe spine, migliorando al tempo stesso le condizioni igieniche e di viabilità di una gran parte di Milano.

Se non che gravi opposizioni furono fatte al medesimo dalla stessa Commissione tecnica del suo Comitato promotore, e per l'insufficienza della massa d'acqua di cui si può oggi disporre per alimentare la nuova Fossa, e per la grave difficoltà di costruzione del nuovo alveo ad una profondità tale da mettere in serio pericolo i fabbricati fra cui deve escavarsi, aggiunta alle gravissime spese di costruzione assai maggiori delle previste, e per la circostanza del tagliare di mezzo uno spazio a tappeti verdi ed alberato così gradito alla nostra popolazione[180]; al trasporto cioè degli inconvenienti lamentati da una parte all'altra della città, benchè di molto diminuiti.

Progetto Osnago

Anche l'ing. Osnago[181] facendo mente alle difficoltà della totale soppressione della navigazione di circuito fra i tre canali, ha fondato i suoi studii sulla sostituzione di un nuovo Canale all'attuale Fossa per mantenere questa via di comunicazione. Consiste il suo progetto nella formazione di un Canale navigabile nell'alveo dell'attuale Redefossi da escavarsi e ridursi convenientemente mediante opportune sistemazioni del fondo e delle sponde, e da regolarsi con cinque salti di ineguale caduta da Porta Nuova a Porta Romana. Staccandosi quivi dal Redefossi, si spingerebbe a piano orizzontale in linea spezzata passando sotto la cascina Morivione e metter capo nel Naviglio di Pavia poco al disotto della Conchetta, dove avrebbe a formarsi un piccolo Laghetto o Darsena alla quale avrebbe a far capo un altro ramo di canale navigabile dedotto dal Naviglio Grande presso la Cascina Spinada.

Egli suggerisce di lasciare scoperti per servizio della navigazione interna i due tratti della Fossa attuale da Porta Nuova a S. Marco e dal Ponte degli Olocati alla Darsena di Porta Ticinese, e di coprire il tratto intermedio da ridursi in larghezza per la formazione di un ampio stradone annulare a servizio dei tramways.

Egli calcola che pel servizio delle bocche d'estrazione che si trovano lungo il ramo interno, tranne la roggia Borgogna o Naviglietto di Porta Tosa, possano bastare le acque che vengono estratte prima della Conca dell'Incoronata per le roggie dei Tabacchi, di S. Marco, Medici, Crivelli e S. Teresa, della

complessiva portata di once sessantacinque, da impinguarsi lungo di via altre once otto che verrebbero sottratte al nuovo canale presso Porta Tosa, avanzando così once ventiquattro ad alimento della navigazione del Canale e a servizio della roggia Borgogna, ed usufruendo per la navigazione delle sorgenti che senza dubbio sarebbero ad animarsi nell'alveo del Redefossi da abbassarsi pressoché sulla totale sua lunghezza. […]

Progetto Ajraghi

Più vasto è il concetto svolto dall'egregio collega Ajraghi nelle sue proposte[182]. Tenuto debito calcolo delle molte servitù che gravano le acque della Fossa interna, tante e tali da rendere impossibile la distrazione di un corpo d'acqua sufficiente ad alimentare il nuovo Canale, e dell'opportunità di mantenere ininterrotta la navigazione dei tre Navigli, il passaggio cioè facile delle barche dall'uno all'altro, egli ha ideata la costruzione di un nuovo canale di cinta da alimentarsi con acque nuove a dedursi dal progettato Canale Villoresi[183] nella quantità di metri cubici 14 al secondo.

Riunita questa massa d'acqua e quella derivante dalla Martesana in un grande bacino ellittico o Darsena di circa ettari sei, da escavare tra il Naviglio e la ferrovia per Monza a quasi un chilometro e mezzo a monte delle mura della città, intenderebbe diramare dalla stessa tre grandi fosse o canali navigabili, l'una delle quali riprenderebbe l'alveo dell'attuale canale per la tratta rettilinea esterna alla città, e sottopassando il bastione dell'Incoronata, alimenterebbe il bacino di S. Marco e tutte le roggie e cavi che hanno titoli e diritti di estrazione o di godimento qualunque sulla attuale Fossa interna. L'altro Canale, in direzione di ponente, traversata la ferrata per Rho e lo stradone del Sempione sotto la Cagnola[184], girerebbe descrivendo pressochè un semicircolo, a far capo nel Naviglio Grande a S. Cristoforo, poco sotto la cascina Bettola, dopo uno sviluppo di dieci chilometri. Un ramo supplementare poi di quasi tre chilometri, staccandosi dal detto naviglio Grande alla sponda opposta, farebbe capo nel Naviglio di Pavia alla Conca Fallata e servirebbe ad abbreviare la comunicazione di questo Canale e del Naviglio Grande con quello di Pavia senza obbligare le barche a discendere fino al Laghetto di Porta Ticinese.

Il terzo Canale si staccherebbe a levante dell'accennato grande bacino traverserebbe il viale di Monza e la postale per Gorgonzola poco sopra Loreto, la ferrovia per Bergamo e per Piacenza, il Redefossi e la strada Romana e Vigentina per immettersi pure nel Naviglio di Pavia ad un chilometro circa più in su della Conca Fallata[185] a monte della Chiesa rossa. La lunghezza di questo Canale è poco più di 12 chilometri. Sicchè lo sviluppo totale dei due nuovi canali risulterebbe di chilometri 25. Ritenuta la loro larghezza al fondo di metri 10, colle sponde inclinate ad angolo semiretto, ritenuto un tirante d'acqua sufficiente al servizio della navigazione e ritenuta la pendenza media del 0,30 per mille, resterebbero tuttavia metri 58.90 di dislivello complessivo fra i punti estremi dei due Canali da riscattarsi mediante ventiquattro salti o conche.

Con questo progetto, oltre il non interrotto servizio di navigazione, verrebbero a utilizzarsi più di seimila cavalli di forza per lo sviluppo delle nostre industrie, e verrebbe a disegnarsi la cerchia del nuovo comune di Milano, cerchia alla quale potrebbe portarsi con vantaggio dell'erario cittadino l'esazione del dazio consumo, estendendo l'attuale perimetro di poco più di chilometri 11 a chilom. 30, ed aumentando di otto volte la superficie dell'attuale porzione *intra muros*. […]

Noi non osiamo esplicarci sulla attendibilità della proposta, che pure si presenta abbastanza vantaggiosa e supera molte delle difficoltà annesse alla soppressione totale della navigazione, ponendo mente alla grandezza del capitale necessario ed alla quasi impossibilità odierna di raccoglierlo, sia dalla speculazione privata, sia dai corpi morali. Essa poi si appoggia sulla effettuazione di un altro progetto ancora di dubbia e certo non prossima effettuazione, progetto il quale se garantisce un deflusso sufficiente di acqua estiva, non può garantirne alcuno nella stagione jemale, sicchè si correrebbe rischio di avere i nuovi canali asciutti per sei mesi all'anno.

Progetto Sada

Ancor più largo di quello dell'ing. Ajraghi è il progetto sviluppato dall'egregio ing. Sada come appare dal sunto del medesimo pubblicato fino dall'ottobre del 1875 e suffragato da nuovi argomenti in un diffuso scritto comunicato alla Commissione[186]. Per l'ardito nostro autore la questione dell'otturamento della Fossa interna non è che causa occasionale alla proposta di una generale trasformazione del piano della nostra città per preparare uno sviluppo avvenire corrispondente ad una popolosa metropoli sull'esempio delle meravigliose città americane sorte ed ingrandite per incanto dietro un preliminare piano regolatore complessivo da tracciarsi prima per grandi arterie e quartieri, e da completarsi nei suoi dettagli collo svolgersi dell'attività e della ricchezza cittadina. La sua fede in uno splendido e non remoto avvenire di Milano è forte e generosa, né indietreggia di fronte alle grandi difficoltà che si innalzano a porre ostacolo alla pratica effettuazione del suo progetto. Queste difficoltà d'indole economica e finanziaria s'impiccioliscono e scompajono d'innanzi all'ardente suo amore di svecchiare questa antica regina dell'Insubria.

Egli seguendo il concetto dell'ing. Ajraghi propone di sostituire alla Fossa interna da coprirsi, rispettandola pel servizio delle varie utenze, un nuovo canale alimentato da nuove acque. Come nel progetto Ajraghi, il nuovo canale avrebbe origine da un bacino o Darsena da escavarsi presso la Cascina dei Pomi, nel quale si raccoglierebbero le acque del Naviglio della Martesana e le nuove da procurarsi dal progettato Canale Villoresi o da altra origine qualunque. Da questo bacino, dopo ricavata la competenza dovuta agli utenti della Fossa interna, da lasciarsi decorrere nell'alveo attuale da sistemare o ricoprirsi, il residuo sarebbe diviso in due rami, l'uno navigabile a ponente, e l'altro a semplice profitto della industria e della irrigazione, a levante.

Questi due rami determinerebbero la periferia della nuova città, inscrivendo una forma prossima al quadrilatero con angoli smussi, periferia che volgendo a circa un chilometro oltre le mura attuali comprenderebbe non solo tutti i sobborghi, le due stazioni ferroviarie[187] ed il cimitero monumentale, ma si spingerebbe da un lato fino al Rondò del gran viale del Sempione, e dall'altro sino a quello di Loreto; di modo che la superficie *intra muros*, della città verrebbe portata dagli ettari ottocento circa ad ettari due mila settecento cinquanta, verrebbe cioè più che triplicata.

Lungo i nuovi canali dovrebbero sorgere nuovi e grandiosi magazzeni di deposito e di preparazione dei materiali che scendendo dai laghi antepongono la via d'acqua alle vie comuni e ferrate, e molteplici e grandiosi opifici e stabilimenti industriali: entro la città poi a norma delle condizioni locali delle varie zone dovrebbero sorgere villini e palazzine nella parte più alta e salubre verso tramontana, mercati, case d'operai, scuole ed istituti di vario genere, ortaglie, giardini pubblici e privati, fontane d'acque potabili, quanto insomma può concorrere a creare una città ricca, popolosa, attraente per tutti gli agi e le comodità richieste dalla civiltà moderna.

A togliere le opposizioni degli aventi diritto di scarico e di forza d'acqua lungo la Fossa interna da coprirsi, propone che il municipio debba espropriarne le aree al prezzo presente e rivenderle con obbligo di decente ricostruzione verso il nuovo stradone risultante, ritraendone a suo parere un lucro anzi che una perdita. […]

Progetto Margutti

Diremo da ultimo del progetto od a meglio dire della proposta dell'egregio nostro collega l'ing. Margutti[188]. Egli da uomo eminentemente pratico e positivo com'è, trova l'ostacolo principale all'effettuazione del piano di miglioramento della Fossa interna nella costante grandiosità dei progetti proposti, grandiosità lodevole in linea ideale e che forma l'elogio dei loro autori, ma ostacolo grave in linea pratica per la altrettanta grandiosità di mezzi e di provvedimenti occorrenti a tradurli in fatto compiuto.

Indagando quindi il modo di semplificare la questione per ridurla nei limiti di probabile effettuazione, propugna fortemente la soppressione della navigazione della Fossa interna, e cerca di dimostrare come, per la diminuita e quasi spenta importanza di detta navigazione, tale misura non debba incontrare difficoltà ad essere ottenuta, stante i grandi vantaggi che ne risulterebbero tanto all'igiene quanto alla comodità ed agli abbellimenti cittadini che ne verrebbero di conseguenza. […] Propone che l'attual Fossa venga divisa in due parti con muro alla distanza di tre metri dalle case ripuarie, l'una delle quali, in omaggio all'Art. 590 del nostro codice per ovviare ad ogni pretesa di indennizzo, si lasciasse tuttora libera e scoperta, l'altra parte, da coprirsi, servisse a convogliare quella massa d'acqua che occorre per soddisfare i diritti delle bocche d'estrazione, alle quali si conserverebbe l'attuale battente d'acqua. […]

Evidentemente, ove si potesse realizzare la soppressione della navigazione e superare le difficoltà inerenti all'alterazione del regime del canale di fronte agli utenti, del che si discorrerà in seguito, il piano Margutti sarebbe ad ogni altro preferibile come che il più economico e quindi di più facile attuazione. […]

Progetto Brocca

La proposta infine del compianto nostro collega architetto Brocca[189], non è che una modificazione della proposta Margutti. Anch'essa si appoggia alla soppressione della navigazione ed alla costruzione di un diafragma che divida longitudinalmente in due l'attuale Fossa: se non che a luogo di destinare la zona verso le case fronteggianti a canale di acque chiare alienabile ai frontisti e copribile man mano, vorrebbe riservarla a una ferrovia di cintura. Evidentemente dopo l'introduzione

dei tramways[190] questa idea riescirebbe ora inopportuna, potendo le rotaje esser collocate sul piano della strada stessa necessariamente allargata.

Memorie consultate

Oltre l'esame dei vari progetti superiormente per sommi capi riassunti, la Commissione ebbe a portare la sua attenzione alle molte polemiche in proposito agitate, e crederebbe di mancare al proprio compito ove non accennasse colla debita lode a quelle che ebbe a consultare, dettate tutte con molto amore cittadino e larga copia di dottrina.

Il Comitato promotore per l'otturamento e deviazione della Fossa interna, sorto per spontaneo impulso sotto la solerte presidenza dell'ing. Mira, ed appoggiato ne' suoi primordii dalla Giunta Municipale, ebbe a discutere lungamente l'argomento, e per meglio illuminare sé e la pubblica opinione elesse tre Commissioni di persone competenti, alle quali conferì il mandato di riferire sotto le viste tecniche, igieniche ed economiche.

Rispose sollecita e volenterosa la Commissione igienica colla pubblicazione di un rapporto notevolissimo e per l'autorità dei nomi che ebbero a dare il loro parere, e per le conclusionali affermazioni che anatemizzano la sussistenza della Fossa interna come un fomite di febbri intermittenti, un tramite di contagi ed una causa di inquinamento delle nostre acque potabili[191]; sicchè ne invoca a nome della pubblica salute la totale sua soppressione od almeno il suo allontanamento dalla zona più popolata della città.

Anche la Commissione tecnica, della quale facevano parte i distintissimi nostri colleghi Cavallini, Emilio Brioschi ed Alessandro Pestalozza[192] che ne fu il relatore, vinta qualche opposizione da parte della Presidenza, ebbe a pubblicare una Memoria, nella quale, riassunti i dati statistici e tecnici relativi all'argomento con quel sano criterio che è frutto di lunga pratica unita a molta scienza in fatto di idraulica, ventilate le difficoltà gravi di costruzione del progetto Mira, che ebbe di preferenza a formare soggetto dei suoi studi, considerata la insufficienza della massa d'acqua disponibile per alimentare il nuovo tronco di Canale avuto riguardo ai diritti delle attuali bocche di erogazione nel perimetro della città e le questioni inestricabili che susciterebbe una qualunque alterazione nella portata e nel regime del canale attuale, conclude sotto forme cortesi e dubitative al suo rigetto, fatto riflesso anche che colla esecuzione di un nuovo canale nell'interno della città verrebbero a imporsi ad una parte della città stessa quegli inconvenienti che si vorrebbero togliere ad un'altra parte.

L'ing. Cavallini poi in un allegato a detta Memoria[193], che forma un vero lavoro a parte dottissimo e completo in quanto risguarda la storia della Fossa interna, le sue condizioni tecniche ed economiche, e l'attuale sua destinazione ed usi, dopo passate in rassegna le diverse proposte fatte in argomento, opinando per la convenienza di sopprimere la navigazione per la poca sua attuale importanza, conclude proponendo la copertura della Fossa compreso il breve tratto del Naviglio morto con ristringimento dell'alveo giusta il progetto Margutti, la soppressione conseguente delle attuali conche, e l'effettuazione graduale dei lavori. […]

Problemi di indole tecnica

[…] La Commissione tecnica del Comitato nella citata sua relazione, e più esplicitamente il Cavallini ebbero a concludere in proposito colle seguenti testuali parole: "Alla copertura della Fossa è inevitabile il conservarvi invariate le condizioni delle estrazioni e delle confluenze praticate nelle sue sponde. Ogni alterazione sarebbe impraticabile a patto di inestricabili opposizioni protette dal diritto privato". Ora ammesso questo principio, come fondamentale ne risulta chiara la necessità di dover conservare intatto il regime delle acque della Fossa interna quale esiste. […] Ciò stando cadrebbero tutti quei progetti che si basano sia sulla modificazione in ampiezza e cadenza del letto della Fossa interna, come nelle proposte Margutti e Brocca, sia sulla sottrazione di parte della sua competenza per alimentare un nuovo canale, come nelle proposte Mira ed Osnago. Per raggiungere quello scopo in modo pratico occorre essenzialmente la deduzione di un nuovo corpo d'acqua almeno di due metri cubi da altre origini per destinarlo all'esercizio di un nuovo canale allo scopo di mantenere l'attuale comunicazione per via d'acqua fra i tre canali della Martesana, Grande e di Pavia; o potendo ottenere la soppressione della navigazione interna, occorre, anche coprendolo, lasciare intatto nelle sue dimensioni e pendenze l'alveo attuale.

Problemi d'indole economica

Veniamo ora a parlare delle difficoltà che sarebbero per risultare dalla soppressione della navigazione in linea economica, sotto l'aspetto commerciale e industriale della città. La navigazione per la Fossa interna ha due scopi, l'uno dell'approvvigionamento in città delle materie di prima necessità, voluminose e di piccolo relativo valore, quali la legna d'opera e da fuoco, il carbone, le calci, il pietrame grezzo, le pietre da taglio, i ciottoli, le sabbie, le ghiaje, ecc. che scendono dalle provincie di Como, di Novara imbarcate sui grandi laghi o lungo il corso dei Navigli; l'altro scopo è il transito dall'un lago all'altro e pel Canale di Pavia al Po. Abbastanza florido è ancora il primo movimento contando giusta le ultime statistiche ufficiali un numero medio annuo di due mila duecento settantasette barche nell'ultimo quinquennio 1873-1877. Questo movimento rappresenta almeno un peso di quaranta mila tonnellate ed un valore di circa un milione di lire, di cui approssimativamente due quinte parti provenienti dal lago di Como e dall'Adda e tre quinte parti dal lago Maggiore e dal Ticino.

Benché buona parte di queste navi facciano sosta senza internarsi nella città al laghetto di S. Marco per quelle provenienti dal Naviglio Martesana, ed ai magazzini e sostre tra il ponte degli Olocati e la Conca di Viarenna per quelle provenienti dal Naviglio Grande, tratte che nei vari progetti di copertura della Fossa verrebbero rispettate, restano ancora almeno tre quarte parti delle barche che scaricano in città, sia scendendo dalla conca di S. Marco, sia, e le più, salendo da quella di Viarenna, che formano una massa di volumi e di valore non indifferente. E questa massa qualora la navigazione fosse interrotta dovrebbe soffermarsi alle porte della città con sensibile aumento di spesa di trasporto ai luoghi di consumo.

Poche in confronto sono le barche che attraversano la città per passare dal Naviglio Grande a quello della Martesana o viceversa per il trasporto delle materie dal secondo al primo per essere poi consumate nei suburbii od inoltrate a Pavia, perchè la velocità della corrente dei nostri canali non permette la navigazione di ritorno ai laghi a barche cariche. Esse però ammontarono alla media annua di N. 157 nell'ultimo quinquennio che fu il più meschino degli antecedenti a questo riguardo.

È ben vero che, dopo l'apertura delle ferrovie che legano Milano ai laghi, molte di quelle derrate che vi scendeano pei Canali, ora preferiscano questo nuovo mezzo, se non più economico, certo più celere di trasporto e che quindi è diminuita di molto l'importanza della navigazione ed il numero delle barche che ne approfittano, come risulta dal quadro statistico riportato in appendice. Esso è pur tuttavia, nè d'altronde è da dimenticarsi, che la concorrenza delle vie d'acqua vale a moderare le tariffe delle ferrovie, e che a quest'uopo i governi illuminati della Francia e di Inghilterra, che nei primi tempi dello sviluppo delle ferrovie credettero poter trascurare il progresso della navigazione interna, ora si applicano con tutto ardore e col sacrifizio di miliardi a farla prosperare.

Perchè il Parlamento possa indursi ad accogliere una proposta di legge di soppressione della navigazione è d'uopo venga evidentemente dimostrata la prevalenza in argomento dei vantaggi edilizi e sanitari sugli economici. Ammesso anche il danno igienico prodotto alla popolazione milanese dalla esistenza della Fossa interna come è in giornata scoperta e che raccoglie le acque lorde e gli sterquilini di parte della città, asserito da distinti medici consultati dal Comitato promotore, di cui si è parlato, e contraddetto da altri distinti medici; resterebbe sempre a provare l'inefficacia della applicazione di parziali misure tendenti a migliorare una condizione di cose da tanti secoli tollerata senza improntare alla nostra città un marchio d'insalubrità.

Benchè di carattere subalterno il Parlamento non potrebbe fare a meno di bilanciare i titoli di opposizione che potrebbero avanzare contro la soppressione della navigazione le provincie di Como, di Novara e di Pavia, le quali come facenti parte dell'antico Ducato contribuirono alle spese di sistemazione della Fossa interna per renderla navigabile in vista del comune beneficio che ne traevano. Un ultimo ostacolo infine, benchè tutto d'indole morale, sarebbe la considerazione dell'abbandono di un vanto patrio, per avere Milano in tempi di incipiente civiltà concepito ed effettuato il concetto di porre artificialmente in comunicazione i due laghi fra loro ed i laghi stessi per via del Po col mare mediante una non interrotta navigazione.

Problemi d'indole giuridica

Ora sono a considerarsi le difficoltà derivanti dall'otturamento o dallo spostamento della attuale Fossa sotto il punto di vista giuridico o legale. Benchè questa discussione sorta dal campo strettamente tecnico, per quel legame che in questa parte indissolubilmente unisce i due aspetti del problema, la Commissione non ha creduto di poter evitare l'esame della questione anche da questo lato, e trova suo debito di esporre, se non altro in via dubitativa, il suo modo di vedere, lasciando a chi ha fatto di questa materia propria ed esclusiva professione lo sviluppare con maggiore dottrina ed autorità l'argomento.

Il nostro Naviglio veste evidentemente un doppio carattere, quello cioè di canale serviente ad uso di irrigazione e di scolo, e quello di canale serviente ad uso di navigazione. Come canale di navigazione e di scolo, esso entra a far parte del *Patrimonio dello Stato* (Art. 427 e 428 del Codice Civile) ed è

sotto questo titolo che lo Stato ne ha alienato e ne affitta le acque percependone il prezzo, e va quindi soggetto come ogni altra privata proprietà alla prescrizione (Art. 2124). Come canale di navigazione all'incontro, dovendo essere equiparato alle strade nazionali, entra a far parte del *Demanio pubblico* e quindi è per sua natura inalienabile.

Come d'indole mista lo Stato ne affida la manutenzione e la sorveglianza in linea tecnica agli uffici del Genio Civile, e ne riserva l'amministrazione alla finanza, come per qualunque altro bene d'indole patrimoniale. Un limite di prevalenza fra i due titoli è segnato dalla natura dei due servizi, dovendo quello relativo alla irrigazione, come che d'indole privata, soggiacere a quello della navigazione, d'indole eminentemente generale. Cosicchè se potrebbe lo Stato disporre delle acque esuberanti per l'uso dell'irrigazione e della loro caduta per forza motrice, sia alienandone in perpetuo il godimento, come praticarono largamente gli antecedenti Governi, sia affittandole a tempo determinato, non potrebbe senza offesa dei principii generali della nostra legislazione sopprimere od anche troncare in parte la navigazione quando non ne sia evidentemente dimostrata la sua superfluità. Il principio della prevalenza del carattere di navigabilità del nostro naviglio è tanto radicato e positivo che nel caso di scarsità d'acqua nell'Adda, non solo si chiude lo scaricatore al Molino delle Armi, che serve al alimentare la roggia Vettabbia, ma si chiudono pure durante il passaggio delle barche gli altri bocchelli entro la cerchia della città.

Ammesso quindi che le ragioni di igiene possano prevalere negli ufficii del Parlamento, e possa quindi effettuarsi il coprimento della Fossa, si presenta per prima la questione del diritto di indennizzo ai magazzini o sostre che si trovano lungo la Fossa interna della quale i proprietari si approfittano per avvicinare le barche alle loro sponde onde caricarle e scaricarle a comodo ed economia propria e del servizio interno alla città. La Fossa fu ridotta navigabile appunto principalmente per facilitare il trasporto ed il trasbordo nel cuore di Milano delle derrate voluminose e pesanti, come apertamente proclamavano gli editti del duca Francesco e Filippo Sforza negli anni 1460 e 1483, riportati dal Settala nella preziosa sua opera *sui Navigli* (Milano 1603) nell'ultimo dei quali è detto: "e benché per esso Naviglio ne segua molti beni, per il macinar delli molini, et per adaquare li prati; nondimeno il più principale, et singolare beneficio, che ne seguita, si è per il navigare, per il quale si ha da render copiosa, et abbondante di vettovaglie, et mercanzie essa nostra città di Milano et popolo etc."[194]. E fu sull'affidamento di questi editti che vennero eletti tali magazzini che godono da alcuni secoli i benefizi della navigazione, cui a parere dei sottoscritti non varrebbero cavilli forensi di interpretazione per negar loro un indennizzo proporzionato al danno che loro ridonderebbe dalla soppressione della navigazione.

Nulla diremo della competenza passiva di questi eventuali indennizzi, essendo evidente che il Governo a cui direttamente spetterebbero, li riverserebbero sul Comune o su quel Consorzio per la cui iniziativa sarebbe invocata la legge.

Gli ostacoli finora enumerati alla proclamazione di una disposizione legislativa, verrebbero di molto diminuiti qualora all'attuale comunicazione fra i tre Navigli venisse provvisto contemporaneamente al coprimento della Fossa interna coll'apertura di un nuovo canale in sostituzione, da alimentarsi mediante acquisto di un nuovo corpo d'acqua. […]

Ora supposto raggiunto questo scopo, non esitiamo a credere, che il Governo non sarà per opporre alcun ostacolo alla copertura della Fossa attuale; anzi diciamo di più che esso non sarà per elevare pretese di compenso per la proprietà dell'area della Fossa stessa di non bene definita ragione, e che potrà così farsi luogo all'effettuazione del gran viale anulare che forma il principale oggetto del Comitato. Ma qui pure sorgono nuove difficoltà. Come ognuno sa, i piani delle case, dei cortili e dei giardini che fronteggiano il Naviglio e che hanno accesso dalle vie posteriori che formavano l'antico terraggio[195] o bastione, non corrispondono per la massima parte del circuito della Fossa interna al piano della strada carreggiabile e di attiraglio[196] che vi sta a sinistra, nè a quello per conseguenza delle case che sorgono lungo la strada stessa in genere d'aspetto civile ed alcune anche eleganti.

Col coprire la Fossa e col formare un largo stradone alberato aggregando alla via attuale lo spazio occupato dal Canale, dovendosi naturalmente conservare per quanto sia possibile i livelli presenti della strada, tranne poche modificazioni in prossimità ai ponti attuali, ne viene, per conseguenza, che la massima parte dei fabbricati costeggiante il Canale stesso non riescono coll'altezza del loro piano terreno al livello del nuovo stradone[197]. Taluno lo avrà tagliato a mezzo, tal altro lo avrà affatto sepolto: le stesse corti e gli stessi giardini saranno in generale per riescire ad un'altezza di molto inferiore al nuovo stradone e perdere quindi del loro pregio. Ora è evidente che i proprietari non mancheranno di chiedere un indennizzo per questo fatto, il quale deteriorerebbe sensibilmente l'uso delle attuali proprietà e li esporrebbe a sostenere gravi spese per armonizzare i livelli dei varii piani con quelli della nuova via.

Il canale della Fossa interna potendo, come dissimo, essere equiparato a una via pubblica, noi entreressimo[198] qui in una questione che diede altra volta occasione al nostro Collegio: se cioè ed in quale misura abbiano diritto ad essere compensati i proprietari di case fronteggianti una strada quando Stato, Provincia o Comune ne avessero ad alterare il livello per migliorarne la condizione. Ma la considerazione che il Canale, soppressa la navigazione, cesserebbe di mantenere il privilegio di inalienabilità e di imprescrivibilità devoluto ai beni del pubblico Demanio, ci dispensa dall'entrare in questa spinosa ed involuta questione. […]

A far fronte però in gran parte alla spesa di questi indennizzi reggono a favore del Municipio due titoli di rivalsa che trovano saldo appoggio nella nostra legge sulle espropriazioni per opere di pubblica utilità, in questa parte provvidentissima. E prima di tutto i Periti incaricati di giudicarne la entità, dovranno avere di mira il vantaggio speciale che il fondo espropriato o manomesso verrebbe ad acquistare nella nuova condizione di cose in cui in cui sarebbe posto colla effettuazione delle nuove opere, ai termini dell'Art. 41 e seguenti.

È evidente in fatti che dopo la esecuzione del nuovo stradone o viale, il quale sarà per diventare una tra le più amene, eleganti e frequentate vie della città, le case, che ora non hanno accesso che dalle vie posteriori in generale strette ed oscure, potranno averlo più comodo e buono dallo stradone e quelle proprietà potranno avere in seguito maggiore appetibilità, e quindi acquistare un valore molto maggiore dell'attuale, anche tenuto calcolo delle spese necessarie di riduzione e di rifabbrica. […]

Per esaurire le nostre considerazioni d'ordine misto tecnico-giuridico, resta a dire una parola sulle immittenze degli sterquilini nella Fossa, le quali, sia che la si copra o meno, devono essere soppresse a titolo di salute pubblica o colla sostituzione di altrettanti pozzi neri impermeabili da vuotarsi intermittentemente come praticasi nel generale della città e come prescrivono i regolamenti municipali, o coll'adozione per essi del metodo delle fogne portatili[199]. Ove i regolamenti stessi non avessero sufficiente forza legale per obbligare i proprietari a sopprimere gli scoli delle latrine nella Fossa, non sarebbe certamente difficile al Municipio di ottenere un decreto di pubblica utilità per forzarli. Ma qui pure si cade nell'ambito degli indennizzi. I proprietari per uso secolare hanno acquistato un diritto di scolo nella Fossa, diritto che forse preesisteva alla riduzione della Fossa stessa ad uso di canale navigabile; nè come vidimo, lo Stato potrebbe apporre valido argomento nella prescrizione per esimere il Comune dal pagamento; giacchè sotto questo punto di vista il Canale veste il carattere di patrimonio dello Stato anzi che quello di demanio pubblico, ed è quindi soggetto a prescrizione come ogni altro bene privato a termine dell'Art. 2144 del codice civile; con questo di più, che a questo titolo i proprietari degli scoli pagano un annuo contributo alla amministrazione della Fossa interna[200] incaricata dell'annuale suo espurgo in ragione del numero delle latrine che ne profittano nelle rispettive case. Il Perito, però nel fare i suoi calcoli onde determinare la cifra di indennizzo, alla spesa di costruzione dei nuovi pozzi neri che i proprietari sarebbero tenuti ad eseguire, deve contrapporre la cessazione per essi degli obblighi di manutenzione dei canali di scolo e del contributo annuo che ora pagano all'amministrazione: cosicchè data pure la sussistenza di circa due cento quaranta scoli neri, il relativo carico del Comune non sarà per riuscire esorbitante.

Problemi d'indole finanziaria

Resta ora a dire delle difficoltà finanziarie, a valutare cioè i criteri per determinare l'importo presuntivo della spesa alla quale dovrebbe sobbarcarsi il Comune nella esecuzione delle opere di sistemazione della Fossa interna, sia che adottisi l'uno o l'altro progetto […] quando si volesse coprire la Fossa stessa dal Ponte di S. Marco a quello degli Olocati, sia che si ottenga la soppressione della navigazione, sia che venga sostituito un nuovo Canale navigabile di congiunzione dei tre Navigli.

Appartengono alla prima categoria le spese necessarie per la pavimentazione del fondo e della cementazione delle sponde, e per la soppressione dello scolo in esso degli sterquilini, in conseguenza della proposta disposizione di legge per la coattiva costruzione di appositi pozzi neri in relazione ai regolamenti municipali. Queste opere che varrebbero da sole a togliere per intero le cause di insalubrità e di inquinamento delle acque potabili lamentate dai medici, le abbiamo valutate nella complessiva somma di L. 850 000 in base ai calcoli dell'Ufficio del Genio Civile esposti nella preziosa sua Relazione di cui si è fatto un cenno superiormente. […]

Secondo i nostri calcoli il sacrifizio che dovrebbesi per questo titolo assumere il Municipio importerebbe la bella somma di tre milioni, risultanti:

1°. di L. 700 000 per eventuali indennizzi alle proprietà e sostre fronteggianti, valutati in base ai principii sopra sviluppati, dedottovi però il concorso ripetibile dei frontisti per miglioramento delle loro proprietà in relazione alla vigente legge sull'espropriazioni per opere di pubblica utilità.

2°. di L. 1 500 000 per le spese di copertura del Canale e di predisposizione del piano stradale.

3°. di L. 800 000 per la pavimentazione della nuova strada a doppio binario di rotaie ed a doppia fila di alberi. Non potendo però l'esecuzione di queste opere di abbellimento e di viabilità cittadina esimere il Comune dalla esecuzione di quelle contemplate nella prima categoria, così la spesa totale per la copertura del Naviglio sarebbe per ascendere alla complessiva somma di L. 3 850 000.

Ciò nel caso che possa ottenersi la soppressione della navigazione senza obbligo della preliminare sostituzione di un altro Canale esterno alla città che ne adempia le funzioni. In questo caso a tale somma sarà per aggiungersi quella occorrente per lo scavo e la costruzione di tal nuovo Canale, e per l'acquisto e la condotta della massa d'acqua occorrente per alimentarlo; spesa variabile a norma del progetto che sarà per adottarsi, ma che in ogni caso non potrà essere minore di cinque o sei milioni.

Ora è egli a lusingarsi che il nostro Comune, e propriamente la frazione intermurana[201] dello stesso che ha patrimonio distinto dalla frazione esterna, sia per trovarsi in condizioni tal da permettersi di sobbarcarsi all'ingente spesa? I suoi bilanci che fin ora non hanno raggiunto il pareggio fra le entrate e le spese ordinarie e straordinarie, ci permettono di dubitarne, considerando che se da una parte, per naturale aumento di popolazione e sviluppo di attività crescono in progressiva funzione le entrate annuali, crescono di pari passo i bisogni di viabilità, di istruzione, di beneficienza, gli stipendi degli impiegati ed i tributi che lo Stato richiede, le cui conseguenze vanno indirettamente a riversarsi sul Comune.

A noi pare quindi prudente consiglio il limitare per ora le nostre aspirazioni alla proposta di quelle opere che tendono a menomare la malsanìa dell'aria ed a rendere meno sgradevole l'aspetto delle acque, rimandando a più prosperi tempi l'esecuzione del resto, quando cioè, come argutamente ebbe a dire il nostro Sindaco[202] in risposta alle vive esortazioni del chiarissimo prof. Verga, nella seduta consigliare del 14 aprile andante anno, il quale qualificava il rapporto igienico del Comitato come un vero e proprio plebiscito medico, sarà per avverarsi un plebiscito dei proprietari, i quali in vista dei promessi benefici, si offrano a concorrere largamente nella spesa.

Conclusione

La Commissione quindi, volendo stare sulla via pratica conchiude, che sia raccomandata intanto al Municipio la esecuzione di tutte quelle opere precauzionali che valgano a migliorare le condizioni poco igieniche e sgradevoli dell'attuale, salvo a promuovere in seguito, quando tali opere non si riconoscessero col fatto sufficienti, e quando le finanze cittadine lo permettessero, la soppressione della navigazione interna colla contemporanea copertura del Canale; e qualora questo partito non fosse radicalmente accolto dal Governo, la sostituzione di un nuovo Canale esterno, giusta l'uno o l'altro dei progetti Osnago, Ajraghi o Sada, da alimentarsi con nuove acque che si potranno provvedere con l'acquisto di un volume di almeno due metri cubi al secondo, sia dalle nuove progettate sistemazioni dei laghi di Pusiano e di Alserio; progetti tutti di ancora incerta e remota esecuzione.

Provvedimenti proposti

Otto sono le misure principali che la Commissione suggerisce e propone, tutte di pratica effettuabilità, e che seguite partitamente in un periodo più o meno lungo di anni non saranno per recare un insopportabile aggravio al Comune.

1°. Otturamento del Canale S. Gerolamo. Consiste la prima misura nella soppressione del ramo della Fossa interna detto di S. Gerolamo che si volge a ponente della città, e che alimentato dai residui delle acque della roggia Castello e dei fontanili Refossino e di S. Carlo, va ad immettersi nel canale principale al ponte degli Olocati, dopo un percorso di metri 1184. […] Grave e innegabile è la malsanìa di questo tratto di Canale e pel lentissimo corso delle sue acque in conseguenza della poca pendenza del suo fondo diminuita anche dal fatto artificiale di una piccola conca presso il ponte di S. Vittore dell'altezza di trenta centimetri, e dal rigurgito delle acque del canale principale trattenute dalla conca di Viarenna, massime nella circostanza delle manovre per il passaggio delle barche, ma più di tutto in conseguenza delle lordure e degli sterquilini che si raccolgono nel lungo sotterraneo della roggia Castello che spandono fetori e miasmi sensibilissimi.[…]

2°. Soppressione del Naviglio morto. Analoga alla prima è la seconda misura che proponiamo, e consiste nel ramo così detto Naviglio morto presso il ponte Beatrice. Questo ramo della lunghezza di soli metri 130 penetra fra i caseggiati melanconico e puzzolente, e serve esclusivamente a comodità di approdo di una sostra grande di legna da ardere. […]

3°. Copertura del Canale Vettabbia. A completare poi le misure di questo genere, si presenta una terza proposta ed è quella della copertura del canale Vettabbia che scorre aperto lungo la via S. Croce, come quello che raccoglie in sè tutte le lordure scaricate nella massima parte del suo corso, e le cui acque agitate dal salto del Molino delle Armi espandono in maggior copia le loro mefitiche esalazioni. […]

4°. Soppressione degli scoli fecali. Sorge spontanea la quarta proposta igienica che stiamo per suggerire, ed è la soppressione degli scoli fecali nell'attuale Canale, sostituendovi all'uopo, anche in via coattiva, delle fogne o pozzi neri impermeabili, o delle latrine mobili ed inodore. […]

5°. Rivestimento del fondo e delle sponde. Una quinta misura, e questa pure importantissima e tale da togliere per sè sola la massima parte degl'inconvenienti lamentati della Fossa interna, è quella della pavimentazione del Canale, e del rivestimento con muratura cementizia delle sue sponde fino all'altezza massima delle sue acque, come propone il nostro collega ing. Murnigotti[203] nella sua memoria che diede causa a questo lavoro.

È chiaro che con questa operazione unita alla misura antecedentemente detta della soppressione degli scoli di latrina, si avrà tolta ogni comunicazione delle acque della Fossa al sottoposto *aves* o sorgente generale sotterranea che alimenta i nostri pozzi.

È chiaro pure che allivellato il fondo del Canale sopra regolari pendenze in relazione ai diversi tronchi, e reso pressochè liscio il contorno lambito dalle acque, le acque stesse assumeranno una maggiore velocità e si faranno più capaci che non a oggi al trasporto delle materie fecciose e leggere, le quali quindi più difficilmente si depositeranno sul fondo. […]

Noi raccomanderemo bensì vivamente l'uso delle barche o paratoje mobili da farsi scorrere lungo il Canale sull'esempio dei *bateaux vannes* adottati per la spazzatura delle grandi fogne collettrici di Parigi, colle quali, provocandosi un rigurgito e un battente a monte, e provocandosi una maggior velocità di corrente al fondo, si potrà con poca spesa relativa e molta facilità tenere continuamente l'alveo sgombro delle materie meno pesanti, mantenere più netta l'acqua e limitare di molto il periodo dell'asciutta.

6°. Limitazione della durata delle asciutte. […] Tali espurghi ora si effettuano due volte all'anno; la prima nel mese di Aprile per non meno di venti giorni, e la seconda nel mese di Settembre per non meno di cinque giorni. Diminuita infatti colla esecuzione del progetto Murnigotti la massa dei depositi da rimuovere, levare e trasportare, resta diminuita la necessità dei lunghi periodi destinati a questa operazione. Però le aspirazioni della Commissione non si limitano a ciò.

Essa propone che le epoche dell'asciutta vengano anticipate almeno di una quindicina di giorni nella primavera e posticipate d'altrettanti nell'autunno, portandole rispettivamente alla seconda metà di Marzo e alla prima metà di Ottobre. Si eviterebbero così i giorni troppo caldi nei quali si fa più viva la evaporazione, più facile la fermentazione putrida delle materie vegetali ed animali che possono trovarsi sul fondo del Canale e quindi più sentito l'incomodo del fetore e più facile il pericolo della malsanìa.

7°. Regolamento per lo spurgo generale dei canali della città. A tutte le enumerate misure pel miglioramento della condizione igienica della città, sarebbe opportuno aggiungerne un'altra, la quale, benché direttamente non si riferisca al tema della sistemazione della Fossa interna, pure ha con esso tale attinenza da non potere essere trascurata; e si è quella della pubblicazione di un regolamento obbligatorio per la manutenzione e gli espurghi dei diversi canali della città, parte dei quali scaricano nella Fossa interna, e parte escono dalla sua cerchia per servire alla irrigazione di terreni nel suburbio ed oltre. […]

8°. Separazione delle acque del Naviglio da quelle del Lambro e del Seveso. […] È noto come l'alveo del Lambro, poco sopra Crescenzago è attraversato dal canale della Martesana dove versa le sue acque cadendo a stramazzo dalla sponda destra del medesimo che ne forma diga nella larghezza di m. 19,03 e riversandole dalla sponda opposta nell'alveo inferiore mediante uno sfioratore a quattro luci di met. 5,95 cadauna, e N. 19 bocche munite di paratoje. […]

Ora avviene che quando piogge alquanto dirotte gonfiano il fiume e lo rendono torbido portando per la sua molta velocità nel suo grembo ghiaje e sabbie, queste si versano nel Canale, il quale ne strascina a valle le parti più leggere e contribuisce a rendere sporche e limacciose

anche le acque della Fossa interna. […]

È noto pure come anche il torrente Seveso concorra efficacemente ad aumentare gli accennati inconvenienti. Anch'esso si getta liberamente nel canale Naviglio poco più di un chilometro a monte della città presso la Cascina Colombirolo, per sortirne dalla sponda opposta mediante alcune bocche di scarico ed uno sfioratore a centimetri trentasette sul livello normale del pelo del Canale per lo sfogo delle piene. Anche le sue acque, benchè non portino ghiaje, sono torbide e rossastre ben più di quelle del Lambro, come che scolanti dalla pianura di carattere argilloso; per cui concorrono notevolmente a deturpare le acque della Fossa interna, ad aumentare i depositi di limo nel fondo e ad accrescere i danni delle inondazioni. [...]

Milano, 15 Dicembre 1879

La Commissione
Ing. Carlo Cereda, Ing Giuseppe Zancarini,
Ing. Pietro Maestri, Ing. Enrico Righetti,
Ing. Palamede Guzzi, Ing. Amabile Terruggia,
Ing. Luigi Tatti, *relatore.*

Note

[174] [Nota della Redazione:] Nella seduta del 23 Giugno ultimo scorso, del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano, in proposito della lettura fatta al Collegio dal Socio Sig. Ing. Giuseppe Murnigotti sopra una proposta di sistemazione e di pavimentazione della Fossa interna di Milano, veniva votato il seguente ordine del giorno: "Il Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano, udita la memoria del socio Ing. Murnigotti, […] delibera di nominare una Commissione di sette membri coll'incarico di studiare la questione suddetta sotto tutti gli aspetti, prendendo in esame i varii progetti finora pubblicati, e di riferire in seguito al Collegio circa i risultati de' suoi studii e circa i criteri a cui dovrebbe informarsi la soluzione del problema".

[175] Allude all'inchiesta sui rischi sanitari connessi al Naviglio svolta nel 1876, vedi *supra*, Documento X.

[176] Dopo tutto.

[177] Il principio.

[178] Fondato nel 1563 a Milano per la formazione degli aspiranti ingegneri e la magistratura in materie tecniche, il Collegio degli ingegneri e architetti si era trasformato dopo l'Unità italiana e la creazione nel 1863 del R. Istituto tecnico superiore in un'associazione professionale, mantenendo la propria autorevolezza sulle scelte amministrative di Milano, vedi Luigi Tatti, *Il Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXVIII, 1880, pp. 428-432; Maria Malatesta, *Gli ingegneri milanesi e il loro Collegio professionale*, in *Milano fin de siècle e il caso Bagatti Valsecchi*, a cura di Cesare Mozzarelli e Rosanna Pavoni, Guerini e ass., Milano 1991, pp. 307-318; *Il Collegio degli ingegneri e architetti di Milano. Gli archivi e la storia*, a cura di Giorgio Bigatti e Maria Canella, F. Angeli, Milano 2008.

[179] Vedi *supra,* Documento VI.

[180] Si riferisce all'idea originaria del progetto Mira di far passare in trincea attraverso Foro Buonaparte il nuovo canale di raccordo tra la Fossa interna e il Naviglio di S. Gerolamo.

[181] Si riferisce al *Sunto del progetto dell'ingegnere Cesare Osnago*, in *La questione delle Fossa interna [...]*, cit., pp. 17-27. L'igegnere Osnago era autore in quegli anni di progetti di linee ferroviarie lungo il Lambro e nel Comasco nonché del capitolo su *Ferrovie e stazioni* nel volume del Collegio degli ingegneri ed architetti, *Milano tecnica dal 1859 al 1884* (1885).

[182] Vedi *supra*, Documento XII.

[183] Il già citato canale progettato per irrigare l'alto Milanese, alimentato dal Ticino e sfociante nell'Adda, i cui lavori sarebbero iniziati nel 1881.

[184] La cosiddetta Rotonda della Cagnola, a nord della città, corrispondente all'attuale piazza Firenze.

[185] Importante conca di quasi 5 metri di salto sul Naviglio Pavese a sud della Chiesa Rossa, a circa 3 km dalla Darsena di Porta Ticinese. Battezzata Conca Fallata perché dopo la sua realizzazione ai primi del XVII secolo la costruzione del canale fu abbandonata per mancanza di fondi, vedi nota 166.

[186] Vedi *supra*, Documento IX.

[187] Ossia tra la Stazione Centrale di Milano inaugurata nel 1864 e situata a nord-est della città, tra Porta Nuova e Porta Orientale e la Stazione di Porta Genova, inaugurata nel 1870, nella periferia sud.

[188] Si riferisce al testo *Lettera-progetto dell'ingegnere Carlo Margutti* in Fedele Massara *La questione della Fossa interna di Milano nel 1875*, cit., pp. 13-15.

[189] Vedi *supra*, Documento VII e fig. 24.

[190] L'8 luglio del 1876 era stato inaugurato a Milano un servizio di tram a cavalli da Porta Venezia a Monza. Ad esso fece seguito l'anno dopo una linea tramviaria suburbana a cavalli da Milano a Vaprio d'Adda. In occasione della prima Esposizione nazionale dell'industria, nel 1881, entrarono in funzione linee urbane di tram a cavalli facenti capo in piazza del Duomo.

[191] Vedi *supra*, Documento X.

[192] Alessandro Pestalozza, *Relazione della Commissione tecnica nominata dal Comitato promotore di studi e di proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa Interna di Milano (20 agosto 1877)*, Giacomo Agnelli, Milano 1878.

[193] Achille Cavallini, *Sul coprimento della fossa interna di Milano*, ivi, pp. 19-45.

[194] Nel brano completo di Settala, cancelliere del Magistrato delle entrate straordinarie e beni patrimoniali dello Stato di Milano durante il dominio spagnolo, si legge: "sapete con quanta fatica et spesa la felice memoria dell'Illustrissimo Duca Francesco nostro Avo, fece fare e construere il Navilio nostro di Martesana, sì per contentezza e piacer di Sua Signoria, come ancor per bene, abbondanza e utilità di questa inclita nostra Città di Milano, e delli gentilhuomini e popoli di quella; e ben che per esso Navilio ne segua molti beni, per il macinar delli molini e per adacquar li prati; nondimeno il più principale e singolare beneficio che ne seguita si è per il navigare, per il quale si ha da rendere copiosa e abbondante di vettovaglie e mercanzie essa nostra città di Milano e popolo. Onde si comprende che questo Navilio con gran fatica, spesa e molt'artifizio è fatto" (Giovanni Battista Settala, *Relationi del Navilio Grande et di quello di Martesana della Città di Milano*, Pier Pandolfo Malatesta Impressor di Camera Regia, Milano 1603, p. 60).

[195] L'argine del fossato difensivo medievale da cui traeva origine la Fossa interna.

[196] L'alzaia sulla sponda esterna del canale a fianco della strada carreggiabile, riservata all'attiraglio, ossia al traino a cavalli delle barche dalla Darsena di Porta Ticinese fino al Naviglio della Martesana.

[197] Coprire il Naviglio avrebbe danneggiato gli immobili sulla sua sponda interna che avevano accessi e cortili a filo d'acqua del canale trasformandone i pianterreni in seminterrati.

[198] Entreremmo.

[199] Allude all'uso di vasche settiche asportabili, chiamate bottini mobili.

[200] La pulizia e manutenzione dell'alveo del Naviglio interno erano ancora svolte nel 1879 dalla Congregazione degli utenti della Fossa interna, antica associazione di proprietari di case e terreni irrigati dal canale, sciolta nel 1883. Sul passaggio del Naviglio Morto e di quello di S. Gerolamo dalla Congregazione degli utenti alla gestione comunale, vedi *infra*, Documenti XIV e XX.

[201] Ossia la parte del Comune interna alla cerchia dei bastioni, il cui bilancio era separato da quello del circondario esterno, benché aggregato alla città dal 1873.

[202] Giulio Bellinzaghi (1818-1891), sindaco di Milano dal 1868 al 1883.

[203] Vedi *supra*, Documento XI. Si veda anche di Murnigotti, *Progetto di coprire con volta la fossa interna di Milano mantenendovi la navigazione*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 256-258.

XIV.

2 Aprile 1880:
atto secondo, municipalizzazione
del ramo occidentale
del Naviglio e sua soppressione.

Da *Atti del Municipio di Milano, Annata 1879-1880, Seduta del Consiglio Comunale del 2 aprile 1880*, Tip. G. Pirola, Milano 1880, pp. 207-219.

Si dà lettura
[da parte del Sindaco Bellinzaghi] della

Deliberazione sulla cessazione del Consorzio degli utenti del Naviglio Morto di Porta Comasina[204] *di conformità ad analoga deliberazione dell'assemblea degli utenti stessi del 15 marzo corrente.*

Alcuni utenti del Naviglio Morto di Porta Comasina presentano istanza al Sindaco perché a termine degli articoli 108 e 114 della legge 20 marzo 1865 lettera *F* sui lavori pubblici, avesse a convocare in assemblea generale gli utenti stessi per deliberare la cessazione del Consorzio sulla base che gli utenti avessero a essere parificati agli altri possidenti per l'immissione nelle pubbliche fogne delle loro acque pluviali o residue, cioè col pagamento di L. 1 per ogni immittenza, e che l'area occupata non avesse ad essere fabbricata senza speciale convenzione coi frontisti onde non venga loro diminuita l'aria e la luce e più di rispettare fino alla sua cessazione, che si verificherà colla fine del 1881, il contratto d'appalto per lo spurgo[205].

In seguito alle pubblicazioni ed agli avvisi nelle forme consuete, venne tenuta l'adunanza generale nel giorno 15 marzo u.s. e quivi gli intervenuti hanno approvato la domanda non che le condizioni poste coll'istanza. […]

La rete vastissima di acque che gira sotto il nostro suolo è divisa in tante amministrazioni separate delle quali non si saprebbe precisare il numero[206], ma che producono un giro vizioso nelle ordinanze pratiche, da paralizzare la più zelante volontà degli Uffici municipali nel curare il pubblico interesse; nel mentre ciascuno vede che la distrazione d'acqua non potrebbe essere temuta da chi ne usa dopo lo smaltimento dalla città, è impossibile che avvenga finché scorre sotto il suolo, ed in ogni caso con discipline facili potrebbe validamente essere impedito qualunque abuso, quando le medesime fossero affidate ad un'unica mano e ad un unico controllo[207].

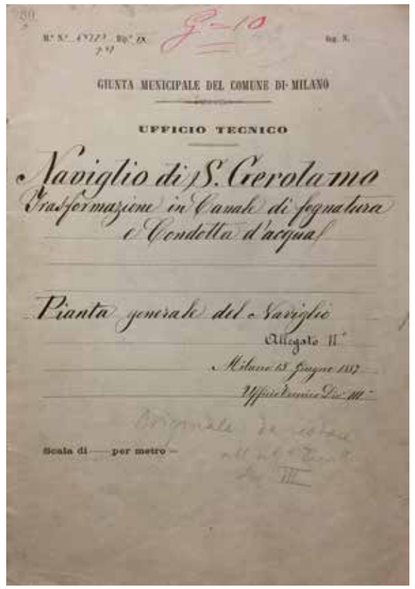
Pertanto la cessazione d'una di queste [amministrazioni di utenti] è da salutare come un avvenimento fortunato, e che sarà tanto più utile se potrà essere di buon esempio ad altre. Nessun impegno sensibile viene per questo oggetto ad assumersi il municipio essendo che la breve tratta che sarà da coprire non può portare che a una spesa che può confondersi coi piccoli ordinari miglioramenti stradali. […]

La Giunta pertanto, mentre si riserva di proporre in seguito il progetto di soppressione della fossa o copertura, v'invita per ora ad approvare le seguenti proposte:

Il Consiglio, visto il risultato dell'Assemblea generale degli utenti del Naviglio Morto di Porta Comasina del giorno 15 marzo 1880 convocata dal Sindaco, sull'istanza presentata il 16 febbraio stesso anno dagli interessati,

Delibera:

Il Consorzio degli utenti del Naviglio Morto di Porta Comasina è sciolto; e la Giunta è


GIUNTA MUNICIPALE DEL COMUNE DI MILANO

UFFICIO TECNICO

Naviglio di S. Gerolamo
Trasformazione in Canale di fognatura
e Condotta d'acqua

Pianta generale del Naviglio
Allegato II°
Milano 15 Giugno 1887
Ufficio Tecnico Sez. III°

Scala di ____ per metro

44. Ufficio tecnico comunale, *Naviglio di San Gerolamo, trasformazione in canale di fognatura e condotta d'acqua*, progetto, Milano 15 giugno 1887. Cittadella degli Archivi.

incaricata, dopo l'omologazione per parte del Prefetto della presente deliberazione, di procedere senza dilazione ad assumere la gestione del cessato Consorzio […] nonchè a presentare un progetto per l'otturamento o copertura di quel tronco di Naviglio, tenuto calcolo delle condizioni espresse dall'assemblea degli utenti e dei vigenti regolamenti edilizi e d'igiene.

Proposta d'acquisto delle ragioni demaniali sul tronco di fossa interna detto Naviglio di S. Gerolamo

I reclami intorno alla malsania prodotta dalle scarse e lorde acque stagnanti nel tronco del Naviglio di S. Gerolamo sono tanto insistenti ed anche giustificate dalla vera condizione delle cose da esigere da parte dell'Amministrazione comunale la più sollecita cura perché si addivenga alla soppressione di quel tronco di Naviglio.

Sono molti e molti anni che massimamente nella stagione estiva si fanno frequenti carteggi fra l'Autorità municipale, la Prefettura, il Genio Civile e la Congregazione della Fossa interna perché venga tolto od uno o l'altro inconveniente. Ma l'Autorità municipale, alla quale più direttamente mettono capo i reclami, è quella alla quale nel concreto caso manca la forza di esecuzione giacchè il Municipio non ha alcuna ingerenza sull'alveo o sulle acque.

La mancanza di questa diretta ingerenza municipale fa sì che per l'evasione dei reclami si esige un lungo giro burocratico, il quale, anche senza tener conto dei frequenti conflitti di giurisdizione nella competenza passiva, rende inefficaci pel ritardo i provvedimenti temporanei che sarebbero voluti d'urgenza; e per di più ha fin qui reso impossibile l'iniziativa di un provvedimento radicale.

I replicati lamenti dei cittadini e principalmente quelli dell'Autorità militare per le caserme che si trovano nei paraggi di S. Gerolamo[208], rese malsane dalla vicinanza delle acque stagnanti, hanno fatto decidere il Ministero dell'interno sovra proposta del Ministero della guerra, a nominare una commissione per studiare le cause dell'inquinamento delle acque della Roggia Castello e del Naviglio di S. Gerolamo. Tale Commissione con un lungo e dettagliato lavoro rassegnato fino dal 25 marzo 1877 ha dimostrato che i provvedimenti per togliere i reclamati inconvenienti consistono:

1° Nel disciplinare mediante nuovi manufatti, e con opportuno orario per l'uso, il servizio di fognatura dei confluenti del Naviglio di S. Gerolamo, che sono la Roggia Nirone e Rigosella, che ora si compiono in modo abusivo ed irregolare.

2° Nel sopprimere il Naviglio suddetto sostituendovi una semplice tomba.

Questa Commissione ha anche abbozzato un progetto di massima per questi provvedimenti, ma ha anche concluso col parere che, nelle condizioni attuali di diritto, il Municipio al quale avrebbe dovuto incombere in linea di tutela della pubblica igiene, l'iniziativa dei provvedimenti, trovasi il meno provvisto di ragioni attive, anzi era l'unico dei vari corpi morali ed autorità interessate che non avesse diretta ingerenza: cosicchè avrebbe dovuto urtare contro scogli insuperabili, nè dalle vigenti leggi sarebbe sufficientemente protetto per combattere validamente le eventuali opposizioni degli interessati e principalmente del Demanio.

La vostra Giunta, in seguito a quel lavoro, non mancò di provocare con frequenti sollecitazioni una decisione del Ministero, e nel mentre che per fatto del Governo non è apparso fin qui nessun sintomo di prendere un'iniziativa, venne però la pratica della cessione delle ragioni demaniali fatta studiare dal nostro Genio Civile; e quindi come appare da una nota della R. Intendenza di Finanza del 10 aprile 1877 e 31 maggio stesso anno, sarebbero state concretate le condizioni che seguono per codesta cessione:

1° Il pubblico erario cede per il corrispettivo di L. 8.500 al Municipio della città di Milano il tronco di Fossa Interna detto di S. Gerolamo, che dalla Tomba della Roggia Castello nel Foro Bonaparte, va fino al ponte degli Olocati […].

2° Il municipio della città di Milano si obbliga a lasciar proseguire o scorrere direttamente dal tronco di Naviglio detto di S. Gerolamo nell'altro detto di via Arena la quantità d'acqua proveniente dalla Roggia Castello e dai fontanili Nirone, Rigosella e di S. Carlo. […]

Nel mentre la vostra Giunta si riserva a sottoporvi in altra occasione il progetto di esecuzione delle opere, provocando anche la dichiarazione di pubblica utilità per valersene a combattere le altre difficoltà che potranno insorgere, crede di aver potuto convincere il Consiglio dell'opportunità che dalla Giunta si completino le pratiche per l'acquisto delle ragioni demaniali per questo Naviglio e perciò confida che sarete per approvare le seguenti proposte:

I. È fatta facoltà alla Giunta di fare l'acquisto dal Demanio del tronco di fossa interna detto Naviglio di S. Gerolamo e delle ragioni demaniali sulle Roggie Nirone e Rigosella.

II. Per l'esecuzione delle opere che saranno da farsi sul tronco suddetto del Naviglio e suoi confluenti, la Giunta proporrà in seguito il progetto definitivo per provocare, ove occorra, la dichiarazione di pubblica utilità.

Apertasi la discussione, il consigliere Verga[209] si compiace della proposta della Giunta, la quale non meno che l'altra relativa alla soppressione del Consorzio degli utenti del Naviglio Morto di Porta Comasina, confida siano gli approcci per arrivare alla chiusura totale della Fossa interna. Come cultore dell'arte salutare, egli non può che rallegrarsi di ciò, lieto che vada vieppiù dissipandosi l'aureola che circondava il nostro naviglio, così che se ne possano spassionatamente considerare i moltissimi danni di cui è cagione, e l'urgente necessità di ripararvi. Infatti, egli continua, non è solo il tronco del Naviglio di S. Gerolamo che riesce pregiudizievole alla

45. Ponte di corso di Porta Genova, veduta verso via Vittoria (oggi via De Amicis), autore n. id., albumina (79x108 mm). CAF.

pubblica salute. […] Ma ancora il tronco degli Olocati[210], dell'Ospedale dei Fate–bene-fratelli e della Vittoria[211], come con altrettanta autorità constatarono i distinti medici Dell'Acqua, Griffini, Rizzardi, Ambrosoli[212], il che dimostra come sia avventata l'asserzione contraria. Dice il consigliere Verga che per lui è motivo di compiacenza costante il ricordarsi di essere riuscito a condurre l'imperatore d'Austria a vedere quell'immondo stagno che aprivasi sul fianco del Naviglio, a lato del più insigne monumento della carità cittadina, del nostro ospedale, e che chiamavasi *laghetto*, in modo che di *motu proprio* l'Imperatore d'Austria ne ordinava l'immediato otturamento. Giammai, dice il consigliere Verga, atto dispotico ebbe uno scopo tanto salutare, ed io sono lieto, egli aggiunge, d'aver contribuito ad ottenere che il *primo codino del Naviglio venisse tagliato da forbici auguste* [213].

Le nocive influenze del Naviglio, soggiunge il consigliere Verga, riescono a danno della salute non solo di chi vi si trova nel contatto più immediato, ma si estendono all'ingiro; epperò hanno torto coloro che non vogliono occuparsene. Come per le risaje e le marcite molto saggiamente si stabilisce che non possono tenersi se non a una certa distanza dall'abitato, appunto perché l'acqua stagnante è sempre una cattiva vicina, così per la stessa ragione tutti devono volere che il Naviglio venga rimosso.

Da parte sua quindi, mentre accetta di buon grado la proposta municipale, non tacerà però che è ben poca cosa commisurata al bisogno. La copertura infatti di un centinaio di metri del Naviglio non può valere a menomarne i pestiferi influssi; anzi varrà a rendere più sensibili i danni, e più gravi i reclami. Egli quindi accetta la proposta municipale siccome preludio di un provvedimento maggiore. Importa, egli dice, che la fossa venga coperta dal Tombone di S. Marco agli Olocati; allora solo sarà compiuta l'opera di risanamento della nostra città. Ed a questo proposito raccomanda alla Giunta di favorire l'opera dell'apposito Comitato[214]; questo si accontenta dell'appoggio morale. Non è il caso, egli dice, di preoccuparsi dei mezzi. Trattandosi di un'opera di importanza per la salute pubblica, i mezzi si troveranno e la splendida Milano non potrà non fare ciò che già fecero a Modena[215] ed altre città minori.

Il consigliere Massara[216], facendo plauso a quanto disse il consigliere Verga, aggiunge che molto probabilmente il plebiscito medico che constata i danni cagionati dal Naviglio sarà seguito da un plebiscito finanziario per fornire i mezzi per ripararvi. […]

Il Sindaco premesso che l'odierna proposta della Giunta non solo non pregiudica nulla, ma anzi può essere un primo passo verso la meta vagheggiata dai signori Verga e Massara, dichiara che la Giunta non potrà in nessun caso sollevare ostacoli, quando l'intrapresa non debba soverchiare le forze del Comune.

Dopo di ciò, non sorgendo altre osservazioni, le conclusioni del rapporto della Giunta vengono approvate all'unanimità.

Note

[204] Il Naviglio Morto di Porta Comasina era un canale a fondo cieco di 130 metri di lunghezza staccantesi dalla Fossa interna presso la conca di S. Marco, tra la via Fiori Chiari e la via Pontaccio. Non utilizzato per la navigazione, salvo che per rifornire una sostra di legna da ardere, viene qui chiamato "di Porta Comasina" (oggi Porta Garibaldi) per distinguerlo dal Naviglio Morto di S. Gerolamo, anch'esso non più regolarmente percorso dalla navigazione.

[205] In altre parole, l'associazione di proprietari delle case poste lungo il Naviglio Morto e che si servivano di questo canale come fognatura cedeva il diritto e l'onere del suo spurgo al Comune, ponendo come condizione che ogni eventuale intervento edilizio sull'area del canale fosse concordato.

[206] Oltre alla Congregazione degli utenti della Fossa interna, tra le principali altre associazioni cittadine di fruitori di acque correnti ricordiamo la Congregazione del Seveso e quella della Vettabbia.

[207] Cioè al Comune.

[208] Allude alla Caserma Garibaldi, alle spalle della basilica di Sant'Ambrogio, e all'Ospedale militare ospitato nel suo monastero, dal 1931 sede dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

[209] Il già citato prof. Andrea Verga, già direttore dell'Ospedale Maggiore di Milano, e battagliero leader dei sostenitori dell'eliminazione totale dei canali urbani.

[210] Ossia il Naviglio di via Vallone che collegava a Porta Genova la cerchia del Naviglio interno alla Darsena di Porta Ticinese.

[211] Il tronco del Naviglio di via Vittoria (oggi via de Amicis), a Porta Magenta, era quello compreso tra la Pusterla di S. Ambrogio, dove terminava la via S. Gerolamo, e il corso di Porta Ticinese.

[212] Sui medici Dell'Acqua e Rizzardi, vedi note 111 e 135. Romolo Griffini era direttore dell'Ospizio degli esposti e delle partorienti e Carlo Ambrosoli primario di venereologia all'Ospedale Maggiore di Milano e membro dal 1866 dell'Istituto lombardo.

[213] Vedi *supra*, Documento I.

[214] Il Comitato promotore di studi e proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa interna di Milano, fondato nel 1875 intorno al progetto presentato al Comune dall'ing. Carlo Mira a partire dagli anni '60.

[215] Allude alla copertura decisa nel 1858, per "esigenze di salubrità e di abbellimento", del tratto urbano del Canale Naviglio di Modena e al trasferimento fuori dalle mura della sua darsena seicentesca situata dietro il Palazzo Ducale. Usato fin dal XV secolo per il trasporto del sale da Venezia e di altre derrate, il canale collegava, attraverso il fiume Panaro e il Po, la città di Modena a Ferrara e all'Adriatico. Più tardi, nel 1923, anche il suo tratto ancora aperto nella periferia cittadina venne tombinato e la darsena interrata, riducendo il canale a una pura funzione di scolo.

[216] Il consigliere comunale Fedele Massara, imprenditore, socio della Società anonima dei pozzi neri.

Edoardo Grandi, autore n. id., s. d., stampa ai sali d'argento (140x100 mm). Archivio storico dell'Ospedale Maggiore, Policlinico, Milano.

[*] Il medico chirurgo Edoardo Grandi (1849-1912), vice-segretario della Reale Società italiana d'igiene con sede a Milano in via S. Paolo. Laureato a Pavia nel 1874, cominciò l'anno successivo a lavorare all'Ospedale Maggiore di cui divenne segretario medico e poi direttore sanitario dal 1875 al 1911. Uno degli amministratori dell'Ospedale Fatebenefratelli, era altresì docente di anatomia e fisiologia degli organi vocali e auditivi presso il R. Istituto dei Sordomuti di Milano in via S. Vincenzo. Un suo profilo su "l'Ospedale Maggiore", IV, 1911, pp. 130-s.

XV.

Giugno 1880: la sfida tra Società italiana d'igiene e Collegio degli ingegneri

Da Edoardo Grandi[*], *Il Risanamento del Naviglio interno*, in *Atti della Società italiana d'igiene, Adunanza pubblica del 20 giugno 1880*, "Giornale della Società Italiana d'Igiene", II, 1880, pp. 628-633.

Il segretario dott. Pini, a nome della Presidenza della Società, spiega le ragioni per le quali fu indetta una pubblica adunanza per trattare la questione del Naviglio.

Da molte parti, il Consiglio di Direzione[217] fu invitato a pronunciare un giudizio intorno ai varî progetti di risanamento della Fossa interna che sono stati formulati fin qui. Ma il Consiglio non volle in nessun modo ledere le prerogative della Società, e preferì aspettare il momento opportuno per interrogare il voto illuminato dei Socî e avere dai medesimi consiglio nella delicata e intricata questione.

Forse si potrebbe osservare che sarebbe stato più opportuno far precedere alla discussione pubblica uno studio accurato dei provvedimenti presentati, ma a ciò si opponeva la mancanza di tempo, imperocchè proprio in questi giorni i giornali cittadini annunziarono che il Consiglio Comunale dovrà pronunziarsi intorno ad una dimanda presentata da un numero considerevole di proprietari di case prospicienti il Naviglio, nella quale si chieggiono e si indicano misure atte a togliere alla Fossa, buona parte degli inconvenienti che le vengono attribuiti.

Inoltre il Consiglio di Direzione ricordava come già un altro Corpo competentissimo in materia, il Collegio degli Ingegneri, avesse pubblicato un lavoro pregevolissimo sopra tale argomento[218]; lavoro che riassume chiaramente lo stato della questione, ed è noto a quanti della medesima si occupano, sia dal lato tecnico, sia dal punto di vista sanitario. Inoltre il Consiglio è d'avviso che la Società Italiana d'Igiene, allo stato attuale della questione, non debba punto pronunziare un verdetto sopra l'uno piuttosto che l'altro dei grandiosi ed ingegnosi progetti che furono pubblicati; ma invece ritiene che il Sodalizio, memore del verdetto solenne con cui una Commissione autorevole condannava fin dal 1876 la Fossa interna[219], come dannosa alla salute pubblica, debba ora riconfermare quel voto, modificandolo a seconda delle circostanze e dei fatti che si sono ulteriormente verificati, affinchè questa nuova condanna inflitta al Naviglio alla vigilia di una discussione che pare debba aver luogo in seno al Consiglio Comunale, valga ad esercitare qualche influenza e dimostrare la necessità di un radicale provvedimento.

Mantenendo la discussione entro questi limiti non sarà difficile arrivare a conclusioni concrete e si eviterà il pericolo di diffondersi sopra un argomento per natura delicatissimo, qual è appunto lo studio dei varî progetti formulati a cui si riannodano un numero infinito di circostanze, ad esaminare le quali occorrerebbero parecchie sedute.

Spiegato quindi lo scopo e la natura della riunione alla quale furono ammesse anche persone che non fanno parte della Società, purché edotte dell'argomento e note per speciali lavori, il dott. Pini espone brevemente la storia delle lunghe vicissitudini, attraverso le quali ebbe a passare la così detta questione del Naviglio. Risale dapprima ad esaminare i titoli di benemerenza del Naviglio che fu un giorno via ai commerci e mezzo valevolissimo di comunicazione, e dimostra per quali ragioni sia da molti anni divenuto bersaglio agli attacchi degli igienisti e dei medici.

Ricorda le relazioni sanitarie dell'Ospedale Maggiore, nelle quali il professor A. Verga, già direttore del grandioso Nosocomio, inveiva contro il cosiddetto *Laghetto*, il *codino* del Naviglio soppresso di poi per ordine dell'Imperatore d'Austria; pone in evidenza come gli argomenti adoperati dall'illustre senatore contro il *Laghetto*, si possano anche oggidì invocare per tutto il resto della Fossa interna, la quale è divenuta sorgente di tale e tanta malsania che uomini egregi, penetrati dalla necessità di porvi un rimedio, dedicarono al risanamento del Naviglio lunghi e difficili studî, e, a titolo d'onore, cita il grandioso lavoro dell'ing. Mira, che fu già oggetto di ammirazione e di lode alla mostra internazionale di Igiene e Salvataggio che ebbe luogo a Bruxelles nel 1876.

Nelle condizioni attuali la Fossa interna, soggiunge il dott. Pini, è dannosa per molte ragioni, fra le quali egli enumera principalmente

[217] Il consigliere comunale Fedele Massara, imprenditore, socio della Società anonima dei pozzi neri.

la immissione delle sostanze nere nel Naviglio, che si verifica tuttavia da numerose abitazioni, l'inquinamento conseguente dei pozzi appartenenti alle case che fronteggiano la Fossa, e le asciutte necessarie per praticarne l'espurgo. Questi sono i peccati mortali del Naviglio, ai quali si potrebbero aggiungere una buona dose di colpe veniali che, di fronte ai primi, non giova neppure enumerare.

Senza ricorrere a grandiosi e dispendiosi provvedimenti, non sarebbe però difficile menomare i danni, che per le circostanze sopra enumerate, derivano alla salute pubblica. All'acqua inquinata dei pozzi, si ovvierà coll'approvvigionare Milano di buona e copiosa acqua potabile. Questo bisogno è oramai così generalmente sentito, che non giova neppure dimostrarlo. In pari tempo si toglierà altresì con questo mezzo l'inconveniente di usare l'acqua del Naviglio per l'inaffiamento della città, inaffiamento che si eseguisce perfino coll'acqua pompata dall'arido rivo che, nei dì dell'asciutta, scorre nel naviglio, gettando così in tutte le strade di Milano acqua piena di miasmi e di immondizie.

Alle immittenze non è difficile provvedere sia in via di espropriazione forzata dei diritti acquisiti, sia in via di compensi amichevoli. Il dott. Pini cita il fatto recentissimo della soppressa immissione delle acque di scolo delle sale necroscopiche dell'Ospedale Maggiore nella Fossa interna, soppressione ottenuta mercè le pratiche dell'Autorità prefettizia e il buon volere del Consiglio d'Amministrazione degli Istituti Ospitalieri. Laddove poi sia materialmente impossibile l'impianto regolare dei pozzi neri, si potrà avere ricorso alle fosse mobili, usate già in molte città e con ottimi resultati.

Il dottor Pini termina col ricordare come alle esigenze della salute pubblica si possa e si debba sacrificare il Naviglio. Cita l'esempio di Bruxelles che fece scomparire un fiume ben più ricco di acque[220], utilizzandolo al compimento di un'opera che renderà immortale il nome di Anspach[221], il modello degli amministratori illuminati e previdenti.

La Società Italiana d'Igiene è chiamata oggi a pronunziare una sentenza contro il Naviglio. Facciamo sì che il verdetto sia solenne e ponderato. Dopo di avere segnalato i mali designeremo i rimedî studiando in altre sedute i provvedimenti che sono stati proposti per sopprimere la Fossa interna, per coprirla, per deviarla o per pavimentarla.

Il M[embro]. E[ffettivo]. Massara[222] domanda in via pregiudiciale che l'adunanza decida se una volta tolte le immittenze nel Naviglio ed eseguita la pavimentazione del letto e delle sponde, la Fossa interna possa ritenersi innocua, e se tali provvedimenti rispondano a sufficienza alle esigenze dell'igiene.

Il M.E. ing. Bignami Sormani[223] scagiona l'Amministrazione comunale da alcuni addebiti che il dottor Pini avrebbe formulati. Conviene che le immittenze del Naviglio sono tuttavia numerose sebbene di gran lunga diminuite, ma è altresì vero che all'Autorità comunale mancano i mezzi per potere legalmente impedire l'esercizio di un diritto acquisito: la prudenza consiglia di non adoprare mezzi violenti e di lasciare alla persuasione e al tempo la soluzione di certe questioni che una volta portate dinanzi ai tribunali, difficilmente vengono decise in favore della salute pubblica.

Quanto all'inaffiamento delle strade eseguito anche nei giorni dell'asciutta colla poca acqua che rimane sul fondo della Fossa, riconosce che è un fatto tutt'altro che regolare, ma egli dimostra l'impossibilità di fare diversamente a causa della scarsezza di acqua destinata alla pulizia stradale.

Poscia l'ingegnere Bignami Sormani si fa ad esaminare la questione del Naviglio considerata dapprima dal punto di vista generale. Non nega che la Fossa interna abbia bisogno di essere risanata, ma egli avrebbe preferito che la Società Italiana d'Igiene, imprendendo a studiare i canali di Milano, avesse incominciato da quelli coperti e nascosti ma luridi e infetti che traversano buona parte della città disseminando miasmi pestilenziali ed avvelenando le acque sorgive. Fra questi il Seveso è quello che versa in più deplorevoli condizioni. Basta penetrarvi per vedere quale ammasso di immondizie cuoprono il fondo di questa luridissima cloaca che attraverso il terreno da cui è coperta, esala putride e fetenti emanazioni, infettando quartieri popolatissimi.

Ma dal momento che si credette opportuno di rivolgere il pensiero alla Fossa interna, egli non dissente che si debbano suggerire provvedimenti atti a risanarla, ma vorrebbe che i desiderî degli igienisti non fossero di ostacolo ai commerci ai quali il Naviglio rende ancora dei servizî che col tempo potrebbero cambiarsi anche in vere risorse per le industrie che fioriscono nella nostra città.

Da questo punto di vista combatte la copertura del Naviglio e ogni progetto che avesse per conseguenza la soppressione delle conche. La realizzazione di un concetto così radicale farebbe perdere tempo prezioso e ritarderebbe di troppo l'attuazione di quei provvedimenti che è urgente di praticare. Per ottenere molto si finirebbe col perdere tutto e quindi, in luogo di conseguire un miglioramento, si corre il rischio di perpetuare lo stato attuale della Fossa che gli igienisti hanno riconosciuto incompatibile colla integrità della salute pubblica.

Il M.E. Massara non è dell'avviso dell'ing. Bignami Sormani per ciò che riguarda l'utilità del Naviglio in rapporto alla navigazione, ridotta oramai a sì esigue proporzioni da non meritare considerazione alcuna.

L'ing. Mira riassume i principî su cui è fondato il suo grandioso progetto di deviazione del Naviglio interno e ne dimostra i vantaggi.

Il M.E. prof. Pavesi[224] pronunzia un lungo discorso. Le acque potabili corrotte dal Naviglio gli danno dapprima argomento a dotte osservazioni, frutto di lunghi studi e di matura esperienza; poscia parla delle immittenze nere ed enumera i danni e gli inconvenienti che ne possono arrecare e finalmente dimostra come pavimentando il letto e le sponde del canale con cemento, togliendo le immittenze e provvedendo alla pulizia della Fossa con mezzi semplici e meccanici, si eliminerebbero le cause principali di insalubrità e si farebbe del Naviglio un canale innocuo, utile e di aspetto decoroso.

Il rag. Colombo[225] enumera i vantaggi della copertura e il dottor Strambio[226] dimostra i pregi della pavimentazione. Parlano poscia i M.E. ing. Giachi[227] e Fossati[228] per richiamare gli oratori alla questione come venne posta dal dottor. Pini senza troppo divagare nell'esame dei singoli progetti.

L'ing. Airaghi si diffonde a parlare delle immittenze che contrariamente al parere dell'ing. Bignami Sormani, reputa tuttavia numerosissime ed opina che senza gran difficoltà, molte potrebbero essere soppresse. Dopo brevi discorsi dei M.E. Rossi[229] e Gallico[230], dell'ing Odazio[31] e del rag. Colombo, il dottor Pini riassume la discussione avvenuta ponendo in evidenza come, malgrado la disparità dei pareri circa la convenienza di adottare uno piuttosto che l'altro dei provvedimenti proposti per risanare il Naviglio, tutti siano stati concordi nel riconoscere dannosa e molesta la Fossa interna.

Per ora quindi non si deve tener conto che di questo giudizio che raccoglie il voto di tutti; per ora la Società deve far sentire all'Autorità comunale il desiderio vivissimo che anima medici e tecnici amministratori e filantropi a chiedere un provvedimento pronto e proficuo per rimuovere le cause di insalubrità di cui è sede il Naviglio. Egli propone quindi una mozione alla quale l'ing. Bignami Sormani e l'ing. Odazio fanno lievi emendamenti e che posta ai voti viene approvata nei termini seguenti:

"L'adunanza promossa dalla Società Italiana d'Igiene, presa cognizione degli studî e dei progetti, delle discussioni e dei voti ai quali ha dato origine la Fossa interna, convinta che nelle attuali condizioni il Naviglio può essere causa di malsania pel fatto della umidità, delle infiltrazioni che subiscono i pozzi delle case prospicienti il Naviglio, per le emanazioni mefitiche specialmente durante gli spurghi e laddove hanno luogo le immissioni di materie escrementizie; esprime il voto che la Rappresentanza cittadina nel dar mano ad opere di risanamento del Naviglio, abbia principalmente di mira l'adozione di quei progetti che tendono a sopprimere in modo assoluto e completo le perniciose influenze della Fossa interna e dei canali collettori che infestano i quartieri popolari e che ad ogni modo abbia a cessare il deflusso nel Naviglio delle materie fecali che si verifica tuttavia a danno della salute pubblica ed ad offesa del decoro cittadino"[232].

Il Presidente C. Zucchi
Il Segretario E. Grandi

Note

[217] Formato, nel 1880, dal presidente Alfonso Corradi, dell'Università di Pavia, dai vicepresidenti Carlo Zucchi e Gaetano Strambio jr., dal segretario Gaetano Pini e dai vicesegretari Vincenzo Caporali e Edoardo Grandi, entrambi medici dell'Ospedale Maggiore. Questo Consiglio aveva tra i suoi altri membri, il chimico Angelo Pavesi della Scuola superiore di agricoltura e il medico Giuseppe Casarini dell'Università di Modena.

[218] Vedi *supra*, Documento XIII.

[219] Vedi *supra*, Documento X.

[220] Allude alla copertura della Senne, il fiume di Bruxelles, e alla sua trasformazione nel 1871 in un ampio boulevard di due chilometri su cui furono costruiti, su progetto dell'architetto Léon Suys, il palazzo della Borsa di Commercio e due mercati.

[221] Jules Anspach (1829-1879) esponente del partito liberale belga, deputato e borgomastro di Bruxelles dal 1863 alla sua morte, soprannominato l'"Haussmann belga" per la trasformazione urbanistica degli antichi quartieri di Bruxelles a cui improntò la sua amministrazione.

[222] Il già prima citato Fedele Massara, consigliere comunale e socio della Società dei pozzi neri.

[223] Emilio Bignami Sormani, ingegnere dell'Ufficio tecnico municipale, vedi *supra*, Documento VIII.

[224] Angelo Pavesi (1830-1896) già professore di chimica all'Università di Pavia, promotore a Milano della Scuola superiore di agricoltura, dove era professore di Chimica agraria e direttore della Stazione agraria di prova, laboratorio di cui si avvaleva la stessa Società italiana di igiene. Le indagini a cui si fa qui riferimento erano state da lui pubblicati con Ermenegildo Rotondi nell'opera *Studii chimico-idrologici sulle acque potabili della*

Città di Milano, cit.

[225] Flaminio Colombo, segretario della Congregazione per utenze d'acqua del Seveso.

[226] Gaetano Strambio jr., Citato *supra*, Documento X, nota 107.

[227] L'ingegnere e architetto Giovanni Giachi, più tardi assessore all'Edilizia pubblica del Comune di Milano.

[228] Francesco Fossati, ingegnere architetto.

[229] Guglielmo Rossi, consigliere provinciale e del Consorzio regionale agrario.

[230] Non identificato.

[231] Emanuele Odazio, ingegnere architetto.

[232] Questo voto della Società italiana d'igiene equivaleva a chiedere al Comune di costruire una rete di fognature, come in altre città europee: la copertura del Naviglio interno era parte del problema, non la sua soluzione.

XVI.

Ottobre 1884:
potenzialità e vetustà
delle vie navigabili lombarde

Da Paolo Gallizia*, *La navigazione nei canali del Milanese. Cenni*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXII, 1884, pp. 513-530.

Eppure si muove!
Galileo

I due grandi canali del Milanese, il Naviglio Grande e la Martesana colle loro appendici e diramazioni, il Naviglio di Bereguardo[233] ed il Naviglio di Pavia pel primo, ed il Naviglio di Paderno[234] e la Fossa interna di Milano per l'altra, oltre al precipuo scopo della distribuzione di una massa d'acqua d'oltre 2250 once magistrali milanesi[235], pari a più di M³ 90 al 1" per irrigazione o forza motrice, su una vasta plaga dell'estensione di quasi mille chilometri quadrati, sì da formare la ricchezza e la meraviglia di tutta la bassa pianura meridionale compresa fra l'Adda e il Ticino, servono altresì contemporaneamente ad una importantissima interna navigazione, a gran vantaggio particolarmente della città di Milano, che a mezzo di queste arterie vivificatrici vide da molti secoli fin qui esclusivamente effettuato colla massima economia il trasporto dal Verbano, dal Lario e dal Po, dei materiali di costruzione, e di altre voluminose merci d'ogni genere di prima necessità, che le occorrono pel suo consumo.

Collegandosi difatti questi Navigli fra loro e col Po, si ha mediante i tronchi intermedi del Ticino e dell'Adda ed i Laghi Maggiore e di Como una linea non interrotta praticabile a barche della portata perfino di oltre quaranta a sessanta tonnellate dall'Adriatico alla radice delle Prealpi centrali fra la Valle Anzasca e la Valtellina, che costituisce indubbiamente la più importante ed estesa linea di interna navigazione della nostra Penisola. Non sarà quindi del tutto inopportuna la pubblicazione di alcuni dati di fatto coll'aggiunta delle necessarie considerazioni che ne derivano, e che riassumono l'importanza di questo movimento; tanto più che simili notizie furono già replicatamente prima d'ora ricercate da altri, come elementi di confronto, e quali basi di progettate imprese, e potranno se non altro esser nel giusto loro valore apprezzate da chi s'interessa dei bisogni e del progresso di questa importantissima fra le Provincie.

Premesso anzitutto che la navigazione interna su questi Canali e Fiumi limitrofi è tuttora disciplinata dal Regolamento speciale 7 Agosto 1829, e vi si esercita con barche della portata perfino di 50 tonnellate pel Naviglio Grande e di Pavia e di tonnellate 40 per la Martesana, nell'unito prospetto, Allegato A, si espone dettagliatamente il movimento verificatosi nei vari Canali suddiviso per quinquenni a partire dal 1850 a tutto il decorso 1883. Da esso rilevasi di leggieri[236] anzitutto, come punto non siasi perduto o vada scomparendo, come da alcuno pretendesi, questo mezzo di facili ed economici trasporti e come invece quanta benefica influenza abbia esercitato pel maggiore suo crescere e sviluppo il politico ed economico risorgimento del paese, compiutosi in quell'ultimo periodo, e specialmente nel quadriennio 1880-1883, non ostante il contemporaneo introdursi ed il rapido e continuo estendersi di più possenti ed appropriati mezzi di comunicazione, con una completa rete di ferrovie in gran parte parallele o concorrenti coi fiumi e i navigli, dove si esercita la navigazione principale, quali sarebbero le ferrovie Arona-Sesto Calende-Milano, Luino-Milano, Vigevano-Milano, Magenta-Milano, Milano-Pavia, Lecco-Milano, Como-Milano, e Cassano d'Adda-Milano, e come l'abolizione di ogni tassa di navigazione sui fiumi e canali interni, provvidamente sancita dalla legge Seismit-Doda in data 29 Giugno 1879 N. 4944, sebbene per questi soli canali del Milanese abbia cagionato una perdita di annue L. 50 mila all'incirca alle Finanze, essendo di oltre L. 60/m.[237] il reddito lordo e di L. 12/m. all'incirca le spese d'esazione della relativa tassa preesistente, mirabilmente abbia cooperato a sempre più accrescere l'intensità e l'entità di simili trasporti.

Risulta dal succitato prospetto, come pel Ticino e Naviglio Grande, dove il movimento è di gran lunga maggiore e più importante, esso ascenda in media a tonnellate annue 129170 nell'intero periodo 1850-1883, ed a ben annue tonnellate 147586 in media nell'ultimo quadriennio. […] Simile tonnellaggio di quasi 150/m. tonnellate all'anno, avuto riguardo alla natura della merce trasportata, che è in generale di molto volume e poco peso richiederebbe l'impiego non minore di 30/m. vagoni ordinari di ferrovia a carico completo, cioè quasi un migliaio di convogli ferroviari esclusivi di merci all'anno, per la sola navigazione del Naviglio Grande, ritenuto ciascun convoglio composto di non meno di 30 vagoni carichi come sopra.

Ciò solo basta a dare una prima e non lontana idea dell'importanza della navigazione su questi nostri canali interni, e del gran vantaggio che specialmente ne ritrae la Città di Milano, dove colla minima spesa di trasporto e senza alcuna necessità di trasbordo, dalle più remote spiagge del Lario, o dallo stesso Po inferiore e dall'Adriatico, possono arrivare direttamente ai magazzeni ed alle sostre all'interno della città quei materiali di prima necessità, o di fabbrica. Legna, carboni, calci, pietre naturali ed artificiali e simili, in cui le sole spese di trasporto entrano appunto come quota principale del costo totale ed effettivo della merce, e ne limitano perciò sempre più in proporzione l'uso e l'estensione.

Risultano pure facilmente e chiaramente da questi semplici dati del prospetto quale grandissima importanza si abbia la Fossa interna di Milano con un tonnellaggio in media di oltre centomila tonnellate all'anno, sebbene esso sia alquanto diminuito in questi ultimi anni, perché molti magazzeni si vennero nel frattempo installando nei sobborghi. Questa comunicazione interna fra il Naviglio Grande, il Naviglio di Pavia e la Martesana, e però del Verbano e del Lario fra loro e col Po, provvidamente dalla sapienza dei padri nostri ideata ed attuata fino alla prima epoca viscontea, checchè ora si dica o si faccia in contrario, non potrà certo al presente d'un tratto sopprimersi, né limitarsi, anche pei diritti acquisiti dai cittadini non solo, ma

*Allievo di Lombardini, Paolo Gallizia (?-1890) entrò nel 1856 negli uffici della Direzione delle Pubbliche costruzioni del Regno Lombardo Veneto e dopo l'Unità, come ingegnere in capo del Genio Civile di Milano, fu responsabile delle difese fluviali lungo il Po, il Lambro e l'Adda. Segretario della commissione per lo studio del Po presieduta da Francesco Brioschi, si trasferì negli ultimi anni a Roma come membro del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Tra le sue pubblicazioni *Sul sistema da preferirsi nelle difese frontali del Po* (1872), *Le piene del Po nel secolo XIX* (1878).

46. Sciostre in via Molino delle Armi, autore n. id., 1890-1900, albumina (79x108 mm).
CAF.

eziandio dalle provincie finitime cointeressate; e l'otturamento della Fossa interna, pur se istantemente in questi ultimi tempi propugnato, particolarmente nei rapporti dell'igiene pubblica, non potrà certo in alcun modo approvarsi, premesse pure le necessarie pratiche del caso ed i debiti indennizzi agli interessati, se in prevenzione non si sostituisce pure all'esterno un'altra comunicazione acquea altrettanto comoda, continua e sicura, come quella che si vorrebbe togliere, e che al pari di questa ne possa raggiungere bene e completamente tutti gli scopi, cui deve al pari servire; precisamente come non può sopprimersi una strada qualsiasi, se un'altra non ne sostituisce con beneplacito di tutti gli aventi interesse.

Appare dal prospetto come pel Naviglio Grande la navigazione sia stata da principio in aumento fino al 1860, quando raggiunse il massimo, dopo di che andò gradatamente declinando fino al 1879, epoca dell'abolizione delle tasse di navigazione come sopra, per ripigliare nell'ultimo quinquennio decisamente con un progressivo e significante aumento, aumento che in avvenire si farà tanto maggiore come già ora se ne ha l'indizio, perchè dopo l'apertura del Gottardo[238], massimamente i carboni fossili della Germania sono da quella Società ferroviaria già fin d'ora trasportati in grandi masse sulla sua rete ed a prezzi ridotti fino a Locarno, d'onde pel Lago Maggiore, pel Ticino, Naviglio Grande, di Pavia e pel Po possono essere tradotti a mitissimo prezzo sì ad un centro principale di consumazione come Milano sì ad altri punti pure molto importanti e di consumo come Pavia, Piacenza, Cremoma lungo tutto il basso Po fino a Venezia. […]

Nel Naviglio di Pavia il movimento in ascesa, che anche in origine era assai più importante che l'altro in discesa, ha pur seguito quasi costantemente un progressivo aumento, che si è ancor più accentuato nel quadriennio 1880-1883 sì da raddoppiare quasi nell'ultimo anno 1883 il totale tonnellaggio, portandolo ad oltre centomila tonnellate, cioè a più del doppio della media dell'intero periodo 1850-1883, che risulta di sole tonnellate 54300 nell'intero anno. […]

La Martesana invece, che abbraccia la provenienza del Lago [di Como] ed Adda superiore, che dell'Adda media, in una plaga in sommo grado industriosa e produttiva, segna un lento ma continuo incremento nella sua navigazione, che si è più che raddoppiata dal primo all'ultimo quinquennio, per quanto almeno riguarda la discesa, raggiungendo una media di circa 76/m. tonnellate all'anno nell'ultimo periodo; mentre il contrario è successo pel movimento in senso inverso in ascesa, che si è ridotto a circa tonn. 755, cioè a poco più della metà del movimento medio consimile annuale notato in tutto il periodo.

Anche il movimento proprio della Fossa interna, all'ingresso almeno della Conca di Viarenna, si è nell'ultimo quadriennio ridotto a meno della metà della media del tonnellaggio verificatosi in tutto il periodo: ma anzichè ad una vera e reale diminuzione ciò dipende dall'apertura di numerosi depositi nei sobborghi, dove ora a preferenza ed in gran numero si scaricano le barche; perchè, come si è accennato, il movimento della navigazione sia del Naviglio Grande che della Martesana o del Naviglio di Pavia in direzione di Milano, è indubbiamente moltissimo aumentato nell'ultimo periodo a confronto degli anni precedenti.

Le barche che navigano in Ticino e sul Naviglio Grande sono di tre specie: le grosse dette anche volgarmente *cagnone*, lunghe M. 25, larghe 4,75 coll'immersione massima di M. 0,75 a 0,80, portano da 45 a 50 tonnellate, interamente scoperte, e solo munite di lunga pala o timone per dirigerle; le medie od *ossolane*, di dimensioni un po' minori e della portata di circa 30 tonnellate, e le piccole o *battelle* che si usano particolarmente pel complemento o per servizio diretto della navigazione e dell'attiraglio[239], della portata massima di 20 tonnellate; e la proporzione ordinaria di queste barche fra di lor è all'incirca di una mezzana o piccola per quattro grosse.

Le barche del Lario e della Martesana sono di circa un quarto più piccole che non quelle del Verbano e del Ticino; e sul Naviglio di Pavia oltre le barche solite del Ticino e dell'Adda si incontrano talora anche le barche grosse del Po, dette *Rascone*, lunghe M. 28, che coll'immersione di M. 0,85 a M. 0,90 possono portare fino a 60 tonnellate, ed a tutto carico in Po coll'immersione di oltre M. 1,50, portano perfino 180 tonnellate, per permettere il cui ingresso nella Fossa interna di Milano fu, or sarà un trentennio, di proporzione allungato anche il bacino della Conca di Viarenna, la quale è veramente la più antica di tutte le conche che esistono, constando della sua più o meno perfezionata costruzione anche prima del 1430. La proporzione delle barche mezzane e piccole nel Naviglio di Pavia è anche maggiore che non negli altri Navigli, e puossi ritenere all'incirca del 2:1 a confronto delle grosse.

Le zattere poi, che provengono per fluitazione dai Laghi hanno le dimensioni maggiori delle corrispondenti barche grosse, ed il loro carico non eccede in complesso le 40 tonnellate, e talora discende fino a 20.

Il carico principale per non dire esclusivo delle barche dirette dai Laghi a Milano componesi di carbone, torba, legna da fuoco, legname, materiali da costruzione, graniti, bevole, marmi, ardesia, puddinghe, moltrasine, pietrame, ciottoli, ghiaja, mattoni e calci, e poche altre derrate, particolarmente castagne; in ascesa non si trasportano che pochi cereali ed altri generi, vetri, mobiglie, foraggi, ceneri e concimi: lungo il Naviglio di Pavia ha una speciale importanza il trasporto dei laterizi, e delle sabbie per arricciatura e stabilitura; ed un tempo, quando anche la navigazione del Po era attiva, ci si trasportava quasi tutto il sale dell'Adriatico, oltre i cereali, e la canape e il vino dal Basso Po. […]

Una barca, sia partendo alla mattina da Sesto Calende sul Ticino, che da Brivio sull'Adda, può arrivare la sera a Milano, con un viaggio continuo di dieci a dodici ore; percorrendo rispettivamente chil. 75 nel primo caso, e chil. 60 nel secondo, compreso il perditempo per il passaggio delle conche del Naviglio di Paderno, ed alla Cassina dei Pomi; con tempo favorevole nell'estate una barca può arrivare da Lecco a Milano in un sol giorno, percorrendo altresì gli altri 15 chilometri circa dell'Adda da Lecco a Brivio in tre ore, compreso il passaggio dei laghetti di Garlate e d'Olginate. […] Le barche discendono lungo i fiumi e navigli per la sola forza della corrente guidate da due a tre barcaroli: nell'ascesa a vuoto impiegano almeno due giorni ed una notte per rimontare da Milano tanto a Sesto Calende che a Brivio, rimorchiate in cobbie[240] di cinque barche, quattro grosse ed una piccola cadauna, tirate da dieci a quindici cavalli per cobbia, a seconda delle diverse condizioni del Ticino e dell'Adda e lungo i navigli talora anche da un semplice pajo di buoi. Il percorso del naviglio di Pavia si effettua pure in otto a dodici ore, compreso il passaggio delle conche, a seconda che in discesa o in ascesa, e per l'ascesa necessitano pure almeno due buoni cavalli pel rimorchio. […] La Fossa interna di Milano lunga chil. 5,10 si percorre in circa quattro ore, e contro corrente vi occorrono due cavalli nel rimorchio d'una barca carica. […]

Oltre le barche ordinarie di trasporto delle mercanzie ci sono lungo tutti i Navigli, meno quello di Bereguardo ed il piccolo tratto di Paderno, delle piccole barche corriere destinate al trasporto dei passaggieri; ma il loro numero ed i loro viaggi, che in passato avevano una certa importanza ed offrivano molta comodità e vantaggi ai riverani, andarono in questi ultimi anni quasi dappertutto diminuendo, e sono

47. Via Senato, conca di Porta Venezia. Natanti in transito, autore n. id., inizi del XX sec., albumina (115x183 mm).
CAF.

destinati a cessare del tutto con l'introduzione degli odierni molto più rapidi, sicuri e non meno economici sistemi di locomozione a vapore.

La navigazione a vapore lungo i Navigli è tuttora allo stato di semplice desiderio, e sebbene diversi tentativi di vario genere siansi ripetutamente fatti per introdurla, e varie concessioni siansi successe in questi ultimi anni, particolarmente quelle alle Ditte Thieret, Lué, Giussani, Rolandi, ed altri, il risultato non fu per alcuna soddisfacente, in causa precisamente della notevole velocità e pendenza, che hanno i Navigli, massime in alcune tratte, e della ristretta loro sezione, per cui non si può in proporzione aumentare la forza del motore senza mettere a repentaglio l'integrità delle sponde e del fondo artificiale del Naviglio.

Resta però ancora a sperimentare il sistema d'alaggio a *touage* [241], o catena continua disposta sul fondo, che ritiensi dovrebbe dare buoni risultati, come già in altri paesi: e pel quale alcuni anni or sono era stata pur fatta una speciale concessione al sig. Ambrogio Campiglio, limitatamente al tronco di Ticino fra il Lago Maggiore e il Naviglio Grande, ove pure si presentano altre speciali difficoltà stante la continua mutabilità dell'alveo, senza che nemmeno questa primordiale concessione sia poi stata messa alla prova[242].

Pel rimorchio d'una barca grande vuota da Milano a Sesto Calende si richiede la spesa di circa L. 75, cioè L. 25 pel rimorchio lungo il Naviglio Grande da Tornavento al Lago. […] Da Milano a Lecco pel rimorchio d'una barca grande vuota si spendono circa L. 70, cioè L. 16 pel rimorchio lungo la Martesana e L. 54 pel rimorchio lungo l'Adda ed il Naviglio di Paderno. […]

Queste gravose spese del rimorchio, per lo più a vuoto in ascesa[243], naturalmente influiscono sul prezzo dei trasporti delle merci in discesa, che è veramente l'essenziale. Così per una grossa barca dal Lago Maggiore a Milano si pagano attualmente L. 160, dal Lago di Como a Milano L. 130 […] cioè in generale da quattro a sei centesimi per tonnellata/chilometro, ed anche meno, se si ha riguardo anche alla navigazione lacuale, non computata nel calcolo delle distanze, cioè all'incirca la metà di quanto pagasi pei trasporti in ascesa.

Tale costo corrisponde precisamente alle solite tariffe generali pel trasporto a piccola velocità delle merci ordinarie e più voluminose di 5ª classe sulle ferrovie, per distanze inferiori a 100 chilometri ed a vagone completo, sebbene per le ferrovie debbasi poi aggiungere i soliti diritti fissi e le ulteriori spese di trasporto a domicilio, che in questo caso di merci pesanti e voluminose sono anche più sensibili, mentre colle barche i materiali trasportati si scaricano direttamente ai magazzeni senza ulteriori bisogni di spese o di trasporti qualsiasi.

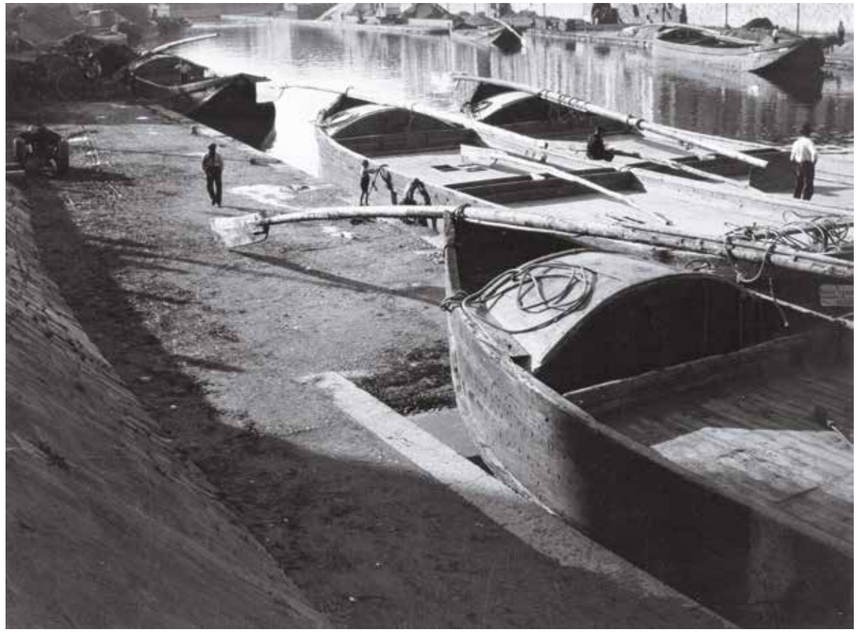
Queste cifre e queste considerazioni valgono di per sè a provare facilmente, quanto meriti di essere favorito ed esteso questo sistema di economiche interne comunicazioni. Le più civili e prospere nazioni infatti non hanno mancato di rivolgere già da tempo le maggiori e più assidue loro cure allo sviluppo della navigazione interna. La Francia ha la più completa ed estesa rete di canali navigabili, ha punti di partizione che collegano in tutti i sensi tutti i vari bacini orografici, in cui si ripartisce quell'industriosa ed estesa regione, e fanno una seria e riflessibile concorrenza alla fitta rete di ferrovie, che pure solcano in tutte le direzioni quel paese. Una savia e previdente amministrazione ha ivi potuto far progredire di conserva lo sviluppo delle ferrovie e quello dei canali, col massimo incremento della ricchezza e dell'industria nazionale; e vistose somme sono tutti gli anni destinate a sopperire alla conservazione e miglioramento dei canali esistenti, ed all'estensione di nuovi. Il Belgio e l'Olanda seguirono l'esempio della Francia, e l'Inghilterra lo precedette; già fin dallo scorso secolo, e segnatamente poi per sanare le gravi piaghe delle guerre napoleoniche, nella prima metà del presente ideò e condusse a compimento una mirabile serie di canali d'ogni genere, alcuni veramente giganteschi, come il Caledonico[244], degno preludio ai portenti delle innumerevoli ferrovie che poscia coprirono tutto il paese; ed anche pochi giorni or sono potemmo ammirare il meraviglioso slancio con cui, in meno di tre ore, dietro un semplice cenno del Parlamento, nella città di Manchester venne interamente coperta una sottoscrizione di oltre cento milioni di lire sterline per la effettuazione di un gran canale destinato a congiungere direttamente col mare quel centro dell'industria britannica[245]. L'America del Nord non fu da meno, ed è noto che il vertiginoso e mirabile sviluppo, che acquistò in questo secolo Nuova York a confronto delle consorelle primarie città dell'Unione, è specialmente dovuto al miglioramento della navigazione interna dell'Udson[246], ed alla costruzione del gran canale dell'Erie per la congiunzione dei grandi Laghi interni, mercè cui fu reso possibile il facile e comodo accesso dall'Atlantico alle fertilissime terre più interne ed occidentali di quel vergine continente.

Sull'esempio di queste grandi e civili nazioni, che immensi vantaggi ritrassero dallo sviluppo dell'interna loro navigazione, è quindi logico e desiderabile, che anche la nostra faccia pur qualche cosa, per non lasciar deperire quanto già possiede in proposito, perfezionare, estendere e completare quello che ancora manca. La navigazione del Po, oramai in molta decadenza e quasi perduta, merita indubbiamente le maggiori cure: questa magnifica arteria, che dirama le sue propaggini fino alle convalli e alle radici delle Alpi, dovrebbe cessare di essere solo l'incubo e l'aggravio delle finitime provincie; ma ripopolata di navi e di vapori, come già un tempo[247], se appena poche opere bene ideate e diligentemente mantenute nei punti più difficili meglio regolassero e conservassero raccolto anche nelle magre il mutabil corso delle acque, che è l'ostacolo principale che si oppone ad una continua navigazione, farebbe risorgere il movimento ed il commercio lungo quelle sponde ora deserte, d'onde la vita s'irradierebbe agevolmente nell'interno col maggiore utile di tutti. […]

Presentemente di vapori in Po non havvene quasi insegna; e tutto il movimento ed il trasporto limitasi al tronco inferiore dalla laguna risalendo fino alla foce del Mincio. In questo tronco si può calcolare, che per media in un anno navigano all'incirca N. 900 barche, per un quarto piccole o modenesi della portata di circa 50 tonnellate cadauna, due quinti medie ed ordinarie dette volgarmente *rascone*, mantovane, o veneziane, della portata di circa 100 tonnellate, e le residue grosse barche di mare o trabaccoli della portata di 150 a 180 tonnellate con immersione che arriva a M. 1,80 ma che in magra, come quella dell'ultima scorsa invernata, non può superare i M. 1,20, stanti i frequenti banchi e ghiarili[248] onde è cosparso l'alveo del fiume. […]

Così in complesso il tonnellaggio totale trasportato per media in un anno su quel tronco puossi ritenere di circa 100/m. tonnellate, e si suddivide per un quarto circa del totale in grani, carboni, legna, canapa ed altre derrate, e nel resto massimamente calce, ghiaja, laterizi e pietrame veronese euganeo ed istriano. Da Governolo[249] risalendo il Mincio fino a Mantova nella magra l'immersione massima compatibile limitasi a M. 0,50 o M. 0,60 al più; e talora anche le barche non possono entrare nel Porto Catena[250], e sono costrette a scaricare fuori su piccoli battelli. Superiormente alla foce del Mincio cessa quasi ogni valutabile navigazione stante i frequentissimi bassifondi e la incessante mutabilità del tronco cremonese particolarmente. Solo poche barche mezzane si incontrano fino a Pavia, le quali anziché a lontani trasporti servono quasi esclusivamente al movimento ed ai bisogni locali, legna, ghiaja e pietrame specialmente. […]

Al pari e più della navigazione del Po, quella del Ticino e del Naviglio Grande, che come si è visto è di gran lunga di tutte la più importante ed attiva, ed in via di continuo e sensibile aumento, merita indubbiamente di essere



48. Darsena di Porta Ticinese, foto Giulio Galimberti, inizi del XX sec., albumina (115x183 mm).
CAF.

favorita e migliorata. Già il Governo austriaco, a richiesta della predetta Società del Lloyd, negli ultimi tempi della sua dominazione in Lombardia, aveva fatto preparare un progetto di massima, per la regolazione appunto del Ticino dal Lago Maggiore all'incile del Naviglio Grande[251], nelle viste specialmente di stabilirvi il rimorchio a vapore ed aumentarvi il tirante di immersione delle barche; progetto che, rimasto poi in sospeso per le fortunate mutazioni politiche del 1859, venne da ultimo fatto rivivere nella legge Baccarini del 23 luglio 1881, per le opere complementari del quindicennio in corso, sebbene poi tuttora se ne aspetti il definitivo inizio e la pratica attuazione. Per esso, canalizzando e regolando il corso d'acqua in modo da tenerlo raccolto per quanto è fattibile, in un unico canale navigabile, si verrebbe quasi a raddoppiare l'immersione delle barche, portandola dai m. 0,35 a 0,40 cui ora per minimo si riduce nelle magre, a m. 0,60 almeno, senza la necessità di dover alleggerire le barche, come ora praticasi. […]

E del pari qualche miglioramento occorre anche per la navigazione del Naviglio di Pavia, e la sua giunzione col Po mediante il Ticino inferiore. Quel Naviglio, malauguratamente costrutto come continuazione del Naviglio Grande, e perciò con dimensioni confacenti solo alle barche che navigano sul medesimo, anzichè il compimento e l'appendice della navigazione del Po, che sarebbe stato a preferirsi, non è ancora in tutti i suoi tronchi atto a portar barche dell'immersione maggiore di m. 0,80 e fino a m. 1,00, come di solito navigano in Po; perciò necessita di sistemare ancora alcuni brevi tronchi, rialzandone in proporzione le sponde, come già in passato si è fatto per altri, con il conseguente adattamento di alcuni ponti che li cavalcano. E qualche piccolo lavoro suppletivo richiede pure il tronco di Ticino inferiore dal confluente di Pavia fino al Po, per eliminarvi alcuni bassi fondi, che l'attraversano, specialmente poco a valle dell'ultimo sostegno ed alla foce del Po, onde anche nelle massime magre si possa avere un sufficiente tirante ed un comodo passaggio per le barche che vi transitano.

Lungo la Martesana e la Fossa interna di Milano è specialmente la quantità d'acqua, che fa difetto alla navigazione, onde nell'ultimo tronco havvi spesso bisogno di limitare o talora sopprimere del tutto interpolatamente[252] e saltuariamente l'efflusso delle varie bocche di estrazione, per ajutare alla meglio il transito delle barche, il che è causa di continui litigi e reclami sia per parte degli utenti legittimi delle acque che degli esercenti la navigazione.

Ogni provvedimento quindi che mirasse ad accrescere o conservare almeno inalterata la portata del Naviglio sarebbe del massimo utile per tutti e ben accolto, come ad esempio le opere già da vari anni con profitto iniziate, e poscia malauguratamente sospese, per rimediare alle effiltrazioni[253] del fondo in sommo grado permeabile delle tratte intermedie del Naviglio [Martesana] da Gorgonzola al Lambro. […]

Altro grande miglioramento per la Martesana sarebbe pure la costruzione di un acquedotto pel soprapassaggio del Lambro a Crescenzago. Questo fiume ora immette esso pure nel Naviglio sulla destra a Crescenzago, e vi scarica coi numerosi paraporti[254] esistentivi di fronte sulla sinistra. Durante le piene del torrente resta sospesa la navigazione, e rigurgitando le acque all'insù nel Naviglio, talora bisogna scemare o levare anche l'acqua al medesimo, onde non succeda qualche sconcerto maggiore. Quivi pure è quindi necessario un provvedimento, che già da tempo si attende, a cui pare abbia pensato anche il Vinci, perché nel Codice Atlantico, che si conserva nell'Ambrosiana, havvi appunto uno schizzo che sembra si riporti a questo ponte canale sul Lambro. […]

Ottobre 1884

Ing. Paolo Gallizia

Note

[233] Canale agricolo e navigabile lungo 18,85 km tra Castelletto di Abbiategrasso e Bereguardo, derivato dal Naviglio Grande in direzione sud con tracciato parallelo al Ticino. Parzialmente realizzato nel XV secolo per volere di Francesco I Sforza, supera un dislivello di 24 metri con dodici conche. Fino all'apertura del Naviglio Pavese nel 1819 collegava con trasbordo su carri Milano a Pavia e al mare Adriatico attraverso il Ticino e il Po.

[234] A una ventina di chilometri a sud di Lecco, lungo 2,6 km, il Naviglio di Paderno permetteva di superare le rapide dell'Adda a Paderno con sei conche successive. Realizzato nel 1777, durante la dominazione austriaca, ma studiato fin dai tempi di Leonardo e di Giuseppe Meda, univa il lago di Como a Milano attraverso l'Adda e il Naviglio della Martesana.

[235] Unità di portata ancora in uso corrispondente alla quantità d'acqua che sgorga nell'unità di tempo da una particolare bocca di irrigazione le cui dimensioni risalgono al XVI secolo, detta "bocca magistrale milanese", pari a circa 35 l/s, qui valutato da Gallizia a 40 l/s. Vedi anche nota 72.

[236] Facilmente.

[237] Leggi 60 mila. Notazione convenzionale usata dall'autore in tutta la sua memoria.

Edgardo De Capitani da Vimercate, autore n. id., 1901, riproduzione fotomeccanica (400x300 mm). Archivio del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano, Milano. Per gentile concessione.

*L'ingegnere Edgardo De Capitani da Vimercate, laureato all'Istituto tecnico superiore di Milano nel 1878 e collaboratore di Francesco Brioschi, era presidente della Giunta tecnica del catasto presso la Provincia di Milano e più tardi della Deputazione provinciale, dal 1901 al 1904. Era uno dei membri più attivi in seno al Collegio degli ingegneri e architetti di Milano.

[238] Il traforo ferroviario del S. Gottardo i cui lavori erano iniziati nel 1872 e si conclusero nel 1882.

[239] Traino animale.

[240] Convogli: "*Cobbia*, Pariglia (di cavalli accoppiati). Mettere in cobbia: accoppiare, appajare. *Cobbià i besti*: accodare", Francesco Cherubini, *Vocabolario Milanese-Italiano*, I. R. Stamperia, Milano 1839, rist. an., Sas Editore, Segrate, 1978, p. 295. Sulla composizione delle cobbie di natanti, in genere formate da tre imbarcazioni, vedi E. Lombardini, *Idrografia artificiale*, in C. Cattaneo *Notizie naturali e civili […]*, cit., p. 279.

[241] Sistema di trazione meccanica introdotto sulla rete navigabile francese consistente nel fare forza su una catena fissata sul fondo grazie a un argano a vapore a bordo di un natante o di un battello rimorchiatore.

[242] L'autore vuole qui sottolineare la mancanza di qualsiasi tentativo di modernizzazione dei navigli.

[243] Le rotte commerciali tradizionalmente a senso unico, dal contado verso Milano, costituivano una delle debolezze del sistema dei navigli.

[244] Il Caledonian Canal, in Scozia, inaugurato nel 1822. Lungo 97 chilometri, un terzo dei quali ad alveo artificiale, collegava attraverso quattro laghi Inverness, sul Mare del Nord, e Fort William, sulla costa atlantica.

[245] Il Manchester Ship Canal, lungo 58 chilometri, iniziato nel 1887 e realizzato nel 1894 lungo i fiumi Mersey e Irwell.

[246] Aperto interamente alla navigazione nel 1825, il Canale Erie, lungo 584 chilometri con 36 chiuse superanti un dislivello di 172 metri, collegava nello Stato di New York Albany, sul fiume Hudson, a Buffalo, sul fiume Niagara.

[247] Allude al servizio di navigazione con battelli rimorchiatori a ruote sul Po da Venezia a Pavia e fino a Locarno, sulla sponda svizzera del Lago Maggiore, realizzato pur tra molte difficoltà dalla compagnia austriaca di navigazione del Lloyd triestino fino alla seconda guerra di indipendenza.

[248] Banchi di ghiaia (*ghiara*).

[249] Alla confluenza dell'antico corso del Mincio nel Po, dove sorgeva una conca accoppiata di origine medievale, punto cardine del sistema idraulico di Mantova, oggi sostituita da una nuova conca di navigazione sul Mincio costruita nel 1925.

[250] Antico porto di Mantova in un'insenatura del suo Lago Inferiore.

[251] Ossia alla derivazione dell'alveo del Naviglio Grande dal Ticino a nord di Turbigo, all'altezza di Oleggio.

[252] Alternativamente.

[253] Perdite.

[254] Termine di idraulica, lo stesso che scaricatori.

XVII.

1885:
il verdetto della Commissione
del Collegio degli ingegneri e architetti

Da Edgardo De Capitani*, *Relazione della Commissione sulla questione della Fossa interna nel piano regolatore della città*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 353-400, in particolare 354-366; 368-370; 378-s.; 384-393; 398-400.

[…]

La questione della Fossa interna, come tutte le grandi questioni di interesse pubblico, ha avuto alquante volte alternativamente periodi di vita, di letargo e di risveglio; e presentata sotto diversi aspetti e con vario indirizzo, ha subíto parecchi stadi di trattazione e di svolgimento: talvolta agitata calorosamente, tal altra temporaneamente sopita, ha conquistato a tratti qualche parziale vittoria, ma però non si è mai rivolta risolutamente a quella meta che vorremmo poter dire l'attende, e non esporremo certo un voto isolato affermando che almeno dovrebbe prefiggersi. Ad ogni modo è positivo che essa, da molti anni, si è costantemente imposta all'interessamento della cittadinanza, la quale, giustamente, in quella estesa linea anulare, nel mentre coll'occhio ravvisa una somma di inconvenienti, e di brutture, col pensiero sa crearsi la piacevole visione di più soddisfacente ed utile destinazione. […]

Con una breve, rapida escursione lungo la Fossa, sortiamo subito dal campo delle frasi, e mettiamoci senz'altro in quello dei fatti, controllando con animo spassionato e nella giusta misura il fondamento delle grida, or alte ora fioche, che si lanciano nel nome dell'igiene, della viabilità, del progresso e del decoro edile.

Una superficie evaporante di Mq. 70 mila complessivamente nella città interna, e di Mq. 40 mila circa considerando la sola tratta tra il Ponte di S. Marco e quello degli Olocati, superficie disseminata fra due fronti di caseggiati posti la massima parte a distanza variabile da 17 a 30 metri; un canale con una pendenza che ragguagliatamente è di mill. 0,30 per metro, e con una velocità superficiale massima del filone di m. 0,9 al 1" per metri 440 (dal [Ponte] di Via Monforte a quello di Porta Vittoria), di metri 0,50 al 1" per metri 800 (dal Ponte di S. Marcellino a quello di Via Monforte e dal Ponte di Porta Vittoria a quello di Porta Romana) e di 0,20 al 1" per metri 900

(dal Ponte di S. Marco a quello di S. Marcellino e dal Ponte di Porta Romana a quello di Via S. Croce) e di 0.005, e anche meno, nelle altre tratte sommanti ad oltre metri 1600; un fondo melmoso e permeabile che dà luogo nei pozzi delle case latistanti a variazioni altimetriche del pelo d'acqua in relazione a quelle che si manifestano nel Naviglio; un'acqua che quando non si carica di fango e di ghiaia per la irruzione delle piene del Seveso e del Lambro, ha un aspetto tollerabile all'ingresso in città dalla Conca dell'Incoronata e, in seguito, – come l'ampie braccia della divina misericordia – "tutto accoglie ciò che a lei si volve" di rifiuto immondo da una duplice fronte di case, non solo, ma da cavi collettori delle immittenze di altra parte della città; e così via via gradatamente aggravandosi di densità e di colore trascinando seco stentatamente, galleggianti, in sospensione e disciolti, tanta eterogeneità di elementi che sfuggirebbero certo all'analisi del più paziente chimico, ma che l'occhio e il naso avvertono molto distintamente, in una grande impressione riassuntiva, in ogni giorno dell'anno e specialmente nei periodi delle asciutte autunnale e primaverile, durante le quali ritraendoci nauseati da quell'ammasso di fango nerastro, viscido, fetente, si capisce altrettanto bene come quella grande fogna scoperta abbia potuto formare sia la fortuna di parecchie generazioni di utenti della Vettabbia, che il tormento di qualche generazione di meno di frontisti: ecco uno stato di fatto che nessuno può eccepire, e si domanda se proprio non dà adito a preoccupazione di sorta per la pubblica sanità.

Ma, si dice, l'amministrazione cittadina da qualche tempo ha intrapreso un'opera assidua e proficua di risanamento della Fossa interna, e ha intenzione di continuarla e di compirla con sollecitudine: dunque, più che altro, è il caso di portare l'attenzione e gli studi sulle cause che direttamente contribuiscono a rendere insalubre il Naviglio. Non è lontano il tempo in cui vi immettevano quattrocento condotti *neri*; oggidì tali scarichi sono ridotti a una ventina circa: il fondo e le sponde, per una tratta di Metri 500, vennero rivestiti con un intonaco di considerevole spessore e l'adattamento sarà gradatamente esteso a tutto il canale con che risulteranno impedite le infiltrazioni, facilitato il deflusso delle acque, e resa più semplice, più pronta, meno incomoda l'operazione dello spurgo: finalmente sino dall'anno 1883 il Consiglio [comunale] ha decretato la copertura del Naviglio detto di S. Gerolamo, una tratta di metri 1180, quella forse nelle peggiori condizioni perché ivi le acque sono pressoché stagnanti; non manca ormai che di dare corso all'opera. Immaginate bene attuate tutte queste migliorie; pensate alle grandi città che sono provviste di fiumi o di corsi d'acqua dai quali traggono segnalati vantaggi e decoro, e se poi desiderate soluzioni più perfette o più radicali, convenite che vi si possa chiamare incontentabili.

Adagio colle conclusioni. Chi credesse colla soppressione delle immittenze dei condotti *neri* di avere rimosse le occasioni di impurità del Naviglio, si illuderebbe enormemente; e a convincerlo può bastare un'escursione lungo il medesimo, e la conseguente constatazione del gran numero di condotti grandi e piccoli praticati nelle sponde, e del grado di purezza delle acque anche oggi in cui pure le immittenze nere sono ridotte a così piccolo numero. Gli è che mancando ogni altra qualsiasi fognatura a servizio delle case laterali, tutte le acque di lavatura o di colatura debbono necessariamente rifinire lì, provengano dai moltissimi lavandini delle case – sia pure con pozzetto di deposito – o dai condotti degli Ospedali e di altri pubblici stabilimenti, o dai lavacri delle macellerie, delle tintorie, delle pelletterie, e di altre svariatissime industrie. E l'inquinamento è tanto più sensibile inquantoché ad accentuarne le conseguenze concorre il poco volume dell'acqua, la piccola velocità, e la relativamente estesa superficie evaporante, nonché la ristrettezza della zona entro cui il Naviglio scorre incassato tra una doppia fasciatura di case, ristrettezza che non permette affatto, od in limitatissima misura, correnti di scambio o di rinnovamento con aria più pura e più secca. E appunto per questo non è proprio il caso di accennare alle città solcate da fiumi o canali con acque fresche, limpide, abbondanti, veloci, scorrenti in ampio letto diviso con larghe sponde dalle abitazioni: il Naviglio nostro è in tutt'altre condizioni, e la rassegnazione malcontenta è veramente il sentimento più favorevole a cui esso potrebbe aspirare nei riguardi della sua conservazione. […]

Ma la viabilità, il progresso e il decoro edile hanno pure dei lamenti da far sentire e delle aspirazioni da esporre: udiamole.

Le vicende storiche della città nostra hanno lasciato nella sua edilizia, nel tipo della sua pianta, certe impronte così marcate che non arriveremo mai a cancellarle totalmente, ma delle quali potremo però gradualmente correggere i difetti e moderare gli inconvenienti, se con intento assiduo si farà convergere ogni studio ed ogni sforzo a tale scopo. La linea anulare del Naviglio, che fu cerchia della città fino alla metà del secolo XVI, la linea anulare del bastione che ne segna l'attuale, costituiscono un naturale ostacolo alla continuità ed alla regolare distribuzione del movimento e delle costruzioni, e delimitano tre zone ben distinte fra le quali non esiste quella fusione, quel coordinamento omogeneo che pure è tanto necessario fra le varie parti di una stessa città.

Da ciò deriva una grande attrazione, una grande concentrazione di attività, di movimento, di vita, di valore, lungo le arterie radiali che dal centro all'esterno non hanno strozzature, non incagli al libero transito, e sulle quali deve necessariamente rifluire tutta quella viabilità che – deviata da un lungo diaframma insormontabile – non trova sfogo che nei pochi punti dove la parete è sfondata.

Per queste ragioni s'è andata da tanto tempo addensando la popolazione nel nucleo della città racchiuso dalla cerchia del Naviglio, mentre col crescere degli abitanti rimaneva assai scarsa l'attività edile nella zona compresa tra il Naviglio e i bastioni; e non sono lontani i giorni nei quali la parola "oltre il Naviglio" e "giù dai ponti" accennavano a condizioni ben note di isolamento e di abbandono. Qualora nelle epoche passate si avesse avuto, se non una fede assoluta, almeno un presentimento

49. Sciostra in via S. Sofia, foto Gerardo Colombi (Bin), ante 1929, stampa ai sali d'argento (230x280 mm). CAF.

indistinto, sulla eventualità della rimozione della Fossa interna e della sua sostituzione con un'arteria viabile, ci si sarebbe preoccupati al di là di un opportuno reticolato di strade in relazione e in continuità colle vie della città entro la cerchia del Naviglio; con che si avrebbe conseguito il duplice vantaggio, di offrire una traccia su cui certo l'attività edile si sarebbe efficacemente affermata utilizzando provvidamente molta area che invece rimase miseramente sciupata, e di preparare uno stato di cose di fronte al quale la soluzione della copertura della Fossa interna si sarebbe imposta da sé naturale e indiscussa. […]

È indubitato che se ora sarà meno facile e, in qualche punto, costoso, formare delle strade staccantisi radialmente dalla linea del Naviglio, è anche certo che un tale provvedimento diventa un'assoluta necessità nello studio d'un assestamento razionale e definitivo, non potendosi concepire assolutamente una città con un nucleo abitato come quello rinserrato nella cerchia del Naviglio, un altro nucleo abitato come quello che si propone oltre la cerchia della circonvallazione, e una zona intermedia, della larghezza di oltre mezzo chilometro, con una distribuzione così incompleta, e così viziosa delle costruzioni, e condizioni tanto imperfette e tanto slegate della viabilità.

Non è affatto possibile nè desiderabile che in una città – per la quale non si voglia ammettere abbiano a perdurare in eterno le condizioni eccezionali occasionate dal dazio consumo – il movimento, la vita, l'attività edile si affermino e si svolgano in due zone così marcatamente distinte, senza preoccuparsi e senza cure per la zona d'isolamento e quasi estranea che fra le medesime verrebbe a trovarsi racchiusa: l'adattare a questa zona, che contiene tuttora oltre 600 mila metri quadrati d'area fabbricabile, ed amalgamarla, con ciò che sta intorno, può essere divenuta impresa onerosa, ma è un'eredità del passato che si accetta e non si discute, giacché nel bel mezzo di una grande città non è possibile consacrare in perpetuo all'inazione ed all'abbandono una superficie così ragguardevole, colla stessa indifferenza come in un aggregato di fondi si farebbe di una campagna la cui coltivazione fosse divenuta costosa e poco rimuneratrice.

Dunque queste strade radiali tra le due anulari del Naviglio e della circonvallazione, in relazione alla viabilità esistente al di qua della prima e al di là della seconda, rappresentano una vera necessità a cui è d'uopo provvedere, sia pure con sacrifici ora, non avendo pensato a predisporre il campo quando lo si poteva con poca pena; la formazione di un'importante arteria, al posto ove ora è la sede del Naviglio, in ampliamento all'attuale, affatto insufficiente, che verrebbe così portata ad una larghezza di metri 20 mediamente, adatta alla più attiva circolazione anche dei tram, e resa amena con filari di piante è condizione sine qua non per l'attuazione di questi concetti, perché essa appunto sarebbe chiamata a raccogliere e a distribuire opportunamente e con regolarità la viabilità nell'interno dei settori racchiusi dalle maggiori arterie radiali alle quali verrà così sottratto una parte del transito ingombrante da cui, per necessità, sono invase. […]

L'aprimento poi di una simile via e i conseguenti sbocchi che si verranno a determinare lungo la medesima, coopereranno anche ad un risanamento sensibile dell'ambiente generale della città, giacché è certo che l'attuale disposizione di case costituenti una doppia fasciatura al nucleo centrale, non è la più appropriata per la perfetta ed efficace circolazione dell'atmosfera, formando una barriera allo scambio dell'aria dei quartieri interni: e ove si osservi che in Milano si ha un grado fortissimo di umidità e poca esposizione ai venti, si comprenderà facilmente il vantaggio che potrà derivare – anche sotto questo rapporto – a molte delle vie secondarie interne e alle abitazioni contigue, da tale sistemazione della viabilità.

Ma ben altri ragguardevoli miglioramenti ci dobbiamo ripromettere dalla sostituzione di una strada all'attuale corso d'acqua. Chi percorre la linea del Naviglio guardando la sponda destra, in certe tratte si domanda trasognato se veramente trovisi nel centro di una grande città oppure nel più remoto paesuccolo della più inospitale regione. E per vero, s'è mai visto qualcosa di più sudicio, di più rudimentale, di più indecente di certi porticati neri e disgustosamente rustici, di certi androni oscuri, di certe catapecchie ammuffite ed informi, di certi ballatoi pericolanti esponenti sfacciatamente tanta parte – e così brutta parte – della storia della vita intima, tutte cose che spiccano nella loro sconveniente realtà anche nelle tratte del Naviglio contigue ai migliori punti della città? E non sarebbe opera pia, santa, civile, lo sloggio di tanti depositi di merci e di tanti esercizii triviali e molesti, assolutamente intollerabili nel centro dell'abitato? […]

Da quelle misere fronti di case, da quegli androni oscuri di sostre, non si può [fare] a meno di riportare un'impressione triste ed antipatica di tempi assai primitivi e assai lontani, tanto più quando ci si imbatta anche nello spettacolo – poco edificante e non raro – di barche stentatamente trainate da ronzini magri ed impiagati o da uomini ansanti aggiogati per le spalle e pel petto ad una fune: non insistiamo molto su tale argomento perchè sappiamo troppo bene come si gridi presto al convenzionalismo ed alla retorica ; ma è certo però che il giorno in cui in quell'ambiente fosse creato qualcosa di meno indecoroso, di più moderno e di più civile, la cronaca delle riforme edili di Milano segnerebbe una data e delle pagine preziose, nelle quali s'accoglierebbe pure meritatamente, per la saggia iniziativa, il plauso e la lode dei concittadini.

Con ciò avremmo esaurito la prima parte del compito che ci proponevamo: riassumere lo stato di cose che si deplora; accennare a quell'ideale che vi si vorrebbe sostituito.

Vediamo ora di renderci conto sommariamente delle varie proposte prima d'oggi avanzate, e delle difficoltà e degli ostacoli che eventualmente si possono opporre a una radicale mutazione nello stato e nella destinazione della Fossa interna.

Una prima e assai importante questione che devesi porre fuori di discussione è questa: qualunque sia la sistemazione che si propone, il regime delle acque scorrenti nel cavo ha da essere mantenuto inalterato per modo che non s'incorra in contestazioni con gli estraenti d'acqua. Tutti sanno benissimo che in fregio al Naviglio esistono N. 30 bocche di derivazione e non tutte foggiate alla forma magistrale milanese: molte – in alcune delle quali sono interessati numerosi utenti – hanno, non già una competenza fissa e determinata, ma estraggono quella quantità d'acqua che corrisponde alle condizioni di fatto, speciali e diverse, della bocca, quantità nota talvolta solo in via approssimativa agli stessi utenti; e taluna poi, – la Vettabbia – ha diritto a tutte le acque superflue della navigazione o residui del canale. Ora quando si pensasse a recare variazione al corpo d'acqua, alla sezione dell'alveo o alla linea d'andamento del fondo o del pelo d'acqua del Naviglio, ognuno vede in quale ginepraio di eccezioni e di questioni ardue, legali e tecniche, ci si imbarcherebbe, tanto più che nella sistemazione di ciascuna bocca non è solo impegnato l'interesse diretto de' suoi utenti, ma indirettamente sussiste l'ingerenza e l'interesse di tutti gli estraenti da bocche inferiori.

Esaminiamo ora le varie soluzioni proposte della questione della Fossa interna, per indagare se il mantenimento della navigazione lungo la medesima sia conciliabile col soddisfacimento delle esigenze a cui s'è prima accennato. […]

Progetto Mira.

Non parte dal concetto della soppressione della Fossa, ma da quello del suo dislocamento. Copre il cavo attuale riservandolo al servizio delle competenze d'acqua per le diverse bocche di estrazione, e apre una nuova fossa navigabile, alimentata dalle poche acque sovrabbondanti a dette erogazioni e da quella della Roggia del Castello; fossa che staccandosi da quella attuale dopo la conca di S. Marco volgerebbe a ponente sottopassando la via Pontaccio longitudinalmente, solcando con profonda trincea il Foro Bonaparte e la piazza Castello fino a investire il tronco di Naviglio detto di S. Gerolamo del quale si approfitterebbe per raggiungere il ponte degli Olocati, e quindi le darsene di via Arena e di P. Ticinese[255]. Il concetto di massima è pure quello accettato nel progetto di piano regolatore sottoposto all'esame del Consiglio, con sostituzione però d'una tomba alla trincea nel Foro Bonaparte[256].

La prima eccezione che fu mossa al progetto Mira fu l'insufficienza della massa d'acqua di cui si dovrebbe disporre per alimentare una nuova fossa, eccezione che forse oggi avrebbe scemato un po' l'importanza in vista del compimento assicurato e vicino del Canale Villoresi[257]. Ma rimangono nella loro interezza le altre obbiezioni gravissime: le difficoltà tecniche ed economiche dell'aprimento d'una tomba sotto via Pontaccio; l'incoerenza di sobbarcarsi a sacrifici gravissimi per riprodurre in una parte della città, e precisamente in quella che si destina ad essere il campo dei migliori progetti per l'avvenire[258], gli inconvenienti, per quanto attenuati, che si lamentano nell'altra. E oggi più che mai di fronte a una deliberazione del Consiglio Comunale che giuridicamente e moralmente impegna l'Amministrazione cittadina alla soppressione del Naviglio di S. Gerolamo; oggi che si progettano stradoni monumentali e forme attrattive di ogni sorta per richiamare l'edilità e la popolazione verso la zona più alta e più salubre di Piazza Castello, una profonda fossa in quella località sarebbe una contraddizione improvvida. […]

Oltre l'impegno economico e tecnico grave che si assumerebbe colla costruzione di una simile tomba assai profonda, lunga oltre un chilometro – compresa la tratta sotto alla via Pontaccio – e l'angustia evidente che ne conseguirebbe per la navigazione che pure vi vorrebbe favorire, si approderebbe a conservare scoperta precisamente la tratta di Naviglio per la quale si fecero sentire più alte grida, e – caso raro – unanime condanna. Tale risultato non ci si presenta come una soluzione della questione – da sì lungo tempo agitata – della Fossa interna; per la città sarebbe niente

più di una mezza misura; alla navigazione un'ingiustificata concessione, senza rapporto ragionevole tra l'onere ed il profitto; e di ciò convinceremo meglio col sussidio delle cifre che riporteremo più avanti.[…]

Progetto Ajraghi
Il Collega Ajraghi parte pure dal concetto di mantenere la continuità della navigazione fra i tre canali, concetto che verrebbe attuato mediante un grandioso naviglio tracciato attorno alla città, destinato ad essere la cinta amplificata del Comune, ed alimentato con acque da derivarsi dal Canale Villoresi nella quantità di m. cubi 6 al 1" [259]. Riunita questa massa d'acqua a quella portata dal Naviglio della Martesana (m. cubi 8,13) in un grande bacino della capacità di m. cubi 32 mila circa da escavarsi tra il Naviglio attuale e la strada di Monza, da esso si diramerebbero tre canali navigabili: l'uno della portata di m. cubi 6,313 riprenderebbe l'alveo attuale[260] per l'alimentazione della Darsena di San Marco e di tutte le bocche poste in fregio al Naviglio interno; il secondo, della portata di m. cubi 4, si dirigerebbe a ponente ad una distanza di circa km. 1,800 dalle attuali mura della città, e descrivendo pressoché un semicircolo, farebbe capo al Naviglio Grande a S. Cristoforo dopo uno sviluppo di circa Km. 10; un ramo supplementare di questo, lungo circa Km. 3, staccantesi dal Naviglio Grande dalla sponda opposta, farebbe capo al Naviglio di Pavia alla Conca Fallata; il terzo canale, pure della portata di m. cubi 4, che si staccherebbe a levante del nominato bacino, seguendo esso pure un andamento curvilineo, immetterebbe nel Naviglio di Pavia, un chilometro a monte della Conca Fallata, dopo un percorso di circa Km. 12. In tutto uno sviluppo di canali di Km. 25; un dislivello di m. 13,71 per ciascuno dei due rami, e quindi complessivamente di m. 27,442 dei quali metri 3,60 assegnati quali livellette dei canali e i rimanenti m. 23,842 da vincersi con ventiquattro salti o conche che offrirebbero una forza idraulica nominale di circa millecinquecento cavalli; una spesa preventiva di dieci milioni.

Ammesso che sia dato avere il volume d'acqua di cui è necessario poter disporre, e – quel che è più – che si trovino i milioni occorrenti al compimento di un'opera così grandiosa, milioni che, così ad occhio e croce, avuto riguardo specialmente all'enorme quantità di attraversamenti di strade, di ferrovie, di acquedotti, non è azzardato presumere possano risultare parecchi di più dei preventivati, non v'ha dubbio che l'idea della creazione d'un ampio anello acqueo di cintura urta contro l'impressione – viva e messa in rilievo più che mai – degli inconvenienti seri e dei gravi inciampi opposti allo sviluppo omogeneo, razionale, coordinato delle co-municazioni, da queste grandi linee anulari di isolamento e discontinuità.

Profonde fosse ed alti terrapieni possono essere un'eredità onerosa di tempi pei quali furono una necessità di sicurezza e di difesa, ma pensare ad alcunché di simile in giorni in cui le esigenze delle comunicazione dei transiti si accrescono a dismisura, insofferenti ad ogni barriera ed ogni vincolo che subordini ed angusti il libero elaterio[261] della città in ciascun punto del suo contorno, sarebbe davvero non rendersi conto affatto di condizioni assolutamente cambiate, e disconoscere una delle tendenze più spiccate e più preziose dell'epoca nostra. Coprire una tratta di circa Km. 4 dell'attuale Naviglio per riaprirne un'altra di Km. 25, che – esterna oggi – nelle condizioni di tracciamento proposto, diverrebbe in certe località assai prossima all'abitato in poco più di mezzo secolo, sarebbe proprio un volere arrischiare di rincarare ai non lontani posteri la dose dei guai di cui con tanta fatica stiamo cercando di liberarci.

Per la navigazione allo stato attuale quel canale sarebbe veramente un lusso che la sua importanza non reclama e non merita, e su ciò lo abbiamo già promesso, ci spiegheremo più chiaramente avanti; e per una navigazione avvenire, rispondente ad obbiettivi maggiori coordinati ad un piano generale di sistemazione di miglioramento della nostra rete di fiumi e canali, la proposta sarebbe intempestiva giacché noi non avremmo alcun elemento per intravederne la portata e le esigenze, e sarebbe davvero strano pensare ad un progetto qualsiasi appoggiato a condizioni che non esistono nè in fatto nè in presunzione; oltredichè non si saprebbe pensare a carico di chi dovrebbero stare le relative ingentissime spese, nè perché si debba allestire un giro completo così esteso di canale.

Quanto all'industria poi, vi si provvederebbe assai meglio con una ferrovia – già in corso di studio – da cui si potessero staccare comodi e numerosi binari di raccordo, tracciata però a distanza tanto grande dall'attuale recinto della città da rimanere fuori dall'ambito di futuri ed anche lontani ingrandimenti, per modo che questo campo industriale non resti, come ora, coinvolto ed accomunato colla zona di immediata espansione della città, la quale, partecipando largamente alle abitudini ed alla vita della medesima, non può equamente aspirare che ad essa abbiansi ad estendere, a tempo indefinito, quelle immunità e quelle condizioni protettive che solo all'industria si possono acconsentire per non soffocarla sul nascere o improvvidamente angustiarla nel suo svolgimento. […].

Progetto Margutti
Propugna nettamente la soppressione della navigazione lungo la Fossa interna, e la copertura di questa, parzialmente, sostituendovi una via di circuito. Per considerazioni finanziarie e legali propone di dividere l'attuale Fossa in due parti mediante muro dello spessore di un metro posto a metri 3,00 dalla sponda destra[262], lasciando libera e scoperta la zona di metri 3,00 così segregata per ovviare ad ogni pretesa di indennizzo in omaggio all'art. 559 del Codice civile, e riservando l'altra zona, da coprirsi, a convogliare la massa d'acqua occorrente pel soddisfacimento delle competenze delle bocche alle quali verrebbe conservato l'attuale battente. Nella parte scoperta si lascerebbe scorrere l'acqua sovrabbondante agli oneri delle bocche, la quale, estratta presso al ponte di S. Marco, non dovrebbe essere inquinata.

A noi pare che il collega Margutti abbia posato molto bene la questione, l'abbia trattata ingegnosamente, ma risolta male, anzi – staremmo per dire – non risolta.

Per facilitare l'esecuzione dell'opera è stato condotto ad un temperamento che sente assai del ripiego, e che pregiudicherebbe grandemente, a nostro avviso, sia l'impressione dell'importanza e dell'utile dell'opera progettata in chi vi deve acconsentire, sia il risultato stesso che si mira a conseguire. […] Conservando per tempo indefinito, ad arbitrio dei frontisti, un cavetto laterale di m. 3,00, scoperto, cosa già per se stessa indecorosissima ed intollerabile, prescindendo pure da ogni considerazione sul grado di densità inquinante a cui l'acqua racchiusa sarà serbata, fallisce lo scopo di ottenere un'unica, ampia, attraente strada; manca il risultato di togliere una discontinuità tra le due zone al di qua e al di là; è protratta a tempo indeterminato la trasformazione della fronte destra con più decorose e civili sembianze.

Così si rimpicciolisce l'ideale e si compromette l'esito di un'opera la quale avrà una riuscita assicurata solo a patto di essere ideata e svolta con concetti larghi e senza mezzi termini: ed è appunto per questo che la proposta del Collega Margutti non può piacere […].

Progetto Brocca
Non è che una modificazione del concetto Margutti; pur esso invoca la soppressione della navigazione lungo la Fossa interna, e destina questa – opportunamente divisa in due da un diafragma longitudinale – la zona verso l'attuale strada, in ampliamento della medesima, e quella verso la sponda destra a sede d'una ferrovia incassata di cintura. Tale soluzione raccoglie contro di sé, sia le obbiezioni or ora accennate per progetto Margutti, sia quelle che si possono muovere al progetto Didioni, di cui passiamo a parlare.

Progetto Didioni[263]
[…] Eliminata la navigazione dalla Fossa interna, il Didioni vorrebbe coperta la tratta dal ponte di S. Marcellino[264] a quello di Porta Vittoria, o poco meno, e convertita in ampio stradone: da qui in avanti, – incanalata l'acqua in apposita tomba, da costruirsi sotto la strada laterale, a servizio delle varie erogazioni esistenti – la rimanente tratta verrebbe destinata a sede d'una ferrovia a doppio binario da usarsi come un lungo scalo merci a servizio interno della città, raccordata colla rete principale mediante una linea che, con *tunnel* all'estremo del Naviglio di San Gerolamo e costeggiando la ferrovia Nord-Milano, metta capo alla Stazione colla erigenda Stazione di Porta Romana[265]; ed eventualmente una terza di allacciamento colla Stazione dei Tramways Interprovinciali.

50. Cortile sul Naviglio a Porta Vittoria con magazzino e lavanderia, autore n. id., inizi XX sec., aristotipo (143x85 mm).
CAF.

Ci dispiace assai di dover combattere un po' superficialmente in tesi astratta di massima un progetto che il Collega Didioni ha studiato con molta coscienza, con ferma convinzione, con grande diligenza, e col corredo di molti dati statistici e di precisi dettagli di attuazione: ma, discordi da lui sulla massima, vorrà condonarci la conseguente necessità d'una critica sommaria. […]

Se della Fossa interna lasciamo sussistere il vano, l'interruzione fra le due sponde, ci mancheranno evidentemente le condizioni principali indispensabili alla trasformazione ideata, cioè l'ampia, la viva, l'attraente arteria anulare; l'accesso più proprio dalla medesima alle molte case a cui oggi è precluso e consentito solo – se si eccettuano poche tratte – da stretti ed antichi terraggi e a mezzo di anditi angusti servienti magari a sette od otto numeri anagrafici; il completamento della viabilità coordinato colle favorevoli condizioni offerte dalla nuova via e in relazione coi nuovi sbocchi e colle numerose Porte che vedonsi progettate nel piano regolatore proposto; la spinta al riordinamento delle fronti, spinta che se sarà immancabile ed efficace quando trattisi di allinearsi su tale arteria principale, non avrà uguale né lontanamente paragonabile allettativa dal margine di una profonda fossa di isolamento.

Togliamo l'umido e il fetore dell'acqua, e sostituiamovi il puzzo e il disturbo del fumo; lasciamo sussistere le sostre che deturpano quella zona – non solo – ma cresciamo la spinta a che ivi se ne stabiliscano altre destinate sempre evidentemente ai materiali più voluminosi e pesanti del commercio, e avremo tolta ogni speranza di conseguire sostanziali mutamenti nell'ossatura e nell'estetica dell'edilizia in questa zona pure centrale della città

Lasciare la strada angusta e l'incomoda fossa di distacco, come oggi; richiamare su quella linea una serie di magazzini e di depositi di combustibili, di legnami, spedizionieri e commercianti, non pare davvero l'ultima espressione d'un ideale raccomandabile per una sistemazione radicale del nucleo della città; e – francamente – non s'arriva ad intravedere in che si correggerebbero le viziose condizioni attuali che sacrificano quella zona ad una destinazione speciale ed impropria, precludendo l'occasione di amalgamarsi e di confondersi col resto della città che vi sta contiguo, e di assurgere ad un grado meno impari di progresso, di affinamento e di decoro. […] Ad ogni modo, non pare si debba

51. La pontina di via Cerva, il ponte delle Sirenette in via S. Damiano (oggi via Visconti di Modrone), foto Gerardo Colombi, ante 1929, gelatina bromuro d'argento (112x172 mm).
CAF.

stabilire un bilancio purchessia tra la cifra che può rappresentare il profitto e il comodo di tale traffico e di alcuni interessi particolari, e quel complesso di esigenze generali dell'edilizia e della viabilità, e di criteri di proprietà, di comodo e di decoro a cui pure deve ispirarsi il riordinamento della parte centrale della città, esigenze che non si commisurano a tariffe e sono troppo assolute e indeclinabili per accettare la discussione su questo terreno: favorire il commercio sta bene; augurare la massima prosperità economica anche, ma tutto a suo posto, signori miei, senza esorbitanze e senza invasioni, e a patto che per essere troppo ossequienti e troppo prodighi colle merci non si finisca per diventarlo troppo poco colle persone.

Lasciamo dunque gli scali merci in più appropriata, e più confacente sede; la Fossa – quando si sia riusciti a coprirla – avrà una destinazione meglio rispondente ai bisogni e all'indole della città frammezzo a cui si trova[266].

Progetto Murnigotti

L'Ing. Murnigotti ha recentemente presentato al Collegio[267] un progetto di sistemazione e riordinamento del Naviglio interno basato sul concetto di ridurre il medesimo a canale coperto, in condizioni però da permettere la navigazione.

Il progetto si riferisce unicamente alla tratta compresa tra il ponte di S. Marcellino e quello di Porta Romana, ed è corredato da numerose sezioni e profili che mettono in rilievo il dettaglio della sistemazione in relazione alle condizioni altimetriche diverse del canale e della strada fiancheggiante nei vari punti della tratta da coprirsi.

Per sommi capi il progetto è questo; il Naviglio verrebbe coperto in tutta la larghezza con una vôlta in muratura la quale avrebbe in chiave un'altezza sul pelo d'acqua non mai minore della minima che si riscontra nei ponti ora esistenti attraverso la Fossa; nel piano superiore – da adattarsi alla superficie stradale – vi sarebbero longitudinalmente due zone con tappeti verdi e piante, nelle quali zone corrisponderebbe una doppia serie di finestroni, a distanza di m. 6,00 destinati ad illuminare e ad aerare il sottostante canale. La trazione delle barche si effettuerebbe con opportuna fune tele-dinamica che farebbe capo a motori idraulici per quali si approfitterebbe della forza disponibile ai sostegni di S. Marco e di Porta Venezia. Ma il vincolo di conservare all'intradosso della vôlta le dimensioni richieste pel libero transito delle barche, porta di conseguenza che in alcune tratte il nuovo piano stradale creato riescirebbe molto più alto di quello preesistente; a togliere la sgradevole vista del distacco si provvederebbe decorando con tufo il fianco del rilevato. […]

La proposta ha dunque il vizio d'origine d'essere attuabile solo per una tratta del Naviglio; di rappresentare non una misura unica e generale, ma un provvedimento parziale dal cui beneficio sono precisamente escluse le zone che ne avrebbero più di bisogno. Ma v'è dell'altro: in tal modo non si viene già ad ottenere un'unica, ampia via, colla continuità del transito fra le due fronti, ma si determinano due vie anguste di sette od otto metri, con l'interposizione di un diafragma roccioso più o meno alto: il che è tutt'altra cosa, che muta affatto carattere ed importanza all'ideata via anulare, e non offre più quelle favorevoli condizioni a cui s'affidano le speranze di riordinamento della zona di cui si tratta.

Però, prescindendo per un momento da altre considerazioni che esporremo in seguito, può sorgere l'idea di un temperamento di conciliazione per il quale, diminuendo di alcun poco la sagoma di caricamento delle barche transitanti, fosse concesso di abbassare la vôlta ed ottenere un nuovo piano stradale a livello coll'attuale. E quando la questione si riducesse tutta lì, non ci sarebbe ragione per dubitare di raggiungere l'intento, giacché alla fin fine la restrizione che si dovrebbe imporre pel carico delle barche toccherebbe quasi esclusivamente i materiali voluminosi, legna e carbone, appunto quelli che vengono scaricati in città e non formano oggetto di transito: per tutti gli altri materiali più pesanti, graniti, mattoni, calci, ghiaia, sabbia, legname d'opera, il carico, condizionato ai limiti di peso e di immersione prefissi dai vigenti regolamenti, si contiene naturalmente nel profilo della barca. Ed è facile il persuadersene: siccome le barche transitanti nel Naviglio della Martesana hanno assegnato un limite di immersione di m. 0,70 e un carico di Chilogr. 30 500 – che però in fatto talvolta si avvicina ai Chilogr. 40 mila – con una base di caricamento di m. q. 35, assai modesta se si pon mente alla dimensione ordinaria delle dette barche di m. 25x4,20, il carico possibile, tenuto conto dei pesi specifici dei suaccennati materiali, per nessuno di essi risulta d'altezza superiore a metri 1,00. Siccome però è pur d'uopo concedere l'altezza indispensabile richiesta pel personale che attende al maneggio della barca – e ciò in base al caso più sfavorevole di scambi – ognuno capisce che l'imposta della vôlta non potrebbe essere collocata a meno di m. 1,80 sul pelo d'acqua, dal che ne viene che la minima tra le sezioni degli attuali ponti – che ha l'altezza di

m. 3,10 sul pelo d'acqua – devesi assolutamente riguardare anche come un minimo di sezione per la progettata copertura, tanto più che in un lunghissimo canale coperto può riescire sensibile, ed anche intollerabile l'angustia che forse non è avvertita nel transito della piccola tratta di un ponte. […]

Per stare nei limiti del pratico e del possibile, devesi necessariamente riconoscere che non è dato pensare a diminuire la sezione assegnata alla copertura nel progetto Murnigotti. […]

Intanto la serie numerosa di ampi finestroni richiesti per l'illuminazione e la ventilazione del canale, rappresenta per sé stessa un'applicazione alquanto relativa del concetto della copertura; è ben vero che nel canale coperto avremmo una minore evaporazione, ma è anche vero che il danno e l'incomodo dell'umido e delle emanazioni fetide si farà sentire tanto più in ragione della limitazione dei punti di sfogo.

E conservando la navigazione lungo la Fossa interna verranno anche ad essere mantenuti gli attuali approdi, le sostre che ne approfittano, la destinazione impropria di molte case lungo la sponda destra: il che non crediamo che sia nei desideri e nei voti di coloro che appoggiando il concetto di copertura del Naviglio vi associano l'idea più larga di provvida occasione alla trasformazione radicale d'uno stato di cose veramente anormale nel centro della città. […]

Proposte Bignami Sormani

"Il lungo studio e il grande amore" che il nostro egregio Collega consacra da tanti anni ai canali della città di Milano[268], danno alle sue parole un'autorità ed un valore che ci affrettiamo a riconoscere, pure schierandoci in un campo d'opinioni non consone alle sue, che, a parer nostro, si fermano a mezza via. Egli si accontenterebbe di avere la tombinatura della tratta di Naviglio detta di S. Gerolamo; la soppressione delle immittenze nere, la separazione delle acque della Martesana da quelle del Seveso e del Lambro; il rimorchio delle barche col sistema a catena (*tonage*); l'intonacatura del fondo e delle pareti del canale. […]

Il Collega Bignami Sormani non è partigiano della tombinatura del Naviglio interno: lungo il medesimo egli ravvisa case signorili e giardini ridenti – poteva anche aggiungere il numero – chè la fatica non gli sarebbe stata grave – in alcuni punti trova persino del pittoresco nella scena, quantunque, che io sappia, nessun pittore si sia mai ispirato a quelle amene sponde; egli non crede che si possa nè convenga sopprimere la comunicazione per acqua fra i nostri laghi e il Po e il Mare Adriatico; e non sarebbe alieno affatto dal chiamare in sussidio il voto di qualche Commissione archeologica quando si accentuassero i pericoli della crociata iniziata contro "la Fossa vetusta, orgoglio della nostra idraulica"[269].

Egli non vuole altro che un'epurazione delle acque: pensate – ci dice – alla somma di provvedimenti indicati che rendano le acque limpide e correnti, e avrete nel Naviglio, anziché una sentina di mali, un fattore di salubrità, di frescura e di abbellimento di una città che manca di un fiume per variare un po' la monotonia e l'aridità delle sue vie: non chiedete dunque nè di più nè di meglio.

Prima d'ora s'è già avuto occasione di esporre le considerazioni che stanno contro ad una simile conclusione, la quale non si rende conto affatto degli intenti di perfezionamento edilizio e di riordinamento della viabilità a cui è ostacolo la Fossa interna; […] crediamo però di doverci soffermare alquanto su uno degli argomenti del Collega Bignami Sormani, – l'argomento storico – come quello su cui fanno saldo e principalissimo assegnamento tutti i sostenitori della conservazione della Fossa. […]

La continuità della navigazione tra i nostri laghi e il Po, è risultato conseguito in tempi relativamente recenti, onde non è dato parlare di un possesso consacrato dal lungo ed utile uso, nè di un alto e generale interesse economico intimamente legato al raccordo, mediante il sussidio della Fossa interna, dei tre Navigli aventi per obbiettivo speciale Milano.

È bensì vero che la comunicazione col Lago di Como fu sollecitata specialmente in vista d'una temuta concorrenza da parte del Piemonte lungo la riva destra del Ticino pel transito delle merci dal porto di Genova alla Svizzera, allorquando da Maria Teresa furono cedute al Piemonte le provincie di Novara e di Lomellina; ma è altrettanto vero che l'intravisto pericolo e i paventati danni non si sono punti realizzati e l'opera giovò unicamente a Milano.

Lo stesso può dirsi del Naviglio di Pavia; solamente sotto il regno di Maria Teresa si cominciò ad associarvi il concetto di obbiettivi larghi, ispirati alle medesime viste che avevano consigliato a quella sovrana di accelerare le opere per estendere la navigazione della Martesana sino al Lario: ma anche qui la realtà ha messo in rilievo il sommo valore di Milano come centro di affluenza, l'insignificante importanza degli interessi rappresentati dalla navigazione di transito, come constateremo in seguito alla stregua delle cifre.

Adunque riandando lo svolgimento storico dei nostri tre canali navigabili, con speciale

riguardo agli scopi ed agli interessi per cui ebbero origine, vennero perfezionati e sussistono oggi, non si saprebbe scorgere la Fossa interna come legata indissolubilmente ai medesimi, sì che col chiuderla alla navigazione si debba temere di sminuire l'importanza di quelli, di recare pregiudizio al commercio o ad interessi pubblici generali, di fare inconsultamente cosa che possa riguardarsi come uno strappo alla tradizione storica, uno sfregio all'arte, un ingiustificato sacrificio di antiche consuetudini. E se compulsate le statistiche noi troveremo una piena, indiscutibile conferma degli uffici esclusivamente locali che la Fossa è chiamata a disimpegnare, oh! allora resistiamo al fascino incosciente che sempre esercita su noi istintivamente l'idea di conservare ciò che esiste, e di consacrare alla contemplazione e al culto delle patrie memorie le opere che – in qualunque modo, anche per semplice materialità – sono storia parlante di tanti secoli; e pensiamo che – dopo tutto – la Fossa interna si dovrebbe coprire, e non sopprimere, onde rimarranno pur sempre le tracce tutte delle sue successive destinazioni; e i nostri posteri – lungi dal proclamarci meno che ossequienti alle glorie del passato – constateranno una verità già a noi conosciuta: cioè che non tutti i tempi hanno le medesime esigenze e gli stessi ideali, e che le grandi città, e tutte le creazioni dell'umana intelligenza si mutano e si trasformano in relazione al progredire incessante della vita pubblica nelle varie sue manifestazioni. […]

Attinta così alle notizie storiche la persuasione che per la riverenza e per l'omaggio dovuti alla storia ed all'arte il mantenimento della navigazione nella Fossa non rappresenta tale debito verso il passato che possa dissuadere a priori dell'opportunità di indagare se ed in quale misura vi sia realmente l'utile della sua conservazione pel commercio di transito, e se e in quale misura sussista un interesse generale che – senza esorbitanze – possa ragionevolmente contrapporsi, in un giudizio di confronto, a quella somma di danni cessanti e di vantaggi emergenti che Milano si ripromette dalla [sua] soppressione, passiamo a questa indagine, alla quale ci accingiamo con un solo intento preciso e spassionato: "dai fatti trarre il vero".

Quando ci si pone a sindacare l'importanza della navigazione sui nostri Navigli, occorre fare innanzi tutto una ben marcata distinzione fra il movimento che – per ciascuno di essi – mette capo a Milano, e quello che, col tramite della Fossa interna, si scambia tra il Naviglio della Martesana e gli altri due. Per offrire sinteticamente un concetto dell'uno e dell'altro, riportiamo qui i dati medi che vi si riferiscono, togliendoli dal Prospetto allegato alla recente memoria dell'Ing. Paolo Gallizia, *La navigazione dei canali del milanese*[270]. […]

Riferendoci alle medie del quadriennio 1880-1883 – nel quale il traffico ha subito un sensibile incremento in confronto degli anni precedenti, risentendo il beneficio dell'abolizione delle tasse di navigazione decretata nel 1879 – sono 3257 le barche che annualmente discendono dal Naviglio Grande, con un carico che si fa ammontare a tonn. 148 000 : 2755 quelle che ascendono dal Naviglio di Pavia con un carico di tonn. 92 000; 2087 quelle che discendono dalla Martesana con un carico di 77 000.

Una parte di questo movimento, però – si dice – non è diretto su Milano, ma transita dalla città col sussidio della Fossa interna e si reca in altri approdi – dove poi, non lo si è mai indicato. Stando ancora alle medie del quadriennio 1880-1883, questo movimento di transito sarebbe rappresentato annualmente da N. 230 barche, delle quali N. 58 ascendenti nella Martesana oltre la conca dell'Incoronata, e N. 172 dalla Martesana oltre la conca di Via Arena.

Ma queste barche sono poi realmente dirette oltre Milano? Vediamo se ci riesce di dimostrare che tale transito è essenzialmente costituito da merci che penetrando nella Fossa ad un estremo vengono scaricate nei sobborghi della città situati all'estremo opposto, per modo che, se transito si può chiamare rispetto alla Fossa ed alla città interna, la dizione sarebbe veramente impropria, intesa rispetto ai confini territoriali del Comune, e diciamo pur anco semplicemente – dei sobborghi. […]

Colla scorta degli elementi e delle indicazioni delle bollette di transito che portano il nome dei conducenti le barche, non riesce difficile stabilire un'inchiesta per rendersi ragione della località d'approdo delle barche stesse. E una simile inchiesta – pure sapendola non impegnativa per la Commissione – il relatore l'ha voluta tentare, almeno sulla base dei dati dell'anno 1884, non foss'altro per procurarsi la soddisfazione individuale di vederci un pò chiaro in tutta questa faccenda che – a dire il vero – è sempre rimasta avvolta nelle nebulose d'una forma enigmatica di cifre riassuntive.

Riferire qui dei nomi sarebbe un eccesso di zelo, e fors'anche un'indiscrezione: li teniamo però a disposizione di chi ne avesse curiosità; ci basti il constatare – e questo risulta d'altra parte lampante dai dati di fatto raccolti dalle note ufficiali conservate negli Uffici del R. Genio Civile, dati che riportiamo più avanti – che di tutti i materiali provenienti dalla Martesana, *nessuno*, oggidì, nè in grande nè in

piccola quantità, discende al Po per Naviglio di Pavia […] poche barche di calce proseguono a scaricarsi a Binasco e a Pavia; pochissime trasportano legname da ponte e d'opera a servizio d'una impresa appaltatrice di lavori di riparazione ai Navigli.

Quanto poi ai materiali provenienti dai Navigli Grande e di Pavia, passano annualmente a rimontare la Martesana, una trentina di barche cariche di graniti e pietre e di legnami greggi, materiali che – è bene rilevarlo – la stessa Martesana ci porta anche in discesa.

Tutto il resto approda in città o negli immediati sobborghi. Vediamone la conferma colle cifre, provandoci a seguire le barche transitate, colla scorta dei dati ufficiali.

E cominciamo da quelle rimontanti la Martesana, uscite dal Tombone di S. Marco, che […] nell'anno 1884 furono 63, e cioè:

N. 37	cariche di graniti e pietre diverse;
23	cariche di legname greggio;
3	cariche di legna da fuoco.
N. 63	

Le note del R. Genio Civile relative al sostegno della Cascina dei Pomi[271] ci danno:

1884. Barche in ascesa al sostegno della Cascina dei Pomi.

Graniti e pietre	N. 30
Legnami greggi	33
Cemento	2
Fuligine	3
Letame	6
Mobiglia	1
Ferramenta	2
Totale N.	77

Dunque le N. 37 barche cariche di *graniti* e *pietre* transitate dal sostegno di S. Marco, si sono ridotte a N. 30; N. 7 vennero scaricate nel sobborgo, e qui pure furono scaricate le N. 3 di *legna da fuoco*. Alle N. 23 di legname greggio se ne aggiunsero altre 10 caricate nel sobborgo; e nel sobborgo vennero pure caricate le altre N. 14 portanti cemento, fuligine, letame, mobiglia, ferramenta, materiali che del resto non rappresentano alcun commercio che non sia essenzialmente locale o a cui si leghi un interesse pubblico qualsivoglia generale di transito.

Risaliamo più oltre, e pure colla scorta delle note del R. Genio Civile, portiamoci al Naviglio di Paderno per constatare quali e quante fra quelle barche abbiano proseguito verso il Lago di Como.

1884. Barche in ascesa alle conche di Paderno.

Terraglia cotta	2
Legname rovere	12
Caldaie e locomobili	3
Totale N.	N. 17

Che cosa ci resta, o signori, del tanto ossequiato transito? N. 12 barche cariche di legname rovere che – a giudicarne dalla qualifica – potrebbero anche essere state caricate lungo la via, non trovandosene cenno tra quelle passate al sostegno della Cascina dei Pomi, materiale che ha servito alle riparazioni del Naviglio di Paderno: N. 21 barche di legnami greggi, e N. 30 di graniti che si contesero le rive di Cernusco, Gorgonzola, Cassano e Trezzo.

È questo il grande interesse che può indurre serii timori di scosse economiche quando si pensi ad intercettare il transito nella Fossa interna? […]

Vi concediamo – si dice – che allo stato attuale sia pochissima l'importanza di quel movimento di transito che si effettua col mezzo della Fossa interna; ma chi ci assicura che le cose non abbiano a mutare in un avvenire più o meno vicino? Chi vorrebbe escludere che coll'andare del tempo si possa avverare un incremento sensibile nell'entità di quella navigazione che oggi ci si presenta quasi abbandonata, sì che la si veda assorgere a insolito rigoglio di floridità e di vita?

Rispondiamo subito, e senza esitanze: o i nostri canali e fiumi rimangono nelle condizioni odierne di navigabilità, e allora non c'è assolutamente luogo a presumere un incremento qualsiasi nel senso che si accenna; o i nostri canali e fiumi vengono riordinati e migliorati con determinati criteri tendenti a costituire una vera ed estesa rete di arterie navigabili, e allora la Fossa interna non potrà mai in nessun caso aspirare a formar parte di una simile rete, quando non si vogliano sciupare qui miseramente gli eventuali vantaggi conseguiti altrove con speciali opere di miglioramento.

In appoggio alla prima proposizione stanno le cifre che rappresentano il costo dei trasporti sui nostri navigli, nel quale costo – come si apprende dai prezzi riportati dalla già citata memoria dell'Ing. Gallizia – entra per una metà circa la spesa pel rimorchio della barca vuota di ritorno, e per quasi quattro quinti nelle tratte continuative di Adda e Ticino. […]

Mediamente, un prezzo di trasporto di centesimi 8 a 12 per tonnell. chil. per le merci in ascesa, e di centesimi 4 a 6 per quelle in discesa, costo che corrisponde alle solite

tariffe generali pel trasporto a piccola velocità delle merci ordinarie e più voluminose di 5ª classe sulle ferrovie, per distanze inferiori a 100 chilometri e a vagone completo.

Ora queste cifre provano appunto come una concorrenza seria ed efficace alle ferrovie i nostri canali non siano in grado di fare, quando non trattisi di un traffico speciale e locale; ed il fatto è lì ad attestarlo pienamente, giacchè essi ci si presentano appunto con un carattere così limitato, aventi per obbiettivo Milano, e con una zona d'efficienza ristretta alle produzioni rivierasche dei nostri laghi e del Po. […]

Supponiamo attuati tutti quei provvedimenti di miglioria e di adattamento che il Collega Gallizia addita con tanta competenza e consiglio; supponiamo pure delle linee di navigazione ordinate e coordinate ad obbiettivi larghi ed estesi di scambi interregionali ed internazionali; si supponga tutto ciò realizzato, e poi ci si dica francamente: la Fossa interna in quella rete sarà una cosa possibile e tollerabile, adeguata al nuovo indirizzo, rispondente a quei criteri e a quegli intenti a cui si sarà informato il riordinamento generale, atta e propria ai più importanti servizi e ai più generali interessi che ad essa verrebbero affidati?

Ma immaginiamoci un poco, per un momento, questo transito cresciuto in modo considerevole; sarebbe mai ammissibile lungo la Fossa ed agli attraversamenti delle maggiori strade così incessantemente frequentate, un via vai continuo di barche con quel po' po' di inciampo di corde, di cavalli e di uomini annessi? E l'esercizio della navigazione, già ora così altamente pregiudizievole ai diritti dell'irrigazione, a che ridurrebbe questa, se le bocche di derivazione dovessero star chiuse un più lungo tempo per conservare nel canale l'acqua sufficiente ad un transito aumentato?

E badiamo che queste esigenze della irrigazione sono riconosciute appieno, per modo che la navigazione di transito ha un orario stabilito ed imposto di quattro ore circa al giorno, non più, esclusi affatto i giorni festivi: la conca di Porta Venezia viene chiusa a mezzogiorno, epperò dopo le ore dieci dai Tomboni di S. Marco e di Via Arena non si concede più l'accesso alle barche transitanti. Ora, questi vincoli e tali angustie, sarebbero compatibili colle esigenze di un transito appena appena discreto? Conveniamone: come ramo di un grande canale navigabile, la Fossa interna sarebbe una vera strozzatura, un tronco estremamente vizioso, e in un progetto generale di miglioramento delle nostre vie navigabili per un transito accresciuto, non si potrebbe in nessun caso dispensarsi dal provvedere alla sua sostituzione con altro canale esterno, indipendente e appropriato. […]

La posizione sembra a noi molto precisa e molto chiara; la Fossa interna come linea di navigazione non ha allo stato attuale alcuna ragione di sussistere, giacché, dimostrata la esiguità del movimento di transito, nei riguardi del commercio che mette capo a Milano non v'ha nessun inconveniente e nessuna fondata ragione in contrario a che le barche che approdano in vari punti della Fossa, o quelle che vi transitano per passare da un sobborgo all'altro, siano scaricate nell'immediato sobborgo a cui fa capo il Naviglio da cui provengono, o rispettivamente nelle darsene interne di S. Marco e di Via Arena che verrebbero conservate.

E per vero – attenendoci ai dati dell'anno 1884 – di numero 10 mila barche circa che confluiscono a Milano dai tre Navigli, N. 1620 solamente vengono scaricate in città lungo la Fossa, e fra queste oltre N. 400 sono di ciottoli, ghiaja e sabbia per pubblici servizi.

E forse che dai pochi sostrai che hanno il vantaggio e il comodo dell'approdo diretto della Fossa si comperano i materiali a diverse e migliori condizioni degli altri aventi invece l'onere di carico e scarico pel trasporto dalle rive del naviglio ai rispettivi magazzini? Ciò non si verifica punto e quindi allivellando le condizioni di tutti non si farà che togliere il monopolio di alcuni; e ad ogni modo di tale interesse strettamente locale, la città – e non altri – è il naturale e miglior giudice. […]

La maggior parte degli autori di progetti di sistemazione del Naviglio interno, pure riconoscendo la necessità della soppressione della navigazione della Fossa, si fecero carico e premura di provvedere alla continuità di transito tra il Naviglio della Martesana e i Navigli meridionali, anche essendo persuasi della poca o nessuna importanza di tale transito, persuasione questa che si può dire generale ormai, ma che pure per alcuni non basta a decidere in pro della soppressione, sorridendo ad essi meglio l'idea della conservazione per le eventualità indeterminate ed indistinte di un futuro ignoto.

E a giustificazione di questa platonica aspettativa non ci si venga ad opporre l'esempio di altre nazioni che – ancora oggi – destinano somme ingentissime a perfezionare ed accrescere la rete dei loro canali navigabili; giacchè sarebbe assolutamente enorme mettere in un fascio le condizioni e le sorti dei nostri Navigli con quelle dei grandi canali navigabili esteri – degli Stati Uniti d'America, dell'Olanda, del Belgio, dell'Inghilterra e della Francia – i quali collegano molti centri

dell'industria e di commercio, e non sono imperniati su un unico centro come i nostri; e hanno una zona di efficienza varia e distesa, non speciale e raccolta, come da noi: oltre di che – appunto perché moderni – vennero costrutti con criteri e con mezzi assai diversi, e in condizioni ben più perfezionate e favorevoli di esercizio.

Noi non disconosciamo nulla dell'importanza dei nostri Navigli, e siamo anche disposti ad acconsentire che il completamento delle arterie ferroviarie e stradali non abbia sottratto gran che all'entità del traffico che affluisce a Milano per quelle tre vie navigabili; ma appunto analizzando l'indole di tale traffico, l'origine, il percorso, la meta sua, ci persuadiamo sempre più dell'inesistenza di un transito appena appena apprezzabile, né l'intravediamo per l'avvenire, a meno di pensare a condizioni eccezionalmente mutate, nel qual caso vi si provvederà altrimenti che con la Fossa. […]

Ed ora il relatore – invocata indulgenza per la troppo lunga ed arida esposizione – a nome della maggioranza della Commissione ed in relazione alle idee svolte sottopone alle discussioni ed all'approvazione dell'Assemblea[272], il seguente *ordine del giorno*:

Il Collegio degli Ingegneri ed Architetti è di voto:

che il mantenimento della navigazione lungo la Fossa interna della città sia inconciliabile coll'adozione dei provvedimenti reclamati dalle esigenze dell'igiene, della viabilità, del progresso e del decoro edile; e che il soddisfacimento di tali esigenze costituisca un interesse pubblico molto prevalente rispetto a quello rappresentato dalla navigazione, ora ridotta a proporzioni insignificanti:

che debbansi quindi fare pratiche attive presso il Governo perché acconsenta che sia interclusa alla navigazione la tratta di Naviglio interno compresa tra il ponte di S. Marco e quello degli Olocati, concretando un progetto per la tombinatura di detta tratta di canale, con che sia mantenuto l'alveo inalterato per non suscitare questioni cogli estraenti acque, ed adattato il piano superiore a strada di ampliamento di quella ora esistente, coordinandovi opportunamente la viabilità e lo sviluppo edilizio della zona contigua e raccomanda

che sia dato corso regolarmente e senza indugi alla deliberazione del Consiglio 13 giugno 1883 decretando la copertura della tratta di Naviglio detta di S. Gerolamo; che sia condotta gradualmente a compimento l'opera già iniziata di rivestimento del fondo e delle sponde; che sia soppressa ogni immittenza di scoli fecali, riservando alla discussione generale dei criteri di massima per la fognatura della città le ulteriori decisioni a riguardo delle altre immittenze[273]*;*

che siano attivate le pratiche per lo studio e l'esecuzione delle opere necessarie ad ottenere la separazione delle acque del Naviglio della Martesana da quelle del Seveso e del Lambro.

Note

[255] Vedi *supra*, Documento VI e figg. 31; 22.
[256] Si riferisce al Piano regolatore Beruto del 1884 che sposava il progetto dell'ing. Mira di trasferire la navigazione lungo il ramo occidentale della Fossa interna con la variante di prolungare il previsto canale sotterraneo sotto via Pontaccio fino al Foro Bonaparte.
[257] Realizzato tra il 1880 e il 1891 su progetto dell'ing. Eugenio Villoresi, come canale di irrigazione dell'alta pianura milanese. Derivato dal Ticino mediante la diga di Panperduto e la sua opera di presa (1884), attraversa le campagne di Castano Primo, Legnano, Desio, Monza e Gorgonzola per sfociare nell'Adda presso Cassano.
[258] Lo stesso piano Beruto assegnava a insediamenti residenziali l'area tra corso Magenta, piazza del Duomo e il Castello Sforzesco, mediante la creazione di una moderna arteria commerciale come la nuova via Dante.
[259] Si riportano i dati desunti dalla *Memoria* dell'autore [F. Ajraghi] presentata alle Esposizioni di Milano e di Torino, notandosi che in essa vennero corretti e modificati quelli risultanti dalla precedente relazione accompagnante il progetto pubblicato nell'anno 1879. [N.d.A.] Vedi *supra*, Documento XII.
[260] Intendi del Naviglio della Martesana.
[261] La libera espansione.
[262] Ossia la sponda interna.
[263] Si riferisce alla memoria di Giuseppe Didioni, *La questione del Naviglio nel Piano Regolatore. Lettura fatta al Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano nell'adunanza del 26 Aprile 1885*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XXXIII, 1885, pp. 96-107.
[264] In via Fatebenefratelli, in corrispondenza con via Borgonuovo dove, dopo il Ponte di S. Marco, iniziava la Fossa interna.
[265] Inaugurata in fondo a corso Lodi nel 1896.
[266] "Decoro cittadino" grazie all'allontanamento di umili attività commerciali dall'area del canale e valorizzazione immobiliare di questa sono agli occhi del relatore i due criteri della pubblica utilità di sopprimere la Fossa interna.
[267] Il Collegio degli ingegneri e architetti di Milano. Si riferisce a G. Murnigotti, *Progetto per coprire con volta la fossa interna di Milano mantenendovi la navigazione*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale" XXXIII, 1885, pp. 256-258
[268] Allude all'opera di Emilio Bignami Sormani, *I canali della città di Milano*, Zanetti, Milano 1868. Una volta assunto nel 1862 all'Ufficio degli ingegneri del Comune di Milano come responsabile del Riparto Acque, Bignami aveva ottenuto la promulgazione del divieto di immettere nel Naviglio le acque nere delle case confinanti, proibizione applicata concretamente solo nel 1884 quando il Comune assunse il servizio di pulizia della Fossa interna.

[269] Vedi le pagine di Bignami Sormani riprodotte *supra*, Documento VIII.
[270] Vedi *infra*, Documento XVI.
[271] A nord di Milano, nella zona dell'allora Comune di Greco. Dalla differenza tra il numero di barche cariche uscite da Milano al Ponte delle Gabelle (Tombone di S. Marco) e quelle transitate in questa chiusa nei sobborghi e poi nelle chiuse del Naviglio di Paderno verso Lecco, l'autore ricava il loro limitato raggio di trasporto locale.
[272] L'assemblea del Collegio degli ingegneri e architetti in Milano.
[273] Allude alla scelta del sistema da adottare nella progettazione delle fognature milanesi, se a reti distinte per acque bianche e nere, oppure con il sistema unitario detto *tout à l'égout*.

Alessandro Pestalozza, foto Guigoni & Bossi, "L'Illustrazione Italiana", XXIX, 1902, parte II, p. 260.

*Laureatosi a Pavia nel 1841, l'ingegnere idraulico Alessandro Pestalozza (1819-1920), eletto per sei volte presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano era autore di studi sulla regolazione dei laghi e dei fiumi lombardi. Tra le sue memorie *Di alcuni provvedimenti per la difesa degli argini maestri* (1883) e *Sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como* (con Carlo Valentini, 1899).

XVIII.

Luglio 1885: "una rete di canali è un complesso inscindibile", relazione di minoranza

Da Alessandro Pestalozza*, *Relazione di minoranza della Commissione del Collegio degli Ingegneri sulla questione del Naviglio*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 438-44.

La faconda ed elaborata memoria letta dall'Ing. De Capitani vi ha prevenuti, che non tutta la Commissione nominata dal nostro Collegio, per lo studio della questione della fossa interna, era unanime nel concetto della soppressione della navigazione entro la medesima, e contro questo concetto era dissidente io col collega Tagliasacchi; mi è quindi fatto un dovere, di manifestarvi perché e quali criteri mi hanno guidato in questo concetto, contro il voto della maggioranza della Commissione. […]

Non è lo spirito del conservatore ad ogn costo che guida i miei giudizi in questa vertenza, ma la convinzione assoluta di evitare un grave pregiudizio. In un'altra quistione di attualità, quella della destinazione della nostra piazza d'armi[274], io ho preso la penna contro il concetto di chi voleva sopprimerla, anzi allora io combatteva nelle stesse fila dell'attuale brillante mio oppositore, Ing. De Capitani: ora per quanto sembra, quella causa che io propugnava contro valentissimi oppositori venne riconosciuta giusta ed accettata: fu il tempo, questo gran farmaco e questo inesorabile giudice, che mi ha dato ragione; io spero che ciò si verificherà anche nella questione, che ora ci tiene occupati.

Entrando nel vivo della questione, esaminiamo quali sono gli argomenti che l'Ing. De Capitani adduce a sostegno della sua proposta. Il primo argomento che diede occasione a una brillante e poetica pagina dell'Egregio Autore, si appoggia sui danni e pregiudizi derivanti alla pubblica igiene dall'esistenza della fossa interna: con una descrizione che vorrebbe appartenere al genere verista, ma che a mio avviso cade nell'esagerazione, l'Autore enumera i pregiudizi derivanti dalla superficie evaporante di metri q. 40 mila (considero la sola tratta navigabile della fossa interna, giacchè per l'altra[275], sono e fui sempre d'avviso che convenga coprirla) di un canale con acqua di corso lentissimo in alcune località, che raccoglie tutte quante le immondizie, che vi vengono gettate con ammassi apparenti, in date circostanze, di fango nerastro, viscido, fetente.

Non si sarebbe potuto dire di più se il nostro Naviglio interno fosse il gran collettore, la cloaca massima in cui si versassero tutte queste materie immonde di ogni genere che produce una città così vasta come Milano. Ma se tali erano a un dipresso, ma in limiti ben minori, le condizioni della fossa interna in tempi passati, ora sono ben diverse: tutte o quasi tutte le immittenze dei condotti neri vennero tolte, e per le pochissime ora esistenti, la legge provvede a sopprimerle; anche le altre immittenze di acque di scarico pluviali delle attigue case, o di acquaioli potranno essere tolte.

La fossa interna è un canale Demaniale ed il Demanio per diritti di proprietà, ed il Municipio per legge suprema di pubblica igiene, possono rimuovere tali immittenze, e far sì che nella fossa interna scorrano soltanto le acque provenienti dalla Martesana e che vi entrano pel Tombone di S. Marco. Inoltre la pavimentazione già eseguita di alcune sue tratte, e che potrà essere condotta a compimento in un non lungo volgere di tempo, rendendo stabile il fondo, faciliterà di molto l'operazione di spurgo ridotta alla esportazione delle sole sabbie che si trovano in sospensione in qualunque corso d'acqua, e d'altra parte poi per cura del Demanio vennero fatti gli studi per togliere le copiose infiltrazioni, che nel lungo percorso del Canale Martesana ne sperdono una parte del suo volume d'acqua, per modo che resterà aumentato il corso d'acqua scorrente nella fossa interna.

Restituita così l'acqua al suo stato normale di acqua defluente dal Naviglio Martesana, senza inquinamenti, ed aumentata di volume, io non credo che il corso della medesima possa essere di nocumento alla igiene pubblica, ed in questa opinione mi confermò l'avviso

di quei pochi ma autorevoli medici, i quali, come ci ricordò lo stesso Ing. De Capitani, ebbero a dichiarare di non poter addurre fatti precisi, accertati, costanti, speciali della zona contigua del Naviglio, che rispondessero alle conclusioni della Commissione sanitaria 1876, la quale proponendo la copertura del Naviglio, proponeva così anche la soppressione della navigazione[276].

Se quindi si può provvedere con disposizioni legislative, a far sì che l'acqua della fossa interna abbia a scorrere non inquinata dalle materie eterogenee che vi si introducono per fatto degli stessi abitanti di Milano, io vedo tolto uno dei principali argomenti onde si armano coloro che vogliono adottare il provvedimento draconiano della soppressione del Naviglio, che sarebbe un rimedio peggiore del male.

Il secondo argomento pel quale l'Egregio Autore crede indispensabile alla Città di Milano la copertura del Naviglio per farne una larga strada a viali ombreggiati, è la separazione che a suo avviso il Naviglio crea tra la parte della città interna alla fossa e la parte posta al di là di essa, e qui ricorda i giorni non lontani nei quali le parole *oltre il Naviglio* e *giù dai ponti* accennavano a condizioni di isolamento e di abbandono, e questo è vero; ma quell'isolamento e quell'abbandono, che va mano mano scomparendo malgrado la esistenza del Naviglio, avevano per ragione unica e vera la scarsità di popolazione di Milano ed era naturalissimo che quando, non è ancor passato un trentennio, la Città di Milano contava una popolazione poco superiore alla metà della attuale, era naturalissimo ripeto, che la vita cittadina si concentrasse e si manifestasse nella parte abitata e non in quella quasi intieramente destinata ad Ortaglie[277], e per citare pochi esempi, quale differenza di attività si può ora rimarcare tra la parte del corso di Porta Ticinese posta al di là e quella posta al di quà del Naviglio? Quale differenza di attività fra il nuovo corso di Porta Genova che è al di là del Naviglio e le vie poste al di qua che vi servono di accesso?

Se le attività, il movimento, la vita cittadina hanno bisogno di espansione, questa può e deve essere favorita mediante le arterie radiali, le quali possono attraversare il Naviglio in qualunque località in cui si trovi opportuno gittarvi un ponte, anzi io credo che di queste arterie radiali siasi poco preoccupato anche il nuovo piano regolatore pubblicato dalla nostra Giunta Municipale, queste arterie radiali che mettono capo alle vie diramanti dalla Piazza del Duomo, grande centro di pulsazione di Milano, queste arterie radiali ripeto, sono le più necessarie per riunire le parti lontane alle parti centrali, e queste si possono sempre praticare affatto indipendentemente dalla esistenza del Naviglio.

A leggere la memoria dell'Egregio mio oppositore, si dovrebbe pensare che il Naviglio è una muraglia della China, insuperabile, che si oppone a qualsiasi espansione di movimento e di vita cittadina al di là di esso, che è una dura catena di ferro imposta ai proprietari di case e giardini fronteggianti l'una e l'altra sponda; ma quanto alla possibilità dell'espansione, già accennai esempi in contrario, ed io credo poi che la maggioranza, dei proprietari che fiancheggiano immediatamente il Naviglio sulla sua sponda destra[278], preferiscano lo stato attuale al nuovo stato che verrebbe creato alle loro case, corti e giardini, dalla copertura del Naviglio, per taluna delle quali, poste ad un livello depresso, gli inconvenienti sarebbero molto riflessibili[279].

L'Egregio Autore descrive con tavolozza di Salvator Rosa *i porticati neri, gli androni oscuri, le catapecchie ammuffite ed informi che spiccano nella loro sconveniente realtà, anche nella tratta del Naviglio contigua ai migliori punti della città.* Ma qui si cadde davvero nella esagerazione, e sul dubbio che la memoria mi tradisse, o che io non fossi, sebben vecchio Milanese, abbastanza pratico della nostra città, ho voluto questa mattina percorrere di nuovo tutta la strada fronteggiante il Naviglio (ripeto che io considero Naviglio soltanto la tratta di fossa interna che è navigabile, quella cioè tra il ponte di S. Marco e quello degli Olocati; giacchè per l'altra tratta detta comunemente Naviglio di S. Gerolamo non posso altro che lamentare e deplorare che ne venga tanto procrastinata la soppressione) e per verità ebbi a riconoscere alcune circostanze che è bene ricordare.

Nel tronco principale di Naviglio fino presso al ponte del corso di S. Celso, l'acqua scorreva rapida e trasparente per modo che vi si potevano scorgere gli oggetti caduti sul fondo; dalla località suddetta fino al ponte degli Olocati l'acqua era bassa e di corso lentissimo, essendo stata per la massima parte derivata mediante diverse bocche e specialmente quelle della Vettabbia, le quali si aprono appunto in prossimità del ponte delle Pioppette ed oggi sarebbe stata impossibile la navigazione. Erbe palustri crescevano sul fondo appena agitate alla lentissima corrente, l'acqua però era chiara trasparente e quivi pure si potevano enumerare gli oggetti giacenti sul fondo. Ho chiesto informazioni del fatto di questa depressione del pelo d'acqua e mi venne detto che nei giorni festivi come oggi ed anche negli altri giorni, in determinate ore, nelle quali non è permessa la navigazione, si aprono le conche o sostegni e si aprono in tutta la loro ampiezza le bocche della Vettabbia ed altre di derivazione per irrigazione. Certamente che l'aspetto di quell'acqua quasi stagnante nell'intiero tronco dal ponte di S. Celso fino alla conca di Via Arena non è dei più attraenti, ma a parte l'aspetto, io non credo che quelle acque contenessero materie le cui emanazioni fossero essenzialmente nocive alla salute e ad ogni modo questo inconveniente, se è tale, può essere molto facilmente soppresso, mantenendo continua l'acqua alla sua altezza normale.

Ma quello che constatai con sorpresa e soddisfazione fu il numero dei nuovi fabbricati che si vedono eretti lungo la sponda destra immediata del Naviglio o appena al di là di esso, e per vero i neri porticati, gli androni, e le catapecchie hanno in gran parte fatto luogo a più regolari fabbricati destinati a depositi di legname ed abitazioni civili, sicuramente non eleganti come le case che sorgono lungo la strada laterale al Naviglio, tali però non di meno da togliere quel senso spiacevole che traspira dalla lettura dell'Ing. De Capitani e qui pure giova avvertire che speciali ordinamenti municipali prescrivono la rimozione di certe loggie ed accessori che non a torto hanno colpito l'immaginazione dell'Ing. De Capitani, ma che la semplice ferma applicazione dei regolamenti può far rimuovere da un giorno all'altro.

È del resto innegabile che qualora si verificassero le circostanze di cui dirò in seguito, si potesse coprire il naviglio e formare una larga e comoda strada concentrica, questa dal lato estetico sarebbe di decoro alla città di Milano, e dal punto di vista del vantaggio di quelle case che fronteggiano la strada parallela al naviglio, sarebbe riflessibile questo vantaggio.

Ma qui non si tratta del vantaggio di pochi proprietari di case, ma del servizio pubblico il quale deve primeggiare in confronto al vantaggio privato, d'altra parte poi io non so immaginare quale aumento riflessibile di attività cittadina potrebbe creare questa via anulare, per quanto larga ed adornata di piante (il che non sarà molto facile ottenere[280]): il movimento cittadino in una città disposta come Milano a grandi arterie radiali, tende dal centro alla circonferenza e viceversa, è centrifugo e centripeto. Le strade laterali alle grandi arterie radiali, possono servire di comunicazione ai settori o quartieri intermedi, ma non possono mai avere una grande importanza, e per citarvi un esempio: qual movimento scorgiamo noi lungo quel tronco di via lungo il Naviglio che unisce il popoloso e animatissimo corso di porta Ticinese con quello di porta Genova? Vi citerò altri esempi di tratti di vie anulari nelle quali il movimento è pochissimo: esse sono le vie Durini[281], Monte di Pietà ed Orso[282], le quali segnano pure un segmento di via anulare, concentrico al Naviglio, ma pochissimo frequentate, e se la via Monte Napoleone, che è un tronco intermedio di tale segmento di via anulare, è frequentata lo deve alla circostanza di essere la comunicazione più diretta tra quella via radiale che è il corso Vittorio Emanuele, e la stazione ferroviaria.

Concludendo, questa importanza della grande via anulare che si vorrebbe formare, sopprimendo il Naviglio scoperto, mi pare che non sia dimostrata, come non è dimostrato se non con parole l'ostacolo che il Naviglio frappone alla espansione della vita cittadina. Se ora il Naviglio è attraversato da dodici ponti che corrispondono ad altrettante vie radiali, se ne possono fare altrettanti per altrettante vie, se sono necessarie, cogli opportuni raccordi colle strade attraversate ed ottenere così molto più facilmente quel congiungimento tra le due zone della città, che già si è fatto tanto sensibile e si farà ancora malgrado l'esistenza del Naviglio navigabile. In ultima analisi la copertura del Naviglio può essere un ragionevole desiderio dei proprietari delle case poste in fregio alle strade laterali del medesimo, ma non è di certo una necessità pubblica, né in linea igienica, né in linea economica, né in linea estetica.

L'ing. De Capitani parlando con molta diffusione dei progetti prima d'ora studiati per risolvere la questione della fossa interna, richiama il diligentissimo progetto del compianto Ing. Mira, quello dell'Ing. Osnago, quello dell'Ing. Ajraghi, quello dell'Ing. Sada e quello dell'Ing. Bignami Sormani e dichiara che tutti questi progetti avevano però per condizione la conservazione della continuità di navigazione tra il Naviglio della Martesana, ed il Naviglio di Pavia; ciò mi conforta nella mia opinione, la quale vedo che era pure quella di colleghi distinti e rispettabilissimi e non tutti certamente appartenenti alla vecchia guardia, ma taluni come l'Ing. Osnago e l'Ing. Ajraghi potevano compiacersi, quando pubblicarono quei loro progetti di appartenere alle reclute ed ai giovani coscritti come ora l'Ing. De Capitani. […]

Ma l'Ing. De Capitani, dopo aver dimostrato a suo modo gli inconvenienti igienici, estetici ed edilizi dell'esistenza del Naviglio in Milano, come canale navigabile, tenta di dimostrare la poca importanza della navigazione e con cifre e con dati statistici diligentemente rac-

colti e abilmente coordinati dimostra che la comunicazione dei due canali Naviglio Grande e di Pavia derivanti dal Ticino, col canale Martesana derivante dall'Adda è di ben poca importanza, ed io non discuto l'attendibilità delle cifre esposte, discuto il modo di apprezzare tali cifre, giacchè il supporre che tutte le barche che entrano in Milano dalla Martesana o dalla Darsena di Porta Ticinese, e nell'anno 1884 furono 1620, possano, rendendo pari servizio, scaricare le loro merci diversamente che lungo le sponde del Naviglio interno, sembra un'ipotesi molto azzardata e le settantasette barche che nell'anno 1884 rimontarono il Naviglio Martesana diventano una corrente di commercio non trascurabile tra il territorio a ponente e quello a levante del circondario Milanese.

La navigazione di una rete di canali è un complesso inscindibile e il distruggere o sopprimere una parte intermedia della medesima arreca pregiudizio all'intero sistema. L'Ing. De Capitani non attribuisce veruna importanza alle sessantaquattro barche cariche di scagli di puddinga[283], che nell'anno 1884 discesero l'Adda ed il Po transitando necessariamente per Milano e l'attribuisce al fatto accidentale di lavori di un'opera di difesa lungo il Ticino assunto dall'Impresa Guglielmetti; ma quel fatto è tutt'altro che accidentale: fu un esperimento che si volle fare sulla convenienza tecnica ed economica di impiegare anche per la difesa delle sponde lungo il Ticino e il Po, quelle marogne di ceppo[284] che servono tanto opportunamente e tanto economicamente a formare le opere di difesa lungo l'Adda; quell'esperimento ebbe un ottimo risultato e l'applicazione di questo sistema è probabile, e verrà estesa anche ad altre opere importantissime lungo il Ticino ed il Po, mano mano che se ne presenti il bisogno, ed il trasporto di transito della scaglia di puddinga si verificherà sopra larga scala. […]

Qui conviene richiamare un altro fatto, il Ministero dei lavori pubblici preoccupato della importanza che la navigazione va prendendo in altri paesi ha con recentissima disposizione dato incarico al R. Ufficio del Genio Civile di Milano di studiare come si possa migliorare la navigazione sui nostri fiumi Ticino ed Adda e sui canali da essi derivanti, esaminando anche se sia possibile renderli atti alla navigazione a vapore. Questa preoccupazione del Ministro dei lavori pubblici per migliorare la navigazione dovrebbe avere per risposta del Collegio degli ingegneri di Milano la proposta di sopprimere la navigazione?

Il Ministero Francese approvò recentemente un progetto per completare la rete dei canali interni che congiungono il Rodano colla Saona e colla Senna e stabiliscono così la comunicazione interna tra il Mediterraneo e l'Oceano, e noi sopprimeremo quel breve tratto di canale che congiunge il lago di Como all'Adriatico?

E che la navigazione continua tra l'Adda e il Ticino possa in determinate circostanze tornare stupendamente utile lo provano fatti che certamente non possono essere dimenticati: nell'anno 1859[285] dovendo far passare l'Arsenale dei pontieri dal Ticino all'Adda, molti di noi hanno assistito allo sfilare degli equipaggi da ponte[286] nel nostro naviglio interno, chi può dire quale e quanta parte utilissima abbia avuto quella facilità di comunicazione nell'economia strategica, quando le ferrovie erano interrotte o tutte occupate al trasporto delle truppe? E pei servizi futuri giova riconoscere che la determinazione del R. Ministero di far studiare la possibilità ed il mezzo di migliorare i nostri canali navigabili, ebbe forse per origine il fatto di una Società che intende costituirsi per trasportare sui nostri laghi, sui nostri fiumi, sui nostri canali, i carboni della Germania che col mezzo della ferrovia del Gottardo arrivano a Magadino ed a Locarno. Se venisse soppressa la continuità della navigazione tra il Ticino e l'Adda resterebbe priva del beneficio del trasporto a buon mercato, del carbon fossile, la vasta regione dell'Adda e del Lario.

Si dice che la navigazione attuale nei fiumi presenta parecchie difficoltà che la rendono dispendiosa e talora anche pericolosa, ma questa non è una ragione sufficiente per abbandonarla. Se tutte le cose imperfette dovessero essere abbandonate o distrutte anziché corrette e migliorate, il mondo non avrebbe mai fatto un passo nella via del progresso.

Concludiamo: la questione della soppressione della navigazione nella fossa interna di Milano si presenta come un'equa-zione, da un lato stanno gli inconvenienti più apparenti che reali che accompagnano l'esistenza di quella fossa, se aperta alla navigazione, e stanno gli interessi particolari dei proprietari delle case poste lungo le strade laterali al Naviglio; dall'altro lato stanno i vantaggi presenti, ed i più grandi vantaggi futuri che l'esistenza della navigazione stessa arreca e può arrecare all'economia generale del paese; poneteli in bilancio, risolvete l'equazione nell'interesse generale colla città. Per me non esito a risolverla nel senso, che la continuità di navigazione deve essere conservata.

Ma qui occorre farvi una dichiarazione. Se io propugno la conservazione della continuità di navigazione tra il Naviglio della Martesana ed il Naviglio Grande, io non escludo però che questa continuità si possa conseguire altrimenti che coll'esercizio della medesima nell'attuale fossa interna.

Vi sono altre possibilità e probabilità di nuovi canali che suppliscano a questa continuità di navigazione in modo migliore anche dell'attuale, e se per avventura possono essere realizzati, lo vedrò ben volentieri, anzi faccio voti in proposito: unico mio scopo essendo quello di mantenere la continuità di navigazione, senza preoccuparmi che questa navigazione si eserciti entro o fuori le mura di Milano: e qui mi giova ricordare che entro gli studi fatti dalla Società Italiana per condotte d'acqua che ha assunto l'impresa del canale Villoresi, vi è anche quello fatto finora in via di massima, di portare circa m^3 4,00 d'acqua dal canale Villoresi nel Naviglio Martesana presso la cascina dei Pomi, e da questo punto lasciando defluire verso Milano per l'attuale Naviglio le competenze del medesimo, derivare l'acqua di nuova introduzione in un nuovo canale navigabile che raggiunga il Naviglio Grande nelle vicinanze di S. Cristoforo: questo tronco di canale avrà la lunghezza di circa dieci chilometri e potrà sviluppare una considerevole forza utilizzando la sensibile differenza di livello di m. 13,72. Questa è la ripetizione di una parte del progetto dell'Ing. Ajraghi, e tale operazione potrebbe essere utilissima anche per la Società Italiana perchè quel volume d'acqua che essa conducesse nel Naviglio Grande e poi in quello di Pavia, potrebbe dispensarlo ad un prezzo molto rimuneratore, nelle parti più basse della nostra provincia e della Pavese, le quali abbenchè irrigatorie, difettano d'acqua.

Io quindi, preoccupato della importanza e della necessità di mantenere la continuità della navigazione tra l'Adda ed il Ticino e convinto che sia assai più importante nel regime economico di Milano e della sua provincia, il mantenere tale continuità, anche a fronte dei pregiudizi che possono derivare dall'esistenza della fossa interna scoperta, convinto che questi pregiudizi sono di poca entità e sono rappresentati più tosto dall'aspirazione ad un miglioramento per parte dei proprietari delle case poste lungo le strade fiancheggianti il Naviglio, anzichè da un vero pregiudizio derivante ad esse, o alle case che fiancheggiano immediatamente il Naviglio, e che ad ogni modo questi pregiudizi se sono veri e reali si possono però rimuovere con opportuni provvedimenti propongo alle vostre deliberazioni il seguente ordine del giorno:

Il Collegio degli Ingegneri ed Architetti di Milano fa voto che sia sollecitamente studiato ed eseguito un progetto per congiungere il Naviglio Martesana col Naviglio Grande mediante un canale navigabile esterno alla città opportunamente alimentato colle acque del Villoresi, col concorso dello Stato, della Provincia e del Comune ed eventualmente col concorso della Società Italiana per condotte d'acqua.

Fa voto che siano tolte le immittenze di qualunque genere nella fossa interna di Milano, la quale deve contenere soltanto le proprie acque derivate dalla Martesana e che sia completata nel più breve termine possibile la pavimentazione di tutta la fossa interna onde facilitare l'operazione di spurgo ed impedire che vi allignino le alghe.

Fa voto che sia data immediata esecuzione alla deliberazione 13 giugno 1883 del Consiglio Comunale di Milano decretante la copertura della tratta di Naviglio detta di S. Gerolamo dalla Piazza Castello fino al ponte degli Olocati.

Propone da ultimo che fino a che non sia ultimato il nuovo tronco di comunicazione esterno alla città tra la Martesana ed il Naviglio Grande rimanga aperta alla navigazione come attualmente la fossa interna di Milano dal suo ingresso al tombone di Porta Nuova, fino al suo sbocco nella Darsena di Porta Ticinese con quelle discipline e provvedimenti speciali che valgono a coordinare il regolare esercizio della navigazione stessa colle esigenze igieniche.

Onorevoli Colleghi: proponendovi quest'ordine del giorno io credo fermamente di tutelare gli interessi pubblici, e la dignità di un Collegio di Ingegneri. Non sempre tutto quello che è novità è progresso, e la parola progresso significa avanzamento, ma coordinato colle esigenze della vita e della Società: il motto inebriante del poeta Americano *excelsior*[287] va inteso nella sua applicazione pratica e logica: *excelsior* sì, ma senza sortire dall'atmosfera respirabile.

Milano, 26 luglio 1885

Ing. Alessando Pestalozza

Note

[274] Allude al dibattito sulla destinazione della vecchia Piazza d'Armi, vasta area quadrata di una cinquantina di ettari a nord del Castello Sforzesco, dibattito risoltosi con la sua destinazione a parco cittadino, realizzato nel 1893 su progetto dell'arch. Emanuele Alemagna.

[275] Ossia la parte occidentale della cerchia del Naviglio interno – Naviglio di S. Gerolamo, di Porta Vercellina e di Porta Magenta – disertata dalla navigazione e usata come discarica.

[276] Vedi *supra*, Documento X.

[277] Orti irrigati dal canale, nell'area compresa tra questo

e i Bastioni.
[278] La sponda verso l'interno della città.
[279] Allude alla chiusura di locali in fregio al canale che la sua copertura avrebbe trasformato in sotterranei.
[280] La difficoltà di piantumare la strada sostitutiva del Naviglio dipendeva dal vuoto sotto la sua copertura.
[281] Tra piazza S. Babila e il Verziere.
[282] Entrambe nel quartiere di Brera. Le tre vie citate fanno parte della cerchia romana sotto la quale scorre ancora il Grande Sevese.
[283] Schegge di rocce sedimentarie usate per la costruzione di argini, formate da ciottoli arrotondati tenuti insieme da cemento arenaceo formatosi lungo il corso dei fiumi lombardi, in particolare dell'Adda.
[284] Ammassi di rocce conglomerate a difesa delle sponde.
[285] Ossia durante la seconda guerra di indipendenza.
[286] Le unità del corpo dei Pontieri dell'esercito sardo addette alla costruzione di ponti militari con le loro attrezzature.
[287] *Excelsior* (più in alto!) titolo di una poesia della raccolta *Ballads and Poems* (1842) del letterato e pedagogista romantico statunitense Henry W. Longfellow (1807-1882). Nella Milano dei primi anni '80 il titolo della poesia di Longfellow richiamava il motto adottato nel 1863 dal Club Alpino Italiano e più ancora il *Gran Ballo Excelsior* di Luigi Manzotti e Romualdo Marenco inneggiante al Canale di Suez e al traforo del Fréjus, all'elettricità e alla pace, messo in scena al Teatro alla Scala nel 1881 in occasione dell'Esposizione italiana dell'industria, la quale a sua volta celebrava l'imminente apertura del traforo ferroviario del Gottardo.

XIX.

1885:
il Naviglio interno nel primo Piano regolatore

Da Cesare Beruto*, *Progetto del nuovo Piano regolatore della Citta di Milano. Relazione all'Onorevole Giunga Municipale*, Tip. Bernardoni e Rebeschini, Milano 1885.

[…] Il naviglio, i bastioni, le ferrovie, recingono [la città di Milano] di una triplice cerchia non superabile che a prezzo di ingenti sagrifici. […]

I principi direttivi che si posero alla guida nella compilazione del Piano sono:

Quello di procurare maggiore possibile collegamento, la maggior possibile unione delle due grandi parti, interna ed esterna, nelle quali la città si divide, fondendole, per così dire, insieme, per modo da formare un tutto solo.

Quello di dotare la città della voluta capacità di espansione in relazione ai suoi molteplici bisogni, specialmente industriali.

Quello, finalmente, di migliorarla nelle sue condizioni meno perfette, risolvendo i vari problemi che presenta nel suo stato iniziale di iniziata trasformazione e di avviato ampliamento. […]

Nei rapporti coll'igiene, il Piano contempla il dislocamento dell'Olona e la tombinatura di molti canali fra i quali si citano per importanza il Redefossi, il Seveso, il Borgognone, la Vettabbia in quanto sono aperti lungo alcune vie della città. L'igiene della città dipende più che non si crede dalla canalizzazione. È d'uopo dunque toccare tale argomento.

Milano, in complesso, è abbondantemente fornita di canali. Se ne contano ben trentacinque, con acque più o meno vive, facenti l'ufficio della sua pulitura, eppure non può dirsi a sufficienza provveduta rispetto all'igiene. Lo scolo della città, come è noto, si effettua principalmente a mezzo di tombini portanti le sciacquature delle case, le colatizie delle trombe e degli impurissimi acquai, tombini tutti che, salvo i casi di pioggia, trovandosi in continuo stato di prosciugamento ammorbano, pel tramite delle bocchette, gran parte delle vie.

Noto è pure che i canali collettori, ad onta delle cure dell'amministrazione civica, sono quasi tutti infetti di dejezioni umane, e siccome la maggior parte sono inoltre scarsi di acque, di antica costruzione, di grande irregolarità, ed aggirantisi fra e sotto le case in meandri non sempre ben conosciuti, così concorrono al corrompimento dell'aria, il primo degli elementi della vita e della salute. In tempi piovosi, per deficienza di sezioni e di pendenze, pei frequenti sostegni dai quali sono inframmezzati a scopi diversi, rigurgitano facilmente nelle cantine e nei pozzi bianchi e neri, diffondendo sempre più il difetto, già tanto generale, dell'umidità nei piani inferiori delle abitazioni. Taluni perfino, in circostanze di acquazzoni temporaleschi, producono l'allagamento di alcune località e non sempre fra le più basse. Così si verifica pel torrente Seveso nei terreni a nord della città. […]

In genere, pertanto, in quanto ai canali sentesi il bisogno di migliorare in più modi le condizioni e, per dir tutto in uno, quello di un'estesa riforma. L'introduzione dell'acqua potabile potrà diminuire i citati difetti pei canali minori, ma in quanto ai principali è indispensabile una più abbondante dotazione di acque. Allora si potrà ottenere un altro risultato importante, quello di gettare alle acque ogni immondezza, estendendo maggiormente il sistema già in parte vigente[288].

Se il sistema di gettare ogni immondezza all'acqua può essere un problema di dubbia soluzione in alcune città, è desso da risolversi favorevolmente per Milano, non solo perché già in uso per fatto antico, ma sibbene perché trova qui le coltivazioni ed i terreni adatti ad utilizzare immediatamente le acque immonde e per le quali molte altre porzioni del territorio potranno vantare i miracoli di produzione dei terreni irrigati dalla Vettabbia[289]. Da ciò verrebbe una opportuna limitazione del sistema delle fogne fisse[290], al quale sono imputabili non pochi difetti, e fra gli altri quello di completare, co' suoi molteplici esalatori, il corrompimento degli strati superiori dell'atmosfera. Perciò il Piano regolatore, nei suoi rapporti coll'igiene, comprende i provvedimenti della riforma delle canalizzazioni, della provvista di nuove acque e dell'adozione su più larga scala del sistema di fognatura che passa col titolo di "tout-à-l'égout".

Le cose esposte spiegano il perchè della copertura dei canali retro indicati e della disparizione della Fossa interna riservata, se non al vero e proprio ufficio di "égout", a quello di altro fra i principali collettori. In argomento poi si osserva che dacchè venne avviata, per iniziativa dei frontisti, la tombinatura del Redefossi, sarebbe desiderabile che quest'opera fosse completata per modo da poter funzionare sin d'ora da fogna. […]

Fra i principali canali di scarico a tombinarsi venne, come si è detto, compreso il Naviglio interno. Dal momento che esso è causa di tanti inconvenienti, di provato danno alla salute e di quotidiani lamenti, difetti tutti riassunti nello stesso nome di Fossa interna, dal momento che, ad onta dei suggeriti provvedimenti per renderlo meno molesto, si può presagire che non sarà mai per conferire all'igiene, né all'abbellimento della città, è lecito chiedere come potevasi in un Piano regolatore, i cui intenti sono ben noti, consacrarne la integrale conservazione? Nel dilemma quindi fra il mantenerlo quale in oggi si presenta o il coprirlo, il progetto si è attenuto a quest'ultimo partito, dal quale deriva, necessariamente, la soppressione della navigazione.

È qui da notare che il movimento medio annuo delle barche per la Fossa interna, il quale dal 1848 in poi fu in continuo decremento, subì nel quinquennio dal 1879 al 1883 la diminuzione di circa cinquecento barche rispetto al quinquennio precedente, e che il barcheggio di transito è oggi ridotto ad una cifra insignificante. Duopo è anche notare che la navigazione ascendente per la Martesana è pure, per diverse cause che si ritengono durevoli, in sensibile diminuzione, e che l'utilità delle sostre lungo la Fossa ha perduto l'importanza rispetto al pubblico servizio e al privato interesse degli esercenti. […]

Per tali considerazioni, non pochi fautori della tombinatura adotterebbero il partito della soppressione del barcheggio interno e della conseguente interruzione della navigazione colla Martesana, pur di ottenere il miglioramento della pubblica igiene e la trasformazione della Fossa nella più bella, continua ed elegante via anulare della città.

Però in oggi è dato di raggiungere gli indicati intenti anche senza sopprimere la navigazione. All'uopo si dovrebbero costruire quei canali che furono l'oggetto di tante proposte e discussioni e più propriamente il canale ideato dall'egregio ingegnere Mira, che, attraverso il Foro [Buonaparte] e pel lungo dell'attuale Naviglio di San Gerolamo, varrebbe a rimettere in comunicazione, per la via più breve, i tre navigli e le darsene alle quali converge la navigazione.

Questo canale, con qualche amplificazione all'originario progetto dovrebbe consistere in un lungo tunnel sotto il Foro Bonaparte. La principale obiezione alla sua esecuzione, desunta dalla mancanza d'acqua necessaria al suo funzionamento, allo stato odierno può dirsi superata, stante la vicinanza del canale Villoresi che potrà fornire la quantità d'acqua occorrente. In quanto al concetto di eseguire la nuova comunicazione per tunnel, si ricorda che già esiste su analogo sistema il canale Saint-Martin a Parigi pel quale transitano le barche a rimorchio di vapore[291]: ed in quanto alla difficoltà di esecuzione che esiste la Metropolitan Railway, la quale ne vinse di quasi insormontabili sottopassando per centinaja di chilometri, la città di Londra in ogni verso[292].

Il nuovo tunnel richiederebbe la sostituzione di alcuni degli attuali sostegni. Da ciò la possibilità di ricostruire in migliori condizioni i ponti dell'Incoronata, Moscova, Montebello, di San Marco, e di unire più direttamente i quartieri di Porta Genova e di Porta Ticinese mediante la costruzione di quegli altri ponti a cui fa in oggi ostacolo il sostegno di Viarenna. Altro vantaggio, quello di poter disporre dei salti che presenta il canale per forza motrice.

Alla copertura, poi, non potrebbero ragionevolmente opporsi gli aventi diritto all'estrazione delle sue acque perché queste verrebbero conservate e forse anche aumentate colla sovrabbondanza delle potabili, e in ogni modo meglio regolate in causa della soppressione dell'esercizio delle conche.

Per cui restano le sole quistioni del dispendio e della destinazione da darsi all'attuale Naviglio di San Gerolamo in attesa dell'esecuzione dell'opera. A riguardo di questo

Cesare Beruto, circondato da membri dell'Ufficio Tecnico del Comune di Milano. Seduto alla sua destra, l'Ing. Giovanni Masera, autore n. id., ca. 1889, gelatina al bromuro d'argento (140x190 mm) particolare.
ASC, Raccolta cartografica.

*Laureatosi a Pavia nel 1857, Cesare Beruto (1835-1915) era l'ingegnere capo del Comune di Milano incaricato nel 1884 di elaborare un piano regolatore e di ampliamento della città. A fronte dell'impetuosa espansione edilizia di quegli anni, tema su cui era caduta la giunta Bellinzaghi, il Piano Beruto era pensato per una popolazione di mezzo milione di abitanti e mirava a unificare il centro cittadino al circondario, ispirandosi ai progetti urbanistici di tipo simmetrico nell'Europa dell'epoca. Presentato nel 1885, venne successivamente rivisto fino alla sua definitiva approvazione da parte del ministero dei LL. PP. nel 1889.

proponesi, precauzionalmente, di mantenerlo qual è, impinguandolo però di nuove acque, ed in quanto alla spesa, fatto assegnamento in prima sulle recenti disposizioni di legge pel risanamento della città di Napoli[293], applicabili a richiesta ad ogni Comune, non si dissimula doversi anche confidare nei concorsi volontari, nella applicazione dei contributi forzosi. Del resto, trattandosi di opera riflettente la pubblica igiene: "*Salus publica suprema lex*".

Note

[288] Allude al sistema unitario di fognatura chiamato *tout à l'égont* in cui far confluire acque sia bianche sia nere.
[289] Allude alla produzione intensiva di foraggio ottenuta nel sud di Milano grazie alle coltivazioni a marcita irrigate tutto l'anno con le acque cloacali della Vettabbia.
[290] Ossia del sistema dei pozzi neri.
[291] Scavato per una lunghezza di 4,5 chilometri durante la Restaurazione, per collegare il canale dell'Ourcq alla Senna, il Canale Saint-Martin sottopassa con un tunnel la piazza della Bastiglia formando, nell'antico fossato delle mura di Carlo V, il bacino portuale dell'Arsenale.
[292] La prima linea sotterranea della metropolitana londinese era entrata in esercizio vent'anni prima, nel 1863.
[293] Allude alla Legge n. 892 del 1885 per il risanamento della città di Napoli emanata dal governo Depretis dopo la grave epidemia di colera dell'anno precedente. In essa era sancito il concetto della pubblica utilità di opere dettate da urgenti ragioni igieniche, da realizzarsi da parte dei comuni con il contributo finanziario dello Stato e attraverso modalità di esproprio favorevoli.

XX.

1885:
un Piano regolatore contestato

Da Gioachimo Tagliasacchi*, *Sul nuovo Piano regolatore di Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 151-192, in particolare 178-190.

[…]
La questione della Fossa interna
Sulla influenza della fossa interna in Milano si sollevano questioni gravissime di doppio ordine, di igiene e di edilizia; e le opposizioni alla fossa interna si fanno tanto appassionate, che facilmente i due interessi distinti, igiene ed edilizia, si associano e si confondono; e così gridando assai forte igienisti ed edili per due ragioni, ben diverse tra loro, acquistano proseliti e formano un gran numero: ma la vittoria non potrà mai arridere a loro, se essi non vorranno ricordare: che per vincere bisogna combattere contro la enorme difficoltà, che consiste nel carattere di pubblica utilità di un canale demaniale di navigazione: la quale difficoltà, già formidabile per se stessa, ha con sè alleata una folla di privati interessi, che alla evenienza potrebbero sollevare un grido tanto strepitoso quanto quello di coloro che vogliono sopprimerli; giacchè, se questi interessi oggi sembrano tacere, ciò accade soltanto perchè essi sanno di essere esuberantemente forti colla loro resistenza passiva.

È quindi ovvio che per ottenere il massimo effetto possibile, conviene anzitutto esaminare attentamente fin dove arriva la realtà del bene che si vuole, e dove invece comincia a diventare utopia quello che si vagheggia: perché il bene reale deve ottenersi anche a caro prezzo, e direi di più a qualunque costo; qualora non soltanto sia cosa buona, ma anche necessaria. Ma quello che non è indiscutibilmente un bene reale, non deve ragionevolmente essere voluto; quando non sia giustificata prima in modo evidente, la prevalenza del valore suo al confronto, tanto della spesa che occorre di incontrare, come degli altri interessi che vengono spostati o soppressi, in dipendenza della novità che si vuole ottenere.

Ora, in linea d'igiene, se è indiscutibile che nelle condizioni attuali la fossa interna è intollerabile, non è però altrettanto evidente che la conseguenza di ciò sia di doverla sopprimere o deviare. Che anzi, quando si faccia astrazione del tronco di oltre un chilometro detto di San Gerolamo e del brevissimo tronco a San Marco detto Naviglio morto (ora soppresso), nei quali la scarsezza e l'originale lordura delle acque che li alimentano escludono la possibilità di rimedi parziali; la restante parte può e deve essere risanata in modo da esaurire completamente tutte le più rigorose esigenze dell'igiene.

Inconvenienti e provvedimenti già presi per la pubblica igiene
L'amministrazione ora cessata ha pensato non solo, ma ha anche agito in modo che la soluzione della questione in linea d'igiene si avviasse verso il suo fine. Ora non voglio tediarvi con fare la storia delle lunghissime, faticose e difficili pratiche che vennero felicemente esaurite a riguardo dei due tronchi detti Naviglio morto e di S. Gerolamo: il primo dei quali ora è soppresso di fatto; ed il secondo è da sopprimersi col solo intervento del buon volere, che mi riservo in fine di reclamare

Gioachimo (o Gioacchino) Tagliasacchi, autore non id., riproduzione fotomeccanica, circa 1888 (440x300 mm). CIAM, per gentile concessione.

*Laureatosi a Pavia nel 1851, eletto Consigliere comunale di Milano dal 1859 al 1880, l'ing. Gioachimo Tagliasacchi (1827-1894) ricoprì nel 1863 la carica di assessore ai Lavori Pubblici, all'epoca del dibattito sul tipo di fognatura da adottare a Milano. Presidente della seconda commissione comunale su questo argomento, sostenne un sistema unico di raccolta di acque piovane e di rifiuto, la necessità di un acquedotto e il trasferimento della navigazione in un canale esterno. Criteri questi adottati dalla giunta del sindaco Gaetano Negri con l'istituzione nel 1888 di una sezione Fognatura e acque dell'Ufficio tecnico municipale. Vedi di lui, *Sul miglior sistema di fognatura per la Città di Milano* (1887) e *I canali Seveso e Vettabbia e la Fognatura della parte centrale di Milano* (1889). Su di lui A. Pestalozza, *Commemorazione di Gioachimo Tagliasacchi*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XXVII, 1894, pp. 126-128.

per la esecuzione di già prese deliberazioni: poichè l'approvazione del relativo progetto è già avvenuta non soltanto per parte del Consiglio comunale nella seduta 13 giugno 1883, e non deve restare lettera morta: ma bene anche per parte della Autorità tutoria e degli Uffizi Governativi, come venne fatta conoscere al Municipio, negli ultimi giorni di vita della amministrazione Bellinzaghi. Lascio quindi da parte l'oramai famoso Naviglio di San Gerolamo e mi restringerò a parlare del resto della fossa interna.

È noto come, dalla cessata amministrazione, siasi fatto un esperimento nel 1881 di un piccolo tratto di pavimentazione, all'intento anche di studiare un sistema di facile espurgo, che era stato immaginato dal nostro distinto collega Ing. Murnigotti. Se l'ingegnoso sistema di espurgo, ideato allora, non fu in pratica riconosciuto completo, fu però stabilito, per concorde attestazione tanto dagli ingegneri Municipali che di quelli del Genio Civile Governativo, che il sistema proposto di pavimentazione raggiungeva completamente il desiderato intento di conservare la nettezza del fondo; con vantaggio evidente, tanto del corso d'acqua quanto dei latistanti acquitrinj, e con manifesta e completa demolizione di tutti gli inconvenienti lamentati nei tempi di asciutta. In massima è già approvata la spesa occorrente per eseguire l'opera dal Municipio; e benchè parsimoniosamente, questo importantissimo provvedimento può dirsi in corso di esecuzione.

Ma quello che ancora più importa, nei riguardi di igiene, è togliere da quel corso d'acqua tutte le immittenze lorde, intendendo per lorde tutte quelle che non sono pure.

Pare superflua l'esattezza della distinzione ma non lo è: giacchè in linguaggio tecnico quando si parla di certe cose, le lorde si dividono in solide e liquide; e queste ultime in bianche e nere e si chiamano poi immittenze bianche tante cose che non sono pure e nemmeno acque. Dunque quello che importa, è di togliere le immittenze tutte, che non siano acque pure.

Sono già molti anni che per insistenza del Municipio, e devesi anche dire per compiacenza della cessata Congregazione della fossa interna, si cominciò a togliere quelle immittenze nelle quali è predominante la materia solida. Ma era una utopia il pretendere di toglierle tutte, finchè la spazzatura del canale era affidata ad una speciale amministrazione; la quale, per quanto avesse interesse a facilitare le operazioni di spurgo e quindi a non avere troppo gravi lordure nelle acque non poteva però dimenticare; che ogni attività sua e quindi unico elemento della sua vita, era la qualità delle immittenze. Non parliamo poi della possibilità di sopprimere le altre immittenze, cioè quelle liquide; le quali, come ho già detto, sono tutt'altro che pure. Le tasse che ne ritraeva la Congregazione erano l'unico elemento vitale del suo organismo; e quindi le medesime si dovevano da quella amministrazione curare con diligenza; ciò che tornava incompatibile col sopprimerne le cause[294].

E senza fare troppe minute ed anche importune descrizioni e definizioni, ciascuno ben si avvede; come, dietro alcune immittenze permesse, sia troppo facile trascinarne altre illecite; giacchè è impossibile, che la sorveglianza di nessuna oculatissima amministrazione penetri nei reconditi locali delle case, a sorvegliare l'origine e il corso di tutte le lordure: e siccome quelle solide e nere hanno, per la loro stessa natura, origine e corso alquanto interrotto, così l'equivoco è sempre possibile, finchè il liquido contenuto in un condotto immittente sia in quantità predominante sul solido.

L'unico rimedio, per togliere gli equivoci non soltanto, ma l'origine stessa degli equivoci, era quello di eliminare l'ingombro di una speciale amministrazione avente speciali e non più giustificati interessi.

La questione non era tanto semplice. L'origine della Congregazione della fossa interna si perde nella notte dei tempi: i più vecchi documenti che esistono nell'archivio di quella amministrazione datano da molti secoli; ma non ne costituiscono un vero atto di fondazione, il quale realmente non esiste: e il motivo della sua esistenza non altrove può essere rintracciato, che nelle consuetudini di una volta; che una fossa diventava cloaca di sua natura, e i frontisti della medesima erano collettivamente comandati per le spese di spurgo. Quella fossa che serviva da antica difesa, venne poi investita dal nuovo corso d'acqua ed utilizzata come canale navigabile; il quale canale, tanto per la cessata legislazione amministrativa quanto per quella vigente, è di proprietà demaniale senza lesione però dei diritti ed obblighi dei frontisti; non escluso il Comune, il quale per tal modo è cointeressato per la manutenzione di una parte del muro che sostiene la pubblica via.

Cessazione della Congregazione della fossa interna
La Congregazione, ovvero Consorzio degli utenti, ha sempre vissuto e si mantenne fin'ora quasi fosse proprietaria anche dell'alveo. La vigente legge sui lavori pubblici, che ammette in massima la conservazione dei consorzii, ha ribadito il diritto della esistenza anche della

Congregazione della fossa interna; se non che, ha però fatto obbligo ai consorzii esistenti di presentare all'approvazione superiore i propri statuti ovvero formarli di conformità colle vigenti leggi.

La ora cessata amministrazione comunale, approfittò di questa condizione di cose per reclamare in tempo utile acciocchè, a tenore della legge stessa, non venisse impartita approvazione ad alcuno statuto indipendentemente dal voto del Consiglio comunale: facendo conoscere in pari tempo, la inopportunità che venisse conservato più a lungo, un ingranaggio amministrativo che se, per le condizioni d'altri tempi, aveva potuto vivere con vantaggio del pubblico; ora non poteva trovare altro mezzo di esistenza che nella negazione di quelle norme, che essendo elementari in fatto d'igiene, sono contraddittorie colle vigenti disposizioni dei regolamenti comunali.

Così si ottenne, per una lunga e non facile procedura, di abolire questa Congregazione: abolizione che fu sanzionata con voto del Consiglio comunale del giorno 14 Giugno 1883.

Eliminato questo ingombro amministrativo ed avocata la sorveglianza al Municipio, è eliminato anche il principale ostacolo ad una efficace e disinteressata sorveglianza; e quindi è facilitata di assai la strada per togliere le vere immittenze lorde. Ma il vantaggio non finisce qui; giacchè essendo scomparso un interesse collettivo, e la conseguente protezione al medesimo di una pubblica legge, i particolari diritti sono sempre passibili di espropriazione; ed è quindi creata al Municipio la possibilità di togliere tutte le immittenze di qualsiasi natura, sopprimendo per tal modo la causa di qualunque equivoco.

Altri provvedimenti desiderabili

Qui però non posso omettere una osservazione ed è; che per ottenere esattamente l'intento è necessario che il Municipio, contemporaneamente alle ingiunzioni dei privati per togliere le materie nere, renda possibile lo sfogo delle acque così dette bianche indipendentemente dalla fossa interna, praticando anche lungo la medesima una fogna come nelle altre vie.

Una volta poi che fosse ridotta impermeabile la sezione bagnata del canale e fossero tolte le lordure, egli è certo che la questione igienica è risoluta. E quindi sarebbe ormai provato l'assunto; che in linea igienica è per nulla necessario di sopprimere la navigazione in città, coprendo o deviando la fossa interna.

Ritornerò in seguito sull'argomento, per provare come sia poi possibile e non difficile, migliorare anche di più le condizioni del canale interno, rendendo più vivo il corso d'acqua, e conservando alle acque stesse la originaria limpidezza: ed allora, credo che gli igienisti dovranno convenire nella mia opinione, che il canale può essere tollerato non come è ora, ma dove è attualmente, giacchè siccome si può, così si deve ottenere tutto il desiderabile miglioramento: e se le ragioni di igiene sono esuberanti per ottenere la soppressione o copertura della fossa, perdono il loro valore quando sono invocate contro la esistenza del canale navigabile.

Considerazioni nei rapporti edilizi

Più importanti contro il canale navigabile sono le ragioni che ponno essere invocate nei rapporti della edilizia.

Queste ragioni possono riassumersi come segue: il canale detto naviglio o fossa interna; 1° è una cosa brutta per sè stessa; 2° è un anello che tiene artificialmente separate tra di loro la parte centrale della città dalla zona che è al di là della stessa fossa; 3° coll'otturamento della medesima si otterrebbe una magnifica via anulare emulatrice di altri bei passeggi che si riscontrano altrove.

Esaminiamo partitamente queste ragioni per vedere se, non solo sussistono, ciò che non può negarsi; ma se hanno anche tal grado di importanza da prevalere in un giudizio di pubblica utilità.

Nessun dubbio che, chi asserisce essere questo canale una brutta cosa, abbia tutte le ragioni, fintantochè esso venga considerato come funzionante in tutto o in parte da fogna; ma questo giudizio perde il valore, quando si supponga il canale ridotto a funzionare da sola via fluviale, con acque pure e corso vivace: giacchè allora il canale stesso non si potrebbe dir più una brutta cosa, ma potrebbe anche dirsi bella, perché si usa di chiamar bello tutto ciò che è il frutto di un concepimento grande e completo; e che è perfezionato con le migliori regole che l'arte insegna.

Ricordo la massima che si attribuisce al Bernini: *che l'abilità dell'Architetto si conosce principalmente nel convertire i difetti del luogo in bellezza*; e ricordo ancora che le parziali coperture, sempre possibili, possono offrire facili motivi all'architetto per ottenere l'intento; e così ritengo esaurita la questione del brutto, la quale, essendo tutta affatto subbiettiva, non sarà mai decisa se non col numero dei voti. Osservo però, che quand'anche venisse dichiarata brutta la cosa, non sarebbe ancora questa una ragione per volerne assolutamente l'abolizione: perché il giudizio della abolizione non può essere pronunciato, se non dopo l'esatto esame di confronto tra i vantaggi e i danni.

Passo pertanto al secondo argomento: si dice che, la fossa è un anello che tiene artificialmente divise tra loro due parti della città.

È innegabile che, per effetto della creazione di questa via fluviale, è stato creato un vero anello intorno alla parte più centrale della città, che la disgiunse dal resto. Questo fatto è reso costante ed evidente dalla siepe di casamenti che sorgono sul ciglio destro del corso d'acqua[295], senza essere intermediato da alcuno spazio pubblico, all'infuori delle principali arterie. Ma il fatto ora avvenuto non è più scongiurabile; a meno che non si voglia rifare a nuovo la città tutta; nel quale caso il naviglio costituirebbe un accessorio di pochissima entità nel tema troppo vasto. Ma che attualmente, quel povero corso d'acqua impedisca in qualunque modo lo sviluppo di qualsiasi progetto di migliore collegamento delle due parti della città, è un'asserzione affatto gratuita: giacchè, dovunque abbisognasse un attraversamento, il corso d'acqua non esige che un ponte; il quale in ogni caso, anche allorchè fosse difficile per le condizioni altimetriche, sarà sempre di una spesa quasi insignificante al confronto degli *sventramenti* che occorrerebbero per le desiderate nuove arterie; e questi *sventramenti* diminuiranno per nulla, qualora si fosse anche ottenuto di coprire tutta la fossa.

Siccome del resto, il bisogno di queste nuove comunicazioni, tenendo conto dell'organismo già stabilito della città, è assai limitato; e lo stesso nuovo piano regolatore[296], che non può essere tacciato di parsimonia, non ne contempla che pochissimi, così pare proprio che non sia il caso di insistere sul bisogno di sopprimete più di quattro chilometri di canale per evitare tre o quattro ponti.

Ma c'è la terza ragione: quella di prevedere come risultato la formazione di una via di tal bellezza da emulare i migliori passaggi che si trovano altrove. Per formarsi un giusto concetto del valore di questa ragione, bisognerebbe passare in rivista le condizioni particolari delle case lambenti il canale: allora si vedrebbe quanti sconci, tollerabili soltanto perché lontani dalla pubblica via per la esistenza del medesimo [canale] diverrebbero

52. Il Naviglio interno in via Fatebenefratelli, foto Leone Soldati, luglio 1925, positivo su vetro, (60x60 mm). Archivio Confalonieri, Milano, per gentile concessione.

intollerabili una volta che fossero rasentati dalla via stessa.

Ma è naturale la obiezione; che i più umili casolari e i più sconci ballatoj di legno e le tettoje disadorne dovranno scomparire, e daranno luogo a nuove costruzioni. E questo è un fatto innegabile, che come tutto si trasforma, così dovranno prima delle altre trasformarsi quelle case, il di cui stato risulterà il meno consono alle nuove condizioni dopo la creazione di un'opera nuova. Ma quest'opera nuova che deve generare le metamorfosi delle casupole sconcie dovrà assolutamente essere la generale copertura del canale? Non vi sono proprio altri allettamenti, per raggiungere l'intento, quali, ad esempio, sarebbero la costruzione di parziali comunicazioni od eleganti terrazze o la efficacia di un regolamento edile o quant'altro il genio dell'arte milanese può immaginare? Ma ammesso che il genio milanese sia così povero da che, senza eccitamento in forma precisa di una tomba stradale[297], quelle casupole non possano trasformarsi, allora si domanda in qual modo, fatta la famosa tomba, si trasformeranno?

Sarà propriamente questa via allargata coll'area della fossa quella che meriterà uno speciale regolamento edilizio? Io credo di no; giacchè opino che un regolamento edilizio speciale per questa località, sarebbe più legittimo nelle condizioni speciali di oggi, le quali sono anche eccezionali, che non dopo la fatta tombinatura[298], quando cioè si verificassero le condizioni normali della generalità del comune. E ciò ammesso bisognerà tollerare anche qui la piena libertà di disegno, e quei limiti normali di altezze di case, che è lecito pretendere altrove. E questo essendo il caso più verosimile, allora riflettiamo che la sinuosità irregolare della via, la nuova larghezza, tutt'altro che straordinaria, in media non oltre quindici o sedici metri, le case rialzate per il doppio motivo della necessaria emulazione delle case nuove e del nuovo piano di che verrebbe loro stabilito per il loro terreno, faranno di questa via nuovamente ridotta, null'altro che una ripetizione di molte altre; e una ripetizione inferiore assai sensibilmente a tutte quelle, che hanno oggi un grado di importanza appena superiore al mediocre.

Il trasporto del canale e il progetto Mira

[…] Il progetto dell'egregio Ing. Mira […] consiste nel far correre il canale navigabile non più per la via attuale, ma investendo il così detto naviglio morto, *ora coperto*; e continuando per la via Pontaccio, attraversare il foro Bonaparte; e poscia ravvivare il tronco detto di San Gerolamo per raggiungere la darsena di Porta Ticinese.

Il progetto, fatto quasi trent'anni orsono dal venerando autore, non potè mai aver principio di esecuzione; poichè oltre le difficoltà enormi di spesa e di attuabilità in linea tecnica, vi si opponeva anche la mancanza dell'acqua necessaria. Si obbjettava anche in linea d'ornato essere poco opportuno il coprire un tronco, ora esistente, per aprirne uno nuovo in località tuttavia centrale; ed in condizioni, che in prevenzione[299] venivano giudicate essere peggiori, per lo stagnamento che necessariamente sarebbe reso quasi continuo delle acque[300]; e ciò nell'ipotesi fatta dall'autore che, mediante opportuni congegni e discipline, l'acqua che alimenta l'attuale canale fosse sufficiente, tanto per alimentare le derivazioni di diritto che si fanno dal canale stesso, quanto per servire alla navigazione nel canale nuovo.

L'Ing. Beruto saltando a piè pari la difficoltà di avere l'acqua occorrente; dimenticando che la spesa deve avere qualche influenza nelle deliberazioni; sorvolando a tutte le altre difficoltà di pratica esecuzione, propone di far rivivere quel progetto costruendo il nuovo canale in galleria invece di farlo scoperto: e siccome, questo nuovo canale sotterraneo deve investire anche il tronco detto di S. Gerolamo, per il quale non potrebbesi in tal caso eseguire il progetto di soppressione già approvato; così propone di conservare quest'ultimo nel tempo interinale come ora si trova; inpinguandolo però di nuove acque, da prendersi dove e con quale spesa non lo dice.

La proposta dell'Ing. Beruto è qualcosa di meno d'incompleto per la forma, ma è anche destituita di ogni valida ragione in suo appoggio: giacchè un progetto colossale, di spesa grandissima e indeterminata, che peggiora le condizioni tecniche generali della navigazione, sopprime senza surroga una quantità di interessi che sono collegati con quella, per soddisfare in modo pressochè solo virtuale alla condizione di conservare la unione dei vari canali, è un progetto che non può aspirare ad aver voto favorevole: tuttavia la proposta Beruto venne dalla Giunta accolta; e quindi essa intanto ha sospeso tutte le pratiche di formalità, che le incombevano, per l'effettuazione del progetto, approvato dal Consiglio [comunale] e dalla superiore Autorità[301], di chiudere il tronco detto di San Gerolamo.

A mio modo di vedere è un errore gravissimo, quello di scostarsi dalla via già intrappresa, e per la quale vennero già superate tante difficoltà, per ritornare sopra discussioni che erano da ritenersi esaurite: giacchè se fosse anche buona la nuova idea egli è certo che non sarà mai l'ottima; perché in una questione tanto complessa, come è la presente, qualunque idea e qualunque progetto sarà sempre passibile di miglioramento anche sostanziale: e seguendo il sistema che ha proposto l'Ingegnere municipale[302] e che il Sindaco[303] ha seguito, la decisione dovrebbe di necessità aggirarsi perpetuamente in un circolo vizioso. […]

Allo stato attuale delle cose, è desiderabile soltanto, che il progetto municipale[304] venga preso in esame con tutta urgenza; non tanto per vagliarne il merito, quanto per sbarazzare prontamente la via dall'inutile ingombro che il medesimo progetto arreca all'esecuzione delle proposte già approvate dal Consiglio.

E queste proposte, che sono tre, credo opportuno ricordarle: la prima è la soppressione del naviglio morto già eseguita; la seconda quella del naviglio norto di San Gerolamo già approvata dal Consiglio e dall'Autorità superiore; e per il quale la Giunta avrebbe a quest'ora potuto ottenere la legge indispensabile per il contributo dei frontisti[305] e soppressione della navigazione, la quale in quel tronco è ormai constatato nulla per voto degli stessi uffici governativi, ed in ogni caso di nessun interesse generale, stante la indipendenza di quel canale dagli altri maggiori: la terza è la conseguenza immediata della deliberazione presa circa la cessazione della Congregazione degli utenti della fossa interna, quella cioè che la fossa sia ridotta a sola via fluviale, e cessi di funzionare contemporaneamente da canale collettore.

Le prime due sarebbero completamente derogate coll'adozione dell'attuale progetto municipale; l'ultima sarebbe disconosciuta, perchè la relazione Beruto chiama ancora la fossa uno dei principali canali di scarico: anzi le sue proposte sulla fossa interna sono comprese incidentalmente, come ebbi già ad avvertire, tra le proposte di tombinature di simili canali; prevedendo poi che, in fine dei conti, allora che fosse eseguito il progetto da lui caldeggiato, l'attuale Fossa sarebbe da lui convertita in vera fogna.

Egli ha dimenticato che qualunque sia la destinazione del tronco di canale che si chiama fossa interna, egli non potrà mai colla nuova destinazione mutare il corso d'acqua: e siccome questo mette foce alla darsena di Porta Ticinese, per continuare il canale navigabile, così non sarà mai compatibile, colle più elementari leggi di igiene e di decoro che dovrebbero regolare una nuova sistemazione di fognatura, che alla darsena metta foce una vera fogna. Il canale interno coperto o scoperto che sia, serva alla navigazione o non serva, dovrà in una razionale sistemazione finché non si cambi il corso d'acqua che lo alimenta, servire di canale alimentatore delle derivazioni destinate allo scopo di fogne, giammai di canale raccoglitore[306].

Pareri e desideri

Esaminata così di volo la questione della fossa interna anche in relazione all'incidentale progetto municipale contenuto nel piano regolatore riassumerò come segue:

la fossa interna di quel ramo del canale Martesana, che dal tombone di San Marco va al Ponte degli Olocati, è un canale il cui carattere predominante è quello di servire alla navigazione, mantenendo la continuità della via fluviale tra l'Adda e il Po. Come tale è un'opera che, oltre all'essere un monumento di sapienza dei nostri padri, ha il carattere di pubblica utilità, perché costituisce un pubblico servizio: e quindi non sarà mai ragionevole il chiederne la soppressione se non a titolo di pubblica utilità per altre opere che abbiano su questo rapporto un carattere di utilità maggiore; e lo scopo delle quali sia dimostrato non poter essere conseguito altrimenti.

Le premesse considerazioni sull'importanza che si vuol dare alla soppressione tanto in linea igienica che in linea edilizia valgono a dichiarare la mia opinione intorno a questo argomento.

Ma tuttavia la mia opinione potrebbe per avventura essere tutta individuale; ed altri potrebbe eventualmente giudicare non del tutto esatte le conseguenze che deduco da certe premesse. Voglio pertanto ammettere, senza però concederlo, che, tanto in linea igienica, quanto in linea edilizia, sia necessario di coprire tutta la fossa interna sopprimendo ivi la navigazione quale attualmente si pratica.

In tal caso il risultato che vuolsi ottenere, si dovrà ottenere; o col tagliare la continuità della navigazione fluviale, o col creare un altro tronco di canale che supplisca all'attuale.

La scelta dell'uno o dell'altro dei due mezzi ora supposti non può essere fatta ad arbitrio; ma deve essere fatta giusta un criterio esatto, come sono esatti i termini del problema da risolvere.

E qui bisognerebbe anzitutto che venisse decisa la questione, se la continuità della navigazione e l'esercizio del barcheggio, anche per i depositi fronteggianti i canali, ha tutta l'importanza che aveva altre volte: o se invece, è in tale decrescenza da farne supporre prossima o quasi completa la dissuetudine. L'arduo quesito non si può risolvere tanto facilmente; e però è anche superfluo il tentativo, in quanto che, per la tesi attuale, che è quella di predisporre un piano regolatore, la risposta può essere data con pari franchezza, tanto in una che nell'altra delle due supposizioni che formano il dilemma.

Non posso però esimermi dal richiamare la vostra attenzione sulle sagge considerazioni che un nostro collega, l'egregio Ing. Gallizia di incontestabile autorità in simile materia, ha esposto nel pregevolissimo suo scritto: *La navigazione nei canali del Milanese* inserto nel *Politecnico* dello scorso anno[307]; e dal quale si dovrebbe dedurre che l'importanza vera, e quindi la utilità dei canali navigabili, non va studiata soltanto sul numero delle barche che vi transitano in un determinato periodo; potendo questo numero offrire accidentalmente una straordinaria diminuzione, la di cui causa dipenda da condizioni e fatti molteplici che non sono i medesimi che possono decidere della importanza in genere della navigazione.

Ma venendo al proposito nostro; se la importanza della navigazione è talmente scemata che in fatto di utilità essa deve cedere il posto ai riguardi della cittadina edilizia, allora un progetto qualsiasi di trasportare altrove il canale è un progetto errato; perché non sarà mai una cosa convenevole il progettare opere colossali per il loro costo, quando le stesse non hanno una utilità corrispondente. Se la navigazione è in tale stato di decadenza, che la sua cessazione non possa turbare la pubblica economia della regione, allora la cessazione stessa venga provocata senza ambagi; ovvero se ne attenda l'esito dalla naturale dissuetudine, che certo non sarà per farsi attendere troppo: ma non si pensi a sprecare denaro per un esercizio che non ha probabilità di lunga vita. Che se in quella vece, le oscillazioni in più ed in meno, nella importanza dell'esercizio annuale, non si crede abbiano una vera influenza sul valore reale e complessivo della comodità del mezzo fluviale di trasporto, e quindi si giudichi sufficientemente importante l'esercizio della navigazione per essere conservato; ed allora la conservazione non potrà intendersi se non nel senso; o di lasciare il canale dove è attualmente, ovvero di trasportarlo in località e condizioni per le quali per lo meno non ne scapiti l'attuale grado di comodità.

L'attuale progetto del piano regolatore, quand'anche fosse possibile, ciò che non è, perchè le ipotesi di acquisti di acque sono cose diverse assai dal possesso delle medesime; e quand'anche vi fossero introdotti tutti i miglioramenti escogitabili, non raggiungerà mai il grado di comodità attuale della navigazione, il quale lascia già qualche cosa a desiderare.

Se si dovesse pensare a un nuovo tronco di canale, bisognerebbe anzitutto provvedere l'acqua; il che, quando anche tecnicamente fosse facile, costituirebbe però sempre una grossissima difficoltà economica: giacchè nessun dubbio, che il valore elementare dell'acqua sarebbe rappresentato da una cifra abbastanza elevata; e questo valore non potrebbe essere fruito dal Municipio, perché per legge fisica correndo nel cavo demaniale, spetterebbe al Demanio, e quando non venisse offerto in dono dal Municipio al Demanio, questi non potrebbe pagarlo perché non saprebbe giustificare la spesa.

Fatta poi astrazione della difficoltà per avere l'acqua, parmi evidente; che se si dovesse fare un nuovo tronco di canale, questo dovrebbe essere all'esterno della città, come altri egregi ingegneri ebbero già a progettare. Ma in ogni ipotesi, non mi pare proprio ragionevole il supposto che il progetto dell'Ing. municipale possa mai diventare suscettibile di esecuzione. […]

Note

[294] I contributi versati per le immissioni, calcolati secondo il grado di inquinamento, erano il maggior cespite di guadagno per la Congregazione degli utenti della Fossa interna, che non aveva dunque alcun interesse a limitare o impedire le immissioni cloacali nel canale.
[295] Ossia sulla sponda interna.
[296] Si riferisce al progetto di piano regolatore Beruto, vedi *supra*, Documento XIX. Sulle riserve espresse riguardo alla copertura del Naviglio nella relazione della Commissione comunale d'esame, vedi *infra*, Documento XXI.
[297] Intendi di una copertura stradale del Naviglio.
[298] Copertura.
[299] A priori.
[300] Secondo Tagliasacchi, la deviazione della navigazione progettata dall'ing. Mira lungo i Navigli Morto e di S. Gerolamo, avrebbe comportato, a causa delle loro acque stagnanti, problemi igienici ben maggiori di quelli imputati alla Fossa interna.
[301] Allude al ministero dei Lavori Pubblici.
[302] Si riferisce all'ingegnere Cesare Beruto, autore del piano regolatore, vedi *supra*, Documento XIX.
[303] Gaetano Negri, sindaco di Milano dal 1884 al 1889.
[304] Ossia il progetto adottato nel piano regolatore di coprire il canale e utilizzarlo come fognatura.
[305] I proprietari degli edifici affacciati sul Naviglio di S. Gerolamo, che la legge del 1865 sui lavori pubblici obbligava a contribuire al finanziamento della trasformazione del canale in strada proporzionalmente all'aumento di valore dei loro immobili.
[306] Si riferisce alla funzione del Naviglio di alimentare la Vettabbia, il principale collettore cittadino.
[307] Vedi *supra,* Documento XVI.

Giovanni Battista Pirelli, foto Achille Ferrario, 1893, albumina (188x85 mm). Fondazione Pirelli, Milano. Per gentile concessione.

*L'ingegnere e imprenditore Giovanni Battista Pirelli (1848-1932) laureato all'Istituto tecnico superiore di Milano nel 1870, fondatore nel 1872 dell'omonima azienda, consigliere comunale ininterrottamente eletto dal 1877 al 1889, poi membro del Consiglio provinciale di Milano e dal 1909 senatore del Regno.

* L'ingegnere valtellinese Guido Parravicini (1835-1902), nel 1866 sottotenente di Stato Maggiore della Legione della Guardia nazionale che aveva difeso lo Stelvio, era amministratore e sindaco di imprese industriali di calci e cementi e di varie aziende ferroviarie. Membro del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano, si era messo in luce nel 1881, dopo lo scan-

XXI.

Gennaio 1886:
ogni decisione sulla copertura del Naviglio rinviata alla soluzione del problema della continuità della rete navigabile

Da Giovanni Battista Pirelli*, *Relazione e proposte della Commissione nominata dal Consiglio comunale nella tornata del 25 febbraio 1885*, in *Atti del Municipio di Milano nell'annata 1885-86, parte I, Atti del Consiglio comunale, Seduta 8 gennaio 1886*, Tip. Luigi di G. Pirola, Milano 1886, pp. 134-172, in particolare p. 141.

[…] X. [Deve] meritare la grave questione della Fossa interna degli studi così varî e così lunghi, e richiedere la sua soluzione, qualunque essa sia, pratiche così numerose che invano si spererebbe di poter compiere nel termine ora prefisso, cosicchè [è] conveniente il differirne la risoluzione fino a quando saranno note le deliberazioni della speciale Commissione cui già ne fu affidato lo studio. Manifesta tuttavia la Commissione il desiderio che si possa approvare la proposta di una totale copertura, e che intanto la Giunta non ritardi le opere di copertura del tratto detto di S. Gerolamo, già votata dal Consiglio.
XI. [È] parimenti prematura qualunque decisione intorno al sistema di fognatura da introdursi per migliorare in città il servizio degli scoli delle materie nere, esigendo anche questo tema che si facciano altri lunghi e speciali studi ed esperimenti; dei quali sarebbe desiderio venisse incaricato tosto un Comitato di persone competenti. Coll'assunto di continuare su larga scala il lavoro già egregiamente iniziato da una commissione cittadina, nel cui seno il Comune ha pure un proprio rappresentante. […]
XIII. [Deve] accogliersi la proposta della deviazione del fiume Olona come è espressa nel Piano [Regolatore] e non doversi ritardare la copertura di quelle tratte ancora scoperte dei corsi d'acqua e canali che toccando la città ne attraversano l'abitato, quali il Redefossi, il Seveso, il Borgognone, la Vettabia, il Sevesetto, quelli detti di Santa Sofia, di S. Apollinare, il canale della Pace. […]

Gaetano Negri, presidente
Luca Beltrami
Camillo Boito
Giuseppe Colombo
Edoardo Porro
Giovanni Battista Pirelli, relatore

XXII.

13 aprile 1886:
trasferire la navigazione in un nuovo canale di allacciamento

Guido Parravicini*, *Relazione e proposta della Commissione consigliare per la sistemazione della Fossa interna. Analisi chimiche delle acque del Naviglio. Discussione e votazione*, in *Atti del Municipio di Milano. Annata 1885-86*, cit., *Seduta 13 aprile 1886*, pp. 480-491.

Sollevata da oltre vent'anni, per opera specialmente del compianto ing. Mira, la questione della sistemazione della Fossa interna fu oggetto di lunghi e ripetuti studi da parte di tecnici eminenti, di Società scientifiche, di funzionari dello Stato e di rappresentanti del Comune: diede origine alla compilazione di progetti, alla pubblicazione di numerose ed estese memorie: fu infine discussa in molte pubbliche adunanze e non una, ma più volte in seno al nostro Consiglio comunale. Risultato anzi di queste discussioni furono la pavimentazione del fondo ed il rivestimento delle sponde in corso di lavoro da qualche anno e la soppressione del Naviglio di S. Gerolamo, recentemente confermata da Voi, o Signori[308], e che si attuerà in breve. […]

Le ragioni addotte dai partigiani della rimozione o copertura della Fossa interna si possono dividere in tre categorie: igieniche, di viabilità e di decoro cittadino. Le prime stanno nell'inquinamento del suolo prodotta dalle acque del Naviglio, lorde per immissioni di corsi neri e pel naturale inquinamento di un canale che forzatamente serve da fogna almeno per le pluviali e le acque di casa, nonchè per le emanazioni umide ed impure di queste stesse acque e massimamente del fondo nei periodi di asciutta.

L'inquinamento del terreno sotto il Naviglio e delle sue acque, già avvertito dai nostri sensi soltanto, è ora provato da ripetute analisi chimiche già pubblicate ed è provato luminosamente da quelle fatte recentemente al Laboratorio chimico municipale[309] per suggerimento di una Commissione nominata da autorevoli corpi scientifici, la quale sta studiando il problema delle nostre fognature, analisi le cui risultanze pubblichiamo in fine della presente.

Gli ultimi portati della scienza igienica avendo assegnato al suolo, alle acque ed all'aria le funzioni di principali mezzi di sviluppo e di veicoli di quelli organismi inferiori, ai quali si dà la colpa dello sviluppo delle malattie

infettive, darebbero una base veramente seria ai lamenti sulle condizioni del canale cittadino e ne consiglierebbe in modo assoluto la riforma.

La viabilità di Milano tra i maggiori suoi difetti ha quello di certe vie anulari, come le vie Spiga, Cerva, S. Vito, e peggio i così detti Terraggi, che sorgono lungo ed in conseguenza delle antiche mura e si mantennero appunto per la esistenza della Fossa interna.

I difetti di queste strade si potrebbero correggere coll'aprire ad esse dei frequenti sbocchi sulla maggior arteria prossima lungo il Naviglio, se quest'ultimo non facesse a ciò ostacolo.

Altro effetto di quest'ostacolo, costituente una interna cintura, è pure quello di creare una separazione tra la parte urbana al di qua e al di là del Naviglio, che ebbe e tuttora ha la manifesta influenza sullo sviluppo edilizio della prima. In ultimo fanno difetto in Milano le vie, diremmo periferiche, per cui il movimento ha luogo quasi tutto a seconda delle radiali ampie e decorose.

Colla copertura della Fossa si formerebbe una grandiosa via periferica, che riempirebbe l'accennata lacuna, e, creando un'ottima comunicazione tra i quartieri non centrali senza passare per la piazza del Duomo, crediamo sarebbe correttivo efficace al lamentato eccessivo accentramento del movimento della nostra città.

Al decoro cittadino contribuirà potentemente la formazione della gran via anulare e gioveranno gli sbocchi, che facilmente si apriranno sulla medesima alle vie che sono ora intercettate dalla Fossa interna, o che tortuosamente la costeggiano. Tutte queste opere, e l'accresciuta appetibilità delle aree lungo la nuova gran via, daranno origine ad una riforma di molti dei fabbricati lungo il Naviglio ed i Terraggi, offrendo forse il destro di sopprimere in tutto o in parte alcuno di questi ultimi.

Cessata la comodità dell'approvvigionamento per barca, i magazzini, o diciamo meglio le sostre, si dovranno levare, e con ciò cesserà uno dei maggiori sconci edilizi esistenti a Milano. Coprendo un canale in molte tratte convogliante acque punto pulite e quasi stagnanti e che nei periodi di asciutta offre uno spettacolo a tutti noto e veramente ributtante, si toglierà pure un altro condannabile sconcio estetico. Da tutti i lati pertanto, da cui si guarda la questione, emerge indubbio il vantaggio derivabile al decoro cittadino dalla copertura della Fossa interna.

Enumerate con questi brevi cenni le ragioni che consigliano la copertura da noi appoggiata, esporremo ora le difficoltà opposte dagli avversari all'attuazione di un provvedimento ai nostri occhi tanto utile.

Si oppose in prima la servitù del canale alla irrigazione, alla quale è vincolato a mezzo di numerose bocche di estrazione le quali per giunta non sono tutte modellate[310], per cui assai difficile riuscirebbe la loro tassazione, quindi quasi inevitabili le liti cogli utenti; ma a Milano si sa quanto le liti in materia d'acqua possano durare. L'obbiezione è seria, ed anche da noi riconosciuta, per modo che, come si vedrà in appresso, proponiamo, pur coprendolo, di mantener inalterato il tratto di canale dal ponte di ferro in via S. Damiano[311] al ponte degli Olocati[312], cosicchè le bocche di estrazione non aviano alterazione alcuna.

In secondo luogo si accampano dagli avversari i bisogni della navigazione. Questa, per ciò che riflette le sue operazioni interne alla città ed i conseguenti diritti di approdo, può essere soppressa senza grave danno, giacchè molte delle sostre hanno già trovato conveniente di trasportarsi fuori dazio per evitarne i disturbi, o presso le ferrovie per avvicinarsi a un mezzo di trasporto più esteso, comodo e anche, in molti casi, più economico della via d'acqua. La rimozione delle poche sostre rimaste sarà cosa non difficile a ottenersi di buon grado, avendo i proprietari interesse ad utilizzare altrimenti le aree qualora vengano ad essere situate lungo una gran via. [..]

Oltre la navigazione interna si effettuava lungo la Fossa anche quella di transito dal Naviglio della Martesana a quelli di Pavia e Grande, ai quali la prima serve di congiunzione. La importanza del transito non è certo grande, ma interessa diverse Provincie, per cui sarebbe lungo e difficile ottenere dal Governo, proprietario dei canali, la soppressione. Nell'interesse poi anche soltanto nostro, non è da procedersi alla leggera in così grave bisogna, giacchè lavori pregevoli di chiarissimi tecnici, e soprattutto quello importantissimo del generale Mattei[313], lasciano sperare si possano migliorare con non grande spesa le condizioni delle vie navigabili, per modo che possano permettere la introduzione di quei sistemi perfezionati di navigazione che all'estero resero questa capace di eseguire trasporti ingenti a mitissime tariffe, sostituendosi alle ferrovie per le merci poverissime di cui queste non sapevano rendere vantaggiosa l'utilizzazione, ed in taluni casi lottando colle medesime a tutto guadagno del pubblico. Conseguenza di ciò fu la escavazione di numerosi canali in moltissimi paesi, e recentemente di una intera rete di completamento in Francia, per cui è perlomeno ancora molto dubbio se possa all'opposto convenire a Milano di togliere

dalo della distruzione e lottizzazione dello storico Lazzaretto di Porta Orientale, per aver promosso la richiesta di un piano regolatore comunale. Tra le sue pubblicazioni *Delle fognature delle città e abitati minori*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XVIII, 1870, pp. 774-791, *La ferrovia del Bernina*, ivi, XLI, 1901, pp. 257-263.

in parte un beneficio già esistente ed altrove procurato con gravi sacrifizi, molto più che lo si torrebbe in modo da creare una lacuna tra vie che mai nessuno penserà di abbandonare e che pertanto gioverà sempre abbiano a mantenersi fra loro congiunte.

Pertanto la questione riusciva molto imbarazzante quando la si trattava dal mero punto di vista di tollerare il lamentato stato presente, oppure di sopprimere la navigazione; ed è perciò che sorsero tosto dei progetti, i quali tendevano piuttosto a deviarla dal centro della città, sostituendo altro canale all'attuale. […] Tutti questi progetti si informavano ad un comune concetto, quello di non sopprimere la navigazione, ma di aprire alla medesima una nuova strada in sostituzione della esistente e che si voleva giustamente sopprimere.

A questo concetto, diremo cardinale, si ispirò pure la Società Italiana di Condotte d'acqua, ora concessionaria del Canale Villoresi, e che consociandovi i bisogni di Milano per acque di fognatura, come pure la intelligente creazione di forze motrici nei pressi della nostra industre città, seppe redigere un progetto il quale per la sua bontà ne indusse a prontamente farlo oggetto delle qui esposte considerazioni.

Dovendo la denominata Società costruire un canale secondario che da Palazzolo sul Seveso lungo la linea Milano-Erba scenderà alla Bovisa, progettò di prolungarlo fino alla gran via anulare esterna che si delineò nel Piano di massima testè votato per l'ingrandimento futuro di Milano[314], e qui, bipartito in due rami, sempre fiancheggiando la detta gran via verso la campagna, farlo scendere da una parte alla Martesana e dall'altra al Naviglio Grande. I due rami accennati sarebbero navigabili; in ascesa il primo dalla Martesana alla Bovisa, in discesa il secondo dalla Bovisa al Naviglio Grande.

La dotazione d'acqua sarebbe limitata ai bisogni della navigazione per il primo, elevata a Mc. 5,00 per il secondo, all'intento di creare ai diversi salti prossimi alle bocche quelle forze idrauliche a cui già accennammo, ed anche per altra mira speciale e propria al canale Villoresi, di cui è inutile che noi ci abbiamo ad occupare. […]

Da questi canali la Società[315] offre di dar acque alla città per animarne le fognature ed anche per innaffiare e lavare le vie; e ciò fondatamente, perchè il livello della medesima verrà a trovarsi a quota 125 circa, mentre le fogne a Porta Garibaldi sono alla quota 121, il suolo a 123, e a Porta Sempione a 122, vale a dire ad una altitudine donde sarà facile diramare l'acqua ai futuri condotti stradali.

Tale proposta di massima implica la conservazione della navigazione trasportata nel nuovo canale, concetto che pare alla vostra commissione assai opportuno, e pertanto dessa non si perita a raccomandare al Consiglio di sanzionare la accettazione che gli è sottomessa, giacchè in essa si ravvisa quella soluzione unica tra le escogitate fino ad ora, che abbraccia tutti i quesiti inclusi in un'operazione così grave e per sua natura tanto complessa, come è la copertura della Fossa interna. […]

Il progetto ora sottoposto alla vostra sanzione è l'unico che provveda a tutto in modo completo e che possa procurare quella nuova dotazione d'acqua senza della quale nessuna nuova linea navigabile si potrebbe realizzare. Esso infatti, mentre mantiene la desiderata continuità della via navigabile […] migliorerà assai probabilmente in altro modo la condizione […] degli utenti dei numerosi canali sottopassanti la città, che tanto intimamente sono legati al grave problema delle fognature.

A questo è pure strettamente connessa la copertura del Naviglio. Ormai nel mondo tecnico è assodato essere il miglior dei sistemi per le fognature della città quello di una canalizzazione continua ove tutto si scarichi, a patto però che lo si possa abbondantemente dotare d'acque correnti, e che si possa all'ingente massa di liquami uscente da essa trovare uno smaltimento sicuro ed innocuo, od entro il mare o fiume, o meglio sopra terreni, che verrebbe, pur purificandosi, a fecondare. Dopo molti studi e tentativi si ritorna a quanto saggiamente idearono, or sono sette secoli, i nostri antenati[316]. […]

Concludendo, o signori Consiglieri, la vostra Commissione non esita a proporvi di accogliere in massima la seguente proposta, limitandosi per ora a far fare alla questione questo solo passo, che diremo incompleto per le seguenti ragioni:

I canali attorno a Milano sono proprietà dello Stato e perciò qualunque opera che ne modifichi la condizione ordinaria deve essere concordata coi funzionari ad essa preposti ed approvata dal Governo. Gli accordi e le relative pratiche saranno, crediamo, facili pel canale sopra Milano, ma potranno subire qualche ritardo per quanto riflette la derivazione dal Ticino dei 5 metri cubi destinati alla sua alimentazione. […]

Spiegate le ragioni, che per ora consigliano di accordare soltanto una approvazione di pura massima, la vostra Commissione Vi ripete l'incitamento ad accogliere la seguente proposta, la quale facendovi toccare una meta agognata da lunghi anni e però connessa con una opportunità del momento[317], che

forse in appresso sospireremo invano possa ripresentarsi:

Il Consiglio, udita la relazione della Commissione, approva il concetto di sopprimere la navigazione nella Fossa interna della città e di trasportarla in un nuovo canale lungo la futura via di circonvallazione ed incarica la Commissione e la Giunta di continuare le pratiche e gli studi necessari all'uopo.

La Commissione:
Ing. A. Terruggia, assessore,
Giuseppe Colombo,
Malachia De Cristoforis
Guido Parravicini, relatore

Il Presidente[318] avverte che la Giunta acconsente pienamente nella proposta della Commissione e apre la discussione.

Il consigliere *Verga*[319] ricorda di aver espresso, è già qualche anno, in quest'aula il desiderio che *si sopprima la navigazione nella Fossa interna della città*[320], non trovando egli mezzo più facile e sicuro per arrivare finalmente alla sospirata soppressione della Fossa medesima. Ma l'idea della soppressione del barcheggio interno, soggiunge il consigliere Verga, non si scompagnò mai in me dall'idea della *trasformazione della Fossa in un canale di fognatura*. È questa, o Signori, la trasformazione che la civiltà impone a tutti i canali cittadini, la fine naturale di tutti i canali che attraversano le città, direi così, la loro evoluzione senile. I canali di Bruxelles, di Modena, di Cuneo ne diedero recentemente l'esempio. Se Milano vuol mettersi a livello delle città più commendevoli per il rispetto all'igiene e al decoro, deve decidersi a un ben inteso sistema di fognature, imitando per quanto lontanamente, la gran madre Roma che spinse le sue cure per le cloache fino alla religione. […]

Quanto al *canale lungo la futura via di circonvallazione*, continua il consigliere Verga, io confesso di non avere gli stessi entusiasmi. […] Chiudere un canale per aprirne subito un altro a brevissima distanza è una contraddizione; quella stessa contraddizione che fece cadere il progetto Mira, il quale, come tutti sanno, chiudeva il vecchio canale dal Tombone di S. Marco al ponte degli Olocati per aprirne uno nuovo dal Tombone di S. Marco al Naviglio di S. Gerolamo. Non vedo quanto dal nuovo canale possa avvantaggiarsi l'igiene della città. Questa parmi già per le molte fosse e roggie e gore e canali che la circondano, una città in macerazione. Perché peggiorarne con un nuovo canale le già cattive condizioni igrometriche?

Il consigliere *Luigi Sala* esordisce osservando che nella questione del Naviglio è sopraggiunto un fatto assai importante. Non si tratta più, egli dice, di interrompere la comunicazione tra i nostri laghi, ma di effettuarla in modo diverso, mercè il magnifico progetto di far defluire col mezzo del canale Villoresi, a monte della città una data quantità d'acqua tale da alimentare un nuovo canale di congiunzione attorno alla città fra il Naviglio della Martesana ed il Naviglio Grande, creando una rilevante forza motrice a servizio della città e mantenendo al Naviglio di Pavia la sua competenza. […] Il consigliere Sala osserva d'altronde a questo stesso proposito […] che i criteri addotti dalla Commissione a favore della copertura non siano del resto, di tal gravità da persuadere ad impegnarsi fin d'ora per una data soluzione.

Infatti, egli dice, la pavimentazione del Naviglio toglie per la massima parte gl'inconvenienti ed i danni di cui in linea igienica è cagione il Naviglio. Non è detto, aggiunge, che la copertura potrà conseguire uno sviluppo della viabilità anulare, mentre oggi, nella nostra città la viabilità succede a raggi; ma sta pure che fin d'ora lungo il Naviglio vi è una comoda e larga strada; e nemmeno crede che siano impellenti le ragioni di decoro; giacchè anche senza il Naviglio nelle parti della città lontane dal centro si avrebbero case povere, mentre poi, anche col Naviglio, in molti punti del suo percorso si hanno case decorose e giardini. […]

L'assessore *Terruggia*, anzitutto nota come la proposta della Commissione sia stata accolta dalla Giunta di grand'animo, perocchè valga ad avviare a soluzione diversi problemi. […] Infatti colla proposta della Commissione si apre la via a risolvere la questione del Naviglio e della fognatura, a conservare la navigazione ed a conseguire un corpo d'acqua a disposizione dei cittadini. Certamente troveremo, dice l'Assessore, delle difficoltà, ma intanto sarà rimossa una delle più gravi, quella che dipendeva dalla soppressione della navigazione non voluta dal Governo, non assentita dalle Provincie interessate di Como e di Pavia; d'altronde, nota egli, pure la convenzione di mantenere la navigazione, dal momento che anche al presente diverse nazioni, e prima la Francia, spendono somme enormi per completare la realtà dei canali navigabili. L'oratore quindi vorrebbe che della conservazione della navigazione si facesse caposaldo delle nostre deliberazioni intorno alla soppressione del Naviglio. Vorrebbe pure, come dissero precedenti oratori, oggi non si determinasse nulla circa la fognatura; perocchè lo stabilire fin d'ora che il Naviglio dovrà essere convertito in una vera fogna sia un precorrere gli studi affidati a una speciale Commissione. […]

Il consigliere Pirelli non vede la necessità di stabilire fin d'ora che il nuovo canale dovrà correre lungo la nuova strada di circonvallazione: egli non vorrebbe nessun impegno in proposito.

Il Presidente, chiusa la discussione, rilegge e manda ai voti la proposta della Commissione, la quale viene approvata a grande maggioranza, avendo ottenuto 60 voti favorevoli contro 3 contrari.

Risultati delle analisi chimiche dell'acqua del Naviglio
Fossa interna

Campioni	Residuo di un litro seccato	Anidride nitrica per litro	Acido nitrico	Ossigeno consumato per litro Kubel	Ammoniaca	Cloruri per litro	Odore a 50
Campione 1°. preso al ponte di P.ta Magenta	0,2100	0,0076	Molto	0,050	-	0,0158	Terroso
Campione 2°. preso al ponte di S. Simone	0,2100	0,0048	Poco	0,074	Traccia	0,0145	Leggero terroso
Campione 3°. preso al ponte di via Pioppette	0,2150	0,0057	Idem	0,088	Idem	0,0139	Idem
Campione 4°. preso al ponte di via Ospedale	0,1400	0,0018	-	0,065	-	0,0065	Leggerissimo
Campione 5°. preso dirimpetto alla via Ospedale	0,1450	0,038	-	0,014	-	0,0097	Forte terroso

Risultato delle analisi del terreno

Campioni	Parte solubile per chilogr.	Anidride nitrica per chilogr.	Cloro per chilogr.	Comportamento alla calcinazione
Campione del terreno del letto del Naviglio al Ponte dei Fabbri	gr. 0,2620	gr. 0,144	gr. 0,0064	debole

Note

[308] Tra i membri del Consiglio comunale di allora riconosciamo figure eminenti della comunità tecnico-scientifica milanese come Giuseppe Colombo, Giovanni Battista Pirelli, Andrea Verga, il chimico Agostino Frapolli il geologo Giuseppe Vigoni. In particolare, di questa commissione facevano parte il senatore Colombo e l'igienista Malachia De Cristoforis.
[309] Fondato nel 1884 presso la Società di incoraggiamento d'arti e mestieri e diretto da Giovanni Carnelutti.
[310] Non tutte le prese d'acqua avevano dimensioni uniformi corrispondenti a un prelievo irriguo omogeneo.
[311] Il ponte delle Sirenette, tra via Passione e via Borgogna.
[312] All'imbocco del Naviglio Vallone collegato alla Darsena di Porta Ticinese.
[313] Si riferisce al libro di Emilio Mattei, *La navigazione interna in Italia* (1886), vedi *infra*, Documenti XXIV.
[314] Allude alla circonvallazione esterna prevista dal Piano Beruto approvato nel 1885, v. *supra* Doc. XVII.
[315] Intendi la già citata Società italiana per condotte d'acqua, fondata a Roma nel 1880.
[316] Si riferisce alla depurazione agricola delle acque cloacali della Vettabbia e del cavo Bolagnos ottenuta con l'"irrigazione lurida" delle marcite milanesi, tecnica imitata nella seconda metà del XIX per lo smaltimento delle fognature di Parigi e di Berlino, oltre che nella nuova rete fognaria di Milano, vedi Brown, *La fognatura milanese e le marcite* in *Dalle marcite ai bionutrienti*, cit., pp. 61-80; Redondi, *Dalle marcite ai campi di spandimento. Esperienze europee di depurazione agricola*, ivi, pp. 81-130.
[317] Allude all'apertura dei lavori del canale Villoresi le cui acque avrebbero potuto alimentare il canale di navigazione esterno sopra descritto.
[318] Ossia il sindaco di Milano Gaetano Negri.
[319] Il medico Andrea Verga.
[320] In corsivo nel testo.

XXIII.

Aprile 1923:
l'asciutta dei Navigli

Da *L'asciutta dei Navigli*, "Città di Milano", XXXIX, n. 4, 30 aprile 1923, pp. 113-116.

Questa operazione caratteristica milanese si svolge solenne, come un rito classico, due volte all'anno per procedere allo spurgo del letto dei nostri canali navigabili: in marzo-aprile e in settembre. Lavoro ingrato, umido sopra tutto, però fecondo di… ritrovamenti – non diremo archeologici – ma d'ogni genere, dalle scarpe vecchie, al gatto annegato, al teschio misterioso. Qualche misero pesce resta nelle reti melmose. *Vita e vitto infelice*, direbbe il traduttor di Virgilio. Eppure a questo utile lavoro presiedeva un tempo il Magistrato straordinario fuso poi in quello Camerale, solenne magistratura nelle cui mani era tutta la finanza, il demanio e i beni patrimoniali dello Stato Milanese.

E in tempi più antichi ancora gli Statuti milanesi regolavano anche questa materia delicata a cui erano connesse la sanità cittadina, le comunicazioni e gli approvvigionamenti.

Le vie acquee furono per gran tempo l'unico, quasi direi, sicuro mezzo di comunicazione; in tanto scadimento era scesa la strada nonostante il giudice delle strade che doveva sovrintendere alla loro buona manutenzione; tanto che se nel secolo XIV le strade maestre del territorio del Ducato (provincia) di Milano erano diciassette, nel sec. XVII all'incontro erano scese a quattordici.

Ma ritornando ai nostri pittoreschi navigli, incomincia per loro con gli accenni della prima primavera il periodo annuale di purgazione e di ripulitura.

L'asciutta dei Navigli nel passato

Ma così non era in passato. La fossa interna – che tale era il nome tecnico del Naviglio di Milano – non si ripuliva due volte all'anno come ora. La pulitura avveniva ogni dieci anni! Si può immaginare in quali condizioni era il letto del Naviglio dopo un decennio di abbandono. I documenti infatti accennano sempre alle condizioni di quasi assoluta impossibilità alla navigazione di compiersi regolarmente, quando il termine decennale stava per spirare.

Il Magistrato delle entrate straordinarie e delle rendite patrimoniali dello Stato Milanese aveva competenza intorno alla pulizia delle acque. I questori del Magistrato ordinario – prima delle riforme di Maria Teresa[321] – erano sei. Tre erano dottori collegiati, e dicevansi questori di toga; tre erano cavalieri e dicevansi questori di cappa corta; il primo dottore attendeva, fra le altre cure, alle acque del naviglio della Martesana, fossa della città di Milano e acque dell'Adda fino alla Muzza. Alla fossa interna presiedeva pure il terzo questore di cappa corta[322].

Quando si doveva addivenire allo spurgo del Naviglio, il Magistrato straordinario mandava avviso al Vicario e ai XII di provvisione della Città con un'ordinanza nella quale, molto spesso, avvertiva la Comunità di eseguire riparazioni ritenute necessarie dagli ingegneri del magistrato. Così nel 1710 il Magistrato stesso ingiunge di far eseguire riparazioni alla tomba posta sotto il Ponte di Porta orientale[323].

Pittoresco doveva essere il Naviglio allora con le case basse a larghe grondaie sporgenti sull'acqua, con macchie di verde d'orti e giardini, punteggiate dai colori vivi di stoffe e cenci posti ad asciugare con le *sciostre* di legna e di carbone. Ma i proprietari frontisti scaricavano senza alcuna preoccupazione le acque di rifiuto dei loro stabili senza distinguere le acque così dette bianche da quelle nere, e anche gli scarichi di tintorie e simili industrie finivano nel Naviglio. Sicchè si può ben immaginare quali dovessero essere le condizioni igieniche di quella pittoresca parte della nostra città.

Dicevamo dunque che il Magistrato straordinario quando doveva provvedere allo spurgo del Naviglio scriveva al Vicario di Provvisione presso a poco così:

> Essendo preciso che verso il principio dell'imminente Marzo si levi l'acqua alla Fossa interiore di questa città per poter fare la spazzatura generale (tanto necessaria al pubblico per la navigazione) ci è parso perciò il darne parte alle S.S. L.L., acciò che per quello si possa concernere l'interesse pubblico, ne restino inteso; e Nostro Signor guardi le S.S. L.L.
>
> 26 febbraio 1720, I Questori del R. D. Magistrato Straordinario[324]

Il Vicario e i XII di provvisione pensavano allora ad avvertire la città, e specialmente i venditori di generi alimentari e combustibili, perchè non trovassero pretesto dall'asciutta per rincarare i viveri. Lo desumiamo da un avviso del 23 gennaio 1692 a tutti i negozianti di viveri di "far arrivare entro il 15 febbraio, grano, farina, legna, carbone e altre vettovaglie che hanno fuori di Milano incaparrato, comprato, ammassato da condursi per detto Naviglio nel termine suddetto acciò la città non ne patisca, sotto pena de scuti 50 per ciascuno…"[325].

Da qui possiamo confermare come la funzione del Comune allora fosse prevalentemente economica e rivolta a impedire con disposizioni vincolative certe manovre speculatrici dei negozianti che profittavano di tutto per guadagnare più del bisogno. Fu appunto in vista dell'interesse generale che il Vicario di Provvisione il 16 dicembre 1689 chiese al Magistrato straordinario di sospendere l'opera di espurgazione del Naviglio, che doveva effettuarsi l'anno dopo, "perché non resti pregiudicato il pubblico nell'affluenza alle necessarie provviste".

Infatti la "minuta plebe" – come allora si diceva – per economia si riforniva di carbone, legna e vino non già presso le *sciostre*, dove i negozianti vendevano a caro prezzo, ma presso le così dette barche avventizie (che dovevano far la funzione delle nostre carrette a mano dei venditori ambulanti), le quali passavano lentamente pel Naviglio e sostavano in punti determinati per rifornire a buon mercato il popolo. Fu per questo motivo, aggiunto alla carestia di quegli anni, che la pulitura del 1690 fu rinviata al 1692. […]

Lo spurgo della fossa avveniva per opera di un consorzio di utenti della fossa interna, cioè a cura degli stessi interessati. Gli enti pubblici allora non assumevano mai la gestione diretta di servizi, ma lasciavano il disbrigo dell'affare agli interessati diretti: i quali, – esauriti il loro interesse immediato – non pensavano certo a quello più generale della igiene pubblica. Fu per questo che – sciolta l'utenza – e passato il servizio al Comune, si ebbe l'espurgo semestrale e il risanamento completo della fossa interna.

Alvis [Alessandro Visconti]

Le asciutte dei Navigli che fanno capo a Milano

Ogni anno in primavera e in autunno i tre Navigli che fanno capo a Milano (escluso per l'autunno il Naviglio Grande) vengono messi all'asciutto, perchè sia possibile di procedere a quei lavori di espurgo dell'alveo e di restauro delle opere che non potrebbero eseguirsi in presenza dell'acqua.

L'asciutta primaverile ha normalmente la durata di quattro settimane, ed è propriamente destinata ai grossi lavori di manutenzione, mentre invece quella autunnale, durando appena sette giorni, non serve se non a piccoli espurghi e ad eventuali riparazioni di lieve entità, nonchè a rilevare quali siano le opere o le parti di opere che per il loro stato di degradamento dovranno, nella seguente asciutta primaverile, essere restaurate, od anche, occorrendo, essere rifatte a nuovo completamente. Conoscendo in questo modo il fabbisogno, è possibile approvvigionare in precedenza, vicino al luogo di impiego, i materiali da costruzione occorrenti e preparare in tempo quelle strutture in ferro ed in legname che siano da sostituire. Questa preventiva preparazione è indispensabile per assicurare nel non lungo periodo di asciutta il completamento dei lavori occorrenti (anche se avverse condizioni meteorologiche pongano ostacolo ad una regolare e continua attività), senza che si esorbiti dalla prestabilita durata con prolungamenti delle asciutte che turberebbero molteplici interessi, sopra tutto interessi agricoli, poichè, come è noto, i navigli milanesi, oltre a servire ai trasporti per via d'acqua, hanno anche importantissime funzioni di canali di irrigazione.

È appunto in relazione alle esigenze dell'agricoltura che è stata stabilita l'epoca in cui viene interrotta la officiosità dei navigli con la scelta di un periodo, parlasi principalmente della asciutta primaverile in cui minimo sia il bisogno della irrigazione.

Cade tal periodo tra la fine dei geli nocivi alle marcite e l'inizio dei tepori primaverili con i quali si inizia la coltivazione del riso. Da un anno all'altro gli spostamenti sono insignificanti e la precisa data viene prestabilita in base alle variazioni del calendario, in modo che la sottrazione delle acque ai navigli capiti per la sera di un sabato della prima quindicina di marzo.

Quando ne è giunto il momento, si aprono le bocche di regolazione delle quali sono generalmente munite le dighe di presa, e con apposite chiuse si intercetta l'incile di ciascun canale; si alzano le paratoie dei vari scaricatori distribuiti lungo l'asta di ciascun naviglio, sì che in poche ore se ne prosciuga l'alveo.

Tuttavia non da per tutto il fondo dei canali rimane subito completamente all'asciutto, giacchè in varie tratte, o una contropendenza di fondo, o piuttosto una qualche opera di sottopasso al naviglio che sporge sull'alveo di esso, cagiona un ristagno d'acqua che si elimina lentamente per filtrazione o, talora, permane senza possibilità di totale prosciugamento.

Il lunedì successivo all'inizio delle asciutte, squadre di operai si introducono nei navigli per iniziare il lavoro di espurgo; là dove è maggiore il deposito di fango e di melma si incomincia con l'aprire in esso dei solchi destinati a facilitare lo scolo dell'acqua di cui è impregnato e renderne poi in seguito più agevole il carico ed il trasporto fuori del canale; nei siti invece in cui predominano i depositi ghiaiosi o sabbiosi, i ciottoli ed in genere le materie asciutte, si procede senz'altro alla raccolta ed accatastamento ai piedi del muro

di sponda lungo l'alzaia, sulla quale il materiale viene successivamente paleggiato per essere trasportato a rifiuto.

Questo trasporto vien praticato generalmente a mezzo carri, ma qualche volta si attende anche che sia ripresa la navigazione per usufruire sulla stessa via d'acqua di barche che raccolgano gli espurghi e li portino in luoghi di deposito di pertinenza del canale stesso, e distribuiti lungo il suo percorso.

Nei siti in cui i Navigli toccano o attraversano centri abitati, i più vari residui della vita quotidiana ingombrano i Navigli e debbono essere estratti: scatole di latta d'ogni forma e dimensione, cocci e vasi mezzo rotti con predominio di quelli più umili e volgari, da far ricordare le *spregiate crete* del Parini; stracci, ciabatte, immondizie, ossa scarnificate e carogne puzzolenti, talora anche l'avanzo o la traccia d'un delitto, un'arma rugginosa, o il compendio ingombrante e pericoloso di un furto. In genere, ben s'intende, nulla che abbia un valore sia pure minimo: rifiuti ed avanzi del tutto inutili, che insieme col terriccio, col fango e con tutto il resto vanno a finire nei luoghi di rifiuto senza utilizzazione alcuna, se si eccettuano i depositi di terra e di limo che si riscontrano in certe tratte e che costituiscono non disprezzabili fertilizzanti per l'agricoltura.

Le maggiori quantità di materie si estrag-

53. Asciutta del Naviglio di via Vallone dal ponte degli Olocati, foto Gerardo Colombi, ante 1929, gelatina bromuro d'argento (230x170 mm).
CAF.

gono dall'ultimo tronco della Martesana, o, per dir meglio, dalla Fossa interna di Milano, fra il tombone e il laghetto di San Marco, nonchè dalla Darsena di Porta Ticinese e dal primo tronco del naviglio di Pavia. In tali tratte abbonda la fanghiglia perché in esse la larghezza normale del canale si amplia in più o meno ampi bacini nei quali le acque sono pressochè stagnanti e lasciano quindi depositare durante l'annata le torbide che il torrente Seveso ed il fiume Olona vi recano immettendosi direttamente il primo nella Martesana ed il secondo nella darsena di Porta Ticinese. Questa, da sola, fornisce talvolta fino a 2000 metri cubi di espurghi; altri 2000 o 3000 si estraggono dal Naviglio di Pavia, ed il laghetto di S. Marco col tombone omonimo hanno qualche volta dato sino a mc. 1000 di materie.

Ma oltre agli espurghi e contemporaneamente ad essi, molte altre operazioni vengono iniziate e portate avanti; qui si ricostruisce un muro di sponda pericolante, là si provvede a sottomurare un altro che ha scarsa profondità di fondazione, altri muri vengono soltanto ristuccati nei giunti con malta di cemento per migliorare l'impermeabilità ed assicurare una buona conservazione del muro stesso; nei sostegni a conca si riparano i portoni e le portine, i relativi uscioli, le ventole, i meccanismi di manovra.

Ogni anno occorre sostituire addirittura qualcuna delle porte mettendo in opera, in luogo di quelle troppo deteriorate per poter

54. Asciutta del Naviglio di San Marco all'imbocco del Naviglio Morto, foto Franco Fumagalli, ante 1933, stampa ai sali d'argento (175x126 mm).
Archivio Confalonieri, Milano. Per gentile concessione.

essere utilmente e sicuramente riattivate, nuove e identiche porte che sono state preventivamente costruite. Nel Naviglio di Pavia, che dei tre è il meno antico e il meglio costruito, si vanno, di mano in mano che occorra, sostituendo alle porte in legno delle porte in ferro che sono di ben maggiore durata. Una porta in legno non dura normalmente che quindici o venti anni, mentre quella in ferro può servire per un tempo quadruplo e forse più.

Nonostante questo innegabile vantaggio, le porte in ferro non sono state adottate per le successive sostituzioni nel naviglio della Martesana (il naviglio Grande non ha conche) perché i sostegni di questo vecchio canale, tutti in città od alle porte di essa, sono troppo stretti, irregolari e difformi perchè vi si possano impiantare le porte in ferro che per il loro maggiore peso richiedono opportuni dispositivi, specie per meccanismi di manovra.

Nel Martesana, invece, si dà maggiore sviluppo ai lavori di manutenzione, e, in quanto sia possibile, con i limitati mezzi disponibili, anche di miglioramento dei muri di sponda che sostengono l'alzaia. Essi sono spesso, più che muri, semplici rivestimenti in quadri di ceppo o di morogna a rilevati in terra, sicchè con l'andar degli anni, facilmente si sconnettono e, se non cadono, lasciano filtrare in gran copia l'acqua del canale che si disperde a valle per andare ad impinguare fossi, rogge e fontanili situati talora a sensibile distanza dal naviglio. È caratteristico il fatto di taluni fontanili situati a valle del Martesana che si asciugano quando il Naviglio è posto in secco e riprendono la propria attività quando in esso si riammettono le acque. E poichè tutta l'acqua convogliata nel Martesana viene distribuita per irrigazione, è ovvio che le perdite costituiscono un danno notevolissimo per l'agricoltura, al quale cercasi ovviare e con ricostruzione di muri o, più economicamente, ma non meno efficacemente, con rivestimenti leggeri in calcestruzzo di cemento sopra muri permeabili.

In complesso durante le asciutte dei tre navigli si spendono annualmente oltre L. 600.000 di cui circa L. 100.000 per i soli lavori di espurgo, e si impiegano un numero massimo di 500, e medio di 350 operai, distribuiti qua e là lungo le aste dei canali.

La direzione e la gestione dei lavori sono affidate per tutti i tre navigli all'Ufficio del Genio civile di Milano, restando esclusa dalla competenza di esso soltanto la Fossa interna dal sostegno di San Marco alla Darsena di Porta Ticinese, il cui corso e le cui opere (tranne i sostegni curati dall'ufficio

governativo), sono in manutenzione del Comune di Milano.

Ing. Marletta, *del genio Civile*

Lo spurgo della fossa interna e dei canali annessi

Lo spurgo della Fossa interna nella tratta scorrente fra il sostegno di S. Marco e il ponte di Porta Genova o degli Olocati, e quello del Naviglio Vallone dal ponte di Porta Genova al sostegno di via Vallone (conca di Viarenna) viene eseguito dal Comune di Milano quale successore della Congregazione degli utenti.

Lo spurgo si esegue normalmente due volte all'anno, alle epoche di asciutta primaverile ed autunnale dei navigli stabilite dal Corpo Reale del Genio Civile. Nel corrente anno l'asciutta primaverile si iniziò la sera del 10 marzo ed ebbe termine il giorno 8 aprile; l'asciutta autunnale avrà inizio la sera del 22 settembre e terminerà il giorno 30 stesso mese.

Il tempo assegnato all'Impresa per l'esecuzione degli espurghi primaverili è però ridotto a giorni quindici allo scopo di lasciare il minor tempo possibile nei canali il materiale in essi depositato per evidenti ragioni igieniche.

Si provvede in antecedenza, di domenica e nella notte precedente l'inizio dei due periodi di asciutta, ai lavori di erpicatura, consistenti nel rimuovere e spappolare con raspe di legno, rastrelli, zappe, spazzoloni ed erpici le materie melmose giacenti sul fondo del canale allo scopo di procurare il loro parziale smaltimento in Vettabbia[326] sotto forma di torbida delle acque defluenti.

Il lavoro è facilitato dalla conformazione del fondo della Fossa interna completamente pavimentato in calcestruzzo di cemento con cunette laterali o centrali nelle quali si fa scorrere l'acqua di alcuni fontanili (Acqualunga, S. Mamete) e dalle colatizie di privati in roggie e canali affluenti alla Fossa stessa.

Il materiale residuo che non può essere smaltito dalla torbida provocata dagli operai cogli appositi attrezzi, viene raccolto negli alvei a mucchi per la misurazione e per il sollevamento sul piano stradale e successivo allontanamento alle pubbliche discariche con carri di trasporto[327].

Trattasi per la massima parte di materiale sabbioso, ghiaioso e grossolano che perde ogni odore dopo l'esposizione all'aria per poche ore, e di ogni genere di rifiuto di spazzatura domestica con prevalenza di cocci di stoviglia e di vetro e delle scatole vuote di latta già usate

55. *Via Santa Croce angolo Molino delle Armi. La Vettabbia*, autore n. id., 1875, albumina (270x370 mm).
ASC, Raccolta Cartografica.

per conservare alimenti. Il trasporto di questo materiale avviene in ore notturne allo scopo di non impedire la viabilità durante il carico dei carri ed in ogni modo non oltre le ventiquattro ore dal suo deposito sulla strada.

Così il pavimento del canale viene completamente sgombrato e spazzato. I lavori sono eseguiti sotto la diretta sorveglianza dell'Ufficio Tecnico Municipale, servizio mantenimento Canali e Fognature. L'impresa assuntrice fornisce la mano d'opera ed i mezzi di trasporto nel quantitativo necessario e sufficiente secondo le esigenze.

Gli operai badilanti provvisti di propri stivaloni e di attrezzi forniti dal Comune, sotto la guida di personale del Comune specializzato, iniziano i lavori nelle diverse località stabilite dall'Ufficio, e precisamente:

1° al ponte di via San Marco (squadra di circa venti operai che procede col lavoro d spazzatura e pulitura da monte a valle fino al ponte di Porta Venezia);

2° in via Molino delle Armi in corrispondenza del Fugone del Magistrato scaricante in Vettabbia (squadra di circa venti operai che procede col lavoro da valle a monte sino al ponte di Porta Venezia);

3° idem (squadra di circa venti operai che procede con lavoro da monte a valle sino al ponte di Porta Genova, e quindi, rinforzata da elementi provenienti dalle altre due squadre, esegue lo spurgo del Naviglio Vallone). L'orario di lavoro degli operai è quello normale delle otto ore eccezion fatta per le erpicature che avvengono in orario festivo e notturno.

L'entità del lavoro si può commisurare colla spesa sostenuta. Nella decorsa asciutta occorsero circa 620 giornate-operaio; e si asportarono circa 400 mc. di materiale. Tenuto conto delle ore straordinarie festive e notturne, del consumo attrezzi e delle spese generali, la spesa complessiva per l'asciutta primaverile della Fossa si aggirò intorno alle L. 27.000. Per l'asciutta autunnale, non eseguendosi lo spurgo del Naviglio Vallone e asportandosi meno materiale, data la ristrettezza del tempo, la spesa si può preventivare in circa lire 14.000. Per la spesa complessiva per i due spurghi si può valutare in L. 41.000 circa.

Durante i periodi di asciutta e terminate le operazioni di espurgo si provvede pure alle eventuali riparazioni del fondo e dei piedritti del canale, nonchè alla manutenzione dei ponti e delle alzaie pensili che sono di spettanza comunale.

Lo spurgo della Fossa interna durante le asciutte dei Navigli per quanto sia uno dei lavori più appariscenti non è però quello di maggiore entità. Difatti nella decorsa primavera, si spesero circa L. 50.000 per spurgo di fontanili, roggie e canali affluenti o defluenti dalla Fossa interna e dai Navigli e di proprietà comunale, e altrettanto si dovrà spendere nell'epoca autunnale.

Ing. Magnoni,
Ufficio tecnico del Comune

Note

[321] Si riferisce alle riforme con cui nel 1749 e nel 1771 l'Imperatrice Maria Teresa d'Austria attribuì a un'unica magistratura statale le competenze in materia censuaria, annonaria, commerciale e di beni demaniali quali le acque e strade.

[322] Cfr. Alessandro Visconti, *La Pubblica Amministrazione nello Stato Milanese durante il predominio straniero*, Roma, 1913, p. 260-s. [N.d.A.]

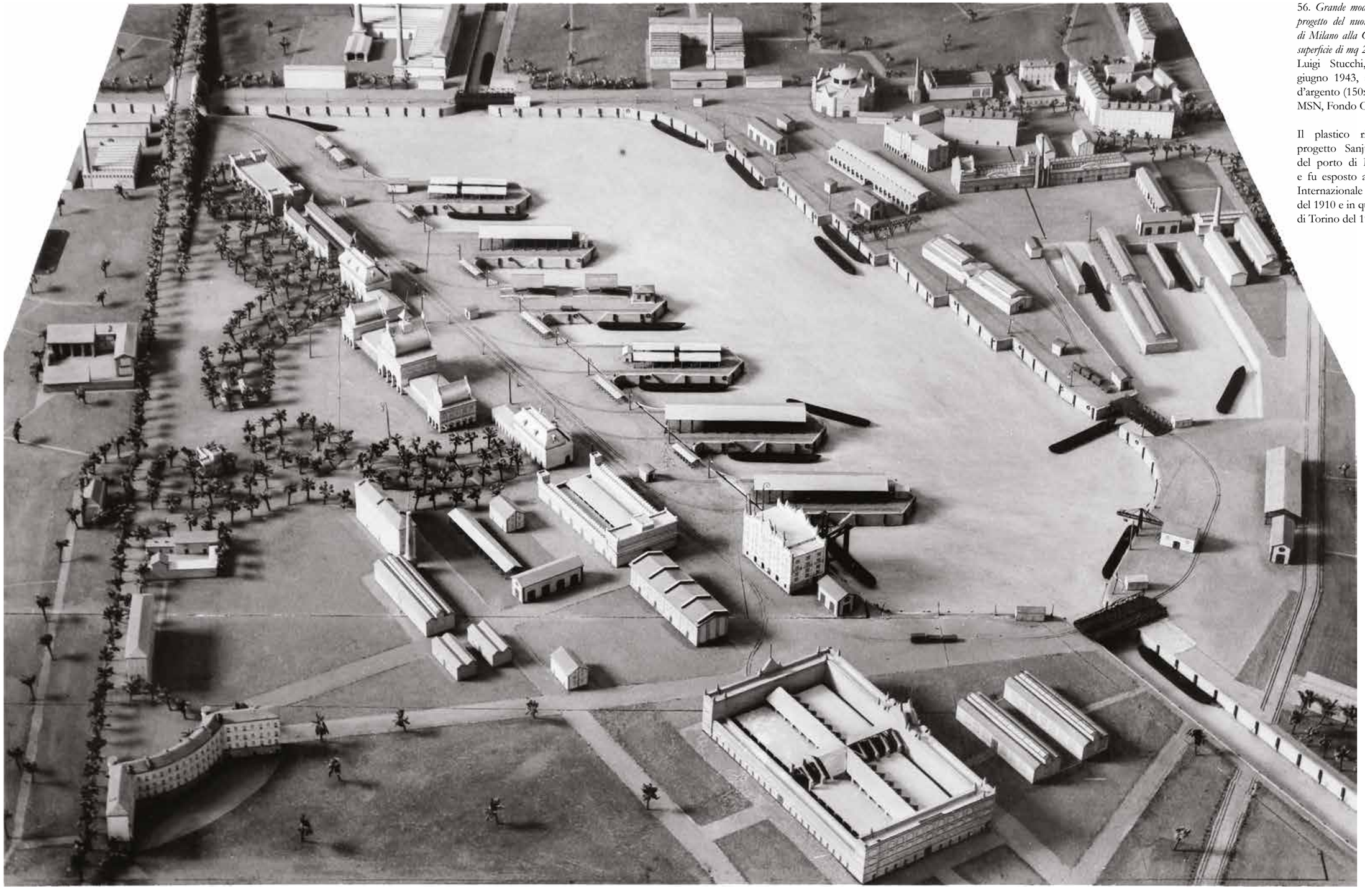
[323] Porta Venezia, chiamata fino al XIX secolo Porta Orientale.

[324] Arch. Storico Civico, Località Milano, cart. 235. [N.d.A.]

[325] Ivi.

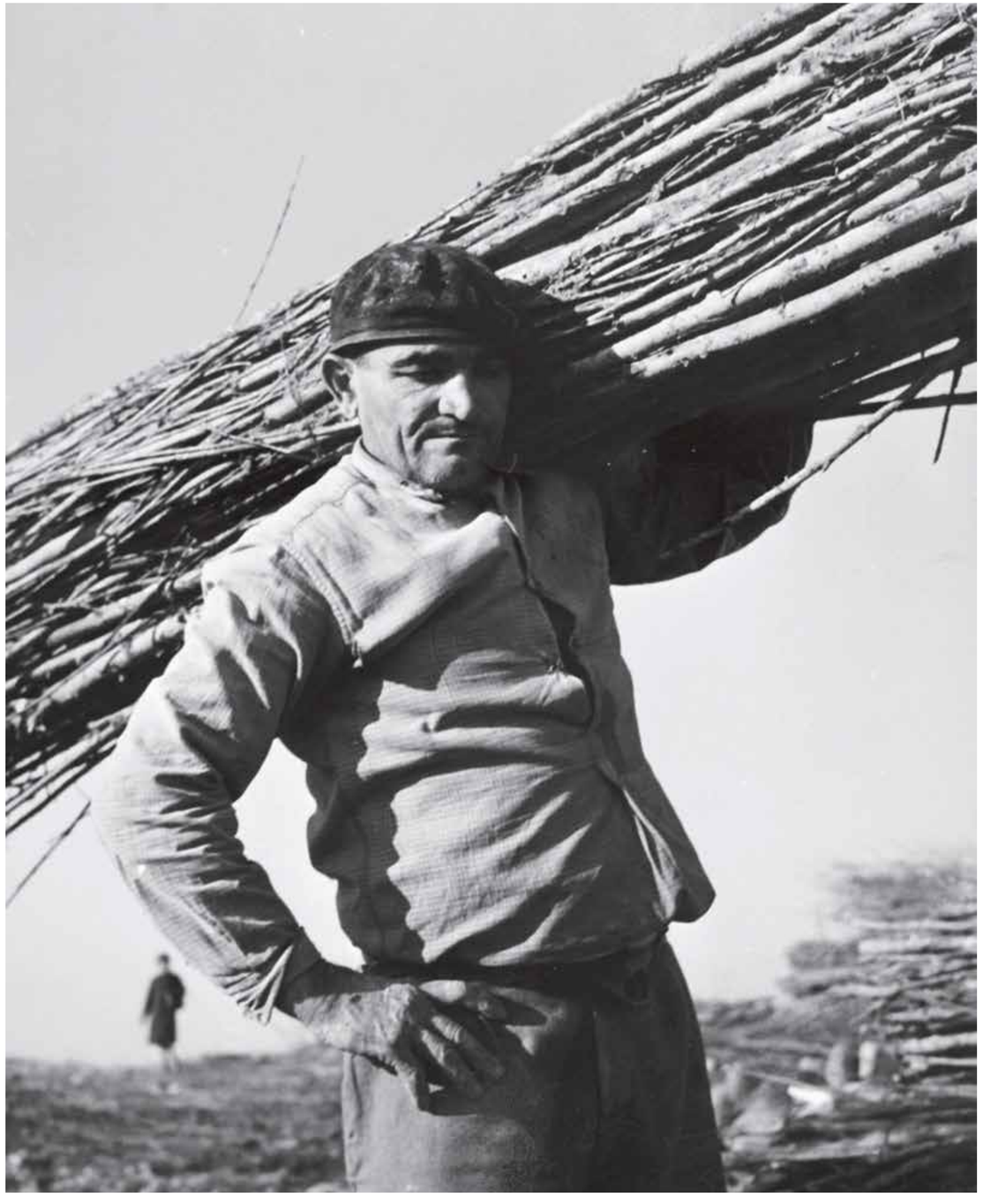
[326] Il principale canale colatore cittadino. Alimentato dal Naviglio all'altezza di via Molino delle Armi, usciva dalla città a Porta Lodovica e presso Chiaravalle riceveva fino alla fine del secolo scorso le acque della rete fognaria, grazie alle quali irrigava un comprensorio agricolo estendentesi fino al suo sbocco nel Lambro a Melegnano.

[327] Il problema lamentato nell'Ottocento del fetore del Naviglio riguardava soprattutto questa fase di asporto dei suoi fanghi, lasciati asciugare nel letto o sulle sponde del canale.



56. *Grande modello in legno del progetto del nuovo porto fluviale di Milano alla Gamboloita della superficie di mq 2.000.000*, foto Luigi Stucchi, Milano, 12 giugno 1943, stampa ai sali d'argento (150x210 mm). MSN, Fondo Codara.

Il plastico riproduceva il progetto Sanjust-Pallucchini del porto di Milano (1907) e fu esposto all'Esposizione Internazionale di Bruxelles del 1910 e in quella nazionale di Torino del 1911.



57. Lavori di sistemazione del Po. Rivestimenti in buzzoni (fascine di rami di salice contenenti ciottoli legati con filo di ferro e ricoperti di pietrame per stabilizzare le sponde) a difesa degli argini golenali, autore n. id., 25 febbraio 1964, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
ASM. Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

1886-2019

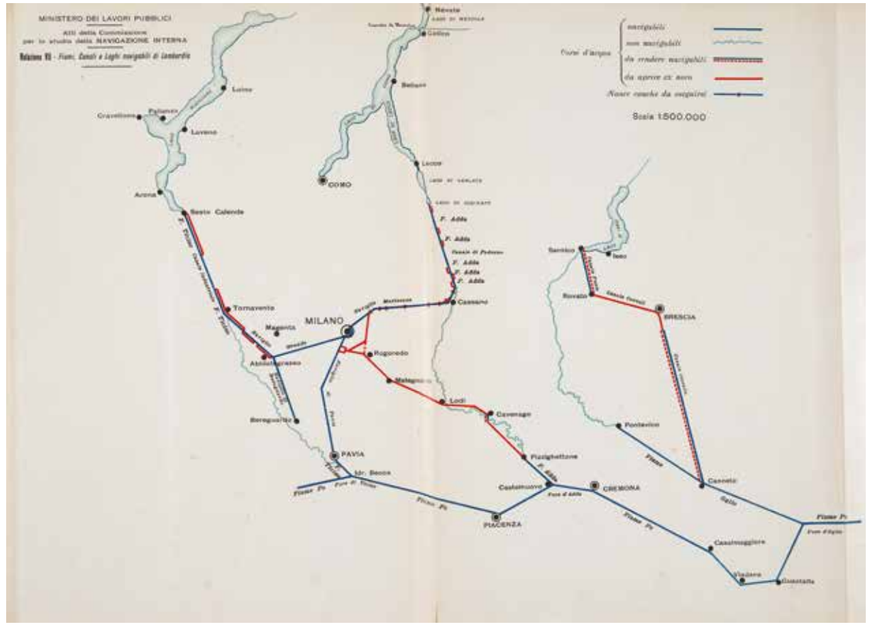
Un sogno lungo oltre un secolo

"Ora nessuno più mette in dubbio che la Fossa interna non può essere soppressa se non a condizione di sostituirla con altro canale navigabile tracciato al di là della linea di espansione delle città". Così dichiarava nel 1908 la commissione incaricata dal Comune di Milano di valutare il progetto, che oggi chiameremmo intermodale, di allacciare i suoi navigli con un nuovo canale collegato al Po e al mare Adriatico e dotato di un moderno porto nei sobborghi meridionali della città, a Rogoredo, "punto di naturale confluenza di queste vie d'acqua assai opportuno per il raccordo cogli scali ferroviari".

Dopo decenni di trionfo delle ferrovie, a nord delle Alpi l'era industriale aveva riscoperto le vie d'acqua. Il loro costo di trasporto su lunga distanza e su larga scala di merci pesanti come carbone e materie prime era senza rivali. Anche per l'area milanese, interessata da un grande sviluppo industriale, rifornirsi di carbone da Venezia lungo il Po sarebbe stato molto più conveniente che farlo venire da Genova per ferrovia attraverso gli Appennini.

Quell'idea di un'idrovia padana ha generato nel corso di un secolo un imponente numero di studi idrologici e idrometrici, di progetti, di interventi per la sistemazione del Po, così come di opposizioni, di lotte, di proposte alternative. Della sessantina di chilometri del suo tracciato per congiungere Milano al porto di Cremona sul Po, ne sono stati realizzati meno di un quarto.

La documentazione fotografica e cartografica riprodotta in questa seconda parte del volume, tratta in gran parte dal Fondo Codara e dall'immenso Archivio del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, ente oggi in liquidazione, ci fa ripercorrere le fasi salienti di uno dei più paradossali scacchi del sistema dei trasporti italiani.



58. *Progetto di allacciamento del porto di Milano con i navigli esistenti e il Po,* in *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna, Relazione VII: Fiumi, canali e laghi di Lombardia*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, tav. I.

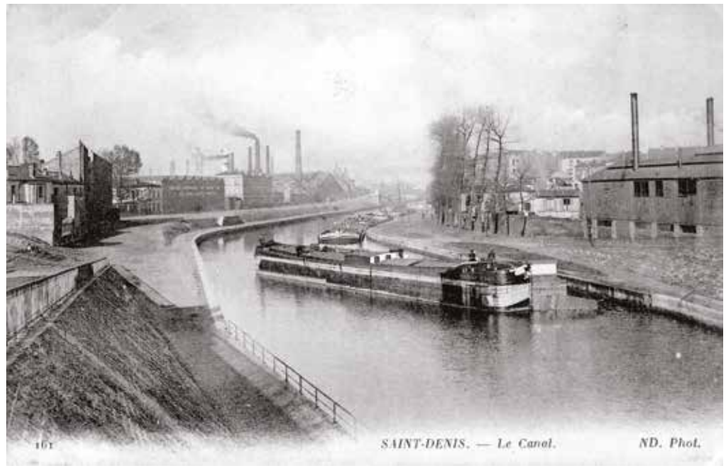
Al centro, in rosso, il canale progettato nel 1902 dagll'ingegnere del Genio Civile Giuseppe Paribelli per collegare i navigli in sostituzione della Fossa interna e alimentare un nuovo canale verso il Po e Venezia.

59. *Port Said. Imboccatura del Canale di Suez*, foto H. Arnoux, ante 1899, albumina (212x287 mm).
CAF.

Inaugurato nel 1869 dopo vent'anni di studi e dieci di lavori, il canale di Suez è la rotta privilegiata delle materie prime destinate ai paesi industriali. È lungo 161 chilometri, largo in superficie 22 metri, profondo 8: una grande opera di ingegneria idraulica che apre una nuova era per i porti del Mediterraneo, in particolare Venezia, e incita lo sviluppo della navigazione interna.

60. *Canale Saint-Denis a Saint-Denis*, autore n. id., inizi XX secolo, cartolina, fonte Wikipedia.

Aperto nel 1821 a nord di Parigi per unire il porto della Villette alla Senna, il canale Saint-Denis era stato ricostruito nel 1895 per un traffico di maggiore tonnellaggio, aumentandone la larghezza fino a 140 m. e riducendo a solo sette le sue chiuse. Con i suoi 12 km. di sponde costellate di fabbriche, depositi e quartieri operai, era un tipico esempio di porto-canale industriale.



61. *Kaiser Wilhelm Kanal*, autore n. id., ca. 1925, stampa ai sali d'argento (107x155 mm).
Mary Evans Picture Library, Londra.

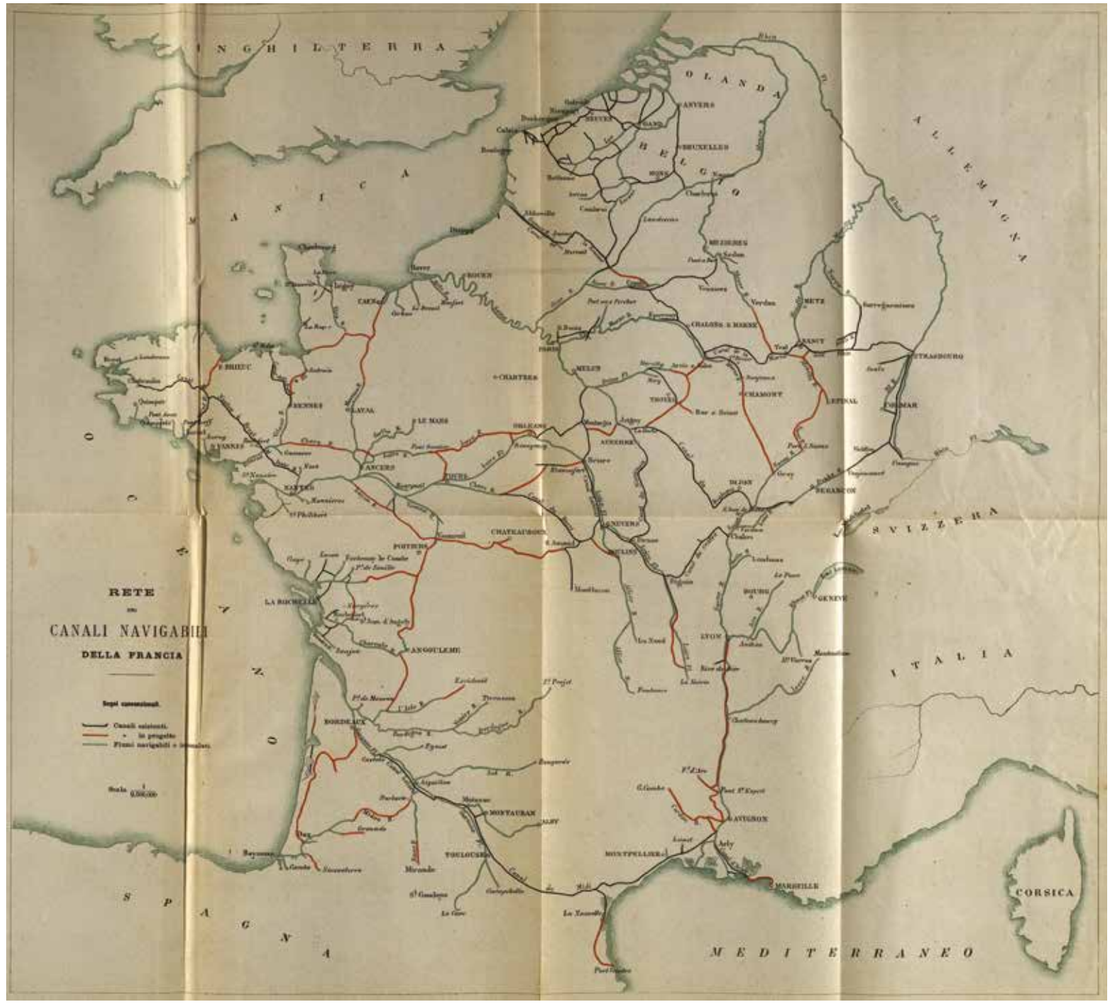
Lungo 99 km, largo 104 m. e profondo 9, dal 1895 univa la foce dell'Elba sul Mare del Nord a Kiel, sul Baltico. Con chiuse solo ai due accessi e ponti girevoli o altissimi, come quello di Leversau sullo sfondo, era transitabile anche da navi di grande stazza Dal 1877 al 1897 i 12.000 km di rete navigabile della Germania avevano visto il loro traffico aumentare da 21 a 72 milioni di tonnellate annue.

62. *Esperienze della Siemens&Halske sul sistema Lamb. Veduta della motrice funicolare*, foto Siemens & Halske, 1898, in C. Köttgen, *Traction électrique sur les canaux,* in *VIII^e Congrès international de Navigation, II^e section*, Impr. Générale Lahure, Paris 1900, tav. II.

Commissionate dal governo prussiano, queste prove si svolsero sul canale Finow, presso Eberswalde. Un carrello elettrico avanzava su un cavo portante avvolgendo su una puleggia un secondo cavo. Trattori elettrici, con o senza binari, trainavano battelli da 150-170 tonnellate alla velocità di 4-5 km/h. Sistemi di rimorchio elettrico furono sperimentati anche sul Naviglio Pavese nel 1913.

63. *Canale della Deûle,* autore n. id., inizi XX sec., stampa fotomeccanica, in Carlo Valentini, *Diario ragionato delle visite fatte in Austria-Ungheria, Germania, Olanda, Belgio e Francia. Relazione della Commissione*, vol. I, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1908.

Quello della Deûle era uno dei "canali carboniferi" del Nord della Francia dichiarati nel 1879 di utilità pubblica dal piano di sviluppo della navigazione interna del ministro Freycinet. Adattato per natanti fino a 300 t di stazza, di 38,5 m. di lunghezza e 5,20 di larghezza, nel 1888 era al settimo posto tra i canali francesi più trafficati, con 1.380.000 t di merci trasportate tra Douai e Lille.



64. *Rete dei canali navigabili della Francia,* scala 1:2.500.000, in Emilio Mattei, *La navigazione interna in Italia*, Tip. della Società di Mutuo Soccorso, Venezia 1886, tav. IX.

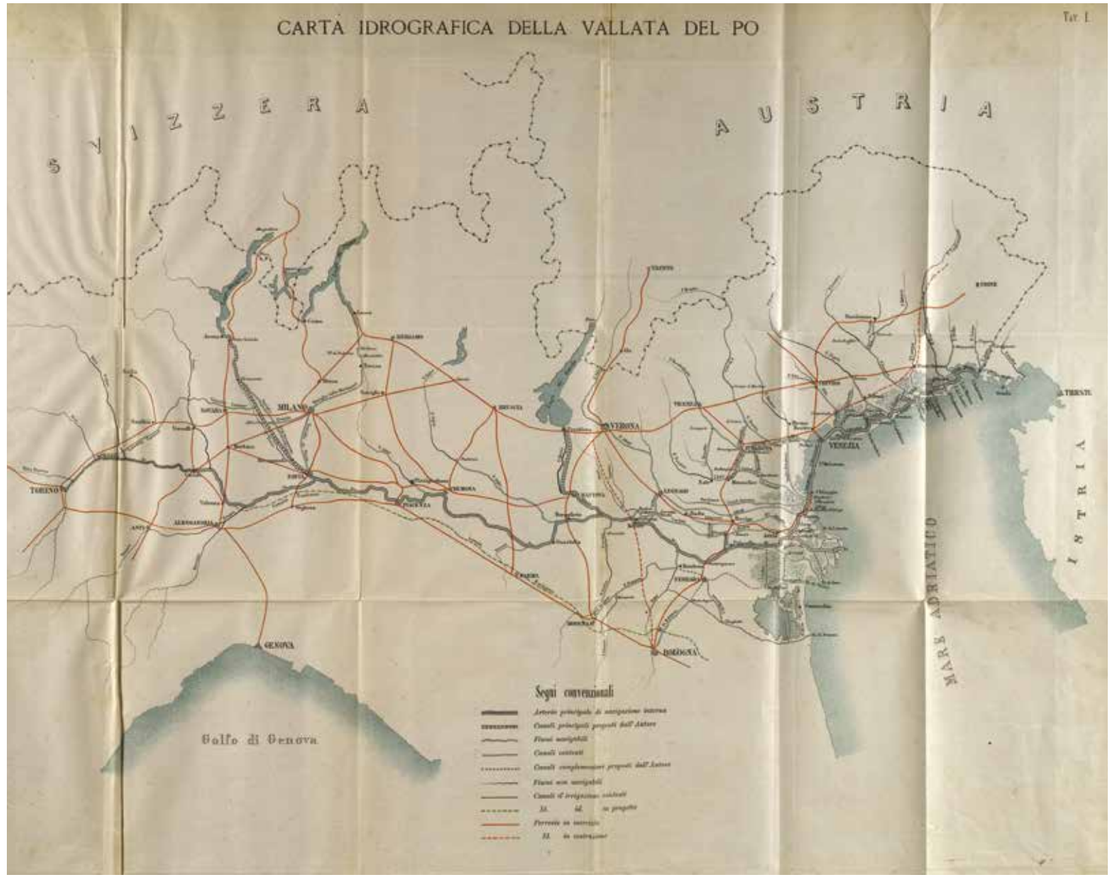
La carta evidenzia la costruzione e l'ammodernamento di canali di navigazione nella Francia della Terza Repubblica, pur ricca di ferrovie, allo scopo di rilanciare l'industria francese dopo la perdita dell'Alsazia e della Lorena. Nel 1879 degli oltre 13.000 km. di vie navigabili francesi solo 1450 avevano una profondità minima di 2 m. Nel 1903 erano tre volte di più.

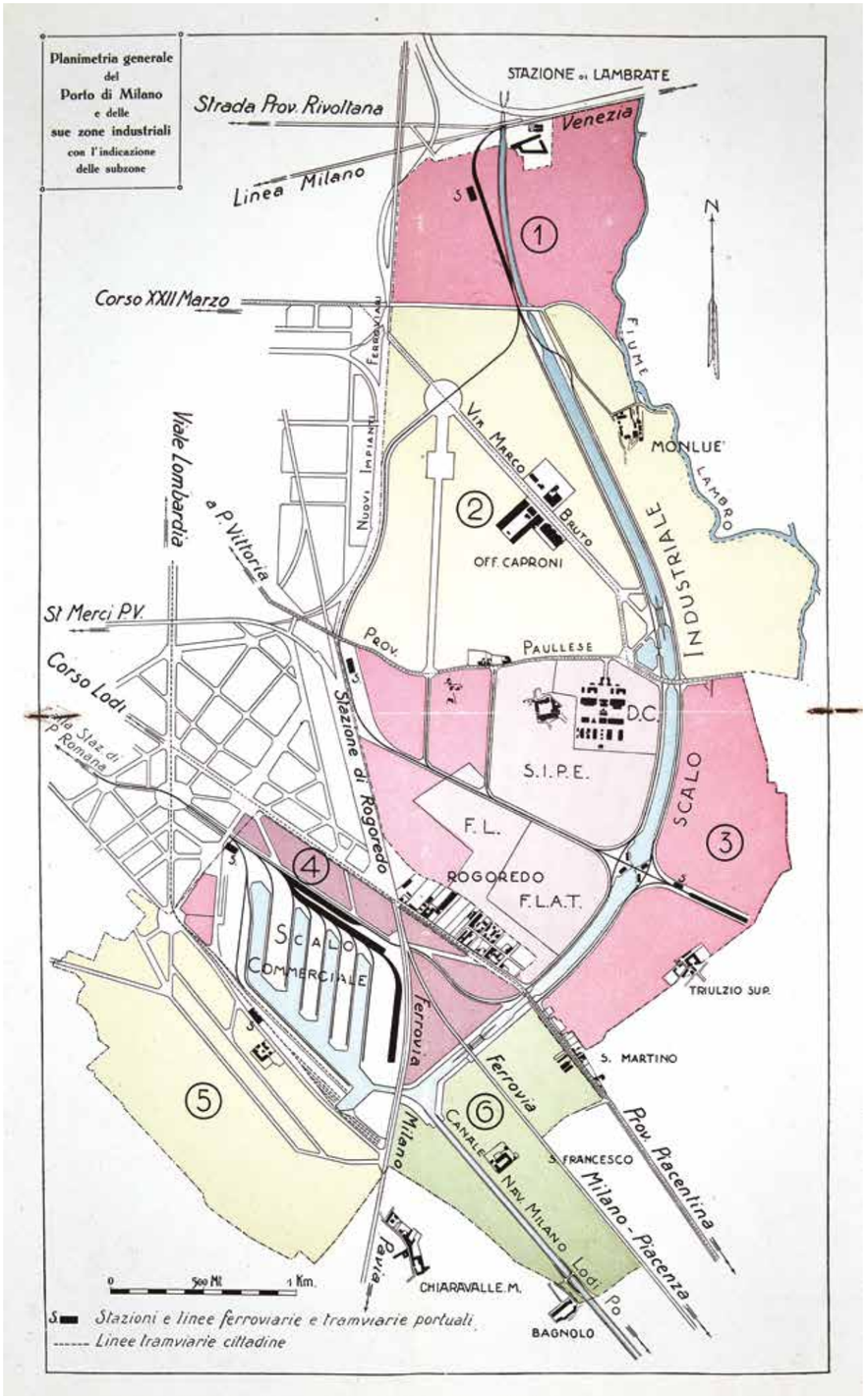
(pag. sg.) 65. *Carta idrografica della Vallata del Po*, in E. Mattei, *La navigazione interna in Italia*, cit., tav. I.

"Tre nuove vie dirette al Brennero, al Gottardo e al Cenisio, mercé le quali non tarderà a determinarsi una forte corrente commerciale fra le provincie settentrionali e le regioni transalpine, da cui riceverebbe nuova vita il porto di Venezia, punto obbligato di congiunzione fra la navigazione marittima e quella interna" (Mattei, op. cit., p. 4).

(pag. sg.) 66. *Carta rappresentante la rete dei fiumi e canali navigabili nella Valle del Po secondo le proposte della Commissione*, Off. Grafiche Ferrari, Venezia, in *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna, I. Relazione generale*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, tav. I.

I canali vanno verso l'industria, dichiara la commissione di studio nominata nel 1900 dal ministero dei Lavori Pubblici sulla possibilità di realizzare in Italia vie di grande navigazione per natanti da 600 tonnellate. A offrire le necessarie condizioni idrauliche e commerciali è la valle del Po, avente per estremo l'Adriatico, con il porto di Venezia, e come perno il polo produttivo di Milano.





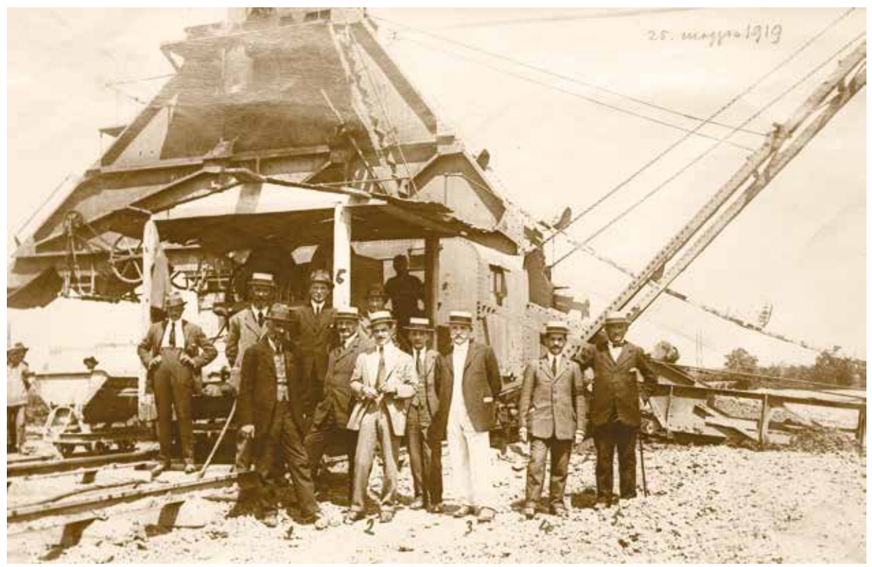
67. *Planimetria generale del Porto di Milano e delle sue zone industriali con l'indicazione delle subzone,* in *Il Porto di Milano e la sua zona industriale*, "L'Industria", XXXV, n. 1, 1921, pp. 1-14.

Al posto dell'obsoleta Fossa interna un "collegamento fra le tre grandi vie di navigazione delle quali è principale la Milano-Venezia […] tronco di quel grande sistema arboreo di canali dei quali due rami collegheranno Milano colla Svizzera e gli altri porteranno il benefizio dei trasporti a buon mercato in ogni parte della valle Padana" (Felice Poggi, *Relazione tecnica sul progetto del Porto di Milano*, A. Vallardi, Milano 1918, p. 6).

1, 3, 6 subzone per insediamenti industriali.
2 aeroporto di Taliedo.
D.C. Società italiana per derivati della cellulosa.
S.I.P.E. Società italiana prodotti esplodenti.
F.L.A.T. Fabbrica lombarda di acido tartarico.
4 strazione ferroviaria portuale.
5 area porto commerciale.
6 antiporto.

68. L'ing. Giuseppe Codara illustra il progetto del porto ai membri dell'Ufficio Portuale del Comune di Milano in visita al cantiere, 23 maggio 1919, autore n. id., stampa ai sali d'argento (80x110 mm).
MSN, Fondo Codara.

Il progetto del porto, del 1917, era dell'ingegnere comunale Felice Poggi, già autore dell'acquedotto e delle fognature di Milano. Grazie ai suoi studi di idrologia del sottosuolo e alle visite a porti fluviali belgi e tedeschi, Poggi distingue lo scalo commerciale a pettine, destinato al trasbordo e stoccaggio delle merci, dal porto-canale industriale con banchine direttamente collegate a fabbriche e officine.



69. L'ing. Codara (in primo piano a sin.) con impresari nel cantiere del porto di Milano, 25 maggio 1919, foto Luigi Stucchi, Milano, 1919, stampa ai sali d'argento (140x220 mm).
MSN, Fondo Codara.

Il porto commerciale era costituito da calate per lo scarico di carbone, legname, materiali edili e cereali, con gru, tettoie, depositi, silos, collegamenti ferroviari e tramviari, il porto-canale industriale da grandi distese di terreno per stabilimenti, abitazioni popolari e scuole per le famiglie degli operai e addetti. Il primo esempio in Italia di progetto pubblico di un'area industriale.

71. Cantiere del porto di Milano e decauville. Escavatore a secchie, autore n. id., ca. 1919-1920, stampa ai sali d'argento (80x135 mm).
MSN, Fondo Codara.

"Chi voglia formarsi un'idea del sottosuolo milanese, osservi il succedersi dei materiali nelle scarpate tagliate nette delle cave: […] uno spesso strato di terra da coltivo, ricco di humus, quindi un banco di terra argillosa, compatta, […], poi uno strato di ghiaia e sabbia frammisto ad argilla ed a terra, di solito fortemente inquinato di ossido di ferro […]." (Giuseppe Codara, *Il porto di Milano*, "Città di Milano", XXXV, n. 6, giugno 1919, p. 241).

70. *Inizio dei lavori del porto di Milano, maggio 1919. Escavatore a secchie*, autore n. id., stampa ai sali d'argento (110x170 mm).
MSN, Fondo Codara.

Nel 1919, IV Centenario Leonardiano, il Comune di Milano guidato dal sindaco Emilio Caldara, presidente dell'Azienda Portuale, celebrò l'inizio dei lavori murando sulla base del monumento a Leonardo in Piazza della Scala una ricca targa in bronzo con queste parole: *"Nel quarto centenario di gloria — 2 maggio 1919 — inaugurandosi nel nome di Leonardo i lavori del porto di Milano, il Comune pose"* (*Leonardo e il Porto di Milano*, "Città di Milano", XXXV, n. 6, giugno 1919, p. 237).

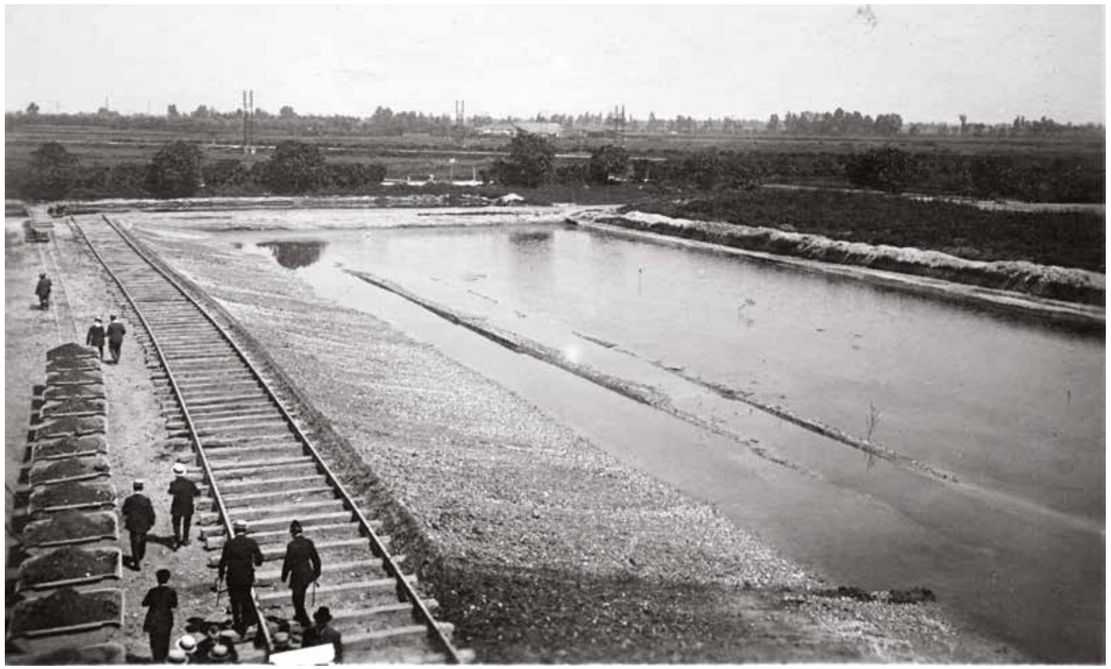
72. Cantiere del porto di Milano. Escavatore a secchie, autore n. id, ca. 1919-1920, stampa ai sali d'argento (80x160 mm).
MSN, Fondo Codara.

"Le secchie degli escavatori per poco che s'approfondiscano nel sottosuolo, riportano le parti più grosse […], le scaricano dal truogolo delle macchine nel vaglio meccanico, che separerà ancora la sabbia, dalla ghiaia. Così presso la grande cava di Morsenchio, sorse il capannone d'altra industria, che tutta quella sabbia impasta col cemento, costipa e forma in appositi stampi, blocchi, mattoni, pezzi speciali di forme e dimensioni diverse ricercatissimi." (G. Codara, *Il porto di Milano*, cit., p. 241).

73. Cantiere del porto di Milano. Sullo sfondo delle ciminiere delle Feriere Redaelli di Rogoredo, autore n. id, ca.1920, stampa ai sali d'argento (80x110 mm).
MSN, Fondo Codara.

"Qui più che altrove si avrà completa la sensazione del traffico […]. Treni in marcia, treni in sosta, natanti accostati alle banchine in carico e scarico, natanti in convoglio rimorchiati […]. Già fin d'ora l'aggregato di Rogoredo, colle annerite e fumose costruzioni dai molti altissimi camini delle sue Ferriere intona l'ambiente futuro della zona industriale." (G. Codara, *Il porto di Milano*, cit., p. 240)

74. Cantiere del porto di Milano. Decauville, autore n. id, ca. 1919-1920, stampa ai sali d'argento (80x130 mm).
MSN, Fondo Codara.



75. Cantiere del porto di Milano. Lavori del porto canale industriale, autore n. id., ca. 1921-1922, stampa ai sali d'argento (80x110 mm).
MSN, Fondo Codara.

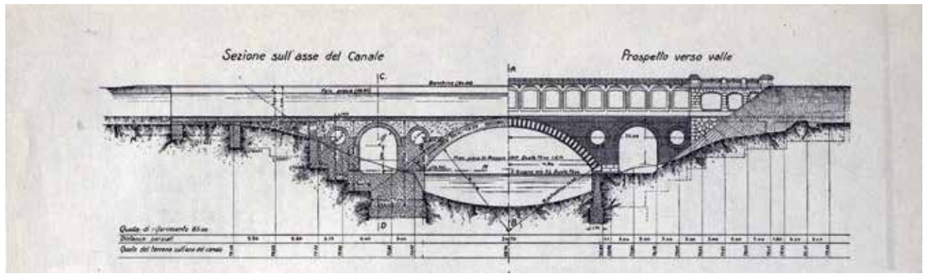
Il 17 dicembre 1922, il primo governo Mussolini sopprimeva le aziende portuali padane di Milano, Cremona, Ferrara e Piacenza mettendone in liquidazione le gestioni. In tre anni e mezzo erano state scavate parti del porto commerciale, di quello industriale e tratti del canale per il Po per un totale di 17 km. I lavori, sospesi e trasferiti al Genio Civile, caddero nell'abbandono. L'area del porto divenne una cava di sabbia e ghiaia.

76. *"Appula", fabbrica di acido citrico, tartarico, ecc. costruita sulla banchina del porto industriale*, autore n. id., ca. 1922, stampa ai sali d'argento (95x240 mm).
MSN, Fondo Codara.

La Società per l'industria chimica in Italia Appula, di origine pugliese, aveva acquisito nel 1922 questi stabilimenti a Morsenchio, in via Bontadini, dalla Società italiana prodotti esplodenti e dalla Società italiana derivati dalla cellulosa.

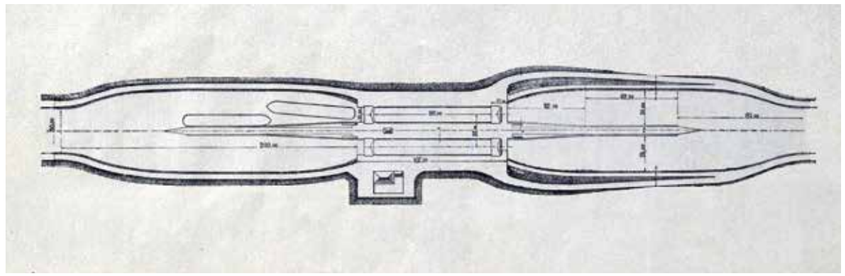
77. Azienda Portuale di Milano, *Canale Milano-Pizzighettone, Tronco da Milano-Rogoredo al Lambro, Corografia, scala 1:25.000*, autore ing. P. Vigorelli, 7 febbraio 1920 (300x630 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

L'ubicazione del porto e del canale di allacciamento al Po a Rogoredo, punto più basso del bacino scolante milanese e vicino alle stazioni di Porta Romana e di Lambrate, risaliva al progetto Sanjust - Pallucchini del 1907. Una variante significativa di questo nuovo progetto dell'ing Felice Poggi era l'alimentazione con acqua di falda sia del bacino portuale (profondo 2,70 m).



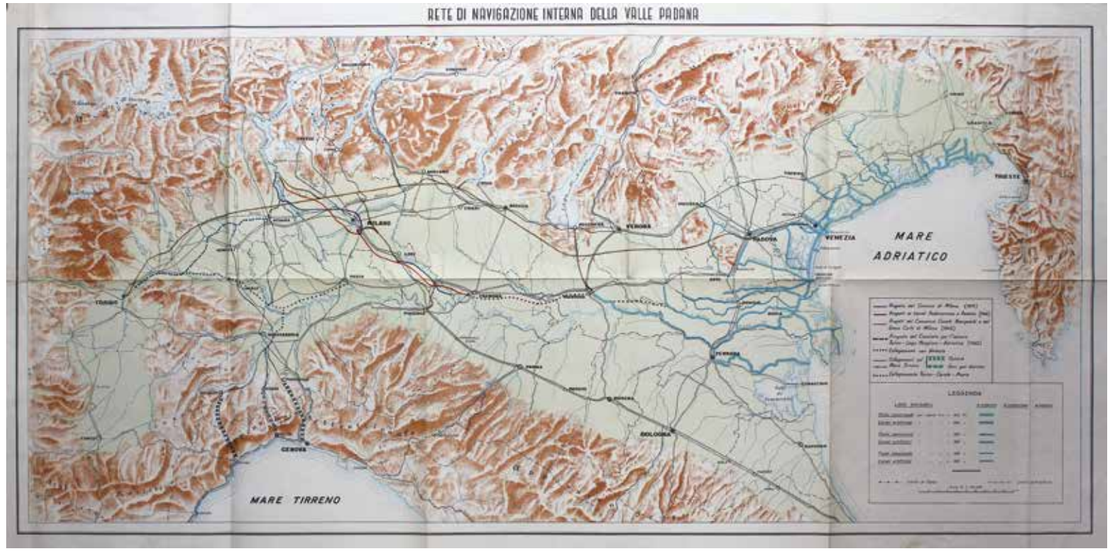
78. *"Tipo di massima del ponte-canale di sovrappasso al fiume Lambro presso Melegnano*, in Felice Poggi, *Linea navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone alla Foce dell'Adda. Relazione tecnica sul progetto […] (27 ottobre 1917)*, Coop. Grafica degli Operai, Milano 1921, p. 105.

Un'altra variante significativa introdotta dal progetto Poggi del canale Milano-Po riguarda il tracciato. Contrariamente al progetto di Sanjust-Pallucchini di immetterlo a Pizzighettone nell'Adda, questo elaborato da Poggi nel 1918 lo mantiene in sponda destra dell'Adda fino alla sua foce nel Po, evitando in tal modo i costi per la sua regolazione.



79. *"Planimetria generale della conca gemella*, in F. Poggi, *Linea navigabile*…, cit., p. 39.

Oltre all'impiego della forza meccanica nella manovra delle porte, un'altra innovazione principale nella tecnologia della navigazione interna è quella delle conche abbinate. Introdotte nei moderni canali come quello di Teltow, in Germania, consentivano l'attraversamento di una chiusa da parte di due natanti contemporaneamente, raddoppiando la potenzialità del traffico di un canale.



80. *Rete di navigazione interna della Valle Padana, scala 1:500.000*, 1940 (58x118 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

In blu, il tracciato del canale Milano-foce Adda progettato da Poggi nel 1918. In rosso, quello dell'ing. Guido Lambertini del 1940 diretto a Cremona superando l'Adda con un ponte-canale, tracciato adottato dal Consorzio istituito nel 1941 tra lo Stato, le Province e i Comuni di Milano e Cremona. In marrone, i canali pedemontani alternativi voluti dagli industriali di Bergamo e Brescia.

81. Plastico del porto di Cremona (1:1000), attorniato da dirigenti del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, autore n. id., stampa ai sali d'argento (180x210 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Al centro, l'assessore ai LL.PP. del Comune di Milano Aldo Aniasi, vicepresidente del Consorzio. Alla sua sinistra il biologo e assessore alle Finanze senatore Carlo Arnaudi; a destra il direttore del Consorzio ing. Adolfo Baldissera; dietro di lui Piero Ugolini, consulente economico del Consorzio. Dietro, di profilo, Piero Bassetti, assessore al Bilancio del Comune di Milano e presidente del Consorzio dal 1965 al 1972. Questo modello era esposto nella mostra *Vie d'acqua da Milano al mare* allestita al Palazzo Reale di Milano nel 1963.

82. Plastico del cantiere della profilatura e impermeabilizzazione del primo tronco del canale da Cremona a Spinadesco, autore n. id., 1966, stampa ai sali d'argento (180x210 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Per evitare dispersioni e infiltrazioni a danno delle colture agricole, l'idrovia era impermeabilizzata impiegando per la prima volta un carro ponte su rotaie appositamente studiato per rifinire le sponde e stendere e pressare un manto di rivestimento dell'alveo in calcestruzzo bituminoso. Sul fondo del canale erano inserite valvole per impedire che la spinta dell'acqua di falda lo sollevasse.

83. *Porto di Cremona. Arrivo di una bettolina a spinta, 4 aprile 1968*, foto Rai-TV, 1968, stampa ai sali d'argento (220x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Al nuovo porto di Cremona giungono prodotti petroliferi della raffineria di Augusta e carichi di acciaio provenienti dagli stabilimenti di Taranto dell'Italsider, a conferma del ruolo che potrebbe svolgere un'idrovia tra l'Adriatico e Milano per collegare a costi concorrenziali le industrie di base create negli anni '60 nel Mezzogiorno ai centri di produzione e consumo dell'Italia settentrionale.

84. *Conca a Po vista da valle. Rivestimento di sponda del mandracchio, aprile 1966*, autore n. id., stampa ai sali d'argento (220x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Le dimensioni delle conche e dei bacini di manovra del porto di Cremona così come i suoi fondali erano conformi alle norme CEE per natanti da 1350 t, in grado di trasportare un carico equivalente a quello di 75 autotreni da 18 tonnellate o di 67 vagoni ferroviari da 20 tonnellate.

85. Tracciato schematico del canale Milano-Cremona-Po, in *Atti del Convegno Idrovia Milano Mare, Cremona 25 settembre 1986*, estr. da "Navigazione Interna: rassegna trimestrale" XIII, n.4, ottobre-dicembre 1986. ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Il nuovo tracciato, progettato nel 1961 dall'ing. Baldissera, univa Cremona al porto di Milano presso Locate Triulzi: 63 km di lunghezza; 38,50 m di larghezza, fondale di 3,50 m, 8 conche, 4 ponti canale e due strade alzaie larghe 3,5 m. L'ultimazione dei lavori era prevista nel 1972.

86. *Primo tronco del canale Cremona-Spinadesco. Veduta aerea d'insieme (1966)*, autore n. id., diapositiva (60x60 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

All'esecuzione nel 1966 del primo tronco di 7 km del canale per Milano seguì un'interruzione dei lavori ripresi dieci anni dopo con la realizzazione di un secondo tratto di pari lunghezza con la conca di Acquanegra, grazie a un finanziamento statale di 9 miliardi di lire, l'ultimo concesso a un'opera fortemente osteggiata tanto dall'industria del traporto su gomma quanto dagli agricoltori lodigiani.

87. *Primo tronco del canale Cremona-Spinadesco. Veduta del carro-ponte e del rivestimento bituminoso dell'alveo*, autore n. id., 1966, diapositiva, (60x60 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

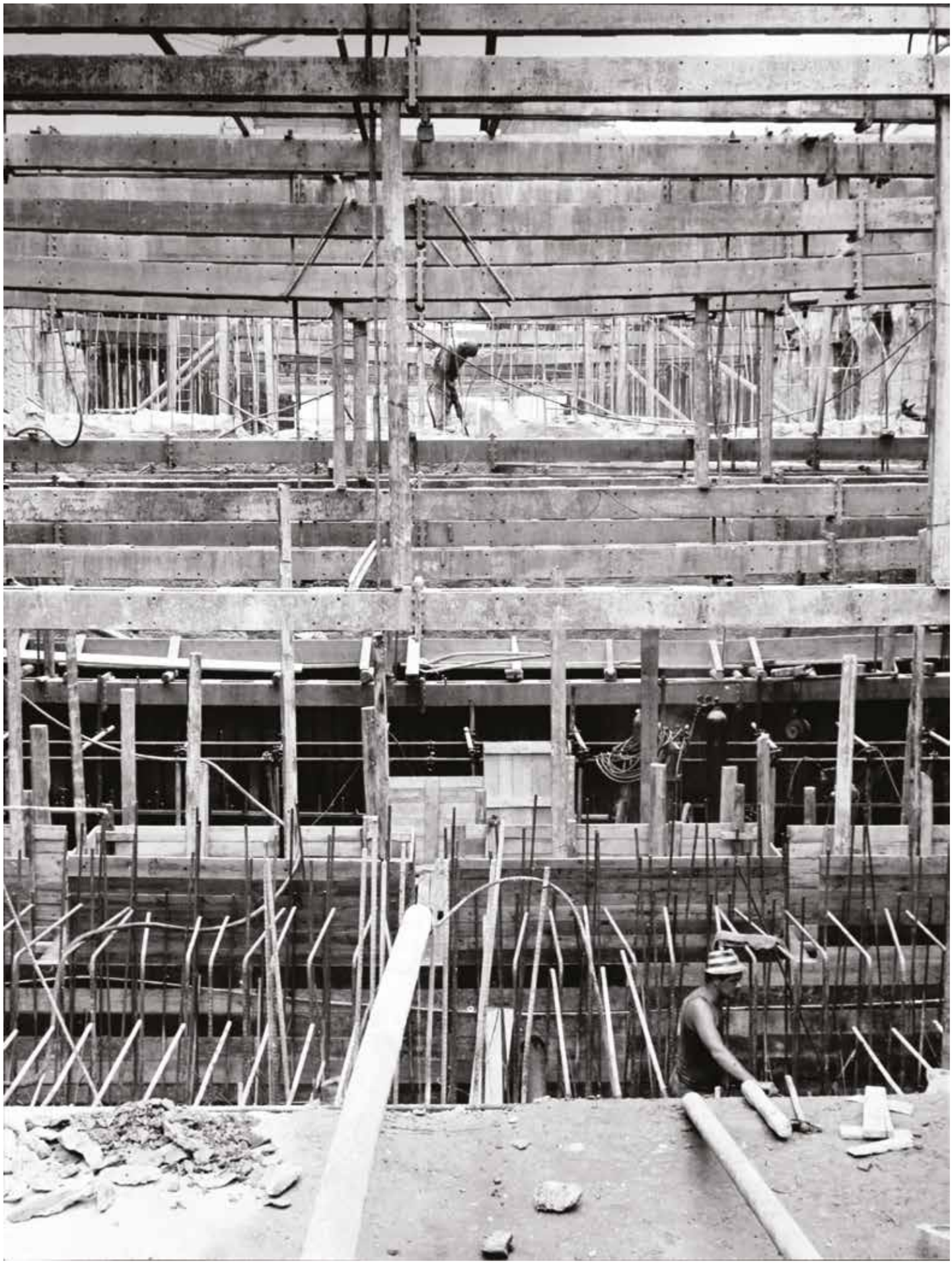
I lavori di questo primo tronco dell'idrovia furono inaugurati il 23 luglio 1965. La sagoma del canale consentiva l'incrocio di due natanti da 1350 t più lo spazio per uno in sosta. Sotto i ponti, il tirante d'aria di 5,25 m fissato dalle norme CEE era stato portato a 6,50 m per un traffico di natanti fluvio-marittimi provenienti direttamente dal mare Adriatico.

88. *Veduta aerea della discarica del Porto di Mare a Rogoredo*, autore n. id., stampa 1982; (220x280 mm).
Archivio Azienda Municipale Servizi Ambientali, Milano.

Nel 1973 il Comune di Milano decideva di prendere in affitto dal Consorzio del Canale e destinare a discarica la cava del porto di Milano, ribattezzato popolarmente "Porto di Mare". Dopo un decennio di degrado e di proteste, dal 1986 iniziava la bonifica dell'area e la riflessione sulla sua futura destinazione. Sul tracciato del porto canale è stata costruita la Tangenziale Est di Milano.

89. Il bacino di Tencara con cui l'idrovia Milano-Cremona-Po si interrompe presso la stazione di Pizzighettone-Ponte d'Adda, foto P. Redondi, maggio 2019, immagine digitale.

La costruzione dell'idrovia Milano-Cremona-Po si è interrotta alla fine degli anni '70 prima dell'Adda, nelle campagne di Pizzighettone, con un bacino chiuso abbandonato ai pescatori. Abbandonato per sempre? Il Consorzio è stato soppresso nel 2000 e oggi è l'Agenzia Interregionale per il fiume Po, con il sostegno dell'Unione Europea, a candidarsi a terminare questa grande incompiuta.



Quando sapere non è potere

> Siffatte ricerche torneranno di non lieve giovamento non solo alla fisica dei fiumi, col tenere dietro ai processi in ciò seguiti dalla natura, ma ben anco alla storia civile del paese.
>
> Elia Lombardini, *Della condizione idraulica della pianura subapennina tra l'Enza e il Panaro* (1865)

"Finora ogni sforzo per la realizzazione della linea navigabile Milano-Venezia si è sempre infranto contro una specie di forza misteriosa"[1]. A dirlo nell'estate del 1915 davanti al Consiglio comunale di Milano era il segretario generale del Comitato locale di Milano per la navigazione interna, l'ing. Mario Baroni. Si riferiva all'opposizione degli ambienti agricoli al progetto all'opera e alla reticenza del governo a concederne l'esecuzione.

A cent'anni di distanza non è facile dargli torto. Anche una volta finita la Grande Guerra e aperti i cantieri, dopo oltre tre anni di lavori l'avvento di Mussolini al potere di punto in bianco li bloccava fino al successivo conflitto mondiale. E quando alla Liberazione ne fu decisa l'immediata ripresa, il giorno prima della nuova inaugurazione dei cantieri, tutto veniva nuovamente interrotto. Anni dopo, all'epoca del cosiddetto "miracolo economico italiano", il progetto risorgeva e ne veniva realizzata una parte consistente, ma per ripiombare poi in una stasi che dura fino a oggi e il cui esito è impossibile predire.

Di opere pubbliche lasciate incompiute ci sono esempi ovunque, idrovie incluse, dal caso della Venezia-Padova a quello in Francia del nuovo canale Rodano-Reno. Ciò che rende la vicenda della via navigabile da Milano al mare Adriatico un caso irrisolto diverso dagli altri è il suo andamento a sbalzi, il suo essere ciclicamente inaugurata e sospesa, ricominciata e disfatta come una tela di Penelope. Che poi questo va e vieni di aspirazioni e frustrazioni sia avvenuto proprio nella Pianura Padana, piatta come l'Olanda, rigurgitante di acque superficiali e sotterranee e storicamente culla dei canali navigabili, non dipenderà forse dalla forza misteriosa di un incantesimo, ma un paradosso lo è di sicuro.

Mettere a fuoco i passaggi e gli attori di questa storia a singhiozzo è ciò che si propone il dossier di documenti riunito nelle pagine seguenti. Esso può essere letto come il diario di un'affascinante pagina dell'idraulica italiana oppure come il racconto di una politica dei trasporti incappata in un fiasco. Nell'uno come nell'altro caso offre di mettere in prospettiva i perché di un grande progetto di opera pubblica tanto fortemente voluta qunto aspramente osteggiata nel corso di oltre un secolo.

A cominciare dal perché all'inizio di quel secolo voler riesumare il trasporto su canali, quando le reti ferroviarie avevano ormai raggiunto una diffusione capillare e già si profilava all'orizzonte anche per le merci il trasporto automobilistico.

Navigazione interna

Rileggendo i promotori del rilancio delle vie d'acqua nella Valle Padana ci si accorge che nella loro visione della navigazione interna non c'è nulla di un ritorno all'antico, bensì un proiettarsi nelle trasformazioni della modernità industriale Per prima cosa, un cambiamento di scala. All'antico spazio commerciale padano compreso tra il bacino idrografico del Basso Po e quello del Milanese (fig. 1), alla fine del XIX secolo l'avvento dei grandi tunnel ferroviari transalpini apre all'Italia un nuovo spazio di trasporto combinato di lunga distanza estendentesi lungo la Valle del Po verso il nord delle Alpi.

La trazione a vapore e più tardi elettrica che permette di aumentare il carico dei natanti e

90. *Costruzione della biconca del porto di Cremona. Puntellature vasca di smorzamento di vale vista da valle, 30 maggio 1964*, autore n. id., stampa ai sali d'argento (240x220 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

di ridurre i tempi di trasporto è un altro di questi fattori della nuova navigazione interna. Una terza trasformazione è quella che si potrebbe chiamare un mutamento di alleanze. Nello stesso anno 1901 nel quale prende stabilmente avvio a Venezia una Società di navigazione fluviale a vapore, sulla sponda lombarda del Ticino si inaugura un canale di nuova generazione. È l'ultimo naviglio costruito in Lombardia e al pari dei suoi progenitori è un canale di uso misto, ma non più navigabile e agricolo, bensì industriale e navigabile. Le sue acque, alimentate dal Ticino attraverso il bacino di presa del canale Villoresi, dopo sette chilometri azionano a Vizzola una grandiosa centrale con cui la Società lombarda di distribuzione di energia elettrica fa funzionare il bacino industriale di Gallarate e Legnano.

Sfruttata fino al primo dopoguerra, la navigabilità del canale di Vizzola è limitata a barche di non più di 40 tonnellate di portata, la stessa dei barconi che percorrono a Milano l'antica Fossa interna. Nondimeno, questa simbiosi tecnologica tra industria idroelettrica e trasporto su acqua è anch'essa una svolta giacché consente di recuperare parte dei costi di costruzione di canali e per la canalizzazione di fiumi grazie ai ricavi della vendita dell'elettricità prodotta dai salti d'acqua delle loro conche.

Ciò che tuttavia rendeva più di tutto di avvenire anche in Italia settentrionale la moderna navigazione interna era l'industrializzazione in quanto tale, con la sempre maggiore domanda di trasporto di merci pesanti o in massa dettata dalla crescita della produzione e dell'urbanizzazione: dai combustibili ai prodotti alimentari non deperibili, dal minerale ferroso ai prodotti chimici. E l'industrializzazione italiana, una volta preso possesso sul finire del XIX secolo di Milano, Torino, Genova e dell'alta pianura lombarda, si spinge a porre il suo piede conquistatore a Venezia e precisamente sulla sponda meridionale del canale della Giudecca. Qui, nel 1895, entra in funzione il più avanzato stabilimento italiano di molitura, il Molino Stucky, in grado di produrre fino a 2500 quintali di farina al giorno anche grazie alla facilità con cui le navi provenienti dal Mar Nero lo riforniscono di grano direttamente sulla sponda oppure, in caso di grandi piroscafi, attraverso pontili di legno.

Risvegliandosi dal suo torpore ottocentesco, Venezia scopre di essere il porto mediterraneo che più si addentra nel continente e di disporre di un'area di influenza di prim'ordine che si spinge fino ai piedi delle Alpi. Nel 1899 la nuova Stazione Marittima di Venezia registra un movimento di merci – carboni, cereali, petrolio, vino – superiore al milione di tonnellate all'anno. Quattro anni dopo risulta raddoppiato[2]. Nel 1902 era del resto entrato in funzione al molo di Levante della Marittima il nuovo silos da 25 mila tonnellate con scaricatori a nastro e montacarichi elettrici capaci di scaricare da due navi contemporaneamente duemila tonnellate di grano al giorno. Nei suoi primi sei mesi di attività il grano russo sbarcato assomma a centomila tonnellate[3]. Il semestre successivo farà registrare un incremento del 50%[4].

"Non si sono ancora compiute le nuove banchine della Stazione Marittima e già si dimostrano insufficienti, ristrette. Venezia è già divenuta il secondo porto d'Italia"[5], dichiarava nel corso di una conferenza al teatro La Fenice l'ingegnere padovano Leone Romanin Jacur, deputato di Piove di Sacco e più volte sottosegretario ai Lavori Pubblici, sull'utilità di una moderna via d'acqua dal porto veneziano fino a Milano e alla Svizzera [6]. Venezia, affermava, poteva entrare nell'era dell'industria come un'Anversa o un'Amburgo mediterranea, con il ruolo, cioè, di porto-cerniera tra navigazione marittima e interna, tra i traffici dai paesi slavi e da Suez e il loro inoltro a Milano e ai piedi dei valichi e dei trafori transalpini. Una profezia già sentita:

> Se, com'io propongo, si metterà in comunicazione il Po col Lago di Garda […] con il Lago Maggiore, vuol dire Magadino, se, finalmente, si unirà Pavia con Torino rendendo navigabile il Po fra queste due città, si avviano tre nuove vie dirette alle Alpi, e precisamente al Brennero, al Gottardo e al Cenisio, mercè le quali non tarderà a determinarsi una forte corrente commerciale fra le provincie settentrionali e le regioni transalpine, da cui riceverebbe nuova vita il porto di Venezia, che è il punto obbligato di congiunzione fra la navigazione marittima e quella interna[7].

A schizzare per primo questo sistema di rete di trasporto su acqua e ferro era stato nel 1886 il deputato veneziano Emilio Mattei, generale piemontese di artiglieria e autore del libro *La navigazione interna in Italia*, un'opera la cui forza di provocazione aveva fatto data.

Alla sua uscita il libro era apparso come un brulotto incendiario lanciato contro la "legge delle convenzioni" votata l'anno prima, con cui lo Stato rifinanziava l'ampliamento delle reti ferroviarie rinnovandone ancora una volta la gestione da parte di compagnie private. A questo focalizzarsi unicamente sulle ferrovie, Mattei contrapponeva un piano di trasporti pensato in funzione della geografia fisica del Bel Paese e della divisione tra l'economia a vocazione agricola meridionale e quella ormai industriale del nord.

Alla politica italiana Mattei chiedeva di liberarsi dal luogo comune secondo il quale lo Stivale non era fatto per essere navigabile. Era vero il contrario: non soltanto l'Italia era affiancata per tutta la sua lunghezza da "due grandi vie d'acqua che corrono per i suoi lati [e] mettono il Mezzogiorno d'Italia a contatto con la sua parte settentrionale"[8], ma era altresì coronata nel Settentrione da una terza grande via d'acqua ancora tutta da sfruttare a beneficio dello stesso Mezzogiorno: il Po.

Ciò che proponeva Mattei era di unire economicamente l'Italia mettendo in sinergia questa triade idroviaria e fare di Venezia il punto di snodo tra trasporti di lunga distanza, cabotaggio lungo le coste orientali e meridionali della Penisola e la navigazione interna sul Po e le sue tre principali diramazioni verso i valichi delle Alpi: l'una verso il Brennero, attraverso il Mincio e il Lago di Garda, l'altra verso il nuovo traforo ferroviario del Gottardo, lungo il Ticino e il Lago Maggiore, e la terza quella del Cenisio, una volta reso navigabile il Po fino a Torino (fig. 65).

Questa strategia pianificatrice si ispirava alla recente adozione nella Terza Repubblica del piano di riforma delle vie di comunicazione predisposto dal ministro dei Lavori Pubblici Charles Freycinet[9]. Come Freycinet dopo la perdita nel 1870 dell'Alsazia e della Lorena incaricava la navigazione interna di approvvigionare di carbone delle miniere del nord la rinascita dell'industria pesante francese, così Mattei affidava alla navigazione di cabotaggio e interna il ruolo di dare alle produzioni agricole del Meridione italiano uno sbocco sui mercati dell'Italia settentrionale[10].

Basse tariffe e grandi quantità di merce trasportata in un solo viaggio: a queste due condizioni, insegnava la riforma Freycinet, le vie d'acqua erano in grado di competere con le ferrovie. In altri termini, la navigazione interna doveva industrializzarsi come avevano fatto le ferrovie. Le trenta vie navigabili francesi classificate di primaria importanza – di cui dieci sarebbero state costruite e gestite dallo Stato – dovevano conformarsi a un unico minimo tirante d'acqua con identiche dimensioni standard per le sezioni dei canali e delle conche, calibrate per il transito di un battello-tipo da 250-300 tonnellate di portata. L'imposizione di questa standardizzazione aveva da subito generato in Francia innovazioni a cascata in tutti gli elementi del sistema tecnico della navigazione interna: dal dragaggio a vapore dei fiumi alla loro canalizzazione mediante dighe mobili, dalla manovra meccanica delle conche alla loro sostituzione con elevatori idraulici, dall'adozione del ferro per le porte delle conche e gli scafi fino al tonneggio, ossia la trazione a vapore dei battelli mediante catena sommersa[11].

Era di questa rivoluzione dei trasporti che scriveva Mattei, denunciando la condizione primitiva in cui in Italia versava la navigazione interna, relegata a "barcaiuoli senza capitali, senza mezzi, senza alcuna conoscenza dei moderni trovati […] incapaci perfino di comprendere i motivi per i quali il loro lavoro scema, e scemano di conseguenza le loro mercedi"[12]. Questo generale che aveva partecipato a tutte le campagne del Risorgimento non la mandava a dire a una classe politica e imprenditoriale concentrata sul grande affare delle concessioni ferroviarie: lo sviluppo economico nazionale si giocava anche sul Po. Vero è che navigare il Po non era come farlo sull'Adriatico.

"Il Po, il fiume più ricco di acque d'Italia" [13]

Il Reno, la Senna, il Rodano, l'Elba, la Vistola… Tutti i maggiori fiumi navigabili da moderni natanti e rimorchiatori a vapore lo erano diventati grazie a decenni di costose opere di sistemazione o di canalizzazione. Grazie alla nuova serie di lavori eseguiti tra il 1894 e il 1898 il Reno era diventato navigabile fino a Mannheim con fondali di due metri per 195 giorni all'anno. L'Elba lo era per altrettanti giorni fino a Dresda con fondali di 1,45 metri[14].

Con la sua minima pendenza e la sua portata di magra di tutto rispetto anche il Po aveva gli atout necessari per diventare una moderna via d'acqua. Il suo problema era di essere, al pari del Rodano e della Loira, un fiume a fondo mobile, il cui filone principale della corrente poteva trasferirsi dopo una piena dall'una all'altra sponda, che in certi tratti distavano chilometri. Questo suo essere "variabilissimo e vagante", per dirla con il suo massimo studioso ottocentesco, il "sommo idraulico" Elia Lombardini, dipendeva come è noto dalla doppia natura delle sue acque: torbide quelle dei suoi affluenti appenninici, a carattere torrentizio, e chiare, invece, quelle dei suoi affluenti alpini perenni. Le prime creavano bassifondi nei quali le altre scavavano canali, con un perenne gioco idraulico che si complicava ogni volta che una piena smuoveva i banchi di sabbia

cambiando il percorso della corrente e generando altre secche.

Aumentare la velocità e la forza escavatrice della corrente tagliando curve e restringendo l'alveo con fascine riempite di pietrame, i cosiddetti "buzzoni", come si era fatto nel 1844 sul Reno[15], era un rimedio peggiore del male perché poteva provocare enormi danni a valle "in conseguenza della più rapida discesa delle piene"[16], ammoniva Lombardini mettendo in guardia dall'applicare simili interventi di sistemazione al Po, con il rischio di "effetti perniciosissimi […] per la scemata capacità dell'alveo e la più rapida discesa delle acque a danno de' tronchi inferiori"[17].

Dagli anni quaranta dell'Ottocento, però, nel sud della Francia, decenni di osservazioni condotte dapprima "empiricamente, facendosi poi strada ad una soluzione razionale"[18] sulla relazione tra la forma e i fondali dell'alveo della Garonna, un fiume anch'esso a fondo mobile e soggetto a forti piene, avevano portato l'ingegner Louis Fargue a concludere che per accrescerne la navigabilità occorreva fissare il tracciato del suo alveo di magra, stabilizzando le parti concave delle curve, restringendo i rettifili e chiudendo i bracci secondari, oltre a ricorrere "in modo permanente al dragaggio se si vuole mantenere il regime di navigazione"[19].

Lombardini non era vissuto abbastanza a lungo per vedere i perfezionamenti apportati a questo metodo di regolazione nei lavori eseguiti dopo il 1880 sul Rodano dall'ingegnere Henri Girardon, modellandone come un canale "a corrente libera" l'alveo di magra con basse dighe longitudinali, pennelli e interramenti sporgenti dalle sue sponde. Dal 1884 al 1907, procedendo per tentativi, un fiume a carattere quasi torrentizio come il Rodano era arrivato, anno dopo anno, ad avere fondali minimi di 1,60 m per undici mesi all'anno[20]. Un successo che agli inizi del Novecento aveva diffuso tra gli idraulici pratici il convincimento che con il "metodo Girardon" e l'ausilio dei moderni escavatori a vapore anche fiumi notoriamente difficili potessero diventare navigabili "a corrente libera" per lunghi periodi: il Reno nel tratto tra Strasburgo e Sondernheim, la Loira tra Angers e Nantes[21] e anche il Po, sul quale nell'estate-inverno del 1904 il ministero dei Lavori Pubblici aveva autorizzato gli ingegneri del Genio Civile Edoardo Sassi e Carlo Valentini a compiere esperimenti di dragaggio alla confluenza del fiume Taro e nel Mantovano[22].

Intanto, però, senza attendere l'esito di questi riscontri, a Venezia l'idea proclamata dal generale Mattei di rilanciare la navigazione del Po non solo aveva fatto breccia negli animi, ma era stata concretamente verificata.

Un esperimento nautico

Neppure un anno era trascorso dall'uscita di *La navigazione interna in Italia* e già si costituiva a Londra una società per azioni, l'Anglo-Italian Inland Steam Navigation Company Ltd., per il trasporto merci a vapore su quella che veniva definita "la grande arteria internazionale che congiunge Venezia con la Svizzera per mezzo dei canali interni veneti, del fiume Po, del Naviglio di Pavia, del Naviglio Grande, del Ticino, del Lago Maggiore"[23] (fig. 92).

Traversie di ogni genere, da registrazioni societarie fittizie a Londra all'affondamento di un primo rimorchiatore, mandarono a monte l'iniziativa, che merita nondimeno di essere ricordata come prova della forte domanda di trasporto su acqua che proveniva allora da parte di enti locali e aziende. "Per Milano – dichiarava nel 1886 a Milano il sindaco Gaetano Negri – il punto essenziale è di essere in comunicazione con Venezia per mezzo della navigazione a vapore. Ciò basta a legittimare il suo concorso"[24]. Mentre a Venezia, un direttore del Credito Veneto interpellato in proposito rispondeva che

> […] per la sola Lombardia vengono spedite ogni anno non meno di tonnellate 150.000 di grano dai Porti Russi e dai Principati Danubiani, che prenderebbero tutti la via di Venezia, assai più conveniente colla vostra tariffa in confronto dei porti del Mediterraneo […]. Per la Svizzera e la Germania del Sud vengono spedite da Marsiglia e da Genova nonché da Rotterdam ed Amsterdam, almeno 500.000 tonnellate di grani Russi e Danubiani che tutti prenderebbero la via di Venezia […] perché le vostre tariffe farebbero risparmiare sui viaggi odierni quasi centesimi 70 al quintale, che corrispondono a quasi il 5 per % sul valore della merce. Queste sole citazioni bastano a provare qual alta importanza può assumere la navigazione fluviale se potrà rispondere ad un movimento che, senza esagerare, può computarsi pei soli grani Russi e Danubiani a non meno di tonnellate 600.000 [25].

A prendere il testimone di questo progetto imprenditoriale fu una personalità di primo piano a Venezia come il presidente dell'Ateneo veneto di scienze, lettere ed arti Paulo Fambri, un eroe del Risorgimento, ingegnere e letterato di fama. Alla fine del 1894 egli creava un comitato di industriali e banchieri, presieduto dall'ex-prefetto e senatore Luigi Sormani Moretti, per dare vita a una compagnia di navigazione tra la Laguna e Milano e ai necessari studi di fattibilità.

Dato infatti che era dai tempi dell'Austria che nessun lavoro era stato eseguito sulla rete navigabile padana, era chiaro che per convincere della sua percorribilità i futuri azionisti occorresse un controllo da parte di esperti. Grazie alle sue relazioni privilegiate con le sfere militari, Fambri ottiene dal ministero della Guerra un piccolo rimorchiatore a ruote in servizio presso la Brigata Lagunari del IV Reggimento del Genio. Un'imbarcazione a fondo piatto, con solo 55 cm di immersione, larga meno di 5 m, con una macchina da 25 CV e battezzata oltretutto con il nome evocativo del capo della resistenza di Venezia durante l'assedio austriaco del '49: *Guglielmo Pepe*. Da parte sua il ministero dei Lavori Pubblici aveva concesso l'autorizzazione di percorrere tra Brondolo e il Po i canali di Valle e di Loreo, di cui non era consentita la navigazione a vapore, come pure il Naviglio Pavese[26]. Al fine di rendere ancor più realistico l'esperimento, lungo quest'ultimo canale il battello avrebbe preso a rimorchio un barcone con 40 tonnellate di sabbia.

Così, il mattino del 5 ottobre del 1895 la spedizione metteva la prua a sud verso Chioggia. Con Fambri erano a bordo l'ingegnere Anton Groëbel del servizio di navigazione dell'Elba e consulente tecnico del predetto comitato, il professore di Costruzioni idrauliche all'Istituto tecnico superiore di Milano Ettore Paladini, il magnate dell'industria milanese Giovanni Silvestri e il costruttore navale livornese Paolo Orlando, oltre a un drappello di generali[27]. La scienza e il capitale; la grande industria e l'esercito: quale emozionante replica della famosa crociera dell'*Eridano*, il battello a vapore su cui nel 1820 Federico Confalonieri aveva trasportato da Venezia fino a Pavia Vincenzo Monti, Silvio Pellico, Luigi Porro Lambertenghi e tutti i loro sogni di argonauti di una nuova Italia. A settant'anni da quel primo tentativo era infine suonata per Venezia l'ora del suo risorgimento economico[28]!

Sotto l'aspetto nautico, però, nulla era cambiato dai tempi di Confalonieri. Da Brondolo di Chioggia, il *Guglielmo Pepe* si era inoltrato nei canali e fiumi che collegavano la Laguna al Po. Attraversato il Brenta e percorso il Canale di Valle fino alla conca di Cavanella d'Adige, il battello aveva risalito per quattro chilometri l'Adige fino alla conca di Tornova immettendosi nel canale di Loreo, poi nel Canal Bianco e infine nel Naviglio di Cavanella fino alla conca di Cavanella Po, al di là della quale si era aperto vastissimo davanti agli occhi dei naviganti il corso del Po[29].

Superato Pontelagoscuro, la navigazione era proseguita all'altezza del Panaro tra isole e bassi fondali. Procedendo "con ogni cautela, facendo continui scandagli e spesso retrocedendo per ricercare la rotta buona"[30] si erano lasciati alle spalle Sermide facendo tappa a Ostiglia. L'indomani, superata la foce del Mincio, a S. Benedetto Po il filone principale si era spostato rispetto agli schizzi del servizio fluviale del Genio che facevano loro da carta nautica e avevano dovuto cercare la linea di navigazione dietro le indicazioni di battellanti e proprietari di mulini.

Da Viadana, sempre rilevando i fondali a intervalli più o meno grandi secondo la profondità, la spedizione era giunta a Cremona sotto una pioggia battente e che era continuata anche il giorno dopo, mentre il *Guglielmo Pepe* risaliva le grandi anse del fiume oltre la foce dell'Adda fino a Piacenza. All'idrometro del ponte di Piacenza il livello del fiume era a 1,20 m per poi salire l'indomani a causa della pioggia fino a 2,60 m e quindi ridiscendere a 1,30 m. Quanto alla velocità della corrente, il solcometro indicava 1,80 m/s.

Ripartiti da Piacenza avevano imboccato la foce del Ticino risalendolo per sei chilometri fino a Pavia. Da qui a Milano l'ultima trentina di chilometri sul Naviglio Pavese aveva richiesto un giorno e mezzo di navigazione laboriosa, tanto ridotta era la larghezza delle sue conche e le luci dei ponti, l'ultimo dei quali, ormai a Milano, aveva dato loro accesso alla Darsena di Porta Ticinese.

I 397 chilometri del tragitto erano stati coperti in otto giorni, navigando dodici ore nei primi sette e cinque ore l'ultimo, nel tratto di Naviglio Pavese tra Binasco e Milano. Il ritorno era durato cinque giorni e aveva confermato quanto constatato nella navigazione in ascesa, ossia la necessità di allargare e approfondire i canali tra la Laguna e il Po e di introdurre sul questo il segnalamento dei bassi fondali, anche se "allo stato naturale delle cose ed in tempo di magra, adottando i necessari provvedimenti si può senz'altro avviare la navigazione a vapore sul Po"[31]. Un terzo risultato della missione, ma negativo, sanciva l'inadeguatezza del Naviglio Pavese alla trazione a vapore, perlomeno con rimorchiatori a ruota. Il che significava che dal Po a Milano era

indispensabile progettare un nuovo canale. Allora sessantottenne, Fambri moriva due anni dopo lasciando che l'eredità della sua spedizione fosse raccolta a Venezia dalla Società di navigazione fluviale, che nel 1901 iniziava un regolare servizio di trasporto merci tra Venezia, Mantova, Pavia e anche per Milano. Suo fondatore e presidente era un tecnico, l'ingegnere padovano Alessandro Moschini, seguace di Mattei e anch'egli un teorico del "trasporto misto" tra cabotaggio marittimo, navigazione interna e ferrovie[32]. Non a caso, il primo piroscafo a solcare le acque del Po con le insegne della "Fluviale" si chiamava *Generale Mattei*, e il secondo *Paulo Fambri*.

Sfruttare l'esistente

Alessandro Moschini era anche l'ingegnere chiamato nel marzo del 1900 dal ministro dei Lavori Pubblici Pietro Lacava a far parte di un'inedita commissione di studio "per una maggiore utilizzazione dei fiumi e canali navigabili scorrenti nel territorio tra Milano e Venezia". Essa avrebbe dovuto terminare i lavori in sei mesi, ma lavorò per tre anni, visitando tutti i principali canali e corsi d'acqua del bacino del Po e pubblicando nel 1903 nove straordinari volumi che costituivano il primo sistematico studio idrografico della Valle Padana. Insediata presso l'Ufficio del Genio Civile di Venezia e presieduta dal già citato ingegner Romanin Jacur, la commissione era composta da cinque membri e un segretario scelti tra alti funzionari del Genio Civile, salvo l'ingegnere ed ex-deputato milanese Piero Piola Daverio e, come detto, Moschini[33].

Va sottolineato l'apporto determinante di quest'ultimo perché fu lui, con i battelli della sua "Fluviale", ad appurare nel 1902 l'entità del trasporto di ritorno da Milano a Venezia[34], e perché i risultati cui giunse la commissione rispecchiano il suo punto di vista sul modo migliore di rinnovare la navigazione interna in Italia: evitare progetti faraonici di reti di centinaia di chilometri e "approfittare di quello che già esiste sfruttandolo in tutta l'interezza della sua potenzialità economica"[35].

Sfruttare l'esistente: la commissione aveva visitato ogni fiume o canale utile ai fini di una moderna "grande navigazione", dove questa espressione voleva dire percorribilità – sull'esempio dei nuovi canali tedeschi Ems-Weser e Reno-Weser – con natanti da 600 tonnellate di stazza, lunghi 65 m e larghi 9 e con 2 m di pescaggio[36].

Complessivamente, le vie d'acqua lacuali, fluviali o artificiali censite assommavano a 3.410 km. Di questi 705 andavano rimodernati e 602 erano da costruire ex novo (fig. 66). Il costo complessivo per la sistemazione di questa rete navigabile era stimato in 118 milioni di lire, ridotti a 70 grazie ai ricavi della vendita di acqua per irrigazione e dell'energia idroelettrica prodotta, stimata in 48.571 CV.

In particolare, la commissione proponeva di riabilitare l'antica Litoranea Veneta da Venezia a Porto Nogaro (in provincia di Udine), i canali tra Padova ed Este, quelli tra Brondolo e il Po, di canalizzare il Bacchiglione e di costruire un canale tra Verona e il Po. In Emilia si proponeva di realizzare tre diramazioni dal Po: una per Ferrara e Bologna prevista già da Napoleone nel 1805, e le altre due per allacciare al Po rispettivamente Modena e Reggio.

Ben cinque erano le nuove vie d'acqua proposte in Lombardia: da Mantova a Peschiera sul Garda lateralmente al Mincio; dal Po a Brescia e al Lago d'Iseo sfruttando il corso inferiore dell'Oglio; un canale di collegamento tra Cremona, Piacenza e Pavia, un altro da Pavia a Sesto Calende lungo la sponda sinistra del Ticino. Da ultimo, ma tra le prime opere da realizzare, era prevista la sostituzione della Fossa interna di Milano con un nuovo canale nella periferia est della città. In Piemonte, la commissione proponeva un canale dal Po ad Alessandria e di rendere il Po navigabile fino a Chivasso e Torino (fig. 66).

Quanto alla via d'acqua passante per Mantova, tanto caldeggiata nel secolo precedente da Lombardini e Cattaneo e sfociante nel Po o direttamente nell'Adriatico attraverso gli alvei del Fissero-Tartaro-Canalbianco, la commissione riconosceva trattarsi di un progetto interessante "per costituire una linea interna ottima e sicura in ausilio a quella del Po"[37]. Una linea sussidiaria, insomma, non prioritaria com'era invece agli occhi dei commissari quella lungo il grande fiume.

La loro assoluta preferenza per la via naturale lungo il Po si basava su tre argomenti di valore generale. In primo luogo il fatto che le opere per migliorare la navigabilità del Po avrebbero anche messo in sicurezza le aree rivierasche. Secondariamente, la commissione era convinta che dragare il fiume e sistemarne i punti più critici fosse meno dispendioso che costruire centinaia di chilometri di nuovi canali. Infine, c'era un motivo di ordine commerciale in quanto la via del Po univa al trasporto di materie prime da Venezia a Milano la possibilità di sviluppare il cabotaggio tra i centri agricoli emiliani e le industrie di trasformazione – zuccherifici, canapifici, fecolerie – installatesi lungo il corso del fiume.

Solo che proclamare il Po "spina dorsale della navigazione lombarda"[38] comportava la sfida di ottenere fondali di più di due metri per lunghi periodi. Da quell'ingegnere idraulico pratico che era, Romanin Jacur si affidava all'efficacia delle draghe moderne:

> sul dragaggio necessario in Po troveremo forse scettici i teorici. Per i teorici ci sarà facile rispondere, io spero, coi risultati che la pratica offrirà. […] Sono profondamente convinto, e tengo ad affermarlo, che la linea proposta [del Po] si può stabilire senza difficoltà insormontabili e relativamente con dispendio moderato[39].

Più diplomaticamente, Piola Daverio invitava a relativizzare, a storicizzare le ragioni che sessant'anni prima avevano indotto Lombardini a escludere il Po dal suo piano di rete navigabile della Lombardia. Lombardini, scriveva, era influenzato da circostanze legate alla sua epoca, come la necessità di irrigare il Cremonese o come le vessazioni doganali che prima dell'Unità d'Italia penalizzavano i commerci sul Po, tutte cose ormai superate. Perciò,

> tenuto conto delle mutate condizioni della regione in rapporto alle attuali correnti probabili di scambi commerciali, alla presente disponibilità di acque[40], e principalmente del diverso carattere politico del nostro maggior fiume […] la Commissione si crede giustificata se non segue la traccia del sommo idraulico della prima metà del XIX secolo e propone una diversa rete di navigazione interna della Lombardia[41].

Tra Scilla e Cariddi

Da Venezia a Milano, dunque, il tracciato ufficialmente adottato nel 1903 dalla commissione Romanin Jacur si sarebbe diretto dalla Stazione Marittima di Venezia lungo i canali lagunari verso Chioggia alla conca di Brondolo e percorso come da sempre i canali conducenti a Cavanella Po. Da qui iniziava il tratto fluviale di 290 chilometri lungo il Po fino alla foce dell'Adda, a monte di Cremona dove iniziava la parte nuova del percorso, che risaliva l'Adda fino a Pizzighettone e poi un nuovo canale navigabile di 52 chilometri diretto a nord e che giungeva a Milano dopo aver toccato Lodi e Melegnano (fig. 93).

Questo nuovo canale, il "Naviglio di Lodi" come lo chiamava l'ingegnere del Genio Civile di Milano Giuseppe Paribelli incaricato di progettarlo, abbreviava di una sessantina di chilometri l'antico percorso lungo il Ticino e il Naviglio Pavese. Tra Lodi e Pizzighettone c'era inoltre la possibilità di sfruttare il progetto di due canali industriali laterali all'Adda di cui era stata già chiesta la concessione. Un terzo vantaggio, ancor più notevole, era la possibilità di alimentare questo nuovo canale a costo zero.

Il principale ostacolo a cui si era fino ad allora scontrata a Milano la progettazione di nuovi canali navigabili, come si è visto in tutto il dibattito sulla sostituzione della Fossa interna, era la difficoltà di disporre di consistenti corpi d'acqua derivandoli da altri canali o da corsi d'acqua. Se invece Paribelli aveva potuto progettare liberamente il suo "Naviglio di Lodi" lo doveva alle ricerche compiute negli anni '80 dall'ingegner Poggi sul "tesoro" di acque freatiche del Milanese.

Da Lodi in poi il nuovo canale sarebbe stato alimentato con acque dell'Adda, ma nel tratto iniziale tra Milano e Lodi, così come progettato da Paribelli, sarebbe stato il primo naviglio milanese interamente alimentato da acqua captata per filtrazione dalla prima falda acquifera, quella che scorreva a tre-quattro metri di profondità, la stessa sfruttata dai vecchi pozzi domestici e dai fontanili irrigui e più di recente anche dal sistema a circolazione continua della nuova rete fognaria milanese[42].

In pratica si trattava di approfondire lo scavo del nuovo porto di Milano e del primo tratto di canale per Lodi fin sotto al livello della prima falda così da farli agire entrambi come due teste di fontanile. Per essere sicuro di disporre con continuità dei 2,5 m^3/s di portata che riteneva necessari al funzionamento del porto e del canale, Paribelli li aveva progettati nel punto più basso del bacino scolante della città, "appena al di là della ferrovia Milano-Pavia ad oriente di Chiaravalle"[43].

Anche il suo collega Pietro Toniolo, che la commissione Romanin Jacur aveva incaricato invece di progettare il canale sostitutivo della Fossa interna, riteneva approssimativamente vero che il gettito di acqua sotterranea sarebbe risultato "tanto maggiore quanto maggiore sarà la superficie dell'escavo da praticarsi in testa al nuovo canale"[44]. Ma entro quale ordine di grandezza? Con quanti pozzi? A quale distanza tra loro?

L'uno e l'altro si fondavano sulle sole leggi di cui l'idrologia disponeva nel 1903 riguardo alla portata di acqua freatica ricavabile da pozzi e trincee emungenti, vale a dire le formule sul coefficiente di filtrazione pubblicate un decennio prima dall'ingegnere in capo del Comune di Lione Claude Clavenad, frutto di una sua campagna di esperienze condotte per potenziare l'acquedotto lionese[45].

Stando alle formule di Clavenad, per garantire al canale per Lodi la necessaria portata di 2,5 m^3/s occorreva approfondire lo scavo del porto fino a quattro metri sotto al livello minimo della prima falda e il tratto iniziale del canale fino a due metri al disotto di essa, sempreché si potesse "realmente fare assegnamento sulla quantità d'acqua dianzi indicata"[46], scriveva Paribelli lasciando intendere che quelle formule andavano prese *cum grano salis*. Anche per l'ingegner Toniolo si trattava pur sempre di astratte formule algebriche, "semplificazioni, ricavate da altre formule"[47].

L'effettivo coefficiente di filtrazione di un terreno andava determinato caso per caso "direttamente nei luoghi dove saranno costruiti i pozzi e le trincee emungenti"[48] in base alla natura chimica, alla coesione e alla temperatura del terreno. In altri termini, per essere scientificamente certi di alimentare con sole acque freatiche e nella misura voluta la nuova rete navigabile milanese sarebbe stata necessaria una costosa campagna preliminare di trivellazioni geognostiche e di misurazioni piezometriche come quelle realizzate vent'anni prima da Poggi per l'acquedotto comunale, ma che né la commissione ministeriale né gli ingegneri del Genio Civile di Milano a cui essa si era rivolta erano in condizione di realizzare.

Più ancora del gettito della falda, il problema contro il quale si scontravano Paribelli e Toniolo era l'opposizione dei proprietari dei fondi interessati dai loro progetti di canali, per il timore che questi, emungendo acqua dal sottosuolo, inaridissero fontanili e cavi irrigui. Ciò non era da temersi – segnalava nel suo progetto Paribelli – giacché tutti i canali irrigui dell'area in questione erano alimentati o dal Naviglio Pavese oppure a monte, da fontanili "che hanno le loro teste molto più sopra"[49].

Una precisazione dovuta, ma che non impedì che l'innovazione di usare acque sotterranee per la navigazione venisse affossata sul nascere.

> Questa soluzione era stata prescelta per non turbare eventualmente interessi già costituiti e legati alle acque defluenti dal Naviglio Grande e dal Naviglio della Martesana. Ma per scansare Scilla si cadde in Cariddi. Il progetto [Paribelli] suscitò forti obiezioni e destò una folla di opposizioni sospettose. […] Si temeva che il nuovo canale fosse per fungere da cavo emungitore di tutta la campagna circostante, sottraendo ai canali irrigatori ed ai capifonte di cui è popolata la plaga, una quantità di preziose linfe destinate all'agricoltura. […] Fu bene abbandonare quella soluzione del problema dell'alimentazione del nuovo canale e ricorrere ad altre fonti[50].

Una partenza in salita

A incaricarsi di fare marcia indietro fu nell'autunno del 1903 il sindaco di Milano Giuseppe Mussi. Approfittando della nomina di una nuova commissione ministeriale sulla possibilità di estendere la navigazione interna anche al difuori dalla Valle Padana, il sindaco chiedeva, anche a nome della Provincia e della Camera di Commercio di Milano, un riesame del progetto del porto di Milano e del canale per il Po "tanto nei riguardi tecnici dell'opera, quanto in quello del costo dell'opera"[51].

La richiesta fu sottoposta al Comitato tecnico-esecutivo della nuova commissione, anche questo presieduto da Romanin Jacur. Il quale si tolse dall'imbarazzo di dover rifare un progetto da lui appena approvato affidandone il compito all'Ufficio del Genio Civile di Milano, diretto allora da un tecnico di valore come l'ingegnere Edmondo Sanjust di Teulada. Si deve a lui e al suo collaboratore Annibale Pallucchini se questa prima battuta d'arresto poté essere superata per "impedire che per ragioni agricole si ostacoli la costruzione di questa via di trasporto che sarà invece la vera e propria via destinata al movimento delle derrate per l'agricoltura"[52].

Per realizzare il canale per Lodi senza che fosse "per nulla disturbata la condizione delle acque freatiche" l'unica soluzione era impermeabilizzarlo per tutta la sua lunghezza di 24 chilometri e alimentarlo sia con acqua del Naviglio Grande e della Martesana, recuperata limitando i prelievi abusivi e impermeabilizzando parte del loro letto, sia aggiungendo a questa il mezzo metro cubo d'acqua spettante per legge alla navigazione della Fossa interna di Milano e che la sua soppressione avrebbe reso disponibile[53]. Per il nuovo porto, invece, non c'era altra possibilità che alimentarlo con acqua freatica, del resto "se il canale da Milano a Lodi sarà costruito in modo da essere stagno, e ciò per salvaguardare gli interessi dell'agricoltura, non si è però obbligati dagli interessi suddetti a rendere stagno il porto"[54].

Situato sul margine sud-orientale del territorio comunale come nel precedente progetto, ma a nord di Rogoredo così da avvicinarsi alla stazione ferroviaria di Porta Romana, quello previsto da Sanjust e Pallucchini era un porto di disegno tradizionale, con un unico bacino di forma rettangolare allungata che ricordava la vecchia Darsena di Porta Ticinese. Dalla sponda settentrionale del suo specchio d'acqua si staccavano sette ampi moli a pettine con direzione obliqua, per consentire ai binari che li percorrevano di immettersi nei raccordi ferroviari senza dover ricorrere a piattaforme girevoli (fig. 94).

Le banchine erano state calcolate per avere uno sviluppo di quattro chilometri (uno in più rispetto alla Stazione Marittima di Venezia), ipotizzando per ogni metro di banchina una capacità di carico e scarico di duemila tonnellate annue e un movimento giornaliero a regime di 72 battelli da 600 tonnellate al giorno. In altri termini un movimento di 10 milioni di tonnellate annue di merci.

Una previsione di traffico generosa, ma che alla commissione appariva legittima trattandosi di uno scalo servito da tre canali: quello dal e per il Po, quello di alimentazione proveniente dai Navigli Grande e Pavese e quello di allacciamento al Naviglio della Martesana. Tanto più che era convinzione comune che anche l'Adda e il Ticino sarebbero stati presto canalizzati a scopi idroelettrici e quindi resi pienamente navigabili:

> […] vedremo, ne siamo persuasi, in tempi a noi vicini sostituiti canali artificiali muniti di conche ai tratti impetuosi del fiume [Ticino]. […] L'Adda dall'incile della Martesana al Lago [di Como] sarà domata nelle sue rapide impetuose a vantaggio diretto della creazione di forze motrici, ed a vantaggio indiretto della navigazione fluviale, mentre speriamo che non sia troppo lontana nell'avvenire la realizzazione di un nuovo valico alpino, quello dello Spluga[55].

Un esperimento di democrazia

Nata a Venezia come iniziativa imprenditoriale, l'idea dell'idrovia padana si trasferisce ben presto a Milano, una città che dopo le cannonate di Bava Beccaris e le tensioni sociali prodotte da un'industrializzazione a ritmi frenetici si avvia a vivere all'inizio del Novecento una straordinaria stagione di capacità progettuale.

Quello tra la capitale industriale e una via d'acqua per unirla all'Adriatico è un amore scoccato fin dal giorno – il 25 maggio del 1903 – in cui il sindaco Giuseppe Mussi riceve dal ministero dei Lavori Pubblici i nove volumi di relazioni e progetti pubblicati dalla commissione Romanin Jacur. Di due giorni dopo è un'interrogazione in Consiglio comunale per sollecitare la giunta a sostenere il progetto consegnato in quelle opere per "il vantaggio che ne potrà ritrarre Milano, che diventerà il centro di diramazione di questi canali, [e per quello] di carattere edilizio che potrà avere Milano a cui si offre l'occasione, colla costruzione di un grosso canale, di deviare il Naviglio interno"[56].

Appena due mesi erano trascorsi dalla promulgazione della Legge Giolitti sulla municipalizzazione che autorizzava Comuni e Province a realizzare e gestire direttamente servizi di pubblica utilità come i trasporti. A valersi per primo di questa innovazione politica in favore dell'autonomia degli enti locali e del decentramento era stato il presidente della Camera di Commercio di Milano Angelo Salmoiraghi, noto industriale di strumenti ottici e di precisione[57].

In luglio veniva concordata con gli esponenti del Comune, della Provincia e delle associazioni industriali e commerciali di Milano l'idea di federare intorno alla realizzazione dell'idrovia per Venezia il maggior numero di istituzioni locali della Valle del Po e in ottobre a tutti i loro rappresentanti veniva esteso l'invito a prendere parte a Milano a un incontro nel quale l'ingegner Moschini avrebbe personalmente illustrato i risultati a cui la commissione ministeriale sulla navigazione interna era giunta in merito al tracciato e alle caratteristiche dell'opera[58].

Il 14 dicembre 1903, il salone del nuovo palazzo milanese della Borsa vedeva oltre duecento rappresentanti di amministrazioni provinciali, comunali e di Camere di Commercio sancire la decisione di unirsi a sostegno del progetto. L'atmosfera era quella di un evento solenne. Erano presenti ministri e parlamentari. Nel suo telegramma di saluto il presidente del Consiglio Giolitti plaudiva parlando di una mobilitazione memorabile[59]. Una mobilitazione tanto più inedita visto che quegli enti locali chiedevano di contribuire di tasca loro ai costi di costruzione di un canale navigabile, un ambito fino ad allora a carico dello Stato[60].

L'intento di Salmoiraghi era precisamente di rompere l'immobilismo statale affinché

> all'opera tarda, pesante e inceppata e difficile dello Stato fosse sostituita l'iniziativa più agile, più viva, più leggera degli Enti locali e [che] questi potessero disporre di un mezzo giuridico per sospingere lo Stato a integrare la loro azione invece di attendere che esso avesse a muoversi di sua volontà[61].

Sei mesi più tardi, il 14 maggio 1904, una nuova adunanza di rappresentanti di istituzioni territoriali venete, lombarde, emiliane e piemontesi eleggeva un Comitato esecutivo con l'incarico di creare un consorzio di enti locali, sulle orme del Consorzio Autonomo del Porto di Genova da poco istituito, ma a scala interregionale, come sottolineava Salmoiraghi: "avremo così affermato la decisa volontà di affrontare un vasto e complesso problema con esempio nuovo di ardita e compatta iniziativa locale, di ampiezza finora unica nel nostro paese"[62].

Con il nome di Consorzio promotore della navigazione interna nella Valle Padana l'ente si costituisce in via definitiva alla fine di giugno del 1905. È composto di 75 rappresentanti di venticinque provincie, tre per ogni provincia, delegati dai Consigli provinciali, comunali e dalle Camere di Commercio. Un piccolo parlamento presieduto da Salmoiraghi affiancato dai presidenti delle Camere di Commercio di Venezia e di Torino[63]. Secondo quanto previsto dallo statuto, ad esso si aggiungono a livello provinciale dei comitati locali di navigazione interna con il compito di approfondire le proposte di massima della commissione ministeriale e trasformarle in progetti esecutivi.

Il più numeroso e impegnato di questi gruppi di lavoro è uno spaccato della classe dirigente milanese uscita dall'Istituto tecnico superiore. Oltre a Gaudenzio Fantoli, vicepresidente del Comitato, vi siedono in rappresentanza del Comune Cesare Saldini e il direttore dell'Ufficio tecnico municipale Giovanni Masera, esponenti del Collegio degli ingegneri e architetti come Ugo Ancona e del mondo industriale come Giovanni Battista Pirelli, economisti come Camillo Supino e anche un rappresentante della Lega navale italiana[64]. Le questioni su cui sono chiamati a "promuovere, raccogliere e coordinare gli studi e concretare le conseguenti proposte d'indole tecnica, economica e finanziaria"[65] spaziano dalla canalizzazione dell'Adda tra Pizzighettone e la foce al tema dello stato giuridico della navigazione, dal porto di Milano ai suoi canali diretti ai Laghi Maggiore e di Como.

Il 1905 è il momento nel quale l'adesione al progetto dell'idrovia tra Milano e Venezia tocca il suo massimo in seno alla società milanese. Anche se di ampiezza senza precedenti, quella mobilitazione non era tuttavia nata dal nulla. I suoi diretti antecedenti erano i comitati per il traforo del Sempione attivatisi a Milano, Genova e in altre città dell'Italia settentrionale per contribuire al finanziamento di quell'opera-simbolo di un nuovo secolo che sembrava nato sotto il segno di un'espansione senza limiti.

La nuova linea ferroviaria del Sempione che dall'anno dopo avrebbe unito Milano e il Lago Maggiore alla Valle del Rodano e a Parigi era una ragione in più a favore di un trasporto merci per via d'acqua. Come da parte francese si parlava di un canale che attraverso il Giura e il Lago di Losanna arrivasse a Briga, l'accesso svizzero del traforo, così era facile pensare di prolungare dal Lago Maggiore lungo il Toce l'idrovia proveniente da Venezia fino alla stazione internazionale di Domodossola ai piedi dell'accesso italiano al tunnel[66] .

Il nesso tra Sempione e idrovia si rispecchia anche nell'organizzazione nel 1905 a Milano del X Congresso internazionale di navigazione, preludio dell'Esposizione internazionale dedicata ai trasporti con cui l'anno dopo la città festeggerà l'inaugurazione della nuova linea ferroviaria transalpina. Non a caso, era stata per prima la Lega navale milanese, grande sostenitrice dell'idrovia per Venezia, a lanciare l'idea di quell'Esposizione, in seno alla quale una delle mostre internazionali a tema decise dal Comitato esecutivo aveva per oggetto la navigazione interna, con i nove volumi della commissione Romanin Jacur troneggianti nella sezione italiana insieme alla grande carta a colori della *Rete dei fiumi e canali navigabili nella Valle del Po secondo le proposte della commissione* (fig. 66)[67].

Di canali e di trafori, di trasporto misto su acqua e per ferrovia aveva parlato nel settembre del 1905 il senatore Giuseppe Colombo inaugurando al Teatro alla Scala il Congresso internazionale di navigazione, di fronte al re Vittorio Emanuele III, ai presidenti di Camera e Senato, ai ministri degli Esteri e dei Lavori Pubblici e agli ottocento congressisti venuti da trentasei nazioni:

> non è egli vero che l'Italia, gettata com'è, sul Mediterraneo, potrebbe diventare davvero la gran via internazionale fra l'Oriente e il cuore dell'Europa, e che i nostri porti dell'Adriatico e del Mediterraneo diventerebbero i porti di approvvigionamento di un vasto *hinterland* al di là delle Alpi?[68]

Ogni dubbio circa la navigabilità del Po, assicurava Colombo, era ormai "alla vigilia di essere risolto, solo che alla sapiente preparazione degli studi statistici e tecnici faccia immediato seguito l'azione del capitale ed il Governo del Paese"[69]. Sfide tecniche ben più ardue attendevano la scienza delle costruzioni idrauliche, come la progettazione di canali transalpini da Genova e da Venezia fino al Lago di Costanza e al Reno, o come il progetto di un canale navigabile con cui scavalcare i duemila metri di altitudine del Passo dello Spluga mediante "conche tubolari" a piani inclinati scavate nelle viscere delle Alpi come la Galleria del Sempione. Progetti degni di Jules Verne e che tuttavia il professor Paladini descriveva al Congresso milanese come tecnicamente ed economicamente possibili e "un fattore enorme di miglioramento e di sviluppo della ricchezza europea"[70].

Impossibile liquidare oggi come una superficiale infatuazione questa esigenza collettiva di dotare anche l'Italia settentrionale di un sistema di trasporto su acqua la cui convenienza era stata largamente dimostrata in tutti i paesi industrializzati. A sostenerne l'utilità non erano solo le passioni degli ingegneri, ma anche le fredde ragioni degli economisti.

Uno specialista di economia dei trasporti come Camillo Supino, docente di questa materia all'Università Bocconi, per esempio, spiegava il favore generale di cui godevano le vie d'acqua nell'Italia del primo decennio del secolo come la logica conseguenza di una fase di industrializzazione matura. Se la rapidità del trasporto ferroviario era un valore, altrettanto lo era la riduzione dei costi di trasporto consentita dai canali. Con la spesa occorrente per trasportare una tonnellata di merci a una distanza di 150 chilometri, la stessa quantità poteva viaggiare su acqua per tremila chilometri. Un risparmio che diventava incomparabile nel caso di merci pesanti o a basso valore aggiunto.

Un secondo motivo razionale per puntare sulla navigazione interna era l'incapacità delle ferrovie di rispondere alla crescente domanda di trasporto merci, come attestavano i cronici disservizi nell'invio di carbone da Genova agli stabilimenti milanesi. Una incapacità che dipendeva, paradossalmente, dall'aver dato alla ferrovia il monopolio dei trasporti. Con la conseguenza che da quando la crescita della produzione aveva incominciato a saturare il traffico merci su rotaia, le ferrovie, non più in grado di assorbirlo, avevano privilegiato il ben più remunerativo trasporto passeggeri e trascurato sempre di più quello merci[71]. Investire nelle vie d'acqua significava cioè introdurre una divisione del lavoro in base alla quale a ciascun sistema di trasporto veniva assegnato il traffico più adatto. La vera posta in gioco, nel trasporto merci, non era tanto la velocità, quanto una pianificazione logistica per limitare al massimo i trasbordi.

È sulla spinta di queste considerazioni che Angelo Salmoiraghi, in qualità di presidente del Consorzio degli enti locali padani, sottoponeva nell'autunno del 1906 al ministro Emanuele Gianturco, titolare dei Lavori Pubblici nel terzo governo Giolitti, una bozza di disegno di legge per togliere la navigazione interna dal limbo giuridico in cui si trovava. La sua idea essenziale era di affidare la costruzione e l'esercizio delle nuove vie navigabili all'iniziativa locale attraverso la creazione di enti autonomi a carattere societario finanziati dalle amministrazioni territoriali ed anche da aziende industriali o commerciali. Onde evitare progetti economicamente insostenibili, sarebbe inoltre toccato a questi consorzi anticipare le quote di spesa spettanti allo Stato.

Questa proposta, di forte impianto liberale, fu recepita del ministro dei Lavori Pubblici Pietro Bertolini, con un disegno di legge poi convertito nella legge 2 gennaio 1910. Il successivo Testo Unico 11 luglio 1913 sulla navigazione interna, basato sulla legge Bertolini, rappresenta ancor'oggi il più importante risultato degli sforzi di Salmoiraghi e del Comitato di Milano di navigazione interna[72], sancendo nuovamente il principio in base al quale laghi, canali e fiumi navigabili servivano alla navigazione, alla quale devono essere subordinati altri possibili usi a fini agricoli o industriali.

La legge Bertolini stabiliva inoltre per la costruzione di nuove vie navigabili una suddivisione in classi, ciascuna con una ripartizione dei costi tra lo Stato e gli enti locali proponenti direttamente proporzionale all'interesse nazionale dell'opera.

Per le vie navigabili di interesse militare, o di prima classe, tutti i costi erano a carico dello Stato. Per la Milano-Venezia ed altre future idrovie che collegavano un porto marittimo a una vasta area commerciale era stata creata una seconda categoria di "interesse economico generale", i cui 3/5 dei costi di costruzione spettavano allo Stato e la quota restante ai Comuni e alle Province proponenti.

Non appena assodato questo inquadramento giuridico, i Consigli provinciali, comunali e le Camere di Commercio di Milano e Venezia decidevano di unirsi, in quanto città terminali della linea, in un Comitato promotore della navigazione interna nella Valle Padana che finanziasse i progetti esecutivi e sostenesse l'opera nelle sedi opportune. Come suo presidente fu eletto infatti il vice-presidente della Camera Pietro Carmine, un politico di lungo corso, più volte ministro, alla cui scomparsa assunse la guida del comitato Romanin Jacur. A questo punto si può dire che la politica locale e nazionale avessero fatto la loro parte. Toccava ora alla comunità degli idraulici fare fronte comune davanti al governo, alle Camere e all'opinione pubblica affinché i programmi adottati seguissero il loro corso. Non fu così.

Disuniti e rivali

Un'aria di fronda aveva incominciato a spirare fin dal Congresso internazionale di Milano del 1905, quando una ventina di partecipanti, perlopiù mantovani e trentini – ma anche celebrità come Paladini, Fantoli e come il realizzatore del canale Villoresi Cesare Cipolletti – avevano sottoscritto un voto perché la nuova commissione ministeriale oltre alla via del Po prendesse in esame per l'idrovia Milano-Venezia "anche una diretta comunicazione di grande traffico fra l'Adriatico, Mantova ed il Garda, iniziando così una comunicazione breve d'intenso, sicuro e continuo esercizio fra l'Adriatico, Milano e l'Europa"[73].

L'allusione a un "sicuro e continuo esercizio" significava chiaramente un tracciato di soli canali artificiali". A porre all'attenzione del congresso questa soluzione era stato l'intervento dell'ingegnere in capo del Genio Civile di Mantova Antonio Averone. Ispirandosi espressamente a Paleocapa, ciò che egli proponeva era in prima istanza un progetto di bonifica, ossia di evitare alle piene del Po di inondare Mantova attraverso il Mincio, sbarrandone la confluenza nel Po e deviandolo all'altezza di Governolo verso levante come canale collettore, agricolo e anche navigabile attraverso il Fissero, il Tartaro e il Canalbianco. Da qui la navigazione poteva raggiungere direttamente l'Adriatico a Porto Levante, oppure la Laguna di Venezia[74].

Non solo, Averone proponeva anche verso ovest un canale di bonifica e navigabile lungo la sponda nord del Po per collegare Mantova a Cremona. E da Cremona un terzo canale verso nord lungo la sponda sinistra dell'Adda fino a Pizzighettone dove congiungersi al previsto canale Milano-Po. La realizzazione di questi tre canali avrebbe abbreviato di cinquanta chilometri il percorso fluviale progettato dalla Commissione Romanin Jacur. Quanto alla spesa di questo tracciato tutto artificiale, Averone dichiarava che "se anche all'atto pratico diventassero 60 o 80 milioni sarebbero sempre denari impiegati proficuamente"[75], sottintendendo che conveniva spendere di più per dei canali piuttosto che illudersi di rendere il Po e l'Adda navigabili.

Il problema era che il "nuovo Mincio" ideato da Averone, non riversando più le sue acque nel Po, ne avrebbe gravemente compromesso il regime e la navigabilità a valle. Il che spiega la reazione negativa e l'ardente difesa del tracciato fluviale espressa in proposito dalla commissione ministeriale:

> Non abbiamo nel Po l'arteria naturale, invidiata dalle altre nazioni, e suscettibile con molto minore dispendio di essere condotta a prestar l'ufficio che presta il Reno? […] È a migliorare le condizioni di navigabilità del Po che devono tendere i nostri studi, i nostri sforzi e i nostri sacrifici finanziari, e noi temiamo a buon diritto che la creazione del Nuovo Mincio verrebbe invece a peggiorarle rilevantemente[76].

Una seconda scissione nel campo dei tecnici avvenne poi nel 1913 in seno al Comitato locale di Milano per la navigazione interna, a partire da quella che poteva inizialmente sembrare una

questione di rapporti di lavoro tra il Comitato e il suo segretario Mario Beretta, uno studioso di navigazione interna estremamente attivo e intraprendente.

Laureatosi nel 1908 con Supino all'Università Bocconi e specializzatosi a Berlino presso la divisione economica del ministero dei Lavori Pubblici diretta da Leo Sympher[77], Mario Beretta aveva lavorato a Venezia nella Società Fluviale di Moschini[78] e sotto l'egida di Giuseppe Colombo aveva fondato nel 1910, insieme a Piola Daverio, un'Associazione nazionale dei congressi di navigazione, punto di incontro a Milano tra amministrazioni pubbliche, enti scientifici e grandi aziende[79].

A quella stessa fase risale la decisione di Beretta di elaborare per proprio conto un progetto del porto di Milano insieme all'ingegner Mario Majocchi, un collaboratore di Fantoli. Di questi loro studi Beretta e Majocchi non solo avevano tenuto all'oscuro la commissione che si occupava del porto in seno al Comitato di Milano, ma l'avevano scavalcata consegnando nel 1913 il loro progetto al sindaco Emanuele Greppi. Ne nacque un pandemonio[80].

Messo sotto indagine interna, accusato di essersi indebitamente appropriato di statistiche economiche di proprietà del Comitato e di fini di lucro, Beretta si difese spiegando di aver agito in segreto per evitare che le aree destinate dal suo progetto al porto venissero accaparrate dalla speculazione immobiliare. Lasciò intendere che ad avere interessi in tal senso era lo stesso presidente della commissione del Comitato e sostenne di essersi consultato, prima di dare il proprio progetto al Comune, con il presidente del Comitato di Milano per la navigazione interna, l'ing. Antonio Castiglioni. Il quale confermò, rendendo il caso sempre più imbarazzante[81]. L'inchiesta venne chiusa nel novembre del 1913 con una nota di "severo biasimo" all'indirizzo di Beretta per aver consegnato il progetto al Sindaco prima che al Comitato[82].

Ciò che interessa di questa rottura è il modo diverso e perfino opposto di concepire il porto di Milano che l'aveva provocata. La commissione sul porto nominata dal Comitato si basava infatti sul progetto elaborato cinque anni prima per la commissione ministeriale da Sanjust e Pallucchini, come una classica darsena fluviale a bacino unico utilizzabile sia per l'ormeggio in banchina sia per il transito. Era un porto pensato per il carico e scarico delle merci, conformemente all'idea prettamente commerciale che Sanjust aveva della funzione dell'idrovia tra Venezia e Milano, e cioè di "spingere fino al Lago Maggiore la navigazione con barche da 600 tonnellate e fare di questo Lago uno dei porti marittimi dell'Europa centrale"[83].

Per Beretta e Majocchi la funzione principale del porto di Milano era invece quella industriale di attirare sulle proprie sponde nuovi impianti produttivi. Il loro porto di Milano era disegnato come uno scalo preminentemente terminale. Il suo disegno elaborato e tortuoso prevedeva tre bacini a fondo cieco a forma di S nettamente separati dallo specchio d'acqua riservato unicamente al transito dei battelli (fig. 95). Due di questi bacini, lunghi rispettivamente 800 e 500 metri, erano destinati a porto commerciale. Il terzo, circondato da ampie aree destinate a ospitare nuove fabbriche e officine, costituiva il porto industriale[84]. Era il primo porto industriale di navigazione interna progettato in Italia, a imitazione di quelli che erano stati di recente aggiunti in Germania ai porti di Dortmund, Duisburg, Düsseldorf o di Mannheim e ben noti a Beretta[85].

Nell'estate del 1912 erano intanto stati completati i progetti delle altre parti della linea navigabile. Il suo sviluppo era di 380 Km, di cui 257 sul Po. Ai punti più critici del fiume la commissione era fiduciosa che si potesse ovviare e ottenere fondali di 2 m da Cavanella all'Adda "mediante l'impiego di draghe e l'eventuale sussidio di poche ed opportune opere"[86]. Sul lato veneto, l'allacciamento al Po seguiva il tradizionale percorso lungo i canali lagunari da Venezia a Brondolo (27,50 km) e poi per Cavanella Po (24 km) lungo i canali di Valle, di Loreo e il Canalbianco, tutti da ridimensionare per natanti da 600 tonnellate.

Ben più complesse e onerose erano le opere da realizzare lungo i 70 km dell'allacciamento di Milano al Po di cui 50 con un canale fino a Pizzighettone e 18 sull'Adda fino alla sua foce. Tra Milano, Melegnano e Lodi era necessario rivestire in calcestruzzo il tratto iniziale del canale, sottopassare la ferrovia per Pavia, superare con ponti-canale il Lambro e il canale Muzza oltre a costruire dodici conche di altezza variabile tra 3,25 e 8,65 metri. A Lodi l'idrovia sarebbe passata sulla sponda sinistra dell'Adda con un ponte a raso per poi ritornare con un altro ponte a raso su quella destra dove si prevedeva di sfruttare tra Cavenago e Pizzighettone un canale industriale per il quale era stata chiesta la concessione. Il regime dell'Adda e il suo dislivello di 5 m tra

Pizzighettone e la foce imponevano inoltre tre costose dighe mobili e relative conche[87].

Una volta ultimati i progetti tecnici, Salmoiraghi, d'intesa con il governo Giolitti e con le amministrazioni provinciali e comunali di Milano e di Venezia e con la Camera di Commercio di questa città, chiedeva nell'agosto del 1912 al ministero dei Lavori Pubblici che fosse accordata alla Camera di Commercio di Milano, ai sensi della nuova legge, la concessione di costruire il canale Milano-Po, entro un arco di tempo di dieci anni e a un costo forfetario valutato in 45 milioni di lire, 3/5 dei quali, pari a 27 milioni, a carico dello Stato[88]. Così era stato fatto quello stesso anno anche a Marsiglia, dove la Chambre de commerce era stata autorizzata dallo Stato a finanziare il canale di allacciamento al Rodano come pure a Douai per ottenere dallo Stato l'autorizzazione a costruire il Canal du Nord.

Il benestare tecnico ed economico del Consiglio superiore dei lavori pubblici in ordine ai progetti del porto e del canale Milano-Po allegati alla domanda – parliamo di quelli elaborati da Sanjust e Pallucchini nel 1907 – si fece attendere due anni fino al 15 ottobre 1914[89], quando ormai a Giolitti era subentrato il governo conservatore di Antonio Salandra e in Europa era scoppiata la guerra.

Anche una volta conseguita l'approvazione del Consiglio superiore dei LL. PP., tuttavia, la domanda di concessione rimase senza esito, nel senso che non fu accordata né respinta. Inutili le interpellanze del comitato parlamentare a sostegno dell'opera, forte di un'ottantina di deputati padani[90], inutile la protesta di Romanin Jacur che in qualità di presidente del Comitato promotore dell'idrovia stigmatizzava "che gli enti locali incontrino difficoltà ed ostacoli di ogni ordine invece che aiuto ed integrazione, nonostante la riconosciuta attuabilità tecnica del progetto"[91]. Da parte sua Salmoiraghi accusò la burocrazia ministeriale di aver fatto sì che "un'opera di tanto valore [avesse] a subire così gravi ritardi"[92].

Anche secondo altre testimonianze questo nuovo alt al progetto era dipeso da come la domanda di concessione era stata istruita, senza allegarvi un progetto esecutivo del porto di Milano e senza dimostrazioni di disponibilità finanziaria, e con un preventivo a forfait giudicato inammissibile per un'opera pubblica di quelle dimensioni[93]. Secondo altre indiscrezioni, invece, a opporsi era stato il ministro del Tesoro Giulio Rubini, a causa di un contenzioso tra il governo e la Società per le strade ferrate del Mediterraneo a cui Salmoiraghi intendeva appaltare i lavori del canale[94].

Un'idrovia in grigioverde e in rosso

Nelle more della concessione dei lavori sul versante milanese, il già citato comitato parlamentare a sostegno dell'idrovia aveva fatto pressioni sul governo perché almeno sul lato veneziano potessero incominciare i lavori. In effetti, un primo finanziamento di nove milioni per i lavori iniziali sui canali tra Brondolo e il Po veniva stanziato d'urgenza nell'aprile del 1915, quando l'imminenza dell'entrata in guerra dell'Italia faceva apparire in tutta la sua evidenza il valore strategico di poter rifornire il fronte giuliano mediante una moderna via d'acqua tra la Laguna e la Valle Padana.

Su richiesta del Comando militare di Venezia, la costruzione di questo nuovo allacciamento al Po fu avocata dallo Stato e incominciata nel novembre del 1915 dal Genio Militare insieme al Genio Civile sotto la direzione del Magistrato delle acque di Venezia. I lavori, proseguiti per tutta la durata della guerra e definitivamente conclusi nel 1923, lasciavano in eredità al progetto della linea Venezia-Milano un canale di 21 chilometri dotato di caratteristiche da grande navigazione. Questa prima idrovia italiana in senso moderno iniziava in Laguna con una conca a monte di quella antica di Brondolo e seguiva il canale di Valle ampliato e rettificato fino a superare l'Adige con due grandi conche a doppio bacino di 137 metri di lunghezza per poi raggiungere il Po di levante con un canale di 6 km di nuova costruzione ed entrare nel Po con una grande conca a Volta Grimana, a 3 km a valle di quella storica di Cavanella Po[95].

Non era il solo contributo dato dalla GrandeGuerra alla causa della navigazione interna. Anche sul lato orientale della Laguna di Venezia era stato ripristinato il percorso dell'antica Litoranea Veneta attraverso le lagune di Caorle e di Marano, così da realizzare una linea navigabile continua da Piacenza, Pavia e Milano al fronte dell'Isonzo, sfruttata durante la guerra da centinaia di imbarcazioni, chiatte e zattere di ogni tipo, trainate secondo i casi da rimorchiatori a vapore della Marina o dall'apposito servizio di alaggio a cavalli gestito da un Reggimento del Genio con base a Jesolo.

Altrettanto importante sotto il profilo della percezione pubblica del trasporto su acqua era stata la concreta dimostrazione della sua utilità e versatilità durante il conflitto. Dal dispiegamento di pontoni armati sull'Isonzo al supporto logistico dato alla linea del Piave, dallo sgombero di migliaia di feriti del Carso al vettovagliamento della popolazione civile, tutti questi e altri servizi offerti dalla navigazione interna al fronte e nelle retrovie contribuirono a mutare l'immagine che la politica e l'opinione pubblica avevano delle vie navigabili come un sistema di trasporto arcaico, tramontato[96].

Non soltanto sul lato veneziano dell'idrovia, ma anche su quello milanese, durante la guerra la situazione aveva preso nuovo slancio. Nessuno teneva alla realizzazione di quella via d'acqua più del Comune di Milano, indipendentemente dal colore politico delle sue giunte. Dal 1912 il nuovo porto progettato da Sanjust e Pallucchini era incluso nel nuovo piano regolatore e in previsione di collegarlo alla stazione di Rogoredo il Comune aveva già provveduto ad acquistare quattrocento ettari di terreni. Di fronte poi alle reticenze del ministero, il Comune aveva rotto gli indugi e nel giugno del '14 aveva anche acquistato da Beretta e Majocchi il loro progetto del porto, così da "togliere di mezzo l'obiezione principale del Governo alla domanda della locale Camera di Commercio per la concessione [...] che cioè mancasse il progetto del porto capolinea"[97].

La vera svolta era stata però nel luglio del 1915 l'elezione a Palazzo Marino di Emilio Caldara, primo sindaco socialista di una grande città italiana, ma soprattutto grande assertore dell'idea che toccasse al Comune assumere autonomamente l'iniziativa in tutti gli ambiti della vita sociale ed economica[98]. Convinta che il collegamento all'Adriatico rappresentasse per Milano un investimento "i [cui] vantaggi saranno superiori a ogni eventuale sacrificio"[99], la nuova giunta Caldara sgombrava il campo dalle eccezioni ministeriali opposte alla domanda di concessione presentata prima della guerra dalla Camera di Commercio decidendo che il Comune prendesse interamente su di sé i costi di costruzione del porto e anche ogni eventuale sforamento rispetto ai 45 milioni di lire preventivati per realizzare il canale di allacciamento al Po.

Questa determinazione politica, unitamente alla presenza al dicastero dei Lavori Pubblici di un alleato della navigazione interna come il mantovano Ivanoe Bonomi, spianavano la strada a una prima convenzione, siglata da Caldara a Roma il 26 febbraio 1917, con cui lo Stato concedeva l'esecuzione del canale al Comune di Milano "come vero e proprio imprenditore, nel periodo di tempo di 10 anni e per la somma complessiva di 45 milioni"[100]. Quattro mesi più tardi, il 26 giugno 1917, un decreto ministeriale riconosceva al Comune di Milano, in quanto concessionario del canale, il diritto di realizzare anche il nuovo porto cittadino come pure l'ampliamento della vecchia, ma più che mai attiva, Darsena di Porta Ticinese.

Con un ulteriore decreto del 26 luglio 1917 lo Stato concedeva al Comune di Milano la facoltà di aggregare i Comuni o le loro aree incluse nel perimetro del porto e nel maggio dell'anno successivo riconosceva l'ente autonomo Azienda Portuale di Milano a cui il Comune affidava la progettazione, l'esecuzione e la gestione delle opere dietro il contributo annuo di 2,5 milioni di lire. Il presidente e cinque dei nove componenti del consiglio di amministrazione di questo ente erano di nomina comunale, mentre al ministero dei Lavori Pubblici spettava designare due consiglieri e al Tesoro e alla Provincia di Milano rispettivamente uno a testa[101]. Il passaggio dal Comune all'Azienda delle concessioni già ottenute fu, nel marzo del 1919, l'ultimo passo di questo iter autorizzativo[102].

Il giorno di fine agosto del 1918 in cui si tenne a Palazzo Marino la solenne cerimonia d'insediamento della nuova Azienda Portuale, presenti i ministri delle Finanze e dei Lavori Pubblici, il sindaco di Venezia e l'establishment milanese al completo, il discorso pronunciato da Caldara in veste di presidente dell'ente era un bollettino di vittoria:

> Si è costituito intorno all'organismo comunale un *novum jus publicum* in materia di navigazione interna, che io auguro abbia presto ad estendersi agli altri Comuni e ad altre materie per la gloria e la fortuna d'Italia. Per questo *novum jus* il Comune, nei rapporti collo Stato, assurge alla figura di contraente con parità di diritti e di garanzie […] espressione e organo della vita economica nazionale[103].

Questo protagonismo municipale come espressione massima di democrazia si propagò alle altre città coinvolte dalla futura idrovia. Per prima ne fu contagiata Cremona, dove nel maggio del '19 nasceva un ente autonomo portuale, chiamando a collaborarvi Mario Beretta. Nel '21 era la volta

dell'ente Porto di Piacenza e poi di Ferrara, con la nascita di un ente autonomo del canale Boicelli, tra Pontelagoscuro e il Po di Volano, divenuto poi ente autonomo del Porto di Ferrara[104].

Da settore di competenza statale, la realizzazione di vie d'acqua era diventata la bandiera di una politica di decentramento decisionale. Una bandiera che Caldara brandiva presentando l'idrovia tra Milano e Venezia come la realizzazione principale della sua amministrazione l'"opera più grandiosa a cui mai si sia accinta la nostra Città, […] destinata a produrre una prosperità che trascenderà i limiti di Milano per allargarsi all'intera nazione"[105].

Viene spontaneo chiedersi su cosa si fondasse la sua certezza nelle capacità dell'Azienda Portuale di condurre da sola a buon fine un'opera idraulica di tale impegno e che proiettava l'azione del Comune di Milano ben al difuori dei suoi confini. La sicurezza di Caldara nelle possibilità di riuscita dell'impresa risiedeva nell'aver posto la direzione tecnica delle opere nelle mani di un'autorità nel campo delle costruzioni idrauliche come l'ingegnere municipale Felice Poggi, questo allievo di Paladini all'Istituto tecnico superiore che aveva progettato e realizzato la nuova rete fognaria milanese e che era il maggior esperto delle risorse freatiche cittadine, grazie alle quali già aveva risolto il problema dell'approvvigionamento dell'acquedotto cittadino.

Come si è visto, l'incertezza intorno alla portata e costanza della falda acquifera era stata il tallone d'Achille di tutti i progetti riguardanti il porto e il suo canale succedutisi tra il 1902 e il 1912. "Occorrerebbe verificarsi – avevano ammesso da ultimo anche Beretta e Majocchi – i valori delle costanti di moti d'acqua in questo sottosuolo per esperienze in pozzi isolati, e della profondità a cui si propaga l'influenza dell'estrazioni […] far qualche esperienza di gallerie filtranti […]"[106].

Idrologia delle acque sotterranee

Gli studi diretti da Felice Poggi nel biennio 1917-1919 sulle acque sotterranee del sud-est milanese rappresentano, insieme a quelli condotti sul Po dalle commissioni ministeriali, il lascito scientificamente più significativo del progetto dell'idrovia tra Milano e il mare.

Già nel 1915, l'elezione a sindaco di Caldara aveva coinciso con il finanziamento comunale di un programma di rilevazioni freatimetriche suggerito da Fantoli nel quadro del Comitato di Milano per la navigazione interna e realizzato mediante l'installazione di tubi piezometrici lungo il perimetro dell'area tra Rogoredo e Chiaravalle destinata al porto. Contemporaneamente, Caldara invitava Poggi a voler assumere l'incarico di riesaminare da zero i progetti proposti fino ad allora. A tale fine veniva creata per lui e per il suo più diretto collaboratore, l'ingegner Giuseppe Codara, una speciale sezione dell'Ufficio tecnico comunale intitolata 'Porto e Navigazione" e amministrativamente dipendente dall'Azienda Portuale[107].

Allora sessantenne, Poggi applica anche a questa sua ultima progettazione lo stesso criterio di economia pubblica che l'aveva ispirato nelle sue precedenti realizzazioni, un criterio fatto di previdenza, "perché si tratta di opere che debbono durare dei secoli"[108] e d'altro lato di parsimonia. Nella fattispecie, era suo intento evitare all'Azienda Portuale i costi per alimentare il porto e il canale per Lodi con acqua dei navigli, come proponevano i progetti dei suoi predecessori Sanjust-Pallucchini e Beretta-Majocchi.

Sulla base della sua trentennale esperienza, egli riteneva possibile garantire l'apporto continuativo di 2,5-3 m^3/s di acqua dal sottosuolo approfondendo lo scavo del porto e del canale fino a tre metri sotto al livello della prima falda. Questa possibilità, che per Poggi era una certezza, si fondava sulle misurazioni da lui eseguite nel 1913 in vicinanza del futuro scalo durante la costruzione del collettore di Nosedo. Era dunque plausibile che anche nell'area di Rogoredo "fra trincea e pozzi si giungerebbe ad un totale di circa 700 litri per chilometro; così che con 4 o 5 chilometri di sviluppo […] si dovrebbe presumere di ricavare da mc. 2.50 a mc. 3.00 ritenuti sufficienti per l'esercizio del canale navigabile"[109].

Quanto alla tecnica di captazione, Poggi prevedeva di adottarne due. Nel bacino commerciale del porto, il cui specchio d'acqua era previsto estendersi per 25 ettari, l'acqua di falda sarebbe sgorgata da centinaia di "fontanelle", né più né meno come tanti "occhi" di fontanile, attraverso tubi infissi nella falda a diverse profondità. La parte industriale, invece, riprogettata da Poggi come un profondo porto-canale che incideva perpendicolarmente la falda idrica a est di Milano, avrebbe agito come una "grandissima testa di fontana". Questo canale si sarebbe staccato da Rogoredo verso nord costeggiando per due chilometri il Lambro e poi l'aeroporto di Taliedo fino a incrociare corso XXII Marzo. Qui terminava la parte di porto industriale e il canale riprendeva la normale larghezza di 30 metri diventando un canale di transito e di allacciamento al Naviglio della Martesana, nel quale confluiva a Crescenzago (fig. 67)[110].

Così almeno in teoria. In pratica, occorreva accertarsi *in loco* delle portate disponibili. Questo era del resto il parere del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici, la cui approvazione era stata condizionata a "ulteriori osservazioni e studi sulle acque freatiche"[111]. Da qui un'affascinante serie di ricerche finanziate dall'Azienda Portuale e condotte dall'ingegner Codara per la parte geologica, al fine di determinarne la permeabilità del terreno (fig. 98)[112], e dall'ingegnere Umberto Massari per quanto riguardava le portate sotterranee a diverse profondità e il loro abbassarsi di livello in funzione dell'emungimento. Tutto ciò per ottenere dei dati di fatto attendibili "col mezzo di dirette esperienze e al difuori, per quanto è possibile, d'ogni metodo di deduzione matematica"[113].

Grazie ai tubi piezometrici installati nel 1915 e a trincee emungenti appositamente scavate, l'acqua freatica emessa da queste veniva pompata in vasche per misurarne le quantità, mentre le eventuali depressioni della falda causate da questi prelievi venivano misurate in base al livello del pelo d'acqua di un laghetto vicino (fig. 95; 97). I dati ottenuti erano riportati su diagrammi le cui ordinate corrispondevano alle portate e le ascisse alle profondità di emungimento. Lo studio delle curve ottenute consentiva a Massari di confermare che nell'area portuale la quantità d'acqua emunta da una trincea cresceva proporzionalmente alla sua profondità nella falda. L'approfondimento dello scavo del porto fino a sei metri sotto al livello idrometrico della prima falda garantiva pertanto una portata continua di acqua sotterranea di 3 m^3/s [114] e lo stesso scavando il canale due metri sotto la falda acquifera. "È con vera soddisfazione – scriveva Poggi presentando questi risultati all'assessore ai Lavori Pubblici – che il sottoscritto presenta questo lavoro dimostrante come anche sotto il punto di vista scientifico la questione dell'alimentazione del Porto e del Canale si avvii su una buona strada"[115].

Quanto al tracciato del canale Milano-Po, nel nuovo progetto sviluppato da Poggi la variante più significativa era anch'essa improntata a un criterio di economia. Invece della "costruzione difficile e onerosa" di dighe mobili per rendere l'Adda navigabile da grandi natanti tra Pizzighettone e la foce, Poggi proponeva di prolungare il canale artificiale proveniente da Milano sulla sponda destra dell'Adda fino a immettersi nella sua foce e attraverso questa nel Po (fig. 100)[116]. A costi di costruzione minori di quasi un terzo, questa soluzione univa la diminuzione dei costi di esercizio della futura idrovia, abbreviando di cinque chilometri e mezzo il percorso tra Milano e il Po e offrendo sotto il profilo dello sforzo di trazione condizioni più favorevoli rispetto alla navigazione sull'Adda. Non solo, giacché prolungare il canale artificiale fino alla foce dell'Adda consentiva di eliminare due conche, con un risparmio immediato e futuro, posto che eliminare una conca significava "risparmiare poco meno di un milione per l'opera [ed] economizzare un altro milione o più di capitale nei riguardi della minor spesa di esercizio"[117].

Con le concessioni conseguite e questi nuovi progetti firmati da Poggi, l'Azienda Portuale di Milano poteva dare definitivamente avvio alla realizzazione del collegamento navigabile tra Milano e l'Adriatico. Il presidente Caldara aveva voluto enfatizzare al massimo l'inaugurazione dei lavori facendola coincidere con la celebrazione del centenario della morte di Leonardo, ma il vero segnale di partenza era stato la consegna delle aree del porto alle ditte appaltatrici il 24 aprile 1919, lo stesso giorno in cui a Parigi l'Italia abbandonava per protesta la conferenza di Versailles.

L'alternativa

Il ritorno della pace aveva segnato per la navigazione interna in Europa una nuova età dell'oro. In Francia il porto di Marsiglia si sarebbe collegato al Rodano con un canale percorribile da natanti da mille tonnellate di portata. Per il Rodano, navigabile quasi fino a Lione, erano già stanziati i fondi per renderlo navigabile fino al Lago di Ginevra. Sempre da Lione, la navigazione si spingeva sulla Saona canalizzata fino a Verdun, vicino al grande centro siderurgico e meccanico di Le Creusot, comparabile in Italia a Sesto S. Giovanni. In Germania Berlino era collegata attraverso il canale Hohenzollern al porto di Stettino e il Reno era unito al Weser e all'Elba. A sua volta questa era navigabile fino a Dresda e presto lo sarebbe stata fino a Praga grazie alla canalizzazione della Moldava. Sull'Oder si navigava da Stettino a Breslavia, sul Danubio dal Mar Nero a Ulm[118].

In Svizzera, dove era in progetto di prolungare la canalizzazione del Reno da Basilea al Lago di Costanza, la notizia che a Milano si costruiva il canale diretto al Po e a Venezia aveva risvegliato l'idea di avvicinare il più possibile la navigazione sul Lago Maggiore al traforo del Gottardo progettando di canalizzare il Ticino tra Biasca e il piano di Magadino, mentre a Lugano nel 1920 si costituiva per

iniziativa della Camera di Commercio italiana per la Svizzera un Comitato italo-svizzero, tra i cui fondatori figurava anche Beretta, a favore di una linea navigabile Locarno-Venezia[119].

Finalizzata a ridurre i costi di trasporto dell'industria pesante i cui impianti si erano enormemente ingranditi e moltiplicati durante il conflitto mondiale, questa corsa al trasporto su acqua ha il suo riscontro principale in Italia nella realizzazione sulla gronda lagunare di Mestre del porto industriale di Venezia, definito nel 1920 dal suo progettista come "la grande, la principale stazione di raccordo tra la navigazione marittima e quella interna […] punto di raccordo e di trapasso dei due grandi sistemi di trasporto"[120].

Nella scia di questa iniziativa anche a Milano si era formato nel dopoguerra un consorzio di aziende, poi trasformatosi in Società anonima Vie d'acqua lombarde, per una via navigabile tra Milano e il sempre auspicato traforo ferroviario dello Spluga. A sottoscrivere questa idea era il Gotha della grande imprenditoria lombarda, da Ettore Conti a Giacinto Motta, da Giorgio Enrico Falck a Piero Fiocchi, dalla Breda ai Cotonifici Fossati di Monza e Sondrio, dalla Pirelli alla Marelli. Azienda capofila era la Edison, "disposta a contribuire con un larghissimo concorso a fondo perduto nella spesa di esecuzione" e il cui ufficio tecnico aveva collaborato direttamente alla progettazione per quanto riguardava l'alimentazione dell'idrovia con le acque dell'Adda attraverso l'invaso della diga Edison di Robbiate[121].

Secondo gli autori del progetto, elaborato dall'ormai più volte citato segretario generale dell'Associazione nazionale dei congressi di navigazione Mario Beretta in collaborazione anche questa volta con l'ing. Majocchi[122], il tracciato sarebbe iniziato con un canale da Gorla, nella periferia industriale a nord di Milano, e dopo aver costeggiato gli stabilimenti Pirelli e Breda sarebbe passato per Sesto S. Giovanni, Monza e Vimercate per poi raggiungere con un tunnel sotto le colline brianzole l'Adda alla diga di Robbiate. Risalito l'Adda fino a Lecco e poi il Lago di Como, il tracciato terminava nel Lago di Mezzola, all'inizio della Val Chiavenna, là dove avrebbe potuto connettersi alla prevista linea del tunnel ferroviario (se non addirittura a un canale) dello Spluga in direzione del Lago di Costanza e del Reno.

Il progressivo abbandono dell'ipotesi di questo traforo ha trascinato con sé anche quel progetto di idrovia oggi dimenticato, ma all'epoca destinato a fare scuola. Il suo dato saliente era infatti di avere per committenti dei grandi industriali, quegli stessi che i disservizi e le tariffe del trasporto merci ferroviario penalizzavano più di ogni altra categoria. Da questo punto di vista quel progetto di idrovia privata fece proseliti e trovò i suoi maggiori imitatori sull'altra sponda dell'Adda, nel ceto industriale bergamasco e bresciano.

Fin dall'inizio, l'allacciamento di Bergamo alla linea navigabile tra Venezia e Milano si era rivelato una questione spinosa. Il problema, affrontato già dalla prima commissione ministeriale presieduta da Romanin Jacur[123], era la quota della città orobica. La moderna zona industriale di Bergamo, a 249 m di altitudune, era troppo elevata per collegarsi direttamente al Po in direzione nord-sud. Occorreva farlo con allacciamenti laterali verso Lecco e Milano, oppure lambendo il Lago d'Iseo e le colline della Franciacorta fino a Brescia e poi a Mantova, da dove il Mincio conduceva al Po. Di fronte a questa condizione di isolamento rispetto alla dorsale navigabile principale, nel 1919 gli enti territoriali e le associazioni industriali di Bergamo e Brescia costituivano "a tutela degli interessi locali"[124] un Comitato bergamasco-bresciano di navigazione interna deciso a realizzare una via d'acqua alternativa a quella del Po.

Di sfidare il progetto ufficialmente approvato fu incaricato Mario Beretta, allora al culmine del successo come progettista di idrovie, affiancato da due ingegneri bresciani e due bergamaschi. La soluzione da loro proposta fu pubblicata dal Comitato bergamasco-bresciano nel 1922[125], ma Beretta l'aveva divulgata in anteprima l'anno precedente, nella relazione di apertura da lui tenuta al Terzo Congresso dell'Associazione nazionale dei congressi di navigazione organizzato, sempre da lui, a Ravenna e intitolata *Di un organico piano regolatore delle vie d'acqua di grande navigazione dell'Italia settentrionale*[126].

La sua proposta di sistema navigabile si strutturava polemicamente contro la progettata linea del Po, bollata come un "caotico insieme [contrario] agli elementari principi di geografia economica, […] alle grandi correnti di traffico e dei centri di maggior sviluppo". Un errore madornale, secondo lui, aver scelto come via di grande navigazione il Po, percorribile a monte del Mincio solo da natanti di modesta stazza e la cui sistemazione Beretta giudicava "difficile, costosa, di lunga durata e per la quale i sistemi seguiti in passato sono da considerarsi pannicelli caldi".

La sua obiezione principale era però economica, ancorché non suffragata da dati, sostenendo che lungo tutto il tratto emiliano la navigazione del Po si sovrapponeva come un inutile doppione a quella che da sempre era la sfera d'influenza dei porti di Spezia e di Genova. In alternativa, Beretta proponeva un'idrovia pedemontana di soli canali artificiali per collegare i maggiori insediamenti dell'industria siderurgica, cementiera, cartaria, chimica situati tutti a nord del Po e maggiormente bisognosi del trasporto per via d'acqua (fig. 103).

Il rovescio della medaglia erano i costi di costruzione e di esercizio del suo sistema navigabile, su cui l'autore sorvolava. Tra il canale pedemontano principale e le sue derivazioni verso i laghi, nel solo tratto di 185 chilometri tra il Mincio e Milano c'erano infatti da attraversare otto fiumi, quattro ferrovie e centinaia tra strade e corsi d'acqua, oltre a migliaia di ettari di terreni agricoli da espropriare. Il suo progetto di canale era poi penalizzato dall'altimetria, giacché soltanto nel tronco appena citato il dislivello di 170 metri tra la quota del Po alla foce del Mincio e l'attraversamento dell'Oglio esigeva la costruzione di dieci conche[127].

Per queste ragioni, oltre ai toni denigratori usati da Beretta nei confronti delle commissioni ministeriali, la sua relazione non aveva raccolto che critiche dai tecnici e dai politici partecipanti al congresso di Ravenna tra i quali l'ingegnere Sanjust di Teulada e il sindaco Caldara. All'opposto, il "piano Beretta" veniva accolto a braccia aperte dalle amministrazioni comunali e provinciali che la sua linea pedemontana collegava. Gli enti locali di Torino e di Novara, per esempio, si univano in un consorzio per promuovere il loro collegamento navigabile al Ticino e al Lago Maggiore. Lo stesso facevano quelli di Cremona e Mantova chiedendo nel '22 la concessione di collegare le loro due città mediante un canale laterale al Po.

A Brescia, alla fine di febbraio di quell'anno Beretta era l'invitato d'onore di un convegno interprovinciale nel quale veniva ufficialmente sancita l'adesione al suo progetto di canale pedemontano non soltanto da parte delle istituzioni locali e delle associazioni industriali di Brescia e di Bergamo, ma anche di quelle di Venezia, Ravenna, Ferrara, Mantova, Cremona, Sondrio e Chiavenna. Quattro mesi più tardi, il 20 giugno 1922, una delegazione di senatori, deputati e amministratori bergamaschi e bresciani chiedeva al ministero dei Lavori Pubblici la concessione di costruire una linea navigabile Mincio-Adda passante a nord del Po[128].

Il dado era stato tratto e nella sfida apertasi tra i due tracciati, quello pedemontano, come sovente accade all'apparire di una nuova proposta, sembrava destinato a prevalere sul precedente. Come agli occhi dell'opinione pubblica le critiche di Beretta screditavano il valore economico della linea del Po, così il fatto che le opere di sistemazione sperimentate su questo fiume avessero resistito solo in parte alle piene, diffondeva dubbi sulla loro efficacia tra gli stessi tecnici del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici.

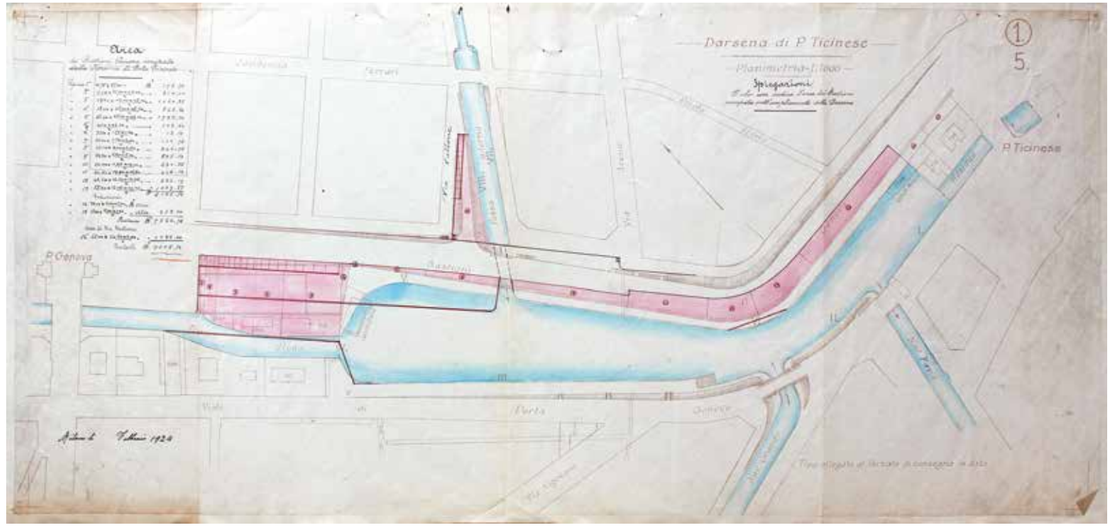
Per troncare ogni polemica, nel giugno del 1922 il presidente del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici che era allora lo stesso Sanjust di Teulada, autore nel 1907 del progetto del porto di Milano e del canale Milano-Po, ottenne dal ministro dei Lavori Pubblici Vincenzo Riccio la nomina di una commissione che pronunciasse un verdetto definitivo sulla convenienza di fare del Po l'asse idroviario della Valle Padana per natanti da 600 tonnellate.

Nominata con decreto ministeriale del 15 luglio 1922, questa nuova commissione – la terza dedicata alla navigazione interna nell'arco di vent'anni – schierava tra i suoi membri quanto di meglio il Genio Civile e la scienza universitaria offrivano in fatto di studi fluviali: da Carlo Valentini, ingegnere in capo del Compartimento del Po e titolare a Padova della prima cattedra italiana di Idraulica fluviale, al già citato Edoardo Sassi, da Antonio Averone e Gaudenzio Fantoli al direttore dell'Ufficio idrografico del Po Mario Giandotti, nominato segretario della commissione e il suo esperto più direttamente competente[129].

Azzeramento

La nuova commissione sulla navigabilità del Po era stata nominata nel clima pre-insurrezionale delle violenze fasciste dell'estate del '22 culminate a Milano con l'occupazione armata della sede comunale di Palazzo Marino, a cui seguì alla fine di ottobre la Marcia su Roma.

A metà novembre, due settimane dopo che a Mussolini era stato conferito l'incarico di formare un nuovo governo, i giornali comunicavano che dal nuovo Consiglio dei ministri era stato deciso di non convertire in legge l'istituzione dell'Azienda Portuale che da più di tre anni stava costruendo a



Area dei Bastioni occupata dalla Darsena di Porta Ticinese e dal Naviglio Vallone, planimetria 1:1000 allegata al Verbale di consegna al Genio Civile, Ufficio superiore liquidazione enti portuali padani, febbraio 1924.
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

In rosa, l'area dei Bastioni interessata dall'ampliamento della Darsena eseguito dall'Azienda Portuale nel 1920.

Milano il porto e realizzano anche l'ampliamento della Darsena di Porta Ticinse.

Effettivamente, il 17 dicembre 1922 un Regio Decreto revocava le concessioni di opere di navigazione nel nord d'Italia e dichiarava sciolti e messi in liquidazione insieme all'Azienda Portuale milanese gli enti autonomi di navigazione interna di Cremona, Ferrara e Piacenza[130]. I lavori erano sospesi, i macchinari consegnati al Genio Civile e i valori alla Tesoreria di Stato. Gli oltre sei milioni di metri quadrati di aree espropriate o acquistate dall'Azienda Portuale erano trasferiti a un Ufficio liquidatore alla cui direzione era nominato l'ingegner Sassi, appositamente richiamato in servizio presso l'Ufficio compartimentale del Genio Civile milanese. Oltre all'ampliamento della Darsena di Porta Ticinese, realizzato dall'Azienda nel 1920, gli sbancamenti per il porto e per i primi 17 chilometri del canale ammontavano a 1.286.000 metri cubi di terra[131].

Sui motivi di questa brusca e apparentemente assurda decisione di interrompere i lavori, i commentatori hanno finora avanzato, per giustificarla, l'ipotesi di un favore reso da Mussolini agli agrari della Bassa che tanto avevano contribuito all'ascesa del fascismo e da sempre categoricamente opposti, come si è visto, al canale tra Milano e Lodi. Che questo ceto agrario non volesse saperne di turbare la vocazione agricola del territorio con espropriazioni di terreni e nuovi insediamenti industriali è scontato[132]. Ma l'azzeramento di una grande opera pubblica di cui parliamo non può certo essere semplificato spiegandolo con un'unica causa.

In particolare, sui retroscena del decreto del 1922 getta nuova luce un documento passato finora inosservato per quanto pubblicato l'anno dopo su *Il Monitore Tecnico*, il periodico dell'Associazione degli ex-allievi dell'Istituto tecnico superiore di Milano e organo dell'Associazione nazionale dei Congressi di navigazione e dal 1920 anche della Federazione nazionale di Navigazione interna dell'Alta Italia.

Si tratta di una relazione a firma di Mario Beretta intitolata *Programma minimo d'immediata attuazione per la navigazione interna nella Valle Padana*, datata 9-20 novembre 1922 e indirizzata al ministro dei Lavori Pubblici del primo governo Mussolini, Gabriello Carnazza. In una nota aggiunta alla sua pubblicazione Beretta spiegava di averla scritta su invito del ministro come promemoria degli scambi di idee avvenuti ai primi di novembre a Roma "per designazione del Presidente del Consiglio"[133]. Il testo metteva in contrasto le due linee navigabili proposte tra Milano e l'Adriatico augurandosi che l'approvazione concessa a quella meridionale lungo il Po venisse "ripresa ex novo, in base a studi tecnici più positivi, a concetti più razionali e organici". Imputava infatti alle opere per la sistemazione del Po tra la foce del Mincio e l'Adda una spesa a carico dello Stato "non inferiore ai 300 milioni" e per il porto di Milano e il suo canale per il Po un costo "ai prezzi attuali [di] L. 400.000.000, delle quali 240.000.000 a carico dello Stato".

Una volta poste queste cifre astronomiche di fronte a un governo che proclamava di voler tornare al pareggio di bilancio, Beretta metteva il ministro Carnazza a parte di "considerazioni di eccezionale importanza" sugli errori di progettazione del porto di Milano ("infelice assai nella sua impostazione") e sull'"irrazionalità dei metodi tecnici e amministrativi con cui l'Azienda di Milano conduce i suoi lavori".

A questo cumulo di aberrazioni Beretta contrapponeva la propria linea a nord del Po,

> più breve di quella del Sud, costerebbe meno, sarebbe di più sicura e rapida esecuzione (cinque o sei anni), offrirebbe migliori condizioni di esercizio, provocherebbe la regolazione dei Laghi Alpini, e consentirebbe la creazione del Porto di Milano nel centro della zona industriale, a nord, nord-est della città.

Alla luce però del disavanzo delle finanze statali, Beretta ammetteva l'opportunità di procrastinare le opere di grande navigazione e di investire le risorse disponibili in lavori "di immediata utilizzazione e rendimento", come il completamento del nuovo canale di Brondolo o il mantenimento della navigabilità del Po tra la foce del Mincio e Piacenza a beneficio della piccola navigazione locale. Un provvedimento d'urgenza, secondo il suo *Programma minimo*, era sospendere i lavori del porto milanese e del canale per il Po, sciogliendo l'Azienda Portuale e mettendola in liquidazione sotto il controllo dell'Ispettorato superiore del Genio Civile. Le aree destinate al porto di Milano dovevano non di meno restare di proprietà demaniale in previsione di un possibile utilizzo futuro, così come Beretta suggeriva al ministro Carnazza di far proseguire la commissione sulla navigabilità del Po nominata pochi mesi prima dal suo predecessore.

Tramontata l'epoca delle aziende autonome comunali, la futura idrovia Milano-Venezia poteva essere costruita dallo Stato mediante un commissario del ministero dei Lavori Pubblici oppure attraverso un consorzio partecipato dallo Stato, dal Comune e dalla Provincia di Milano. La miglior soluzione era comunque per Beretta la concessione a società private. In proposito egli segnalava di aver personalmente promosso nell'immediato dopoguerra una società che "assumesse in blocco la concessione della costruzione delle opere sulla attuale linea Milano-Venezia, della manutenzione loro, dell'esercizio di tutti gli impianti portuali e mezzi di navigazione".

Si trattava di una forte cordata di imprenditori e finanzieri veneziani legati alla Società del Porto industriale di Venezia guidata da Giuseppe Volpi e Vittorio Cini. Durante il cosiddetto "biennio rosso" 1919-1920 l'operazione era stata messa in sordina, ma ora che la situazione era cambiata "sotto la pressione dei nuovi eventi" Beretta prevedeva che quella iniziativa veneziana si candidasse nuovamente a sviluppare la navigazione interna. Su questa, che era una notizia più che una previsione, si concludeva la sua consulenza al nascente governo di Mussolini.

Va aggiunto che Beretta, lungi dal farne mistero, se ne vantò apertamente. Ne parlò fin da subito, già all'inizio di dicembre del 1922, davanti alla Federazione nazionale di Navigazione dell'Alta Italiariunita a Venezia, come di "cosa del tutto personale fatta per incarico di S. E. il Presidente del Consiglio, e per tale effetto non si crede autorizzato a darne copia"[134]. Ancora nel 1939 ribadiva che "subito dopo la marcia su Roma il governo di Mussolini mi incaricò di riferirgli sulla questione. Proposi che si stroncassero i lavori […]. Il Governo riconobbe la fondatezza delle mie proposte, le accolse e sospese tutti i lavori"[135].

Per valutare se questa rivendicazione fosse attendibile o millantata, occorre chiedersi per quali vie Beretta fosse diventato consulente del governo. Una dichiarazione da lui rilasciata successivamente al *Corriere della Sera* offre una traccia di spiegazione: "la mia relazione al Capo del Governo nel novembre 1922 fu fatta in pieno accordo con l'on. Farinacci, al quale spetta il merito di aver tenuta viva la questione della navigazione padana. […]"[136]. Stando a queste parole, la proposta di sospendere i lavori per il porto di Milano e il canale Milano-Po aveva il "viatico" di Roberto Farinacci, il gerarca di Cremona dove Beretta nel 1922 aveva, come si è detto, un ruolo da dirigente nell'ente autonomo del porto di Cremona.

Ciò potrebbe spiegare per quale tramite Beretta venisse chiamato a Roma in veste di esperto, ma non dimostra che fu la sua relazione a convincere Mussolini a sospendere i lavori dell'idrovia. Anche perché, a ben vedere, quel giorno il governo Mussolini non si era limitato ad azzerare il trasporto su acqua e basta. Più che un semplice azzeramento, si era trattato di una opzione fra due differenti politiche dei trasporti.

L'opzione

Negli ambienti tecnici e industriali della Milano d'inizio anni Venti era all'ordine del giorno l'idea di sfuggire ai disservizi ferroviari grazie all'"automobilismo industriale", ricorrendo cioè al trasporto stradale con mezzi pesanti. Ad aprire questa possibilità erano stati nell'ottobre del 1920 gli esperimenti finanziati dalla società di trasporti Gondrand sul risparmio di carburante ottenibile da una strada a fondo "cilindrato e catramato". L'autore di queste esperienze, eseguita all'Arena civica di Milano era l'ingegner Emilio Belloni[137].

Su un'apposita pista sperimentale, spianata con un rullo compressore e coperta da un manto bituminoso, un autocarro da 40 CV con tre rimorchi e un peso complessivo di 21 tonnellate consumava 26,7 gr di benzina per tonnellata/km, tre volte meno che su una strada ordinaria a fondo di pietrisco. Alla luce di questo risultato, Belloni nel 1921 pubblicava con il patrocinio della Camera di commercio di Milano il progetto di una "autovia" da Milano a Mestre per soli mezzi motorizzati e "permanente" perché pavimentata in calcestruzzo ricoperto da asfalto: un sistema di trasporto stradale in sede propria e senza attraversamenti di centri abitati o incroci come la ferrovia, ma con la libertà di movimento che caratterizzava l'automobilismo per quanto riguardava il carico e la consegna delle merci.

L'accesso sul lato milanese di questa autovia era in corso XXII Marzo all'altezza del fiume Lambro, vicino cioè a dove il progetto Poggi faceva attestare il porto-canale industriale. Anche l'ingresso a Mestre era previsto a Porto Marghera "dove arriva il canale di grande navigazione già iniziato"[138]. Quanto al tracciato, era una direttissima costituita da sei rettifili con uno sviluppo complessivo di 238 chilometri, quasi quanto la distanza in linea d'aria tra Milano e Venezia. Con una pendenza uniforme dell'uno per mille, il percorso attraversava la Pianura Padana tenendosi a uguale distanza da Bergamo e da Pavia, da Brescia e da Cremona, da Verona e da Mantova, da Vicenza e da Este. La previsione di traffico era di mezzo milione di tonnellate annue di merci e il suo costo di costruzione di 353 milioni di lire.

Anche se irrealizzato, il progetto aveva conosciuto a Milano un notevole successo di discussioni. Molti arrivavano infatti a supporre che con il nuovo tipo di pavimentazione i costi dell'autotrasporto potessero competere con le tariffe ferroviarie e perfino "sostituire l'altro progetto della via acquea che doveva fare di Milano un porto di primaria importanza"[139]. Era questo dibattito a fare da sfondo, nel marzo del '22 alla proposta dall'ingegnere e imprenditore stradale Piero Puricelli di collegare Milano alle mete turistiche dei Laghi lombardi grazie a un"autostrada" per soli veicoli motorizzati[140]. La vera innovazione del suo progetto consisteva, cioè, nel destinare l'arteria pavimentata e rettilinea concepita da Belloni non più preminentemente al trasporto merci di lunga distanza con veicoli pesanti, ma a un traffico soprattutto turistico di automobili e motocicli il cui parco circolante cresceva allora a Milano con percentuali ben maggiori che non quello degli autocarri e delle autocorriere[141].

La proposta dell'autostrada Milano-Laghi, si sa, trovò l'immediata adesione dei facoltosi ambienti del Touring Club Italiano e dell'Automobile Club di Milano tanto che non appena Mussolini divenne dominus della politica italiana, Puricelli ottenne di essere ricevuto per sottoporgli di persona il suo progetto, il 14 novembre 1922. Il giorno dopo questo loro incontro, veniva diffusa la notizia che il Consiglio dei ministri aveva deciso il ritiro della concessione dell'idrovia Milano-Venezia e lo scioglimento dell'Azienda Portuale di Milano.

Solo tre giorni più tardi, il 18 novembre, si costituiva a Milano sotto la presidenza del senatore Silvio Crespi la Società anonima Autostrade, con Puricelli amministratore delegato. Due settimane più tardi, il 1° dicembre del 1922, il ministro dei Lavori Pubblici Carnazza stipulava una convenzione che sanciva la pubblica utilità dell'autostrada Milano-Laghi e la concessione per la sua costruzione e il suo esercizio cinquantennale da parte della nuova società.

Per facilitarne il finanziamento, il governo accordava a titolo di garanzia per gli obbligazionisti una sovvenzione proporzionale a un terzo dei costi di costruzione. Scriveva Puricelli di questa corsia preferenziale di avere trovato a Roma

> il maggiore e migliore cooperatore nell'attuale Governo: primo fra tutti nella persona di S. E. Mussolini […] che oltre all'incondizionato appoggio, disponeva perché gli organi governativi interessati determinassero una specie di Stato giuridico da attribuirsi alle autostrade"[142].

La convenzione sopra citata venne convertita a tambur battente in legge il 17 dicembre del 1922[143], lo stesso giorno in cui veniva promulgato il decreto di scioglimento dell'Azienda Portuale milanese e degli altri enti portuali legati alla costruzione dell'idrovia Milano-Venezia.

Il nuovo governo Mussolini, fautore a gran voce del contenimento della spesa pubblica e alla ricerca del consenso elettorale, faceva corrispondere all'alt impartito alla navigazione interna il via libera a un sistema stradale all'insegna della velocità e di una sempre più larga fruizione da parte dei ceti medi. Inutile sottolineare ciò che rappresentava sotto il profilo dei rapporti tra il fascismo e la grande industria un sistema tecnico di trasporto riservato, come recitava la legge "ad autoveicoli con ruote a rivestimento elastico"[144]. Basti ricordare che dopo il completamento nel 1925 della rete autostradale Milano-Laghi nel volgere di otto anni erano 450 i chilometri di autostrade aperti al traffico di auto, motocicli e camion: da Milano a Brescia, da Milano a Torino, da Padova a Venezia, senza citare le autostrade prettamente turistiche inaugurate anche nel centro-sud.

"Le autostrade sono una grandiosa anticipazione italiana e un segno certissimo della nostra costruttiva potenza non indegna degli antichi figli di Roma"[145], questa epigrafe a firma di Mussolini sul frontespizio del libro di Puricelli *Le Autostrade* faceva balenare già nel 1925 un avvenire imperiale. Come nella Romanità, il fascismo optava per le autostrade e si lasciava alle spalle i canali di medievale memoria. Anche se, per ironia della sorte, sarà proprio il ritorno dell'impero sui "colli fatali di Roma" a segnare per la via d'acqua tra Milano e Venezia l'inizio della sua rivincita.

L'idrovia in orbace

"Dal 1922, assolutamente nulla è stato fatto […]. Gli studi, i progetti, l'attività ufficiale a Roma, a Milano, altrove sono rimasti allo stato preciso in cui furono arrestati nel 1923"[146]. A far parlare così Mario Beretta in Canton Ticino nel 1939 era la frustrazione di vedere che il suo progetto di idrovia pedemontana non aveva sfondato. Nondimeno, anche se poco, durante il Ventennio qualcosa di nuovo c'era stato.

In primo luogo, nel 1924, la commissione ministeriale sulla navigabilità del Po con natanti da 600 tonnellate aveva concluso i suoi lavori con un verdetto unanime – salvo per quanto concerneva l'ingegner Averone – in favore della via navigabile del Po: una volta sistemato il suo alveo di magra, esso era "da preferirsi per ogni riflesso e senza confronto, specialmente di spesa, ad altre soluzioni di canali laterali e di vie pedemontane"[147].

Il Po, dichiaravano gli esperti della commissione, presentava anzi rispetto a fiumi come il Rodano, L'Elba e lo stesso Reno caratteri fisici e idraulici ben più propizi a una regolazione a corrente libera. Romanin Jacur era il primo a riconoscere che le precedenti commissioni da lui presiedute avevano peccato di ottimismo nel ritenere che bastassero dragaggi e interventi circoscritti per fare del maggior fiume italiano una via d'acqua di grande navigazione. Nondimeno, alla luce di un approfondito riesame della questione, questo obbiettivo, sebbene più impegnativo, si confermava pienamente attuabile.

Lo provava il programma delle opere necessarie alla sistemazione del Po redatto dall'ingegner Giandotti e accluso alla pubblicazione degli atti della commissione con le relative previsioni di costi. Per le opere in alveo e dragaggi la spesa complessiva era di 267 milioni di lire, non dissimile da quella necessaria per costruire una strada di pari lunghezza. Mentre per i lavori di mantenimento del corso sistemato del Po, i costi per chilometro risultavano addirittura inferiori a quelli di un'ordinaria manutenzione stradale[148].

Dietro l'esito favorevole di questi studi, nel marzo del 1925 si ricostituiva a Venezia, con il nome di Società italiana di navigazione interna e sotto la presidenza del magnate della città lagunare Vittorio Cini, quella "forte cordata finanziaria" di cui aveva parlato Mario Beretta nella sua relazione del 1922[149]. Effettivamente la società di Cini chiedeva al ministro dei Lavori Pubblici subentrato a Carnazza, Giovanni Guriati, la concessione di opere riguardanti la rete di canali del Basso Po e "la ripresa e il compimento dei lavori del canale per la congiunzione di Milano col Po e relativo Porto terminale"[150].

Per questa seconda tranche di lavori la nuova Società aveva preso accordi con la giunta fascista-moderata milanese uscita vincitrice dalle elezioni amministrative del 1922 ottenendo dal sindaco Luigi Mangiagalli un prezzo vantaggioso per le aree destinate alla costruzione del porto di Milano[151].

Da quanto è giunto fino a noi, la Società italiana di navigazione interna intendeva avvalersi dei

progetti di Poggi già approvati con due sole varianti: un'alimentazione del porto milanese e del suo canale non solo freatica, ma anche con acque derivate dalla Martesana e dal Naviglio Grande, e, d'altro lato, l'immissione del canale non nella foce dell'Adda ma direttamente nel Po[152].

Così, dopo Salmoiraghi e Caldara, era il conte Vittorio Cini, "l'ultimo doge di Venezia", a candidarsi all'opera grandiosa di unire per via d'acqua Venezia e Milano. Nel testo della convenzione da lui siglata con il ministero dei Lavori Pubblici nel febbraio del 1926, erano concessi però soltanto i lavori sui canali veneti e ferraresi. Era stata invece stralciata la prosecuzione di quelli del porto di Milano e del suo canale: non era cancellata, come spiegato poi dal ministro e ripetuto da altri esponenti del regime, ma rimandata a dopo la sistemazione del Po, senza la quale quel porto e quel canale non avevano senso[153].

Nel 1930 lo Stato concedeva alla Società di Cini altri interventi sulla rete navigabile ferrarese, dopodiché, nel 1937, la convenzione fu sciolta senza che la costruzione del canale Milano-Po fosse avanzata di un passo. Va detto a giustificazione di ciò che i lavori di sistemazione del Po avevano potuto prendere avvio grazie a uno stanziamento di 46 milioni di lire con parecchio ritardo soltanto il 28 ottobre 1931, nona ricorrenza della marcia su Roma.

Quel giorno, come per incanto, i lavori nell'alveo del fiume erano iniziati simultaneamente in tutte le province rivierasche. Dopodiché, anno dopo anno, ossia al ritmo della disoccupazione stagionale agricola, le operazioni condotte secondo il progetto predisposto nel 1923 da Giandotti e con tecniche ideate dal suo collaboratore l'ingegner Ostilio Gorio, i primi risultati avevano incominciato a vedersi. Anche in tratti difficili come presso la foce del Taro, tra il 1931 e il 1937, i fondali minimi superiori a 1,20 m erano passati da una durata di 240 giorni a 320 giorni all'anno e i fondali superiori a 2 metri da 70 a 125 giorni all'anno, il che voleva dire due mesi di navigabilità in più per natanti da 400-500 tonnellate di stazza[154].

Nella seconda metà degli anni Trenta contribuirono inoltre a riportare d'attualità la via navigabile del Po le sanzioni della Società delle Nazioni contro l'aggressione italiana all'Etiopia e l'economia autarchica associata dal fascismo all'impero. L'aumentato traffico marittimo nell'Adriatico legato alle conquiste in Africa Orientale, la crescita della produzione interna a fini autarchici e militari, i trasporti di materie prime nazionali provenienti dall'Istria come carbone, minerali metallici, legname e di grandi quantità di vegetali inviati dalle colonie per ricavarne cellulosa o fibre tessili: tutti questi fattori rimettevano in primo piano la convenienza di un'idrovia attraverso la Valle Padana.

Ciò spiega anche perché questo canale avesse nel 1937 il suo più convinto e ascoltato paladino nella figura di un grande industriale all'avanguardia in campo autarchico come Franco Marinotti, presidente della Snia Viscosa e allora vice-podestà di Milano:

> Sarebbe un grave errore la rinuncia alla formazione del Porto di Milano, perché sia per l'incremento della produzione nazionale sia per i relativamente veloci risultati pratici del potenziamento dell'Impero […] la sistemazione della importante via acquea tra Milano e il mare costituirà la valorizzazione della produzione industriale e agricola della Pianura padana e […] permetterà di far affluire […] quelle materie prime che per la mole loro e il loro scarso valore non possono sopportare l'onere di altri mezzi di trasporto[155].

Questo perentorio programma veniva annunciato durante una riunione a Palazzo Marino, nel giugno del 1937, tra Marinotti, l'allora presidente della Provincia di Milano, l'ingegner Mario Belloni, e un rappresentante del ministero dei Lavori Pubblici. Anche il titolare di quel dicastero, Giuseppe Cobolli Gigli, faceva infatti sapere di essere "venuto nella determinazione di realizzare il Porto [di Milano]"[156]. A quindici anni dal blocco dei lavori era un fatto nuovo.

Ricalcando quanto aveva fatto Salmoiraghi nel 1903, Marinotti invitava le amministrazioni e corporazioni delle altre città padane, da Venezia a Varese, da Ferrara a Cremona, a un convegno a Milano dal quale il 14 dicembre 1937[157] fu emesso un voto per "il totale sfruttamento delle possibilità del nostro massimo fiume e […] la creazione del canale navigabile Milano-Po sulla base dei progetti già da tempo predisposti"[158].

Un altro fatto nuovo intervenne l'anno successivo. Le opere idrauliche maggiormente predilette dal fascismo erano, come noto, bonifiche apportatrici di messa in sicurezza dei territori e di consenso per il regime. Un esempio maggiore di queste realizzazioni è il grande progetto

di bonifica annunciato nel settembre del 1938 dal Duce durante la sua visita in Veneto per far defluire le piene dell'Adige nel Lago di Garda e condurle a sfociare nell'Adriatico mediante un canale emissario laterale al Mincio e attraverso gli alvei sistemati del Fissero, Tartaro e Canalbianco fino al Po di Levante[159].

Per il raggiungimento di questa che veniva descritta come "un'altra gloriosa tappa della politica idraulica del Governo fascista per la difesa del territorio e la valorizzazione delle risorse naturali della Nazione"[160] era assegnato, con decreto in data 1° dicembre del 1938, uno stanziamento straordinario di 400 milioni di lire. Un mese dopo, presenti i ministri dei Lavori Pubblici e delle Finanze, venivano inaugurati i lavori sul lato Fissero-Tartaro-Canalbianco allo scopo di renderlo un canale non solo scolante, ma anche irriguo e altresì navigabile. Un vero exploit idraulico plurifunzionale e che sarebbe stato infatti battezzato "Canale Mussolini"[161].

Per tutti coloro che avevano interesse per la navigazione interna, quell'inaugurazione fu nel '38 come un segnale. Il primo a rimettersi in azione fu proprio Mario Beretta che ritroviamo l'anno dopo in Canton Ticino per presentare una nuova versione della sua linea navigabile pedemontana passante per Mantova e aggiornata agli eventi appena ricordati: "si potrebbe – dichiarava – prima utilizzare il Canale Garda-Po, poi il Canale Mussolini che il Governo italiano sta costruendo lungo i territori in sinistra del basso Po a valle di foce Mincio"[162] (fig. 106).

Ma quel progetto di Canale Mussolini servì anche a risvegliare di colpo interessi idroviari anche nella cerchia delle alte gerarchie emiliane e lombarde del regime. Ai primi di ottobre del 1939 Ferrara ospitava infatti una grande "Adunata per la navigazione interna" indetta dal Direttorio nazionale del partito con la partecipazione del quadrumviro Italo Balbo, oltreché del ministro dei Lavori Pubblici Cobolli Gigli, del senatore Vittorio Cini e di trecento tra prefetti e presidi di province padane e di podestà di centri piccoli e grandi lungo il Po[163].

Scopo della manifestazione era chiaramente di "fascistizzare" la ripartenza del canale Milano-Po, cancellare quanto poteva restare dei suoi natali politici e riproporlo come strumento necessario all'economia autarchica ormai definitivamente imboccata dall'Italia. L'animatore e l'oratore ufficiale della manifestazione ferrarese era appunto Marinotti, che era stato nel frattempo nominato "preside", ossia presidente della Provincia di Milano e consigliere nazionale del partito. Ma ancor più sopra di lui, sebbene in disparte, il vero orchestratore dell'adunata ferrarese era il ras di Cremona Roberto Farinacci.

Giacché il canale Milano-Po che si voleva ricominciare non era più quello concepito vent'anni prima da Poggi: a sud di Pizzighettone il suo tracciato, invece di percorrere la sponda destra dell'Adda fino alla foce, sarebbe passato con un grande ponte-canale sulla sponda opposta per dirigersi in linea retta fino alla periferia occidentale di Cremona e immettersi nel Po attraverso la costruzione qui di un nuovo porto industriale.

Ciò offriva il vantaggio di ridurre di undici chilometri il percorso tra Milano e Cremona abolendo allo stesso tempo ogni problema di navigazione fluviale tra la foce dell'Adda e quest'ultima città. Ovviamente ogni possibile beneficio di questa variante di tracciato ricadeva sulla città di Cremona, che di colpo si vedeva promossa al rango di porto terminale sul Po dell'idrovia Milano-Venezia. E di questo la stampa rendeva merito al leader locale:

> È stato specialmente per l'interessamento caldo ed appassionato di S. E. Farinacci che il concetto del canale navigabile Pizzighettone-Cremona in sponda sinistra dell'Adda è stato rimesso allo studio e ormai definitivamente concretato. […] Così Cremona avrà il suo grande Porto; porto di transito e di sosta, porto commerciale e industriale, innesto tra la navigazione fluviale del Po e la sua navigazione sul canale artificiale Milano-Cremona[164].

Di riprogettare l'asta del canale si incaricava l'Ufficio tecnico della Provincia di Milano diretto dall'ingegner Guido Lambertini, e di studiare il progetto del porto cremonese l'Ufficio tecnico della Provincia di Cremona. Tutto questo nell'estate del 1940, nel pieno della seconda guerra mondiale e dopo che anche l'Italia vi era entrata con la convinzione che le sorti del conflitto fossero ormai decise[165]. Di rivedere se il progetto Poggi del porto di Milano fosse ancora applicabile si fece carico l'Ufficio tecnico del Comune di Milano nella persona del suo direttore, l'ingegnere in capo Giuseppe Baselli. Di fatto, tutta la fascia periurbana a est della città attraverso la quale vent'anni prima era stato previsto un porto-canale industriale si era nel frattempo industrializzata

spontaneamente, in modo caotico (fig. 100). Dall'Ortica a Lambrate a Crescenzago erano sorti oltre la cinta ferroviaria magazzini e gasometri, fabbriche e strade, un nuovo scalo merci e il nuovo aeroporto intitolato a Enrico Forlanini, tra quello di Taliedo e l'Idroscalo[166].

Baselli trasferiva perciò la soluzione ideata da Poggi di un porto-canale con la doppia funzione di scalo industriale e di trincea emungente dalla periferia est alla zona a sud della città, ancora del tutto agricola e altrettanto ricca di acque sotterranee. Il tracciato di questo nuovo porto-industriale si staccava da Chiaravalle verso sud-ovest incrociando il Naviglio Pavese all'altezza della Conca Fallata e poi il Naviglio Grande a S. Cristoforo. Qui era prevista una Darsena esterna in sostituzione di quella di Porta Ticinese e che avrebbe anche permesso di cancellare la penetrazione del Naviglio Grande e di quello Pavese nei quartieri di Porta Genova e di Porta Ticinese lasciandoli "liberi di espandersi senza l'ostacolo della barriera costituita da cotesti profondi canali"[167].

Contemporaneamente al nuovo progetto Baselli del porto, nel 1940 il Genio Civile di Milano studiava un canale di allacciamento tra questa futura Darsena di S. Cristoforo e il Lago Maggiore lungo la sponda lombarda del Ticino, sfruttando i canali industriali di Turbigo e di Vizzola opportunamente adattati, e il tratto ormai bacinizzato del Ticino a valle del Lago Maggiore, là "dove attualmente si sta costruendo la diga della Miorina"[168].

La nuova guerra europea aveva del resto reso più forte in Svizzera la percezione della necessità di avere un accesso idroviario proveniente anche dal Mediterraneo e non solo dalla Germania. La Francia di Pétain premeva su Berna per ottenere la regolazione del Lago di Ginevra e il suo allacciamento a Marsiglia attraverso la Valle del Rodano. Ma tutto era a favore della linea italiana Locarno-Venezia. La linea Marsiglia-Ginevra avrebbe avuto infatti uno sviluppo di 570 km, contro i 510 tra Venezia e Locarno, riducibili a 462 km grazie alla costruzione di un canale tra Cremona e Mantova. A Ginevra il porto terminale si sarebbe trovato a 372 metri di altitudine, mentre l'altitudine di Locarno, a soli 191 m, era meno della metà. La pendenza media del Rodano era il doppio di quella del Po. Quanto alle pendenze parziali, la linea padana nei 60 km tra Milano e Sesto Calende non raggiungeva l'1,51 per mille, mentre l'idrovia francese saliva a oltre il 2 per mille nei 48 km da Le Parc a Ginevra.

Più di tutto, Locarno era collegata alla linea ferroviaria del Gottardo e quindi a Basilea e al Reno. Ciò significava poter unire mediante trasbordo ferroviario i traffici provenienti per via d'acqua dal Mediterraneo a quelli del Reno attraverso una linea navigabile estendentesi da Venezia a Rotterdam per 1650 chilometri, di cui 280 di ferrovia, ciò che avrebbe fatto della Svizzera il crocevia dei commerci tra i mari caldi e quelli del nord[169]. Davanti a simili scenari, il fascismo acconsentì di buon grado ad affidare a una commissione italo-svizzera lo studio di una linea navigabile tra Locarno e Milano[170].

Per tutti questi aspetti, il governo, auspice il ministro dei Lavori Pubblici Giuseppe Gorla, istituiva con legge 24 agosto 1941 un Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, finalizzato alla costruzione nell'arco di cinquant'anni dell'idrovia e dei porti di Milano e di Cremona. Dal punto di vista patrimoniale l'ente era partecipato per il 60% dallo Stato, per il 32% dal Comune di Milano e per l'8% dalla Provincia di Milano e nominalmente dal Comune e dalla Provincia di Cremona[171].

Ad avere la maggioranza nel consiglio di amministrazione era lo Stato, così come era il ministro dei Lavori Pubblici a proporre il presidente del Consorzio e i suoi due vicepresidenti. Come prevedibile, fu Franco Marinotti ad essere nominato alla guida dell'ente. In qualità di vicepresidenti lo affiancavano il vicepodestà di Milano, l'ingegner Giovanni Viani, e il preside della Provincia di Cremona, il senatore Francesco Rossi[172]. Insieme decisero di procedere subito alla stesura dei progetti esecutivi così che potessero essere approvati e appaltati appena finita la guerra. I lavori, assicurava il ministro Gorla, sarebbero iniziati "d'ordine del Duce, subito dopo la vittoria"[173].

Il Canale della Liberazione

Il crollo del fascismo lasciava dietro di sé nel verde delle campagne a est di Milano due incongrui bacini artificiali. Da un lato lo specchio d'acqua di oltre due chilometri e mezzo di uno scalo per idrovolanti mai utilizzato da aerei di questo tipo e riadattato a scopi balneari e di gare nautiche. Finita la guerra, le sue acque servivano a sbarazzarsi di armi e ordigni bellici. Più a sud un altro lago, anch'esso di un paio di chilometri risalente allo scavo del porto di Milano. Sfruttato come cava, mèta di pescatori e bagnanti, le sue sponde nel '46 ospitavano in alloggi primitivi profughi e sfollati.

In vent'anni di potere il regime di Mussolini aveva realizzato l'exploit di lasciare una città industriale come Milano senza collegamento navigabile al mare e dotata in compenso di un inutile idroscalo. Ciò può forse aiutarci a capire la volontà, alla Liberazione, di dare almeno un senso all'altro specchio d'acqua riprendendo immediatamente i lavori del canale Milano-Po. Come un modo di ripartire da prima del fascismo, di girare pagina. E anche per dare lavoro a migliaia di braccia. Così spiegava il sindaco socialista di Milano Antonio Greppi annunciando per radio che era stata fissata per il 25 febbraio 1946 l'inaugurazione "con particolare solennità" dei lavori di quello che era stato ribattezzato il "Canale della Liberazione":

> Fra le tante opere di ricostruzione sulle rovine così recenti della guerra, questa è la prima che realizza una iniziativa ispirata dalla chiaroveggenza e dalla volontà democratica. Infatti il problema del canale navigabile, scavalcando in un balzo ventitré anni di dominazione fascista, si rifà alle ultime amministrazioni popolari e specialmente all'ardore propulsivo di Emilio Caldara. […][174].

A decidere "come uomo, come ingegnere, come ministro"[175] che la ricostruzione di Milano dovesse iniziare dai lavori del canale era stato l'anno prima Giuseppe Romita, ministro socialista dei Lavori Pubblici in seno all'effimero "governo della Resistenza" presieduto nel secondo semestre del 1945 da Ferruccio Parri.

Il 29 ottobre, Romita riuniva nella sede della Provincia di Milano i rappresentanti degli enti locali del Consorzio insieme al suo commissario provvisorio nominato dal Comitato di Liberazione Nazionale Alta Italia, l'ing. Cesare Marescotti, al direttore dell'Istituto di Idraulica del Politecnico Giulio De Marchi, all'assessore comunale ai Servizi Pubblici Mario Tanci e a funzionari del Genio Civile per annunciare lo stanziamento di 650 milioni di lire per l'idrovia. I lavori "sarebbero iniziati subito" impegnando 2500 operai, grazie a un primo finanziamento di cinque milioni prelevato da un fondo ministeriale destinato a cantieri per disoccupati[176].

Le procedure furono espletate rapidamente tanto dal Consiglio superiore dei Lavori Pubblici quanto dal Comando militare alleato che autorizzava i preventivi e il 7 dicembre nominava su indicazione dello stesso Romita una nuova commissione amministratrice del Consorzio, nella quale le amministrazioni locali di Milano e di Cremona tornavano ad avere la maggioranza e che eleggeva a proprio presidente l'assessore comunale ai Servizi Pubblici Mario Tanci, ingegnere ed esponente del movimento liberale progressista, grande sostenitore della navigazione interna.

Tornato così nel pieno delle sue funzioni, il Consorzio, in vista della giornata inaugurale del 25 febbraio, si era premurato di appaltare i primi lotti. Erano state acquistate le bandiere per la cerimonia ed era stato anche installato a scopo dimostrativo un cantiere, ma la vigilia dell'inaugurazione la commissione amministratrice del Consorzio, d'intesa con i sindaci di Milano e di Cremona, decise di annullare tutto[177].

Questa decisione, che secondo i giornali poteva creare "gravi ripercussioni sulla massa operaia e sulle popolazioni in relazione all'alto interesse nazionale dell'opera"[178], era dovuta, seconto quando scrive lo stesso presidente del Consorzio Tanci, alla mancanza di garanzie sul finanziamento totale del canale da parte del nuovo governo De Gasperi. Il ministro dei Lavori Pubblici, Leone Cattani, era infatti il segretario del Partito Liberale che aveva costretto Parri alle dimissioni e non aveva assunto alcun impegno sul completamento del canale, dirottando anzi su altri cantieri i fondi promessi da Romita per i primi lavori.

Dopo mesi trascorsi in attesa di un abboccamento con il governo, al Consorzio non restò che rescindere i contratti e rimborsare le aziende appaltatrici "attingendo alle proprie casse, risultando completamente sfumate le somme messe a disposizione"[179]. Di questo nuovo clamoroso arresto dell'opera, lo stesso Tanci ci offre una serie di giustificazioni che vanno dal mutamento in senso conservatore dell'"atmosfera romana" all'opposizione combinata degli agricoltori lodigiani e del consorzio bergamasco-bresciano costituitosi nel '42 per realizzare il canale pedemontano fino al timore dei vertici delle ferrovie di avere nel trasporto su acqua un possibile concorrente[180]. Curiosamente Tanci non faceva alcuna menzione dell'entrata in scena di un nuovo attore in grado di sparigliare le carte.

Nel 1946 erano iniziati infatti tra Roma e Berna i primi contatti sull'allacciamento dell'idrovia Milano-Venezia alla Svizzera attraverso il Lago Maggiore, contatti culminati in giugno con un convegno milanese al Teatro Lirico alla presenza del consigliere di Stato per il Canton Ticino

Guglielmo Ganascini, del ministro dei Lavori Pubblici Cattani e anche del suo predecessore Romita nonché di un congruo numero di amministratori locali ticinesi e padani. Frutto di quell'incontro era stata la nomina di una commissione mista incaricata di progettare questo collegamento tra Locarno e Milano destinato a rendere l'idrovia Milano-Venezia una linea navigabile di valore internazionale[181].

Non era un segreto che la delegazione elvetica in seno alla commissione tendesse a preferire la sicurezza e la continuità di esercizio offerta da un tracciato "tutto in acque chiare", costituito cioè, alla maniera di Beretta, da canali artificiali con caratteristiche omogenee e identico tirante d'acqua[182]. Non erano i soli. Si può anzi dire che tutte le proposte di tracciati idroviari che l'apertura delle trattative italo-elvetiche aveva fatto fiorire da un capo all'altro della Valle Padana avessero come denominatore comune, in buona fede o *pro domo*, la sfiducia nella possibilità di navigare regolarmente del Po con battelli da 600 tonnellate.

Al tal punto che, nel settembre del '46, il presidente del Consorzio cremonese di navigazione interna, per "lasciarsi alle spalle tutti quei fiumi di inchiostro che hanno il più delle volte ostacolato e complicato la conclusione dell'opera"[183], decideva di invitare la delegazione svizzera al completo a una crociera da Cremona a Mantova e fino a Volta Grimana. A parte "la riscontrata necessità di condurre la navigazione a zig-zag onde evitare le secche"[184], l'importante era mostrare agli svizzeri l'interesse commerciale della via del Po, le sue rive pullulanti di centri agricoli, di canapifici, di zuccherifici. In altre parole, "che questo allacciamento [lungo il Po] può essere proficuo ai fini specialmente di non trascurare le necessità dei centri rivieraschi delle sponde lombarde, emiliane e venete"[185].

Questa considerazione ci porta direttamente al cuore del dilemma nel quale il dibattito idroviario italiano era destinato a restare incagliato negli anni successivi, se cioè insistere nel sistemare la storica via naturale del Po attraverso aree agricole, oppure affrontare la costruzione di canali artificiali per realizzare collegamenti più redditizi tra distretti industriali situati lungo l'alta pianura. Dilemma apparente, basato com'era sul presupposto che l'adozione di uno dei due tracciati escludesse fatalmente l'altro.

Lo stallo

Come si è detto, l'avvio della commissione per la linea italo-svizzera, associato alla prospettiva di lauti contributi da parte elvetica, rilanciava nel 1946 "ancor più riaccesi i dibattiti sulla convenienza o meno di seguire a valle di Cremona l'alveo del Po"[186].

Ai due preesistenti progetti idroviari – quello approvato del canale Milano-Cremona-Po e quello di una linea pedemontana Bergamo-Brescia-Mincio – si affiancò o per meglio dire si contrappose nel corso degli anni Cinquanta un ventaglio di soluzioni alternative. Una era l'ipotesi di un canale laterale al Po tra Cremona e Mantova[187]. Un'altra era il progetto di un canale Milano-Mantova via Brescia studiato nel '49 dall'ingegner Pier Ferruccio Bernori per conto del Comitato bresciano di navigazione, con solo quattro conche invece delle dodici richieste dal tracciato via Cremona e che aveva il merito di passare ben lontano dalle irrigazioni delle campagne lodigiane[188].

Ancor più radicalmente alternativa alla linea fluviale del Po era l'idea, presentata da un Consorzio ligure-piemontese al Congresso di navigazione interna tenutosi a Ferrara nel 1948, di collegare la Svizzera al Mar Ligure con un'idrovia passante sulla sponda piemontese del Ticino e diretta via Alessandria e Novi Ligure fino ai piedi dell'Appennino, dove una teleferica avrebbe assicurato il trasbordo delle merci da e per il porto di Genova[189].

Diatribe di tracciato e prese di posizione orientate a interessi locali erano nell'ordine delle cose, in Italia come altrove, con la differenza che altrove sarebbe intervenuto il governo a dettare priorità e interventi coordinatori, mentre anche un ministro dei Lavori Pubblici fautore della navigazione interna come Romita, partecipando nel settembre del 1954 a uno di quei convegni che vedevano scontrarsi sostenitori e oppositori del progetto approvato del canale Milano-Cremona-Po, chiedeva ai contendenti di essere loro a decidere il da farsi:

> Aiutatemi, dunque, a superare le difficoltà che ancora si frappongono al compimento di questa grande opera [il canale Milano-Cremona] ed io, in conformità ai vostri voti, provvederò ad elaborare il disegno di legge […] al quale seguiranno le leggi pei finanziamenti[190].

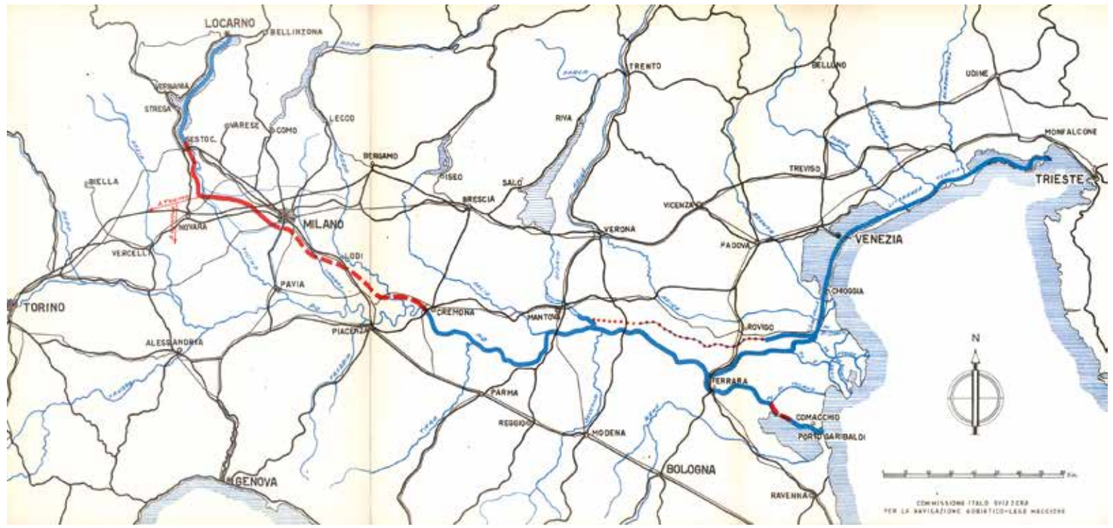
Mentre in quel convegno si contestava la navigabilità del Po, sul fiume le bettoline del comandante Jean Chaize facevano già da mesi la spola tra Porto Marghera e Mantova attraverso l'Adriatico, Porto Levante e il Po per rifornire di greggio l'ICIP, la prima raffineria inaugurata nella Valle Padana[191]. Sulle sue orme si era costituita nel 1954 una società di raffinazione petrolifera anche a Cremona, dove nel febbraio del 1957 attraccava alla banchina sul Po una bettolina partita da Marghera tre giorni prima.

L'evento fu enfatizzato dalla stampa locale come la prova dell'esito positivo dei lavori di sistemazione condotti sul Po tra Cremona e il Mincio a partire dagli anni Trenta[192]. Il problema del Po era in prima istanza quello della sicurezza delle popolazioni e delle installazioni rivierasche ed era un fatto, come sottolineava l'ispettore del Po Torquato Rossini, che nella catastrofica piena del 1951 solo il 2% delle opere realizzate in vent'anni di lavori avevano subito danni e ciò non tanto per la loro solidità, ma perché la sistemazione del tracciato del fiume aveva favorito il deflusso dell'onda di piena impedendo che avesse un effetto distruttivo[183].

Se prima degli anni Trenta le località con bassi fondali erano una trentina lungo una decina di chilometri, nel 1953 ne restavano due o tre per alcune centinaia di metri. E se nel 1938 i minimi di magra erano di 0,30-0,60 m, nel 1953 erano saliti a 1,10 m. Sempre in base ai dati di Rossini, tra Cremona e la foce del Mincio, dal 1951 al 1957 si erano registrati in media all'anno fondali maggiori di 2 m per 110 giorni, maggiori di 1,50 m per 60 giorni e tra 1,30 e 1,50 m per 50 giorni. Del resto, il trasporto fluviale di olii combustibili tra Porto Marghera e Mantova, iniziato nel 1952 con 104 viaggi all'anno, nel 1958 si svolgeva con 625 viaggi all'anno[194].

Era dunque legittimo proseguire su questa strada e puntare su ulteriori lavori di escavazione e restringimento dell'alveo per ottenere durante più mesi quei fondali fino a 2,50 adatti anche a natanti da 1350 tonnellate. Era questo infatti lo standard di navigabilità che nel 1955 la Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti (CEMT) aveva fissato per le moderne idrovie di categoria internazionale come ambiva a essere quella tra la Svizzera e Adriatico.

Alla fine del 1956, infatti, il progetto per congiungere la linea navigabile Milano-Venezia al Lago Maggiore era stato ultimato dalla commissione italo-svizzera e consegnato ai rispettivi governi. Il suo tracciato in territorio italiano, una volta lasciatosi alle spalle il lago a Sesto Calende percorreva per undici chilometri il tratto bacinizzato del Ticino fino alla diga di Porto della Torre. A monte di questa il percorso era previsto immettersi in un canale laterale al fiume lungo la sua sponda piemontese, preferita a quella lombarda per motivi orografici, ma anche in vista di un futuro canale diramantesi da qui in direzione di Novara e Torino (ed eventualmente verso Genova), tenendo cioè



Tracciato padano del Canale Lago Maggiore-Milano (in rosso), Commissione Italo-Svizzera per la navigazione Adriatico-Lago Maggiore, *Canale navigabile Milano-Lago Maggiore. Relazione generale*, Tip. G. De Silvestri di Baldini e Ghezzi, Milano 1956.

conto di "un quadro più vasto delle linee di navigazione da attuare nell'Italia Settentrionale"[195].

Una volta all'altezza di Bornago, il canale sarebbe passato sulla riva lombarda con un ponte canale per dirigersi a est verso Milano, dapprima parallelamente al canale Villoresi, toccando Castano Primo e Arconate e poi piegando verso sud per Casorezzo, Arluno e Cisliano fino a incrociare a Corsico il Naviglio Grande e poi il Naviglio Pavese e a collegarsi presso la Conca Fallata, al porto-canale industriale di Milano progettato dall'ing. Baselli e attraverso questo al porto di Milano-Rogoredo e quindi al canale Milano-Cremona-Po.

Al pari dei tunnel stradali del Gran San Bernardo e del Monte Bianco, nonché dell'Autostrada del Sole, la definitiva progettazione nel 1956 della linea navigabile italo-svizzera tra Locarno e l'Adriatico rispecchiava in Italia gli anni del cosiddetto miracolo economico, della crescita delle esportazioni e dei consumi, del passaggio all'industria di intere aree agricole anche nel nord d'Italia, oppure del loro svuotarsi per effetto della migrazione interna verso le città industriali, come nel caso del Polesine.

In questo contesto, a dare nuovo valore al trasporto per via d'acqua in Val Padana era la scelta di localizzare sulle coste del Mezzogiorno grandi impianti petroliferi come le raffinerie di Gela e di Augusta e "poli di sviluppo" quali il petrolchimico della Sincat realizzato a partire dal '56 sulla baia di Augusta dalla Edison per la produzione di fertilizzanti o come il Petrolchimico di Brindisi incominciato nel '59 dalla Montecatini, o come il Centro siderurgico che il governo decideva allora di far sorgere a Taranto.

Un altro fattore favorevole al rilancio delle vie d'acqua era l'avvento nel 1957 del MEC che costringeva la produzione industriale italiana a misurarsi con costi di trasporto di gran lunga superiori a quelli praticati nelle altre nazioni industrializzate europee, tutte dotate di moderne reti idroviarie e tutte allora impegnate a inaugurare, ricalibrare e progettare idrovie (fig. 122): dal canale Alberto tra il porto di Anversa e il polo industriale di Liegi all'idrovia Amsterdam-Reno, dal canale della Mosella alla canalizzazione dell'alto Reno, dal progetto di unire il Reno al Danubio alla canalizzazione del Rodano da Lione al mare come parte del progettato collegamento Reno-Mediterraneo attraverso l'Aar e i Laghi di Neuchâtel e di Ginevra.

A far diventare la nuova Comunità Economica Europea una Mecca della navigazione interna erano i vantaggi che presentava, per determinate merci, questo sistema di trasporto antico e nuovo. La portata dei natanti, per esempio, che cresceva come il cubo della loro lunghezza, mentre la resistenza al movimento cresceva solo come il quadrato. La forza motrice consumata per ogni tonnellata di carico, per fare un altro esempio: per un battello era di 0,5 CV, mentre per la ferrovia saliva a 3,3 CV e per l'autotreno a 8. Oppure il costo del mezzo, che per una tonnellata di carico era di un milione delle lire di allora nel caso della ferrovia, di mezzo milione per il trasporto su autotreno e di solo 140 mila lire per una chiatta[196].

Da quando il Trattato di Roma aveva creato la Comunità Economica Europea, la politica dei trasporti non poteva non fare i conti anche in Italia con dati di fatto come questi. A maggior ragione dopo che nel 1957 la Commissione dei Trasporti della CEE aveva dichiarato la linea navigabile Svizzera-Adriatico un progetto "di interesse europeo".

Una regione, due canali

Sembra impossibile assegnare alla casualità delle coincidenze il fatto che a questa promozione facesse seguito il 10 novembre 1957, a Mantova, un Convegno interregionale per affermare che quell'idrovia doveva imperativamente passare attraverso i distretti produttivi lombardi, ossia lungo la via pedemontana. L'incontro mantovano di cui parliamo vedeva una volta di più alleati enti locali e ambienti industriali: la Regione Trentino-Alto Adige, le Camere di commercio, le province e i comuni di Mantova, Brescia, Bergamo, Trento, Verona insieme alle associazioni delle imprese manifatturiere di queste città e anche di Milano e Como[197].

L'idrovia che auspicavano ricalcava il precedente progetto di collegamento Milano nord - Brescia - Mincio proposto nel 1951 dall'ingegner Bernori. Il suo tracciato iniziava però non più dal nord di Milano, ma venti chilometri più a ovest, ad Arluno, per raccordarsi al canale Lago Maggiore-Milano come progettato dalla commissione italo-svizzera. Da Arluno, la nuova idrovia procedeva verso Rho, Bollate e Cinisello Balsamo fino a un porto industriale situato nel nord di Milano a S. Maurizio al Lambro, tra Sesto S. Giovanni, Monza e Brugherio.

Oltrepassato su un ponte-canale l'Adda, un secondo scalo era previsto in corrispondenza di Dalmine-Bergamo e un terzo a sud-ovest di Brescia. Dopodiché il percorso volgeva verso sud-est toccando Castiglione delle Stiviere e Volta Mantovana fino a confluire a Pozzolo sul Mincio nel previsto canale navigabile tra Peschiera e Mantova per la cui costruzione si era costituito l'anno precedente un consorzio tra Regione Trentino-Alto-Adige e amministrazioni locali di Trento, Verona, Brescia e Mantova[198]. Dal lago inferiore di Mantova, la navigazione poteva dirigersi o verso il mare lungo i canali Fissero-Tartaro-Canalbianco, di cui dopo la guerra lo Stato aveva ripreso i lavori iniziati dal fascismo, oppure percorrere il Mincio e il Po fino a Volta Grimana e poi il canale di Brondolo in direzione della Laguna di Venezia (fig. 123).

Tutto "in acque chiare" e con solo quattro conche da attraversare, questo tracciato riduceva i tempi di percorso. Era molto costoso, ma prometteva di potersi autofinanziare fin da subito visto che con i suoi allacciamenti ai Laghi Maggiore, di Como, d'Iseo e di Garda la sua area influenza comprendeva la grandissima maggioranza delle centinaia di impianti produttivi, tra stabilimenti siderurgici, meccanici, chimici, cartiere, cementifici, sparsi lungo l'alta Pianura Padana e le sue valli. Nel solo tratto tra Milano e Mantova le stime di traffico lasciavano prevedere un movimento iniziale di 8 milioni di tonnellate annue di merci, di cui quasi un milione di esportazioni di prodotti siderurgici[199].

Federare gli interessi bergamaschi e bresciani a quelli trentini con la creazione di un Consorzio e opporsi a "ogni diversa soluzione": erano questi gli scopi di quel convegno mantovano del 1957, la cui "dichiarazione finale" al governo italiano affermava che solo questa tra Ticino e Mincio e nessun'altra era l'idrovia da realizzare tra la Svizzera e l'Adriatico "entro il minor tempo possibile ed a priori rispetto a qualsiasi altra prospettata risoluzione"[200].

I toni erano così ultimativi perché a essere in gioco era la sopravvivenza del settore siderurgico lombardo. Soltanto un sistema di trasporto di grande capacità e a basso costo quale una linea navigabile tra i porti adriatici e il Ticino poteva risolvere il problema delle enormi quantità di carbone, calcare e minerale provenienti da paesi extra-europei con cui alimentare i nuovi grandi impianti a ciclo integrale di produzione dell'acciaio che la concorrenza europea obbligava ad adottare[201]. Creare stabilimenti siderurgici di questo genere in Val Padana sarebbe stato non solo antieconomico, ma materialmente impossibile a causa dei volumi di traffico ferroviario e stradale necessari per rifornirli. Lo dimostrava il processo di delocalizzazione che investiva l'industria europea dell'acciaio spingendola a trasferire sul mare i propri impianti: a Brema come a Dunkerque, a Genova Cornigliano come a Taranto. All'opposto,

> la costruzione del Canale Milano nord-Mincio, unendo i maggiori centro siderurgici lombardi con il mare, abolisce la causa di un trasferimento dalle localizzazioni attuali verso il mare e quindi di una perdita secca per tutto il sistema manifatturiero del nostro paese [e] porrà l'industria meccanica in condizioni di pari opportunità rispetto ai concorrenti esteri, per quanto riguarda l'offerta di acciaio"[202].

Con una simile posta in gioco, il consorzio a sostegno della linea navigabile pedemontana auspicato dal convegno di Mantova non aveva avuto difficoltà a costituirsi nel giugno del 1959 con il nome di Consorzio per l'idrovia Ticino-Mincio, a incrementare il numero delle istituzioni locali e delle associazioni industriali partecipanti e a trovare appoggio in Parlamento e nel Governo da parte di esponenti politici veneti, bergamaschi e bresciani. Presidente del Consorzio veniva eletto il quarantenne sindaco democristiano di Brescia Bruno Boni e a Brescia, la capitale italiana dell'acciaio, aveva la sua sede il Consorzio, a Palazzo Broletto, il palazzo dell'amministrazione provinciale.

"È questo, onorevoli colleghi e onorevole ministro, è questo e non il Po, il nostro canale Alberto"[203], proclamava un parlamentare bergamasco invocando l'idrovia pedemontana come necessaria allo sforzo di integrazione nel mercato europeo. "Ogni unità di altoforno, per la produzione di 750 tonnellate giornaliere di ghisa, richiede movimenti di materie prime per circa un milione di tonnellate annue"[204], gli faceva eco un collega di partito bresciano proponendo di finanziare la costruzione dell'idrovia Ticino-Mincio con il ricavato della vendita delle vastissime aree originariamente destinate al porto di Milano.

Agli uni e agli altri replicava alla Camera in difesa della linea fluviale del Po il presidente

della Comunità padana delle Camere di Commercio Giovanni Lombardi, anch'egli deputato della Democrazia Cristiana, allora il partito di maggioranza relativa. Visto che le opere di regolazione del Po, per quanto lentissime, si dimostravano efficaci, la vera questione era se lo Stato intendesse portarle fino in fondo o proseguire con stanziamenti a singhiozzo. Solo a lavori ultimati, infatti, l'acqua del fiume avrebbe operato quella continua escavazione del fondale da cui dipendeva il mantenimento del canale di navigazione. Toccava dunque al governo prendere "una decisione sia per quanto riguarda il Po, sia per quanto riguarda la scelta del tracciato dell'idrovia"[205].

Il ministro dei Lavori Pubblici Togni, benché rimasto in carica per oltre un anno, non decise. Va detto che sul finire degli anni Cinquanta le preoccupazioni e gli investimenti dei governi erano concentrati da un lato sul cosiddetto Piano Fanfani per la costruzione di centinaia di quartieri Ina Casa e, dall'altro, nel campo dei trasporti, sul Piano Romita per l'ampliamento della rete autostradale, proseguendo la strategia avviata negli anni Venti dal fascismo. Il disinteresse verso le vie navigabili e le ferrovie corrispondeva all'idea di favorire con l'espansione autostradale la mobilità delle merci e la diminuzione dei costi di trasporto e quindi dei prezzi dei prodotti. Del resto, questa strategia governativa in favore del trasporto su gomma e della motorizzazione privata era sostenuta dai gruppi industriali del settore e dai rispettivi sindacati ed era remunerativa in termini occupazionali e di allargamento del consenso.

Per queste ragioni, non era da Roma che poteva venire la soluzione del braccio di ferro tra i due progetti idroviari che si contendevano il ruolo di dorsale navigabile padana. La soluzione fu necessario trovarla in loco, tra la giunta comunale di Milano e quella di Brescia.

Politico navigato in seno al partito della Democrazia Cristiana, il sindaco Bruno Boni si rendeva ben conto che l'esclusivismo e gli ultimatum di cui si era nutrita la sfida tra i progetti idroviari era il modo più sicuro per consentire ai governi di continuare a non finanziarne nessuno. Egli aderì quindi alla proposta di stipulare tra i due Consorzi e i due tracciati un patto di non belligeranza:

> verrà il giorno, e non sarà neppure troppo lontano, in cui entrambi dovranno essere costruiti perché costituiranno l'uno e l'altro parte di una razionale e funzionale rete di navigazione dell'Alta Italia. […] Inutile sostenere la necessità di un'alternativa fra i due […] né si può mettere in dubbio la migliorata navigazione del Po con la sistemazione in corso del suo letto di magra[206].

Un'offerta di pacificazione, questa, auspicata anche dal presidente del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Mario Tanci. Ciò che insegnavano le contrapposizioni e le dispute tra quei due progetti rivali era banalmente il fatto che alla Lombardia agricola e industriale un'unica idrovia non bastava:

> attraverso le polemiche fra i fautori dei due tracciati […] ha finito per prendere corpo il sistema idroviario nella sua più completa estensione ed organicità. Imperniato, a valle di Milano, su due principali direttrici: la Cremona-Po-Laguna di Venezia, con diramazione a Pontelagoscuro per Porto Garibaldi e Ravenna […]; e la Brescia-Mincio-Verona-Padova-Venezia utilizzante la sistemazione Garda-Mincio, resa navigabile e completa fino al mare a Porto Levante […][207].

Ai fini di creare una rete navigabile padano-veneta, un'idrovia a sud attraverso le aree agricole lungo l'asta del Po e un'altra collegante a nord i distretti industriali lombardi, lungi dall'essere alternative erano l'una il complemento dell'altra.

A sottoscrivere questa idea di complementarietà era anche l'economista Piero Ugolini, consulente del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po: la diversità dei due canali li rendeva entrambi necessari, "quello sud nel senso di determinare uno sviluppo in diffusione, quello nord in concentrazione". Condizione imprescindibile della loro integrazione era pero la navigabilità del Po, senza la quale "sarà impensabile pensare a qualunque tipo di canale e a qualunque tracciato"[208].

> Le due opere non sono in concorrenza, ma convergenti […] si integrano a vicenda. Occorre che il Governo sappia che […] i due consorzi sono d'accordo su una soluzione globale, quindi niente alternative, niente priorità, ma contemporaneità delle due opere. […] Ognuno per la sua strada […]"[209].

Così ribadiva Boni nell'apporre la propria firma accanto a quella di Tanci in calce al loro accordo ufficiale, negoziato da Piero Bassetti e "officiato" nella sede della Camera di Commercio di Milano

dal suo presidente, il conte Eugenio Radice Fossati, alla presenza di rappresentanti di enti locali e di un esponente dell'Assolombarda:

> Dopo ampio e approfondito esame i presenti hanno unanimemente sottolineato l'interesse e l'urgenza che vengano realizzati i due canali nel quadro organico del sistema idroviario padano; tale urgenza si rileva dalla necessità di mettere in condizione sia le regioni industrializzate che quelle sottosviluppate di disporre di uno strumento che assicuri le migliori condizioni per l'adeguamento del sistema dei trasporti alle esigenze del MEC […]. A tale fine è indispensabile che il Governo disponga tempestivamente gli strumenti legislativi necessari per la più rapida realizzazione delle opere. […][210].

Grazie a questo patto di non ingerenza, nell'estate del 1960 i due progetti si avviavano, "ognuno per la sua strada", verso i loro rispettivi destini.

Un'idrovia abortita

Il problema principale era quello dei finanziamenti. Sulle orme del Consorzio del canale Milano-Cremona-Po, anche quello dell'idrovia Ticino-Mincio domandava al ministero dei Lavori Pubblici la concessione di realizzare l'opera con il contributo statale del 60% previsto per le vie d'acqua di II classe che collegavano un porto marittimo con una vasta area commerciale.

Alla fine del 1960 il Consiglio superiore dei Lavori Pubblici dava il suo parere favorevole al progetto della linea Ticino-Mincio, compilato anche questa volta dall'ingegner Bernori e accompagnato da una relazione economica a firma dell'economista dei trasporti Innocenzo Gasparini[211]. Due anni dopo fu brillantemente conseguito, anche grazie ai buoni uffici dell'allora presidente del Consiglio Amintore Fanfani, anche il voto del voto parlamentare di una legge che attribuiva a questa idrovia la qualifica di via navigabile di II classe[212].

Nel frattempo, però, il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po si era portato avanti da solo, ottenendo dal Parlamento una legge che l'autorizzava a incominciare i lavori e ampliava le sue prerogative. Se mai Boni si fosse augurato che i due canali sarebbero stati equiparati come elementi di un solo sistema padano procedenti all'unisono, adesso questa possibilità era svanita. Ognuno per la sua strada, aveva detto il sindaco di Brescia, che cambiò strategia. In sostituzione del consorzio veniva creata il 15 dicembre del 1962 una società per azioni, libera di finanziarsi con emissione di obbligazioni e ricorrendo anche a prestiti stranieri, svizzeri o americani[213].

Con Boni come suo presidente, la società aveva ora sede presso il municipio di Brescia a Palazzo Loggia e schierava nel suo comitato direttivo un variegato insieme di rappresentanze economiche e politiche: dal presidente della Camera di Commercio di Milano al vice-presidente dell'Assolombarda, dal presidente democristiano della Provincia di Verona al vicesindaco comunista di Sesto S. Giovanni[214]. Al capitale iniziale partecipavano per il 60% gli enti locali del consorzio a cui si erano aggiunti i Comuni e le Camere di commercio di Milano, Varese, Como, Sesto S. Giovanni, Monza, Lecco, Rovato. Il restante 40% era sottoscritto da grandi aziende, non soltanto private, tra cui la cartiera Burgo di Lecco, la Falck, la Pirelli, la Breda, la Montecatini, l'Italsider di Dalmine, l'Italcementi, la Beretta, la OM, l'Acciaieria Tubificio di Brescia[215].

"Società per l'idrovia Ticino-Milano nord-Mincio-Tartaro-Canalbianco-Venezia, e collegamenti con i laghi di Como, d'Iseo e con Verona": la prolissità geografica della sua ragione sociale sembrava voler evocare che l'opera non era solo al servizio dell'industria lombarda, ma anche delle aree depresse che l'idrovia attraversava in provincia di Rovigo e mirava in particolare "all'evoluzione civile ed economica del Polesine"[216]. La stesura del progetto esecutivo fu commissionata nel luglio del '63 alla società di consulenza ingegneristica Ispref e portata a termine nell'arco di sei mesi, con largo dispiego di mezzi. La relazione economica, compilata nuovamente da Gasperini, prevedeva un traffico di oltre 14 milioni di tonnellate annue di merci[217]. Anche questo progetto esecutivo otteneva nel novembre del 1964 parere favorevole dal Consiglio superiore dei Lavori Pubblici.

Di un costo stimato in 137 miliardi di lire – di cui 106 per il tratto Milano nord-Mincio e 31 per il suo collegamento al Lago di Como – l'idrovia Ticino-Mincio era un'opera che lo stesso Consiglio superiore dei Lavori Pubblici dichiarava pienamente atta "ad assicurare l'occupazione ed a fornire a tutto il poderoso sistema industriale della Valle Padana i mezzi per superare la concorrenza proveniente dai mercati stranieri […] per effetto del Mercato comune"[218].

A questo punto, concluso in modo così lusinghiero l'iter autorizzativo, la società di Boni si accingeva a chiedere il contributo del 60% della spesa di costruzione, che per legge spettava allo Stato, sperando di avviare presto i lavori. Una speranza che si rivelò tuttavia un'illusione. Nel 1965 era cambiata la congiuntura economica ed erano anche mutate le compagini governative, costantemente a guida democristiana, ma formate da coalizioni di centro-sinistra e caratterizzate da una politica di programmazione economica nazionale e di contenimento della spesa. Nel primo di questi programmi quinquennali di investimenti, presentato alla fine di giugno del 1964 dal ministro Giovanni Pieraccini per gli anni 1965-1969, figurava in effetti il progetto del canale Milano-Cremona-Po con una spesa prevista di 70 miliardi di lire, ma non quello dell'idrovia Ticino-Mincio, il cui preventivo di spesa era pari al doppio: 137 miliardi.

Rispondendo a una interrogazione parlamentare in ordine a questa esclusione, il ministro socialista dei Lavori Pubblici Giacomo Mancini la giustificò con la scarsissima incidenza delle vie d'acqua nei trasporti nazionali e con "l'esistenza di scelte di fondo per lo sviluppo del Mezzogiorno"[219]. Bruno Boni capì l'antifona e anche questa volta cambiò immediatamente rotta. Invece di insistere sulla richiesta del contributo del 60%, prospettò una proposta di legge che estendesse alle idrovie la forma di finanziamento allora adottata per la costruzione di tronchi autostradali in concessione, ossia con un contributo statale limitato al 4,5%, ma in compenso con l'introito per le società concessionarie della riscossione dei pedaggi[220].

Il successivo piano quinquennale 1966-1970, approvato nel 1967, cambiava scenario come dal giorno alla notte annunciando per il settore delle idrovie "una spesa complessiva di 50 miliardi, destinati alla costruzione di canali per natanti fino a 1350 tonnellate"[221]. Prima ancora che fosse trascorso il quinquennio in questione, anche questa previsione si rivelò illusoria.

Lo si vide nel 1969, e precisamente il 23 aprile, quando la Camera venne chiamata a esprimersi su una serie di provvedimenti d'urgenza in favore del Mezzogiorno. Per il governo di centro sinistra erano giornate politicamente delicate in quanto alla percezione dell'aggravarsi della situazione economica italiana si sommava nell'aula della Camera l'emozione ancora viva per le vittime provocate quindici giorni prima dalla polizia durante le manifestazioni in difesa del posto di lavoro nella cittadina di Battipaglia, in Campania. Messo sotto accusa dalle opposizioni, il governo, allora presieduto da Mariano Rumor, varava come misure in grado di ridurre lo scarto economico e occupazionale tra nord e sud una serie di crediti e incentivi tali da scoraggiare ogni investimento produttivo che non fosse destinato al Mezzogiorno: "ogni concessione e ogni finanziamento chiesti da aziende private per attività nell'Italia centro-settentrionale, o all'estero, dovranno essere subordinati alla realizzazione di investimenti nel Mezzogiorno"[222]. Coerentemente, non sarebbero più state agevolate opere pubbliche in grado di "aumentare la concentrazione di attività industriali nelle regioni settentrionali"[223].

Nella scia di questi provvedimenti, un gruppo di deputati appartenenti al Partito Socialista di Unità Proletaria, una piccola formazione politica staccatasi nel '64 dal Partito Socialista Italiano in polemica con la svolta di centro-sinistra, presentava un ordine del giorno che prendeva di mira il finanziamento delle idrovie in Val Padana impegnando il governo "a concentrare le somme equivalenti in altre infrastrutture ferroviarie, viarie, portuali, con prevalenza nel Mezzogiorno"[224]. Accolta dal ministro per gli interventi nel Mezzogiorno Paolo Taviani, questa direttiva veniva sottoposta a votazione per alzata di mano e "nonostante che alcuni deputati della DC e del PSI, presi alla sprovvista, cercassero di opporsi"[225], venne adottata.

All'indomani di questa decisione di sostenere lo sviluppo meridionale "penalizzando" quello settentrionale, Bruno Boni dichiarava alla stampa di considerare "assolutamente erroneo pretendere di risolvere settorialmente i problemi del Paese sacrificando una zona con l'intenzione di favorire lo sviluppo di un'altra"[226]. Si augurava che potesse almeno seguire il suo corso l'assegnazione prevista nel piano quinquennale di cinquanta miliardi per la costruzione di idrovie per natanti di tipo europeo da 1350 tonnellate "affinché non si corra il rischio di perdere il passo con lo sviluppo di altri paesi con i quali la nostra economia è in concorrenza"[227].

Con questo presentimento di declino industriale italiano iniziava nel 1969 la parabola discendente dell'idrovia Ticino-Mincio. Boni continuò per anni a sostenerne la necessità e formalmente la società da lui presieduta sopravvisse ancora quasi in ventennio. Quando alla fine del 1986 essa giunse a scadenza, fu lo stesso Boni a esserne nominato liquidatore. L'idrovia Ticino-Mincio rimase un progetto sulla carta. Anche di quella tra il Lago di Garda e i Laghi di Mantova non si ebbe più notizia.

"Un moltiplicatore di solidarietà e di ricchezza nazionale" [228]

Sei mesi dopo le vicende parlamentari appena ricordate, il 10 ottobre 1969 si inaugurava il porto interno di Cremona, a 280 chilometri dal mare Adriatico e a 75 dalle industrie di Milano. La scena era carica di solennità, con da un lato un ampio bacino di accesso dal Po, dall'altro uno specchio d'acqua di 175 mila metri quadrati. In mezzo, come un arco trionfale, la testata verso il Po di una monumentale conca a doppia vasca in grado di accogliere convogli lunghi fino a 200 metri e di far loro superare un dislivello variabile tra 4,5 e 7 metri tra la quota del fiume e il bacino portuale soprastante (fig. 84; 116)[229].

Partecipavano alla cerimonia inaugurale il ministro dei Lavori Pubblici Remo Gaspari con il nuovo presidente del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po Piero Bassetti (fig. 117). Ad accoglierli al loro arrivo il sindaco di Milano nonché vicepresidente del Consorzio Aldo Aniasi, le autorità di Cremona e l'ingegner Adolfo Baldissera, direttore dell'Ufficio tecnico del Consorzio. Lungo le banchine migliaia di persone in attesa di vedere sollevarsi le porte di quella biconca e due bettoline imbandierate provenienti da Marghera entrarvi tagliando il nastro inaugurale e poi, una volta completata la concata, dirigersi al porto petroli per scaricare l'una mille e l'altra ottocento tonnellate di greggio destinate alla vicina raffineria Amoco.

Altri natanti, semoventi o a spinta, le avevano in verità precedute da quando l'anno prima la biconca era stata ultimata, carichi di olii minerali (fig. 83) oppure di coils, i rotoli di nastro d'acciaio provenienti dal Centro siderurgico di Taranto, anch'esso inaugurato da poco, ma più tardi anche dal Mar Nero, trasbordati a Ravenna su navi fluviali[230].

Primo passo concreto verso l'attuazione dell'idrovia, l'esecuzione del porto era iniziata nel settembre del 1961 ed era in gran parte merito degli enti locali cremonesi. Il suo progetto, messo a punto dall'ingegner Baldissera, era stato approvato nel 1959 dal Consiglio superiore dei Lavori Pubblici e il 2 ottobre del 1960 il presidente della Repubblica Giovanni Gronchi ne aveva simbolicamente inaugurato i lavori insieme al ministro dei Lavori Pubblici Benigno Zaccagnini. Dopodiché il decreto di espropriazione dei terreni emesso dal suo successore Fiorentino Sullo era stato impugnato dai proprietari davanti al Consiglio di Stato. A risolvere il contenzioso aveva provveduto la disponibilità ad aumentare gli indennizzi da parte della Provincia di Cremona. La quale aveva anche stanziato insieme al Comune 1370 milioni di lire, anticipando la quota del 60% a carico dello Stato, per i lavori di arretramento dell'argine del Po e del porto. Dietro questa spinta iniziale era intervenuto il Consorzio finanziando con 4,7 miliardi la costruzione dei 330 ettari del comparto commerciale e industriale dello scalo e il primo tratto di otto chilometri del canale diretto a Milano.

Per completarlo fino alle porte del capoluogo lombardo e costruire il porto terminale – che il Consiglio di amministrazione del Consorzio aveva deciso di realizzare presso Melegnano, a 15 chilometri a sud di Rogoredo, e solo come porto commerciale – occorrevano 49,2 miliardi[231]. Più 25 miliardi per ultimare la sistemazione del Po e 42 miliardi per adeguare i porti jonici e siciliani[232].

> Da parte nostra – aveva detto nel suo "breve e secco discorso" Bassetti all'inaugurazione del porto di Cremona – abbiamo risolto tutti i problemi che erano di nostra competenza. Ora è lo Stato che deve dirci se vuole assumere la quota di responsabilità che gli spetta. D'altro canto il canale non è un sogno romantico, è un'infrastruttura che deve assolvere a interessi generali del Paese[233].

Un altro risultato positivo cremonese era stato messo a segno in Parlamento dal già menzionato presidente della Comunità padana delle Camere di Commercio Giovanni Lombardi ed era l'approvazione nel 1962 di una legge che oltre ad aggiornare gli importi di spesa ampliava grandemente le prerogative del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po rispetto alla legge istitutiva risalente a vent'anni prima. La legge Lombardi di cui parliamo autorizzava infatti il Consorzio a finanziarsi non solo attraverso il patrimonio dell'ex-Azienda Portuale di Milano di cui era entrato in possesso nel 1959 – valutato in a venti miliardi di lire[234] –, ma anche contraendo mutui in Italia e all'estero, attraverso prestiti obbligazionari e con la vendita di aree lungo il canale.

L'aspetto più saliente di questa nuova legge integrativa, e anche il più contestato in sede

di discussione, era tuttavia la facoltà per il Consorzio di espropriare non unicamente "le aree necessarie alla costruzione di porti, banchine, servizi annessi", ma anche "zone riservate per magazzini ed attrezzature destinate al sorgere e allo sviluppo di aziende industriali e commerciali"[235]. Quasi a sgombrare il campo da prevedibili reazioni da parte degli agrari, la legge specificava trattarsi propriamente di pianificazione urbanistica ed economica "da compilarsi dal Consiglio di amministrazione del Consorzio, previo consenso dei Comuni interessati"[236] a fini di: "incremento di livello di occupazione […], sviluppo delle imprese che valorizzano risorse economiche locali [e] il cui capitale sia apportato in via autonoma da medi e piccoli operatori [ed] esigenza di sicurezza, di salute e di incolumità degli abitanti"[237].

Come se ciò non bastasse, la legge Lombardi riformulava la composizione del consiglio di amministrazione del Consorzio garantendo ulterioormente agli enti locali la maggioranza come ai tempi dell'Azienda Portuale soppressa da Mussolini. Dei dieci componenti il consiglio di amministrazione del Consorzio, sei – tre e tre – erano eletti dai Comuni e dalle Province di Milano e di Cremona, due erano designati dal ministero dei Lavori Pubblici e uno rispettivamente dal ministero dei Trasporti e dal Tesoro.

In base agli accordi, dei sei posti spettanti alle amministrazioni locali di Milano e Cremona, quattro – due per ciascuna città – sarebbero stati assegnati alle rispettive maggioranze comunali – entrambe di centro-sinistra – e i due posti rimanenti a esponenti dell'opposizione comunista. A Milano, una volta superati gli agguati tesi in Consiglio comunale da gruppi democristiani ostili a quel canale considerato un parto della giunta di centrosinistra, il 27 aprile del 1965 veniva eletto a succedere a Mario Tanci alla guida del Consorzio il trentatreenne assessore comunale al Bilancio Piero Bassetti, la figura centrale della nuova giunta del sindaco Gino Cassinis[238]. Vicepresidenti del Consorzio erano l'assessore socialista ai Lavori Pubblici Aldo Aniasi e il consigliere comunale Armando Cossutta, segretario federale del Partito Comunista[239].

Nella Milano capitale del miracolo economico, e adesso anche modello di riferimento nazionale per una svolta politica in senso riformatore, il problema dell'idrovia costituiva "una priorità – scriveva Bassetti nel 1963 – al primo posto fra le grandi infrastrutture regionali e interregionali"[240].

Una priorità a scala regionale, in primo luogo. A un secolo di distanza da quando Luigi Sada proponeva nel 1875 un nuovo naviglio esterno per fare di Milano una "città allargata", la nuova giunta Cassinis nel 1963 iscriveva anch'essa il Canale Milano-Cremona-Po nello "sviluppo integrale" di una città metropolitana a scala regionale[241]. La determinazione di realizzare la nuova via navigabile era da questo punto di vista inseparabile dal cosiddetto PIM (Piano Intercomunale Milanese), altro fiore all'occhiello di quella stagione politica neo-illuminista.

Il piano intercomunale milanese era un esercizio di autogoverno in forma di associazione di una trentina di comuni – saliti poi di numero fino a oltre un centinaio – coinvolti nell'intento di costruire un disegno unitario di programmazione territoriale e dei loro servizi. Il Passante ferroviario di Milano, il Parco Nord, il Parco delle Cave sono altrettanti lasciti di quell'ideale urbanistico sovracomunale e anche la realizzazione del canale navigabile si iscriveva in quel modello di sviluppo urbanistico.

L'espansione produttiva e demografica della seconda metà degli anni Cinquanta aveva fatto del capoluogo lombardo e del suo hinterland una città metropolitana cresciuta a macchia d'olio senza forma né confini né direttrici là dove il prezzo dei terreni edificabili era minore. Dei 51 stabilimenti trasferitisi fuori Comune tra il 1952 e il 1958 ben 46 erano concentrati nel già saturo nord-ovest della provincia. Una metropoli magmatica, una "città infinita", secondo la definizione di Aldo Bonomi.

Offrire una distribuzione più equilibrata ai nuovi insediamenti industriali e commerciali era tra gli obiettivi del Piano intercomunale. Da qui la funzione di riassetto urbanistico che l'idrovia poteva svolgere come infrastruttura in grado di attrarre l'edilizia industriale e residenziale in territori agricoli come il Cremonese e il Mantovano, con un saldo migratorio negativo e che richiedevano di rafforzare e diversificare la loro attività.

Il trasporto di lunga distanza di prodotti e materie prime era l'altro scopo maggiore che faceva apparire prioritaria l'attuazione dell'idrovia Milano-Adriatico. Nel presentare nel 1969 la grande indagine di Piero Ugolini, *Nuovi trasporti per l'economia italiana* (1969), sulla movimentazione attuale e potenziale di merci per via d'acqua nella Valle Padana, scriveva Bassetti che

> il canale ci serve per coprire una parte della nuova domanda di trasporto con un sistema a basso costo e ad alta capacità di carico, ma soprattutto contribuisce ad integrare il Nord e il Sud del Paese, inquadrandosi in una strategia che faccia del nostro Mezzogiorno il ponte economico e psicologico, prima ancora che geografico, verso i Paesi del Nord d'Africa e del Medio Oriente […] verso quella che sembra dover diventare la direzione storica della nostra espansione nei prossimi decenni[242].

Parole come queste avrebbero potuto essere pronunciate anche da un altro sostenitore del Canale Milano-Po come Enrico Mattei in quanto si iscrivevano nella stessa logica che aveva indotto l'Eni a creare la raffineria di Augusta e l'Italsider i poli siderurgici di Taranto e di Bagnoli.

Così, a pochi mesi dalla nomina dei nuovi vertici del Consorzio, per la terza volta venivano inaugurati i lavori del canale tra Milano e il Po. Salutata dal rombante sferragliare di bulldozer in azione, la cerimonia si era svolta il 23 luglio 1965 nelle assolate campagne di Spinadesco, a circa otto chilometri a ovest di Cremona, punto di arrivo della prima tratta della nuova via d'acqua.

Il governo era rappresentato dal ministro della Ricerca scientifica Carlo Arnaudi, che di Bassetti e Aniasi era stato collega a Milano come assessore alle Finanze della giunta Cassinis. Accanto a lui il presidente della Provincia di Cremona Giuseppe Ghisalberti, i sindaci di Milano e di Cremona Pietro Bucalossi e Vincenzo Vernaschi insieme ai primi cittadini di tutti i Comuni toccati dal canale. Bassetti e Aniasi avevano anche voluto onorare chi prima di loro si era battuto per la realizzazione dell'opera invitando sul palco delle autorità l'avvocata Maria Caldara, figlia del grande sindaco, e Pierluigi Romita, ingegnere come il padre e sottosegretario ai Lavori Pubblici, nonché Mario Tanci che del Consorzio era stato per vent'anni presidente.

I lavori procedevano questa volta da valle verso monte, in modo da poter mettere via via in esercizio, a scanso di ogni evenienza, i tratti del canale una volta resi navigabili. Il tracciato tra Cremona e Milano, originariamente previsto di 74 chilometri, si dirigeva a ovest di Spinadesco per superare l'Adda tra Pizzighettone e Maleo e procedere poi verso Lodi e Melegnano parallelamente al canale della Muzza fino al nuovo porto di Milano, ormai non più a Rogoredo, ma situato presso il Naviglio Pavese, a valle della Conca Fallata, e più tardi progettato tra Melegnano e Locate Triulzi (fig. 85).

Il canale era a tre vie, con una larghezza al pelo d'acqua di 41,5 m che consentiva a due battelli di incrociarsi anche in presenza di un terzo attraccato alla sponda. Era navigabile nell'arco delle 24 ore con una capacità di traffico giornaliera di 30 natanti di 1350 tonnellate di portata in salita e altrettanti in discesa. La sua profondità, compresa tra 3,50 m fino a un massimo di 3,80, così come la luce sotto i ponti elevata a 6,50 m erano entrambe superiori a quelle fissate dalle norme europee per le vie d'acqua della IV classe CEMT e ne facevano un'idrovia percorribile da natanti fluvio-marittimi. Rispondeva alle norme internazionali la larghezza di 12 m delle conche di navigazione, ma la loro lunghezza andava oltre le prescrizioni internazionali trattandosi di chiuse a due vasche divise da una porta intermedia per il passaggio di un solo battello da 80 m di lunghezza oppure di convogli. Infine, per non alterare in alcun modo l'equilibrio idrico delle falde freatiche, il letto del canale sarebbe stato completamente rivestito da uno strato di calcestruzzo bituminoso, steso mediante la nuova tecnica di un carro ponte che riproduceva la sagoma del canale.

La spesa era calcolata negli anni Sessanta in 50 miliardi di lire per la costruzione del canale, 25,5 miliardi per la sistemazione del Po e 42 per la sistemazione dei porti adriatici, ionici e siciliani. Va da sé che questo sontuoso canale navigabile tra Milano e il Po costituiva solo il tratto finale di una rotta commerciale che attraverso il Po collegava Milano con Venezia e Trieste, a sud con Ravenna e l'intera costa orientale della Penisola, da Ancona a Bari, da Brindisi a Taranto e ad Augusta. Limitatamente alla parte tra Milano e Bari, l'idrovia Milano-Po avrebbe reso disponibile una linea di trasporto lunga 950 chilometri con una spesa di 75,5 miliardi di lire. Per confronto, negli stessi anni l'Autostrada del Sole nel tratto di 600 chilometri Milano-Roma era costata da 410 milioni al chilometro fino a un miliardo al chilometro nel percorso appenninico[243].

Quanto alla previsione di traffico del canale tra Milano e il Po – qualora la navigabilità di questo fiume fosse stata garantita per una media di 300 giorni all'anno – l'indagine condotta azienda per azienda da Piero Ugolini sul fabbisogno di trasporto dei grandi utenti calcolava una movimentazione iniziale di 7 milioni di tonnellate annue di merci. Includendo anche i piccoli utenti tale quantità sarebbe prevedibilmente salita fino a 12 milioni di tonnellate[244].

Come profetizzato un secolo prima dal generale Emilio Mattei, un'idrovia lungo la Valle del Po era dunque in prima istanza uno strumento di politica economica nazionale e non solo regionale.

Primo tronco Cremona-Spinadesco, vista del canale e carroponte. Lavori di impermeabilizzazione, novembre 1966, autore n. id, stampa ai sali d'argento (220x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Gloria effimera del Po

La chiave di tutto, Ugolini lo metteva in chiaro, era la navigabilità del Po.

Eppure per il Po e la sua navigazione il 1962 e il 1963 erano stati anni fausti. All'avvio dei lavori del porto di Cremona aveva fatto seguito, oltre alla legge dell'ottobre del 1962 sul Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po appena ricordata, l'adozione, durante il medesimo governo Fanfani *quater*, di altre due leggi in favore del rilancio dell'idrovia padana. Nel primo caso si trattava della legge 14 novembre 1962 n. 1616 con cui lo Stato incoraggiava lo sviluppo della flotta fluviale italiana prevedendo per tre anni un contributo pari al 3 per cento della spesa di costruzione di natanti destinati alle vie d'acqua interne e anche, per un periodo di cinque anni, un contributo di percorrenza per ogni tonnellata/chilometro. Nell'altro caso, parliamo della legge 22 novembre 1962 n. 1708, la decisione che stabiliva che tutti i ponti di barche sul Po fossero sostituiti da ponti stabili atti a non intralciare la navigazione.

In quell'ultimo scorcio di crescita economica italiana le previsioni sulla possibilità che anche l'Italia potesse dotarsi di un sistema di trasporto su acqua al pari di altri paesi europei erano dunque ottimistiche. Gli ostacoli da superare, non meno anacronistici dei ponti di barche del Po, erano lo scetticismo e la diffidenza di molti ambienti economici, politici, sindacali di fronte a un sistema di trasporto che la mentalità comune associava a un mondo sorpassato.

Quando Bassetti in un articolo del 1962 invitava a tornare a interessarsi del Po e "del corso di un fiume che ha condizionato per ragioni storiche e naturali tutta la vita del suo bacino"[245], la società e la cultura di massa erano inebriate dal trionfo della motorizzazione privata. Di qui il tentativo di stampo neo-illuminista di restituire valore e senso di appartenenza a una civiltà fluviale come quella padana attraverso un'operazione culturale di ampio respiro come uyna grande mostra sulla storia e il futuro della navigazione interna intitolata *Vie d'acqua da Milano al mare. L'avvenire della navigazione interna padana*. Un'esposizione a partecipazione internazionale e molto suggestiva organizzata dal Comune di Milano nell'autunno del 1963 a Palazzo Reale.

Venti saloni, un allestimento curato dagli architetti Achille e Piergiacomo Castiglioni insieme allo scenografo Luciano Damiani e al grafico Max Huber (fig. 110), con un percorso a forma di canale a cui si accedeva attraverso un simbolico tunnel che di colpo introduceva in una realtà dimenticata come quella della navigazione e della vita lungo il massimo fiume italiano.

Millecinquecento i pezzi e documenti presentati tra imbarcazioni, modelli del porto di Cremona (fig. 81) e della sua biconca, carte, documenti, fotografie, musiche e testimonianze di tradizioni popolari. Dalla riproduzione a grandezza reale di un mulino del Po realizzata dalla Rai per la versione televisiva del romanzo di Riccardo Bacchelli a un grande pannello luminoso prestato dalla CEE riproducente la rete navigabile presente e futura d'Europa[246].

Alla finalità divulgativa di riscattare dall'oblio il ruolo del Po nell'economia della Valle Padana, l'iniziativa associava l'intento di far comprendere che il trasporto su acqua era un frutto della mano dell'uomo e della sua volontà, non un dono naturale appannaggio di questo o quel fiume:

> La regione rivierasca del Reno è la più industrializzata del mondo e deve all'impareggiabile via di comunicazione rappresentata dal fiume gran parte della sua prosperità. All'estremo opposto del Reno è il Po: un grande fiume le cui possibilità, sfruttate sporadicamente nel passato, hanno cominciato ad essere trascurate più o meno quando cominciava la storia moderna del Reno. Non è facile spiegare i motivi di un destino così diverso: non le condizioni naturali, comunque, perché la canalizzazione del Reno nel tratto Strasburgo-Basilea, tanto per fare un esempio, è costata una somma di sforzi davanti alla quale la sistemazione dell'idrovia padana appare cosa agevole. […] Unico fra i grandi fiumi d'Europa, il Po attende ancor oggi di essere valorizzato. Possa il risveglio di interesse che si sta verificando intorno alle idrovie riportarlo alla funzione che esso ebbe al tempo di Augusto e di Liutiprando: fonte di civiltà e di benessere per tutta la Valle del Po e per tutta l'Italia[247].

Dal punto di vista politico l'esposizione milanese del '63 voleva essere lo strumento di una mobilitazione di consensi, e lo fu. Al suo Comitato d'onore, formato dai massimi esponenti delle istituzioni e dalle rappresentanze consolari e commerciali di una ventina di nazioni, la mostra ne affiancava uno promotore che riuniva sindaci, presidenti di Province e di Camere di commercio dei territori interessati dalla linea navigabile nonché uno sterminato Comitato scientifico presieduto dal microbiologo agrario Carlo Arnaudi e composto da geologi e geografi (da Ardito Desio a Lucio Gambi a Giuseppe Nangeroni), storici ed economisti (da Carlo M. Cipolla a Armando Sapori, da Beniamino Andreatta a Luciano Cafagna), ingegneri idraulici (da Giulio De Marchi a Torquato Rossini e a Mario Tanci), architetti e urbanisti (da Luigi Dodi a Ernesto Rogers a Giancarlo De Carlo), sociologi e antropologi (da Angelo Pagani a Tullio Testori)[248]. Unica, clamorosa assente era l'industria privata, allora schierata a sostegno dell'idrovia nord Ticino-Mincio.

Gloria effimera, nondimeno, questa celebrazione della navigazione del Po. Nel luglio di quello stesso 1963 era stato portato a termine un nuovo piano per la messa in sicurezza e la navigabilità del Po che rimetteva in discussione quanto fatto fino ad allora.

Era da oltre trent'anni, come si è visto, che i lavori per rendere navigabile con continuità il Po e metterlo in sicurezza applicavano, sulla scorta del progetto dell'ingegner Giandotti del 1923, il metodo di sistemazione a corrente libera consistente nel creare un canale di profondità costante mediante la costruzione di dighe, di pennelli e restringendo l'alveo. Nel 1963 i lavori con questa tecnica erano stati completati per circa l'84 per cento nel tratto Adda-Mincio, dove restavano da eseguire 22 chilometri di pennelli in alveo e 6 chilometri di difese in sponda.

Il nuovo progetto di cui parliamo, chiamato con la sigla SIMPO, ossia Sistemazione Idraulica della Media Padana Orientale, era stato commissionato dal nuovo istituto del Magistrato per il Po allo scopo principale di difendere dalle alluvioni i territori percorsi dal tratto medio-inferiore del fiume e salvaguardare il suo delta dalle burrasche dell'Adriatico nonché per studiare l'uso migliore delle acque del Po a fini insieme di navigazione, agricoli e di produzione di energia idroelettrica[249].

Per quanto riguarda la navigazione, il Piano SIMPO aveva messo in evidenza che al naturale abbassamento di 1,5-2 metri del fondo del fiume provocato, come ci si attendeva, dal restringimento dell'alveo, si erano accompagnati abbassamenti di molto superiori, fino a 3 metri nel tratto cremonese a valle dell'Isola Serafini, tanto da mettere in pericolo la stabilità delle fondazioni delle opere di difesa realizzate nell'alveo.

Un così rilevante e recente fenomeno non dipendeva dal solo aumento dell'erosione e del trasporto di materiale causato dalle opere di sistemazione, ma andava messo in relazione da un lato con gli ingenti prelievi abusivi di sabbia e ghiaia dall'alveo del fiume legati all'intensa attività edilizia degli anni del boom economico e, dall'altro, con la realizzazione nel 1958, a monte di Cremona, dello sbarramento idroelettrico dell'Isola Serafini, creando un tappo che non permetteva al fiume di alimentare con i sedimenti trasportati dalla corrente la parte a valle, facendone sprofondare i fondali.

Fin da questa sua prima versione del 1963, il Piano SIMPO proponeva perciò di sostituire alla sistemazione a corrente libera del Po la sua canalizzazione o bacinizzazione: la creazione, cioè, di invasi mediante sbarramenti del corso del fiume analoghi a quello realizzato all'Isola Serafini, sfruttabili a fini irrigui e idroelettrici e dotati di conche per la navigazione, in analogia a quanto fatto nella stragrande maggioranza dei grandi fiumi navigabili europei. Sarebbe superfluo segnalare gli interrogativi sotto il profilo ambientale e gli scenari sconosciuti che di colpo queste ipotesi di canalizzare il Po spalancavano negli anni '60 e continuano a sollevare anche oggi[250].

Il danno e la beffa

Per il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po l'esordio nel 1965 della presidenza Bassetti aveva coinciso con due decisioni di segno opposto: da un lato il voto con cui il Consiglio federale svizzero sceglieva di ritirarsi dal progetto dell'idrovia Lago Maggiore-Milano-Adriatico[251] e, d'altro lato, l'accoglimento nel 1967 da parte del ministro del Bilancio Giovanni Pieraccini di un ordine del giorno presentato da un gruppo di senatori democristiani e socialisti che impegnava il governo a considerare con "priorità e urgenza" la realizzazione dell'idrovia di cui parliamo[252].

Fino ad allora le opere del primo tratto dell'idrovia, il cui completamento fino a Milano era inizialmente previsto per il 1972, erano state finanziate dal Consorzio grazie al patrimonio di beni immobili e denaro liquido risalente all'Azienda Portuale, un patrimonio ingente, ma insufficiente da solo a portare a termine l'impresa. Tanto più dopo che il Comune di Milano, per via di alcune varianti del piano regolatore, aveva posto il vincolo su quei terreni implicando per la loro retrocessione di vendita pratiche che avrebbero potuto essere anche di lunga durata. Come se ciò non bastasse, a causa dell'aumento di valore delle aree in questione, il Consorzio si era visto affibbiare dalla Ripartizione Tribuni del Comune di Milano una pesante imposta.

Anche per gli enti locali cremonesi che avevano inizialmente finanziato la realizzazione del porto di Cremona non esistevano più le condizioni finanziarie per continuare ad anticipare i costi spettanti allo Stato.

Per queste ragioni il Consorzio chiedeva al governo il versamento della quota di competenza statale, corrispondente a quasi 35 miliardi. Un esborso che del resto non eccedeva la previsione di spesa del piano quinquennale di sviluppo economico elaborato per il periodo 1965-1969 dal ministro Giovanni Pieraccini nel quale alla costruzione di idrovie era assegnato uno stanziamento di 50 miliardi.

"Si tratta di una linea – dichiarava Bassetti nel 1967 – la cui portata di traffico è superiore a quella di qualsiasi autostrada o ferrovia: e tutto ciò si potrà ottenere spendendo soltanto, tra canale e Po, una settantina di miliardi contro i mille che sono stati necessari per l'autostrada del Sole"[253]. Tuttavia, ancora nel 1970, un anno dopo l'inaugurazione del porto di Cremona e quando Bassetti veniva eletto primo presidente della Lombardia, lo Stato non aveva erogato alcun finanziamento.

Veduta dell'idrovia incompiuta tra Milano e il mare, lungo il tratto da Spinadesco a Pizzighettone, 2019

Nel frattempo, il Consorzio aveva proseguito l'urbanizzazione del porto di Cremona, la costruzione del primo tronco di sette chilometri di idrovia, di cui tre già navigabili, e portato a termine la compilazione del *Piano generale di utilizzazione delle aree contigue al canale* che avrebbe garantito il controllo pubblico sulla destinazione e i costi delle aree affacciate sulla via d'acqua[254].

L'ultima iniziativa di Bassetti da presidente del Consorzio era stata, nell'ottobre del 1971, l'idea di avviare in Puglia l'organizzazione di una linea di navigazione tra Milano e Taranto con la creazione a Bari di una società armatoriale a "prevalente carattere pubblico e con una politica dei noli adeguata a livelli industriali"[255]. Nell'estate del 1970 si erano svolte con successo sul canale le prove di velocità dei natanti e al porto di Cremona era già nata una società di assistenza e riparazioni. Per quanto riguarda la realizzazione dei battelli il Consorzio aveva proposto alla Fiat di costruirli, senza però far recedere l'azienda torinese dalla sua opposizione al canale[256].

Dopo dieci anni di lavori sostenuti e una spesa di otto miliardi, nel patrimonio del Consorzio restavano tredici miliardi, pari a un quarto della somma di quaranta miliardi necessaria per ultimare l'opera. Prima di lasciare, nella primavera del 1972, la presidenza del Consorzio, Bassetti aveva scritto ancora una volta al ministro socialista del Bilancio e della programmazione economica Antonio Giolitti per sollecitare l'intervento del governo, senza ricevere risposta.

> L'impressione è che lo Stato non darà mai nulla – dichiarava il successore di Bassetti alla guida del Consorzio Giuseppe Fossati – e che il Consorzio dovrà cercare strategie nuove per giungere al fine per cui è stato costituito. Si spera così in una legge di tipo autostradale, per liberalizzare gli impianti e far entrare nel Consorzio grandi enti, pubblici e privati, interessati ad una nuova soluzione del problema dei trasporti. L'Eni, per esempio, mostra qualche interesse. Le sue autocisterne corrono dalla Lombardia all'Adriatico e potrebbero essere sostituite da bettoline[257].

Toccò invece alle bettoline essere sostituite nel giro di pochi anni dagli oleodotti stesi attraverso la Valle Padana. In compenso, il nuovo porto di Cremona si confermava in grado di operare un effettivo decentramento industriale. Oltre alla grande raffineria inaugurata sulla sua sponda orientale nel 1960, con una produzione di cinque milioni di tonnellate annue di benzina, all'inizio degli anni Settanta nella parte industriale del porto cremonese si era insediata l'Acciaieria Tubificio Arvedi e poi un oleificio e un mangimificio. Da città depressa qual era, Cremona grazie al suo porto interno rinasceva industrialmente sottraendo industrie a Brescia. Perché il governo taceva?

A giudizio del nuovo presidente del Consorzio Fossati, i governi voltavano le spalle al canale perché temevano, "facendo propria un'altra tesi dei sindacati", che potesse "creare altre industrie al Nord invece che al Sud"[258]. Era però in gioco anche l'imminente istituzione dell'ordinamento regionale e più precisamente il trasferimento nel 1972 dallo Stato alle Regioni delle competenze in materia di navigazione interna. Un passaggio di poteri che segnò per il Consorzio una condizione di incertezza ancora più grave.

Un ultimo sprazzo di ottimismo fu la promulgazione nel 1976 di una legge che autorizzava la spesa di trenta miliardi di lire suddivisi in parti uguali per lavori di completamento, ricalibratura e sistemazione delle linee navigabili di II classe in corso di realizzazione e cioè la Padova-Mestre, la Milano-Cremona, la linea Fissero-Tartaro-Canalbianco con i canali di Brondolo e di Valle. Grazie a questo stanziamento, il Consorzio poté far proseguire il canale fino in località Tencara, a circa tre chilometri dall'Adda e dal confine con la Provincia di Milano. Una volta realizzato nel 1984 questo secondo tratto di idrovia, comprendente la conca di Acquanegra, i lavori venivano interrotti per mancanza di fondi e da allora l'opera è stata lasciata all'abbandono. Erano proprio gli anni in cui l'avvento del trasporto merci in container apriva alle idrovie nuovi orizzonti commerciali.

Il punto è che nonostante il passaggio delle competenze in materia di vie d'acqua alle Regioni, e nonostante la presenza dal 1970 al 1974 di Bassetti alla guida della Regione Lombardia, il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po non fu trasferito alla Regione. Anche quando nel 1977 furono trasferite alle Regioni tutte le funzioni amministrative riguardanti le idrovie di II classe, come appunto la linea Milano-mare[259], il Consorzio rimase confinato in una condizione di marginalità

rispetto all'istituzione che aveva ora più di ogni altra voce in capitolo.

Una volta nella posizione di gestire la rete navigabile, la Lombardia insieme all'Emilia Romagna, al Veneto e poi al Piemonte aveva costituito una Intesa interregionale per l'esercizio della navigazione interna sul fiume Po e idrovie collegate con il compito di "elaborare di concerto il piano di priorità delle opere per il completamento della rete idroviaria"[260]. In particolare, la Regione Lombardia, sempre senza chiarire i rapporti con il Consorzio, assumeva la gestione del porto di Cremona attraverso un'apposita azienda regionale, poi divenuta Azienda regionale dei porti di Cremona e di Mantova[261].

Tutto ciò conduceva ad abbandonare progressivamente l'idea di un porto terminale a Milano: "è il momento di dire con chiarezza che il porto di Milano è Cremona"[262], affermavano nel 1985 i dirigenti dell'Azienda regionale del Porto di Cremona. Dello stesso avviso era l'allora presidente della Lombardia Giuseppe Guzzetti: "invece di continuare a ipotizzare un'opera che costerebbe centinaia di miliardi e chissà quando si farà, non conviene piuttosto completare le strutture che già ci sono e renderle attive?"[263]

La gravità della congiuntura economica, l'enorme debito pubblico accumulato dalla politica di spesa dei governi italiani degli anni '80 sembravano dar ragione alla prudenza di Guzzetti. All'opposto, alla fine del 1990 veniva emanata una legge riguardante un ambizioso piano miliardario poliennale di "interventi per la realizzazione del sistema idroviario padano-veneto". Un sistema navigabile dichiarato di punto in bianco "di preminente interesse nazionale" e il cui tracciato così come l'attuazione erano affidati non più al ministero dei Lavori Pubblici, ma a quello dei Trasporti, previo parere favorevole del Comitato interministeriale per la programmazione economica[264].

Tale programma prevedeva di rendere navigabile il Po fino a Casale Monferrato, di realizzare una Litoranea Venezia-Trieste e di prolungare fino a Milano l'idrovia interrotta a Pizzighettone. Tutto ciò era destinato a finire sotto la scure della legge finanziaria. Nondimeno, il Consiglio d'Europa, e nel dicembre del 1995 anche il Parlamento Europeo di Strasburgo, approvavano il Canale Milano-Cremona-Po come elemento portante del cosiddetto Corridoio 3 Mediterraneo collegante Algeciras a Budapest attraverso il sud della Francia e la Pianura Padana, uno degli assi prioritari del sistema di reti di trasporto europee.

Frutto di questi riconoscimenti non fu, come ci si potrebbe aspettare, un puro e semplice finanziamento dei lavori dell'idrovia rimasta in sospeso a Pizzighettone, ma la preparazione da parte del Consorzio di un nuovo studio di fattibilità, presentato nel 1991 alla Regione Lombardia. Esso contemplava la possibilità per il governo regionale di scegliere tra due ipotesi di tracciato: l'una con porto terminale a est di Milano, tra Truccazzano e Melzo, l'altra a sud della città, con terminal a Lacchiarella, in prossimità del Naviglio Pavese[265].

Questa possibilità di collaborazione con le istituzioni regionali coincideva tuttavia nel 1992 con lo scadere dei cinquant'anni di esistenza del Consorzio, periodo entro il quale, all'atto della sua costituzione nel 1941, era stato previsto che l'ente portasse a termine l'opera. Erano anni di crisi economica che il governo presieduto da Giuliano Amato, cercava di fronteggiare tagliando la spesa pubblica. In tali frangenti, il ministro dei Lavori Pubblici Francesco Merloni ebbe lo zelo di sollecitare il suo collega alle Finanze Piero Barucci a sciogliere e mettere in liquidazione il Consorzio del canale Milano-Cremona-Po, secondo quanto imponeva la legge per tutti quegli enti di diritto pubblico "i cui scopi sono cessati o non più perseguibili, o che si trovano in condizioni economiche di grave dissesto"[266].

Al danno del mancato contributo statale si aggiungeva così la beffa di finire come l'Azienda Portuale dei tempi del sindaco Caldara. Il 19 marzo del 1994, con decreto del ministro Barucci, il Consorzio veniva infatti soppresso e messo in liquidazione[267]. Un tempestivo ricorso presentato al Tribunale amministrativo regionale del Lazio valse a salvare la situazione sospendendo il provvedimento ministeriale e decretandone nel maggio del 1995 l'illegittimità e l'infondatezza.

In primo luogo perché il Consorzio, operando in un ambito ormai di competenza regionale, non era soggetto alla vigilanza da parte dello Stato. Secondariamente perchè il TAR del Lazio riconosceva che lo scopo del Consorzio non era affatto cessato, visto che il canale era stato anzi dichiarato "di primario interesse" a livello nazionale e anche europeo. Infine, la soppressione del Consorzio non era ammissibile in quanto, lungi dall'essere in dissesto, questo ente godeva di una invidiabile floridezza e liquidità grazie alla gestione del suo patrimonio.

Nel mese successivo a questa sentenza, con 481 voti favorevoli su 482 alla Camera e con l'unanimità dei voti del Senato, il Parlamento adottava una legge di proroga che rinviava ulteriormente la scadenza istituzionale del Consorzio fino al 31 dicembre 1999[268]. Una dilazione nel corso della quale il Consorzio si attivò presso i ministri dei nuovi governi nazionali, guidati nella seconda metà degli anni Novanta dal partito fondato da Silvio Berlusconi o dall'Ulivo di Romano Prodi, e presso gli assessorati della giunta lombarda presieduta da Roberto Formigoni. Ma nonostante la salita al potere di questo nuovo ceto politico, nulla era cambiato rispetto alla difficoltà di ottenere finanziamenti per portare a termine il canale Milano-Po ed evitare il danno ambientale del progressivo degrado della sua parte realizzata.

A ricevere gli stanziamenti statali erano infatti le Regioni, che ne disponevano a loro giudizio. Nella fattispecie, l'assessorato ai Trasporti della Lombardia dichiarava di non considerare affatto prioritario completare l'idrovia fino a Milano "essendo venute meno le condizioni di industrializzazione che ne avrebbero giustificato la realizzazione negli anni '50 e '60"[269]. Il fatto stesso che l'opera non fosse stata realizzata era del resto da attribuirsi "alla dubbia redditività dell'investimento". Per non parlare dell'opposizione degli agricoltori e delle associazioni ambientaliste. Agli occhi della Regione le priorità erano altre: la definitiva sistemazione dei fondali del Po, la necessità di una nuova conca di accesso al porto di Cremona per via dell'abbassarsi dell'alveo del fiume, la trasformazione dei due porti di Cremona e Mantova in centri multimodali.

Se l'orientamento regionale era di attestare la rete navigabile lombarda sui due poli portuali di Mantova e Cremona, era evidente che il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po non aveva più senso di esistere e da questo punto di vista si può capire perché allo scadere dei termini della proroga il consiglio di amministrazione del Consorzio e il suo presidente, il lodigiano Emiliano Lottaroli, non valutarono di presentare ricorso contro il nuovo decreto di scioglimento e messa in liquidazione del loro ente emesso nel giugno del 2000 dal ministro del Tesoro Vincenzo Visco[270].

> Anche cento anni fa tutto finì in nulla. – commentava il *Corriere della Sera* – Ma, a differenza di adesso, si evitò almeno di scialacquare leggi (in gran parte rimaste sulla carta), parole (un diluvio) e soprattutto fondi (qualche centinaio di miliardi). […] La storia del riassetto del sistema-Po, di cui il canale Cremona-Milano è comunque solo un tassello, è costellata di fondi promessi, a volte stanziati, non sempre utilizzati. Un estenuante e nebuloso rimpallo tra governo centrale, regioni ed enti locali. […][271]

Nel 1964 un altro diretto osservatore della saga dei canali navigabili lombardi come Indro Montanelli puntava invece il dito sull'industria privata che "non ha mostrato nessuna sollecitudine ed è stata sempre restia al dialogo, per congenita avversione ai poteri pubblici ed a ciò che essa chiama genericamente politica"[272].

Su questa riluttanza del capitale industriale a investirsi nello sviluppo idroviario merita di essere ricordato quanto scriveva nel 1907 l'ingegner Piola Daverio, uno dei protagonisti delle commissioni ministeriali d'inizio secolo sulla navigazione interna, riguardo al fatto che le vie d'acqua, per produrre i loro benefici, dovevano essere liberamente percorribili e gratuite al pari delle pubbliche strade. Servivano a "democratizzare i traffici per alcune materie prime e per alcuni prodotti" e proprio per questa loro prerogativa non si prestavano a investimenti speculativi come accadeva con le società ferroviarie, marittime o di altri servizi pubblici:

> chi mai aspetta un reddito finanziario dal capitale investito nella costruzione di una strada nazionale o provinciale? Non così succede per le ferrovie, ed ecco che l'alta Banca, gli speculatori davanti ad un progetto di ferrovia si commuovono, davanti ad un piano di canalizzazione sorridono[273].

L'anello mancante

Nell'"estenuante e nebuloso rimpallo" tra il governo centrale e regione sfociato nella soppressione del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po giocava anche paradossalmente a sfavore la valenza più internazionale che locale che presentava quest'opera. Fin da quando il generale Mattei ne aveva perorato l'idea, infatti, una via d'acqua tra l'Adriatico e la Val Padana era finalizzata a collegare a scala europea e più precisamente mediterranea al nord delle Alpi il canale di Suez, l'Europa dell'est e il Mezzogiorno dello stivale.

È in virtù di questa sua dimensione sovranazionale che la cessazione nel 2000 del Consorzio e la messa in liquidazione del suo patrimonio non hanno significato la fine del suo progetto, ma al contrario la sua adozione da parte della politica infrastrutturale dell'Unione Europea,

in nome del ruolo che la navigazione interna sarà ancora una volta chiamata ad avere nella movimentazione merci del Vecchio Continente dal punto di vista economico e ambientale.

Erede dal 2003 dell'Istituto del Magistrato per il Po, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPo) ha elaborato nel 2015 un nuovo, più avanzato progetto cofinanziato dall'Unione Europea per un canale navigabile da Pizzighettone a Milano[274]. Una nuova idrovia a basso impatto ambientale, con un tracciato di 60 chilometri, sette conche e con porto terminale a est di Milano, presso Truccazzano, una localizzazione privilegiata sotto il profilo della intermodalità grazie alla vicinanza di un ventaglio di infrastrutture che va dalla Tangenziale Est esterna all'autostrada Bre-Be-Mi, dall'aeroporto di Linate e all'Alta velocità ferroviaria (fig. 126). La linea navigabile è prevista per consentire il passaggio di natanti di V classe CEMT con una portata da 1600 a 3000 tonnellate. In parallelo con questo nuovo progetto di canale artificiale l'AIPo ha elaborato un piano di sistemazione a corrente libera del Po finalizzato alla continuità della sua navigazione.

Questo rinnovarsi delle indagini e dei progetti si inserisce in una prospettiva in chiave europea che è diventata oggi parte di noi. Il tratto incompiuto del canale tra Milano e il Po, non più lungo di 60 chilometri, costituisce l'anello mancante del cosiddetto Corridoio idroviario Mediterraneo, dalla Penisola Iberica all'Ungheria passante lungo il Po, di cui la Pianura Padana forma il baricentro. Così come non è mai stato tanto urgente come nell'attuale situazione di cambiamento climatico porre al centro la tutela e l'uso di quel patrimonio insostituibile che sono le acque del Po.

Note

[1] Intervento del consigliere Mario Baroni, *Atti del Comune di Milano, Seduta straordinaria 2 luglio 1915, Annata 1914-1915*, parte I, Stucchi-Ceretti, Milano 1916, p. 865.
[2] Arrigo Gullini, *Porto di Venezia. Amministrazione ed esercizio*, in Association internationale permanente des Congrès de navigation, *X*ème *Congrès - Milan 1905, II*ème *section*, *Navigation maritime* Impr. des Travaux publics, Bruxelles 1905, pp. 5-8.
[3] Erminio Cucchini, *Compte rendu des travaux […] executés dans les principaux ports maritimes. Les silos à blé de Venise,* ivi.
[4] Ivi.
[5] Leone Romanin Jacur, *Navigazione interna. Conferenza tenuta la sera del 23 novembre 1903 in Venezia nella sala del Circolo Artistico (teatro La Fenice)*, Tip. Emiliana, Venezia 1904, p. 60.
[6] Sulla figura di Romanin Jacur: Michela Minesso, *Progetti di navigabilità e istruzione professionale: Romanin Jacur e gli ingegneri*, "Padania", 8, 1990, pp. 166-176; Matteo Proto, *Le utopie fluviali nell'Italia contemporanea. La navigazione padana e l'idrovia Padova-Venezia*, Clueb, Bologna 2011, pp. 72-s.
[7] Emilio Mattei, *La navigazione interna in Italia*, Tip. di Mutuo Soccorso, Venezia 1886, p. 3.
[8] Ivi, vedi *infra* Documento XXIV a cui si rinvia per le successive citazioni.
[9] Loi N. 8168, 17 juillet 1879, "Bulletin des lois de la République française", s. XII, XIX, n. 456, 1879, p. 6; *Discours prononcé par Mr. Ch. de Freycinet Ministre des travaux publics au Sénat le 11 juillet 1879*, extrait du *Journal Officiel*, Imprimerie Nationale, Paris 1879. Sulla parte del piano riguardante le vie d'acqua *Loi relative au classement et à l'amélioration des voies navigables*, "Journal Officiel de la République Française", XI, n. 214, 6 agosto 1879, pp. 8201-s.
[10] Tra nuove linee ferroviarie, apertura o ridimensionamento di canali per natanti da 300 tonnellate e porti, la previsione di spesa del piano Freycinet era di cinque miliardi di franchi. Con ulteriori stanziamenti vennero realizzati 1400 km di nuovi canali, riformati 3600 km di vecchi canali e bacinizzati 4 mila km di fiumi; vedi Carlo Valentini, *La navigazione interna in Italia e all'estero*, Zanichelli, Bologna 1911, p. 63.
[11] Charles Labrousse, *Navigation intérieure. Traité du touage sur chaîne noyée*, Noblet et Baudry, Liège et Paris, 1866.
[12] Mattei, *La navigazione interna*, cit., p. 118.
[13] "Padum amnem, ditissimum Italiae" (Plinio, *Hist. Nat.*, II, 49).
[14] Antonio Averone, *La navigazione interna della Valle del Po*, Tip. Aldo Manuzio, Mantova 1914, p. 13-ss.
[15] Carlo Valentini, *La navigazione interna in Italia e in Europa*, Zanichelli, Bologna 1911, p. 119.
[16] Lombardini, *Guida allo studio dell'idrologia fluviale e dell'idraulica pratica*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1870, ristampa a cura dell'Associazione idrotecnica italiana, Milano s. d., p. 93.
[17] Ivi, p. 96. "Una sistemazione del corso del Po dalla foce dell'Oglio a quella del Ticino, regolata coi principi seguiti sul Reno in Germania, […] importerebbe una spesa ingentissima, non proporzionata ai vantaggi ritraibili, col pericolo poi di danni incalcolabili" (Id., *Sui progetti intesi ad estendere l'irrigazione della pianura nella Valle del Po*, estr. da "Atti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere", s. II, III, 1863, Tip. degli Ingegneri, Milano 1863, p. 21).
[18] Id., *Guida allo studio dell'idrologia fluviale […]*, cit., p. 94.
[19] Louis Fargue, *Hydraulique fluviale. Étude sur la largeur du lit moyen de la Garonne*, estr. da "Annales des Ponts et Chaussées", s. VI^{e}, II, octobre 1882, Dunod, Paris 1882, p. 27-s. (trad. mia).
[20] Henri Girardon, *Amélioration des rivières en basses eaux*, estr. da *VI*ème *Congrès international de navigation intérieure, 7*ème *question*, Typ. Belinfante, La Haye 1894. Vedi Alessandro Moschini, *Sistemazione dei fiumi a fondo mobile in magra*, Soc. Coop. Tipografica, Padova 1903; Danielle Poinsard, Pierre-Gilles Salvador, *Histoire de l'endiguement du Rhône à l'aval de Lyon*, in *Le fleuve et ses métamorphoses*, in *Actes du Colloque tenu à l'Université de Lyon 3-Jean Moulin le 13-15 mars 1992*, éd. par François Piquet, Didier, Paris 1993, pp. 299-313.
[21] Vedi Edoardo Sassi, *Sistemazione di alcuni fiumi navigabili all'estero*, in Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico esecutivo, vol. II, parte I, Valle del Po*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1905, pp. 767-789.
[22] Sassi, *Escavazione con draghe nell'alveo dei fiumi: esperimenti fatti in Italia nel 1904*, in Association internationale permanente des Congrès de navigation, *X*ème *Congrès - Milan 1905, I*ère *section, Navigation intérieure*, cit. Vedi Valentini, *La navigazione interna in Italia e in Europa*, cit., pp. 121-s.
[23] Stefano Canavesio, *Sulla attivazione della navigazione interna a vapore nell'Alta Italia*, V. Bona, Torino [1893], p. 2, vedi *infra*, Documento XV. Sull'Anglo-Italian Inland Steam Company "Giornale dei lavori pubblici e delle strade ferrate", XVI, n. 19, 8 maggio 1889; Romanin Jacur, *Navigazione interna […]*, cit., p. 19; Erminio Cucchini, *Notizie storiche e cenni legislativi*, in *La navigazione interna dell'alta Italia*, a cura di Id., Luigi Milani, Mario Giandotti, Provveditorato generale dello Stato, Roma 1931, pp. 1-71.
[24] ASC, Fondo Acque II, car. 2, fasc. 1, Seduta del Consiglio comunale 23 ottobre 1886. Unico consigliere a opporsi all'idrovia Milano-Venezia Andrea Verga dichiarandosi "decisamente contrario ad accrescere la navigazione sulla Fossa interna di Milano, ciò che renderebbe impossibile il progetto di copertura della medesima", ivi.
[25] A. Kun a Canavesio, 3 luglio 1888, in Canavesio, *Sull'attivazione della navigazione […]*, cit., p. 7.
[26] Ai tempi della navigazione a vapore svolta dal Lloyd tra Venezia e Milano, nel tratto tra Milano e Pavia il trasporto passeggeri avveniva in carrozza e quello merci con alaggio a cavalli.
[27] Michele Abruzzese, *Un esperimento di navigazione interna a vapore tra Venezia e Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XLV, 1897, pp. 618-629. Vedi del cap. Abruzzese, *Il problema della navigazione in Italia*, estr. da "Giornale di Artiglieria e Genio" I, 1904, E. Voghera, Roma 1904; Cucchini, *Notizie storiche […]*, cit., p. 54.
[28] Dopo l'impresa fallita di Confalonieri, il trasporto a vapore sul Po fu esercitato da Alvise Francesco Mocenigo e successivamente, negli anni Quaranta, dalla società milanese di Tommaso Perelli Paradisi a cui subentrò nel 1852 il Lloyd.
[29] Moschini, *Cenni illustrativi sulla linea di navigazione fra Chioggia e il Po*, Società Coop. Tip., Padova 1903.
[30] Abruzzese, *Un esperimento di navigazione […]*, cit. p. 624.
[31] Ivi, p. 627.
[32] Alessandro Moschini, *De l'utilité et de l'organisation des transports mixtes, c'est-à-dire par chemin- de-fer et voies navigables : rapport général*, in Association internationale permanente des Congrès internationaux de navigation, *X*ème *Congrès - Milan 1905,* cit., *I*ère *section, I*er *Rapport*. Id., *La navigazione interna tra Milano e Venezia*, Soc. cooperativa Tipografica, Padova 1903.
[33] Piero Piola Daverio, *Cenni sull'opera delle commissioni ministeriali per la navigazione interna*, estr. da *Atti del X Congresso internazionale di Geografia*, Roma, 27 marzo-3 aprile 1913, Tip. dell'Unione Editrice, Roma 1914.
[34] ASC, Fondo Acque II, cart. 1, Francesco Gondrand, Luigi Gadola, Leopoldo Candiani, *Inchiesta sul movimento di navigazione alla Darsena per i miglioramenti richiesti*, ms., 1905, f. 52. L'esperimento fece registrare una media di cinque tonnellate giornaliere di merci da Milano a Venezia, pari a un terzo del traffico in ascesa.
[35] Moschini, *La navigazione interna tra Milano e Venezia*, cit., p. 10.
[36] Edmondo Sanjust di Teulada, *Navigazione interna*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LIII, 1905, pp. 392-401, in particolare p. 401.
[37] Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, *Atti, Relazione III. Da Venezia al Po: fiumi e canali del Polesine e del Veronese*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, p. 37.
[38] Piola Daverio, *Relazione sulla via navigabile del Po per l'Adda […]*, ivi, *Relazione VII. Fiumi, canali e laghi navigabili di Lombardia*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, vedi *infra*, Documento XXVI.
[39] Romanin Jacur, *Navigazione interna*, cit., p. 40. Sul dragaggio fluviale come "sistema della pazienza e dell'economia" vedi Edoardo Sassi, *Escavazione con draghe nell'alveo dei fiumi […]*, cit., p. 5.
[40] Allude alla realizzazione nel 1887-1892 tra l'Adda, Crema e Cremona del canale agricolo Marzano (oggi Canale Vacchelli) da parte del Consorzio irrigazioni cremonesi.
[41] Piola Daverio, *Relazione sulla via navigabile dal Po per l'Adda*, in Commissione per lo studio della navigazione della valle del Po, *Atti, Relazione VII*, cit., vedi *infra*, Documento XXVI.
[42] Vedi *L'Oro di Milano. Usi agricoli e sociali delle acque milanesi*, a cura di Maria Antonietta Breda, Maurizio Brown, Pietro Redondi, Anthelios Edizioni, Garbagnate Milanese 2016.
[43] Giuseppe Paribelli *Proposta di un canale navigabile fra Milano e l'Adda a Lodi (nuovo Naviglio di Lodi)*, in Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, *Atti, Relazione VII*, cit., *All. B*, vedi *infra*, Documento XXVII.
[44] Pietro Toniolo, *Proposta di miglioramento della navigazione Milano-Lago di Como*, ivi, *All. E*, vedi *infra*, Documento XXXVIII.
[45] Claude Clavenad, *Mémoire sur la filtration*, "Annales des Ponts et Chaussées", s. VI^{e}, XIX, 1890, I^{er} sem., pp. 265-312.
[46] Paribelli, *Proposta di un canale navigabile fra Milano e l'Adda […]*, cit., vedi *infra*, Documento XXVII.
[47] Toniolo, *Proposta di miglioramento […]*, cit., p. 297.
[48] Ivi, p. 301.
[49] Ivi.
[50] Piola Daverio, *Relazione presentata al Comitato Tecnico sul progetto di massima del canale Milano-Lodi-Pizzighettone*, in Commissione per la navigazione interna (D. M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico esecutivo*, cit., vol. VI (1909), pp. 13-22, vedi *infra*, Documento XXXII.
[51] Cit. in Romanin Jacur, *Avvertenza*, in Sanjust di Teulada, *Relazione sul progetto di massima per la costruzione del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone*, ivi, pp. 27-55,

vedi *infra*, Documento XXXII.

[52] Sanjust di Teulada, *Relazione sul progetto di massima […]*, cit., vedi *infra*, Documento XXXII.

[53] Gaudenzio Fantoli, *Relazione della Sottocommissione per la progettata via navigabile da Milano per Lodi al Po, con allegata relazione dell'ing. Giulio Villa sulle perdite d'acqua del Naviglio Grande*, estr. da "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LVII, n.i 2-3, 1909, Soc. Editrice Libraria, Milano 1909, pp. 17-37. Fantoli per primo auspicava un tracciato da Pizzighettone a Cremona in sponda sinistra dell'Adda.

[54] Sanjust di Teulada, *Relazione sul progetto di massima […]*, cit., vedi *infra*, Documento XXXII. Vedi anche Annibale Pallucchini, *Tecnica della navigazione interna*, U. Hoepli, Milano 1915, pp. 344-347.

[55] Piola Daverio, *Relazione presentata al Comitato Tecnico […]*, cit., vedi *infra*, Documento XXXII. Non fu così: la costruzione di centrali idroelettriche sul Ticino e sull'Adda di fatto ne troncò la navigazione.

[56] *Atti del Comune di Milano, Annata 1902-1903,* seduta del Consiglio comunale 27 maggio 1903, p. 454.

[57] Sulla Legge Giolitti del 29 marzo 1903, n. 103, Fabio Rugge, *I regimi della città. Il governo municipale n Europa tra '800 e '900*, F. Angeli, Milano 1992.

[58] ASC, Fondo Acque II, cart. 2, Salmoiraghi al sindaco Mussi, 9 luglio 1903; Moschini al sindaco Mussi, 10 luglio 1903.

[59] Vedi *Convegno delle rappresentanze politiche e amministrative delle Regioni Padane in Milano presso la Camera di Commercio, 14 dicembre 1903, Salone della Borsa*, Tip. Bellini, Milano 1904 e Salmoiraghi, Il *Consorzio per la Navigazione Interna nella Valle Padana*, s.l. 1905, vedi *infra*, Documento XXX.

[60] Legge 29 marzo 1865 n. 2248.

[61] ASC, Fondo Acque II, cart. 3, Salmoiraghi al Commissario prefettizio Cesare Gallotti, 12 agosto 1910.

[62] *Per l'attivazione della navigazione interna nella Valle Padana. Adunanza della Commissione degli Enti locali della Valle del Po per la navigazione interna tenutasi in Milano il 14 maggio 1904*, Tip. Bellini, Milano 1904.

[63] Consorzio per la navigazione interna nella Valle Padana, *Adunanza del 27 giugno 1905 e del 28 giugno 1905 dell'Assemblea generale degli enti aderenti costitutiva del Consorzio tenutasi presso la Camera di Commercio di Milano*, Tip. La stampa commerciale, Milano 1906. Lo statuto a stampa del Consorzio in ASC, Fondo Acque II, cart. 2, fasc. 2.

[64] Sull'attività del Comitato di Milano per la navigazione interna *Relazione sui lavori della Sottocommissione per la progettata via navigabile da Milano per Lodi al Po […]*, cit. Risaliva a questo Comitato il progetto realizzato nel 1920 di ampliare la Darsena di Porta Ticinese abbattendo il Bastione di Porta Genova.

[65] *Regolamento del Comitato locale per la navigazione interna*, Tip. Bellini, Milano 1905, p. 3. Vedi *infra*, Documento XXIX e *Relazione sui lavori della Sottocommissione per la progettata via navigabile […]*, cit.

[66] Charles Loiseau, *Le Simplon et les intérêts du centre de la France*, Crépin Leblond, Moulins 1901; Louis Laffitte, *Le percement du Simplon et la question des voies d'accès*, E. Duruy, Paris 1903.

[67] Gaetano Crugnola, *La navigazione fluviale all'Esposizione internazionale di Milano 1906*, a cura di "Il Monitore Tecnico", Stab. Chappuis, Bologna [1906].

[68] Allocuzione di G. Colombo, in Association internationale permanente des Congrès de navigation, *X^ème Congrès - Milan 1905*, *Compte rendu des travaux du Congrès*, Commission d'organisation du Congrès, Milan 1906, p. 160.

[69] Ivi, p. 159.

[70] Ettore Paladini, *Sul concetto di una via d'acqua transalpina,* in *X^ème Congrès - Milan 1906, I^ère section, Navigation intérieure*, cit., p. 13. Sul sistema di canali di montagna a conche tubolari Pietro Caminada, *Canaux de montagne. Nouveau système de transport naturel par voie d'eau*, Rome 1907; Id., *Sulla navigazione interna. Lettura al III Congresso della SIPS, Padova, settembre 1909*, estr. da "L'Industria", XXIII, nn. 44-47, Tip. degli Operai, Milano 1909.

[71] Camillo Supino, *Dell'importanza attuale della navigazione interna, Conferenza tenuta il 4 aprile 1906 nella Sala della Federazione delle Associazioni Scientifiche in Milano*, Comitato locale per la navigazione interna, Milano s. d. [1907]. Su posizioni analoghe Leopoldo Candiani, *La navigazione interna: criteri e proposte per attuarla*, estr. da "Il Sole", n.i 4-15, gennaio 1907, La Stampa commerciale, Milano 1907.

[72] Legge 2 gennaio 1910 n. 9, in "Gazzetta Ufficiale 27 gennaio 1910, n. 21; R. D. 11 luglio 1913 n. 959; *Testo unico […] sulla navigazione interna e sulla fluitazione*, "Gazzetta Ufficiale", 6 settembre 1913, n. 209. Vedi Piola Daverio, *Sul disegno di legge per la navigazione interna presentato dal ministro dei LL. PP.*, Comitato di Milano per la Navigazione interna, Milano 1909; Id., *Relazione generale*, in Associazione Nazionale per i Congressi di Navigazione, *I Congresso nazionale, Torino 27 settembre - 4 ottobre 1911*, s.l. s.d. [1911], p. 7.

[73] Cit. in Piola Daverio, *Relazione sul progetto per una linea di navigazione interna Lago Maggiore-Milano-Mare Adriatico con diramazione da Mantova al Lago di Garda*, in Commissione per la navigazione interna (D. M. 1903), *Atti del Comitato tecnico-esecutivo, Vol. V, Valle del Po*, Tip. Manuzio, Roma 1910, p. 4.

[74] Antonio Averone, *La linea di navigazione interna Lago Maggiore-Milano-Adriatico colla diramazione Mantova-Lago di Garda*, G. Mondovì, Mantova 1905; Id., *La navigazione interna nella Valle del Po,* Tip. Aldo Manuzio, ivi 1914; Id., *Sistemazione idraulica del territorio in sinistra di Po da Cremona al mare collegata alla regolazione del Lago di Mantova*, La Sociale, Ostiglia 1925.

[75] Id., Averone, *La linea di navigazione interna […]*, cit., p 49.

[76] Piola Daverio, *Relazione sul progetto per una via di navigazione interna […]*, cit., p. 42.

[77] Leo Sympher, *Die wirthschaftliche Bedeutung des Rhein-Elbe Kanals*, Siemenroth & Troschel, Berlin 1899.

[78] Vedi Mario Beretta, *La navigazione interna nella moderna economia dei trasporti*, *Nota al Convegno interprovinciale di navigazione interna, Brescia XXVI febbraio MCMXXII*, Tip. F.lli Geroldi, Brescia 1922, p. 20.

[79] Associazione nazionale per i Congressi di navigazione, *Elenco generale dei membri al 15 settembre 1912*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LX, 1912, p. 320.

[80] ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Mario Beretta, Mario Majocchi, *Porto commerciale ed industriale a capolinea della via d'acqua Milano-Venezia*, copia datt.

[81] Comitato locale di Milano per la Navigazione interna, *Relazione della Commissione d'indagine per la vertenza del progetto Beretta-Majocchi per il porto di Milano*, *Carlo Tarlarini, relatore*, Arti grafiche Varesine, Varese 1913.

[82] Ivi, p. 9.

[83] Sanjust di Teulada, *Navigazione interna*, cit., p. 400.

[84] Beretta, Majocchi, *Relazione sul progetto di porto commerciale e industriale per la città di Milano*, Tip. Piccioni, Milano 1914 (ed. or. *Sulla sistemazione degli scali e porti di navigazione interna*, in *II Congresso nazionale di navigazione interna, Livorno 1914*, Associazione nazionale per i Congressi di navigazione, Milano 1914). Vedi la descrizione di questo progetto *infra*, Documento XXXIII.

[85] Sui porti industriali renani Crugnola, *Di alcune questioni relative alla navigazione interna*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LIII, 1905, pp. 351-359, in particolare p. 355.

[86] Salmoiraghi, *Relazione circa i fondali in Po da Cavanella alla confluenza dell'Adda […]*, in Commissione per la navigazione interna *Atti del Comitato tecnico esecutivo, vol. II, parte I, Valle del Po dal mare alla confluenza del Ticino*, cit., pp. 11-20, in particolare p. 19-s. Vedi anche di Romanin Jacur, *Relazione riassuntiva (del Presidente)*, ivi vol. X (1908), p. 183.

[87] Fantoli, *Relazione della Sottocommissione per la progettata via navigabile […]*, cit.

[88] R. D. 11 luglio 1913 n. 1514 *Regolamento per esecuzione di opere di navigazione […]*.

[89] Il voto del Consiglio superiore dei LL. PP. era in data 15 ottobre 1914, n. 1799.

[90] *Atti parlamentari, XXIX Legislazione, I Sessione, Discussioni*, 4 febbraio 1914, p. 834. Si veda anche Paolo Bignami, *La rete delle grandi linee navigabili della Valle Padana in attuazione*, estr. da "Le industrie italiane illustrate", giugno 1917, Istituto ed. italiano, Milano 1917, p. 5.

[91] *Adunanza generale del 14 luglio 1914*, "Atti del Comitato di Milano per la navigazione interna", s. II, n. 3.

[92] ASM, Fondo Consorzio del canale Milano-Cremona-Po, Intervento di Salmoiraghi in *Verbale della riunione del 27 agosto 1918 per l'insediamento solenne dell'Azienda Portuale di Milano*, s.l.s.d. [1918], p. 12.

[93] Bignami, *La rete delle grandi linee navigabili […]*, cit., p. 5; *Adunanza generale del 1° giugno 1913*, "Atti del Comitato di Milano per la navigazione interna", s. II, n. 2.

[94] ASC, Fondo Acque II, cart. 3.

[95] *La linea navigabile dalla Laguna veneta al Po*, "Il Monitore Tecnico", XXVI, n. 28, 10 ottobre 1920; Magistrato delle Acque, *La nuova linea navigabile dalla laguna veneta al Po*, Alfieri-Lacroix, Milano 1923[3].

[96] Sulle vie d'acqua nel '15-'18 Romanin Jacur, *Sulla navigazione interna. Interpellanza al Senato, 30 marzo 1922,* cit. in Rita Palena, *Il Po, navigazione e navigabilità nel XX secolo*, in *Imbarcazioni e navigazione nel Po*, a cura di Fabio Foresti e Massimo Tozzi Fontana, Clueb, Bologna 1999, pp. 47-89, nota 35.

[97] *Adunanza generale del 14 luglio 1914*, "Atti del Comitato di Milano per la navigazione interna", s. II, n. 3, p. 2. Sull'approvazione nel marzo 1915 del progetto portuale Beretta-Majocchi da parte del Comitato di Milano vedi Antonio Castiglioni, *Relazione del Comitato di Milano […] sul progetto dei Sigg. Beretta e Majocchi di un Porto per la città di Milano*, ivi, s. II, n. 4, pp. 15-22.

[98] Emilio Caldara, *Sei anni di amministrazione socialista, 3 luglio 1914-3 luglio 1920. Relazione al Consiglio comunale*, Comune di Milano, Milano 1920. Id., *Relazione della Giunta Municipale in ordine […] ai rapporti tra il Comune di Milano e l'Ente Autonomo del Porto*, in Comune di Milano, *Il Porto di Milano*, A. Vallardi, Milano 1918, vedi *infra*, Documento XXXV.

[99] ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Verbale della riunione del 27 agosto 1918 per l'insediamento solenne dell'Azienda portuale […]*, cit, p. 7.

[100] Biblioteca Sormani, *Voto del Consiglio superiore dei LL. PP. sul canale navigabile Milano-Pizzighettone 15 dicembre 1918*, datt. allegato a Felice Poggi, *Linea navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone alla Foce dell'Adda* [datata 20 ottobre 1917], Coop. Grafica degli Operai, Milano 1921.

[101] Consiglieri di nomina comunale erano Salmoiraghi, l'assessore Giovanni Gay, il segretario della Camera del Lavoro Francesco Mariani, l'on. Paolo Bignami. La Provincia di Milano era rappresentata dall'ing. Carlo Chierichetti.

[102] D. L. 6 aprile 1919 n. 671, vedi Azienda Portuale di Milano, *Norme per l'amministrazione dell'ente*, Coop. Grafica degli Operai, Milano 1918, vedi *infra*, Documento XXXVII.

[103] ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Verbale della riunione del 27 agosto 1918 per l'insediamento […]*, cit., p. 7.

[104] Decreto luogotenenziale 13 aprile 1919 n. 571 (Cremona); Legge 14 aprile 1921 n. 545 (Piacenza); Decreto luogotenenziale 20 agosto 1921 n. 1220 (Ferrara). Vedi ASC, Fondo Rivolta cart. 32/A3, *Sommario dei Provvedimenti di legge riferentesi alla navigazione interna Milano-Venezia.*

[105] Caldara, *Relazione della Giunta […]*, cit., vedi *infra*, Documento XXXV.

[106] Beretta, Majocchi, *Relazione sul progetto di porto commerciale e industriale […]*, cit., p. 50.

[107] *Atti del Comune di Milano, Annata 1914-1915*, *parte I*, Seduta straordinaria 2 luglio 1915, cit., pp. 863-s.

[108] Felice Poggi, *Relazione tecnica sul progetto per il Porto di Milano*, in Comune di Milano, Ufficio Porto e Navigazione, *Il Porto di Milano*, A. Vallardi, Milano 1918, vedi *infra*, Documento XXXVI.

[109] Id., *Linea navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone alla Foce dell'Adda. Relazione tecnica e Programma dei lavori*, Coop. Grafica degli Operai, Milano 1921, p. 102.

[110] Majocchi stroncava il progetto di porto-canale industriale proposto da Poggi scrivendo che "un canale di grande navigazione, anche di allacciamento suburbano, non deve mai adibirsi a bacino portuario, neppure industriale" (Majocchi, *Note sul canale Milano-Po e sul Porto di Milano*, "Il Monitore Tecnico", XXIII, n. 34, 10 dicembre 1917, pp. 310-312, in particolare p. 312).

[111] Voto del Consiglio superiore dei LL. PP. 15 marzo 1918 n. 60. In seguito alle nuove esperienze eseguite sotto la direzione di Poggi il progetto del porto di Milano fu approvato con voto 15 aprile 1922.

[112] Giuseppe Codara, *Relazione tecnica dei rilievi eseguiti per lo studio del sottosuolo delle zone portuali* [datata 1 settembre 1919]. Azienda Portuale di Milano, Coop. degli Operai, Milano 1921.

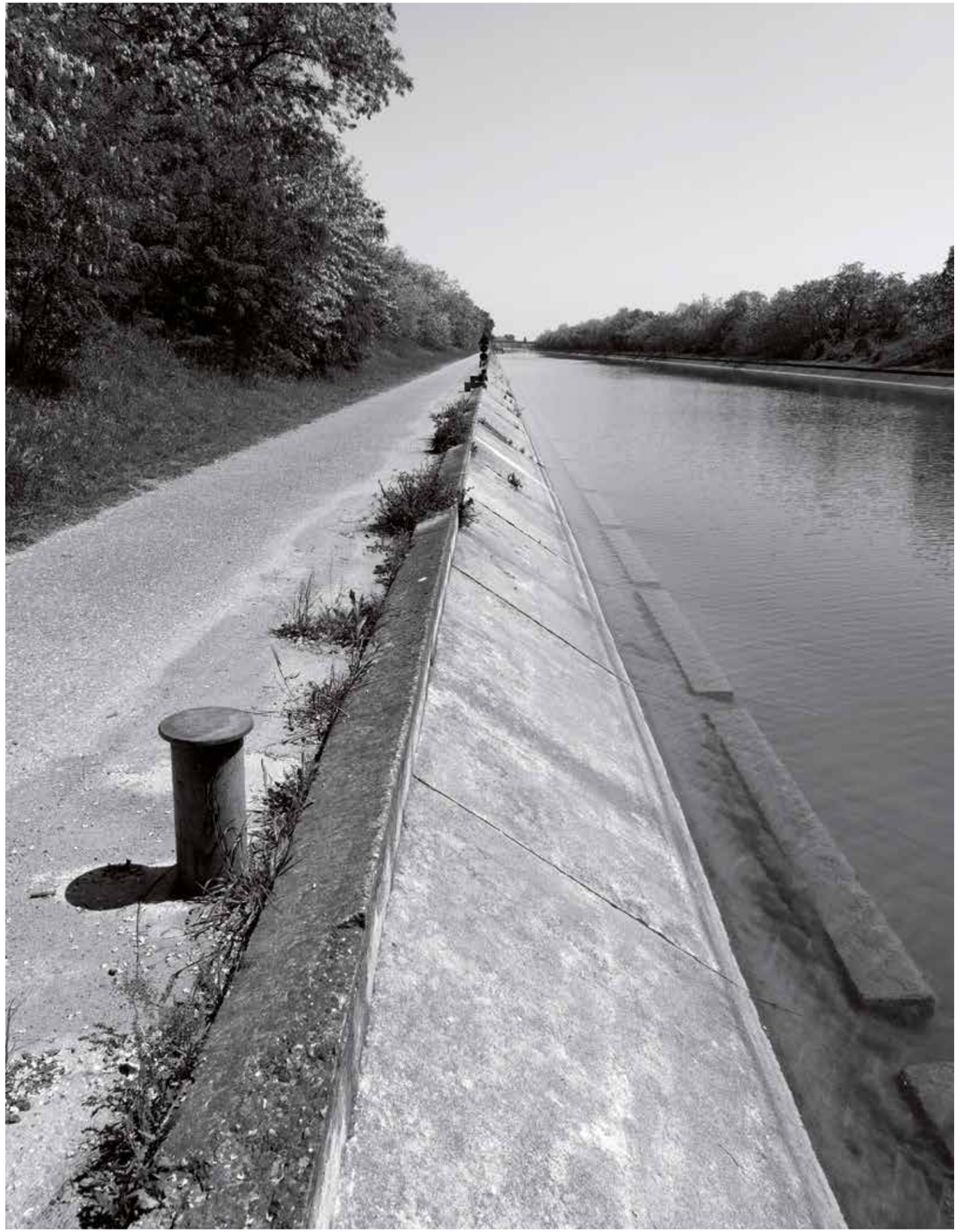
[113] Umberto Massari, *Sulla determinazione delle portate ricavabili da trincee aperte entro falde acquifere sotterranee, Parte I* [datata gennaio 1917], in Id., *Relazione sulle esperienze eseguite sulle portate ritraibili da trincee aperte entro l'aves della zona prossima alla sede del futuro Porto di Milano*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", LII,

1919, I sem., pp. 10-47, p. 16.
[114] Ivi*, parte II* [datata ottobre 1918], p. 47.
[115] ASC, Fondo Pubblicazioni, 15/14, Azienda Portuale di Milano, *Sulla determinazione delle portate […]*, cit., Coop. Grafica degli Operai, Milano 1917, nota ms. di Poggi all'indirizzo di Giovanni Gay in data 2 febbraio 1917.
[116] Poggi, *Linea navigabile da Milano […]*, cit., vedi *infra*, Documento XXXVIII.
[117] Majocchi, *Note sul canale Milano-Po […]*, cit., p. 311.
[118] Valentini, *La navigazione interna in Italia e all'estero*, cit., passim.
[119] ASC, Fondo Acque II, cart. 3, Caldara al presidente della Camera di Commercio italiana per la Svizzera, 16 settembre 1920, vedi *infra*, Documento XLIII. Vedi Augusto Rusca, *Introduzione*, in Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico*, Istituto editoriale ticinese, Lugano, Bellinzona 1940, p. 8.
[120] Enrico Coen Cagli, *Il nuovo porto di Venezia in relazione ai bisogni del suo entroterra e della navigazione interna*, "Il Monitore Tecnico", XXVI, 30 ottobre 1920, pp. 253-256, in particolare p. 253.
[121] Vedi Gaudenzio Fantoli, *Sul progetto della Società Edison per le opere nell'Adda da Lecco alla diga di Robbiate*, Tip. E. Pizzi, Milano 1919.
[122] ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, cart. 115, Beretta, Majocchi, *Relazioni sommarie per la via d'acqua di grande navigazione Milano-Monza-Vimercate-Lecco, dicembre 1918-agosto 1919*, Consorzio per il canale Milano-Monza-Vimercate-Lecco, Milano s. d. [1919].
[123] Guido Frizzoni, *Sulla navigazione interna nella Vallata del Po secondo gli studi della commissione governativa in rapporto ai vantaggi che potrà arrecare alla provincia di Bergamo*, Istituto italiano di arti grafiche, Bergamo 1905.
[124] Giuseppe Faccanoni, *Di alcune caratteristiche economiche*, in Comitato Bergamasco-Bresciano di navigazione interna, *Il canale di grande navigazione Adda-Bergamo-Brescia-Mantova*, Istituto italiano di arti grafiche, Bergamo [1922], pp. 5-27, in particolare p. 6.
[125] Mario Beretta, Egidio Dabbeni, Luigi Grossi et alii, *Relazione illustrativa del progetto per il canale di grande navigazione dall'Adda all'Oglio al Mincio, per Bergamo e Brescia, con tronco di collegamento al Lago d'Iseo e Regolazione del Lago*, Comitato Bergamasco-Bresciano di navigazione interna, Brescia 1922.
[126] Beretta, *Di un organico piano regolatore delle vie d'acqua di grande navigazione nell'Italia settentrionale*, in *Atti del Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna, Ferrara, Venezia, 22-27 ottobre 1921*, a cura di M. Beretta, Tip. R. Piccioni, Milano 1921, vedi *infra*, Documento XLV, da cui sono tratte le successive citazioni.
[127] Sul progetto di massima del canale pedemontano, Beretta et alii, *Relazione illustrativa del progetto per il Canale di grande navigazione dall'Adda all'Oglio, al Mincio per Bergamo e Brescia, con tronco di collegamento al Lago di Iseo […]*, cit.
[128] Beretta, *Il Canale bergamasco-bresciano. Tronco centrale di una via di trasporti internazionali fra il Lago di Costanza e l'Adriatico e della via d'acqua Adriatico-Laghi alpini-Torino. Comunicazione al Convegno interprovinciale, Brescia, 26 febbraio 1922*, Tip. F.lli Geroldi, Brescia 1922, p. 12.
[129] Vedi Commissione per lo studio delle questioni attinenti alla navigazione del Po per natanti almeno 600 tonnellate (D.M. 15 luglio 1922), *Relazione ed allegati*, Tip. Riunite Donati, Parma 1924.
[130] R. D. L. 17 dicembre 1922 n. 1665, "Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia", 31 dicembre 1922 n. 306, vedi *infra*, Documento XLIX.
[131] Biblioteca Sormani, Azienda Portuale di Milano, *Cenni sullo stato dei lavori al 1° dicembre 1922*, I.G.A.P., Milano 1921, bozze di stampa; ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Giuseppe Baselli, *Canale navigabile Milano-Cremona-Po, 1° dicembre 1940*, datt.; *Le opere dell'Azienda Portuale*, "Il Secolo", 16 novembre 1922, vedi *infra*, Documento XLVII da cui sono tratte le citazioni successive.
[132] Sul ruolo svolto dai proprietari agrari nel blocco della cotruzione dell'idrovia Milano-Po Montanelli, *Cremona: la guerra dei canali […]*, cit.; Petrillo, *Un sogno italiano…*, cit., p. 141; Sergio Onger, Ivan Paris, *L'organizzazione del sistema idroviario padano: l'idrovia Locarno-Venezia*, "Geschichte und Region / Storia e Regione", XXV, n. 2, 2016, pp. 18-38, p. 24.
[133] Beretta, *Programma minimo d'immediata attuazione per la navigazione interna nella Valle Padana. Relazione a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici, Roma, 9-20 novembre 1922*, estr. da "Il Monitore Tecnico", XXIX, 1923, nn[i]. 3; 4; 5, pp. 15-19; 27-31; 42-s., Tip. Sociale, Varese [1923], vedi *infra*, Documento XLVI da cui sono tratte le successive citazioni.
[134] Federazione di Navigazione interna dell'Alta Italia, *Verbale della seduta federale tenutasi a Venezia il 2 dicembre 1922*, "Il Monitore Tecnico", XXVIII, n. 36, 30 dicembre 1922, p. 435. Su questa riunione vedi anche *L'attività dell'Unione di navigazione interna italiana nel suo cinquantennio di vita, Venezia 1919-1969*, a cura di Mario Tanci, Unione di navigazione interna italiana, Venezia s. d. [1969], cit., p. 34.
[135] Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico*, cit., p. 15, vedi *infra*, Documento LVI. Sull'invito a incontrare il ministro Carnazza rivolto a Beretta attraverso il segretario del PNF Michele Bianchi vedi Matteo Proto, *Le utopie fluviali*, cit., p. 100. Un'altra testimonianza in Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit, p. 64.
[136] *Da Milano al mare. Lettera del dott. Mario Beretta*, "Corriere della Sera", 1 gennaio 1938.
[137] Di Emilio Belloni, autore anche del progetto di una strada direttissima Milano-Modane vedi anche *Progetto del Corso d'Italia*, estr. da "Le case popolari e le città giardino", II, 1910 ed. Norsa, Venezia 1910.
[138] Emilio Belloni, Pietro Oppizzi, *Progetto di strada permanente Milano-Mestre*, prefazione di Angelo Salmoiraghi, Camera di Industria e commercio di Milano, La Stampa commerciale, Milano 1921, p. 6
[139] *La via diretta Milano-Venezia*, "Città di Milano", XXXIX, n. 2, febbraio 1923, pp. 47-s. e
[140] Vedi Vandone, *Milano Porto di mare*, cit., pp. 21-24.
[141] Angelo Porrini, *Il movimento degli autoveicoli a Milano*, "Milano", XLIV, n. 8, agosto 1928, vedi *infra*, Documento LXXVIII.
[142] Piero Puricelli, *Le autostrade e la Milano-Laghi*, Bestetti e Tumminelli, Milano, Roma [1925], vedi *infra*, Documento XLVIII.
[143] R.D.L. 17 dicembre 1922 n. 1691, "Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia", 9 gennaio 1923, n. 6, p. 134.
[144] Ivi, art. 1.
[145] Benito Mussolini, epigrafe autografa a stampa in data 11 dicembre 1925, in Puricelli, *Le autostrade […]*, cit.

[146] Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico*, cit., p. 16, vedi *infra*, Documento LVI.
[147] Commissione per lo studio delle questioni attinenti alla navigazione del Po […], *Relazioni ed allegati*, cit., p. 75.
[148] Mario Giandotti, *Studio sommario di sistemazione ad alveo di magra navigabile nel tratto dalla confluenza dell'Adda a quella del Mincio*, ivi, pp. 81-108, in particolare pp. 107-s.
[149] Vedi *L'attività dell'Unione di navigazione interna italiana […]*, cit., p. 43, nota 1.
[150] *Relazione della Società italiana di navigazione interna accompagnante il progetto del Canale Navigabile Milano-Po*, cit. in Giuseppe Codara, *Le comunicazioni Milano-Po*, in *Atti del Convegno per la Navigazione interna, Milano-Venezia, Fiera di Milano 10 maggio 1928*, Unione di Navigazione interna dell'Alta Italia – Comitato di Milano per la Navigazione interna, Tip. La Cardinal Ferrari, Milano s.d. [1928], pp. 49-s.
[151] Sulle trattative tra il Comune di Milano e l'ing. Sassi, liquidatore dell'ex-Azienda Portuale, vedi *infra*, Documenti LIII-LIV. Nel 1926 lo Stato cedeva al Comune le aree destinate al porto di Milano tra Monluè e piazza Ovidio al prezzo di 30 milioni di lire e con l'obbligo di cederle a un ente che proseguisse i lavori del porto (ASC, Fondo Rivolta, cart. 32 A/3).
[152] *Progetto della Società italiana di navigazione pel canale Milano-Lodi al Po*, in Codara, *Le comunicazioni Milano-Po […]*, cit., p. 51.
[153] R.D.L. 1 aprile 1926 n. 751, *Approvazione della convenzione [17 febbraio 1926] per la concessione di opere di navigazione interna nella Valle del Po*, "Gazzetta Ufficiale", n. 109, 11 maggio 1926, pp. 1995-s. Le opere erano state approvate dal Consiglio Superiore dei LL. PP. con voto 14 novembre 1925, n. 2847.
[154] Marco Visentini, *Le opere di sistemazione, correzione e difesa fluviale*, in *La sistemazione delle acque e dei terreni*, Barbera, Firenze 1938; Ostilio Gorio, *Ventidue anni di studi e lavori sul Po dal 1919 al 1940*, Cartotecnica Romana, Roma 1953, p. 45.
[155] ASC, Fondo Rivolta, cart. 32/A3, *Pro memoria della riunione tenutasi a Palazzo Marino per la questione delle aree portuali il 23 giugno 1937*.
[156] Ivi.
[157] *Milano-Venezia via d'acqua*, "Il Popolo d'Italia", 15 dicembre 1937.
[158] Amministrazione Provinciale di Milano, *Convegno interregionale per la navigazione interna nella Valle Padana e Veneta, Milano 14 dicembre 1937*, Tip. dell'Ospedale psichiatrico, Milano 1937, cit. in Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico*, cit., p. 18.
[159] R.D.L. 1° dicembre 1938 n. 1810, convertito in Legge 30 gennaio 1939 n. 428.
[160] Giovanni Ciraolo, *Prefazione*, in Luigi Miliani, *Le piene dei fiumi e provvedimenti di difesa*, Le Monnier, Firenze 1939, p. I-s.
[161] *Il Duce dispone l'inizio di grandiose opere idrauliche nelle province di Verona, Mantova, Rovigo*, "Il Popolo d'Italia", 20 gennaio 1939; *Oggi si iniziano i lavori per il canale Mincio-Tartaro-Canal Bianco*, ivi, 25 gennaio 1939.
[162] Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico* cit. vedi *infra*, Documento LVI. Parallelamente all'idrovia pedemontana via Brescia, Beretta proponeva un tracciato Lago Maggiore-Adriatico via Cremona da dove un canale laterale al Po raggiungeva Mantova per dirigersi al mare attraverso i nuovi canali Fissero-Tartaro-Canalbianco di cui il regime fascista aveva varato la costruzione.
[163] *Milano-Venezia via d'acqua*, "Il Popolo d'Italia", 15 dicembre 1937.
[164] C. M., *Il canale navigabile Milano-Cremona-Po-Adriatico*, "Il Regime Fascista", 21 febbraio 1940. Sulla collaborazione di Beretta al quotidiano cremonese di Farinacci "Il Regime Fascista", Beretta, *L'acqua del Lago Maggiore e la linea navigabile Svizzera-Adriatico*, ivi, 2 e 24 luglio 1938.
[165] ASC, Fondo Rivolta cart. 32/A3. Il podestà Gian Giacomo Gallarati Scotti a Marinotti, 23 agosto 1940.
[166] ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Giuseppe Baselli, *Canale navigabile Milano-Cremona-Po*, 1° dicembre 1940, datt., ff. 5-s.
[167] Id., *Il Porto di Milano e i canali di allacciamento ai vecchi Navigli*, "Milano", XIX, 5, maggio 1941, pp. 307-314, vedi *infra*, Documento LVII.
[168] Baselli, *La navigazione fra la città di Milano ed il mare e tra Milano ed il Lago Maggiore*, "Milano", LVI, n. 4, aprile 1940, pp. 23-27.
[169] *L'idrovia padana nel quadro internazionale*, "Corriere della Sera", 9-10 marzo 1943; *Studi sull'idrovia padana*, ivi, 21-22 giugno 1943.
[170] *Studi sull'idrovia padana […]*, cit.
[171] Legge 24 agosto 1941 n. 1044, *Provvedimenti per la costruzione del Canale Milano-Cremona-Po*, "Gazzetta Ufficiale", 2 ottobre 1941, n. 233, parte I, vedi *infra*, Documento LVIII. Vedi Franco Robolotti, *La legge istitutiva del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po*, in *Navigazione padana. Vicende, ruolo, sviluppi, prospettive*, a cura di Mario Tanci, Camera di Commercio di Cremona, Cremona 1958, pp. 149-151.
[172] Sul ruolo di Farinacci nell'istituzione del Consorzio, vedi *Il Canale navigabile Milano-Cremona*, "Corriere della Sera", 4 settembre 1941, vedi *infra*, Documento LIX.
[173] Ivi.
[174] *Il Canale della Liberazione*, "Corriere d'informazione", 20 febbraio 1946.
[175] Vedi verbale della riunione del 17 settembre 1945 in *L'attività dell'Unione di navigazione […]*, cit., p. 67.
[176] *Romita dà il via per i lavori del Canale Milano-Cremona-Po*, "Corriere d'informazione", 30 ottobre 1945. Tanci menziona una prima riunione sul canale tra Romita, il sindaco Greppi e il presidente della Provincia di Milano Luigi Fossati il 16 agosto del '45 (Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit., p. 89).
[177] Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit., p. 93.
[178] *L'Idrovia padana*, "Corriere d'informazione", 26 febbraio 1946.
[179] Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, p. 96.
[180] Ivi, p. 97.
[181] Tra i membri nominati della commissione italo-svizzera il presidente del Consiglio superiore dei LL.PP. Visentini, quello del Magistrato del Po Annibale Pallucchini, l'ing. Giulio De Marchi e Tanci.
[182] *L'idrovia Locarno-Venezia*, "Corriere della Sera", 7 giugno 1946; *La commissione italo-svizzera per lo studio dell'idrovia padana*, ivi, 1° agosto 1946.
[183] F. P., *Sulla nascente idrovia padana*, ivi, 7 settembre 1946.
[184] Ivi.
[185] Ivi.
[186] Comitato Mantovano di navigazione interna, *Appunti sul tronco Cremona-Mantova*, 1946, cit. in Tanci, *Il collegamen-*

to idroviario […], cit., p. 104.
[187] *I progetti della grande idrovia Svizzera-Venezia*, "Corriere della Sera", 18-19 agosto 1942.
[188] Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit., pp. 123-129 e vedi Maria Paola Pasini, *L'Idrovia padana Ticino-Mincio: un progetto mai realizzato,* "Storia Urbana" 138, 2013, pp 95-117, p. 105-s.
[189] Elio Zorzi, *Assemblea dell'Unione di navigazione interna dell'Alta Italia*, "Corriere d'informazione", 23-24 dicembre 1948, cfr. Proto, *Le utopie fluviali...*, cit., p. 112.
[190] Cit. in Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, p. 121.
[191] Franco Gonzaga, *Tante Moby Dick sul fiume Po*, "Corriere d'informazione", 13-14 ottobre 1965.
[192] "La Provincia", 26 febbraio 1957, cit. in Federico Fasoli, *L'ascesa, il declino e la rinascita del Porto di Cremona*, (2007), academia.edu.
[193] Torquato Rossini, *L'idrovia padana e le opere occorrenti per la grande navigazione*, Comunità padana delle Camere di Commercio, Tip. Cremona Nuova, Cremona 1963, p. 33. Vedi dell'ing. Rossini, *In cammino verso la sistemazione del Po. Generalità e cenni su alcune caratteristiche del Po*, Silva, Parma 1953.
[194] Rossini, *L'idrovia padana […]*.
[195] Commissione Italo-Svizzera per la navigazione Adriatico-Lago Maggiore, *Canale Navigabile Milano-Lago Maggiore. Relazione generale*, Tip. G. De Silvestri di Baldini e Ghezzi, Milano 1956, p. 23.
[196] Vedi l'intervento di G. Lombardi in *Atti Parlamentari, Camera dei Deputati, Discussioni, Seduta del 30 giugno 1959,* Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1959, p. 8681.
[197] Camere di Commercio di Bergamo, Brescia, Mantova, Trento e Verona, *Convegno interregionale per il canale Mincio-Ticino, Mantova 10 novembre 1957*, Brescia, 1958.
[198] Consorzio per l'idrovia Lago di Garda-Laghi di Mantova. *Progetto del canale navigabile per il collegamento idroviario Lago di Garda-Laghi di Mantova: relazione*, Tip. CITEM, Mantova 1959. Vedi Onger, Paris, *La riorganizzazione del sistema idroviario*…, cit., p. 33.
[199] Innocenzo Gasparini, *Progetto del Canale navigabile. Elaborato 1, relazione economica*, Consorzio per l'Idrovia Mincio-Ticino, Tip. Apollonio, Brescia 1959, pp. 46-s.
[200] *Dichiarazione finale*, in Camere di Commercio di Bergamo, Brescia, Mantova, Trento e Verona, *Convegno interregionale […]*, cit. in Pino Querenghi, *Lunga guerra per un canale*, CIPS, Brescia 1966, p. 45.
[201] Gasparini, *Progetto del Canale navigabile […], relazione economica*, cit., p. 13.
[202] *Atti Parlamentari, Camera dei Deputati, Discussioni, Seduta del 30 giugno 1959*, Tip. della Camera, Roma 1959, p. 8677.
[203] Ivi, p. 8679.
[204] Ivi.
[205] Ivi, p. 9684. Rispetto ai 323 miliardi per la sistemazione del bacino del Po stanziati dalla legge sulla regolazione dei fiumi 19 marzo 1952 n. 184 dopo l'alluvione del Polesine, nell'ottobre del 1958 il ministro Togni aveva assegnato al Magistrato del Po 27 miliardi.
[206] "Il Sole", 13 ottobre 1959, cit. in Salvatore Lattarulo, *La storia del canale navigabile nell'azione di Bruno Boni*, in *Omaggio a Bruno Boni*, a cura di Giannetto Vanzelli e Fabiano De Zan, Ateneo di scienze, lettere e arti di Brescia, Brescia 1998, pp. 167-184, in particolare 169.
[207] Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit., p. 143.
[208] Biblioteca ISEC, Sesto San Giovanni. Piero Ugolini, *Bozza di relazione sui problemi dei canali navigabili Milano-Cremona-Po e Ticino-Mincio*, Comune di Milano, Ufficio studi e organizzazione, Milano [ante 1965], p. 39; 45.
[209] Cit. in Querenghi, *Lunga guerra* …, cit. p. 60.
[210] Ivi, p. 63. Sul ruolo di mediazione svolto da Bassetti Alberto Grisolia, *Come si firmò la pace nella guerra dei canali*, "Corriere della Sera", 12 agosto 1964.
[211] Pier Ferruccio Bernori [et alii], *Progetto del canale navigabile Mincio-Ticino. Elaborato 2, relazione descrittiva*, Consorzio per l'Idrovia Mincio-Ticino, [Brescia 1959]; Commissione tecnica del progetto del canale navigabile Mincio-Ticino, *Memoria illustrativa […]*, Tip. Queriniana, Brescia 1958. Il progetto fu approvato dal Consiglio superiore dei LL. PP. con voto 15 dicembre 1960, n. 1362.
[212] Atti parlamentari, *Commissione IX Lavori Pubblici, seduta del 27 giugno 1962*, Tip. della Camera, Roma 1962, pp. 875-865; Legge 13 ottobre 1962 n. 1485, vedi "Gazzetta Ufficiale" 30 ottobre 1962, n. 275. Sul dibattito parlamentare del '62 vedi Proto, *La questione idroviaria; politiche territoriali e trasporti nell'Italia del boom economico*, "Meridiana", 67, 2010, pp. 201-22, in particolare pp. 213-219.
[213] Ne riferisce Montanelli, *Cremona: la guerra dei canali*, cit.
[214] Società Idrovia Ticino-Milano nord-Mincio, *Atto costitutivo e Statuto*, Nuova Cartografica, Brescia 1963.
[215] Grisolia, *Col canale Ticino-Mincio-Po-Adriatico nuovo impulso all'economia padana*, "Corriere della Sera", 4 settembre 1964.
[216] Boni, *Sulla idrovia Ticino-Milano nord-Mincio-Tartaro-Canalbianco-Venezia. Stato dei lavori e riflessi economici nel Polesine*, [Rotary Club Adria, I.P.A.G., Rovigo 1971].
[217] Società Idrovia Ticino-Milano nord-Mincio […], *Il Canale navigabile Ticino-Milano nord-Mincio. Aspetti tecnici ed economici*, Tip. F. Apollonio, Brescia 1965.
[218] Voto 7 novembre 1964, n. 1860 cit. in Società Idrovia Ticino-Milano nord-Mincio, *La rispondenza dell'Idrovia Ticino-Milano nord-Mincio alle finalità della programmazione nazionale*, Nuova Cartografica, Brescia 1964, p. 9. Vedi *Il sì all'idrovia Ticino-Milano nord-Mincio*, "Corriere della Sera", 10-11 novembre 1964.
[219] Cit. in Querenghi, *Lunga guerra*…, cit., p. 81 e Lattarulo, *La storia del canale navigabile*…, cit., p. 173.
[220] Intervista a Bruno Boni, in Querenghi, *Lunga guerra per un canale*…, cit., p. 91.
[221] Legge 27 luglio 1967, n. 685, in "Gazzetta Ufficiale", 14 agosto 1967, n. 203.
[222] *Atti parlamentari, Camera dei Deputati, Seduta del 23 aprile 1969*, Tip. della Camera, Roma 1969, p. 7121.
[223] Ivi. Vedi Eugenio Melani, *Provvedimenti urgenti per il Sud*, "Corriere della Sera", 24 aprile 1969.
[224] *Atti parlamentari, Camera dei Deputati, seduta del 23 aprile 1969*, cit., p. 7184.
[225] Melani, *Provvedimenti urgenti per il Sud*, cit.
[226] D. T., *Non trascuriamo il Nord*, "Corriere della Sera", 25 aprile 1969.
[227] Ivi.
[228] Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Più vicine Puglia e Lombardia con l'idrovia Milano-Adriatico*, Tip. Saes, Milano 1966, vedi *infra*, Documento LXVI.
[229] Il progetto di primo stralcio del porto era stato approvato dal ministro Togni con decreto 28 agosto 1959 n. 1339, per un importo di un miliardo e 779 milioni, vedi Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit., p. 153.

[230] Grisolia, *Acciaio dall'Urss nel porto di Cremona*, "Corriere della Sera", 10 novembre 1970.
[231] L. M., *Un grande porto fluviale alla periferia della città*, "Corriere della Sera", 13 settembre 1963; *Il porto di Milano*, ivi, 9 maggio 1969.
[232] Tanci, *Il collegamento idroviario […]*, cit. p. 151.
[233] Cit. in Grisolia, *Da ieri Cremona ha il porto*, "Corriere della Sera", 11 ottobre 1969.
[234] Vedi *infra*, Documento LXII.
[235] Legge 10 ottobre 1962, n. 1549, "Gazzetta Ufficiale", 14 novembre 1962, n. 289, art. 5.
[236] Ivi, art. 6.
[237] Ivi, art. 11.
[238] Su Bassetti vedi di Francesco Samorè, *Guardare oltre. Innovazione e politica nell'esperienza di Piero Bassetti*, Carocci, Roma 2018.
[239] Grisolia, *Democristiani e socialisti in minoranza nel Consorzio*, "Corriere della Sera", 18 agosto 1964. I consiglieri eletti dalla Provincia di Milano erano l'architetto Demetrio Costantino del PSI, il notaio Giuseppe Fossati per la DC e l'architetto Mario Silvani per il PCI.
[240] Piero Bassetti, *I canali navigabili, elementi di una politica di piano*, "Città di Milano", LXXIX, n. 10, ottobre 1962, vedi *infra* Documento LXIII.
[241] Ivi.
[242] Bassetti, *Prefazione*, in Ugolini, *Nuovi trasporti […]*, cit., p. V-s.
[243] Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Più vicine Puglia e Lombardia […]*, cit., vedi *infra*, Documento LXVI.
[244] Ugolini, *Nuovi trasporti*…, cit.
[245] Bassetti, *I canali navigabili […]*, cit., vedi *infra* Documento LXIII.
[246] *Il Mulino del Po a Palazzo Reale*, "Corriere della Sera", 18 luglio 1963; *Lo spettacolo in aiuto di una mostra storica*, ivi, 31 ottobre 1963.
[247] *Vie d'acqua da Milano al mare. L'avvenire della navigazione interna padana. Guida alla mostra, Milano, Palazzo Reale 15 ottobre-30 novembre* 1963, I.G.A.P., Ospiate di Bollate 1963, p. 190.
[248] Ivi, pp. 13-21. Il comitato esecutivo della mostra era formato da Bassetti, Lino Montagna e Piero Ugolini.
[249] Pietro Sanguanini, *Gli obbiettivi del Piano Simpo*, in *Il Po tra passato e futuro. Quale assetto idraulico, Giornata di studio, Parma 18 gennaio 2007*, AIPo, Autorità di Bacino del fiume Po, Parma s.d. [2007].
[250] Sul dibattito in chiave ecologica intorno all'idrovia vedi *Il Canale Milano-Cremona-Po: osservazioni ambientali e trasportistiche sullo studio di fattibilità*, a cura di Franco Giordano et alii, WWF, Roma 1995.
[251] *La Svizzera respinge il progetto del canale*, "Corriere d'informazione", 28 maggio 1962.
[252] Melani, *Sollecitato l'intervento statale per l'idrovia Milano-Cremona*, "Corriere della Sera", 5 agosto 1967.
[253] Cit. in *Nel 1972 il canale raggiungerà Milano*, "Corriere della Sera", 23-24 febbraio 1967.
[254] ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Piano generale di utilizzazione delle aree interessate dal canale, relazione, parte I e II*, a cura di Piero Ugolini et alii, bozze di stampa.
[255] Bruno Marini, *Il Po cambia mestiere*, "Corriere della Sera", 26 ottobre 1971.
[256] E. S., *Una flotta da Milano a Taranto*, "Corriere della Sera", 4 ottobre 1971. Sull'opposizione della Fiat al canale vedi *infra*, Intervista a P. Bassetti.
[257] Guido Vigna, *Mancano i milioni per fare il canale*, "Corriere d'Informazione, 9 settembre 1972.
[258] Ivi.
[259] D.P.R. 24 luglio 1977 n. 616, art. 97. Vedi *Atti del Seminario di studio sull'attuazione dell'ordinamento regionale nel settore della navigazione interna, Venezia 27 ottobre 1975*, "Navigazione interna. Rassegna trimestrale", num. speciale 4, 1975.
[260] *Convenzione […] in materia di navigazione interna*, "Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia", n. 15, 12 aprile 1999, p. 760.
[261] Legge Regionale 22 febbraio 1980 n. 21, integrata da Legge Regionale 4 gennaio 1983 n.1.
[262] Cit. in Francesco Tartara, *Cremona rilancia la navigazione fluviale*, "Corriere della Sera", 21 dicembre 1985.
[263] Ivi.
[264] Legge 29 novembre 1990, n. 380, "Gazzetta Ufficiale", 18 dicembre 1992, n. 184. Vedi Camillo Genzini, *Storia e vicende del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po*, "Navigazione interna. Rassegna trimestrale", XXVII, n. 1-2, 2000, pp. 19-24, in particolare p. 21.
[265] *Studio di fattibilità del canale Milano-Cremona-Po nel tratto Pizzighettone-Milano. Rapporto finale*, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Cremona s.d. [1992].
[266] Legge 4 dicembre 1956, n. 1404, "Gazzetta Ufficiale", 28 dicembre 1956, n.325, art. 1, comma I.
[267] D.M. 19 marzo 1994, "Gazzetta Ufficiale", 29 marzo 1994, n. 73.
[268] D. L. 21 aprile 1995 n. 117, convertito con modifiche in Legge 8 giugno 1995 n. 234.
[269] Cit. in Francesco Alberti, *Canale navigabile, quel sogno lungo un secolo*, "Corriere della Sera", 2 novembre 2002, vedi *infra*, Documento LXXIII.
[270] *Decreto del ministero del Tesoro di soppressione e messa in liquidazione del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po*, "Gazzetta Ufficiale", 14 giugno 2000, n. 137, vedi *infra*, Documento LXX.
[271] Alberti, *Canale navigabile […]*, cit., vedi *infra*, Documento LXXIII.
[272] Montanelli, *Cremona: la guerra dei canali*, cit.
[273] Piola Daverio, *I nemici e gli amici della navigazione interna*, estr. da 'Rivista italiana delle comunicazioni e dei trasporti", III, 1907, Tip. Popolare, Roma 1907, p. 6.
[274] AIPo, *Nuovo Canale navigabile Milano-Cremona, Studio preliminare di fattibilità*, vedi *infra*, Documento LXXIV.



91. L'idrovia incompiuta Milano-Cremona-Po, tratto da Acquanegra a Pizzighettone, foto P. Redondi, maggio 2019, immagine digitale.

Emilio Mattei, "L'Illustrazione Italiana", XVI, 1889, parte II, p. 45.

*Originario di Saluzzo, Emilio Mattei (1825-1900) aveva combattuto come ufficiale di artiglieria in tutte le guerre di indipendenza. Nel 1871 venne nominato con il grado di tenente generale al comando del presidio di Venezia, nel cui collegio fu eletto deputato per tre legislature, durante i governi Depretis e Crispi. Dedicatosi al tema della difesa della Laguna, ne estese lo studio alle acque interne dei bacini del Po e dell'Adige. La sua figura di "apostolo della navigazione fluviale" è ricordata dalla "Generale Mattei", motonave varata nel 1912 e che ancora naviga sul Po e sull'Adda.

XXIV.

1886:
la navigazione interna e l'Italia

Da Emilio Mattei*, *La navigazione interna in Italia*, Tip. della Società di Mutuo Soccorso, Venezia 1886, pp. 3-s.; 9; 332-334; 241; 264-s.

Ai miei elettori del I° Collegio di Venezia,
Per ben due volte, quantunque non veneziano, mi avete dato la grande prova di fiducia e di affetto, nominandomi vostro rappresentante al Parlamento nazionale. Da più tempo vado perciò domandandomi in qual modo potrei non già sdebitarmi dell'altissimo onore che mi avete fatto, ma dimostrarvi almeno la gratitudine ch'io ve ne serbo vivissima.

Avendo avuto occasione di esaminare più volte, *de visu*, il prezioso retaggio che i vostri padri vi lasciarono in quella estesa rete di canali, che tutti allaccia i principali corsi d'acqua del Veneto, dall'Ausa al Po, dovetti con sorpresa e dolore, constatare l'abbandono in cui essa è lasciata.

Il desiderio di vederla rinascere a quella vita che, un tempo, vi ferveva attivissima, mi spinse a studiare la questione della navigazione interna nella sua generalità. Al termine del mio lavoro si è in me fatto più saldo il convincimento che si possa e si debba far rivivere quel poderoso strumento dei *trasporti a buon mercato,* che sono le vie acquee; si possa e si debba trarre partito dall'ingente capitale che i canali esistenti rappresentano, e ciò nell'interesse generale della nazione, come in quello particolare del porto di Venezia. Questo porto – uno dei più belli del mondo –- è capolinea della grande arteria padana, dalla quale come dal tronco i rami, si dipartono o possono dipartirsi molti altri canali.

Se, com'io propongo, si metterà in comunicazione il Po col Lago di Garda, vuol dire con Riva, se si metterà in comunicazione il Po con il Lago Maggiore, vuol dire Magadino[1], se, finalmente, si unirà Pavia con Torino rendendo navigabile il Po fra queste due città, si avvieranno tre nuove vie dirette alle Alpi e precisamente al Brennero, al Gottardo ed al Cenisio, mercè le quali – ne sono convinto – non tarderà a determinarsi una forte corrente commerciale fra le provincie settentrionali e le regioni transalpine, da cui riceverebbe nuova vita il Porto di Venezia, che è il punto obbligato di congiunzione fra la navigazione marittima e quella interna. […]

È scopo del presente scritto dimostrare l'importanza, pel nostro paese, della navigazione interna la quale converrebbe perfezionare affinché fosse in grado di rendere anche in Italia i servigi ed i vantaggi che essa reca oggi all'agricoltura, all'industria, al commercio nel Belgio, in Francia, in Inghilterra, in Germania, in Russia e in America. […]

L'Italia nostra è fatta in modo che i trasporti per acqua dovrebbero sempre avervi una grandissima importanza. Essa, grazie alla sua forma allungata ed all'essere adagiata fra due mari, ha due grandi vie acquee che corrono per i suoi lati per tutta la sua lunghezza. Per queste strade i trasporti per acqua, cioè i trasporti economici, sono facilissimi; queste due strade mettono il mezzogiorno d'Italia a contatto colla sua parte settentrionale e, mercè i porti di Genova e Venezia e le strade diverse che da questi porti concorrono al di là delle Alpi, dan modo all'Italia meridionale ed all'Oriente di versare i propri prodotti oltre l'Alpi e nell'Italia settentrionale. Queste due grandi strade sono perciò importantissime e tutto ciò che giova a facilitarne il percorso dovrebb'essere studiato e tradotto in opera con assidua cura[2]. Quindi ajuto al cabotaggio, e conservato questo alla nostra bandiera, solo a condizione essa sappia adibire tanta parte della sua potenza al detto cabotaggio, che risulti nell'esecuzione del medesimo una viva concorrenza, quindi sistemazione ben combinata di molti porti, cioè di molte stazioni lungo le due grandi vie accennate; quindi facilitazioni d'ogni natura e comunicazioni facili fra l'interno e queste stazioni; quindi insomma tutto quello che occorre per ravvivare questo modo di trasporti a buon prezzo.

Se non sono in errore sarebbe questo il miglior modo di unire l'Italia meridionale alla settentrionale, sarebbe questo un grande complemento alle ferrovie; sarebbe questo il modo di far toccare alle nostre merci e specialmente ai prodotti del mezzogiorno d'Italia punti più lontani e di estenderne il commercio.

Oltre queste due abbiamo una terza strada che tutta quasi percorre l'Italia superiore e per la quale possiamo eseguire si può dire quasi qualunque massa di trasporti a buon mercato. Questa strada navigabile che tutta attraversa l'Alta Italia, che si protende, o potrebbe protendersi, mercè la navigazione dei nostri laghi montani, fin presso i più grandi e i più importanti passaggi delle Alpi, si può in gran pare considerare come un prolungamento di una delle due strade marittime accennate.

Inoltre, essa porgerebbe all'Italia settentrionale, cioè alla parte d'Italia che ha minori e più difficili punti di contatto col mare, il modo

di toccarlo con trasporti a buon prezzo; sarebbe dunque anche una linea di congiunzione fra il mare e i valichi delle Alpi [fig. 65].

Questa via, per la quale i trasporti a basso prezzo sono possibili, completerebbe dunque la viabilità a buon mercato dell'Italia tutta e sarebbe perciò di generale interesse. Infatti ne faciliterebbe gli scambi colle nazioni confinanti e renderebbe meno costosi i trasporti da qualsiasi punto dell'Italia ai valichi delle Alpi. Ciò essendo, è bensì vero che la navigazione interna dell'Alta Italia renderà servizi speciali a questa parte della nazione, ma è pure innegabile che essa gioverà a tutta Italia, e tutto il paese se ne avvantaggerà considerevolmente.

Questa considerazione parmi non debba essere dimenticata nello studio delle questioni relative alla soluzione del problema dei nostri trasporti a buon mercato, se questo problema vuol essere sciolto con perfetta giustizia, e con oneri proporzionali ai vantaggi che saranno per ridondare alle varie regioni del Regno. […]

Sarà bene mostrar coi fatti che, se vi è stato un momento in cui si è generalmente creduto che le ferrovie avrebbero schiacciato i trasporti per canali interni, oggi tale opinione è completamente abbandonata, ed ogni paese civile lavora a tutta possa per dare il maggior sviluppo possibile a questa navigazione, cioè per procurarsi i vantaggi d'un modo di trasporto che è a dir vero assai lento, ma ha grandissima potenzialità e può farsi a prezzi incomparabilmente più bassi di quelli ferroviari.

Prima di esaminare, con quei dati che potrei procurarmi migliori, le varie reti di navigazione estere, i modi di esercizio, i servizi che queste rendono alle popolazioni che le hanno stabilite, le grandi somme che in tutti i paesi vengono destinate al loro miglioramento ed ampliamento, è bene che io dichiari che qui non intendo di dare una statistica delle navigazioni straniere. Lo scopo di questa parte del mio lavoro non è di indicare ad una data epoca le condizioni precise delle navigazioni estere: è invece di mostrare coi fatti che lo stabilire queste reti nel modo più conveniente preoccupa tutti i governi d'Europa; e di mostrare coi fatti che queste reti rendono servizi importanti ai paesi che attraversano, alle industrie loro, alla loro agricoltura; che queste linee di navigazione interna prosperano anche in concorrenza colle ferrovie e mentre sono un utile freno alle società ferroviarie, rendono alle medesime servizi modesti, ma molto apprezzabili. […]

Fatta questa dichiarazione entro in materia cominciando dalla navigazione francese, che è quella sulla quale potei raccogliere maggior copia di dati.

A mostrare come la navigazione interna abbia, in ogni tempo, preoccupato i governi tutti che in Francia si succedettero, e affinché il lettore possa farsi un concetto dei risultati ottenuti, dò qui di seguito lo sviluppo e le particolarità essenziali della rete francese, le spese che furon fatte fin oggi per istabilirla come essa è al momento attuale. La carta unita a questo scritto mostra come si sia sviluppata la rete di navigazione in Francia (tav. IX)[3].

La Francia possedeva (ora li ha di gran lunga aumentati) i seguenti canali[4]:

Canali di proprietà esclusiva dello Stato: lunghezza chil. 3610, spesa per stabilirli	L. 581,000,000
Canali di proprietà di Compagnie: lunghezza chil. 683, spesa per stabilirli	L. 123,000,000
Canali di proprietà comune dello Stato e di Compagnie: lunghezza chil. 743, spesa per stabilirli	L. 114,000,000
Totale lunghezza chil. 5036, spesa per stabilirli	L. 818,000,000

A questi canali si aggiungono i fiumi navigabili, di cui la lunghezza e la spesa per stabilirli sono:

Fiumi navigabili lungh. chil. 8060, spesa per stabilirli	L. 581,000,000
La rete di navigazione interna francese dunque fra canali e fiumi navigabili, ha una lunghezza di chil. 13,000 e per stabilirla si sono spese	L. 1,157,000,000[5]

[...] Una prova ancora della grande importanza della navigazione interna in Francia l'abbiamo negli studi continui cui ha dato luogo per parte dei migliori ingegni e nei grandi progressi e nei molti tentativi fatti per migliorarla. È in Francia che s'è inventato prima il tonneggio a catena sommersa[6], oggi quello a catena continua: è in Francia che si sono fatti, se non andiamo errati, i primi barraggi mobili[7], è in Francia che si sono studiati i primi canali laterali ai fiumi, i canali nel letto stesso dei fiumi[8], e moltissimi altri pregevoli perfezionamenti. È per la navigazione del Rodano che si sono tentati tantissimi e svariati modi di esercizio, fra i quali sono notevoli i battelli con ruote che poggiano sul fondo del letto del fiume e agiscono quasi come remi puntati sul fondo.

Potrei continuare questa enumerazione, potrei aggiungere numerose citazioni oltre quelle del Krantz, tratte dai più chiari autori, dal Lagrené[9] per esempio, ma mi limito a citare ancora una volta l'ascensore idraulico di Neufossé[10] come una prova che tutte le più recenti innovazioni dell'ingegneria sono in Francia applicate alla navigazione interna.

Credo dunque poter ragionevolmente concludere che in Francia i sacrifizi fatti per ottenere una buona navigazione interna furono grandissimi, questi sacrifizi continuano, quindi è evidente che è nell'opinione di tutti che tale navigazione sia cosa di generale utilità ed indispensabile allo sviluppo del commercio, dell'industria e dell'agricoltura. Se si esaminano i prodotti di questo modo di trasporto si deve pur riconoscere che i sacrifizi fruttarono e fruttarono molto e si deve concludere che la Francia non solo non è stata neghittosa, come noi, ad assistere impassibile alla morte della navigazione interna, ma la soccorse sempre con tutti i mezzi e ricavò da questi soccorsi degni frutti e rigogliosi.

Noi, fino a jeri divisi in pillole, non potevamo accingerci a questa grand'opera, ma oggi, uniti in una sola famiglia, dobbiamo affrontarla con coraggio e con perseveranza per condurla in breve a buon fine.

I vantaggi che la Francia ha ricavato dalle sue vie navigabili, li trarremo, ne sono convintissimo, noi pure, ed in copia maggiore. In fin dei conti la navigazione sui canali moderni è invenzione italiana. Finché lasceremo disperdere gli immensi benefici che potremmo ricavare dalle vie acquee, noi dovremmo arrossire di incontrare in paradiso i nostri padri antichi, che, primi, hanno dato al mondo l'esempio del modo di trarne partito. E poi di offendere Dio che ci ha dato il bene [per] non saperlo cogliere. Insomma questa inazione è per noi vergognosissima, tanto più confrontata col molto fatto dai nostri padri.

Sull'esempio del Lloyd austriaco di Trieste, che dal 1852 al 1859 aveva attivato una regolare linea di navigazione fluviale a vapore tra Venezia, Pavia, Milano e Locarno, l'imprenditore piemontese Stefano Canavesio aveva progettato nel 1882 un servizio di trasporto tra Venezia e Mantova. Cercò di svilupparlo mediante una società londinese, rivelatasi fittizia, e poi in collaborazione con l'industriale livornese della cantieristica Paolo Orlando. A Venezia la Camera di Commercio e il sindaco Lorenzo Tiepolo sostenevano l'iniziativa, così come numerose amministrazioni provinciali venete e lombarde e il sindaco di Milano Gaetano Negri.

Note

[1] Il Piano di Magadino, la pianura svizzera attraversata dal Ticino a nord del lago Maggiore.

[2] La Penisola come un molo naturale al centro del Mediterraneo, il Tirreno e l'Adriatico come due canali non ancora sfruttati dal commercio di cabotaggio: "la navigazione interna si può considerare come una continuazione, come un complemento del cabotaggio", scrive Mattei: "la navigazione interna quindi non solo avvicina economicamente fra loro i vari punti dell'Alta Italia, ma avvicina ancora la valle del Po alle provincie meridionali e queste provincie al di là delle Alpi" (p. 131).

[3] Vedi fig. 64.

[4] Situazione data dal *Rapport* del Krantz in data 8 Giugno 1872, essa si è di gran lunga aumentata. [N.d.A.] Si riferisce a Jean-Baptiste Sébastien Krantz, *Rapport sur la navigation intérieure, extrait des Comptes-rendus des séances de l'Assemblée Nationale*, 1872-1874. Ingegnere dei Ponts et Chaussées, inventore di una diga mobile per facilitare la navigazione della Senna, Jean-Baptiste Krantz (1817-1899) era il direttore generale dell'Ufficio nazionale francese della navigazione. Commissario generale dell'Esposizione di Parigi del 1878, dal 1875 era senatore a vita.

[5] Il colossale investimento finanziario della Terza Repubblica nell'ammodernamento e ampliamento della rete navigabile, culminante con il piano del ministro dei Lavori Pubblici Freycinet, adottato il 5 agosto 1879, mirava a ricostruire l'industria francese dopo la perdita delle regioni industriali dell'Alsazia e della Lorena nel 1870. La costruzione del nuovo canale del Nord e di quello tra l'Alta Garonna e la Loira, servivano l'uno al trasporto verso Parigi dei carboni del Pas de Calais e l'altro a realizzare una linea navigabile continua da Bordeaux a Basilea.

[6] Traduzione di *touage*, sistema di trazione meccanica dei natanti con argani agenti su una catena immersa.

[7] Sbarramenti fluviali dotati di paratoie apribili in caso di piene. Mattei allude qui alle dighe Poirée a cavalletti metallici ribaltabili sostenenti paratoie di legno.

[8] Ossia mediante la realizzazione di un alveo di magra.

[9] Si riferisce all'opera di H. de Lagrené, *Cours de navigation intérieure*, 2 voll., Dunod, Paris 1862.

[10] Allude all'ascensore per natanti di Les Fontinettes, presso St. Omer, sul canale da Neufossé ad Arques (Pas-de-Calais) che univa Parigi al Mare del Nord. Costruito dal 1881 al 1887 dall'amministrazione dei Ponts et Chaussées su progetto dell'ingegnere inglese Edwin Clark, questo elevatore superava un salto di 13 m. che fino ad allora veniva vinto con cinque conche. A bilanciamento idraulico, funzionava grazie al successivo variare del livello dell'acqua in due vasche sostenute da pistoni comunicanti, agenti come due piatti di bilancia e in grado di contenere ciascuna un battello da 300 tonn. di tipo Freycinet (38,5 m. di lunghezza, 5,5 di larghezza e 2 m. di pescaggio). Vedi H.-F. Gruson, *L'ascenseur hydraulique des Fontinettes*, "Annales des Ponts et Chaussées", s. VI, XV, I^er sém. 1888, pp. 694-699; Annibale Pallucchini, *Tecnica della navigazione interna*, U. Hoepli, Milano 1915, p. 250.

XXV.

Giugno 1893:
la febbre dei canali contagia Venezia

Da Stefano Canavesio*, *Sulla attivazione della navigazione interna a vapore nell'Alta Italia*, Vincenzo Bona, Torino s. d. [1893], pp. 1-5.

Quasi tutte le provincie dell'Alta Italia, compreso il Canton Ticino, stanno esaminando una proposta per attivare la propria navigazione interna a vapore: non sarà quindi inopportuno un cenno sommario sullo stato di questa navigazione nelle varie Nazioni d'Europa e d'America e nel nostro paese.

Da oltre un ventennio, sbollito alquanto

il grande entusiasmo per la costruzione delle ferrovie e dopo aver posto in esercizio centinaia di migliaia di chilometri di ferrovia, si venne a conti e confronti, e si trovò che la spesa pei trasporti in ferrovia anche ridotta al puro costo, era ancora troppo elevata per certe merci e materie così dette *povere*, ed allora si ritornò con maggiore attenzione alle vie d'acqua per molto tempo neglette.

E difatti vediamo la Francia votare nel 1872 (malgrado i disastri tremendi del 1870) una spesa di 832 milioni per rimediare alle perdite dei canali dall'Alsazia e della Lorena, estendendo e migliorando la sua rete generale che in quell'epoca già superava i 12000 chilometri. Il movimento della navigazione francese fu di *ventun milioni* di tonnellate nel 1886, di *ventidue milioni* nel 1888 e di *ventiquattro milioni* nel 1890! E ciò malgrado la sua fittissima rete ferroviaria.

La Germania, con una rete navigabile di oltre 11000 chilometri, ha votato nel 1881 una spesa di circa 450 milioni in massima parte oggi eseguita. Nel solo Reno (che ha due ferrovie laterali) il movimento tra Mannheim e Rotterdam (circa 570 chilometri) superò *undici milioni* di tonnellate nel 1885 e *quattordici milioni* nel 1886.

Nell'Austria-Ungheria i due bacini dell'Elba e del Danubio misurano oltre 5000 chilometri di navigazione per la quale il Governo spende rilevantissime somme. Basti accennare al progetto di regolare il corso del Danubio spostandone quasi completamente l'alveo da Linz a Belgrado per una lunghezza di oltre a 900 chilometri e con un preventivo di centinaia di milioni.

Nell'Olanda e nel Belgio, i paesi classici dei canali, troviamo 4279 chilometri di navigazione per la prima e 3017 per il secondo. In questi due paesi la rete di navigazione si può dire al completo e pur tuttavia si agitano grandiosi progetti tra i quali quello di un canale a grande sezione per congiungere al mare le tre città di Louvain, Malines e Bruxelles.

In Russia la scarsità delle ferrovie e le enormi distanze rendono doppiamente utile la navigazione interna e da parecchio tempo il governo studia ed eseguisce progetti su progetti stanziando o spendendo fortissime somme per aumentare e per perfezionare la sua rete, che attualmente misura oltre a 27000 chilometri.

In Inghilterra, il paese del carbone e delle ferrovie, troviamo uno sviluppo di circa 6000 chilometri di canali; una parte dei quali viene esercitata *dalle limitrofe Compagnie ferroviarie*[11]. L'opinione pubblica è favorevolissima e spinge vivamente l'aumento e il miglioramento della rete perchè le Ferrovie sono costrette di gravare le tariffe delle altre merci onde coprirsi della perdita su quelle dei carboni trasportati colla massima riduzione. Fra le varie opere è da notarsi la costruzione, ora quasi compiuta, del canale a grande sezione tra Liverpool e Manchester con una spesa di 250 milioni (50 chilometri).

L'Inghilterra fu la prima a costruire un elevatore di barche cariche e collocate in una vasca contenente sufficiente acqua pel loro sollevamento[12]. La Francia ne seguì l'esempio con un elevatore a Fontinettes[13], e recentemente il Belgio ne costrusse uno a La Louvière per innalzare un peso totale di *mille tonnellate* all'altezza di 16 metri[14]. Un consimile progetto si agita attualmente in Italia di far passare le barche del Naviglio Grande al soprastante canale Villoresi nei pressi di Tornavento.

Per ultimo in America. Agli Stati Uniti ed al Canadà le cose non si passano diversamente dall'Europa. Agli Stati Uniti nel 1880 mentre si esercitavano 136000 chilometri di ferrovie con tariffe ridottissime, sui canali in comunicazione coi porti dell'Atlantico transitavano oltre *sei milioni* di tonnellate di merci. Nel 1891 la città di Chicago ha ricevuto cereali e ne ha rispedito *trentasei milioni per via d'acqua* ai porti dell'Atlantico *realizzando su questi ultimi una economia di quaranta milioni*, in confronto col trasporto ferroviario! Nel 1890 l'economia realizzata nel trasporto di merci sui grandi laghi convenientemente messi tra di loro in comunicazione ammontò in cifre tonde a *seicento milioni!* Gli è in questo modo che si è resa possibile la temibile concorrenza dei prodotti americani sui mercati europei.

La rete canadese si sta completando con una spesa di 250 milioni e durante l'Esposizione Mondiale di Chicago avrà luogo un grande speciale Congresso internazionale di Navigazione Interna.

La Navigazione interna è dunque in continuo e costante incremento anche nelle Nazioni ove più fitta è la rete ferroviaria. Ciò vuol dire che l'Agricoltura e la Grande industria hanno assoluto bisogno di trasporti a condizioni tali che le ferrovie non possono affatto accordare; gli è tale la necessità che all'estero in quest'ultimo trentennio ha fatto spendere i milioni a centinaia, che ha creato delle potenti e floride Società di navigazione interna e che ha dato origine ai grandi Congressi internazionali di Bruxelles nel 1885, di Vienna nel 1886; di Francoforte s/M nel 1888, di Manchester nel 1890 e di Parigi nell'anno scorso.

I più eminenti ingegneri d'Europa e d'America, i grandi Industriali, Armatori, Costruttori navali, Direttori di Navigazione, ecc. si sono in essi riuniti per scambiare le idee, analizzare i progressi fatti e quelli in corso di esperimento; per mettere in comune il tesoro di tante parziali differenti esperienze: per risolvere le questioni studiate nell'intervallo tra un Congresso e l'altro e per fissare il lavoro dei Congressi a venire.

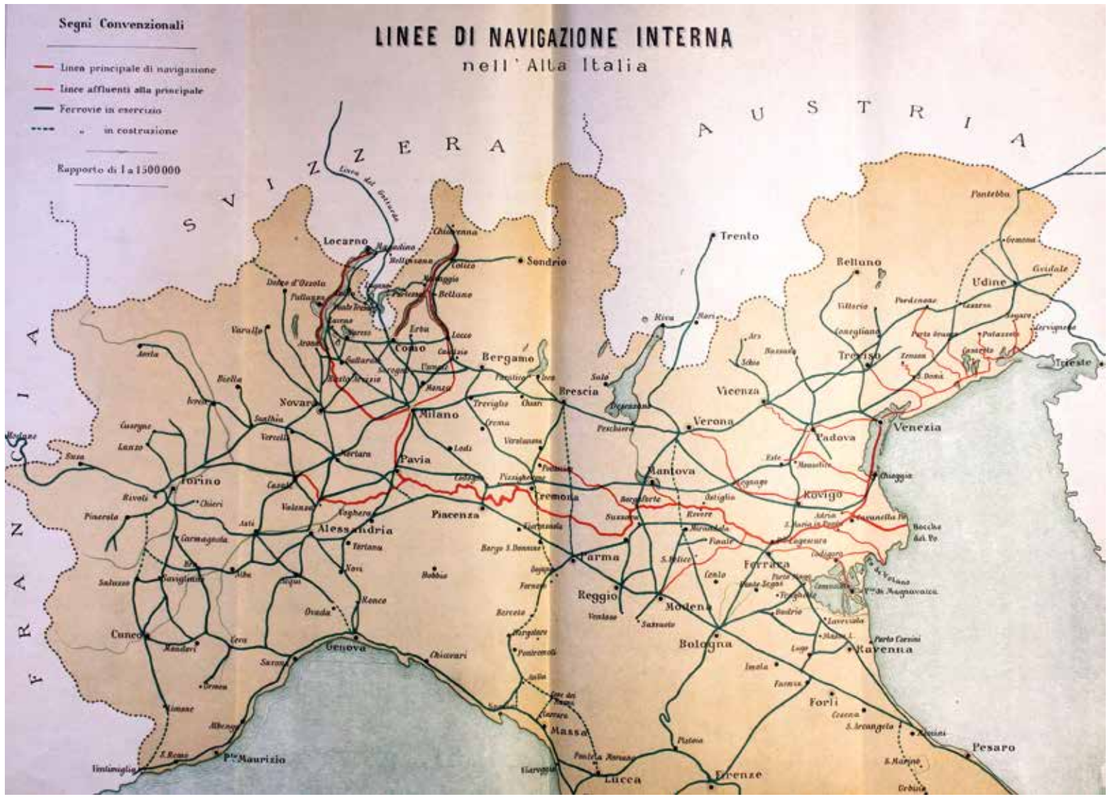
Il recente Congresso di Parigi si può senza esagerazione denominare il Congresso dei Congressi per il numero di intervenuti (oltre 1200), per la sua durata (circa tre settimane comprese le escursioni), per la grandiosità della sua organizzazione, per l'eccezionalissima ricchezza della sua Esposizione in documenti, pubblicazioni e modelli per l'importanza delle decisioni prese. Il prossimo Congresso avrà luogo nel 1894 in Olanda all'Aja.

Veniamo all'Italia: Essa non solo non ha seguito il movimento delle altre Nazioni, ma nulla fece per impedire il deperimento della esistente navigazione. A tutta prima riesce strano ed incomprensibile che l'Alta Italia una volta maestra d'idraulica alle altre Nazioni, inventrice della conca di navigazione e padrona di una mirabile rete di fiumi, laghi e canali che fanno capo a Venezia, il più ampio, tranquillo e comodo porto del mondo per la navigazione interna, sia rimasta la sola in Europa a non trarre profitto da una così grande risorsa!

Un magnifico sistema di canali, gloria dei padri nostri, congiunge tra di loro ed alla grande arteria del Po le lagune venete, i laghi lombardi e tutti i fiumi navigabili che sfociano nel Po e nell'Adriatico dal confine austriaco a Grado presso Trieste sino a Ravenna.

L'enorme plaga racchiusa in questa rete con parecchie centinaia di chilometri quadrati (verso l'Adriatico) oggi ancora sprovvisti non solo di ferrovie, ma eziandio di buone strade, possedeva in passato una ragguardevole quantità di barche onerarie che navigavano in determinati tratti e non per lunghe linee come sarebbe stato possibile sul Po e come lo avrebbe consigliato la mancanza di ferrovie.

Ma il bacino del Po, quarant'anni addietro era diviso in cinque Stati, quindi *cinque dogane*, la molteplicità di tasse da pagare e le angherie



92. Linee di navigazione interna nell'Alta Italia, in Stefano Canavesio, *Sulla attivazione della navigazione a vapore in Alta Italia*, Tip. Bona, Torino 1893.

polizieschе di quei tempi facevano preferire la navigazione entro i propri confini, tanto più che mancava l'organizzazione dei mezzi di trazione necessari per le linee di lunga distanza.

Più tardi l'Austria padrona del Lombardo-Veneto e di tutta la sponda sinistra del Po dal mare sin oltre Pavia riuscì a combinare una Lega di navigazione collo Stato Pontificio e coi Ducati di Modena, Parma e Piacenza padroni della sponda destra a partire dal confine piemontese e per mezzo del suo Lloyd Austro-Ungarico diede vita nel 1852 ad una linea di navigazione Venezia-Pavia, la quale negli ultimi anni era arrivata ad avere in servizio ben 120 barche e 16 vapori!

Pochi ricordano questa navigazione perché sono trascorsi oltre trent'anni e perchè essa cessò improvvisamente all'indomani degli avvenimenti del 1859[15], ritirando dal Po e portando nel Danubio tutto il materiale ad eccezione di una barca tuttora esistente a Venezia pel servizio dello stesso Lloyd.

Ai fatti del 1859 seguirono quelli del '66 e del '70 e l'Unità d'Italia fu compiuta, ma ognuno sa con quali enormi sagrifizi finanziari, il cui peso pur troppo si fa tuttora gravemente sentire. Nella nuova sua condizione di grande Nazione, l'Italia aveva tutto da fare: si creò una flotta formidabile, si formò un forte esercito, si fortificarono tutti i punti strategici, si costruirono migliaia di chilometri di ferrovie e di strade ordinarie, si eseguirono le principali bonifiche, si sussidiò largamente la Marina mercantile e nulla si fece per la navigazione interna, dimenticandola completamente.

Ma se per effetto di tutte le spese accennate l'Italia si trova gravata di un enorme bilancio, perché essa non cerca un sollievo traendo profitto da tutte le sue risorse? Tra lagune, fiumi, laghi e canali l'Alta Italia possiede più di 2500 chilometri di navigazione interna, in gran parte navigabili subito mediante apposito sistema di barche e rimorchiatori e senza spesa alcuna per adattare la via a navigarsi.

Le Provincie beneficiate da questa navigazione sarebbero: Udine, Treviso, Venezia, Padova, Vicenza, Verona, Rovigo, Ferrara, Mantova, Modena, Reggio, Parma, Cremona, Piacenza, Pavia, Milano, Novara, Alessandria, Brescia, Bergamo, Como e il Canton Ticino. E mediante opere di non grande importanza si potrebbero unire quelle di Bologna, Ravenna e Torino!

La necessità di trasporti al massimo buon mercato si fa immensamente più sentire in Italia, dove l'esercizio ferroviario costa più che altrove e dove, checchè si dica, hanno grandissimo predominio i prodotti del suolo. Nei territori toccati dalla navigazione esiste una massa enorme di minerali, graniti, marmi, calci, ghiaie, sabbia, pietrame, torba, strame, ecc. che non può trasportarsi a qualche distanza sia pel troppo costo della ferrovia come per la deficienza dei galleggianti[16] e loro trazione.

Il Bacino del Po consuma annualmente più di un milione di tonnellate di carbone fossile che per la maggior parte potrebbe essere distribuito dal porto di Venezia, la cui ampiezza e sicurezza lo rendono singolarmente adatto alle operazioni di trasbordo di qualunque quantità di merce anche simultaneamente da più vapori marittimi, annullando in questo modo le grandi piaghe dei porti che sono il facchinaggio e le stallie[17].

Oltre al carbone abbiamo il ferro, legname, cotone, zolfo, sale, concimi ed i prodotti della coltivazione di tante Provincie: ma a tutto questo bisogna aggiungere un trasporto tanto importante che basta da solo a dar vita al primo nucleo della navigazione. Centinaia di migliaia di tonnellate di cereali, ai quali in questi ultimi anni si è aggiunto il petrolio del Caucaso, partono tutti gli anni dal Mar Nero per i porti di Anversa e di Rotterdam, ove trasbordati sulle barche fluviali sono avviate alla Germania meridionale ed alla Svizzera rimontando il Reno fino a Mannheim. Se queste merci invece fossero dirette a Venezia, risparmierebbero la traversata del Mediterraneo e dell'Atlantico per oltre tremila chilometri di mare in gran parte molto pericoloso, e trasbordate a Venezia sulle barche fluviali sarebbero rimorchiate a Locarno, in Svizzera, con un percorso di 587 chilometri, passando per la Laguna, per i Canali interni sino a Cavanella-Po[18], per il Po sino a Pavia, pel Naviglio di Pavia sino a Milano e per Naviglio Grande sino a Tornavento, pel Ticino sino a Sesto Calende e pel Lago Maggiore sino a Locarno e Gottardo.

Questa magnifica grande arteria internazionale alla quale affluiscono i 2500 chilometri della rete già descritta è pronta per una utilissima navigazione con barche onerarie della portata di circa 100 tonnellate e con un ben studiato materiale di trazione[19]. Le pendenze sono mitissime. Solo in qualche breve rapida del Ticino tra Tornavento e il Lago Maggiore (chilometri 25) si trova la velocità massima di m. 4 circa, ma sono conosciuti i mezzi per agevolmente superarla. Le conche non sono che 17, cioè 4 nei Canali veneti per gli accessi e traversata dei fiumi Brenta, Adige e Po; 12 nel Naviglio di Pavia, ed 1 nel Ticino per attraversare la diga del Canale Villoresi.

[…]

Milano, Giugno 1893

Stefano Canavesio

Piero Piola Daverio, autore n. id. in Association internationale permanente de navigation, *X^ème Congrès - Milan 1905, Compte rendu des travaux du Congrès*, Commission d'organisation du Congrès, Milan 1906.

*Nipote del matematico Gabrio Piola e laureato all'Istituto tecnico superiore nel 1882, l'ing. Piero Piola-Daverio (1860-1920) esordì come direttore delle Esposizioni riunite di Milano del 1894. Politicamente vicino a Giuseppe Colombo, nel 1897 fu eletto deputato del collegio di Busto Arsizio, dal 1905 al 1909 al Consiglio comunale di Milano e più tardi alla presidenza della Rete Mediterranea e delle Ferrovie Nord. Membro a inizio secolo delle commissioni ministeriali sulla navigazione nella Valle Padana e segretario generale del Comitato milanese per la navigazione interna era tra i promotori del X Congresso internazionale di navigazione interna svoltosi a Milano nel 1905. Segretario nel 1911 dell'Associazione nazionale dei Congressi di navigazione, partecipò alla guerra 1915-18 contribuendo alla progettazione del canale di Brondolo tra la Laguna di Venezia e il Po.

XXVI.

1902a:
rilancio della storica via del Po
e nuovo collegamento tra i Navigli

Da Piero Piola Daverio*, *Relazione sulla via navigabile dal Po per l'Adda (obbiettivo Lodi e Milano)*, in Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, *Atti. Relazione VII, Fiumi, canali e laghi navigabili di Lombardia*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, pp. 9-14; 38-43; 128-133; 97-101.

Premesse

Dalla semplice ispezione dello schizzo schematico delle linee di navigazione (Tav. I[20]) […] risulta che la Commissione conserva come spina dorsale della navigazione lombarda il fiume Po. E dicesi che *conserva* perché il concetto di ottenere il collegamento della città di Milano col mare, raggiungendo col più breve percorso di canali manufatti il Po, è il concetto più antico e costante, abbandonato, in epoche più a noi vicine, dall'illustre Lombardini, colla sua proposta di riunire Milano ai laghi di Mantova con corsi d'acqua in parte esistenti, in parte da costruirsi, e di raggiungere il Po per mezzo del corso inferiore del Mincio[21].

A dimostrare che i nostri padri pensavano alla navigazione Milano-Venezia, e credevano di renderla effettuabile coll'unione diretta di Milano al Po, anche trascurando che, secondo antiche tradizioni, in remotissimi tempi doveva esistere una navigazione da Milano per la Vettabbia ed il Lambro al Po, basti ricordare che Carlo Pagnani, nelle poche parole premesse alla sua relazione sulla navigazione dell'Adda (1520) dice che, se si potesse trasportare a Milano con facile navigazione quanto arriva a Venezia attraverso i mari, "*Mediolanum quamquam a mari remotum, maritima civitas facile existimari posset*"[22]; e ciò si potrebbe facilmente ottenere, dice ancora il Pagnani, raccogliendo nei fossati di Milano l'acqua che vi giunge dal Ticino e quella che vi giunge dall'Adda, "*et in unun collecta ac emissa sive iuxta portam quae Paradisii coenobio proxima est, sive per alium opportuniorem locum … et ad Sancti Angeli oppidum deducta, in Padum usque facillime per flumen Lambri, qui ibi navigabilis esse incipit, decurret*"[23].

La via suggerita era dunque da Milano a S. Angelo Lodigiano e pel Lambro al Po.

L'unione col Po si ottenne soltanto nel 1819 per mezzo del Naviglio di Pavia, ma questa fu un'unione per via indiretta, sulla traccia di un canale (il naviglio di Pavia) già esistente da secoli, benchè non adatto alla navigazione. Ed il Lombardini nel 1840 lancia un'idea grandiosa ad ottenere l'unione di Milano a Venezia. Trattandosi di tanto uomo, si riportano le sue parole in luogo di interpretarle o parafrasarle:

> La più utile fra queste vie navigabili sarebbe a mio avviso un canale che unisse il naviglio della Martesana coll'Ollio e col Mincio, il quale trarrebbe le sue origini in vicinanza di Treviglio, siccome da un punto di partizione. Con uno dei suoi rami […] seguendo la destra dell'Ollio si unirebbe a questo in vicinanza di Calvatone, d'onde potrebbe facilmente comunicare mediante altro tratto di canale, col lago superiore di Mantova, e quindi col Mincio. […][24].

L'idea di questo *gran tronco* Milano-Mantova fu raccolta ed illustrata nel giornale *Il Politecnico* (anno 1841) dimostrandosene l'opportunità, la relativa facilità di esecuzione, e facendosene il pernio di tutto un progetto di sistemazione della rete navigabile Lombarda; e Stefano Jacini[25] con l'acuta penetrazione della sua mente, antiveggendo il momento nel quale i problemi relativi alla navigazione interna

Note

[11] In corsivo nel testo. Classico caso di via d'acqua gestita da una compagnia ferroviaria era il canale Trent-Mersey costruito nel XVIII secolo dall'industriale Josiah Wedgwood per il trasporto delle sue porcellane e il cui esercizio nel 1847 fu rilevato dalla società North Staffordshire Railway.

[12] Si riferisce al primo elevatore idraulico, costruito nel 1875 dall'ingegnere Edwin Clark vicino al villaggio di Anderton, presso Liverpool, per far superare a natanti da 100 t. max un dislivello di 15 m. tra il canale Trent-Mersey e il fiume Wheaver.

[13] Sull'elevatore idraulico di Les Fontinettes, vedi *supra*, nota 10.

[14] Sul Canal du Centre, tra i fiumi Mosa e Schelda. Quello di La Louvière, nella provincia dell'Hainaut, era il primo di quattro elevatori che sarebbero stati costruiti per superare un dislivello totale di 66 m.

[15] La cessazione nel 1859 della navigazione a vapore del Po da parte del Lloyd triestino era dipesa dalla Seconda guerra di indipendenza, a seguito della quale l'Austria aveva dovuto cedere al Piemonte la Lombardia.

[16] Natanti.

[17] Le durate, misurate in giorni durante le quali una nave attende il carico o lo scarico della merce.

[18] In provincia di Rovigo, presso Adria, dove il bacino di Cavanella Po permetteva originariamente il passaggio tra il Po e il Canal Bianco.

[19] Allude a rimorchiatori a vapore adatti alla navigazione fluviale non più a pale come quelli usati dal Lloyd, ma a elica incassata.

verrebbero nuovamente risollevati dalla più civile nazione, riassume con convinzione ed amore tutto il progetto nel suo libro *La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia*[26] e conchiude un po' tristemente "questi voti non hanno alcuna probabilità di essere per ora esauditi. Col parlarne abbiam voluto soltanto richiamare la memoria delle persone colte, sulle belle e grandi idee che abbiamo già trovate proposte onde non cada su di esse la prescrizione!"

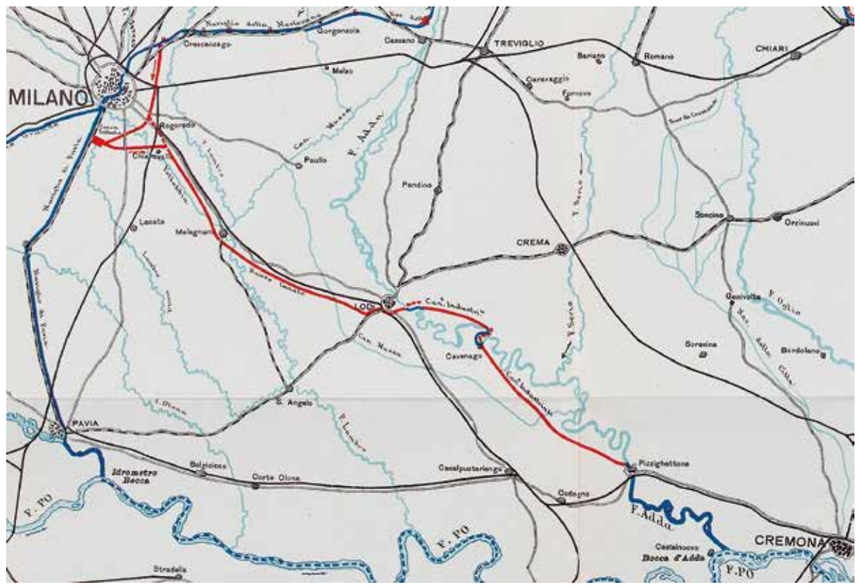
La Commissione[27] non poteva chiuder l'orecchio alla parola di tali uomini, e sente il dovere di giustificarsi se non ostante consigli così autorevoli preferisce proporre altre vie.

Le condizioni sono mutate assai dal tempo nel quale il Lombardini progettava il suo *Gran Tronco* ad oggi. Sono mutate alcune condizioni naturali, sono completamente diverse le condizioni politiche. Quanto alle condizioni naturali la Commissione osserva principalmente:

1° Che più assai difficilmente che non in allora, si potrebbe aumentare l'immissione d'acque all'incile del Naviglio della Martesana, per produrre il salto in Adda alla volta di Cassano, ed attivare la serie di sostegni richiesta; poiché nel 1877 si concesse per 90 anni una derivazione dall'Adda, appena inferiormente all'incile del Naviglio[28], di 15 metri cubi, ed altre due concessioni trentennali (a partire dal 1897 e dal 1898) sottraggono circa m^3 2.00 dal Naviglio Martesana nello spazio compreso fra l'incile e la Volta di Cassano. Le condizioni di regime idraulico in quel punto oggi sono tali che non tollerano variazione senza ledere diritti acquisiti, nè resta margine alcuno di disponibilità di acque. Pur tuttavia davanti al pubblico utile[29] si potrebbe coi dovuti compensi riavere la disponibilità dell'acqua necessaria. Ma la Commissione osserva che l'arrivare a Milano colla linea di principal navigazione, dal Naviglio della Martesana, è difettoso per l'obbiettivo di Milano e per quello del Lago Maggiore, tanto planimetricamente che altimetricamente[30]; che questo tracciato sarebbe vantaggioso soltanto per l'obbiettivo del Lago di Como, ma la Commissione crede che possa più facilmente stabilirsi una importante corrente di scambi commerciali fra il Lago Maggiore e il mare, che non fra il mare ed il Lago di Como[31].

2° Che le condizioni di irrigazione del Cremonese sono mutate e migliorate d'assai col Canal Marzano, e cessa in parte l'utilità che il Lombardini si aspettava dal progettato suo canale.

3° Che le condizioni di navigabilità del Po al disopra della foce del Mincio sono andate continuamente migliorando e miglioreranno sempre in conseguenza delle opere di difesa delle sponde, in forza delle quali opere si fissano le sinuosità del filone della corrente e quindi del canale navigabile.



93. *Canale navigabile nuovo Milano-Lodi e canali industriali Lodi-Cavenago-Pizzighettone*, in Commissione per lo studio della navigazione interna. *Atti, Relazione VII* […], Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903, tav. II, particolare.

Ma il motivo che forse indusse il Lombardini a tracciare un canale completamente su suolo lombardo era dato dalle condizioni politiche, di allora, le quali mutarono rendendo il Po, da fiume di confine fra diversi Stati che era, un fiume interamente italiano. E la difficoltà dei dazi esteri che il Lombardini mette fra le prime della navigazione del Po a' suoi tempi, e "la complicazione dei confini non ancor ordinati giusta le convenzioni del diritto pubblico europeo sancite nel Congresso di Vienna"[32] sono difficoltà che non esistono più.

Ed è perciò che, tenuto conto delle mutate condizioni della regione, in rapporto alle attuali correnti probabili di scambi commerciali, alla presente disponibilità di acque, ai miglioramenti da breve introdotti nella irrigazione delle plaghe tra l'Adda e l'Oglio e principalmente al diverso carattere politico del nostro maggior fiume, divenuto fiume interno di un solo Stato dalle sorgenti alla foce, la Commissione si crede giustificata se non segue la traccia segnata dal sommo idraulico della prima metà del secolo XIX, e propone una diversa rete di navigazione interna della Lombardia. […]

Dal Po per l'Adda, obbiettivo Lodi e Milano

L'Adda, navigabile saltuariamente in diverse tratte del suo percorso, oggigiorno non può considerarsi linea navigabile diramantesi dalla linea principale del Po che per il tratto inferiore da Pizzighettone al Po.

Da Pizzighettone alla foce in Po	chil. 17.000

Il congiungimento della navigazione del Lago di Como con la rete di navigazione fluviale padana, non sarà mai conveniente ottenerlo percorrendo continuamente l'emissario del lago ma bisognerà utilizzare i canali manufatti che oggi conducono già le acque dell'Adda a Milano[33]; per modo che l'obbiettivo del Lago si confonde coll'obbiettivo di Milano. L'Adda inferiore, da Pizzighettone al Po, che presenta ottime condizioni di navigabilità, potrebbe divenire ramo vivo della rete comunicante col Lago di Como, se si trovasse opportuno eseguire il progetto che la Commissione credette di formulare per la miglior comunicazione di Milano con Venezia.

La linea che si suggerisce rimonterebbe l'Adda fino allo sbocco di un canale industriale derivato sulla destra da Cavenago a Pizzighettone, risalirebbe il canale rientrando in Adda all'incile, attraverserebbe l'Adda per risalire dallo sbocco di altro canale dipartentesi dal fiume di contro a Lodi. Da Lodi a Milano sarebbe necessaria la costruzione di un canale navigabile [fig. 58;66].

La linea risulterebbe della seguente lunghezza

Per l'Adda dalla foce in Po allo sbocco del canale industriale inf.	chil. 17.000
Per i canali industriali fino a Lodi	25.000
Pel nuovo canale da Lodi a Milano	33.170
Aggiungendo il percorso da Venezia alla confluenza dell'Adda in Po	321.763
Si ha la lunghezza della linea Milano-Venezia in	chil. 396.933

Dal Po pel Ticino e il Naviglio di Pavia

È questa l'attuale linea di navigazione congiungente Milano con Venezia, linea che la Commissione propone di sostituire con altra. I principali motivi della sostituzione sono: il difettoso tracciato planimetrico della linea attuale e la scarsa potenzialità del Naviglio di Pavia, inadatto a natanti di rilevante portata. Questi motivi ed altri secondari verranno illustrati e discussi più avanti.

Le lunghezze del percorso sono le seguenti:

Pel Ticino, dalla foce in Po a Pavia	chil. 5.248
Da Pavia a Milano pel Naviglio	33.100
da riportare	chil. 38.348

[La linea Venezia-Milano seguendo] il tracciato del Naviglio di Pavia svilupperebbe una lunghezza di

Da Venezia alla foce del Ticino	chil. 420.721
Da questo punto a Pavia	5.248
Da Pavia a Milano	33.103
	chil. 459.072

Anche in questo caso bisogna osservare che le condizioni migliori di navigabilità il Po non le presenta nel suo tronco superiore dalla foce dell'Adda alla foce del Ticino. Per queste considerazioni la Commissione pensò di riunire direttamente Milano con Lodi per mezzo di un nuovo canale. La linea Venezia-Milano diverrebbe della seguente lunghezza:

Da Venezia alla foce dell'Adda	chil. 321.763
Da questo punto a Pizzighettone	17.000
Pei canali industriali da Pizzighettone a Lodi	25.000
Pel nuovo canale da Lodi a Milano	33.170
	chil. 396.933

con un accorciamento di chil. 62.000 sul percorso passante dal Naviglio di Pavia e di chil. 85.500 su quello passante dal Naviglio di Bereguardo[34].

Il canale Milano. Lodi ed i canali Lodi-Pizzighettone
Posta in campo questa idea la Commissione pregò il signor ingegnere cav. Giuseppe Paribelli del Regio Genio Civile di studiare il nuovo canale, e l'egregio ingegnere rassegnò alla Commissione una relazione che si allega sotto *B*, relazione concisa, ma che rischiara completamente sulla soluzione del problema. […]

Il nuovo canale dovrebbe essere costrutto capace di permettere la navigazione a barche della portata da circa 600 tonnellate, e perciò dovrebbe avere la larghezza in cunetta[35] di m. 18,000 ed il tirante di m. 2,50. Le conche ed i manufatti dovrebbero essere costrutti in modo da presentare ai natanti una lunghezza utile di metri 65,00 ed una larghezza di m. 9,00.

Per alimentare il canale, Paribelli giudica sufficiente la disponibilità di una portata di m^3 2,50 al 1". Come alimentarlo?

Lo studio di questo problema è contenuto nell'allegato *B* del quale ci occupiamo presentemente, ed è studio accurato per quanto abbia carattere di studio di massima piuttosto che di dettaglio. La direzione del canale progettato da ovest ad est è tale da intercettare effettivamente la falda acquifera sottostante alla superficie del terreno che declina verso la linea del Po con l'andamento (considerato in generale) da nord a sud. Le acque freatiche sono abbondanti nella regione attraversata dal nuovo canale, la prima parte del quale, verso Milano, verrebbe a trovarsi nelle migliori condizioni per funzionare da capofonte[36], sia per la sua ubicazione altimetrica rispetto al resto sia per la probabile maggior portata dello strato contenente le acque freatiche nella regione nella quale verrebbe aperto.

È qui il luogo di richiamare che, la prossima sistemazione del Naviglio Grande richiederà opere che rendano assolutamente impermeabile il fondo del canale che verrà sostituito all'antico Naviglio[37]; conseguenza di che sarà certamente un minor disperdimento per infiltrazioni e una maggior disponibilità di acque all'estremo del canale. Così pure si vedrà che la Commissione suggerisce una sistemazione della Martesana con pavimentazione del fondo e con probabilità grande che anche per quel Naviglio si verifichi lo stesso benefico effetto. È sperabile quindi poter disporre di una certa quantità d'acqua all'estremo dei due Navigli, in più di quanta sia ora disponibile; a patto però che, come già accadde, non si lasci dalla Pubblica Amministrazione in godimento degli utenti la maggior portata dei canali, che si verifica in seguito ad opere del genere di quelle ricordate, poichè in tal caso riesce assai difficile ritrovare disponibile per uso pubblico il maggior rendimento del canale[38]. Bisognerebbe adunque provvedere ad una rigorosa constatazione del quantitativo d'acqua spettante di diritto ai singoli utenti.

Siccome poi le proposte che la Commissione ha l'onore di fare sono fra loro collegate, così si anticipa a questo punto quella che si riferisce alla sostituzione della Fossa Interna di Milano con un nuovo canale navigabile di circonvallazione e si osserva che, pur riducendo la Fossa Interna a canale coperto per il solo scopo della distribuzione delle acque agli aventi diritto, una volta eliminata per essa la navigazione e sostituita per altra via, resterà sempre disponibile, della portata della Fossa, almeno il mezzo metro cubo che si riserba alla sua estremità per il funzionamento della Conca di via Arena.

Comunque sia, il Paribelli conta alimentare il nuovo canale indipendentemente, facendo calcolo sulle sole acque freatiche; ed il voto dei tecnici competenti, i quali ebbero a studiare recentemente la natura del sottosuolo della città di Milano e dei suoi contorni, e l'andamento delle acque freatiche nella stessa località, voto che noi abbiamo creduto dovere nostro procurarci, appoggia il concetto informante lo studio del Paribelli e lo proclama attuabile. Il costo di questo nuovo canale sarebbe rilevante. L'ingegnere Paribelli lo valuta in lire 550 mila al chilometro e cioè lire 18,000,000 in totale.

Il progetto (allegato *B*[39]) porta la testa del canale Milano-Lodi entro il naviglio di Pavia presso la Conca Fallata, dove si costruirebbe una nuova darsena, capace, proporzionata all'importanza della linea, munita di quanto richiedesi oggigiorno per la celerità delle operazioni di carico e scarico. La Commissione opina che forse la nuova darsena sarebbe meglio situata nei pressi di Rogoredo, al punto di incontro col nuovo canale di circonvallazione proposto in sostituzione della Fossa Interna di Milano (vedi Cap. V, alleg. *E*[40]). La località proposta è prossima a Milano, ma ancora libera di fabbricati, e prossima ad un nodo di linee ferroviarie. Non è però il caso di soffermarsi a discutere come se si trattasse di un progetto in esecuzione, perchè l'idea della commissione, concretata nel progetto Paribelli, deve essere presa come idea di massima.

I canali da Lodi a Pizzighettone
Ma, anche come idea di massima, essa regge solo nel caso che la continuità della linea Venezia-Milano sia data colla costruzione dei progettati canali industriali da Lodi a Pizzighettone, e che tale costruzione si effettui in modo da presentare ai natanti i fondali e le luci libere offerte dal canale Milano-Lodi, studiato dal Paribelli e pubblicato dalla Commissione; la quale, trovandosi in questo caso di fronte ad una iniziativa privata, deve limitarsi (come in tutti gli altri casi consimili) a rilevarne l'importanza nei riguardi del completamento della rete navigabile presa in studio, senza addentrarsi nei particolari del progetto; ed a far voto che il Governo appoggi in questo, come negli altri casi che vedremo presentarsi, lo slancio della privata iniziativa, e la completi.

Evidentemente i canali studiati per derivazione di acque a solo scopo di creazione di forza motrice, laddove il corso d'acqua dal quale vengon tratti non è navigabile, possono non soddisfare ai requisiti della navigabilità[41]. Se in generale le pendenze e le conseguenti velocità del corso soddisfano (perchè con ogni studio si cerca di non consumare [velocità] cadente lungo il canale stesso per utilizzarne nella massima misura al salto finale del tronco), possono non soddisfare la larghezza data allo specchio d'acqua, le dimensioni delle luci libere sotto ai ponti attraversati dal canale, e mancano poi sempre i manufatti specialmente richiesti dalla navigazione, cioè le conche. Il modificare i progetti completandoli con quanto occorre per la navigazione, porta di conseguenza necessaria un maggior costo di costruzione, maggior costo che i progettisti evitano, quando, come nel caso presente, trattasi di derivazioni da corsi d'acqua non navigabili. Nel concorrere a sostenere questo maggior costo dovrà esplicarsi l'appoggio del Governo se le proposte e i voti della Commissione verranno accolti.

Dobbiamo dire caso per caso a quanto, secondo il nostro giudizio, ammonterà l'onere? La Commissione crede di no, per non entrare con l'azione sua a compromettere l'azione delle competenti autorità in materia di concessioni. Delle due tratte del canale parallelo all'Adda da Lodi a Pizzighettone, l'inferiore forma oggetto di regolare domanda di concessione che segue da anni la voluta istruttoria, la superiore invece è ancora allo stato di progetto privato. Se la prima o la seconda, o entrambe non riuscissero alla desiderata concessione, la Commissione fa voto che il Governo stesso si faccia iniziatore di quest'opera. […]

Questi canali però, costrutti con le norme che la Commissione stabilì per l'arteria principale Venezia-Milano, verrebbero a costare per la loro costruzione circa 10 milioni di lire, come da computi istituiti dall'ingegner Paribelli, computi di massima, ma diligentemente condotti ed attendibili.

Resta da aggiungersi che la Commissione riterrebbe necessario, voltachè fossero costruiti i vagheggiati canali da Pizzighettone a Lodi e da Lodi a Milano, esercire la navigazione su questi con sistemi moderni di alaggio meccanico[42], reputando tale condizione un requisito indispensabile per una importante via d'acqua di grande traffico. […]

Con queste opere e con queste spese sarebbe completata la tanto vagheggiata via acquea da Venezia a Milano; la qual via, rispondente ad antiche tradizioni e rispondente a nuove iniziative, è dalla Commissione riconosciuta possibile e conveniente. A dimostrare ciò intesero i nostri studi, non a concretare un vero progetto di esecuzione. Altri lo farà se vorrà seguire la medesima via; ma se altri trovasse invece di suggerire via migliore, la Commissione ne sarebbe lieta, essendo il suo compito il suggerire il modo di fare, è ben vero, ma essendo d'altra parte sua finalità ultima e suo vivo desiderio che si renda patente la convenienza e la possibilità di fare. […]

La Fossa Interna
La Fossa Interna, dal Tombone di San Marco alla darsena di Porta Ticinese misura lo sviluppo di km. 5.253; ha sponde in muratura e la sponda esterna, o sulla sinistra della corrente, è munita di un parapetto in pietra là dove lambe le vie della città che servono anche di strada alzaia. Il fondo per grande parte fu, a spese della città di Milano, pavimentato in cemento. Il dislivello fra il Tombone di S. Marco e la Darsena di Porta Ticinese è vinto, oltrechè con la pendenza del canale nelle tratte tra i sostegni (pendenza che varia da m. 0.48 a m. 0.07 per mille), con 5 salti cui corrispondono altrettante conche:

1°	Sostegno dell'Incoronata col salto di m.		1.34
2°	-	di San Marco	1.79
3°	-	del Marcellino	0.90
4°	-	di Porta Venezia	1.14
5°	-	di Via Arena	1.82
		Somma dei salti m.	6.99

La massima lunghezza utile del bacino è data dal sostegno di Via Arena, nella misura di m. 26.06, e la minima dal sostengo di Porta Venezia in m. 22 il qual sostegno offre anche la minima luce libera nella larghezza con m. 5.20.

Sorpassano la Fossa Interna 22 ponti, dei quali 4 in ferro, 17 in muratura, ed uno in legname, e fra questi il ponte Marcellino offre la minima luce sopra il pelo dell'acqua e cioè solamente l'altezza libera di m. 2.54. […]

La Fossa ha tre scaricatori e 35 bocche di derivazione delle quali però una parte devia

le acque della Fossa in canali che poi ve la rimettono; cosicchè, mentre la portata della Fossa si valuta in mc. 4.29 al 1", la somma della portata delle diverse bocche di derivazione darebbe una cifra superiore.

Tutta l'acqua della Fossa interna viene così erogata, e non ne resta che circa mezzo metro cubo per il funzionamento della conca di Via Arena e l'unione con la Darsena di Porta Ticinese per ramo di canale che si distacca a questo scopo dal ponte degli Olocati.

Il fondale fornito dalla Fossa Interna varia da m. 1.80 a m. 0.80 e sulla soglia dei sostegni, da m. 1.47 e 0.95 in acque normali.

Regime e navigazione

Ma durante le magre della Martesana, tra il Ponte di Porta Vittoria ed il sostegno di Via Arena, in causa delle molte erogazioni che si effettuano in questa tratta, si giunge a mala pena ad avere disponibile un fondale di m. 0.70, per il che si rende necessario far rigonfiar le acque, con la chiusura temporanea delle bocche di derivazione, per rispetto ai diritti della navigazione; e questo invaso è regolato da apposito idrometro, situato sulla sponda destra, di fronte alla bocca del Borgognone, igrometro che segna il limite dell'invaso quando il pelo d'acqua raggiunge le oncie 18 dell'idrometro stesso. Ma da qualche tempo i diritti della navigazione, invece che in prima linea, si trovano nella seconda, per il che, a togliere gli inconvenienti creati agli utenti delle acque della Fossa dalla chiusura delle bocche di erogazione, dal 1884 in poi la navigazione è permessa solamente nelle ore antimeridiane. Se si aggiunge che vige la disposizione dell'Autorità che vieta la navigazione in giorni festivi e durante la notte, e si aggiunge ancora che la Fossa è posta in asciutto per 40 giornate all'anno, si vede quanta poca potenzialità presenta questo canale nei riguardi del traffico. Volessimo considerare che in media sono 20 giorni all'anno, durante i quali, per magra dell'Adda, scarseggia l'acqua e nella Fossa Interna di Milano, e non si raggiunge il fondale voluto, si arriverebbe ad un coefficiente di navigazione assai basso, e cioè qualora si togliesse il divieto di navigare di festa; perchè, se consideriamo anche tale divieto, il coefficiente scende a 0.33.

Il canale, però, permette la navigazione tanto in discesa quanto in ascesa, impiegando le barche nella discesa 3 ore, e nell'ascesa – se cariche – 4 ore e mezza; ma ciò non ostante, si dimostra insufficiente assolutamente allo sviluppo di un'attiva navigazione. Se si volesse anche raddoppiarne la potenzialità, rispetto al tempo, col tornare a permettere la navigazione del pomeriggio, si incontrerebbero serie difficoltà per contrastanti diritti acquisiti dagli utenti delle acque, difficoltà che si possono meglio chiamare insormontabili, se si riflette che la Pubblica Amministrazione già soccombette in una causa giudiziale con la utenza della bocca del Borgognone.

Ma già da tempo la cittadinanza milanese invoca la copertura del Naviglio; e quest'opera, già iniziata con la copertura del Naviglio morto detto di S. Gerolamo. In un tempo più o meno vicino dovrà pur compiersi, a grande vantaggio ed abbellimento della città. Se si dovesse pensare alla copertura completa della Fossa, senza provvedere in pari tempo a mantenere i diritti secolari della Navigazione, le difficoltà sarebbero grandi, ed il distruggere quella via di unione fra le acque dell'Adda e quelle del Ticino, tanto desiderata dai nostri avi, ed il cui completamento fu impresa tanto gloriosa, sarebbe poi, per un verso, un atto di barbarie e non di progresso. Non si può pensare alla soppressione della Fossa Interna di Milano (come canal navigabile) senza sostituirvi altro canale navigabile che ne faccia le veci. L'idea di massima suggerita dalla Commissione è sviluppata nello studio del signor ingegnere cav. P. Toniolo, dell'Ufficio del Regio Genio Civile di Milano, studio contenuto nell'allegato *E* della presente Relazione. Il nuovo canale di circonvallazione, cingente la Milano ingrandita, si distaccherebbe dal Naviglio della Martesana a Crescenzago, incontrerebbe il nuovo canale proposto dalla Commissione da Milano a Lodi e sboccherebbe nel Naviglio di Pavia presso la Conca Fallata, in comunicazione quindi con la Darsena di Porta Ticinese e col Naviglio Grande (Vedi Tav. I dell'All. *E*) [fig. 93].

La Fossa Interna, non soppressa, ma coperta, servirebbe solamente di canale apportante le acque alle bocche di erogazione in essa aperte, mentre alla riunione della navigazione del Lago Maggiore con la navigazione del Lago di Como servirebbe il proposto nuovo canale esterno. Perciò alla Fossa Interna bisognerà lasciare tutta la sua competenza d'acqua, ed alimentare il nuovo canale di circonvallazione indipendentemente. L'ingegnere Toniolo accenna all'eventualità di poter impinguare le acque della Martesana qualora venga tradotto in atto il progetto di regolarizzare gli efflussi del Lago di Como, e rendere meno sensibili le magre del suo emissario. Potrebbesi anche accennare alla possibilità di avere a Crescenzago una maggior portata della Martesana, anche solo col rivestire di selciato in malta il fondo del canale, dove si presentano rilevanti disperdimenti per infiltrazione, come già altra volta si potè constatare sia avvenuto

Leone Romanin Jacur, caricatura, in Cesare Musacchio, *Come li ho visti: ritratti di contemporanei*, Ed. Musacchio, Roma 1913-1914, tav. XX.

*Laureatosi nel 1866 in scienze matematiche e ingegneria all'Università di Padova, Leone Romanin Jacur (1847-1928) esordì con progetti bonifica nel Delta del Po e come pioniere dell'ingegneria sanitaria applicando sistemi di aerazione forzata nella filanda di cui la sua famiglia era proprietaria nel Padovano, a Piove di Sacco. In questo collegio fu eletto dal 1888 alla Camera per undici legislature, segnalandosi come autore di disegni di legge di bonifica e per la sistemazione del Brenta e del Bacchiglione. Dopo essere stato sottosegretario ai Lavori Pubblici nei due ultimi governi Crispi, dal 1893 al 1896, era sottosegretario all'Interno nel governo Saracco quando nel 1900 fu istituita dal ministero dei Lavori Pubblici la prima delle commissioni sullo sviluppo della navigazione interna di cui fu a due riprese presidente.

coll'esecuzione di brevi tratti di simili selciati.

Ma l'ingegner Toniolo non vuol far calcolo sull'incerto, e conta alimentare il nuovo canale con le acque freatiche. E davvero la località nei pressi di Crescenzago è ricca di tali acque, e la sua posizione altimetrica rispetto al tracciato del canale è ottima per crearvi il capofonte alimentatore del canale stesso. La spesa di esecuzione dell'opera sarà rilevante, tenuto conto del valore dei terreni e dei frequenti attraversamenti delle strade irradianti da Milano: l'ingegner Toniolo la valuta in lire 350,000 al chilometro, il che dà la somma totale di lire 4,200,000. L'ing. Toniolo calcola anche il quantitativo di forza idraulica ritraibile ai salti del nuovo canale; ma la Commissione non ne tien conto, perchè, se teoricamente il computo è esatto, in pratica, quando la portata del canale (come nel caso presente) è piccolissima, il disturbo che si arreca agli utenti della forza ai salti, con la sospensione necessaria per la manovra e l'erogazione d'acqua della concata, fa sì che riesca poco appetibile – in condizioni simili – la forza idraulica disponibile.

È qui il luogo di esprimere il voto che gli interessi peculiari della riforma edilizia della città di Milano si sposino agli interessi generali delle vie di trasporto dell'Alta Italia, sì che, dalla loro unione scaturisca la soluzione del problema che ci siamo posto, problema interessante assai, degno sotto ogni aspetto dell'attenzione degli studiosi, non solo, ma principalmente della sollecitudine dei governanti. Al suo risolvimento la Commissione non pretende di essere giunta in modo perfetto, così da non prestare il fianco ad ulteriore discussione, ma crede d'altra parte d'aver suggerita una via possibile, ed anche di pratica attuabilità, e di avere in ogni modo ridestata l'attenzione che il problema si merita, vivamente augurando che sulla traccia seguita o su altra che più maturi studi facessero ritenere preferibile, si giunga a quella soluzione che consigli di entrare nel campo pratico dell'esecuzione. […]

Riassunto e Conclusione

Due erano i problemi più importanti che naturalmente si presentavano alla Commissione:

I° raggiungere Milano con la linea principale Venezia-Milano, per mezzo di una via acquea di grande potenzialità, quale è logico venga richiesta dall'unione del centro più vivo di attività commerciale ed industriale della Valle del Po, con un porto di gloriosa tradizione, non solo ma specialmente favorito dalla natura per diventare il porto-tipo di irradiazione di una rete di navigazione interna;

2° creare la continuità delle vie navigabili fra i laghi e l'arteria del Po, ottenendo così una profonda penetrazione nel massiccio delle Alpi, oltre ad acquisire alla rete navigabile lo sviluppo delle linee di navigazione sullo specchio dei laghi.

La Commissione non pretende di aver risolto i due gravissimi problemi in modo perfetto, ma crede di averne posto in chiaro l'importanza predominante sugli altri secondarii; e crede dippiù, di aver suggerito soluzioni contenute nella pratica attuabilità.

Per la soluzione del primo, essa Commissione suggerisce di abbandonare il corso del Po alla confluenza dell'Adda fino a Pizzighettone. Da Pizzighettone a Lodi non crede conveniente pensare alla navigazione dell'Adda nel suo alveo, ma accoglie l'idea, già lanciata dall'iniziativa privata, della costruzione di due tratte di canale parallele al corso del fiume, abbinando allo scopo della navigazione quello della creazione di forza idraulica; forza che – in tale percorso – l'Adda può fornire nella misura di 9 mila cavalli. Da Lodi a Milano si rende necessaria la costruzione di un nuovo canale. […]

La Commissione ebbe incarico di compir degli studi e di concretare delle proposte. Essa doveva avere, ed ebbe, di mira gli incalcolabili vantaggi economici attendibili dalla creazione di nuove vie di trasporto, toccanti centri importanti di attività commerciale, agricola ed industriale, e penetranti profondamente attraverso le pianure lombarde fin dentro le vallate alpine, fino a contatto della nostra frontiera. La Commissione crede che, considerate sotto questo aspetto, le sue proposte verranno riconosciute tecnicamente rispondenti allo scopo e non potranno venir giudicate come richiedenti sacrifici troppo gravi di fronte alla grandezza dell'intento cui mirano.

Venezia, 20 dicembre 1902

La Commissione[43],
Ing. Leone Romanin Jacur*
Deputato al Parlamento, *Presidente*
Ing. Francesco Cesareni,
Ispettore del R. Genio Civile;
Ing. Nicola Coletta,
Ispettore del R. Genio Civile;
Ing. Alessandro Moschini[44];
Ing. Giuseppe Perosini,
Ispettore del R. Genio Civile;
Ing. Piero Piola Daverio, *Relatore*;
Ing. Alberto Torri,
Ing. Capo del R. Genio Civile, *Segretario*;
Ing. Ugo Gioppi,
Ing. di I[a] cl. del R. Genio Civile, *Segr. aggiunto*.

Note

[20] Vedi fig. 66.

[21] Sul tracciato proposto dell'ing. Elia Lombardini, e da Cattaneo nel "Politecnico", vedi *supra* Preludio, 1841.

[22] "Milano, sebbene lontana dal mare, potrebbe facilmente essere considerata una città marittima", citazione tratta da Carolus Pagnanus, *Decretum super flumine Abduae reddendo navigabili Mediolanum usque cum testificatione Christianissimi Regis hanc urbe liberalitatis et magnificentiae* (1520), ried. in C. Pagnani, *Decretum super flumine Abduae reddendo navigabili: la storia del primo Naviglio di Paderno d'Adda (1516-1520),* a cura di Gianni Beltrame e Paolo Margaroli, Pecorini, Milano 2003.

[23] "e una volta raccolta e fatta uscire dalla città presso la porta vicina al convento del Paradiso o da un altro luogo più adatto, e condotta fino al castello di Sant'Angelo, scorrerà molto facilmente fino al Po attraverso il fiume Lambro, che lì incomincia a essere navigabile".

[24] Lombardini, *Sulla somma utilità di estendere in Lombardia l'applicazione dei motori idraulici*, Monti, Milano, p. 14 [N.d.A]. Per la citazione completa della proposta di tracciato di canale formulata da Lombardini e ripubblicata nel 1841 da Cattaneo nel *Politecnico*, vedi *supra*, Preludio, 1841.

[25] Economista, deputato nel 1860 nelle fila della Destra storica, poi ministro dei Lavori Pubblici dei primi governi del Regno d'Italia e dal 1870 senatore, Stefano Jacini (1826-1891), dopo la sua prima opera *La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia* (1854), fu autore di due altre grandi analisi dell'agricoltura italiana nel secondo XIX secolo: *Sulle condizioni economiche della provincia di Sondrio* (1858) e la *Relazione finale* (1885) sui risultati dell'*Inchiesta agraria sulle condizioni della classe agricola in Italia*, varata dalla Camera nel 1877 e di cui egli fu presidente dal 1881 al 1886.

[26] Vedi S. Jacini, *La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia*, Stab. Tip. di G. Civelli, Milano 1857[3], p. 67.

[27] Si riferisce alla Commissione per lo studio della navigazione interna in Italia nominata dal ministro dei Lavori Pubblici Lacava nel marzo del 1900 e presieduta dall'ingegnere e deputato Leone Romanin Jacur presso l'Ufficio del Genio Civile di Venezia.

[28] L'imbocco, la derivazione del Naviglio della Martesana dall'Adda, tra Trezzo e Vaprio.

[29] Mediante cioè una dichiarazione di pubblica utilità dell'opera.

[30] Ossia sotto il profilo vuoi delle distanze vuoi dei dislivelli.

[31] L'accesso ai mercati svizzeri e francesi attraverso il porto di Locarno e i trafori ferroviari del Gottardo e del Sempione (allora in costruzione) faceva attribuire a una linea navigabile da Venezia a Milano orientata verso il Ticino e il Lago Maggiore una potenzialità commerciale superiore rispetto a un tracciato rivolto al Lago di Como.

[32] "Il Politecnico", anno III, vol. 4, 1841, pagina 436. [N.d.A.] Vedi *supra*, Preludio, 1841: canali e ferrovie [...].

[33] Ossia il Naviglio di Paderno e quello della Martesana.

[34] Costruito nel 1470 dal duca di Milano Francesco Sforza come canale navigabile, oltreché agricolo, di congiunzione tra il Naviglio Grande, il Ticino, il Po e Venezia, il Naviglio di Bereguardo si distacca a Castelletto di Abbiategrasso dal Naviglio Grande dirigendosi a sud verso Pavia per accostarsi dopo 19 chilometri al Ticino all'altezza del borgo di Bereguardo, superando un dislivello di 24 metri con 12 conche, tuttora in ottimo stato di conservazione. L'apertura nel 1819 del Naviglio di Pavia ne aveva fatto venire meno nel XIX secolo l'originaria funzione di trasporto a vantaggio del suo importante ruolo irriguo, al quale si è di recente aggiunto un valore commerciale di natura turistica.

[35] L'avvallamento del fondo del canale.

[36] Ossia come la sorgente di una risorgiva naturale, o testa di un fontanile.

[37] Allude alla costruzione in sponda sinistra del Ticino di un nuovo canale industriale e navigabile tra Vizzola e Turbigo con rivestimento in cemento del fondo e delle sponde. Le perdite d'acqua dell'antico alveo del Naviglio Grande per infiltrazione nel terreno erano state messe in evidenza dall'idraulico Gaudenzio Fantoli.

[38] Si riferisce al conflitto tra l'utilizzo privato delle acque dei canali da parte degli agricoltori e quello pubblico a fini di navigazione.

[39] Vedi *infra*, Documento XXVII.

[40] Vedi *infra*, Documento XXVIII.

[41] La principale contraddizione economica di un canale di uso misto, idroelettrico e insieme navigabile, risiede più che nella velocità dell'acqua, tanto più vantaggiosa ai fini della navigazione in ascesa quanto più è assente, nelle sue caratteristiche costruttive, in particolare nella necessità di dotarlo di conche di navigazione.

[42] Si riferisce o alla già ricordata tecnica di trazione dei natanti da parte di rimorchiatori con a bordo argani a vapore in grado fare forza su una catena fissata sul fondo del canale per tutta la sua lunghezza, oppure mediante trattori elettrici lungo le alzaie, con o senza binario.

[43] A nominare, con decreto ministeriale del 22 marzo 1900, questa commissione tecnica sullo sviluppo della navigazione interna nella Valle del Po era stato il titolare del dicastero dei Lavori Pubblici del governo Pelloux (1899-1900) e già ministro dell'Agricoltura e Commercio nel precedente gabinetto dello stesso Pelloux (1898-99) Pietro Lacava. Ai membri iniziali della commissione – il deputato Piola Daverio, l'ispettore del Genio Civile del Compartimento di Milano Coletta, l'Ispettore del Compartimento di Venezia Perosini, il titolare della Società fluviale di navigazione Moschini (vedi nota sg.) e l'ingegnere capo del Genio Civile di Venezia Torri - si erano aggiunti, a seguito del decreto del 12 dicembre 1902 del ministro dei Lavori Pubblici Balenzano, gli ingegneri di I classe del Genio Civile Ugo Gioppi e Antonio Barcellone nonché Edoardo Sassi, ingegnere capo del Genio Civile di Pavia.

[44] L'ingegnere e imprenditore padovano Alessandro Moschini, fondatore e presidente della Società di navigazione fluviale che nei primi decenni del XX secolo svolgeva un servizio regolare lungo il Po con piroscafi e zattere da 300 tonnellate di portata (pari al carico di 30 vagoni merci), da Cavanella Po, allora raggiungibile da Chioggia attraverso la conca di Loreo, fino a Mantova, risalendo il Mincio, e da Cavanella Po a Cremona e Pavia. Di lui vedi *Sistemazione dei fiumi a fondo mobile in magra* (1899), *Sulla navigazione interna tra Milano e Venezia* (1903), *Navigazione interna e ferrovie* (1903).

[*] Laureatosi in Ingegneria civile all'Università di Torino, Giuseppe Paribelli (1850-1932) entrò nel 1888 in servizio nell'Ufficio provinciale del Genio Civile di Milano e nel 1915 divenne ingegnere capo di quello di Como.

XXVII.

1902b:
la linea padana, un primo progetto di massima

Da Giuseppe Paribelli[*], *Proposta di un canale navigabile fra Milano e l'Adda a Lodi (nuovo Naviglio di Lodi)*, in Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, […], *Atti, Relazione VII*, cit., *Allegato B*, pp. 173-177; 178-180 (ved fig. 57).

Si fa osservare nell'Allegato *C* – che fa seguito a questo – che come la trasformazione del Naviglio di Pavia per renderlo navigabile alle barche di grossa portata[45] non sia provvedimento da consigliarsi, per diverse e tutte assai gravi ragioni, e che perciò sarebbe pensieri pensare all'apertura di un nuovo naviglio in sostituzione dello esistente, con dimensioni e profondità d'acqua quali occorrono per le barche anzidette.

Però se il rendere possibile la comunicazione fra Milano e il Ticino, con barche di grossa portata può essere di giovamento per la navigazione che si sta attivando tra Milano e Venezia, ben maggiore sarebbe il vantaggio per questa quando, oltre al poter adottare tali barche, si trovasse modo contemporaneamente di accorciare la distanza che intercede per via d'acqua fra i due citati centri commerciali, e di eliminare le difficoltà di vario genere che la navigazione incontra nel tratto di Po dallo sbocco dell'Adda a quello del Ticino lungo questo ultimo fiume[46].

Ciò sarebbe possibile quando anzichè costruire un nuovo canale diretto al Ticino, si congiungesse Milano con l'Adda a Lodi, e si costruissero, rendendoli navigabili pure alle barche di grossa porta, il canale industriale già studiato dall'ing. G. B. Conti fra Lodi e Cavenago, e l'altro pure industriale fra questa località e Pizzighettone per il quale il Sig. Comm. E. Conti[47] ha già avanzato domanda di concessione, ritenuto che il tratto di Adda da Pizzighettone al Po può essere mantenuto costantemente, mercè il semplice impiego di draghe, con fondali più che sufficienti per quelle barche stesse.

La linea Milano-Venezia, che seguirebbe i suindicati canali sino a Pizzighettone e quindi l'Adda sino al Po, riuscirebbe di circa 62 chilometri più breve dell'altra diretta al Ticino, il che corrisponde perlomeno ad un risparmio di due giorni di viaggio per le barche in ascesa, ed eviterebbe le difficoltà di navigazione alle quali si è accennato.

La distanza fra Milano e l'Adda a Lodi è di chilometri 33 circa, vale a dire è pressoché identica a quella fra Milano e il Ticino a Pavia; il dislivello fra Milano e l'Adda nella località indicata è inferiore a 10 metri circa di quello fra Milano e il Ticino a Pavia; le difficoltà per la costruzione di un canale diretto all'Adda non sono certamente superiori a quelle che richiederebbe la costruzione di un nuovo canale che immettesse nel Ticino, per modo che si può ritenere che le spese di costruzione dell'uno e dell'altro canale verrebbero ad equivalersi.

In quanto all'alimentazione del canale diretto da Milano all'Adda, che chiameremo Naviglio di Lodi, si potrebbe ottenerla servendosi dell'acqua del sottosuolo, ovvero di quelle che eventualmente si rendessero disponibili nella Martesana, quando si facesse l'invaso del Lago di Como, o nel Naviglio Grande dopo la sistemazione dei suoi primi 30 chilometri, inquantochè, munendo questo di adatto rivestimento, rimarrebbero soppresse molte perdite che attualmente si hanno per infiltrazione. Tanto in un caso come nell'altro, il Naviglio di Lodi potrebbe essere collegato coi Navigli della Martesana e di Pavia e quindi con l'esistente Darsena di Porta Ticinese e col Naviglio Grande, con che, se non le barche di grossa portata, almeno quelle attualmente in uso avrebbero la possibilità di transitare indifferentemente da un canale all'altro.

I due canali anzidetti verrebbero invece alimentati con le acque dell'Adda. Il primo di essi deriverebbe sulla sponda sinistra del fiume inferiormente a Lodi, appena sotto lo sbocco del Naviglio da costruirsi, e rimetterebbe le acque nel medesimo fiume poco superiormente a Cavenago, per essere di bel nuovo sottratte dall'altro canale di cui ha chiesto la concessione il comm. E. Conti. Quest'ultimo canale poi, si svolgerebbe sulla sponda destra, ed andrebbe a sboccare nell'Adda appena sopra Pizzighettone. […] Da calcoli fatti, basandosi sui dati forniti da misure di portata del fiume, e sulle osservazioni giornaliere allo idrometro di Lodi, si può ritenere che in questa località il fiume [Adda], negli stati di magra, non ha mai meno di mc 15 d'acqua, eccetto nei casi di eccezionali prolungate siccità che si verificano solo 3 volte in un periodo di 30 anni, e per nove a dieci mesi all'anno un volume d'acqua non mai inferiore a 30 metri cubi. […]

Il primo canale, quello cioè che si deriverebbe dall'Adda a Lodi, avrebbe approssimativamente una lunghezza di Km. 6 e una caduta di m. 6.50, l'altro da derivarsi a Cavenago una lunghezza di km. 19 circa con una caduta di m. 15. […] Pertanto, tenuto conto che lo scarico del Naviglio proveniente da Milano contribuirebbe esso pure ad aumentare la

portata dell'Adda a Lodi di un volume d'acqua che non dovrebbe essere minore di mc. 2, il primo canale Conti potrebbe ordinariamente derivare 32 metri cubi d'acqua, e 17 negli stati di magra, e l'altro che ad esso succede, un volume di 37 metri cubi pure negli stati ordinari, e di mc. 22 negli stati di magra del fiume.

Si avrebbe così per il primo dei due canali una forza ordinaria di cavalli dinamici 2773, ed una minima di 1473, e pel secondo, supposto prolungato sino a Pizzighettone, la forza ordinaria di cavalli dinamici 7400, e minima di 4533.

Queste cifre che non si pretendono siano esatte, perché non sarebbe stato ora il caso di ricorrere a rilievi di dettaglio, e che possono essere suscettibili tanto di riduzione come di aumento, dimostrano in ogni modo che vi è disponibilità sull'Adda fra Lodi e Pizzighettone di una forza considerevole, la quale, oltrechè per la trazione elettrica sulle ferrovie, potrebbe essere utilizzata per animare gli stabilimenti industriali esistenti in quella ricca plaga, e per dar vita a numerosi altri che non tarderebbero certo a sorgere. Il bisogno di sfruttare le forze idrauliche va facendosi di giorno in giorno più sentito sia per il progressivo sviluppo industriale del paese sia pel rincaro ognor crescente del carbone, sia infine per sottrarre le nostre industrie alle vicende alle quali il commercio del carbone medesimo soggiace; e però non è certo avventato il prevedere non molto lontana anche la costruzione dei due canali accennati[48].

Ma poiché l'Adda sotto Lodi per lungo tratto non è navigabile a cagione della scarsezza delle acque, e quindi della mancanza dei necessari fondali, sarebbe davvero imperdonabile che non si prendesse l'occasione della costruzione di quei canali per portare la navigazione delle grosse barche che ora è possibile senza difficoltà, o quasi, tra il Po e Pizzighettone, sino a Lodi, donde potrebbe risalire, mediante il nuovo Naviglio, fino a Milano. […]

La congiunzione di questo Naviglio con quello di Pavia, e quindi con la Darsena di Porta Ticinese, col Naviglio Grande, con la Fossa Interna e col Naviglio della Martesana, si otterrebbe secondo questo progetto mediante un relativo tratto di canale con relativo sostegno che, dipartendosi dal Naviglio pavese suddetto poco sopra la conca al Lambro, o Fallata, immetterebbe nel gran bacino, o darsena cui farebbe capo lo stesso Naviglio di Lodi [fig. 58].

Qualora però venisse soppressa la navigazione nella Fossa Interna della città di Milano, la congiunzione del Naviglio di Lodi con quello della Martesana potrebbe verificarsi mediante il canale esterno alla città proposto dal collega cav. Toniolo, sia portandolo a sfociare nella gran darsena suindicata sia, e meglio nei riguardi dell'economia, innestandolo direttamente nel Naviglio di Lodi presso Chiaravalle. […] E così una variante che si potrebbe presentare conveniente, anche sotto l'aspetto economico, ma più specialmente nel riflesso di non intralciare il progressivo allargamento edilizio della città, sarebbe quella di portare la darsena del nuovo canale appena al di là della ferrovia Milano-Pavia ad oriente di Chiaravalle. […]

Il Naviglio di Lodi (e quindi i canali da Lodi a Pizzighettone) per essere praticabile alle barche di grossa portata, che navigano nelle lagune e fanno anche in determinate condizioni il servigio in mare del piccolo cabotaggio, a barche cioè di 600 tonnellate circa, dovrebbe avere una larghezza in cunetta di almeno m. 18, profondità d'acqua di m. 2.50 e conche con larghezza minima di m. 9 e con lunghezza non inferiore a m. 65. La quantità d'acqua necessaria per l'alimentazione di questo canale dovrebbe essere per lo meno di mc. 2.50 al secondo, tenuto conto delle filtrazioni, per quanto piccole, dovendo trovarsi il canale intieramente rivestito e senza feritoie là dov'egli emerge dalle acque freatiche, delle fughe attraverso le porte dei sostegni, dell'evaporazione e della convenienza di non prolungare di troppo la durata della carica delle conche.

Per ottenere dal sottosuolo i mc. 2.50 [al secondo] di acqua ritenuti necessari per l'alimentazione del canale, la darsena, che si suppone per ora, trattandosi di studio sommario, di forma rettangolare con m. 300 per 200 di lato – ma che all'atto pratico potrà avere una disposizione più adatta per facilitare il carico e lo scarico delle merci dalle navi, e per l'accesso alle banchine dei mezzi di trasporto – ed il primo tratto del canale stesso per una lunghezza di Km. 0.860 dovrebbero avere il fondo a m. 4 sotto il minimo livello delle acque freatiche, ed il successivo tratto di Km. 1.500 da m. 4 a m. 2, restando così il pelo dell'acqua nella darsena e nel primo tratto del canale a m. 2 sotto il minimo livello suddetti, e da m. 2 a m. 0 nel tratto successivo. Ciò risulta da calcoli all'uopo istituiti e che si vanno qui svolgendo. […]

Però per quanto i rilievi fatti da questo Ufficio ed il risultato avuto dall'applicazione delle formule si possano ritenere attendibili, sarà pur sempre prudente, quando si fosse nella contingenza di addivenire alla costruzione di questo canale, di accertarsi previamente con opportune esperienze se con la disposizione accertata del fondo della darsena e del canale si possa realmente fare assegnamento sulla quantità d'acqua dianzi indicata, ed in caso contrario converrà od approfondire di quanto basta quel fondo, ovvero aprire dei cavi emungenti sussidiari. E così quando si temesse che le perdite fossero sensibili, e non reintegrabili con le acque del canale che dovrebbe sostituire la Fossa Interna di Milano, sempre quando questo venisse costrutto, si potrebbe o abbassare il fondo del canale in qualche tratto intermedio fra Milano e Lodi sotto il livello delle acque freatiche di quanto basta per emungere la quantità di acqua necessaria a sopperire alle perdite, ovvero ricorrere allo espediente di rifornire il canale con acque elevate dal sottosuolo o da qualche corso d'acqua naturale od artificiale, mediante pompe azionate da appositi motori.

Il Naviglio di Lodi con la sua direzione da ovest a est si trova nelle migliori condizioni per intercettare la corrente acquifera sotterranea perché questa procede all'incirca da nord a sud e quindi pressochè normalmente al Naviglio stesso; nè vi può essere timore con la sottrazione di qualche metro cubo d'acqua da quella corrente sotterranea perenne di venire a danneggiare i sottostanti terreni, per la ragione che le acque, che servono per la loro irrigazione, o provengono direttamente dai Navigli Grande, di Pavia, o dalla Martesana, ovvero da fontanili che hanno le loro teste molto più sopra del Naviglio di Lodi, e dove l'aspirazione di questo non si farebbe sentire.

D'altronde un abbassamento del livello delle acque freatiche a valle del nuovo canale ritornerebbe a tutto vantaggio della igiene e dell'agricoltura, perchè non sono ivi rare le località sommerse, o quasi sature d'acqua.

La costruzione del Naviglio di Lodi non presenta difficoltà tecniche. Vi sono, è vero, delle difficoltà per i sottopassaggi alle strade e specialmente alle strade ferrate Milano-Pavia e Lodi-Piacenza, e per gli attraversamenti dei numerosi corsi d'acqua, ma sono difficoltà solo in quanto richieggono delle opere molto costose.

Circa alla spesa di costruzione di questo Naviglio, essa sarebbe abbastanza rilevante, giacchè raggiungerebbe, giusta i calcoli sommari istituiti, la somma di lire 18,000,000. […]

Addizionando a questa somma quella dei 10 milioni prevista per i due canali da Pizzighettone a Lodi e di cui si è a suo luogo parlato, risulta una complessiva spesa approssimativamente di 28 milioni, colla quale appare possibile costruire una facile via praticabile alle grosse barche fra Venezia e Milano, creando contemporaneamente una forza[49] considerevole da impiegarsi a vantaggio ed incremento delle industrie.

Milano, 10 settembre 1902
L'ingegnere di 1ª classe Giuseppe Paribelli
Visto: *l'ingegnere capo* Pavari

Note

[45]Si riferisce a natanti da 600 tonnellate aventi 38,50 metri di lunghezza e 5,20 di larghezza, dimensioni che rendevano impraticabili il Naviglio Pavese e le sue conche.
[46]Invece di costruire una via d'acqua da Milano al Po passante per Pavia e il fiume Ticino, viene qui proposto un tracciato più breve passante a est, attraverso l'Adda, con un nuovo canale da realizzare fino a Lodi e sfociante nell'Adda in località Pizzighettone.
[47]L'ingegnere e grande imprenditore milanese Ettore Conti (1871-1972) fondatore e gerente dal 1901 al 1926 della Società per imprese elettriche Conti & C. ma anche presidente della Banca Commerciale Italiana, della Confindustria dal 1920 al 1922 e di grandi società italiane come Stipel, Brown Boveri, Riva.
[48]Questi canali industriali non furono realizzati.
[49]Una produzione di energia elettrica.

*Di lui sappiamo che era all'epoca Ingegnere di I classe nell'Ufficio del Genio Civile di Milano.

XXVIII.

1902c:
un nuovo raccordo tra i Navigli
in sostituzione della Fossa interna

Da Pietro Toniolo*, *Proposte di miglioramento della linea di navigazione Milano-Lago di Como*, in *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, Relazione VII* […], cit., *Allegato E*, pp. 211-222.

[…] Le acque del Canale Martesana e della Fossa interna di Milano servono a tre usi, e cioè alla navigazione, all'irrigazione ed a scopi industriali. Per eseguire i lavori di trasformazione di detti canali, di qualunque natura essi sieno, è necessario metterli in asciutto, per un periodo certamente non breve e che bisogna calcolare non inferiore a tre o quattro anni. Per tutto questo tempo quindi dovrebbe essere sospesa oltrechè la navigazione anche l'irrigazione e l'uso della forza motrice.

Alla navigazione sarà però possibile sostituire altri mezzi di trasporto, come pure

alla forza dell'acqua si potrà sostituire il vapore. Per gli usi irrigui invece la cosa è ben diversa, perchè lungo il canale Martesana e la Fossa interna di Milano esistono ben 121 bocche per mezzo delle quali con norme sancite dall'esperienza e in base a diritti acquisiti da secoli dai singoli utenti, viene equamente distribuita una quantità d'acqua sovra una certa estesa zona che in virtù dell'irrigazione forma una delle più ricche e fertili plaghe della Lombardia.

Dato ciò, è facile immaginare di quale incommensurabile danno sarebbe causa la sospensione della irrigazione anche per una sola stagione. Per scongiurare questo danno bisognerebbe procedere nell'esecuzione dei lavori lungo i canali, gradatamente, utilizzando allo scopo i periodi [primaverili] delle asciutte. Queste asciutte hanno però una durata di giorni 28 naturali continui, il che vuol dire che gli utili si riducono appena a venti, senza tener conto di una seconda asciutta (che si pratica nell'autunno), perché troppo breve. In tale condizione di cose, quanto tempo sarebbe necessario per dare l'opera di trasformazione compiuta? Quale sarebbe il prezzo unitario delle singole partite di lavori da eseguirsi in simili circostanze di tempo e quali garanzie di buona riuscita si potrebbero avere quando le opere non appena iniziate dovessero poi rimanere incomplete ed abbandonate per la massima parte dell'anno? […]

[Quanto al Canale Martesana nella sua] parte da Crescenzago a Milano compresa la Fossa interna, non vi è che un partito da prendere; tracciare un nuovo Canale passando esternamente alla Città e portandone lo sbocco nel Naviglio di Pavia presso la conca Fallata in un sobborgo della Città stessa, allo scopo di mantenere la continuazione della navigazione sia col Ticino che col Lago Maggiore come al presente, ed in pari tempo lasciar sussistere anche l'attuale canale e conseguentemente la Fossa interna di Milano. Le ragioni di simile radicale proposta sono le seguenti:

la Fossa interna di Milano da Porta Nuova a Porta Genova abbraccia il nucleo centrale della città e cede acqua per 31 bocche, lungo tutto il suo percorso, alle diverse roggie o cavi che da essa prendono origine per l'irrigazione del Basso Milanese. La competenza di queste estrazioni è tale che (salvi i diritti del Demanio per mantenere la navigazione) tutta l'acqua portata dal Naviglio Martesana in città viene distribuita alle diverse roggie. Da questo stato di cose ne risulta che, malgrado la costruzione di un nuovo canale per gli usi della navigazione in sostituzione della Fossa interna di Milano, non si può pensare a sopprimere questa, nei riguardi delle erogazioni suaccennate.

Ad ogni modo, non sarà fuori di luogo far presente che la conservazione o meno della Fossa interna dinanzi al nuovo stato di cose che si andrà a creare, interesserebbe principalmente il Municipio di Milano, il quale nei riguardi della pubblica igiene vedrebbe ben volentieri sparire quell'antico canale dove l'acqua è stagnante in quasi tutto il suo percorso, spesse volte ricoperta di un denso strato di materie putride formato da rifiuti vegetali ed animali, e che costituisce una vera officina per lo sviluppo e la distribuzione di malattie infettive di ogni specie.

Infatti sino dal 1894 il Municipio suddetto avendo vinte le difficoltà amministrative inerenti al tronco di Fossa interna detto Naviglio Morto o di San Girolamo (dal ponte di Porta Genova alla piazza della Ferrovia Nord) ha provveduto alla sua copertura di buon grado e continuerebbe nell'opera intrapresa se per la parte maggiore della Fossa interna non si trovasse alle prese con i diritti della navigazione che a norma della vigente legge sui lavori pubblici sono prevalenti. Per giungere a questo desiderato non vi è che un mezzo, provvedere con un nuovo canale alla navigazione perchè così sarebbero eliminate le difficoltà di ordine legale per addivenire alla copertura della Fossa interna anche nella sua parte maggiore. Si noti però che si parla di *copertura*, non di *soppressione* poichè il provvedimento, come per il Naviglio di San Girolamo, permette di raggiungere l'intento senza ledere minimamente i diritti delle bocche esistenti che vogliono essere rispettati. […]

Qui sorge spontanea la questione dell'alimentazione del nuovo canale da Crescenzago a Milano, poichè per le ragioni esposte, l'acqua del Naviglio [Martesana] giunta a Crescenzago deve proseguire per vecchio alveo onde mantenere la competenza delle singole bocche inferiori, compresa quella della Fossa interna di Milano: bisognerà quindi provvedere una certa quantità d'acqua, la quale dovendo servire un canale di navigazione di limitata lunghezza, la si presume in m^3 2 che tanti ritengono sufficienti per alimentare quell'ultimo tratto di Naviglio nuovo, ritenuto che la concata che va soppressa in via Arena (ossia l'ultima conca sulla Fossa interna presso la Darsena di Porta Ticinese) viene sostituita da quella del Naviglio Martesana dove si immette nel nuovo Canale a Crescenzago.

Alla detta alimentazione (anche senza tener conto del quantitativo che rimarrebbe acquisito al Naviglio impedendo i disperdimenti che oggi si verificano), vi si potrebbe provvedere in due modi: o con una provvista d'acqua sul luogo o con l'introduzione nel Naviglio [Martesana] Superiore della maggiore quantità d'acqua necessaria estraendola dall'Adda; siccome però gli attuali deflussi di quel fiume non potrebbero certamente permettere la maggior derivazione, ciò si potrà fare soltanto quando sarà tradotto in atto il progetto di regolazione del deflusso del Lago di Como di cui si è già fatto più sopra cenno.

Volendo per ora fare astrazione da questo secondo mezzo, la cui attuazione sarebbe subordinata a circostanze speciali non ancora ben definite, dobbiamo ricordare che nel sottosuolo della pianura lombarda e più specialmente nei dintorni di Milano esiste una falda acquifera sotterranea disposta presso a poco parallelamente alla superficie del suolo ad una profondità fra 2.50 e 3 metri. È certo pertanto che spingendo l'escavo del canale di navigazione ad una rilevante profondità attraverso lo strato acquifero (comunemente detto *aves*) sarà possibile avere sul luogo una *certa quantità* d'acqua perenne, la quale se non sarà nella misura necessaria per provvedere alla completa alimentazione del Canale, ne formerà per lo meno un sussidio non disprezzabile; siccome però il rendimento dell'erogazione sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà la profondità e la superficie dell'escavo da praticarsi in testa al nuovo canale, non sarà difficile crearvi un vero e proprio Capo-fonte[50] proporzionato ai bisogni. […]

Il tronco da Crescenzago a Conca Fallata tenuto conto della fitta rete di strade da attraversare e di fabbricati che eventualmente dovranno essere abbattuti, del costo di espropriazione dei fondi da occupare prossimi alla città, non può essere valutato meno di lire 350,000 al Km., quindi per Km. 12 sono L. 4,200,000. La spesa di trasformazione del canale Martesana risulta invero di una certa entità ma è la minima necessaria se si vuole raggiungere il fine principale che è quello di dotare il paese di una razionale rete navigabile nell'interesse dell'agricoltura, dell'industria e del commercio. Del resto a lavoro compiuto si avranno delle forze idrauliche disponibili che in tale caso potranno essere richieste anche da terzi e certamente utilizzabili quando alla trazione dei galleggianti[51] sarà applicata l'energia elettrica secondo i metodi insegnati dalla scienza moderna. […]

Milano, 30 ottobre 1902

L'Ingegnere di 1ª classe P. Toniolo

Visto: L'Ingegnere Capo G. B. Pavari

Angelo Salmoiraghi, foto Guigoni & Bossi, *Milano e l'Esposizione internazionale del Sempione, 1906*, F.lli Treves, Milano 1906, p. 4.

*L'ingegnere e imprenditore Angelo Salmoiraghi (1848-1939) è uno dei più rappresentativi esponenti delle classi dirigenti di cultura scientifica e riformista della Milano del primo XX secolo. Allievo di Ignazio Porro all'Istituto tecnico superiore di Milano e suo continuatore alla guida dell'azienda di ottica e strumenti scientifici Filotecnica, consigliere comunale e nel 1899 assessore alle Finanze nella giunta radicale del sindaco Mussi, fu dal 1900 al 1924 presidente della Camera di commercio di Milano e tra i protagonisti dell'Esposizione internazionale di Milano del 1906 e nel 1920 della nascita della Fiera campionaria. Dal 1912 era senatore nel gruppo dell'Unione Democratica Sociale.

Note

[50]La testa di un fontanile o risorgiva.
[51]Natanti.

XXIX.

Aprile 1905:
per un Comitato locale di navigazione interna

Da Angelo Salmoiraghi*, *Pro navigazione interna*, s.d., datt., ASC, Fondo Acque II, cart. 3.

Assunta in breve tempo ad altissima, costante considerazione presso Nazioni vicine e Stati lontani, la [navigazione interna] ebbe cure intense, dotazioni ingenti da governi ed enti locali e ripagò splendidamente con risultati insperati, nella loro grandiosità, i sacrifici che costò. L'Italia, benché meno felicemente dotata dalla natura al riguardo delle vie acquee interne, ha però anch'essa corsi d'acqua che possono essere utilizzati con spesa relativamente lieve e con larghissimo frutto.

La Valle del Po in particolar modo si presta alla creazione di una fitta rete navigabile con natanti di portata da 100 a 200 e a 600 tonnellate. Situata in posizione felicissima tra Milano e la sua Provincia ricca di acque, già percorsa da canali scavati da secoli da un popolo che ne divinava la potenza economica e già apportatori di ricchezza alla *grassa* Lombardia, potrà ritrarre ingentissimo beneficio da ben ordinata rete che faccia capo a Milano e la colleghi coi Laghi e per mezzo di questi coi valichi del Sempione, del Gottardo e con quello – futuro – dello Spluga, il più diretto, il più italiano che adduca verso Nord.

Milano, colla soppressione della fossa interna, con un porto fluviale fra Rogoredo e la Conca Fallata[52], avrà vantaggi edilizi, igienici e avrà impulso di industrie, di manipolazioni, di magazzeni, di scambi. A che questo lieto avvenire sia preparato, occorre fecondo lavoro, fede sicura, generale consenso.

Un Comitato locale composto di elementi tratti dalla attività e dal sapere cittadino può, efficacissimamente tendere a quell'avvenire e far sì che sia bene e sollecitamente raggiunto.

I sottoscritti, delegati dagli Enti locali nel Consorzio della Valle Padana[53], confidano di avere l'appoggio cordiale di chi, per sua veste, meglio interpreta i bisogni e le aspirazioni di Milano e della Provincia, promuovendo fra essi una riunione dalla quale possa uscire il

Comitato locale pro' Navigazione interna[54].

Angelo Salmoiraghi,
delegato della Camera di Commercio
e Presidente del Consorzio.
Antonio Castiglione,
delegato della Provincia di Milano.
Francesco Pugno,
delegato del Comune di Milano.

Note

[52]Secondo cioè il progetto di nuova darsena di Milano proposto nel 1903 dall'ing. Paribelli nell'ambito della prima commissione ministeriale per la navigazione interna presieduta da Romanin Jacur, vedi *supra*, Documento XXVII.

[53]Questo Consorzio trae origine da un incontro tra rappresentanti di enti locali tenutosi il 14 dicembre 1903 nella sede della Borsa di Milano, all'indomani della pubblicazione dei lavori della Commissione ministeriale sulla navigazione interna e nell'imminenza dell'apertura del traforo del Sempione. La sua nascita ufficiale è il 28 giugno 1905. Vi aderivano quasi un centinaio tra amministrazioni provinciali, Comuni capoluoghi di provincia e Camere di commercio. Oltre alla realizzazione dell'idrovia Milano-Venezia, scopi immediati del Consorzio erano l'ammodernamento del Naviglio Pavese, un regolare dragaggio del Po e la sistemazione della rete veneta di canali tra Venezia e Cavanella Po, alla confluenza tra il Po e il Canalbianco.

[54]Questo Comitato di studi, finalizzato a dare forma esecutiva ai progetti della commissione ministeriale, era composto da rappresentanti del Genio Civile, della Provincia e del Comune di Milano, del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano, delle associazioni industriali e commerciali e della Lega Navale. Vedi *Regolamento del Comitato locale di Milano per la Navigazione interna*, Tip. Bellini, Milano 1905.

XXX.

Settembre 1905:
Milano sede del X Congresso internazionale
di navigazione

Da Angelo Salmoiraghi, *Il Consorzio per la Navigazione Interna nella Valle Padana. Memoria presentata al Congresso Internazionale di Navigazione*, a stampa, Milano 25 settembre 1905, ASC, Fondo acque II, cart. 3.

La navigazione interna fu anticamente in fiore in Italia ed oggetto di cure grandissime da parte dei primi popoli che assursero nella penisola a fari di civiltà.

Gli Etruschi prima, i Romani poi navigarono intensamente i fiumi e i laghi italiani, scavarono canali, costruirono porti, regolarono acque. Roma fu porto di sommo movimento. I Goti, influenzati dalla civiltà romana, conservarono, se non migliorarono, i corsi d'acqua e Cassiodoro racconta delle navi che sfuggendo ai pericolosissimi bassifondi delle foci del Po navigarono sicure nei canali interni che si stendevano da Ravenna – allora gran porto di mare e capitale del regno di Teodorico – ad Adria e di qui alla Laguna, sulla quale doveva poi sorgere Venezia, e più in là all'altra gran città del nord, ad Aquileja.

Nel medio evo Pisa vedeva le proprie galere risalire l'Arno, Venezia inviava le sue navi sui fiumi veneti e sul Po e più tardi, fino al principio dell'evo moderno, i Milanesi tracciavano quelle meraviglie dell'arte idraulica d'allora che sono i "navigli" o canali lombardi, che congiungevano la metropoli dei Visconti e degli Sforza ai laghi Maggiore e di Como e giù fino al Po passando per Pavia.

La dominazione Spagnuola – addormentando coll'esempio del facile e vano fasto, assicurato ai dominatori dalle miniere d'oro e d'argento del Nuovo Mondo – fiaccò le energie produttrici, già così vive, di gran parte d'Italia; Venezia, sempre libera, si chiudeva in sé stancata dalla concorrenza di altri empori e di altre vie commerciali più proficue e viveva delle ricchezze accumulate nei tempi della prosperità. E la navigazione languì, i corsi d'acqua furono trascurati, il disboscamento che doveva seminare ostacoli e rovine cominciò.

Si venne fino al 1853 quando il Lloyd Austriaco tentò riprendere la navigazione del Po tra Venezia e Milano. Il tentativo ebbe sulle prime notevole successo, ma le vicende politiche[55] e la costruzione delle ferrovie[56] impedirono che il successo continuasse ed il servizio del Lloyd fu sospeso.

Il traffico non era allora così intenso da poter dare alimento alle ferrovie e a corsi d'acqua ad un tempo. Le industrie mancavano o quasi e lo scarso commercio poteva benissimo sopportare, senza stimolo di concorrenza, le tariffe ferroviarie che quantunque elevate costituivano però sempre un enorme risparmio sui mezzi di trasporto antecedenti laddove non era il beneficio di vie navigabili.

Ricostituita l'Italia ad unità non si ebbe tempo di pensare ai corsi d'acqua, altro che per cercare di infrenarne con costosissime arginature le crescenti furie devastatrici dovute a un sempre maggiore disboscamento[57]. Tutto era da fare in Paese; moltissimo – è bene riconoscerlo – fu fatto con spese ed oneri tanto più gravi quanto minore era la ricchezza d'Italia, quanto più scarso il suo credito. È motivo d'orgoglio per noi constatare quanto si compì in 45 anni e come gli Italiani abbiano potuto sobbarcarsi, per rinnovare la loro Patria, alla più alta pressione tributaria che esiste e malgrado ciò, malgrado l'enorme debito nazionale e locale, siano giunti, per virtù di lavoro, allo stato presente.

Non può meravigliare se in tanto affaccendarsi l'Italia non abbia sufficientemente curato le sue vie d'acqua interne. Provveduto però alle più urgenti e grandi necessità, migliorate d'assai le condizioni economiche, sorta ed affermatasi virilmente la produzione industriale, intensificatasi quella agricola, allargatisi fortemente i commerci e tentate con vigore giovanile le vie dell'esportazione, il problema di ottenere mezzi meno cari di trasporto, i quali permettessero di dar vita a nuove produzioni e di conferir valore ad altre neglette, si pose da sé.

L'esempio magnifico di altri più progrediti Paesi additò la strada e il pensiero si volse alla navigazione interna. Furono dapprima timidi voti isolati di studiosi, poi unanimi manifestazioni di convinti. Il Governo ascoltò le nuove voci e una Commissione fu nominata coll'incarico di studiare il problema della navigazione interna nella Valle Padana, nella parte cioè d'Italia dove una soluzione si presentava più facile.

Un uomo di grande intelletto fu preposto alla Commissione, l'on. ing. Leone Romanin Jacur, ed egli con amore d'apostolo adempì in breve tempo al suo non facile incarico e presentò una relazione che scosse e persuase il Paese. L'opportunità, la necessità anzi di avere una rete navigabile interna si appalesò d'un tratto come una rivelazione tanto più che l'agricoltura, l'industria e il commercio già sentivano dolorosamente l'insufficienza delle altre vie di comunicazione.

Qui a Milano, ove batte forte il polso dell'attività produttiva, si comprese subito l'importanza del problema affacciato con tanta chiarezza e competenza dalla Commissione Romanin Jacur. Ed appena letta e ponderata la relazione della Commissione, la Camera di commercio di Milano avvisò al modo di rendere possibile l'attuazione della nuova idea.

Indetta quindi nel luglio 1903 una grande riunione delle Associazioni e dei cittadini meglio in grado di apprezzare la portata economica della navigazione interna, la Camera di commercio ebbe il conforto dell'unanime e cordiale appoggio delle classi ch'essa rappresenta ed il mandato di riunire tutti gli Enti della Valle del Po nell'intento di concretare un'azione comune che traducesse in atto quello che oramai era il proposito generale: la navigazione sui fiumi e canali del bacino oroidrografico del Po.

Assicuratasi tutte le necessarie adesioni la divisata adunanza fu convocata a Milano nel dicembre successivo 1903.

Più di duecento erano i delegati di Enti ed Associazioni e Senatori e Deputati che intervennero e ben 95 le Provincie, i maggiori Comuni e le Camere di commercio rappresentate. Le adesioni furono inoltre numerosissime e il Governo, inviando per mezzo di Ministri e Sotto-Segretari di Stato un cordiale saluto augurale, plaudiva alla riunione ed affidava dell'alto appoggio dello Stato alla grandiosa iniziativa.

L'adunanza, che a buon diritto si può chiamare storica, fu una solenne, imponente manifestazione a favore della navigazione interna nella Valle del Po; fu non una semplice e mal sicura pressione sul Governo perché provvedesse a sole spese dello Stato alle opere ed ai lavori necessari per rendere possibile la navigazione, ma una unanime, magnifica promessa di concorso delle energie locali all'effettuazione dell'opera vagheggiata, e tanto più significativa in quanto che le leggi vigenti pongono a carico esclusivo dello Stato le spese per i corsi d'acqua navigabili. […] Col nostro Consorzio invece gli Enti locali della Valle del Po offrono spontaneamente allo Stato un concorso che la legge ad essi non richiede e lo offrono perchè alla navigazione interna si provveda. E il Governo, di fronte al fatto nuovo di un terzo del Paese tenacemente unito e concorde nell'offrire, ha già mostrato di gradire vivamente l'offerta e di porsi con amore e studiare come la grande idea possa entrare presto in una prima fase di attuazione pratica.

Fatto nuovo, si è detto, e tale veramente in Italia – e fors'anche fuori – per la vastità del numero e forza degli Enti locali aderenti. Fatto nuovo che permetterà anche all'Italia di assidersi degnamente fra le Nazioni le quali iniziarono la navigazione interna e le conferiscono splendore di successo; che darà modo anche al nostro Paese di procedere, unito cogli altri, alla conquista del benessere economico mondiale, fonte prima e radiosa di civiltà.

Il Presidente del Consorzio
Ing. A. Salmoiraghi

Note

[55]Allude alla Seconda guerra d'indipendenza che nel 1859 tolse la Lombardia all'Impero austriaco ponendo

fine al servizio di navigazione attivato dal Lloyd austriaco di Trieste con rimorchiatori a vapore tra Venezia e Pavia e con traino animale fino a Milano e al Lago Maggiore.

[56]Allude all'inaugurazione nel 1857 della ferrovia Venezia-Milano, vedi Carlo Cattaneo e Giovanni Milani, *Ferdinandea. Scritti sulla ferrovia da Venezia a Milano, 1836-1841*, a cura di Pietro Redondi, Giunti, Firenze 2001.

[57]Il disboscamento delle aree attraversate dagli affluenti appenninici del Po era stato riconosciuto da Lombardini come la causa principale delle piene del Po e delle sue inondazioni, vedi Lombardini, *Intorno al sistema idraulico del Po*, G. Pirola, Milano 1840, pp. 66-s.

XXXI.

Aprile 1906:
la Darsena di Porta Ticinese
scala la classifica dei porti italiani

Da Ettore Ponti*, *Risposta all'interpellanza del consigliere comunale Piola Daverio per conoscere gli interventi dell'onorevole Giunta municipale in rapporto alla navigazione interna*, in *Atti del Comune di Milano, Annata 1905-1906, Allegato XVI*, Stab. Tipografico Reggiani, Milano 1907, pp. 492-494.

Onorevole Consiglio,

il problema della Navigazione interna, di grandissima importanza pel risorgimento economico dell'Italia, è di speciale interesse per Milano che dai miglioramenti delle comunicazioni per acqua trarrà certo particolare vantaggio.

E a questo riguardo, data l'importanza, la natura e la complessità dell'argomento, è necessario ch'esso sia studiato in ogni sua parte e che tutti i problemi relativi, anche quelli che possono parere di minore momento, formino oggetto di cura e studio speciali; e non si deve per lo studio che deve essere fatto con criteri larghi e moderni, e l'attuazione dei progetti relativi alle grandi vie di comunicazione fluviale, perdere di vista quei miglioramenti, che sebbene limitati ad una sfera più modesta, possono però recare immediati vantaggi.

In base a questi criteri, il Comitato locale di navigazione interna, che si occupa dei problemi della Navigazione interna, che riguardano specialmente Milano, ha dato incarico ad una speciale Commissione di studiare i miglioramenti da introdursi alla darsena di Porta Ticinese in relazione ai bisogni del traffico che fa capo per i Navigli Grande, della Martesana e di Pavia in quella località.

Questa commissione, composta dai signori comm. Francesco Gondrand[58], Luigi Gadola[59] e ing. Leopoldo Candiani[60], pone in rilievo l'importanza della Darsena e la necessità di ottenere per essa la classificazione che le compete ai sensi dell'art. 2 e seguenti del testo unico sui porti, le spiagge e i fari, del che al Decreto 2 aprile 1885, n. 3095, allo scopo di potervi prontamente eseguire le opere che è urgente condurre a termine per aumentarne la potenzialità e il traffico, e la cui spesa potrà sempre venir utilizzata anche dopo l'esecuzione del progetto per la navigazione da Milano a Venezia.

Il R. Decreto di che si è fatto cenno, distingue i porti in due categorie, ponendo nella prima quelli che interessano la sicurezza della Navigazione generale e che servono unicamente e precipuamente a rifugio e alla difesa militare o alla sicurezza dello Stato; nella seconda quelli che servono principalmente al commercio. I porti della 2ª categoria sono distinti in quattro classi, e di queste solo le prime due interessano Milano; appartengono alla prima quelli in cui l'ammontare delle merci sbarcate o imbarcate non fu minore in tutti gli anni dell'ultimo triennio a tonnellate 250 000; alla seconda quelli pei quali l'ammontare delle merci sale in ciascuno degli anni dell'ultimo triennio a non meno di 25 000 tonnellate.

Le spese necessarie da farsi per questi porti sono sopportate pei porti di 2ª categoria, 1ª classe, nella misura dell'80% dallo Stato e del 20% dalle Provincie e dai Comuni e per quelli di 2ª categoria, 2ª classe, nella misura del 70% dallo Stato, 30% dalle Provincie e dai Comuni.

Per dimostrare l'importanza sempre crescente della Darsena di Milano in confronto anche di altri noti porti marittimi italiani, gioverà il seguente specchietto, che corrisponde alla tavola dei diagrammi esposti nell'antisala del Consiglio, del movimento di merci imbarcate e sbarcate nell'ultimo triennio dai principali porti d'Italia avvertendo che mancano per tutti i porti, tranne che per Milano, le condizioni del movimento delle merci durante il 1905.

Tutti questi porti appartengono alla 2ª categoria e sono di 1ª classe i primi nove, di 2ª classe gli altri. Rilevasi da questo specchietto che Milano ha un movimento superiore a quello di Bari e Brindisi[61], e notevole, benchè inferiore in confronto a quelli di importanti porti marittimi, e che ad essa spetta per ora l'assegnazione alla 2ª classe della 2ª categoria, pur potendo aspirare fra breve al passaggio alla 1ª classe.

Dagli studi della Commissione alla quale s'è fatto cenno, rilevansi altri dati interessanti

Ettore Ponti, foto Luigi Montabone, *L'Esposizione illustrata di Milano 1906*, Sonzogno, Milano 1906, p. 10.

*Figlio di un grande imprenditore tessile, il senatore Ettore Ponti (1855-1919) fu sindaco di Milano dal 1905 al 1909. Liberale, di formazione europea e antesignano di un'Europa confederale, la sua amministrazione accompagnò una fase di forte sviluppo economico della città con una politica di segno progressista: dal concreto avvio dell'Azienda elettrica municipale e dell'Istituto autonomo per le case popolari fino a una tassazione progressiva sul reddito. Benefattore delle vittime dei terremoti calabresi e di quello di Messina, mecenate della sanità e della ricerca scientifica milanesi, era stato uno degli artefici dell'Esposizione internazionale del Sempione del 1906, meritandosi da Vittorio Emanuele III il titolo di marchese.

Movimento delle merci imbarcate e sbarcate
nell'ultimo triennio (in tonnellate)

CITTÀ	1902	1903	1904	1905
Genova	5 600 000	5 650 000	5 500 000	–
Venezia	1 780 000	1 900 000	1 900 900	–
Napoli	1 210 000	1 210 000	1 150 000	–
Savona	1 040 000	1 080 000	1 090 000	–
Livorno	1 025 000	1 000 000	1 060 000	–
Palermo	610 000	690 000	710 000	–
Catania	590 000	600 000	610 000	–
Messina	450 000	440 000	480 000	–
Ancona	380 000	345 000	395 000	–
Cagliari	345 000	240 000	345 000	–
Brindisi	230 000	240 000	230 000	–
Bari	200 000	199 552	220 000	–
Milano	164 000	400 000	220 000	260 000

circa l'importanza del movimento di navigazione per Milano facente capo alla Darsena di Porta Ticinese.

Questo che era nel secolo scorso prima dell'avvento delle ferrovie fortissimo e si può presumere ammontante a quasi 2000 barche con un totale di merci trasportate di 15 milioni circa di quintali all'anno, benchè sia andato aumentando in questi ultimi anni, giunge ora appena a 2 550 000 quintali circa. Aggiunge però la Commissione, che la Darsena, nelle condizioni attuali, non serve neppure a far fronte al traffico attuale di circa 16 barche giornaliere, mentre con opere non di gran costo, e che possono eseguirsi in un termine non troppo lungo, si possono (sempre secondo la Commissione) convogliare a Milano 100 barche al giorno.

Urge quindi aumentare la potenzialità della Darsena con spurghi, opere speciali, introduzioni di impianti e macchinari. All'uopo la Commissione ha presentato concrete proposte, ma per prima cosa occorre ottenere agli effetti del riparto delle spese relative, che la Darsena ottenga la classificazione che le spetta. […]

La Giunta pertanto ricordando come la Camera dei Deputati nell'approvare, or sono pochi giorni, un progetto per la Navigazione del Tevere da Roma al mare, votava poi all'unanimità un ordine del giorno a favore della Navigazione interna, non dubita che l'on. Consiglio vorrà accogliere una proposta, che per quanto modesta, concorre pur essa alla soluzione di tale problema, e mentre darà modo di recare immediato giovamento alle nostre comunicazioni per acqua, non andrà perduta anche per l'avvenire, quando si potranno eseguire progetti più radicali e completi, e afferma implicitamente che Milano si interessa e intende all'attuazione di questo che è diventato forse il primo e più grave problema dei problemi ai quali è connesso il risorgimento economico dell'Italia moderna. Si invita quindi l'onorevole Consiglio ad approvare il seguente Ordine del giorno:

Il Consiglio comunale delibera di autorizzare la Giunta a fare le pratiche per ottenere che la Darsena di Porta Ticinese sia classificata ai sensi dell'art. 2 e seguenti del testo unico sui porti, spiagge e fari, 2 aprile 1885, n. 3065, fra i porti di 2ª categoria, 2ª classe.

Il Sindaco
Ettore Ponti

Note

[58]Francesco Gondrand (1840-1926) fondatore nel 1866 a Milano della grande azienda di trasporti Fratelli Gondrand e più tardi, con Cesare Mangili, della Società dei magazzini refrigeranti e del ghiaccio artificiale e di quella del Palazzo del Ghiaccio di Milano (1924).

[59]L'ing. Luigi Gadola (1861-1930), progettista della tramvia Brescia-Gussago e ultimo sindaco eletto a Brescia prima dei commissari e podestà nominati dal governo fascista.

[60]L'ing. Leopoldo Candiani (1853-1930), autore con Carlo Castiglioni di un *Progetto di una tramvia urbana metropolitana* (1923) tra la Stazione Centrale e quella di Porta Genova.

[61]L'incremento delle merci sbarcate nella Darsena di Porta Ticinese, prevalentemente materiali da costruzione, rispecchiava l'espansione edilizia in una città in forte crescita produttiva come la Milano d'inizio secolo.

XXXII.

1907:
riprogettazione idraulica
del canale Milano-Lodi e porto di Milano

Da Edmondo Sanjust di Teulada*, *Relazione sul progetto di massima per la costruzione del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone*, (20 novembre 1907) in Commissione per la navigazione interna nella Valle del Po (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico-esecutivo, vol. VI, Valle del Po*, *Linee di penetrazione al Lago Maggiore ed al Lago di Como*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1909, pp. 27-55.

Avvertenza
di Leone Romanin Jacur

È qui necessario ricordare, che la prima Commissione per la Navigazione Interna, nominata con Decreto 22 marzo 1900, tra le sue proposte presentava (ed era la proposta principale) quella di costruire un canale, che da Milano per Lodi giungesse a Pizzighettone, come parte di una linea di grande traffico, per natanti da 600 tonnellate, tra Venezia e Milano. […]

Dopo istituita, con decreto 14 ottobre 1903, la nuova Commissione, il Sindaco di Milano, anche in rappresentanza di altri enti morali, rivolse al ministro dei Lavori Pubblici del tempo preghiera perchè il progetto di grande massima presentato dalla Commissione del 1900[62] venisse studiato in modo più concreto, tanto nei riguardi tecnici, quanto in quello del costo dell'opera. Il Ministro accolse la preghiera e ne affidò la soddisfazione al Comitato Tecnico della nuova Commissione.

Il Comitato Tecnico-Esecutivo dette incarico dello studio all'Ufficio del Genio Civile di Milano, […] sotto la guida premurosissima dell'attuale Ispettore Superiore del Genio Civile – allora Ingegnere Capo Comm. E. Sanjust di Teulada – compilò con grande solerzia e con molto amore il progetto che qui si presenta[63].

Da Edmondo Sanjust di Teulada, *Relazione sul progetto di massima per la costruzione del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone e per le opere in Adda da Pizzighettone al Po*, ivi, pp. 27-55.

Parte Prima. Disposizioni tecniche generali
Scopo delle vie di trasporto si è quello di mettere in comunicazione i principali centri di produzione e di consumo fra loro o di riunire alle grandi vie già esistenti uno o parecchi di tali centri. È adunque evidente che volendo formare una rete di Navigazione interna della Valle Padana debba questa necessariamente far capo a Milano che è il più importante centro di produzione dell'Alta Italia; e che al tempo stesso questa rete di navigazione sbocchi in mare, e nel caso particolare nella Laguna Veneta, essendo il mare la via maestra delle comunicazioni per acqua.

La linea Milano-Venezia diventa dunque l'arteria di tutto il sistema padano: tale arteria dovrà essere costituita dal collegamento della Laguna Veneta col Po per Cavanella Adige[64] e per Cavanella Po[65]; si avrà scopo la via naturale per il fiume da Cavanella di Po sino alla Foce dell'Adda; si proseguirà in Adda e di qui mediante una via artificiale si dovrà mirare direttamente a Milano.

Scopo del progetto che si presenta è appunto lo studio dell'ultima parte della via accennata e dei porti, nonchè dei suoi collegamenti coi navigli esistenti. Per conseguenza le diverse parti del progetto sono:

1° Porto di Milano che si è stabilito nella parte più bassa della città dopo Porta Romana e cioè alla Gamboloita;
2° canale di unione del porto coi Navigli di Pavia e Grande;
3° Canale di unione del porto con Naviglio della Martesana;
4° Canale navigabile dal Porto di Milano sopra citato a Lodi in destra dell'Adda;
5° Canale come sopra, da Lodi a Cavenago; in sinistra dell'Adda[66];
6° Canale, come sopra, da Cavenago a Pizzighettone in destra dell'Adda;
7° Sistemazione dell'Adda da Pizzighettone alla foce in Po.

[…] Il tracciato del canale principale è lo stesso che fu stabilito dalla Commissione Reale nella sua relazione del 1903. Non si è mantenuto il tracciato su questa linea solamente per ripetere quanto la Commissione aveva fatto, bensì si sono tentate altre soluzioni che si affacciavano a prima vista con migliori auspici. Si cercò anzitutto di evitare gli attraversamenti del fiume Adda mantenendo il tracciato costantemente in destra. Ma non fu possibile di seguire questo partito per la configurazione del terreno che fra Lodi e Cavenago impedisce in modo quasi assoluto la costruzione di un canale navigabile in destra dell'Adda, a meno di tenersene troppo lontani e tanto in alto da mancare completamente allo scopo[67].

Conseguentemente il tracciato resta quello del 1903, ossia corre parallelo alla ferrovia fino a Lodi, passa poi in sinistra fino circa a Cavenago; ripassa qui in destra e quasi in linea retta si dirige per Pizzighettone sboccando in Adda, circa due chilometri a monte dell'abitato. Dopo questo punto è possibile la navigazione in Adda in acque normali senza lavori di sorta; è del pari possibile con acque magre purchè si facciano limitati lavori di scavo, come risulta dagli esatti rilievi compiuti fra Pizzighettone e la foce con numerose sezioni trasversali che rivelano in quali punti e per quale importanza sarà necessario lo scavo dell'alveo.

Edmondo Sanjust di Teulada, autore n. id., in *L'Esposizione illustrata di Milano 1906*, Sonzogno, Milano 1906, p. 59

*All'epoca ingegnere Capo dell'Ufficio del Genio Civile di Milano, Edmondo Sanjust di Teulada (1858-1936) fece tutta la sua carriera nel Genio Civile fino alla carica di presidente del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici. Progettò numerosi lavori, dai porti di Cagliari e Carloforte alla costruzione del Palazzo delle Poste di Milano e a lavori di messa in sicurezza del Po. Dal 1919 presiedette l'Associazione nazionale dei Congressi di navigazione. Fu autore dei piani regolatori di Cagliari, Roma e Udine e svolse attività politica come deputato, sottosegretario ai Trasporti nel primo governo di Francesco Saverio Nitti del 1919 e dal 1923 come senatore del Regno.

Sezione
La determinazione della sezione del canale è avvenuta di concerto colla Commissione del Comitato Tecnico in base al tipo di natante che è stato scelto per navigare fra Venezia e Milano. Nella relazione della Commissione del 1903 è stato fissato per questa arteria un tipo di natante avente 600 tonnellate metriche di portata. Il continuo progresso che in questi ultimi anni si è accentuato all'estero circa la portata dei natanti ha indotto la Commissione e gli autori del progetto a tenere le sezioni e le opere d'arte di dimensioni tali da poter consentire una maggiore portata.

Dopo di ciò, supposto di m. 2 il tirante d'acqua[68] dei natanti, di m. 8 la loro larghezza massima, si sono date alla sezione le dimensioni seguenti:

Larghezza di cunetta[69] m. 18
Tirante d'acqua m. 2,50
Inclinazione delle scarpate 45°
Larghezza dello specchio d'acqua m. 24,00
N. 2 strade alzaie larghe m. 6 ciascuna

Inoltre tutto il canale è rivestito al fondo di uno strato di sabbia argillosa dello spessore di m. 0,50; nelle scarpate di uno strato di calcestruzzo dello spessore di m. 0,40 coperto di una cappa cementizia.

Dal ciglio fino a venti centimetri sotto il pelo dell'acqua il rivestimento delle scarpate è in muratura con cemento, la qual cosa è necessaria sia per il sostegno della banchina delle alzaie sia per impedire le degradazioni in fregio (o corrosione delle scarpate). Infatti in vicinanza del pelo d'acqua le scarpate sono soggette a numerose cause di distruzione: alternative di siccità e umidità, gelo e disgelo, urti dell'acqua sollevata dal vento, erosioni dell'onda che accompagna il passaggio delle barche; attrito ed urto dei battelli vuoti spinti dal vento e attratti alla riva dall'obliquità dell'alaggio. […]

Richiamiamo l'attenzione sulle condizioni del rivestimento del canale quali sono state accennate poco più sopra. Tale rivestimento assicura da qualsiasi emungimento di acque del canale dalle campagne latistanti ed al tempo stesso permette di ridurre al minimo la perdita per filtrazione e per travenazioni[70]. La ragione di questa disposizione si è di impedire che per ragioni agricole si ostacoli la costruzione di questa via di trasporto che sarà invece la vera e propria via destinata al movimento delle derrate per l'agricoltura; allo stesso tempo ci si assicura dalle soverchie perdite che possono in molti casi rendere impossibile l'esercizio di un canale per mancanza d'acqua necessaria a sopperirvi. In altri termini, lo scopo delle disposizioni adottate in sezione è quello di rendere per quanto è possibile stagna la sezione stessa. […]

Modo di ottenere la portata richiesta
[…] Si è stabilito che per far funzionare regolarmente il tratto di canale da Milano a Lodi occorrerà immettere al suo incile una portata di mc. 3 che per maggiore sicurezza fisseremo in mc. 4.

Di questa portata la massima parte e più precisamente quella corrispondente alle vere esigenze del canale in mc. 3 dovrà provenire per intero dal canale di collegamento coi Navigli Grande e di Pavia per i quali pure proverrà la massima parte del traffico. Il resto in mc. 1 potrà provenire dalla Martesana dalla quale il traffico sarà certamente assai ridotto e si arresterà lungo lo stesso canale di collegamento, come avviene oggidì che il traffico stesso viene distribuito quasi per intero lungo la Fossa interna.

Stabiliremo adunque in modo definitivo che della portata totale di mc. 4, che abbiamo fissato per il canale, mc. 3 provengano dal Naviglio Grande e mc. 1 provenga dalla Martesana.

Portata proveniente dal Naviglio Grande
Per determinare la portata che si può ricavare dal Naviglio Grande, senza dare disturbo alle attuali derivazioni ed al Naviglio di Pavia, si è proceduto innanzitutto per cura del Comitato locale per la navigazione interna ad esatte verifiche sul tronco fra Turbigo e Castelletto di Abbiategrasso per misurare quali perdite si avessero per travenazioni. Le relative esperienze dirette dal Sig. Ing. Gaudenzio Fantoli[71] diedero finora due gruppi di risultati i quali pervengono a un massimo di mc. 3.50 ed a un minimo di mc. 1.50 di perdita di portata per 1". L'ingegnere Fantoli ritiene quindi di dovere fare un terzo gruppo di esperienze definitive, ma egli prevede, ed io convengo con lui, che la perdita si troverà nel mezzo delle due cifre indicate e potrà fissarsi approssimativamente in mc. 2.50.

Per conseguenza facendo un rivestimento del fondo del naviglio da Turbigo a Castelletto di Abbiategrasso per la estesa di km. 21, si potranno consegnare a Castelletto mc. 2.50 che potranno poi essere convogliati a Milano

sempre quando si rialzino convenientemente le sponde del tratto di Naviglio che sta fra Castelletto di Abbiategrasso e Milano.

Ciò premesso siamo passati ad esaminare tutte le bocche di derivazione e ci è risultato che esse tolgono generalmente al Naviglio una quantità di acqua assai più grande di quella alla quale hanno diritto. Per cui senza giungere ad un rigore eccessivo, ma solo regolando con qualche maggiore esattezza le bocche stesse, si può ritenere possibile un risparmio di circa il 50 per cento sull'attuale maggiore distribuzione. Praticamente si può ritenere che il Naviglio Grande abbia a Turbigo una portata di mc. 60 la quale si riduca a mc. 12 al suo arrivo a Milano. Sono adunque mc. 48 che vengono distribuiti per via. Questi mc. 48 possono dividersi come segue:

Bocche di distribuzione del Naviglio Grande come dall'elenco ufficiale mc.	31.9762
Naviglio di Bereguardo tutto compreso	4.0000
Disperdimenti fra Turbigo e Castelletto	2.5000
Disperdimenti fra Castelletto e Milano	5.0000
Sommano mc.	43.4762

Sono adunque mc. 4.5238[72] e in cifra tonda mc. 5, che si distribuiscono in più e dai quali si possono largamente economizzare metri cubi 2.50[73]. […]

Portata proveniente dal Naviglio Martesana
Dal Naviglio Martesana noi potremo sempre ricavare una quantità d'acqua superiore al metro cubo richiesto riducendo, come si è detto per il Naviglio Grande, del 50 per cento la maggior quantità d'acqua che abusivamente percepiscono le bocche. Ma se questa quantità dovesse pure essere ridotta avremo sempre a disposizione i 500 litri che formano la portata residua della Fossa interna e che devono servire alla manovra della conca di via Arena. È evidente che abolendo la navigazione nella Fossa interna, questa portata residua non occorre più oltre e può quindi essere derivata a Crescenzago per alimentare il raccordo della Martesana col nuovo Porto di Milano.

Riassunto della portata disponibile
La portata disponibile adunque all'incile dei due canali di raccordo del Naviglio Grande e della Martesana sarebbe la seguente:

1° Dal Naviglio Grande mc.	5.970
2° Dalla Martesana	1.975
Totale mc.	7.945

Ossia in cifra tonda circa mc. 8.

Come si vede la dotazione occorrente al canale di Lodi in mc. 4 è certamente assicurata: ed è del pari assicurato il funzionamento indipendente dei due raccordi.

Aggiungeremo che se il canale da Milano a Lodi sarà costrutto in modo da riuscire stagno o quasi stagno, e ciò per salvaguardare l'interesse dell'agricoltura, non si è però obbligati dagli interessi suddetti a rendere stagno il porto di Milano: ed è evidente che scavando una così grande estensione di terreno ad una notevole profondità che è più bassa del livello dell'*aves*, creerà il bacino del porto, un vero e proprio capo-fonte il quale darà un'altra portata abbastanza notevole in aggiunta di quella già disponibile proveniente dai Navigli Grande e della Martesana.

È dunque fuori di dubbio che l'alimentazione del nuovo canale riuscirà non solo assicurata, ma possiamo dire facilmente assicurata. E ciò avverrà senza che sia per nulla disturbata la condizione delle acque freatiche della zona attraversata dal canale perchè, lo ripetiamo, la sezione del canale sarà costrutta per modo che riesca assolutamente stagno. […]

Porto di Milano
Il porto, progettato di uno specchio d'acqua di circa 20 ettari, ha una forma rettangolare allungata con il lato nord frastagliato da sette ponti ed il sud costituito da incavi angolari adatti all'accosto di fianco del natante ed alle operazioni di scarico di fianco e di testa.

Il vantaggio di questi incavi angolari è essenzialmente nella disposizione dei binari; venendo così ad avere ciascuna barca un tronco di binario indipendente dai binari di corsa che girano tutte le banchine. Al porto è collegata una darsena di ricovero, provvista di due scali di alaggio, la quale ha principalmente l'ufficio di mantenere in acqua i natanti nei periodi di asciutte necessarie per la manutenzione. Così nel porto progettato avremo:

1° Un accosto facile e sicuro, e uno sviluppo sufficiente di calate.
2° Dietro a queste calate ampie *spianate* necessarie per effettuare in buone condizioni l'adduzione, il condizionamento, la ricognizione ed il trasporto delle mercanzie.
3° Apparecchi di carico e scarico, grue, pontoni, ecc., che permettono di porre facilmente e rapidamente le merci del battello in vagoni o vetture o in depositi sulle calate.
4° Una rete di strade ferrate collegante il porto ai diversi rami ferroviari ed agli stabilimenti industriali locali.
5° Tettoie, magazzini, depositi grandi in cui le mercanzie possono stare tutto il tempo necessario alle operazioni commerciali di cui esse sono l'oggetto; ed in cui esse siano assicurate e ricevono le cure necessarie alla loro sicurezza ed alla conservazione.

Per la continuità della rete ferroviaria e dei passaggi carrettieri agli sbocchi dei canali nel porto sono progettati ponti girevoli. […]

Previsioni per il traffico
Nell'istituire il calcolo per la portata del canale abbiamo supposto che transitassero per esso n. 36 barche in ascesa al giorno e n. 36 in discesa. Come è noto la portata dei natanti è stata preveduta in tonn. 600, ed anzi le dimensioni della sezione, quelle delle conche e quelle delle opere d'arte permetterebbero di prevedere una portata notevolmente maggiore. Ma per restare nei limiti di una prudente previsione adotteremo appunto la cifra di 600 tonnellate e diremo quindi che la potenzialità di traffico del canale può essere ritenuta di tonnellate 600 x 36 = 21,600 tanto in ascesa quanto in discesa ed in complesso tonn. 12,960,000 ed in cifra rotonda 13,000,000 di tonnellate all'anno.

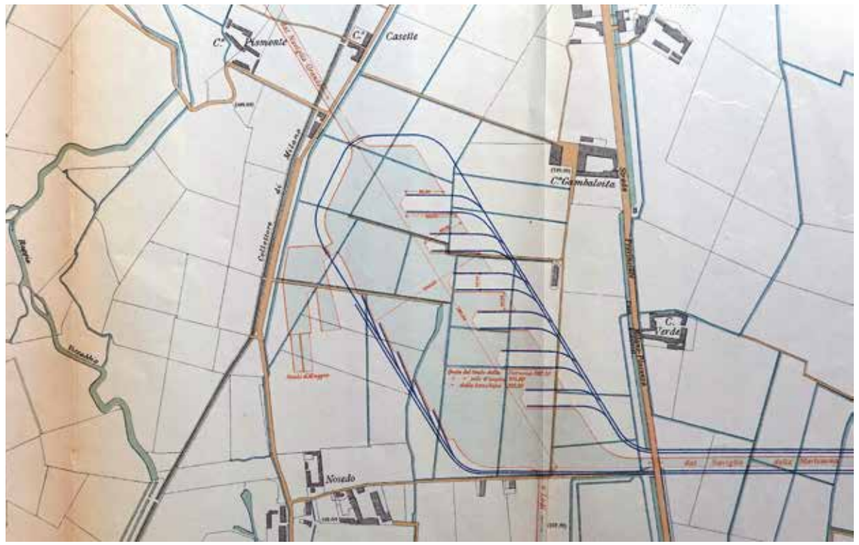
Per poter smaltire questo notevole movimento dovrà il porto di Milano avere uno sviluppo di banchine convenientemente arredate proporzionato al carico ed allo scarico della accennata quantità di merce, diminuita di quel tanto che formerà oggetto di movimento nei porti intermedi di Melegnano e di Lodi o che continuerà poi verso le ramificazioni altre della rete.

Il porto di Milano, quale è disegnato in pianta nella tavola n. 5 presenta uno sviluppo utile di banchine accostabili di m 4,000. Per conseguenza, supposto in cifra tonda che il traffico del porto debba essere, in base alle accennate diminuzioni, di 10,000,000 di tonnellate, avremo che ad ogni metro lineare di banchina accostabile corrisponde un traffico annuo di tonnellate 2,500. Questa cifra sarebbe certamente troppo elevata se il traffico di 10 milioni di tonnellate potesse essere raggiunto fin da principio, ciò che non è assolutamente probabile. E diciamo che ciò non è probabile perchè difficilmente un canale fornisce un traffico corrispondente alla sua potenzialità massima teorica.

Supponendo che un metro lineare di banchina accostabile possa smaltire in un anno un traffico medio di tonn. 2,000, il porto da noi studiato avrebbe una potenzialità massima di tonn. 8,000,000, cifra che riteniamo più che sufficiente, trattandosi dell'impianto a nuovo di questo mezzo di trasporto; d'altra parte la forma e l'ubicazione del porto ne permettono il graduale ingrandimento a misura del bisogno, per cui ci sembra che la previsione fatta sia più che sufficiente ai primi bisogni che si presenteranno.

Da Piero Piola Daverio, *Relazione presentata al Comitato Tecnico sul progetto di massima del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone, ed opere in Adda da Pizzighettone al Po*, 19 dicembre 1907, ivi, pp. 13-22.
[…]

Da Milano a Lodi l'alimentazione, secondo



94. Edmondo Sanjust di Teulada e Annibale Pallucchini, Porto di Milano, scala 1:5000 (1907), in Commissione per la navigazione interna [...], *Atti del Comitato tecnico-esecutivo, vol. VI, Valle del Po* […], Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1909, fasc. I, tav. 5.

le proposte della Commissione del 1900, doveva ottenersi con le acque freatiche, visto che effettivamente il nuovo canale veniva ad incidere il velo delle acque sotterranee che scorrono a poca profondità sotto la pianura estendentesi da Milano a Lodi. Questa soluzione era stata prescelta per non turbare eventualmente interessi già costituiti e legati alle acque defluenti dal Naviglio Grande e dal Naviglio della Martesana.

Ma per scansare Scilla si cadde in Cariddi. Il progetto dell'antica Commissione sollevò forti obiezioni e destò una folla di opposizioni sospettose. Non che si dubitasse di ricavare dalle acque freatiche la necessaria portata; chè anzi tecnici di valore, espertissimi della materia e della località, sostenevamo che si sarebbe avuto dalle acque del sottosuolo un tributo più alto del previsto ed esuberante al fabbisogno; ma si temeva che il nuovo canale fosse per fungere da cavo emungitore di tutta la campagna circostante, sottraendo ai canali irrigatori ed ai capifonte, di cui è popolata la plaga, una quantità di preziose linfe destinate all'agricoltura.

Per quanto, coll'adozione di adatti provvedimenti costruttivi, si potesse esser certi di evitare i temuti danni, pure fu bene abbandonare quella soluzione del problema dell'alimentazione del nuovo canale e ricorrere ad altre fonti. […] L'alimentazione è assicurata con le acque del Naviglio Grande, in maggior parte, e con quelle del Naviglio della Martesana in minore quantità, e la disponibilità della portata di alimentazione, oltre che sicura, è indipendente da ogni legittimo interesse degli attuali utenti. A questo proposito giova ricordare che nemmeno si fa calcolo su tutte quelle acque che abusivamente son sottratte ai Navigli, ma solo alcuna parte di esse. […]

Diversa importanza delle varie parti del progetto

Possiamo dividere il progetto nei tre progetti diversi:

1° L'unione di Milano con il Po per mezzo del canale Milano-Lodi e dei successivi canali lungo l'Adda;

2° L'unione del nuovo Porto di Milano con il Naviglio Grande, e, per mezzo di questo, col Lago Maggiore;

3° L'unione del nuovo porto con la Martesana, e per la via della Martesana e dell'Adda, col Lago di Como.

È evidente che prime in ordine di importanza, e – se si dovesse dar mano gradualmente all'esecuzione del progetto completo, – prime in ordine di tempo, appaiono le opere che si richiedono per l'esecuzione della prima delle surricordate vie d'acqua. Basterebbe anzi l'esecuzione di questa sola, per ottenere il grande scopo di collegare la città di Milano col porto di Venezia, salvo a provvedere coi minimi mezzi a condurre le acque che si richiedono dai superiori navigli lombardi preesistenti.

Viene secondo, in ordine di convenienza e di importanza, il canale progettato a sud della città per unire il porto con le acque del Naviglio Grande. Sappiamo che dal Naviglio Grande si aspetta la massima parte delle acque d'alimentazione del canale *Milano-Lodi*, ed un unico canale basterebbe a condurle assieme a quelle che si aspettano dal Naviglio della Martesana, qualora non si sopprimesse la Fossa interna di Milano, e si rimandasse ai posteri l'esecuzione del canale di circonvallazione a est della città, in sostituzione della Fossa interna. Per dippiù, se volgiamo lo sguardo all'avvenire, è credibile che la linea del Naviglio Grande e del Ticino sia per essere assai più sollecitamente navigabile in ottime condizioni che non quelle della Martesana e dell'Adda superiore e sublacuale.

Basti ricordare che le rapide del Ticino, dall'incile del Naviglio Grande al Lago Maggiore sono già tutte argomento e ragione di definitivi progetti di creazione di forze idroelettriche[74], allegati a domande di concessione nella regolare procedura richiesta per giungere ad una realizzazione; per modo che noi vedremo, ne siamo persuasi, in tempi a noi vicini sostituiti canali artificiali muniti di conche ai tratti impetuosi del fiume che oggigiorno formano ostacolo ad una facile e proficua navigazione. […]

Ultima viene, a nostro giudizio, la linea da Milano per la Martesana ed al Lago di Como, nello stato presente di cose; perché all'avvenire anche l'Adda dall'incile della Martesana al Lago sarà domata nelle sue rapide impetuose a vantaggio diretto della creazione di forze motrici, ed a vantaggio indiretto della navigazione fluviale, mentre speriamo non sia troppo lontana nell'avvenire la realizzazione di un nuovo valico alpino, quello dello Spluga, valico che immetterebbe, dopo un breve percorso, nel bacino del Lago di Como.

Ma questa linea che noi, guardando rigidamente al logico sviluppo della canalizzazione della Valle Padana, abbiamo ragione di porre ultima nella graduatoria che stiamo istituendo, può, nella sua parte inferiore, e cioè pel nuovo canale progettato ad est della città, dal Porto di Milano a Crescenzago, incontrare molti fautori in forza di un interesse locale. Il nuovo tratto di canale permetterebbe di sopprimere il passaggio della navigazione attraverso la città nella Fossa interna, di coprire allora quest'ultima, e costruire una larga strada anulare attorno al cuore della città, realizzando così un vecchio ed insoddisfatto sogno edilizio dei Milanesi.

Noi non dobbiamo, è vero, porre a base dei nostri giudizi le diverse aspirazioni locali intese poi ad altri scopi, quale quello di un riordino edilizio della viabilità cittadina; ma nella convinzione che le auspicate disposizioni legislative, che verranno promulgate per dar modo di iniziare le opere pro-navigazione interna, saranno ispirate al concetto di richiedere in maggiore o minor misura, ma sempre certo in misura rilevante, il concorso degli enti locali interessati, non dobbiamo ignorare questi speciali interessi locali connessi coi nostri progetti, e dobbiamo anzi tenerne calcolo, se vogliamo fare opera pratica, perchè col soddisfarli si raccoglieranno e fautori e mezzi per l'esecuzione dell'una e dell'altra di quel piano regolatore della canalizzazione interna, che la Commissione nostra sta completando e perfezionando. […]

Note

[62]Ossia il progetto del 1902 dell'ing. Paribelli, vedi *supra*, Documento XXVII.

[63]Principale autore degli studi del terreno ed estensore del progetto fu, sotto la supervisione dell'ing. Sanjust, l'ing. dell'Ufficio del Genio Civile di Milano Annibale Pallucchini, più tardi ispettore del Genio Civile e autore del volume *Tecnica della navigazione interna* (1915).

[64]Punto di attraversamento dell'Adige, tra il Canale di Loreo e il Canale di Valle verso Chioggia.

[65]Conca unente il Po al Canalbianco e quindi all'Adige: "Consiste la Cavanella in un canale lungo 100 metri in circa, della larghezza di 26^{m},50, con grandioso sostegno al suo ingresso verso il Po pel passaggio delle barche ne' variabili stati delle acque del fiume e del Canale medesimo" (Lombardini, *Intorno al sistema idraulico del Po […]*, cit., p. 33).

[66]Attraversando l'Adda a sud di Lodi e riattraversandolo poi a Cavenago, a circa 8 km a sud-est di Lodi.

[67]L'attraversamento dell'Adda a Lodi, col relativo aggravio di costi per un ponte-canale, era dettato dalla possibilità di avere subito a valle di Lodi un'alimentazione del canale e, secondariamente, dalla possibilità di evitare i terreni molto permeabili in sponda destra dell'Adda. Infine, dalla possibilità di utilizzare da Lodi in giù tutta la forza motrice dell'Adda (il canale era stato previsto di uso misto, navigabile e idroelettrico), al fine di rendere il tratto da Lodi a Pizzighettone economicamente autosufficiente grazie all'energia ottenibile, vedi A. Pallucchini, *Stato attuale delle opere di navigazione interna compiute od in corso di esecuzione in Italia*, in Associazione Nazionale per i Congressi di Navigazione, *Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna-Ferrara-Venezia, 22-27 ottobre 1921*, a cura di M. Beretta, Arti Grafiche R. Piccioni, Milano 1921, pp. 247-267, in particolare pp. 264-s. Fondata a Milano nel 1910, l'Associazione nazionale dei Congressi di navigazione contava tra i suoi partecipanti ben 150 enti pubblici ed era presieduta dal direttore dell'Istituto tecnico superiore, l'ing. Giuseppe Colombo. Il primo congresso si tenne a Torino, il secondo, previsto a Livorno nel 1914, non ebbe luogo a causa dello scoppio del conflitto. Dopo la guerra segretario dell'associazione divenne il dott. Mario Beretta, che improntò i due congressi successivi del 1921 a Ravenna-Ferrara-Venezia e del 1925 a Mantova, alla contrapposizione tra il canale pedemontano di sua ideazione e quello ufficiale lungo il Po.

[68]Il pescaggio.

[69]La base dello scavo del canale.

[70]Dispersioni d'acqua nel terreno.

[71]Gaudenzio Fantoli (1867-1940), ingegnere idraulico allievo di Ettore Paladini all'Istituto tecnico superiore di Milano dove fu a sua volta professore di Idraulica e rettore dal 1927 al 1940. Fu allo stesso tempo impegnato nel Consiglio comunale di Milano. Nazionalista e poi dichiaratamente fascista, nel 1928 fu nominato senatore.

[72]Rispetto alle erogazioni autorizzate del Naviglio Grande e alle sue dispersioni, questi 5 m^3 in più di acqua consumata tra Turbigo e Abbiategrasso erano attribuibili a prelievi abusivi.

[73]L'on. Presidente del Comitato Tecnico [L. Romanin Jacur], sempre e giustamente desideroso che la possibilità della necessaria alimentazione idrica del canale dovesse essere posta fuori discussione, diedemi particolare incarico di richiedere sull'argomento l'autorevole parere dell'Ill.mo Prof. Cav. Ing. Gaudenzio Fantoli, al che egli molto cortesemente aderì colla seguente lettera:

Chiaro Signor Comm. Sanjust
Ingegnere Capo del Genio Civile
Milano Città

5 marzo 1908

Corrispondo al desiderio gentilmente manifestato dall'Onorevole Romanin Jacur e dalla S.V., confermando con le seguenti brevi linee la sostanza delle recenti comunicazioni verbali.

Trovo giusta e prudente la conclusione alla quale Ella giunge nella Relazione favoritami, circa la possibilità di assicurare la dotazione di 4 metri cubi al canale progettato per Lodi. Nei particolari mi permetto di indicarle qualche rettifica numerica. È di mc 6.8 anzichè di 4.5 l'eccedenza della dispensa effettiva su quella diremo teorica dell'elenco ufficiale: una parte dell'eccedenza stessa è inevitabile e dipende dal modulo convenzionale di misura. Ma ritengo io pure sicuro il risparmio di mc. 2.5 mediante revisione e nuova *gattellazione*. […]

Come Le indicai a voce, il 2 corrente, la conclusione che più interessa è avvalorata dalla circostanza di non aver fatto conto sul Naviglio di Pavia, dove la dotazione in molti decenni è passata da 6 mc a oltre 12. Forse una metà della differenza è perdita: il resto eccesso di erogazione. La sistemazione di quella via d'acqua, con revisione delle dispense, ecc. darebbe *già qui a Milano*, il quantitativo richiesto o quasi. […]

[74]Allude alla futura realizzazione sul Ticino di sbarramenti idroelettrici come la diga di Porto della Torre, inaugurata nel 1942.

XXXIII.

1913-1917:
il Comune di Milano opta
per un porto commerciale e industriale

Da *Il futuro grande Porto di Milano*, "Città di Milano", XXX, n. 5, 31 maggio 1917, pp. 205-209.

Milano, in un prossimo avvenire sarà non solo servito da un canale navigabile nel quale si trasporteranno merci così ad est sino all'Adriatico, come ad ovest sino ai laghi, nella Svizzera, a Torino e, fors'anche fino al Tirreno, ma avrà accanto ai suoi minuscoli porti attuali, un grandioso porto commerciale e industriale.

Gli studi datano già da alcuni anni[75]: il progetto di massima fu anche largamente illustrato dalla stampa tecnica. È quindi utile richiamarne qui alcuni elementi che valgano a chiarire l'importanza dell'opera alla quale Milano si dedica ora, non ultima certo per larga visione dei fini e per grandiosa concezione dei mezzi.

Il traffico commerciale che giungerà a Milano per via d'acqua

Dagli studi più sopra ricordati è stato definito quale sarà, in via approssimativa, il traffico di natura commerciale, relativo cioè a merci che nel porto giungono per essere trasbordate o rispedite, o per essere immagazzinate in edifici speciali pubblici e privati o su piazzali di deposito.

È questa una funzione per la quale il Porto non costituisce soltanto un punto di transito fra le vie d'acqua e quelle di terra, ma anche un emporio di materie prime e di prodotti che vengono rimaneggiati o confezionati e poi man mano spediti o per acqua o per terra a seconda delle necessità dei consumi, un mercato quindi ove avranno luogo, sulle merci che vi giungono e vi sono depositate, delle vere operazioni di commercio.

Avuto riguardo a tutte le condizioni economiche e tecniche offerte dal nuovo mezzo di trasporto in confronto con l'attuale organizzazione ferroviaria, avuto riguardo alla potenzialità di produzione e di consumo della regione interessata, si è calcolato il presunto traffico di un primo periodo di sviluppo della navigazione nei seguenti quantitativi e qualitativi di merci:

Carbone fossile, cock, minerali metalliferi e materiali in massima.	tonn. 800.00
Metalli greggi, ecc.	25.000
Oli minerali, nafte, infiammabili	20.000
Legname d'opera greggio, lavorato, legna da ardere	50.000
Materiali da costruzione (pietre, laterizi, marmi, calci, cementi, ecc.)	200.000
Concimi chimici e naturali	25.000
Prodotti agricoli, foraggi, erbaggi, frutta, ecc.	20.000
Cereali e farine	80.000
Vini, zuccheri, legumi secchi, frutta secca, coloniali, carne salata, pasta, formaggi, oli, grassi, alcool, aceto, agrumi, sale, ecc.	90.000
Materie prime tessili, filati, tessuti, pelli, vetrerie, carta, terraglie, vernici, terre, prodotti chimici, prodotti dell'industria meccanica, ed industriali in genere	130.000
	tonn. 1.440.000

Queste cifre rappresenterebbero soltanto l'accennato traffico di natura commerciale che si presume potrà essere costituito per un sesto di merce in partenza e per cinque sesti di merci in arrivo dalla via d'acqua. […]

I vari organi del Porto Commerciale

A servire gli indicati quantitativi di traffico furono progettati bacini e banchine specializzate, specialmente disposte ed attrezzate, cioè, secondo le esigenze delle varie merci e avuto riguardo alla loro diversa natura, peso, valore.

Per il trasbordo diretto dei carboni e degli altri materiali in grandi masse alla rinfusa (minerali, materiali da costruzione ecc.) dai natanti ai carri ordinari, ed ai vagoni da inoltrare, con speciale raccordo, sulle linee ferroviarie dello Stato, su ampi piazzali di deposito pure raccordati alle reti stradali, ferroviarie, tramviarie, si sono progettate banchine profonde, attrezzate con più binari ed opportuni mezzi di scarico, che possono funzionare indipendentemente gli uni dagli altri e servire contemporaneamente il trasbordo e lo scarico in catasta od il carico dalla catasta sui carri e sui vagoni. Una speciale banchina, isolata, sarà riservata agli infiammabili ed ai petroli, in modo che possano, agevolmente e con sicurezza, funzionarvi serbatoi a vasca, o magazzeni sotterranei.

Per i cereali fu prevista la costruzione di un magazzeno speciale a piani od a silos […] I legnami giungeranno per via d'acqua in quantitativi rilevanti, tanto più quanto sarà aperta la comunicazione diretta con il Lago di Garda, per Mantova ed il Mincio, e fu tenuto presente che abbisognano di ampi piazzali di deposito e di aree per stabilirvi una prima lavorazione elementare. […]

Di un Porto industriale

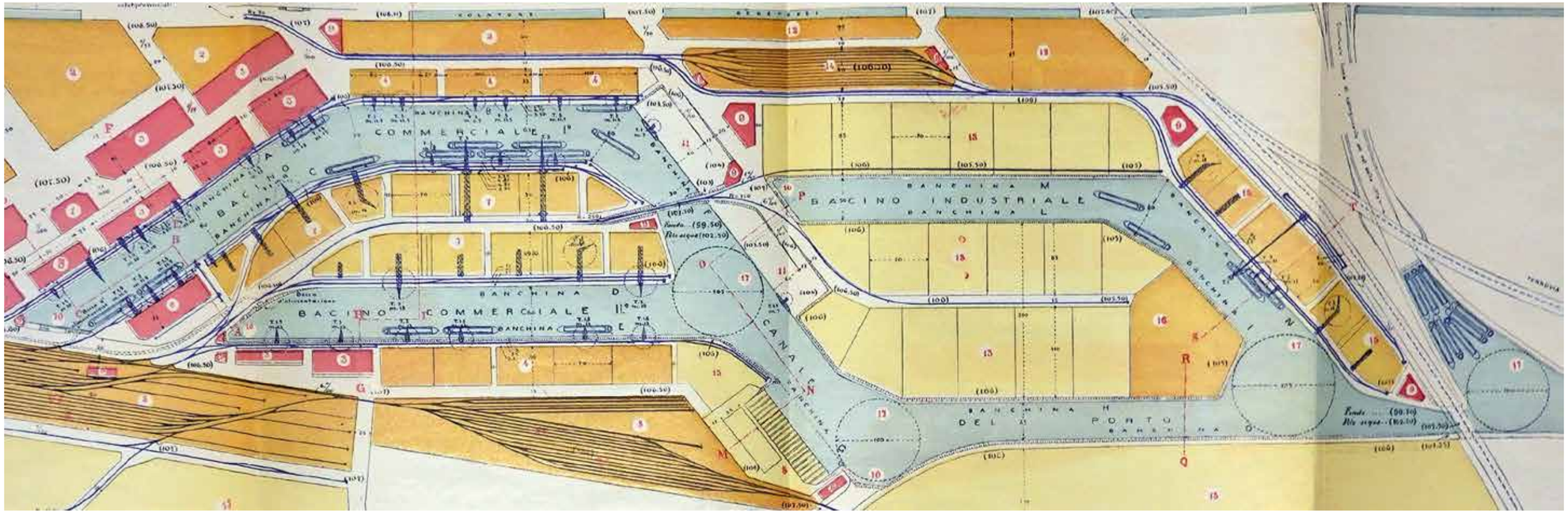
La tendenza più moderna in fatto di costruzioni portuarie, che va sempre più estendendosi all'estero, e specialmente in Germania, ai porti di navigazione interna, è quella di predisporre, oltre ad ampie banchine commerciali, anche vaste aree che (ove occorra mediante l'esproprio per pubblica utilità) possano dall'Ente esercente il porto essere messe a tenue prezzo a disposizione delle industrie.

Tale tendenza, seguita anche per il Porto di Milano, è pienamente giustificata dal bisogno di creare alle industrie, che si valgono di materie prime ponderose ed ingombranti il cui trasporto per ferrovia o per carreggio e tramvie potrebbe talvolta essere proibitivo, una zona speciale che, mentre usufruisca di tutti i vantaggi che la vicinanza di una grande città può offrire, non sia soggetta agli alti prezzi della speculazione privata (che obbligano spesso le industrie ad esulare alla campagna) e, quello che è più, disponga di facili comunicazioni col porto od anche di una speciale banchina propria, alla quale i natanti possano accostarsi senza essere disturbati dall'esercizio della navigazione durante le operazioni di carico e scarico, come avverrebbe invece lungo i canali.

È evidente che in tal caso la via d'acqua sviluppa il massimo della sua efficienza di buon mercato, potendo l'industriale organizzare perfino un approvvigionamento diretto dai

95. Porto commerciale ed industriale per la città di Milano, dicembre 1912, in Mario Beretta e Mario Majocchi, *Relazione sul progetto del Porto commerciale e industriale per la città di Milano*, Off. Grafiche Piccioni, Milano 1914.

Caratteristica principale di questo progetto era la separazione tra bacini commerciali e industriali. In alto, il cavo Redefossi e lo scalo merci del porto. A destra, un "eventuale canale di circonvallazione ad est della città."



porti marittimi o dalle regioni servite dalle vie d'acqua, con natanti propri, senza esser soggetto alle gravose condizioni richieste dai servizi ferroviari ed agli inconvenienti spesso causati dagli ingombri delle stazioni e dal non infrequente disservizio nei porti. Tanto importanti sono tali vantaggi per l'economia di un'azienda industriale da decidere sovente della convenienza o meno della creazione di nuove industrie in una località, della fabbricazione di un dato prodotto, e della possibilità di conquistare un dato mercato. […]

L'accaparramento delle aree

Un primo risultato del nuovo Ufficio – dovuto particolarmente alla competenza speciale dell'ing. Masera[76] – è stato quello dell'accaparramento di vaste aree nella zona ove dovranno sorgere gli impianti.

Si prevede che occorrerà acquistare complessivamente per sede dei bacini, dei raccordi ferroviari, degli edifici commerciali e specialmente per dare il necessario sviluppo al sorgere di nuove industrie, che il risorgimento economico d'Italia lascia sperare, un'area di circa sei milioni di mq.

Il Comune ha già fin d'ora accaparrato vaste aree, ed approfittando delle buone condizioni del mercato dei terreni, ha potuto stabilire un prezzo base per le future eventuali espropriazioni assai vantaggioso. Per l'art. 4 della legge che concedeva la costruzione del canale Milano-Po al Comune di Milano è data facoltà a questo di espropriare fin d'ora le aree previste necessarie per la sede dei porti secondo le norme della "legge Napoli". Come è noto, questa legge stabilisce l'indennizzo da corrispondere all'espropriati nella media fra il valore calcolato sugli affitti dei terreni e stabili negli ultimi dieci anni ed il valore venale dei terreni stessi, cioè attuale, senza il plusvalore provocato dalla nuova opera.

Avendo potuto il Comune stabilire quest'ultimo valore nella media di lire 1,70 il mq e risultando di circa cent. 70 quello calcolato su gli affitti degli ultimi dieci anni, il prezzo d'esproprio non potrà essere superiore a L. 1,20-1,30, prezzo ritenuto assai basso data la posizione scelta a sede del porto.

La sede dei vari organismi portuari

I vari organismi del porto di Milano saranno distribuiti fra le aree a sud della cascina Gamboloita, già di proprietà comunale (tra la strada provinciale piacentina e la ferrovia Milano-Genova) e le aree a nord della ferrovia Milano-Bologna e di Rogoredo.

Sulle prime – previste dal progetto Beretta-Majocchi in circa 1.200.000 mq. – sorgeranno specialmente gli impianti di natura commerciale (magazzeni, silos, piazzali di deposito pubblico, serbatoi, ecc.) ed i piccoli impianti industriali, lungo vari bacini costruibili per fasi a seconda dello sviluppo del traffico; sulle seconde – previste in mq 5.000.000 – i grandi stabilimenti industriali che hanno bisogno di più vaste aree, lungo bacini allargantisi da un nuovo canale che staccandosi dal canale Milano-Po prima del suo ingresso in porto, fra la ferrovia Milano-Genova e quella Milano-Bologna, sottopassato questo e la strada piacentina, si avvierà al nord verso il Naviglio della Martesana e Crescenzago, di dove si partiranno eventualmente in futuro i canali per i Laghi di Como, Maggiore e per Torino.

Di queste aree il Comune cederebbe buona parte già fin d'ora per nuovi impianti industriali che avranno inoltre in lunga concessione una zona di 200 m. di profondità lungo le banchine del porto industriale, sulla quale sorgeranno gli impianti di scambio con la navigazione. Per tali aree le industrie pagheranno un canne netto a favore del Comune commisurato nel 5% del valore attribuibile alle aree concesse al momento in cui il porto sarà aperto all'esercizio.

Un'azienda autonoma comunale per l'esercizio del Porto

Accogliendo la proposta fatta nel progetto Beretta-Majocchi, il Comune affronterà direttamente l'iniziativa con una propria domanda di concessione sia della costruzione che dell'esercizio di tutta l'impresa portuaria da affidare ad una Azienda speciale regolata dalla legge sulle municipalizzazioni.

La assunzione diretta da parte dei Comuni di imprese portuarie si è dimostrata nei principali porti interni dell'estero assai migliore di quella da parte dei Consorzi. Essa ha potuto dare in molti casi eccellenti risultati finanziari pur promuovendo e secondando il benessere economico di intere regioni e lo sviluppo delle industrie in particolari condizioni di favore.

Il Comune di Milano ritiene di poter assumere tranquillamente, in base ai rigorosi studi avviati ed a un piano finanziario prudentemente valutato in tutti i suoi elementi, la nuova opera alla quale la sua attività si è volta e che è certo fra le più grandiose affrontate in Italia da un Ente locale.

Note

[75]Fino dal 1913 l'Amministrazione Comunale, prevedendo il rapido affermarsi che avrebbe avuto l'idea della diretta comunicazione acquea della nostra città con il mare, aveva, su relazione dell'ingegnere capo del Comune, Comm. Masera, acquistato il progetto per la creazione di un grandioso porto commerciale ed industriale a capolinea della via d'acqua Milano-Venezia che, di loro libera iniziativa, avevano elaborato il dott. Mario Beretta e l'ing. Mario Majocchi. Sottoposto all'esame di una Commissione della quale facevano parte i Signori: Sen. A. Salmoiraghi; ing. C. Tarlarini; Ing. G. Gay; Ing. G. Gentili; ing. prof. C. Saldini; ing. G. Masera; ing. P. Piola Daverio; ing. A. Castiglioni; ing. prof. M. Baroni; ing. prof. G. Fantoli; ing. C. Clericetti; ing. I. Vandone, tale progetto era approvato con lode, nel 1915, con particolareggiata relazione che, rilevandone i pregi, suggeriva lievi modifiche a miglioramento di qualche elemento tecnico. Il Consiglio Comunale, prendendone atto, votava all'unanimità nel luglio 1915 un ordine del giorno che autorizzava l'inizio degli studi d'esecuzione del porto da affidare ad una speciale sezione dell'Ufficio Tecnico, con la consulenza di uno degli autori, il dott. Beretta. Costituitasi la sezione dell'Ufficio Tecnico sotto la direzione dell'ing. Felice Poggi, essa era recentemente integrata con l'ordinamento dello speciale "Ufficio Porto e della Navigazione interna" del quale essa fa parte e che comprende altresì una sezione economico-legale, diretta personalmente dal sindaco Caldara, ed una sezione contabile e di amministrazione. Collaborano con l'Ufficio l'Ing. Giuseppe Codara e l'avv. Angelo Filippini e lo presiede lo stesso sindaco, assistito dal Segretario Generale e dall'ing. Capo. Gli studi economici sono affidati al Consulente speciale dott. Beretta. [N.d.A.].

[76]Giovanni Masera, ingegnere capo dell'Ufficio Tecnico del Comune di Milano. Su di lui vedi *infra*, Documento L.

Achille Manfredini, da "Il Monitore Tecnico", XXVI, n. 7, 10 marzo 1920, p. 73

Dopo la laurea nel 1888 all'Istituto tecnico superiore di Milano, l'ingegnere e architetto Achille Manfredini (1869-1920) fonda nel 1891 l'importante quindicinale *Il Monitore Tecnico*, organo dell'Associazione fra gli ex-allievi dell'Istituto tecnico superiore e più tardi del Collegio nazionale degli ingegneri ferroviari, dell'Associazione nazionale per i congressi di navigazione e dell'Associazione nazionale degli ingegneri italiani. Figura di spicco dell'architettura e della politica milanese d'inizio secolo, era autore della casa Lancia, del celebre Kursaal Diana a Porta Venezia (1908) e del progetto, non realizzato, del primo grattacielo italiano. Consigliere comunale di parte radicale, era presidente della Società democratica lombarda nonché vice-presidente del Collegio degli ingegneri e architetti. Dopo la guerra, a cui aveva partecipato come capitano del battaglione Lagunari del Genio curando la canalizzazione della laguna di Marano, si proponeva con Beretta (vedi *infra*, Documento XLV) di rilevare la flotta di natanti militari per rilanciare una società di navigazione sostenuta da un gruppo finanziario con a capo Stucky. Su di lui Nino Sacerdoti, *Achille Manfredini*, "Il Monitore Tecnico", XXVI, 7, 10 marzo 1920, pp. 73-76.

XXXIV.

Dicembre 1917:
intanto, all'altro capo del futuro canale,
una società…

Da Achille Manfredini*, *Il nuovo Porto di Venezia*, "Il Monitore Tecnico", XXIII, n. 35, 20 dicembre 1917, pp. 317-320.

Rialto e la Riva degli Schiavoni costituivano il Porto di Venezia nell'epoca aurea dei fiorentissimi commerci della sua Repubblica; e si comprende come, per quanto ampio fosse il dominio dei mari della Serenissima e per quanto importanti fossero a quell'epoca i suoi traffici marittimi potessero a questi bastare i moli e le calate del bacino di S. Marco e del Ponte di Rialto. […]

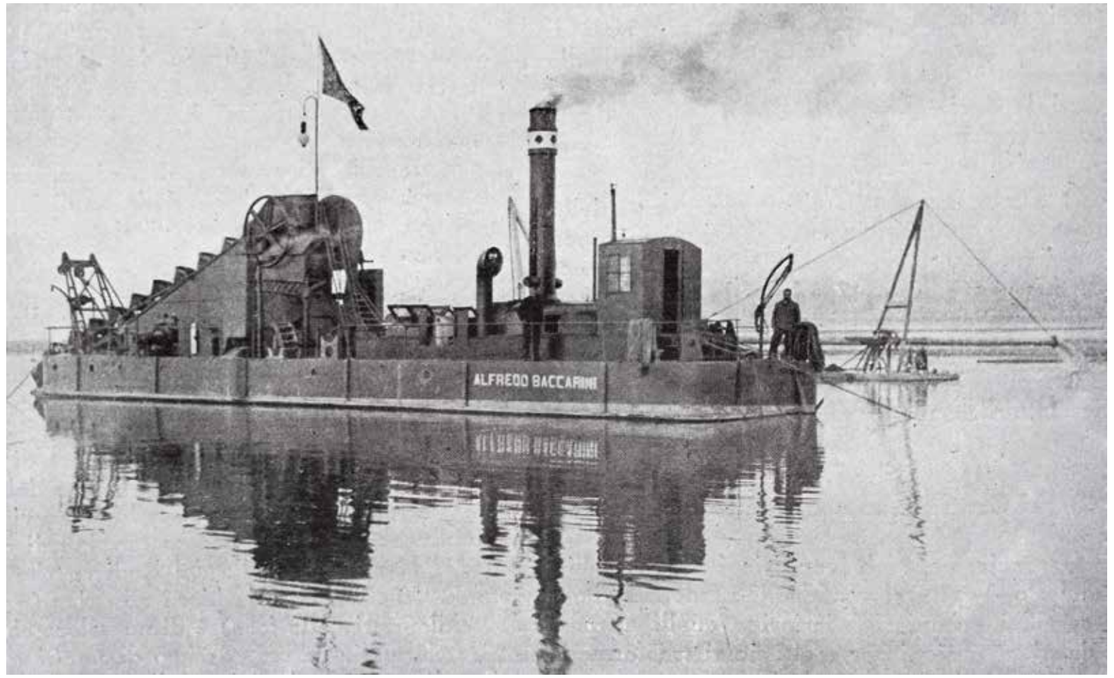
Nel 1873 il porto di Venezia aveva un movimento annuale di tonn. 328.261 fra merci sbarcate ed imbarcate; nel 1883 tale traffico si era quasi triplicato, arrivando a tonn. 912.261; la cifra sale a tonn. 1.018.836 nel 1893. È massimamente il decennio corso tra il 1903 e il 1913 quello che attesta il massimo sforzo di Venezia nella ripresa del suo movimento portuale. E va notato che le provvidenze del Governo a vantaggio del porto di Venezia non furono certamente proporzionate all'importanza dell'incremento dei suoi traffici, tenuto anche conto, in proporzione delle somme destinate dallo Stato per l'avviamento e la sistemazione di altri porti di assai minore importanza e di avvenire assai meno sicuro.

Nel settembre 1901 una apposita Commissione, presieduta dall'ingegnere capo del Genio Civile Alberto Torri, concretava un programma organico di opere occorrenti per la sistemazione degli approdi marittimi veneziani: tali opere concernevano la navigabilità del grande canale lagunare dal bacino di S. Marco a Malamocco, la sicurezza del porto di Lido, il completamento della stazione marittima, la costruzione di un bacino di carenaggio, l'allargamento parziale del ponte della ferrovia tra S. Lucia e la terraferma, divisando anche la costruzione di un nuovo porto lungo la fronte meridionale dell'isola della Giudecca.

Le proposte della Commissione sollevarono discussioni e polemiche interminabili. È in relazione a tale discussione che il Capitano Marittimo Luciano Petit stampava nella *Gazzetta di Venezia* del 3 agosto 1902 un suo articolo nel quale egli accennava per primo alla convenienza di aprire tra Venezia e la terraferma un canale che facesse capo ad un nuovo porto da costruirsi a San Giuliano, destinando quivi il nuovo bacino per le operazioni commerciali di merci alla rinfusa, e di merci povere, quali carboni, fosfati, ecc. La proposta venne poi man mano modificata dallo stesso capitano Petit sia nel tracciato del canale di accesso sia ancora nella località del nuovo bacino, che anziché a San Giuliano veniva divisato a sud di Marghera. […]

Tutti vollero dire la loro; e quasi tutti si trovarono d'accordo nel gridare l'anatema contro il nuovo progetto. Il porto di Venezia da costruirsi fuori dell'ambito di Venezia vera e propria sembrava ai veneziani una cosa contro senso e un delitto di lesa patria. La passione campanilistica prese il sopravvento completo sul criterio obbiettivo delle considerazioni tecniche, e per quanto il progetto fosse stato poi definitivamente adottato e si fossero già anche appaltati ed iniziati i lavori per la costruzione del primo bacino portuale ai Bottenighi, l'ambiente veneziano rimase nella sua quasi totalità contrario al progetto e tutti gli sforzi tesero ad intralciarne la esecuzione. […]

Fu la guerra che sconvolse ogni cosa. Dalla guerra emerse la necessità di dare a Venezia un impulso di vita portuale e commerciale



96. Draga a secchie in azione sul Po, autore n. id., ca. 1917, in Paolo Bignami, *La rete delle grandi lineee navigabili della Valle Padana in attuazione*, Istituto Editoriale Italiano, Milano 1917.

veramente coraggioso, decisamente riformatore. E da questo concetto nacque la nuova Società del Porto, nacquero le nuove iniziative industriali che hanno dato l'aire[77] a una soluzione grandiosa e veramente moderna, che è destinata a far risorgere la grandezza commerciale ed industriale di Venezia, vincendo tutti i pregiudizi, i misoneismi, tutti i campanilismi gretti e meschini.

Un Sindacato industriale, sorto a Venezia nel 1916, affidava lo studio all'ing. Enrico Coen Cagli[78], il noto Direttore tecnico del Consorzio Portuale di Genova, tecnico noto in Italia e fuori pel suo altissimo valore nella specialità della materia portuale. Il progetto veniva approvato dagli Enti locali veneziani, dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e tra il Comune di Venezia ed il Governo e la nuova Società Anonima appositamente costituita per il Porto Industriale di Venezia, intervenivano appositi accordi relativamente all'esercizio del porto stesso, che trovarono la loro sanzione nel decreto luogotenenziale 26 luglio 1917 col quale:

le opere per la costruzione del nuovo porto di Venezia in regione di Marghera, secondo il progetto Coen Cagli, e quelle occorrenti per l'annessa zona industriale sono dichiarate di pubblica utilità;

il territorio facente attualmente parte del Comune di Mestre, cadente nella zona del nuovo porto, passa a far parte del Comune Amministrativo di Venezia; […]

la Cassa Depositi e Prestiti è autorizzata a concedere al Comune di Venezia un prestito fino a L. 5 milioni e mezzo estinguibile in 50 anni, per provvedere alle espropriazioni per il quartiere urbano e alle opere a suo carico;

è disposto perché a cominciare dall'apertura di esercizio del nuovo Porto le merci povere alla rinfusa (carboni, concimi, minerali e simili) non destinate al consumo della città sieno scaricate e caricate nel detto nuovo Porto;

viene stanziata nel bilancio di previsione nella spesa del Ministero dei Lavori Pubblici a partire dall'esercizio 1922-23 la somma necessaria per corrispondere al concessionario della costruzione del nuovo porto le annualità stabilite entro il limite massimo di L. 1.733.239,94 all'anno. […]

I concetti fondamentali dell'opera sono quelli di creare:

a) un Porto suscettibile del più ampio e comodo sviluppo […];

b) una zona industriale amplissima per la industria marinara propriamente detta e per tutte le altre industrie metallurgiche, chimiche, ecc. che trovassero la convenienza di avere le navi alla porta degli stabilimenti;

c) una zona urbana sufficiente alla popolazione operaia occupata nel Porto e nelle industrie annesse, e che abbia a convenienza di risiedere nel luogo.

Il margine lagunare a sud di Marghera si presta ottimamente a tali obbiettivi, poichè ha alle spalle una estensione immensa di terreno pianeggiante, gode di una fronte lagunare amplissima, usufruisce del grandioso parco ferroviario di Mestre ed è a contatto di numerosi centri di popolazione che possono consentire abbondante prestazione di mano d'opera.

Tutto il progetto del Porto – limitato però alla costruzione dei due primi moli – prevede una spesa di 60 milioni. […]

Lo sviluppo industriale del Porto è assicurato a sua volta dal fatto della costituzione avvenuta il 27 settembre 1917 della nuova Società Anonima dei Cantieri navali e delle acciaierie di Venezia, col capitale sottoscritto di 24 milioni, Società nella quale entrano a formar parte tutte si può dire le grandi industrie veneziane e le più importanti Società industriali delle altre regioni d'Italia, quali la Terni, l'Ansaldo, la Tosi, l'Orlando, la Bondi, la Miani Silvestri, la Piombino, la Fonderia Milanese di Acciaio, l'Odero.

In correlazione a queste nuove iniziative industriali, la Società Adriatica di Elettricità ed il Cellina[79] hanno aumentato i loro capitali, la prima da 36 a 60 milioni, la seconda da 15 a 21 milioni; e si è d'altra parte costituita una nuova Società veneziana per la distribuzione ed utilizzazione dei combustibili, la quale dovrà piantare i suoi stabilimenti nella zona industriale di Marghera. […]

Anche dal punto di vista della navigazione fluviale il nuovo Porto di Marghera si presta assai meglio che non il Porto di Marittima[80]; e la importanza della navigazione fluviale per Venezia, ora che la grande linea navigabile da Venezia a Milano è non solo deliberata ma anzi in corso di attuazione, è tale che anche quest'ultimo riflesso deve valere a persuadere gli incerti sul criterio di opportunità a cui il nuovo progetto è informato.

Note

[77]Lo slancio.

[78]Direttore dei lavori portuali di Genova, Napoli, Civitavecchia, Antivari e Bengasi, l'ing. Enrico Coen Cagli (n. 1866-?) era ispettore superiore del Genio Civile e membro del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici. Professore di Costruzioni marittime a Padova, e dal 1926 all'Università di Roma, nel 1916 era stato il progettista del nuovo porto industriale di Venezia Porto Marghera, costruito nella frazione Bottenighi di Mestre dalla Società Porto industriale di Venezia capeggiata dal finanziere e presidente del gruppo SADE Giuseppe Volpi di Misurata, poi ministro delle Finanze nel 1925-29. Vedasi di Coen Cagli, *Il nuovo porto di Venezia e notizie sullo stato dei lavori* (1920); *Porto Marghera* (1922).

[79]La Cellina (Società Italiana per l'utilizzazione delle forze idrauliche del Veneto) costituitasi a Venezia nel 1900 per lo sfruttamento idroelettrico del torrente Cellina, fusasi nel 1928 con la Società Elettrica del Porto industriale di Venezia per la fornitura della centrale termoelettrica di Porto Marghera e successivamente inglobata nel gruppo Società Adriatica di Elettricità.

[80]Il porto commerciale della Stazione Marittima di Venezia, a sud della stazione ferroviaria di Santa Lucia.

Emilio Caldara, autore n. id. ca. 1914, stampa ai sali d'argento (165x111 mm).
CAF.

[*]Avvocato e giurista, Emilio Caldara (1867-1942), primo sindaco socialista di Milano, dal 1914 al 1921, poi deputato fino al 1926, quando fu dichiarato decaduto dal governo fascista. Schierato con il riformismo di Turati e Treves, impronto la sua amministrazione all'idea di autonomia municipale, di cui erano espressione l'imposta diretta e la municipalizzazione dei servizi: dalla rete tranviaria all'edilizia popolare, dalla sanità alla ricerca scientifica comunali e alla creazione di nuovi enti autonomi controllati dal Comune come quello del Teatro alla Scala.

XXXV.

Aprile 1918:
"l'opera più grandiosa
a cui mai si sia accinta la nostra Città"

Da Emilio Caldara[*], *Relazione della Giunta Municipale al Consiglio comunale in ordine all'accettazione delle Norme che dovranno regolare i rapporti tra il Comune di Milano e l'Ente Autonomo da istituire per la costruzione e l'esercizio del Porto di Milano*, in Comune di Milano, *Il Porto di Milano*, Antonio Vallardi, Milano 1918, ASC, Fondo Acque II, cart. 6.

Onorevole Consiglio,

È con un sentimento di profonda soddisfazione pel risultato raggiunto, per essere riusciti ad ottenere l'intervento dello Stato alla costruzione del Porto di Milano ed il suo assenso alla costituzione dell'Ente che dovrà costruirlo ed esercirlo nella forma che appare la migliore per l'avvenire di questa grande iniziativa, ed è con una fede sicura e assoluta che a quest'opera grandiosa si connetterà la prosperità e lo sviluppo di questa nostra Città in misura superiore alle aspettative più larghe, che il Sindaco e la Giunta municipale si accingono a presentare all'on. Consiglio la Relazione degli studi e delle pratiche fatte al riguardo e a illustrare nei suoi punti fondamentali il progetto del Porto e la costituzione dell'Ente che verrà formato per la sua costruzione ed esercizio.

Le proposte che ora vengono presentate all'approvazione dell'on. Consiglio comunale coronano e completano almeno nella sua fase preparatoria ed iniziale, che è forse la più importante, la grande iniziativa che si cominciò ad attuare stipulando collo Stato la convenzione per la costruzione del tronco

fino alla foce d'Adda della grande linea fluviale Milano-Venezia[81]. E a questo proposito è da osservare che, se da un lato la convenzione per il primo tronco della linea fluviale Milano-Venezia può apparire di maggior momento della proposta relativa al Porto, sia perché essa rappresenta il modo con cui finalmente si viene a tradurre in atto un progetto di importanza grandissima e destinato ad aprire nuove vie alla economia nazionale, sia perchè quel tronco fa parte di un'opera di maggior mole, d'altro lato però il progetto del Porto tocca più da vicino gli interessi della nostra Città.

A prescindere, infatti, da ogni considerazione sul fatto che il Porto costituisce per così dire una delle mete a cui è diretto il canale da Milano a Venezia, e la prosperità e la vita del canale sono intimamente connesse con quelle del Porto capolinea, allo sviluppo di questo si allaccia lo sviluppo e la prosperità della industria e del commercio di Milano, e il progresso stesso della nostra Città. Si può quindi dire che ad esso ancor più che al canale sia rivolta l'attenzione dei Milanesi. […]

Già fin dall'aprile 1917 la Giunta municipale, nel sottoporre all'on. Consiglio comunale alcuni preliminari di Convenzione per acquisti e cessioni di terreni per altri accordi circa l'utilizzazione di aree occorrenti al Porto indicava le direttive che intendeva seguire per la costruzione e l'esercizio del Porto stesso, avvertiva cioè che soprattutto per la più intima connessione e interdipendenza dello sviluppo del Porto con quello della Città, che questa doveva chiedere la concessione del Porto in nome proprio.

Il Consiglio comunale approvò allora le proposte della Giunta municipale con sua deliberazione 29 maggio 1917 accordando anche la autorizzazione al Sindaco di presentare la domanda di concessione del porto, autorizzazione che era stata richiesta appunto per affrettare la conclusione delle pratiche relative.

Quando la Relazione veniva diramata, il Sindaco aveva contemporaneamente (in data 23 aprile 1917) presentata domanda al Ministro dei LL. PP. perché fosse riconosciuto al Comune di Milano ai sensi dell'art. 29 del Testo Unico delle disposizioni di legge sulla Navigazione e Fluitazione[82] approvato con R. D. 11 luglio 1913 n. 959 il diritto di prelazione per la costruzione e l'esercizio del Porto. Tale riconoscimento, che è ammesso dalla legge a favore dei concessionari di una linea fluviale per tutte "le opere nuove e i nuovi impianti nella istessa via di navigazione" venne domandato dal Comune come concessionario della costruzione del tronco Milano-foce d'Adda della linea fluviale Milano-Venezia ed era diretto a stabilire il punto di partenza, in linea di diritto, per ogni pratica futura, secondo le direttive esposte dalla Giunta municipale. Esso venne accordato con decreto 26 giugno 1917 del Ministro di LL. PP.

Ed anche in un altro argomento, per facilitare il compito dell'Amministrazione comunale per la costruzione del Porto, venne presa l'iniziativa di promuovere un provvedimento legislativo. Parve cioè necessario venisse emanato un decreto, per dare la facoltà ai Comuni che devono costruire un Porto, di aggregare quei Comuni o frazioni di Comuni che dovessero essere compresi nell'ambito della zona portuale e ciò per evitare i pericoli della speculazione sulle aree e intralci nella costruzione ed esercizio del Porto. E con decreto luogotenenziale 26 luglio 1917 n. 1270 venne provveduto in questo senso.

Intanto la Sezione Porto e Navigazione dell'Ufficio Tecnico sotto la sapiente direzione del signor ing. Poggi[83], validamente coadiuvato dal signor ing. Codara[84], attendeva allo studio del progetto tecnico del Porto e dei varii e difficili problemi ad esso connessi. Contemporaneamente si giudicò di dover avviare gli studi per l'organizzazione amministrativa-finanziaria della complessa e nuova gestione. Per questo riguardo parve opportuno avere l'aiuto dei funzionari dello Stato addetti al Ministero dei LL. PP. ai quali sarebbe poi spettato per competenza di predisporre l'atto di concessione, onde studiare e superare insieme preventivamente le difficoltà relative.

Intanto, compiuti gli studi del progetto del Porto, e concretato d'accordo coi funzionari del Ministero dei LL. PP. il piano finanziario per la sua costruzione e l'esercizio, il progetto stesso accompagnato da una Relazione compilata dall'Ufficio Tecnico in data 20 gennaio 1918, formava oggetto di una domanda del Comune in data 22 gennaio 1918 al Ministero dei LL. PP. colla quale si chiedeva "pel Comune di Milano e per quell'Ente speciale che, giusta le intese allora già intervenute col Ministero stesso a mezzo di funzionari all'uopo delegati, dovrà sostituirlo, l'autorizzazione alla esecuzione del Progetto del Porto e della Darsena[85], alla manutenzione delle opere relative, e alla gestione di tutti i servizi portuali".

Il progetto fu sottoposto all'esame del Consiglio Superiore dei LL. PP. il cui conforme parere è richiesto anche dalla legge sulla Navigazione interna e sulla Fluitazione perché possa venir accordata la concessione.

Il Consiglio Superiore, all'unanimità e con plauso, con suo voto n. 60 del 15 marzo 1918, approvò il progetto. Non rimaneva più che ottenere dal Ministero l'assenso alla costituzione dell'Ente portuale del quale si è fatto cenno.

Per questo riguardo il Ministero del Tesoro, che doveva pur concorrere alla creazione del nuovo Ente per la parte finanziaria, pur dichiarando di non aver nulla da opporre alla domanda del Comune, fece qualche osservazione pregiudiziale circa la tempestività della concessione, e un eventuale suo rinvio al dopo guerra. Il Sindaco rispose subito dimostrando la necessità di una concessione immediata e insistendo vivamente in proposito[86]; e il Ministero recedette dalle sue osservazioni generali e pregiudiziali e incaricò un suo delegato, l'avv. cav. Canganella, per risolvere d'intesa coi funzionari dei LL. PP. alcuni punti di carattere finanziario.

Per riuscire meglio e più presto a rimuovere tutti gli ostacoli, il Sindaco si recò poi personalmente a Roma, ove mercè anche le buone disposizioni del Ministro dei LL. PP. on. Dari e del Ministro del Tesoro on. Nitti, e la collaborazione del comm. Brofferio, Direttore Generale del Tesoro, si riuscì a superare tutte le difficoltà.

Venendo al progetto del Porto, questo è ampiamente illustrato dalla Relazione dell'Ufficio Tecnico allegata alla presente[87].

Come si è già accennato, il merito principale di questo studio va attribuito al signor ing. Poggi che pur sofferente per una grave malattia e pur dovendo occuparsi del programma dei lavori per la linea navigabile[88], riescì anche a studiare i complessi problemi relativi al progetto del Porto.

Il Comune deve molta gratitudine a questo esimio tecnico, che dopo aver dotato la città di Milano della rete dei canali di fognatura, quasi al termine della sua carriera si sobbarcò ad affrontare i poderosi problemi connessi colla creazione delle nuove vie d'acqua.

Per quel che riguarda il Progetto del Porto i signori Consiglieri troveranno nella Relazione tutti i dati opportuni. Qui basterà accennare che si denomina – Porto di Milano – il complesso delle opere e degli impianti progettati a capo della linea navigabile Milano per Lodi e Pizzighettone a Foce d'Adda, per costituire il porto della nostra Città. Porto che deve essere opportunamente collegato con tutte le arterie principali del traffico, cioè colle strade provinciali e comunali, colle reti ferroviarie e tramviarie perchè le merci convogliate o da convogliarsi con la nuova via d'acqua, possano in condizioni facili, comode ed economicamente convenienti essere caricate o scaricate pel loro recapito dai natanti ai carri ed ai vagoni o da questi ai natanti, passando ed eventualmente sostando attraverso ad organismi portuali adatti, quali i magazzini generali, il silos, i docks, i magazzini coperti, i piazzali, ecc.

Il Porto di Milano è dunque formato per la parte commerciale dai bacini in prossimità di Gamboloita, per la parte industriale dal canale-porto da Rogoredo verso Crescenzago fino alla via XXII Marzo: le due distinte branche del Porto sono fra loro collegate da un avamporto al quale arriva il canale navigabile da Lodi e dal quale partono il canale di accesso ai bacini commerciali e quello del canale-porto [fig. 67].

Lo completano le opere di sistemazione e riforma della Darsena di Porta Ticinese per renderla adatta al traffico intensificato dei canali navigabili esistenti.

Al Porto di Milano devono essere aggregate zone di Comuni limitrofi. Ora lo schema di provvedimento legislativo qui allegato prevede tale aggregazione e stabilisce che colla procedura indicata dal Decreto luogotenenziale 26 luglio 1917 n. 1270 relativo alla facoltà di aggregazione del Comune in cui si costruiscono opere portuali, marittime o fluviali o lacuali, a formazione della zona sufficiente alla esecuzione delle opere, secondo progetti approvati dal Consiglio Superiore dei LL. PP., al territorio del Comune di Milano saranno aggregate alcune zone dei Comuni limitrofi e particolarmente:

del Comune di Chiaravalle la sezione censuaria di Nosedo e parte della sezione censuaria di Chiaravalle per	Ett. 278.07.94
del Comune di S. Donato parte della sezione censuaria di S. Domato per	117.43.97
del Comune di Mozzate la sezione censuaria di Morsenchio	199.92.84
	Ett. 595.44.75

[…] Il quantitativo di traffico annuo al quale vennero proporzionate le opere di primo impianto del nuovo Porto è di tonn. 2.500.000 di cui tonn. 1.500.000 afferenti allo scalo commerciale, e tonn. 1.000.000 allo scalo industriale, mentre un traffico di tonn. 400.000 sarà smaltito facilmente dalla Darsena di Porta Ticinese sistemata.

Non occorre rammentare che trattasi di elementi che è ben difficile presumere: tuttavia a risultanza di notizie statistiche e studi istituiti da Enti e Comuni, si può ritenere che i quantitativi previsti saranno raggiunti in

un periodo di assestamento d'esercizio delle opere portuali.

Le perizie di spesa per le opere di primo impianto del Porto e per la sistemazione della Darsena di Porta Ticinese rispettivamente ammontano a L. 45.000.000 ed a L. 1.040.000, compiute le opere stesse in base a prezzi unitari che si presume possano stabilirsi, nel decennio di esecuzione dei lavori, per le opere e materiali edilizi in genere con un aumento del 40% sui normali corrispondenti all'anteguerra e pei manufatti e materiali di ferro con un aumento del 100%. Trattasi quindi di preventivi assai prudenziali e si possono giudicare eccessive le preoccupazioni che per questo riguardo si avevano dal Ministero.

Proporzionando su tali importi le annualità di ammortamento al 5,25% per la durata di 60 anni, a norma di disposizioni di legge, la annualità totale da corrispondersi all'Ente risulta di L. 2.534.754,76, suddivise come segue:

a) $^3/_5$ dallo Stato	1.520.852,25
b) dalla Provincia di Milano pel 20% dei $^2/_5$	202.780.38
c) dal Comune di Milano per l'80% dei $^2/_5$	811.121,53
Tornano L.	2.534.754,76

[…] Veniamo finalmente a parlare della costituzione dell'Ente portuale che si è più volte ricordato e delle sue principali caratteristiche.

Come già fu accennato, nella Relazione della Giunta municipale circa le direttive che si intendevano seguire per il Porto, in origine si era pensato ad ottenere direttamente al Comune la concessione del Porto, ma in seguito a più maturato esame ed agli studi fatti col concorso dei funzionari ministeriali parve essere preferibile la istituzione di un Ente autonomo, costituito in base ad uno speciale provvedimento amministrativo.

Infatti in tal modo, pur conservando, in vista dell'interesse speciale della Città di Milano pel suo Porto, e degli impegni e sacrifici che essa era chiamata a fare per esso, la prevalenza nella sua amministrazione, si potrà avere in esso anche la rappresentanza dello Stato che dovrà sopportare i 3/5 della spesa, e che avendo nell'Ente una larga parte, può concedere all'Ente stesso per la gestione del Porto maggiori poteri di quelli che avrebbe lasciato ad un'azienda esclusivamente comunale, in una materia che, come quella della navigazione, è tutta soggetta allo Stato ed accontentarsi di un controllo meno inceppante.

L'Ente portuale quale risulta dallo schema di provvedimento legislativo allegato sarà costituito da un Consiglio composto di 9 membri, dei quali il presidente sarà nominato su terna proposta dal Comune di Milano, con Decreto Reale promosso dal Ministero dei Lavori Pubblici. Gli altri membri saranno nominati: due, dal Ministero dei Lavori Pubblici; uno, dal Ministro del Tesoro; uno, dalla Provincia di Milano; quattro dal Comune di Milano. Quindi in esso il Comune di Milano avrà la maggioranza avendo 5 rappresentanti compreso il Presidente. […]

È questa certo l'opera più grandiosa a cui mai si sia accinta la nostra Città, che trasformerà secondo le concezioni più moderne le vecchie vie di acqua create dai nostri antenati, e destinata a produrre una prosperità che trascenderà i limiti di Milano per allargarsi all'intera Nazione.

Ed è, come accennammo in principio, con una fede piena e assoluta nell'avvenire di Milano e dell'Italia, che il Sindaco e la Giunta municipale, mentre ancora dura la guerra, hanno assunto l'iniziativa di un'opera destinata a far fruttare nelle opere feconde della pace le meravigliose energie del nostro Paese.

Essi si tengono quindi sicuri che l'onorevole Consiglio accetterà all'unanimità gli obblighi che spettano al Comune per la costruzione del suo Porto accordando anche al Sindaco ogni facoltà per la stipulazione delle Norme relative e per tutti quei provvedimenti che eventualmente occorressero da parte del Comune di Milano per ottenere al più presto la promulgazione del provvedimento legislativo di cui si è fatto cenno, e voterà la seguente proposizione:

"Il Consiglio comunale, sentita la Giunta municipale, delibera di approvare le Norme che dovranno regolare i rapporti tra il Comune di Milano e l'Ente autonomo da costituirsi per la costruzione e l'esercizio del Porto di navigazione interna di questa Città […] e accorda al Sindaco ogni facoltà per la loro stipulazione e per tutti i provvedimenti che eventualmente occorressero da parte del Comune per ottenere al più presto la promulgazione del provvedimento legislativo a cui si è fatto cenno".

Il Sindaco
E. Caldara

Note

[81]Allude alla convenzione stipulata il 26 febbraio 1917 tra il ministro dei LL. PP. Ivanoe Bonomi e il sindaco Caldara per la concessione al Comune di Milano della costruzione del tronco Milano-Po dell'idrovia per Venezia, concessione alla quale il Comune aveva ottenuto che fosse aggiunta anche quella per la realizzazione del Porto di Milano. Una precedente domanda di concessione, presentata nel 1912 dalla Camera di commercio di Milano guidata da Angelo Salmoiraghi, non era stata accolta perché corredata da un progetto solo di massima e priva di copertura finanziaria. Intanto, all'entrata in guerra dell'Italia, lo Stato, con legge 8 aprile 1915 n. 508, aveva avocato a sé la costruzione di interesse militare del tratto dell'idrovia Milano-Venezia tra la Laguna veneta e il Po: dalla conca di Brondolo, presso Chioggia, a quella di Cavanella Po, dove la linea navigabile si immetteva nel Po dopo aver percorso i canali di Valle, di Rosolina e un tratto del Po di Levante, vedi Bignami, *La rete delle grandi linee navigabili […]* cit., pp. 5-s.

[82]Il trasporto di tronchi da parte della corrente di un corso d'acqua.

[83]Sulla figura dell'ingegnere comunale Felice Poggi e la sua *Relazione tecnica sul progetto per il Porto di Milano* vedi *infra*, Documento XXXVI.

[84]Sulla figura dell'ingegnere comunale Giuseppe Codara e il suo ruolo nella costruzione del porto di Milano, dopo la scomparsa di Poggi, vedi *infra*, Documento XL.

[85]La domanda di concessione includeva l'ampliamento delle banchine della Darsena di Porta Ticinese, come invocato fin dal 1905 dal sindaco Ponti per fronteggiare l'aumento dei volumi di merci movimentate (vedi *supra* Documento XXXI). Tale intervento, realizzato nel 1919, consisteva nella creazione di nuove banchine sulla sponda nord della Darsena grazie all'abbattimento del Bastione di Porta Genova.

[86]È probabile che l'urgenza di ottenere la concessione per la costruzione del porto si iscrivesse nel piano di opere pubbliche del Comune predisposto da Caldara in vista della fine del conflitto mondiale e della disoccupazione che essa avrebbe prodotto in una città industriale come Milano. Tale piano spaziava dalla costruzione del quartiere della Città degli Studi a quella del nuovo macello e ai lavori di deviazione dell'Olona.

[87]Vedi *infra*, Documento XXXVI.

[88]Sul progetto esecutivo del canale Milano-Po dell'ing. Poggi, *Linea navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone alla Foce d'Adda* (ottobre 1917), vedi *infra*, Documento XXXVIII.

Felice Poggi, autore n.id., in *In memoria di Felice Poggi*, Tip. A.Vallardi, Milano 1920.

[*]Diplomatosi all'Istituto tecnico superiore di Milano, dove fu assistente del docente di Architettura pratica ing. Archimede Sacchi, e dopo un'esperienza professionale nel campo degli impianti idrovori, Felice Poggi (1855-1919) nel 1885 era entrato per concorso nell'Ufficio tecnico del Comune di Milano, di cui divenne direttore della Divisione II Acque e strade, e più tardi dell'Ufficio Porto e Navigazione. A lui si deve la progettazione della rete fognaria di Milano. Anche l'acquedotto comunale è frutto delle sue ricerche sulla portata della falda freatica cittadina. Progettò anche le fognature di Piacenza, Varese, Vercelli, Bergamo, Busto Arsizio così come l'acquedotto di Gallarate. Vedi *Felice Poggi*, "Il Monitore Tecnico", XXV, n. 13, pp. 146-s.

XXXVI.

Aprile 1918:
pubblicazione del progetto del porto commerciale e industriale di Milano

Da Felice Poggi[*], *Relazione tecnica sul progetto per il Porto di Milano*, in Comune di Milano, Ufficio Porto e Navigazione, *Il Porto di Milano*, A. Vallardi, Milano 1918, cit., allegato *E*, pp. 3-27; 32-39.

Premesse

Lo studio di quel complesso di impianti progettati per costituire l'organismo che, con nome sintetico, chiamiamo *Porto di Milano*, fu quanto mai laborioso e difficile; è un problema questo che involge tanti interessi, che resta indubbiamente obbligato alle speciali condizioni locali presenti e future, ai rapporti con gli altri organismi delle reti di navigazione e ferroviaria; è legato altresì all'entità presumibile del traffico, allo sviluppo delle industrie locali ecc. Con tutto ciò il problema consente molte soluzioni, sia perchè in questo, come in tutti i casi di applicazione pratica, il criterio personale del progettante nell'apprezzamento dei termini sui quali si imposta il problema ha una parte precipua, sia perchè ci sono effettivamente più soluzioni che conducono al desiderato scopo e la loro valutazione, la scelta cioè della migliore, non può farsi in modo netto e preciso, come in altro problema che consentisse una trattazione analitica, e conducesse alla determinazione di valori reali delle singole incognite.

Nel caso nostro, oltre alle speciali condizioni locali del suolo, del sottosuolo, degli acquitrini, che si conoscono abbastanza o si possono ulteriormente studiare, alle condizioni dipendenti dai corsi d'acqua naturali e da quelli artificiali esistenti e di prevista costruzione, per l'estensione della fognatura cittadina o per l'irrigazione, od anche per la stessa navigazione, alla necessità di non ostacolare lo sviluppo edilizio della città con riguardo al vigente Piano Regolatore d'ampliamento[89], a tutte queste condizioni cioè che si potrebbero anche porre in termini praticamente precisi, se ne aggiungono altre per le quali ciò è impossibile.

Come infatti si potrebbe oggi rispondere, non diremo in modo concreto, ma solamente con plausibile approssimazione, a queste tre sole domande:

Quale sarà la natura e la misura massima del traffico di merci in carico, scarico e transito a cui dovranno corrispondere gli impianti portuali di Milano?

Dopo quanti anni, o anche decenni se si vuole, dall'apertura del nuovo canale Milano-Pizzighettone-Foce Adda un tale massimo sarebbe presumibilmente raggiunto?

Quali potrebbero essere, per norma, l'ordine e lo sviluppo del traffico relativo al carico, allo scarico, al transito delle merci, sia per il traffico mercantile propriamente detto, sia per i traffici speciali inerenti alle industrie che sorgeranno in prossimità degli impianti portuali?

Eppure, per concretare il progetto del Porto di Milano bisogna bene, per quanto ciò sia difficile, essersi formata un'idea limpida e sicura di quello che si vuole raggiungere; da altra parte le previsioni del futuro ancorchè si possano appoggiare alle constatazioni di fatto del passato, sono sempre di loro natura tanto più incerte e fallaci quanto più lontano è l'avvenire a cui si intendono applicate.

Ma nel caso nostro, riguardo cioè all'argomento economico dell'entità dei traffici, la storia del passato male si presterebbe a un giudizio induttivo pel futuro, perchè senza tema di errore si può ancor oggi ripetere un giudizio del nostro Paladini[90], che cioè "lo stato della questione in Italia è alquanto mal definito, trattandosi di previsioni in ordine a fenomeni di commercio e di concorrenza pressochè intieramente nuovi da noi" nè gli otto anni ormai già trascorsi da quando questo così giusto giudizio venne pronunciato in memorabile adunanza, ne hanno a parer nostro diminuito sensibilmente il valore.

"Nella valutazione dell'entità dei traffici – egli prosegue – sorgono incertezze pel fatto predominante che da noi, per natura di cose, assenza di miniere e di larga industria mineraria, densità di popolazione e larghezza di consumi, nonostante la grande produttività del suolo, il traffico per via d'acqua sarà essenzialmente ascendente mentre per la quasi totalità delle vie d'acqua interne di altri paesi, il traffico prevalente, per opposte condizioni è discendente; d'altra parte poi la valutazione delle tariffe assegnabili al traffico risente incertezza a sua volta per la circostanza della relativa poca profondità delle zone o hinterland corrispondente alle preconizzate nostre reti di navigazione in raffronto di quelle corrispondenti alle reti di fiumi esteri".

Questi problemi economici, assai complessi e ardui, mal si prestano dunque a soluzioni basate sul metodo induttivo, come dice il Paladini "necessariamente vago per l'incertezza delle premesse di fatto, nè al metodo puramente imitativo di quanto si fa all'estero per la differenza delle circostanze fisiche". Nè noi possiamo d'altra parte pensare nemmeno per un momento ad avviarsi all'opera con metodo di osservazione e di esperimento diretto, "cimentando la realtà delle cose" poichè per tale via non sarebbe possibile giungere alla preparazione di un'ossatura adatta al futuro organismo se in qualche altro modo non ci si fosse occupati di prevedere ad ogni possibilità del suo graduale e libero sviluppo.

È quindi con un metodo misto, di induzioni e di imitazione insieme, che si è studiato il progetto dei primi impianti, e lo scheletro dell'opera intera; sull'osservazione della sufficienza o meno a corrispondere alle esigenze commerciali ed industriali riscontrata nei mezzi che saranno stati a tal fine attuati, e sulla loro opportunità in genere, penseranno nel progresso di tempo altri Ingegneri e altri amministratori ai progetti delle successive opere, adattandole e commisurandole ai nuovi accresciuti bisogni, imitando anche, dove lo meritino, le migliori opere che nel frattempo avessero dato buone prove altrove.

Se quindi è importante che il progetto esecutivo di quanto si riferisce ad un primo periodo di esercizio corrisponda ai più facilmente prevedibili bisogni di un avvenire prossimo, è altresì della massima importanza di porre ogni attenzione a non creare ostacoli alle successive opere di ampliamento che potrebbero occorrere in un più lontano avvenire e con le più larghe previsioni, ancorchè oggi sembrassero esagerate.

Si tratta di opere che debbono durare dei secoli, cosicchè se agli effetti della loro esecuzione il progetto concreto deve estendersi oltre che alle necessità presenti a quelle presumibili dopo quaranta-cinquant'anni, l'ambiente nel quale tali opere dovranno aver sede non deve essere ipotecato ad altri servizi di carattere permanente nè, almeno fino a un certo limite, oggetto di privata speculazione.

Già si può prevedere che il Porto di Milano non rimarrà per lungo tempo soltanto una delle teste della linea navigabile Milano-Venezia: resterà tale solo fino a quando non vi si allacceranno le linee d'acqua provenienti dai laghi Maggiore e di Como, sieno le attuali, rese di maggiore efficienza con opportuni provvedimenti, sieno nuove linee in corso di studio, e capaci di natanti fino a seicento tonnellate. Allora il Porto di Milano sarà anche il collegamento fra le tre grandi vie di navigazione delle quali è principale la Milano-Venezia; essa rappresenta il tronco di quel grande sistema arboreo di canali, del quale due rami collegheranno Milano colla Svizzera e gli altri porteranno "il benefizio dei trasporti a buon mercato in ogni parte della valle Padana"[91].

Ma lo sguardo nell'avvenire si può spingere con una certa sicurezza anche più lontano. Senza essere profeti si può ben dire che quando i progressi nella tecnica della navigazione in condotti artificiali avranno risolto in modo pratico e conveniente il problema dell'attraversamento di monti (e non è da oggi che siamo su quella strada) il diretto congiungimento per via d'acqua del Porto di Milano col Mare Ligure sarà una delle prime applicazioni di quei sistemi di navigazione; è ormai questione di tempo; ed allora, molto probabilmente, a nessuno sembrerà esagerata quella fantastica, come a qualcuno oggi sembra, cifra di dieci milioni di tonnellate, presuntiva misura del traffico massimo, che si leggeva nella relazione del primo Progetto del Porto per Milano che fu compilato dal locale Ufficio del Genio Civile.

Poiché il discorso ci ha condotto a far cenno di questo primo Progetto di Porto, aggiungiamo incidentalmente qualche notizia in proposito, e di un altro progetto più recente che fu anche acquistato dal Comune.

Il primo fu redatto dall'ing. Annibale Pallucchini, dell'Ufficio del Genio Civile, sotto l'alta direzione dell'allora ingegnere Capo comm. Sanjust di Teulada (ora Ispettore Superiore) sviluppando un programma concertato con la Commissione di Navigazione Interna[92]. Compiuto il progetto nel 1907, e sottoposto ad esame della detta Commissione, fu dalla stessa giudicato meritevole di approvazione nella seduta 19 dicembre 1907 su relazione del'ing. comm. Piola Daverio[93]. Al voto favorevole, che fu unanime, concorsero uomini come il Bruno (di Napoli)[94], il Luiggi[95], il Valentini[96], il general Bigotti[97], il Pelleri[98].

Il secondo e più recente progetto di Porto (1912) fu studiato di libera iniziativa dai signori dott. Mario Beretta ed ing. Mario Majocchi, i quali per speciali incarichi del Comitato di Navigazione Interna[99] avevano avuto in precedenza occasione di occuparsi delle numerose questioni economiche e tecniche attinenti appunto alla navigazione interna. Questo progetto, secondo i suoi autori[100], fu basato su "tutt'altri metodi di studi e di criteri più rispondenti alle reali necessità della tecnica e dell'economia delle vie d'acqua", in quanto alla critica minuziosa del progetto del Genio Civile che essi fanno "risulterebbero tali difetti elementari che renderebbero inattuabile un progetto svolto come quello sullo schema della Commissione per la Navigazione Interna".

Senza entrare nel merito di così opposte valutazioni circa un'opera tecnica per sè stessa importante, è dovere nostro dire che dall'uno e dall'altro di quei progetti procurammo di ricavare il molto che ci parve buono ed utile, sicuri del cortese consenso dei loro compilatori; del secondo poi ci valemmo con quella maggiore libertà che ne viene dal fatto che il progetto Beretta-Majocchi fu acquistato dal Comune col diritto di valersene incondizionatamente e senza obbligo alcuno circa la sua adozione[101].

Se effettivamente dall'uno e dall'altro di quei progetti, come dai giudizi che sui medesimi vennero emessi[102], si è tratto profitto nella compilazione del progetto attuale, questo però è stato conformato anche a criteri personali formatici con studi preparatori estesi ai più recenti progressi in questa tecnica speciale, e con le visite ad alcuni porti di navigazione interna del Belgio e della Germania effettuate nel 1913 e 1914.

Ma questo Ufficio[103] ha creduto anche opportuno sentire alcuni grandi industriali, e da loro conoscere a quali condizioni specialmente avrebbe dovuto conformarsi il Progetto, nelle parti che saranno interessate dagli stabilimenti esistenti o da quelli che gli industriali stessi vogliono impiantare o stanno già impiantando colla vista del futuro allacciamento alla via navigabile. Le conferenze con questi importanti utenti già acquisiti all'azienda del nuovo Porto, ci hanno condotti a considerare il problema, almeno per una delle sue parti, sotto un punto di vista un po' diverso dai precedenti, ed a presentare con tranquillità anche parziali soluzioni che si scostano da quanto generalmente sarebbe ritenuto regola.

In complesso nell'ideare e concretare le linee generali del progetto che ora si presenta, questo Ufficio si è creduto in condizioni di quasi assoluta libertà, non avendo vincoli di precedenti deliberazioni, come nel caso del Canale Navigabile Milano-Pizzighettone-Foce Adda, per il quale invece era contrattualmente convenuto col Governo che il progetto del Comune non dovesse scostarsi di troppo da quello del Comitato di Navigazione interna, già approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e formante la base delle precedenti trattative di concessione alla locale Camera di Commercio.

In base ad uno schema di questo progetto del Porto, col Decreto 26 giugno 1917, S. E. il Ministro Segretario di Stato per i Lavori Pubblici dichiarava l'opportunità di costruire a Milano un nuovo Porto commerciale, con annessavi zona industriale a capo della linea di Navigazione Milano-Po e riconosceva nel Comune di Milano (quale concessionario di detta linea) il diritto di prelazione per le opere e per l'esercizio del Porto ed annessevi zone industriali. Ed in relazione a questo progetto vennero anche disposti i piani parcellari delle aree da occupare, a sensi anche dell'articolo 6 della legge 17 aprile 1917 che approva la convenzione 26 febbraio 1917, stipulata fra lo Stato ed il Comune di Milano per la costruzione

del tronco da Milano per Lodi e Pizzighettone a Foce Adda della linea navigabile di seconda classe[104] Milano-Lodi-Cremona e Fiume Po-Conca di Brondolo (Chioggia-Venezia).

Non, pertanto, se il progetto che ora si presenta va considerato come esecutivo agli effetti del detto Decreto 26 giugno 1917 e può ritenersi definitivo nelle sue linee generali, [esso non] deve ritenersi suscettibile delle modificazioni e varianti nei particolari che si dimostrassero necessari od anche soltanto utili durante gli ulteriori studi di dettaglio e naturalmente prima dell'inizio dei singoli lavori.

Certi particolari, come per esempio le precise dimensioni dei moli e dei bacini, la loro più esatta orientazione, il sistema costruttivo delle banchine, richiedono un esame minuto e necessariamente lungo, non consentito dalla necessità presente di spingere e concretare le pratiche tendenti al fine di avviare al periodo esecutivo l'opera progettata.

In questo progetto non solo come aiuto direttivo per i rilievi e per la redazione della parte grafica, ma per speciale sua opera nello studio dei particolari e nella compilazione del preventivo di spesa, ebbe parte notevole l'ing. Giuseppe Codara di questo Ufficio tecnico Municipale.

Condizioni generali alle quali deve corrispondere il Progetto

[…] Poichè, per la compilazione di un progetto qualsiasi è necessario essersi in precedenza formata una precisa concezione di ciò che si vuole ottenere, di quello a cui si vuole arrivare, così cominciamo col chiarire quello che si è ritenuto doversi intendere per Porto Commerciale, Porto industriale e zone industriali, tanto nel concetto generale, quanto in riguardo alle speciali condizioni locali in cui questi organismi dovranno da noi sorgere e svilupparsi.

Il Porto Commerciale non è solo lo scalo delle merci in arrivo, che vengono quivi immagazzinate o trasbordate e poi dirette a destinazione per mezzo delle ferrovie, delle strade ordinarie o per altre vie d'acqua; esso ha anche la funzione di vero mercato delle merci in deposito, o solo in arrivo, le quali formino oggetto di contrattazione in luogo.

Da ciò la necessità che i rapporti per via d'acqua del nuovo [canale] con gli attuali canali navigabili Grande, Martesana, di Pavia, debbono progettarsi in modo che in transito possa effettuarsi senza incaglio ai traffici del Porto e quanto più possibile indipendentemente da esso.

Il concetto di Porto Industriale ha come caratteristica la possibilità del più diretto collegamento delle vie d'acqua alle industrie che se ne valgono. Sia dunque per accosto diretto ai singoli stabilimenti industriali, così che le merci vi passino immediatamente dalle navi, sia che da queste con speciali mezzi di trasporto (grue, carri trasbordatori ecc.) le merci passino alle officine, in tali condizioni si trovano i porti esclusivamente industriali, e quei bacini di un Porto Commerciale che, quasi sua appendice, anche solamente temporanea, vengono destinate alle industrie. […]

Le opere portuarie a servizio di una città, quale è Milano, centro di grandi industrie e naturale punto di congiunzione delle esistenti linee di navigazione a piccolo tonnellaggio[105] con le future vie d'acqua per grossi natanti, non possono fare a meno di attraversare zone industriali, siano esse tali perché effettivamente adibite a industria, siano in potenza per divenirlo. Sono infatti le zone circostanti a Milano in gran parte raccordabili colla fitta rete ferroviaria e tramviaria che vi fa capo, o con gli esistenti navigli, e potranno esserlo con quelli che si progettano.

Sarebbe dunque difficile, senza portare i canali di collegamento fra le attuali e future vie d'acqua convergenti a Milano eccessivamente lontani dalla Città, di creare tali allacciamenti non attraversando zone industriali; ed è altrettanto difficile quindi di *scartare intieramente*[106] il concetto (ammesso invece anche dal locale Comitato di Navigazione Interna a riguardo del collegamento fra il nuovo canale Milano-Po e il Canale Milano-Lago Maggiore) secondo il quale il canale collegante due vie d'acqua nelle vicinanze di Milano debba essere adatto tanto a via di transito quanto, in certo qual modo, a bacino portuario, diventi cioè un *Porto-canale*. […]

Non si può trascurare l'importanza di dare all'industria quanto più presto possibile ed in più punti della vasta zona industriale suburbana, il mezzo di usufruire delle nuove linee d'acqua, indipendentemente anche dall'apertura del Porto Commerciale e più ancora dall'eventuale adattamento di una sua parte al servizio di industrie.

D'altronde non è da pensare a un vero e proprio piano regolatore per i futuri stabilimenti industriali grandi e piccoli, come lo si fa per dare ordine allo sviluppo edilizio di una Città; ciò condurrebbe senza dubbio alla creazione di vincoli incompatibili con l'impianto di molte industrie; al contrario è dimostrato dalla pratica che una zona destinata all'industria deve essere suscettibile di graduale libera lottizzazione, mano mano che ne sorga la opportunità, da studiarsi in concorso con gli interessati ed in rapporto alle possibilità di creare nuovi bacini e nuovi raccordi sia con le linee navigabili sia con quelle ferroviarie e delle tramvie. […]

Ubicazione e conformazione del Porto Commerciale

L'Ufficio del Genio Civile aveva giudicato località adatta al nuovo Porto, quella nei pressi della Gamboloita a nord della strada del Casottello e compresa tra la Provinciale Piacentina e la Comunale per Chiaravalle[107], zona che parve allora sufficientemente vasta e facilmente accessibile dalla Città anche a mezzo di linee tramviarie; essa veniva altresì a trovarsi tutta entro il Comune di Milano, la strada del Casottello segnandone uno dei confini col Comune di Chiaravalle.

Gli ulteriori studi hanno portato a riconoscere la necessità di estendere quei limiti; mano a mano che da quel primo progetto di grande massima si passò a progetti più concreti, si trovò successivamente sempre più scarso lo spazio che prima era giudicato sufficiente e fu necessario uscire dai nostri confini e progettare il Porto Commerciale e gran parte delle altre opere portuarie nei territori dei limitrofi Comuni. Ma una tale soluzione non poteva fare a meno di presentare qualche inconveniente, di ordine amministrativo. Poiché, infatti, insieme all'impianto del Porto stesso ed ai circostanti sorgenti nuovi quartieri, così è evidente che sarebbero nate complicazioni e forse anche conflitti di giurisdizione i quali invece era necessario rendere anticipatamente impossibili; anche nei riguardi fiscali sarebbe stato ingiusto che le imposte comunali non avessero beneficiato il Comune che si era assunto tutti gli aggravi per i pubblici servizi.

Per tali considerazioni, applicabili senza dubbio anche ad ogni progetto di Porto marittimo o lacuale o fluviale un po' esteso, si pensava che il Governo avesse stabilito con provvedimento legislativo, che le Città che faranno impianti di Porti potessero aggregare nel loro territorio le zone dei Comuni vicini da occupare con tali impianti. Infatti in data 26 luglio 1917 con decreto Luogotenenziale N. 196 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, venne disposto quanto segue: "Quando le opere portuali marittime, fluviali o lacuali debbano estendersi fuori dal territorio di un Comune, potrà essere ampliato il territorio esterno di questo a norma dell'art. 119 del Testo Unico 4 febbraio 1915 n. 148. […]"[108].

La zona prescelta che parve corrispondere a tutti i requisiti del caso risultò pertanto nel quadrilatero determinato dalla provinciale Piacentina, le Comunali per Chiaravalle e per Pismonte e dalla strada ferrata per Pavia; zona questa tutta al di fuori del Comune di Milano e che non comprende terreni già dal Comune acquistati sulle tracce del primo progetto di Porto. Ci ha spinti a un così notevole spostamento verso sud est in primo luogo la necessità di poter disporre a suo tempo di aree sulle quali si potessero collocare a scopo utile ed in modo definitivo i grandi volumi di terra provenienti dall'escavazione dei bacini del Porto.

Un nuovo quartiere sarebbe pertanto progettato sui terreni che già ora sono di proprietà comunale, con forte alzamento dei medesimi e dei piani della futura rete stradale rispetto all'attuale piano medio di campagna; inoltre con opportuni raccordi del livello della strada Piacentina e delle strade di Piano regolatore recentemente costruite col più basso livello che si intende di assegnare al piano generale del Porto, si metterà questo in buone condizioni di comunicazione con la città tanto per i rotabili comuni quanto per le tramvie. […]

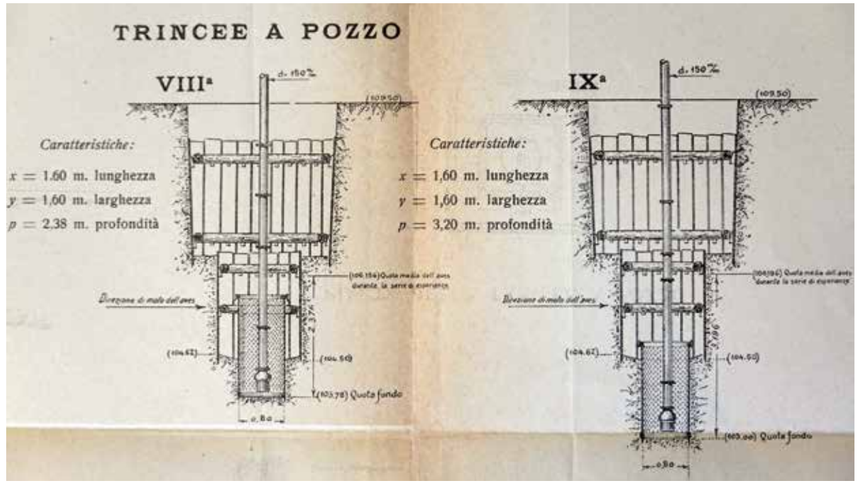
Per esclusivo servizio del Porto Commerciale e delle industrie in esso temporaneamente allogate si avrà una speciale stazione di smistamento e deposito carri collegata con le ferrovie dello Stato; altra minore stazione sarà per il collegamento del Porto colla linea tramviaria urbana e interprovinciale; entrambe le stazioni saranno gestite dall'Azienda portuaria.

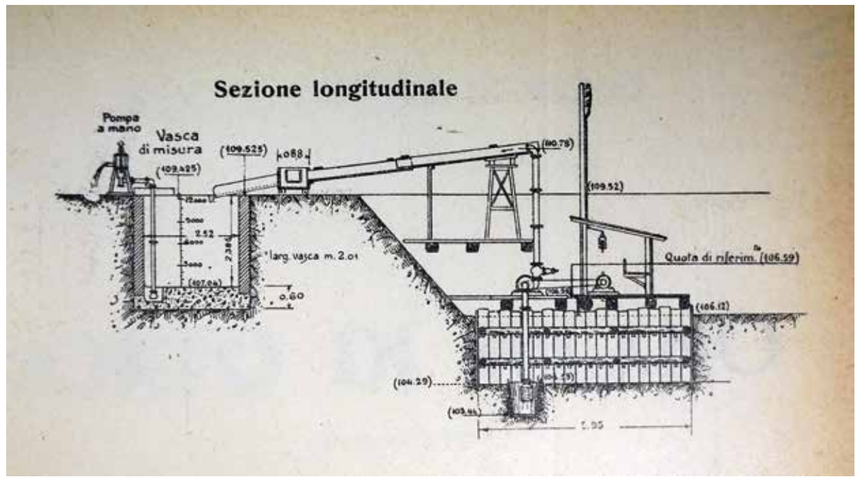
Anche per le zone industriali potrà col tempo essere richiesta una speciale stazione di smistamento; ora potrà essere a ciò sufficiente quello speciale parco di binari che si impianterà in prossimità di Lambrate per costituire il punto di sosta per i treni merci diretti a Lambrate provenienti dall'insieme degli impianti portuali e per i treni a questi diretti dalla Stazione di Lambrate. […]

Ampliando opportunamente la sezione del Canale di allacciamento alla Martesana si potrà senza dubbio destinarne un tronco a Porto-Canale; la maggiore sezione che gli viene assegnata, mentre contribuisce a rendere meno sensibile l'azione dei natanti in moto su quelli in accosto, verrà nel caso nostro ad aumentare di qualche poco.

Alimentazione idrica del Porto

Poichè il canale navigabile Milano-Lodi-Foce Adda, il Porto Commerciale e il Porto-Canale a servizio delle zone industriali ed a





97. Esperienze sulla portata della falda freatica con pozzi e trincee emungenti, in Umberto Massari, *Relazione delle esperienze eseguite sulle portate ritraibili da trincee aperte entro l'aves nella zona prossima alla sede del futuro Porto di Milano (ottobre 1918)*, estr. da "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", LII, 1919, Tip. E. Somaschi, Milano 1919.

collegamento col Naviglio della Martesana, formano un tutto inscindibile anche nei riguardi della loro alimentazione idrica, così a proposito di questa non si potrebbe dire qui molto di più di quanto fu detto nella relazione per il canale navigabile; saremo pertanto brevissimi e riassuntivi.

Non occorre dire perchè ci sia parso opportuno di non trascurare il contributo d'acqua sotterranea ai bacini del Porto ed all'alveo del Porto-Canale, dal momento che è già provato come esso possa essere un fattore notevole dell'alimentazione definitiva del Canale Milano-Venezia, e forse il principale; in ciò dissentiamo dal parere espresso dal Comitato di Milano per la Navigazione interna nella citata sua relazione sul progetto dei signori Beretta-Majocchi e ci troviamo invece in accordo con questi ultimi; ma tale è il nostro convincimento dopo gli assaggi di portata della falda sotterranea eseguiti nello scorso anno.

Anzi, poichè abbassando il livello dell'acqua nel Porto si può aumentare il contributo freatico e raggiungere anche lo scopo di sopprimere addirittura una prima conca sul nuovo canale (conca che il Comitato proponeva di trasbordare verso il Porto a monte della ferrovia) noi proponiamo un sensibile ulteriore abbassamento di livello d'acqua nel Porto, anche rispetto al progetto Beretta-Majocchi, per modo che si renda possibile il sottopasso del Canale alla ferrovia, senza modificarne l'attuale piano del ferro; ciò costituirà indubbiamente un vantaggio notevole data la importanza della linea ferroviaria da attraversare.

Con l'aver tenuto così basso il piano d'acqua nel Porto (quota 100,60) incidendo profondamente la falda acquifera sotterranea, abbiamo inteso di portare al massimo la possibilità di suo rendimento; con questo però non intendiamo di avere definitivamente esclusi anche per il futuro i mezzi di alimentazione già proposti da competenti predecessori[109] e ritenuti possibili e sicuri. Mentre, come dicevamo nella relazione tecnica del progetto per il Canale Milano-Venezia, riteniamo dimostrata la possibilità di ottenere dal sottosuolo con sufficienti opere di emungimento quant'acqua può occorrere all'esercizio iniziale del Porto e del Canale, almeno finchè non siasi compiuto l'allacciamento coi Laghi, non abbiamo affermato che esso debba essere l'esclusivo modo di sua alimentazione e ci teniamo a dirlo esplicitamente affinchè non si attribuisca a questo Ufficio (come già si è fatto in una recente memoria tecnica sull'argomento[110]) se non l'idea, la deliberata proposta di far ricorso esclusivamente ad un mezzo del quale solo la esperienza potrà col tempo confermare la sufficienza, e di precludere la via all'applicazione di altri provvedimenti, precedentemente discussi e ritenuti idonei, ancorchè forse non si presentino oggi di facile immediata applicazione[111].

Se pertanto crediamo tutt'altro che trascurabile la proposta di una alimentazione dal Naviglio Grande, dobbiamo però riconoscere oggi meno favorevoli che nel 1907-1908 le condizioni nelle quali andrebbe a svilupparsi il Canale di collegamento di quel Naviglio col Porto di Milano; ma resta sempre nella sua interezza il giudizio del Comitato Milanese di Navigazione interna che le opere del Naviglio Grande per sopprimere o ridurre le perdite guarentirebbero con larga sufficienza l'alimentazione del Porto e del Canale.

Per tali ragioni nel presente progetto è ancora mantenuta la possibilità di attuazione di un simile provvedimento; però ricordando che anche dal Naviglio della Martesana può attendersi un contributo all'alimentazione del nuovo Canale (Relazione dell'Ufficio del Genio Civile in data 20 novembre 1907, sul Progetto del Canale Milano-Lodi-Pizzighettone). Vennero [da noi] particolarmente rivolti gli studii al Canale est della Città; nel progresso di tali studii si riconobbe che esso, oltre a congiungere la Martesana al nuovo Porto ed al Canale Milano-Venezia, avrebbe convenientemente costituito una delle parti più importanti (quasi la sua spina dorsale) del Porto industriale.

Anche questo canale di allacciamento si propone di approfondire nella falda acquifera quanto più è consentito dalle circostanze locali e dalla sua destinazione, affinché il contributo delle acque sorgive vada ad aumento del volume d'acqua derivabile dalla Martesana; in tal modo anche si riduce di molto la necessità di platee di fondo al Canale, difficili da costruire e più difficili da mantenere[112].

Non crediamo poi che l'alimentazione con acque freatiche, nel modo in cui si propone di attuarla, possa chiamarsi *precaria* o *di fortuna*; entro certi limiti dobbiamo invece ritenerla, continua, come continuo, benchè variabile è il gettito di fontanili anche antichissimi, se non sopravvengono cause che ne distolgano l'afflusso delle acque sotterranee. E perchè appunto queste cause siano tenute lontane, perchè d'altra parte non si abbiano reclami per emungimenti di altri fontanili, riesce sempre maggiore l'opportunità di acquisto di vasti terreni latistanti al Canale e al Porto; in quelli si apriranno poi i bacini interni o darsene per gli stabilimenti industriali, darsene che alla loro volta emungendo il sottosuolo come altrettante testine del fontanile principale, daranno ulteriore contributo all'alimentazione del Canale.

E come negli ordinari fontanili si infiggono speciali tubi per interessare strati acquiferi più profondi, così lungo il Porto ed il Porto-Canale si propone di affondare dei pozzi fino ai più potenti strati acquiferi (a 20 e 30 e più metri sotto il così detto primo aves), dai quali l'acqua risalendo ad un livello superiore a quello del Porto, costituirebbe tante fontanelle quanti saranno quei tubi. In modo analogo furono creati i così detti drenaggi salienti delle fognature di Milano dei quali molti funzionano senza interruzione da oltre 25 anni [fig. 99].

In aggiunta ai criteri esposti nella relazione sul canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone-Foce Adda circa la valutazione del volume di acqua di sottosuolo presumibilmente acquisibile al servizio della navigazione ne vogliamo esporre qui un altro benchè grossolano che può essere dedotto ancora dalla osservazione dei fontanili.

Richiamiamo per ciò dalla sopraddetta relazione gli elementi di fatto ivi esposti relativamente all'antichissimo fontanile di Gorla.

98. Pozzi per profili geognostici nell'area del futuro porto di Milano, foto Chiozzotto, luglio 1919, stampa ai sali d'argento (150x120 mm). MSN, Fondo Codara.

Superficie dello specchio d'acqua alla testa,	mq	8400
Lunghezza della testa,	ml	140
Larghezza media,	ml	60
Portata a 1" misurata in prossimità della testa,	mc	0,240
Depressione probabile delle acque di sottosuolo rispetto al loro piano primitivo circa,	ml	1,60

Secondo che possa ammettersi l'azione di richiamo dell'acqua di sottosuolo, intorno al fontanile, estesa in modo sensibile fino a 200, 300, 400 metri (e credesi che questo ultimo limite sia anche per l'avvenire veramente prudenziale) si verrebbe ad interessare la falda acquifera per zone estendentesi a m. q. 250 000 – 490 000 – 810 000 intorno al fontanile stesso; ossia rispettivamente per estensioni ad 1/36, 1/18, 1/11 dei 900 Ettari misuranti all'incirca l'estensione del Porto Commerciale ed adiacenze insieme a quella della già considerata zona industriale.

È quindi presumibile, che anche nella più sfavorevole delle fatte ipotesi e con una maggiore depressione della falda che nel fontanile di Gorla (e maggiore infatti ne sarebbe la media delle depressioni supposte nel Porto Commerciale, nel Porto-Canale e nelle future latistanti darsene) si ottenga dal sottosuolo con trincee e pozzi tubolari acquiferi, una produzione continua di mc. 0,240x11 = mc. 2,65 cioè superiore a mc. 2,50, quantità questa che fu giudicata sufficiente ai bisogni della navigazione del nuovo Canale. Ma da tale prevenzione[113] che può dirsi quasi certezza, non si può passare all'affermazione esplicita, e soprattutto alla determinazione dell'estensione da darsi alle opere di emungimento (pozzi, gallerie di drenaggio ecc.) se non dopo i risultati di esperienze, le quali, come dicevamo nella Relazione sul Canale navigabile, dovranno essere riprese.

Da queste esperienze in ogni modo non potrà essere infirmato il sistema, ma solo limitata od estesa la zona di emungimento per raggiungere la voluta portata. Questa poi sarà maggiore o minore a seconda che si potrà o meno fare conto sopra altre acque che resteranno libere col graduale estendersi della zona portuaria e la corrispondente soppressione delle zone irrigate.

Da quanto sopra risulta sempre più provato il legame intimo fra tutte le opere di navigazione circostanti Milano e da esse dipartentesi; si comprende quindi che anche nei riguardi della spesa preventivata per l'attuale progetto delle opere portuarie si debba attribuirne una parte al Canale Milano-Venezia, per quanto almeno concerne la sua alimentazione d'acqua. E siccome il Canale per Crescenzago potrà diventare il "primo comune tronco delle due linee che andranno ai nostri laghi prealpini di Como e Maggiore" così sarà giusto che a suo tempo una parte della spesa per esso ora presunta venga caricata anche a quelle linee, una volta che ne sia deliberata l'esecuzione.

Descrizione del progetto

Dopo le esposte dichiarazioni, intese a rendere ragione dei limiti dati al progetto esecutivo, possiamo passare all'illustrazione delle tavole che lo compongono ed all'esposizione delle ragioni tecniche e dei principali dati numerici che ne giustificano le opere, e ne indicano la importanza.

Porto Commerciale con richiamo alla speciale planimetria 1:2000 ed a 10 tavole di sezioni trasversali del Porto commerciale nella scala 1:200.

Come rilevasi da speciale allegato alla presente relazione l'effettiva superficie da occupare per il Porto Commerciale è prevista in mq. 964 000 e per l'Avamporto, che si può considerare parte integrante del Porto occorrono 83 100 in totale quindi mq. 1 047 100, nella quale misura non si comprendono le aree per strade e piazzali esterni al recinto del Porto, nè per edifici civili, impianti commerciali ecc., in sede esterna al Porto; è compresa però quella parte dell'area di Avamporto che in questo sarebbe occupata dal prolungamento del Canale navigabile e che agli effetti del riparto spese va attribuita al Canale.

La disposizione dei bacini del Porto può dirsi del tipo a *pettine*; ad un bacino principale rettilineo, che costituisce specialmente il Canale del Porto, si collegano sotto angolo conveniente (130° o più) altri quattro bacini pure rettilinei, fra i quali restano formati tre moli o pontili, due larghi m. 100 ed uno m. 150.

Questa disposizione si presta alla migliore utilizzazione dell'area per formazione di banchine e ad un'economia nell'alimentazione idrica del Porto in quantochè lo specchio d'acqua così frastagliata costituisce una figura di grande sviluppo perimetrale rispetto alla sua superficie.

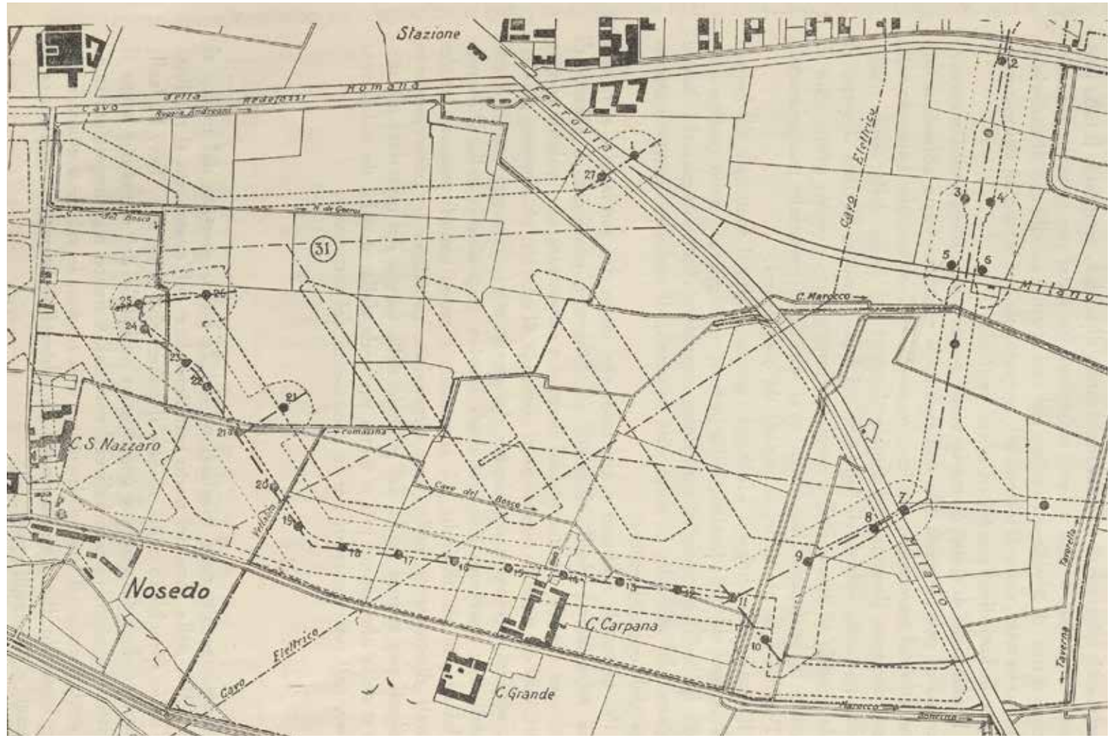
A completo sviluppo del presente progetto la superficie dello specchio d'acqua sarebbe di Ettari 25.6 ed il suo perimetro di km 6.150 quindi il rapporto $n = 25.6/6.15 = 4$. Questo rapporto, il cui valore non è che relativo, ma la cui diminuzione sarebbe tuttavia indice di migliore utilizzazione dello specchio d'acqua, sarà nel caso nostro di qualche poco ridotto se i bacini segnati per ora in larghezza di m. 75 si restringono di 10 o 15 metri, come da ulteriore esame potrebbe anche risultare consigliabile, creando di maggiore ampiezza gli interposti pontili. L'area dello specchio d'acqua risulterebbe allora di circa Ett. 22 ed $n = 3.6$, un po' minore del precedente; ma, come dicevamo, questo numero se può essere uno degli indici della buona utilizzazione dello specchio d'acqua, non ha che un valore relativo; infatti si può raggiungere lo stesso rapporto $n = 4$ od $n = 3.6$ anche in un sol bacino in larghezza eguale a quella media dei 5 bacini progettati e di lunghezza eguale alla loro somma.

Ad una simile disposizione però si può subito fare l'appunto, che per essa le merci sarebbero obbligate ad un percorso medio assai più lungo (oltre il doppio) in un Porto così formato che non nell'altro; se invece si adottasse una disposizione a due bacini paralleli[114], ancora di pari specchio d'acqua ed egual sviluppo di banchine, il percorso medio in quel porto sarebbe ancora circa del 40 per 100 maggiore di quello nel Porto progettato.

Questi semplici raffronti dimostrano la convenienza del tipo adottato, quale si riscontra

99. Planimetria dello scalo commerciale e dell'avamporto colla ubicazione dei pozzi di sondaggio del sottosuolo, in Giuseppe Codara, *Porto di Mare Relazione tecnica dei rilievi eseguiti per lo studio del sottosuolo delle zone portuali*, [1919], Azienda Portuale di Milano, Coop. degli Operai, Milano 1921, particolare.

In alto, la stazione di Rogoredo. Tratteggiati i limiti del bacino commerciale, dei suoi tre moli e del porto-canale industriale.



presentemente nei Porti nuovi e nei progetti di Porti fluviali e qualche volta anche nei marittimi, e come esempi si ricordano: il piano di ampliamento del Porto di Hamburg, il Porto di Rurhort, quello di Düsseldorf in Germania; in Belgio, il progetto di ingrandimento del Porto di Anversa, approvato poco prima dell'invasione tedesca; da noi il progetto di Porto ai Bottenighi, nella Laguna di Venezia, dovuto all'ingegner Coen Cagli, ben noto specialista nella tecnica portuaria [115].

La disposizione da noi proposta per i bacini del Porto Commerciale si presta anche alla sua costruzione in successive fasi e quindi si può meglio seguire con lo sviluppo delle opere portuarie l'incremento avvenuto del traffico. […]

La larghezza dei bacini, misurata da muro a muro, indicata in progetto di m. 75, lascia la possibilità d'accosto in doppia fila, e su ognuna delle banchine, ai natanti da 600 tonnellate (larghezza della nave da m. 8 a m. 8,20) ed ancora, un largo e comodo canale per le navi in entrata e in uscita, e per i loro rimorchiatori, senza che il conseguente turbamento dell'acqua si estenda fino ad ostacolare le operazioni di carico e scarico dei natanti attraccati alle banchine. […]

Con richiamo al più particolareggiato prospetto (che trovasi nelle *Note e dettagli delle impostazioni del bilancio di esercizio*, altro degli allegati al Progetto) relativo alla valutazione del massimo traffico annuo probabile del Porto Commerciale, riportiamo in riassunto quelle cifre per formare un giudizio sulla sufficienza delle banchine al traffico stesso; premettiamo ad ogni modo che la proporzionalità dello sviluppo di banchine al tonnellaggio è spesso criterio insufficiente al giudizio sulla potenzialità di traffico dell'impianto portuario ed in casi speciali poi tale criterio può essere assolutamente inadatto o falso.

1. Carboni, minerali (materiali in massa).	Tonn. 800000
2. Materiali da costruzione, legnami, metalli grezzi, concimi chimici, legna da ardere ecc.	300000
a) da scaricare meccanic. 260.000	
b) da scaricare a braccia 40.000	
3. Cereali, merci in colli, prodotti industriali, vino, zucchero, coloniali, carni salate, olii, pasta, grassi, ecc.	380000
Olii minerali, nafte infiammabili	20000
	Tonn. 1500000

Questi materiali, per la loro diversa natura, domandano di essere scaricati rispettivamente su piazzali di deposito, o in magazzini aperti, o nei magazzini generali, o nel frigorifero, o nei silos, o finalmente negli appositi serbatoi di liquidi infiammabili.

Saranno generalmente scaricati sui piazzali i materiali in massa, come carbone, legnami, materiali da costruzione (ghiaia, ciottoli, mattoni ecc.), metalli grezzi e lavorati, alcuni concimi chimici: per tali materiali è necessario non solo provvedere ad un largo sviluppo di banchine d'accosto e scarico perchè la potenzialità per metri lineari di banchine non sorpassi i limiti (ordinariamente molto alti) ammessi per questa specie di traffico, ma occorre altresì commisurarvi sufficiente profondità di banchine per il temporaneo deposito dei materiali, e per la collocazione di adeguati mezzi di esporto (binari ferroviari, vagoni, accessi per carri ordinari ecc.) onde essi corrispondano alla potenzialità dei moderni mezzi meccanici di scarico, e consentano di utilizzarla completamente [...].

Per il secondo gruppo di materiali da costruzione, laterizii, marmi, calci e cementi, metalli grezzi, lavorati, materiali tutti di rilevante peso e volume, che costituiranno rifornimento di materie prime per la Città e per i Comuni limitrofi, materiali dunque da convogliarsi con carreggio ordinario, camions, vagoni di tramvie interprovinciali o cittadine, le banchine più opportune, perché prossime alla strada Chiaravallese di diretta comunicazione con la Città, sono quella settentrionale del bacino principale e quella di testata ad est, presso il futuro imbocco del Canale di allacciamento coi navigli Grande e di Pavia.

Gli apparecchi elevatori posti lungo queste banchine consentiranno il carico e lo scarico tanto sulle banchine a quota 103,00 verso il Canale del Porto, quanto su quella a quota 106,50 verso la strada Chiaravallese e con essa di pari livello nonché sui vasti piazzali fra il silos granario e i magazzini generali. Per lo sviluppo di circa ml. 500 dato a queste banchine lo scarico meccanico di 260000 tonnellate di merce non richiederà un rendimento annuo medio maggiore di tonnellate 520 per metro lineare di banchina, cifra ancora questa limitatissima per le merci di cui si tratta.

Quella parte dei materiali dello stesso gruppo che invece si scaricherà a braccia (tonnellate 40000) troverà disponibile la banchina bassa, a quota 101,20 con uno sviluppo di accosto di circa ml. 260; ad esse si attribuirebbe quindi una prestazione unitaria di tonn. 150 che si ritiene equa.

Al movimento dei cereali provvederà con apparecchi speciali il silos granario nel quale si riceveranno e dal quale si esporteranno annualmente circa 80000 tonnellate di granaglie, mentre le carni fresche, i legumi, gli erbaggi, le frutta ecc. (20000 tonn.) passeranno in gran parte per il magazzino refrigerante.

Per altre 280000 tonnellate si prevede il traffico costituito da coloniali, vini, alcool, agrumi, materie tessili, filati, pelli, vetrerie, terraglie, vernici, merci deteriorabili richiedenti depositi in speciali magazzini chiusi, o sotto aree coperte e meglio ancora nei magazzini generali. I natanti pel trasporto di quelle merci sosteranno pertanto lungo le banchine in corrispondenza di quei fabbricati, mentre un adatto sistema di apparecchi elevatori provvederà al rapido sollevamento della merce e suo trasporto dai natanti al magazzino, o dai vagoni al magazzino, o dal magazzino ai natanti, a seconda del caso. Meglio dunque che alle lunghezze delle banchine di accosto fronteggianti quei fabbricati, le potenzialità di carico e scarico sarebbero da riferire alla efficienza dei meccanismi di sollevamento ed alla capacità dei magazzini e spazi unitari. […]

Finalmente per gli infiammabili (20000 tonn.) si assegna in via provvisoria un'area limitrofa al Canale d'ingresso del Porto, là dove è anche progettato il magazzino generale e l'eventuale zona franca. Un magazzino chiuso e qualche serbatoio di lamiera provvederanno largamente alla bisogna; la banchina d'accosto per le navi-serbatoio sarà lunga ml. 80, ma per l'impianto completo e definitivo per gli infiammabili si è riservato in progetto la testata del molo fra il bacino 2 e 3 isolandone completamente questa parte dal resto del molo mediante un canale di protezione non accessibile alle grosse barche e pel quale il transito non sarà libero. […]

Dall'Ufficio Tecnico Municipale di Milano
Addì 20 gennaio 1918
Il Direttore della Sez. Porto e Navigazione
firmato: Ing. Felice Poggi
Visto l'Ingegnere Capo Municipale
firmato: Ing. Giovanni Masera

Note

[89]Si riferisce al piano regolatore degli ingegneri municipali Giovanni Masera e Angelo Pavia, approvato nel 1912 e caratterizzato da vaste aree destinate all'espansione dell'edilizia abitativa e produttiva di Milano, la cui popolazione era raddoppiata in vent'anni, passando da 300 mila abitanti nel 1881 a 600 mila nel 1910.

[90]Paladini, ing. prof. Ettore, *Sulla navigazione interna*, Lettura al III Congresso alla Società Italiana per il progresso delle scienze, Padova, settembre 1909. [N.d.A.]

[91]La citazione è tratta da E. Mattei, *La navigazione interna in Italia*, p. 332, v. *supra*, Documento XXIV.

[92]La già citata prima Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po, nominata dal ministero dei Lavori Pubblici nel marzo del 1900 e presieduta dall'ing. Romanin Jacur.

[93]Si riferisce all'approvazione del progetto Sanjust di Teulada e Pallucchini da parte di una commissione di cui era relatore l'ing. Piola Daverio, vedi *supra*, Documento XXVI.

[94]L'ing. Gaetano Bruno (1844-1910) direttore della R. Scuola Politecnica di Napoli, dove realizzò tra altre opere il risanamento delle fognature, la costruzione dell'acquedotto del Serino e della diga del porto.

[95]L'ing. Luigi Luiggi (1856-1931), autore del rimodellamento di porti in Italia, Libia, Eritrea, del porto di Alessandria d'Egitto e progettista del porto Belgrano in Argentina

[96]L'ing. Carlo Valentini, ingegnere capo dell'Ufficio del Genio Civile di Ferrara e poi ispettore superiore del Compartimento del Po a Parma. Specialista di sistemazione idraulica dei fiumi, vincitore del Premio Kramer dell'Istituto lombardo di scienze e lettere dedicato nel 1902 a studi di statistica fluviale, ricoprì la prima cattedra in Italia di Idraulica fluviale presso la Scuola di applicazione per ingegneri di Padova.

[97]Il generale della riserva Lorenzo Bigotti, presidente del Comitato economico amministrativo della seconda commissione ministeriale per lo studio della navigazione interna nominata con decreto 14 ottobre 1903. Aveva promosso nel 1905 una prima indagine statistica sul traffico fluviale lungo il Po commissionata dal Museo industriale di Torino.

[98]Italo Pelleri, Ispettore superiore del Genio Civile.

[99]Si riferisce al Comitato di Milano per la navigazione interna presieduto da Angelo Salmoiraghi e al quale partecipava l'ingegnere idraulico Gaudenzio Fantoli.

[100]Dott. Mario Beretta e Ing. Mario Majocchi, *Relazione sul progetto del Porto Commerciale e Industriale per la città di Milano a capolinea della via d'acqua Milano-Venezia*, Associazione Nazionale per i congressi di Navigazione, Milano, 1914 [N.d.A.]. Vedi la descrizione di questo progetto in Documento XXXIII.

[101]Vedi *Atti del Comitato di Milano per la navigazione interna*, s. II, n. 2, *Adunanza generale del 1° giugno 1913*. [N.d.A.]

[102]Ivi, s. II, n. 4, *Relazione del Comitato di Milano per la navigazione interna sul progetto dei sigg. Dott. Beretta ed Ing. Majocchi di un Porto per la città di Milano, a capolinea della via d'acqua Milano-Venezia e proposte del Comitato*. [N.d.A.]

[103]L'Ufficio Porto e Navigazione istituito come sezione speciale dell'Ufficio tecnico municipale nel 1917.

[104]In base alla legge 2 gennaio 1910 n. 9, detta Legge Bertolini dal nome del ministro dei LL. PP. che ne aveva presentato il disegno nel 1908, prima legge organica sulla navigazione interna approvata dopo l'Unità, erano definiti di I classe i canali di interesse militare, la cui costruzione era interamente a carico dello Stato, e di II classe quelli di interesse commerciale nazionale, in quanto collegati a un porto marittimo e unenti tra loro più centri produttivi, i cui costi di costruzione erano per 3/5 a carico dello Stato e per i restanti 2/5 a carico degli

enti locali, vedi Pietro Bertolini, *Per la navigazione interna. Discorso pronunciato nella seduta del 25 novembre 1909 e disegno di legge approvato dalla Camera il 27 novembre 1909*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1909.

[105]La barca più usata sui navigli milanesi, il Ticino e il Po era il burchiello pavese da 40-100 tonnellate, lunga 26 metri, larga 5,60 e con immersione a vuoto di 25-30 cm e a pieno carico di 130, vedi. Pallucchini, *Tecnica della navigazione interna. Canali navigabili*, cit., p. 3; Bignami, *La rete delle grandi linee navigabili […]*, cit., p. 30.

[106]In corsivo nel testo.

[107]Tra la via Emilia e l'attuale via S. Arialdo tra Rogoredo e Chiaravalle.

[108]Alla stessa data di pubblicazione di questo Decreto che autorizzava in caso di costruzione di porti l'aggregazione di territori di comuni confinanti, veniva pubblicato il Decreto luogotenenziale di approvazione del progetto del nuovo porto industriale di Venezia-Porto Marghera, in forza del quale due terzi del territorio del Comune di Mestre venivano posti sotto la giurisdizione del Comune di Venezia.

[109]Allude ai precedenti autori del progetto del porto di Milano, gli ingegneri Sanjust e Pallucchini nel 1907 e al comitato di Milano che sostenevano l'alimentazione del porto e del canale con le sole acque dei Navigli Grande e Martesana.

[110]Vedi "Monitore Tecnico", 1917, N. 32 [N.d.A.] Si riferisce all'articolo di M. Majocchi, *Note sul canale Milano-Po e sul Porto di Milano*, "Il Monitore Tecnico", XXIII, n. 32 e 34, 1917, pp. 295-299; 310-312, nel quale Majocchi ribadiva la convenienza del progetto da lui redatto nel 1912 circa l'uso anche idroelettrico del tronco del canale da Cavenago a Pizzighettone e criticava del progetto Poggi il suo "grande affidamento, per l'alimentazione del canale – malgrado l'opposto parere di altri – sulle acque del sottosuolo" (p. 296).

[111]La proposta del progetto Poggi di utilizzare le acque freatiche per l'alimentazione del porto e del canale almeno fino all'Adda (con uno scavo più costoso dell'alimentazione con acque del Naviglio) era stata criticata dal Consiglio superiore dei Lavori Pubblici, che nel suo voto 15 marzo 1918, n. 60 aveva sottolineato la necessità di nuove esperienze. Anche l'ing. Pallucchini scriveva che "In sostanza, è un problema di massima economia. […] Questo esame è necessario farlo completo, esauriente, per tranquillizzare tante perplessità di tecnici, per assicurare soprattutto il paese che i denari sono stati spesi e si spendono seguendo rigorosi criteri di massima economia. Occorre un confronto esauriente dei metodi dei due mezzi di alimentazione, valutato alla stregua di tutte le conseguenze" (A. Pallucchini, *Stato attuale delle opere di navigazione interna recentemente compiute o in corso di esecuzione in Italia*, cit., p. 247).

[112]Sia il porto commerciale sia il porto-canale industriale, sia il canale Milano-Lodi-Foce Adda sarebbero stati alimentati con acque freatiche e con l'apporto di quelle della Martesana evitando di impermeabilizzarne il fondo.

[113]Previsione.

[114]Un porto a due bacini paralleli era quello previsto dal progetto Beretta-Majocchi (fig. 94).

[115]Vedi *supra*, Documento XXXIV.

XXXVII.

Maggio 1918
Istituzione dell'Azienda Portuale di Milano

Da Azienda Portuale di Milano. *Norme per l'amministrazione dell'ente*, Coop. Grafica degli Operai, Milano 1918. ASC, Fondo Acque II, c. 6.

Legge 7 aprile 1917 recante provvedimenti per la linea navigabile di seconda classe e per la navigazione interna:

È approvata e resa esecutiva la convenzione stipulata il 26 febbraio 1917 tra il ministro del Tesoro on. Carcano, il ministro dei Lavori pubblici on. Bonomi e il sig. Emilio Caldara, sindaco di Milano, per rappresentanza del Comune, per la concessione della costruzione del tronco da Milano per Lodi e Pizzighettone, alla foce dell'Adda, della linea navigabile Milano-Lodi-Cremona-fiume Po-Cavanella Po-Conca di Brondolo-Chioggia-Venezia.

Decreto Luogotenenziale 23 maggio 1918, n. 740 che istituisce un ente autonomo con la denominazione di "Azienda Portuale di Milano" per la costruzione e l'esercizio del porto di navigazione interna della città stessa:

Art. 1. È istituito un ente autonomo con la denominazione di "Azienda Portuale di Milano" per la costruzione e l'esercizio del porto di navigazione interna in quella città. Costituiscono il porto di Milano gli scali, commerciale e industriale, da costituirsi a capo della linea navigabile Milano-Lodi-fiume Adda-fiume Po fino alla foce, e da Cavanella Po alla Conca di Brondolo, la Darsena di Porta Ticinese e gli impianti relativi.

[…]

Art. 9. Il Comune di Milano, nella sua qualità di concessionario della costruzione del tronco di via navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone, in base alla legge 7 aprile 1917, n. 500, rimborserà all'Azienda Portuale la somma corrispondente al costo del canale della diramazione pel porto commerciale fino al corso XXII Marzo, occorrente per l'alimentazione all'origine del tronco di via navigabile suddetta e, per quasi tutta la sua lunghezza, destinato a far parte del porto industriale.

Le opere saranno eseguite in base ai progetti in data 3 agosto 1912, dell'importo complessivo di L. 45 milioni.

XXXVIII.

1921:
pubblicazione del progetto
del canale Milano-Po.

Da Felice Poggi, *Linea navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone alla Foce dell'Adda. Relazione tecnica sul progetto e Programma dei lavori*, Azienda Portuale di Milano, Cooperativa Grafica degli Operai, Milano 1921, pp. 3-11; 13; 18-22; 39-41; 60-63; 73.

Premesse

Il programma relativo all'ordine e sviluppo da darsi ai lavori per la costruzione del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone-Po è illustrato oltreché dalla presente Relazione, dai vari tipi ad essa associati, i quali in sostanza, riproducono, salvo alcune varianti, le linee principali del Progetto del Comitato promotore di Navigazione interna[116], progetto già approvato dal Consiglio Superiore dei Lavori pubblici, e che servì di base alla Convenzione 26 febbraio 1917 fra il Governo e il Comune di Milano.

L'Ufficio scrivente ha la convinzione che le varianti apportate al progetto del Comitato costituiscano un vero miglioramento del medesimo, e si lusinga che il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici vorrà favorevolmente accoglierlo. Ciò non porterebbe in ogni caso a diminuire il merito di chi ci ha preceduti, poiché è noto che il progetto del Comitato dovette essere compilato in tempo brevissimo. È invece naturale che chi ha avuto a disposizione questo progetto, quello precedente dell'Ufficio del Genio Civile[117] ed ha potuto far tesoro del giudizio e dei consigli di alte competenze tecniche, nonchè del cordiale aiuto di chi ebbe gran parte nella compilazione di quei progetti, abbia anche, con sufficiente tempo e più ampio studio, riscontrata la necessità, o solo anche l'opportunità, di modificazioni e varianti che rendono l'opera migliore nei riguardi tecnici ed economici.

Si motivano brevemente in queste "Premesse" le varianti proposte, così che appaia nel suo insieme il nuovo progetto e di quanto differisca dal precedente; ai diversi paragrafi delle Premesse corrispondono altrettanti Capitoli speciali allegati alla presente Relazione, nei quali il rispettivo argomento è trattato in modo più ampio ed esauriente. Fa seguito a questa esposizione del progetto il programma di esecuzione dei lavori, a norma della Convenzione.

1° Nuovi e più estesi rilievi topografici delle località da attraversare ed assaggi in sottosuolo per determinare livello e potenza della falda acquifera condussero a lievi varianti nel tracciato planimetrico del canale e nell'altimetria del suo profilo; varianti intese a risparmio o compensi nei movimenti di terra, e ad evitare gli attraversamenti di alcuni corsi d'acqua importanti e di strade, con che si risparmiano le opere di notevoli e costosi manufatti.

2° Lo studio della natura dei terreni che si dovranno attraversare col nuovo canale ha fatto riconoscere l'opportunità di dare alle sue sponde scarpe meno ripide di quelle ammesse per la sezione normale nel Progetto del Comitato e di sostituire al profilo trapezio della sezione stessa un profilo mistilineo che meglio e più a lungo resiste all'azione dei moti ondosi e vorticosi prodotti rispettivamente dai natanti e dai loro propulsori. La sezione trasversale del canale è in superficie pressochè eguale a quella del progetto del Comitato; ha però una maggiore profondità sull'asse del canale (ml. 3 invece di ml. 2,50) con evidente vantaggio, per le minori resistenza al moto, e per la protezione del fondo lungo la linea seguita dai natanti per la massima parte del loro tragitto.

3° Speciali considerazioni, che in seguito si espongono, hanno fatto ritenere che, non solo nei riguardi tecnici, ma anche nei rapporti economici di costruzione e di esercizio, fosse più conveniente di costruire separatamente un canale navigabile ed uno industriale[118] ad esso parallelo e contiguo, anziché costruire un solo canale a funzione doppia, come era progettato dal Comitato nel tratto fra Cavenago e Pizzighettone. Già è notorio che le esigenze dei due servizi, navigazione e industria, non collimano[119]. […]

4° In altro capitolo si espongono le ragioni che consigliarono l'adozione di un tipo unico di *conche accoppiate in parallelo*, per tutti i salti del canale da Milano al Po, anzichè adottare come nel progetto del Comitato due gruppi di conche, uno del tipo per natanti isolati, l'altro del tipo per convogli di navi.

In ciascuna coppia di conche le cose sono disposte in modo che per i primi anni di esercizio sia completa ed in funzione una sola delle due conche, ma che l'altra possa essere a suo tempo completata senza ulteriori difficili opere e gravi spese e senza interruzioni del traffico, appena l'incremento di questo ne accenni la opportunità.

5° Una variante notevole (per giungere alla quale si sono fatti da quest'Ufficio studii importanti e richiamati quelli precedenti del Comitato e quello dei cremonesi, nonchè lo studio dell'ingegnere Averone[120] relativo

al canale Pizzighettone-Cremona) consiste nell'abbandono della navigazione lungo l'Adda da Pizzighettone al Po, sostituendovi un canale parallelo in sponda destra.

Si evitano con essa le grandi e difficili opere lungo 17 chilometri di fiume; si evitano tre conche da convogli e tre traverse nel fiume, di costruzione difficile ed onerosa (conche che durante le piene dell'Adda sarebbero state sommerse, e probabilmente inghiaiate), e si abbrevia il percorso reale, e più ancora virtuale, da Pizzighettone al Po, e quello che più conta la distanza virtuale, da Milano a Cremona rispetto agli altri accennati progetti. Dal canale in sponda destra dell'Adda si entrerebbe direttamente nel Po attraversando un porto destinato al ricovero delle navi specialmente durante le piene; da quel porto si passerebbe anche ad attraversare l'Adda a livello (sensibilmente pari a quello del Po) per avviarsi nel canale diretto a Cremona (fig. 100). Con una tale origine, questo canale per Cremona potrebbe svolgersi in terreno pianeggiante (e non accidentato come in tutti i progetti precedenti che partivano da Pizzighettone) ed a livello opportuno per l'esecuzione del lavoro senza eccessivi escavi.

Di ciò particolarmente si espone al capitolo V di questa relazione.

6° Circa le particolarità costruttive del canale si riferisce al capitolo VI: ivi si espone perché non siasi ritenuto conveniente, nè sicuro, nè sempre attuabile, il rivestimento dell'alveo, con semplice gettata di calcestruzzo grosso da 25 a 30 centimetri come nel progetto del Comitato. Ove il rivestimento occorrerà, si propone venga eseguito con calcestruzzo di cemento armato e protetto da strati di ghiaia o di argilla, a seconda dei casi, per cui non sia soggetto all'azione deteriorante di vortici d'acqua prodotti dalle eliche dei rimorchiatori e dei grossi natanti automotori.

Tali strati (di ghiaia sul fondo), d'argilla o terra vegetale sulle sponde, varranno anche a proteggere il sottostante calcestruzzo nel lungo tempo in cui i singoli tronchi di canale dovranno probabilmente rimanere asciutti, cioè dall'epoca del loro compimento fino a poco prima che si inizi l'esercizio del canale[121].

A questi brevi accenni alle particolarità dell'attuale progetto vogliamo aggiungere quanto si riferisce alle opere preparatorie per rendere possibile la costruzione del rivestimento nei tronchi di canale in cui il livello del fondo si addentra nell'acqua di sottosuolo. A seconda delle misure di tali approfondamenti, si rendono necessarii provvedimenti speciali (drenaggi provvisori o permanenti) l'applicazione dei quali ci è suggerita dalla pratica che per oltre 25 anni ne abbiamo fatto nei lavori di fognatura della Città e dintorni. Delle provvidenze corrispondenti a tale necessità non trovansi particolari proposte nel progetto, nè stanziamenti speciali nel preventivo di spesa del Comitato; e questa lacuna avrebbe forse portato ad ingrate sorprese all'atto dei lavori, come precisamente avvenne a noi nei primi lavori di fognatura delle Città.

Nel caso attuale del canale vi è da fare una considerazione di più; se si pensa che a seconda del rapporto di livello fra il pelo d'acqua nel canale e quello della falda acquifera sotterranea, si possono avere azioni di emungimento dei fontanili o le opposte di impantanamento dei terreni (il Canale Villoresi può insegnare) si vede che i provvedimenti di drenaggio occorrenti all'esecuzione dell'opera debbono essere tali da permettere ad opera finita il ripristino delle condizioni delle acque di sottosuolo pur lasciando modo di potersi valere ancora degli stessi provvedimenti quando in avvenire occorressero opere di riparazione in quei tronchi di canale.

Il tipo dei drenaggi salienti ed apribili a volontà, adottato nella fognatura di Milano, potrà, con opportune modificazioni, facilitare i lavori di costruzione e di rivestimento del canale navigabile; a regime di navigazione poi si potranno regolare drenaggi per modo da non alterare sensibilmente lo stato delle acque di sottosuolo nelle circostanze del canale ed evitare cause per danni o pretesi danni, altrimenti quasi inevitabili.

Dove poi le condizioni locali lo consentano, dagli stessi provvedimenti può anche derivare speciale vantaggio all'alimentazione del canale col riparare, con acque di sottosuolo alle perdite di evaporazione e disperdimento, così come nei collettori di fognatura si provvede all'incremento delle acque di diluizione.

7° Nel progetto del Comitato, l'acqua occorrente all'esercizio del tratto di canale da Milano a Cavenago, valutata ad un minimo di due metri cubi al 1", si ammetteva di derivarla dal Naviglio Grande, dopo che in esso fossero eseguite le opere necessarie a sopprimerne o limitarne le attuali perdite. Non era però precisato nel progetto stesso in qual modo tale acqua sarebbe stata condotta dal Naviglio Grande al nuovo canale; solo nel preventivo di spesa si accenna a *L. 500.000* per provvedimenti relativi alla provvista d'acqua.

Evidentemente la cifra di *L. 500.000* non potrebbe nemmeno lontanamente corrispondere alla spesa per la costruzione di un canale navigabile di allacciamento del Naviglio Grande al nuovo Naviglio Milano-Lodi ecc., quale era proposto nel progetto del Genio Civile precedente a quello del Comitato; non basterebbe nemmeno alla costruzione di un condotto a sezione ristretta destinata a semplice adduttore dei 2 a 3 mc. d'acqua derivati dal Naviglio Grande, in quanto il nuovo canale alimentatore della lunghezza di circa sette chilometri attraverserebbe terreni con falda acquifera sotterranea molto superficiale, solcati da gran numero di canali (alcuni anche molto importanti, come la Vettabbia e il Ticinello) con molti fontanili, e con una non trascurabile densità di abitazioni, per cui, tenendo conto anche degli espropri, esso sarebbe costato (ai prezzi normali prima della guerra) fra L. 250 e L. 300 al metro lineare e quindi all'incirca lire due milioni.

E d'altra parte, provvedere all'alimentazione del nuovo canale con speciale condotto (coperto od aperto che sia) impraticabile alle barche, equivale ad allontanare la realizzazione di un progetto del più alto interesse, quello cioè di allacciare in avvenire prossimo il Naviglio di Pavia, e forse anche lo stesso Naviglio Grande, al nuovo canale ed al nuovo porto, come il sopraricordato progetto del Genio Civile prevedeva.

L'opportunità che il nuovo canale si colleghi altresì col Naviglio della Martesana (collegamento già pure preveduto nel progetto dell'Ufficio del Genio Civile), e l'attuale necessità di cambiare di qualche poco il tracciato di tale canale di allacciamento qual era proposto dallo stesso Ufficio, in quanto ora lo esigono le nuove condizioni dello sviluppo edilizio e la nuova ubicazione assegnata al Porto commerciale di Milano, condussero ad uno studio speciale dell'ordinamento della navigazione nella zona ad oriente della Città.

Se lungo il tratto del canale di allacciamento del Naviglio Martesana al nuovo canale navigabile per Lodi, si fosse dato modo d'approdo e di scarico ai natanti senza incaglio di quelli in transito (al che poteva bastare un allargamento della sezione del canale) si sarebbe costituito in quel tratto di canale il vero porto industriale, dove cioè avrebbero potuto impiantarsi gli stabilimenti utilizzanti direttamente sopra luogo il ferro, il carbone, il legname, i grani e le altre materie prime condottevi dalle navi.

A monte del canale così adattato a porto industriale e fino a Crescenzago[122], la sezione del canale dovrebbe nuovamente restringersi, in ogni caso commisurandola al tonnellaggio che sarà stabilito pel canale di comunicazione di Milano col Lago di Como (Martesana riformata e nuovo canale) e forse anche di quello col Lago Maggiore, quando dagli studi ora iniziati d'intesa colle provincie piemontesi dovesse risultarne l'opportunità di una via acquea Lago Maggiore-Milano attraverso l'altipiano Milanese.

Il profilo del terreno lungo il progettato canale di allacciamento diretto a Crescenzago ha una molto notevole pendenza da Nord a Sud (in media circa ml. 2,25 per chilometro) e nello stesso senso e quasi con eguale inclinazione si manifesta il profilo della falda acquifera sotterranea. Ne risulta la necessità di addentrarsi profondamente nella falda acquea con gli scavi occorrenti alla formazione del porto industriale per mantenere il livello dello specchio d'acqua del porto stesso quanto meno è possibile elevato sopra il livello del canale Milano-Lodi; da ciò deriva la formazione di una grandissima testa di fontana[123] che darà indubbiamente notevole contributo all'alimentazione del canale navigabile, insieme all'altra testa di fontana che sarà costituita dal porto commerciale. Ed è anche possibile, con una profonda galleria emungente, di spingersi fino a Crescenzago seguendo l'andamento del canale di allacciamento nel tratto a monte del porto commerciale ed aumentare così la provvista dell'acqua che si destina all'esercizio del Porto commerciale e del canale per Lodi.

In sostanza questi concetti sono ancora quelli esposti fino dal 1902 dal chiarissimo ingegnere capo del Genio Civile comm. Giuseppe Paribelli nella sua proposta di un canale navigabile fra Milano e l'Adda a Lodi[124]: emungere l'acqua dal sottosuolo facendo del Porto la grande testa di fontana e del successivo primo tronco di canale il tratto d'asta pure emungente, nella sua proposta di un canale navigabile fra Milano e l'Adda a Lodi talchè insieme riescano a dare circa mc. 2,500 al 1".

Se il concetto era scientificamente giusto e praticamente applicabile mancavano però i dati locali di fatto che permettessero di stabilire la misura dell'approfondamento del pelo d'acqua nel Porto o nel Canale rispetto alla falda acquifera sotterranea e lo sviluppo da darsi a quella trincea emungente per ottenere in modo sicuro il quantitativo d'acqua perenne che si vuole.

L'ing. Paribelli, con un'applicazione sommaria delle formole del Clavenad, tendeva a dimostrare che dal sottosuolo di Milano fosse facile ottenere mc. 2,500 d'acqua continua da una darsena lunga 300 metri e larga m. 200 (col pelo d'acqua di metri 4 depresso sotto il livello minimo della falda freatica), e dal successivo col pelo d'acqua approfondantesi di metri due, per un tratto di metri 860 e per il seguente tratto di metri 1500 approfondantesi in media solo di un metro, cioè di 2 metri nella sezione

a monte ed a pari coll'acqua del sottosuolo in quella a valle.

Lo stesso ing. Paribelli riconosceva però la necessità di apposite esperienze per determinare il reale rendimento unitario della falda acquifera locale, e conseguentemente la profondità e lo sviluppo della trincea emungente, nonchè il numero degli eventuali cavi emungenti sussidiari per raggiungere la voluta misura di mc. 2,500. […]

Per fondare le nostre previsioni su dati locali più sicuri si istituirono numerose ed importanti esperienze sulle quali si riferisce brevemente nel capitolo VII di questa relazione. Tale studio quanto mai interessante e come contributo alla tecnica dell'idrologia sotterranea, meriterebbe una speciale monografia, ma la brevità del termine concesso alla presentazione del nostro programma non ci consente che un breve accenno alle esperienze compiute, e ad un riassunto delle deduzioni che per ora se ne traggono [fig. 97].

Se fin d'ora possiamo dire che non ci appare dubbio che l'acqua necessaria all'esercizio del canale navigabile, almeno per i primi anni, possa ricavarsi dalla falda acquifera in sottosuolo purchè in essa si addentrino convenientemente il Porto commerciale, il Porto industriale ed una o più gallerie filtranti a monte di questo e spingentesi fino a Crescenzago, e si interessi altresì con speciali pozzi e drenaggi salienti in parti più profonde la corrente sotterranea, dobbiamo anche avvertire che le nostre previsioni resterebbero molto addietro nella misura del rendimento degli aves rispetto a quelle dall'egregio ingegner Paribelli esposte a pag. 117 e seguenti della *Relazione VII* agli *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po*.

Cap. I. Andamento generale del tracciato

Il canale Milano-Foce Adda può essere opportunamente diviso in cinque tronchi, nei limiti di ognuno dei quali havvi una apprezzabile compensazione nella distribuzione della terra fra gli escavi ed i rialzi; sicchè la relativa esecuzione potrà avvenire indipendentemente ed in relazione alle ragioni tecniche ed economiche che saranno suggerite dal programma dei lavori.

1° Tronco: Milano-Melegnano (dall'Avamporto al fiume Lambro)	ml. 11.320
2° Tronco: Melegnano-Lodi (dal fiume Lambro alla provinciale Lodi-S. Angelo)	12.730
3° Tronco: Lodi-Cavenago (dalla provinciale Lodi-Cavenago alla roggia Tibera)	10.200
4° Tronco: Cavenago-Pizzighettone (dalla comunale Turano-Cavenago alla provinciale Codogno-Cremona)	16.600
5° Tronco: Pizzighettone-Foce Adda (dalla provinciale Codogno-Cremona al Po)	10.150
Totale lunghe	ml. 61.000

5° Tronco: Pizzighettone-Po

È questo il nuovo tronco del canale per la maggior tratta in rettilineo che si è progettato per raggiungere il Po con più breve percorso, abbandonando la proposta sistemazione dell'Adda e le relative tre traverse e conche lungo il fiume, previste nel progetto del Comitato.

Ritiene quest'Ufficio che la spesa per conseguire la detta sistemazione nonchè eseguire e mantenere poi con continui dragaggi i necessari fondali di m. 2.50 nella tratta sistemata della lunghezza di circa 16 chilometri (così ridotta per la rettifica parziale del suo tortuoso percorso, giusto quanto viene illustrato nella relazione annessa al progetto del Comitato) non sia da calcolarsi molto inferiore a quella che si dovrà sostenere per la costruzione ex-novo di questo canale. D'altra parte è indubbio il vantaggio che nell'esercizio del canale si viene a conseguire col progetto che si sottopone alla superiore approvazione. Basta considerare che dal Po risalendo oltre Pizzighettone fino al punto in cui i due tracciati [proposti] si separano, il percorso secondo il progetto del Comitato è di chilometri 16.500, secondo quello ora proposto è di chilometri 11.000, differenza reale chilometri 5.500. Mentre la differenza fra i due percorsi virtuali (ogni conca calcolata per chilometri 2.500) è di chilometri 8.000.

A favore del progetto che si presenta milita ancora la considerazione che questo ultimo tronco di canale sarebbe navigabile anche in occasione di piene notevoli, e che elevando di soli m. 0.30 le strade alzaie si può renderlo insommergibile, e quindi esercitabile durante le massime piene.

All'estremità verso Po di questo tronco di canale si è progettata la costruzione di un bacino sufficiente per ricoverarvi i natanti che si trovano in cammino al sopraggiungere di forti piene. Detto bacino che chiamiamo porto di rifugio, avente una superficie di mq. 30,000 e che in epoche ordinarie potrà servire anche come scalo per le merci a servizio dei prossimi paesi, è protetto verso Po dall'argine maestro, e sugli altri argini di eguale altezza, ed è munito al suo sbocco verso il Po di robuste porte che arrivano all'altezza degli argini

suddetti. Dal medesimo bacino potrà poi essere diramato il canale diretto a Cremona, con attraversamento a livello del fiume Adda come schematicamente è indicato nel piano annesso in scala di 1:10.000, e come meglio si espone al capitolo V [fig. 100][125].

[…]

Cap. IV. Le conche

[…]

Perché il manufatto della conca possa essere capace di permettere senza ritardi anche il maggior traffico avvenire, sicchè in sostanza la conca non costituisca un'ostacolo al rendimento massimo della linea navigabile quale è consentito dalle altre strutture dell'opera, sull'esempio di grandi linee fluviali moderne equiparabili alla costruenda (Canale di Teltow[126], ecc.) il manufatto delle conche si è progettato costituito da due conche gemelle accoppiate in parallelo, perchè a grande svilup-po del traffico possano funzionare a seconda dei casi per natanti in ascesa o in discesa, op-pure una per natanti in ascesa, l'altra per natanti in discesa servendo contemporaneamente l'una di bacino di risparmio all'altra [fig. 79][127].

Nel periodo iniziale, fino a quando cioè il traffico non lo richieda, una sola sarà in esercizio, mentre all'altra costrutta in tutte le sue parti costituenti il bacino si sostituiranno alle porte metalliche due chiuse provvisorie in muratura: essa funzionerà da vero e proprio bacino di risparmio con un coefficiente utile teorico del 33%, ma che praticamente si ritiene del 30%.

Se poi, a traffico più intenso, dopo che anche la seconda conca, munita degli apparecchi di manovra e delle porte, sia messa in esercizio, necessitasse a sopperire la deficienza di alimentazione o ad acceleramento di manovra, creando anche una completa indipendenza delle due conche gemelle, entrambe potrebbero, senza radicali trasformazioni e valendosi degli stessi condotti di alimentazione e di carico già costrutti, venire provviste di speciali bacini di risparmio da costruirsi a lato delle conche stesse; sarà quindi opportuno provvedere a tale eventualità includendo nell'esproprio generale delle aree pel canale e costruzioni relative, anche le aree laterali alle conche nella misura necessaria alla eventuale costruzione di bacini di risparmio. Ciò naturalmente è solo nel tratto fra Milano e Cavenago, poichè nel successivo si può alimentare così abbondantemente il canale, che restano superflui i bacini di risparmio. […] Le principali caratteristiche delle conche gemelle:

a) conche con porte a ventole di ferro manovrabili tanto meccanicamente per mezzo di motore elettrico quanto a mano;

b) alimentazione e scarico mediante opportuni condotti disposti nei muri di fiancata, con bocche di immissione e di estrazioni multiple, e cuscino d'acqua morta di fondo, per modo che l'accesso e lo scarico dell'acqua possa effettuarsi colla necessaria rapidità senza produrre moti vorticosi nell'acqua, quindi bruschi movimenti dei natanti e conseguenti urti dei medesimi contro le pareti della conca;

c) l'alimentazione è comandata con valvole cilindriche equilibrate e lo scarico con paratoie piane pure equilibrate;

d) comandi e manovre indipendenti per ognuna delle conche, per cui anche in servizio corrente, una possa isolarsi dall'altra ove occorra per riparazioni od altro;

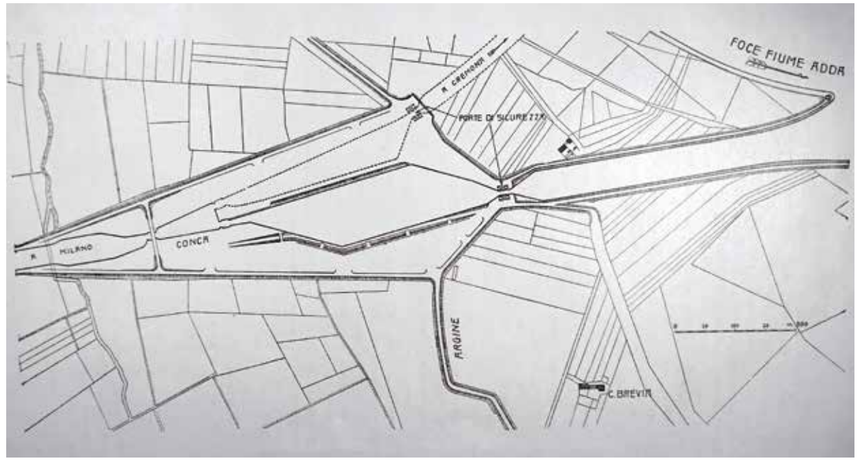
e) facile disposizione di condotti e paratoie relative che permettano alle due conche gemelle di servirsi reciprocamente da bacino di risparmio, valendo allo scopo gli stessi condotti principali di alimentazione e scarico.

f) possibilità di utilizzazione del salto per un piccolo impianto elettrico con minimo consumo d'acqua per azionare elettricamente i meccanismi di manovra di porte, paratoie, valvole, argani, nonchè fornire energia all'alaggio elettrico che guiderà i natanti lungo tutto il manufatto delle conche.

Sulla possibilità di provvedere dal sottosuolo l'acqua necessaria all'esercizio del canale navigabile

L'idea di alimentare il porto ed il primo tronco del canale navigabile per Lodi con acqua emunta dal sottosuolo si trova esposta dall'Ingegnere del Genio Civile cav. Giuseppe Paribelli, ora ingegnere capo a riposo, negli *Atti della Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po*, e precisamente nella *Relazione settima* (a pag. 39 e 40) e nell'allegato *B*) alla medesima: pagg. 177-178 e 179[128].

Il Paribelli valutava (nel 1902) a mc. 2.500 [al secondo] il fabbisogno per il nuovo canale e riteneva di poterlo ottenere addentrandovi, di circa m. 4 sotto il piano dell'aves il fondo del nuovo porto e quello del successivo canale per un tratto di m. 860 circa. Ed approfondandone un altro successivo tratto (lungo circa m. 1500) di una media di m. 3,00. E poichè allora si calcolava necessario un tirante d'acqua di m. 2,00, così, tanto il porto (o darsena come lo chiamava il Paribelli) quanto il primo tratto di canale, venivano a trovarsi col pelo d'acqua a m. 2,00 sotto il livello medio delle acque di sottosuolo, mentre il successivo tronco di canale avrebbe avuto il pelo d'acqua con depressione decrescente da m. 2,00 sotto il



100. Planimetria del porto rifugio allo sbocco del canale nel Po a Foce d'Adda, in F. Poggi. *Linea navigabile da Milano a Lodi e Pizzighettone* [...], (1921).

In alto, l'indicazione di un possibile canale laterale al Po per Cremona.

livello medio delle acque di sottosuolo, con depressione decrescente da m. 2,00 a zero rispetto al livello della falda acquifera; media un metro. […]

Aggiunge il Paribelli che "per quanto i rilievi fatti da questo Ufficio ed il risultato avuto dalla applicazione delle formole si possano ritenere attendibili, sarà sempre prudente, quando si fosse nella contingenza di addivenire alla costruzione di questo canale, di *accertarsi previamente con opportune esperienze*, se con la disposizione progettata del fondo della darsena e del canale *si possa realmente fare assegnamento sulla quantità d'acqua dianzi indicata*, ed in caso contrario converrà od approfondire di quanto basti quel fondo, oppure aprire dei cavi emungenti sussidiari".

Più tardi (1912-13) anche nel progetto di Porto per Milano dei signori ing. Majocchi e dott. Beretta, si ripeteva la proposta presumendo di ricavare circa mezzo metro cubo d'acqua, mediante emungimento della falda di sottosuolo, nella sede del porto stesso; la valutazione del quantitativo di acqua era, come vedesi, assai più modesta di quella fattane dall'ing. Paribelli. […]

Che dalla falda acquifera del nostro sottosuolo si estraggano attualmente e si possano ancora estrarre grandi volumi d'acqua continua ormai non è più dubbio; dubbia è pero la *misura plausibile* del ricavo d'acqua continua da un chilometro di trincea (o di galleria filtrante) in relazione alla depressione artificiale creata nella falda acquifera, alla distanza della trincea da altri punti di emungimento, alla sua direzione rispetto a quella naturale della corrente sotterranea. […]

Già da qualche anno (in ciò seguendo il consiglio del benemerito nostro prof. ing. Gaudenzio Fantoli) mediante alcuni pozzi tubolari di spia opportunamente distribuiti nella zona circostante alla cascina Gamboloita, scelta per sede del nuovo porto, si erano istituite osservazioni quindicinali sulle variazioni di livello della falda acquifera in quella località; esse sono esposte, per ogni quindicina, in tanti distinti fogli, nei quali oltre al prospetto numerico delle misure di livello nei pozzi di osservazione, sono rappresentate le corrispondenti isoisse[129] della falda acquifera nella zona limitrofa a quella destinata al porto commerciale. Simili rilievi si vanno ora estendendo anche alla sede del futuro canale navigabile presso Milano (dove lo si prevede emungente) ed a quella del canale di allacciamento col Naviglio della Martesana presso Crescenzago. È appunto su tale canale di allacciamento (comprendente anche il porto industriale) e sul porto commerciale che si fa principale assegnamento per ricavare l'acqua di alimentazione del canale navigabile necessaria da Milano almeno fino presso a Cavenago dove si potrà derivarne altra dall'Adda.

Se si collegano tali così recenti locali osservazioni con quelle assai più estese e per decine d'anni continuate, prima per gli studi della fognatura di Milano poi durante la sua esecuzione, si ha un materiale di prezioso contributo alla valutazione delle presumibili variazioni nella falda acquifera sotterranea dipendenti non solo dalle ordinarie cause generali esterne, ma anche da prolungati emungimenti locali, come appunto nel caso presente alla Gamboloita è quello prodotto dal Redefossi. […]

Qui esponiamo solamente quanto dai rilievi si deduca, che possa essere utile nel caso presente:

a) La corrente sotterranea si mantiene nella direzione da nord-ovest a sud-est con pendenza media del 2,75 per 1000.

b) La sua pendenza non è uniforme, ma decrescente da monte a valle: a porta Volta è circa del 3,75 per 1000 mentre a porta Romana si riduce al 2,20; recentemente alla Gamboloita si è riconosciuta anche minore del 2 per 1000.

c) Le ordinarie variazioni di livello della falda acquifera sono annualmente diverse; variano da luogo a luogo; risentono delle travenazioni del soprassuolo[130] ed oscillano entro il limite di 1 metro.

d) Il livello delle acque di sottosuolo verso Milano va lentamente ma progressivamente elevandosi. Ai tempi della Milano romana ed anche medievale gli acquitrini in Città erano certamente più depressi.

e) L'azione di prosciugamento delle fognature si fa sentire per molti anni; col progresso del tempo il livello della falda sèguita ad abbassarsi; vedansi i diagrammi alle pagine 135-137-138 della Relazione su le fognature di Milano.

f) La falda sotterranea che in Milano è più giù, a valle è influenzata dalle travenazioni del sottosuolo, cioè dalle perdite delle roggie, dalle piogge continuate, dalle infiltrazioni delle marcite, non lo è più in generale nell'altipiano, dove la falda acquifera non si riscontra che a maggior profondità sotto terra.

Queste notizie sono importantissime perchè ci ammoniscono a non fare affidanza coi risultati di esperienze relative alla produttività delle acque di sottosuolo per quanto continuate. Dobbiamo pensare che collo sviluppo della Città spariscono gradualmente le cause che nel passato valsero a far rialzare il livello della falda acquifera in città e dintorni; che anzi col progresso della rete di fognatura si estenderà la sua azione di abbassamento della falda acquifera, azione lenta, ma indubitabile; conseguentemente diminuirà la produzione di qualunque trincea attingente alla falda superficiale, se il livello di abbassamento dell'acqua nella medesima rimane intangibile come sarebbe necessariamente pel caso del nostro canale. […]

Circa la costituzione del sottosuolo della nostra Città e dintorni (in questi ultimi decenni esplorato con numerose e profonde terebrazioni[131]) si confermerebbe l'opinione della già nominata Commissione del Collegio degli Ingegneri secondo la quale "questi strati argillosi, che pur s'incontrano con frequenza nel sottosuolo di Milano non formino una separazione costante e continua dei *due aves*, ma solo separazioni saltuarie, ben atte ad impedire (od a ridurre insensibili) correnti verticali, fintanto che l'estrazione d'acqua da grandi profondità avviene in piccola scala, ma che non potrebbero dare nessuna garanzia di impedire tali afflussi al basso dall'alto quando per effetto di grande aspirazione il livello piezometrico[132] delle zone inferiori tendesse a divenire minore di quello delle superiori". […]

Intanto è da osservare che gli strati d'argilla incontrati nei numerosi sondaggi profondi 100 metri ed oltre, sono parecchi e non uno, per cui non è più permesso di parlare di due aves, cioè di due soli strati acquiferi; se mai sarebbero parecchi questi aves, ma quasi certamente una vera separazione non c'è e se in qualche punto c'è, è cosa puramente locale; la costanza o quasi dei livelli piezometrici di pozzi prossimi e di profondità anche molto diverse, confermerebbe a sua volta l'opinione che si tratti di un solo aves.

D'altra parte si è constatato come si possono estrarre, e continuamente, notevoli quantità d'acqua da un pozzo profondo senza che ne appaiano influenzati pozzi poco profondi anche a quello molto vicini. Una esperienza al proposito fu fatta nei pressi dell'Arena molti anni or sono provocando con pompatura continua, una eccezionale depressione (circa 7 metri) in uno dei profondi pozzi del primo impianto dell'acqua potabile e constatando in quel tempo l'inalterabilità di livello d'acqua in altri tre pozzi tubolari collocati rispettivamente a 15-50-80 metri di distanza dal primo e pescanti solo al primo aves (5-6 metri) [fig. 97].

Ciò proverebbe che il richiamo degli strati acquiferi superiori per effetto della pompatura a quella grande profondità non ha luogo, sia perchè strati compatti lo ostacolano, sia perché il pozzo peschi in vena fortemente acquifera e l'estrazione affatto locale che se ne fa non basti ad influenzare sensibilmente anche lo strato superiore[133]. […]

Le nuove esperienze da istituirsi sulle falde profonde diranno a quale distanza debbano collocarsi l'un dall'altro questi pozzi perchè l'uno non sia di pregiudizio al rendimento dell'altro. […] Se tale distanza fosse per es. di 150 m., ne conseguirebbe che con due serie di pozzi così distanziati, (ognuna sulle opposte rive del porto industriale e del porto commerciale) si ricaverebbero ancora circa 300 a 350 litri d'acqua per chilometro e forse più. […]

Fra trincea e pozzi si giungerebbe ad un totale di circa 700 litri per chilometro; così che con 4 o 5 chilometri di sviluppo di trincea computati sull'asse del porto, del canale e delle

gallerie emungenti, si dovrebbe presumere di ricavare mc. 2.50 a mc. 3.00 ritenuti sufficienti per l'esercizio del canale navigabile.

Noi crediamo con ciò di avere dimostrato la possibilità di ottenere dal sottosuolo quanta acqua occorreva all'esercizio del nuovo Canale; si è anche però contemporaneamente dimostrata la necessità di nuove indagini nel campo sperimentale per un più sicuro indirizzo nella determinazione della natura ed entità delle opere che si dovranno allo scopo eseguire. […]

Prima di chiudere questa oramai lunga Relazione sia concesso all'Ufficio scrivente di richiamare l'attenzione dell'Autorità superiore sulla necessità che mentre il Comune di Milano procede alla costruzione del canale navigabile e del porto, d'accordo col Governo, questi solleciti da parte sua gli studi e le opere di sistemazione stabile del Po, almeno nei tratti nei quali il dragaggio non può essere sufficiente, così che le due opere siano compiute contemporaneamente e possano i grandi natanti da 600 tonnellate percorrere liberamente la linea da Venezia a Milano.

Dall'Ufficio Tecnico Municipale
addì 20 ottobre 1917

Il Direttore della Sez. Porto e Navigazione
Firmato: Ing. Felice Poggi
Visto: L'Ingegnere Capo Municipale
firm.: Ing. Giov. Masera

Note

[116]Progetto 3 agosto 1912 ritenuto meritevole di approvazione dal Consiglio Superiore del Lavori Pubblici con voto N. 1799 del 15 ottobre 1914. [N.d.A.] Si riferisce al progetto Beretta-Majocchi approvato dal Comitato locale di Milano per la navigazione interna e acquisito dal Comune di Milano per chiedere nel 1912 al ministero dei Lavori Pubblici la concessione della costruzione del canale.

[117]Si riferisce al secondo progetto approntato dal Genio Civile di Milano in data 20 novembre 1907, a firma degli ingegneri Sanjust di Teulada e Pallucchini, vedi *supra*, Documento XXXII.

[118]Per la produzione cioè di energia idroelettrica, secondo l'idea iniziale del pioniere dell'industria elettrica Ettore Conti di realizzare un canale industriale lungo il corso dell'Adda, a sud di Lodi.

[119]Le conche e la quasi immobilità dell'acqua di un canale richieste dalla navigazione nuociono al suo utilizzo idroelettrico.

[120]Antonio Averone, ingegnere del Genio Civile, autore di *La linea di navigazione interna Lago Maggiore-Milano-Adriatico colla diramazione Mantova-Lago di Garda […]* (1905) e *La navigazione interna nella Valle del Po* (1914) in cui, alla luce delle difficoltà della navigazione del Po tra la Foce dell'Adda e Mantova, privilegiata dalla Commissione ministeriale Romanin Jacur del 1903, proponeva di collegare Milano all'Adriatico con un canale insieme navigabile, di bonifica e irriguo passante da Pizzighettone a Cremona e da qui a Mantova lungo la sponda sinistra del Po, con diramazione verso il Lago di Garda.

[121]La scelta di iniziare la costruzione del canale a partire da Milano invece che dal Po, immobilizzando nei tratti via via scavati una grande quantità d'acqua sottratta all'agricoltura, è stata giudicata "una palese assurdità", vedi Gianfranco Petrillo, *Un sogno italiano: l'Idrovia Padana* […], "Storia in Lombardia", 3, 1994, pp. 135-167, in particolare p. 141. Riguardo all'ordine dei lavori, Poggi nel suo progetto prevedeva di iniziarli simultaneamente da Milano e dallo sbocco nel Po: "crediamo che possa convenire la precedenza alla esecuzione del primo tronco [Porto di Milano-Melegnano] e del tronco VIII [Pizzighettone-Foce d'Adda], al I perché così si rende possibile il conseguente inizio delle opere dell'avamporto e del Porto di Milano (oggetto di altra convenzione) e dei provvedimenti di alimentazione idrica del canale colla esecuzione della tratta per Rogoredo e Lambrate e per l'eventuale continuazione fino a Crescenzago; al tronco VIII perché si prevedono per esso (in confronto con altri) minori difficoltà, e nel tempo stesso, perché esso, restando soggetto alle alternative di livello del Po non si troverà sempre in condizioni favorevoli di lavoro […]" (Poggi, *Linea navigabile […]*, cit., p. 107). Che di fatto, rispetto a questo programma, nel 1919-1922 fosse stata data la precedenza ai lavori del solo tratto milanese può spiegarsi con l'impellente necessità di fronteggiare la disoccupazione di massa prodotta in città dalla fine del conflitto europeo.

[122]Borgo a nord-est di Milano lungo il Naviglio della Martesana.

[123]Il porto-canale industriale e il porto commerciale come due grandi risorgive, due teste di fontanile aventi come loro asta il canale per Lodi.

[124]Vedi *supra*, Documento XXVII.

[125]A conclusione del cap. V, sul confronto tra i tracciati da Pizzighettone al Po previsti lungo l'Adda o in sponda sinistra e quello da lui proposto in sponda destra, Poggi scriveva che "tutti i progetti di linea navigabile Milano–Lodi–Pizzighettone–Foce d'Adda, implicanti la navigazione in Adda, anche in breve tratto […], non avrebbero permesso la desiderabile continuità del traffico avvenire, prima fino a Cremona e poi fino a Mantova, durante le piene, mentre ciò sarà possibile di raggiungere col progetto di questo Ufficio" (Poggi, *Linea navigabile*, cit., p. 52). In questi brani di Poggi, come nei suoi accenni alle difficoltà di navigare il Po tra Foce Adda e Foce Mincio, si può leggere la sua adesione alla proposta di Averone di un canale che da Foce d'Adda raggiungesse Cremona e da qui Foce Mincio e Mantova, come "razionale soluzione per il miglioramento della via Padana" (Camillo Cantoni, *Confronto dal punto di vista economico, finanziario e tecnico fra la linea fluviale del Po e quella per i progettati canali agli scopi della grande navigazione,* estr. da Associazione Nazionale per i Congressi di Navigazione, *III Congresso* Nazionale, Mantova 1925, Tip. G. Mondovì, Mantova 1925, pp. 83-s.)

[126]Il canale di Teltow, lungo circa 38 km., costruito dal 1900 al 1906 per incrementare l'attività industriale dei quartieri meridionali di Berlino, tra il fiume Dahme, affluente della Sprea, e il lago Griebnitzsee formato dal fiume Havel presso Potsdam.

[127]Bacino di risparmio è il manufatto collegato lateralmente a una conca, a una quota intermedia tra il pelo d'acqua del canale a monte della conca e quello del canale a valle, che serve a conservare e riutilizzare almeno parte dell'acqua usata per lo svuotamento della conca al passaggio di un natante dal canale superiore a quello inferiore. La stessa acqua viene infatti prelevata nella manovra inversa, quando cioè un natante passa dal canale inferiore a quello superiore.

[128]Vedi *supra*, Documento. XXVII.

[129]Curve di livello idrometrico.

[130]Percolazioni del canale nello strato superiore del suolo.

[131]Trivellazioni.

[132]La quota superficiale della falda acquifera.

[133]Queste precisazioni sulla mancanza di effetti degli emungimenti della falda profonda su quella superficiale miravano a rassicurare gli ambienti agricoli che nel 1902 si erano opposti all'alimentazione con acque freatiche della tratta iniziale del canale prevista dal primo progetto del canale redatto dall'ing. Paribelli.

XXXIX.

Aprile 1919:
la guerra europea delle vie d'acqua

Da *Le vie d'acqua. Un pericolo e un dovere per l'Italia*, "Città di Milano", XXXV, n. 4, 28 aprile 1919, pp. 125-127.

Nella ricostruzione degli Stati d'Europa e nella ricomposizione delle grandi linee di comunicazione per il trasporto delle merci e la ripresa dei traffici dall'America all'Europa, e dall'Europa all'Oriente, due tendenze si delineano già nei paesi dell'Europa centrale e occidentale:

1. sostituire per quanto è possibile le vie d'acqua alle vie terrestri in quanto sono naturalmente più economiche, accentuando l'opera già iniziata prima della guerra per utilizzare i fiumi e per allacciarli tra loro con canali artificiali;

2. facendo capo e vertice ai porti del Mare del Nord avviare il traffico lungo due lati di un immenso triangolo attraverso la Germania, l'Ungheria e la Balcania verso il Mar Nero per l'Oriente, e attraverso il Belgio, la Svizzera e la Francia fino a Marsiglia e a Cette[134] per il Mediterraneo settentrionale e di lì ancora per l'Oriente.

Chi resterebbe tagliato fuori dal grande traffico di transito sarebbe l'Italia, la quale, invece, costituendo la base del triangolo potrebbe da Genova e dai laghi a Venezia e a Trieste e oltre disporre di una via d'acqua più breve e quindi più economica di tutte le altre.

Non è difficile scorgere il pericolo al quale il nostro paese, che pure sembra essere stato definito la strada naturale dell'Europa e dell'America nel Mediterraneo per l'Oriente, andrebbe incontro ove Anversa ed Amburgo a nord e Marsiglia a sud-ovest diventassero i capolinea delle grandi comunicazioni acquee europee, ed è facile comprendere che tale pericolo può essere ovviato non già con trattati segreti o palesi, ma con tariffe preferenziali o con allettamenti artificiali di porti e di linee di navigazione, ma col mettersi in grado di possedere quelle vie d'acqua che si dimostrino evidentemente più economiche a chiunque abbia merci da spedire.

Ora, per quel che riguarda la Svizzera, nell'articolo che segue si vede ciò che si prepara al fine di deviare dall'Italia alla Francia il suo commercio di importazione.

E per quel che riguarda il dovere da compiere, le notizie che si forniscono nell'altro articolo sul porto di Milano[135], stanno ad attestare della volontà di correre ai ripari, della possibilità di riuscirvi, della necessità che anche gli altri comuni e le provincie interessate seguano l'esempio perché nel più breve tempo la base del triangolo navigabile attraverso l'Italia settentrionale sia un fatto compiuto.

Milano e la navigazione svizzera

L'attenzione del pubblico è attualmente assorbita dalla costruzione della linea navigabile da Milano al mare, linea che deve necessariamente precedere ogni altra opera che si intenda iniziare per dare alla nostra città l'importanza eminente ch'essa in un avvenire non lontano dovrà raggiungere come centro di comunicazioni acquee interne.

Meno appariscente, ma non perciò meno intenso, è tuttavia il lavoro preparatorio per quanto riflette la rete che da Milano si irradierà verso i laghi subalpini e verso le regioni limitrofe.

Appunto perchè il pubblico si renda conto della grandiosità degli interessi che si collegano a questi progetti non mi sembra inutile accennare ai dibattiti che si svolgono in Svizzera riguardo alle comunicazioni di quella nazione col mare, anche perchè la soluzione che la Svizzera sarà per adottare avrà notevole influenza sullo sviluppo del traffico sulle linee acquee facenti capo a Milano.

L'aspirazione della Svizzera al mare non

è di oggi soltanto; oggi il maggior impulso che dalle nazioni con essa confinanti si dà alla costruzione di canali navigabili dà modo a quelle aspirazioni di concretarsi in progetti diversi e la Svizzera si trova nell'imbarazzo della scelta di fronte agli sforzi che dette nazioni fanno per assicurarsi il commercio della Confederazione. Il Consiglio Federale, per mantenersi il più possibile imparziale di fronte alle varie nazionalità di cui la Svizzera è costituita e che premono ciascuna nel senso della affinità etnica, fece allestire un progetto di legge e un piano di esecuzione per rendere possibile l'attuazione delle linee più importanti che collegano la Svizzera ai diversi mari.

Le linee internazionali che maggiormente interessano la Svizzera sono tre: quella del Reno, con un porto franco a Basilea; quella del Rodano, con Ginevra come porto franco (queste due linee sarebbero allacciate alla linea Rodano-Reno) e quella del Lago Maggiore con porto franco a Locarno.

La linea del Reno fino a pochi anni orsono pareva dover prevalere su tutte le altre. Mentre fino a un ventennio addietro Strasburgo era rimasto l'indiscusso porto terminus sul Reno, verso la fine del secolo decorso il progetto di prolungare la navigazione su quel fiume fino a Basilea, e magari fino al lago di Costanza, prese sempre maggiore consistenza.

Grazie all'azione perseverante dell'Ing. Gelpke[136], la costruzione di banchine e installazioni per il carico e scarico delle merci prese a Basilea una notevole estensione e finalmente un progetto assai importante fu allestito col concorso delle Ferrovie Federali (che finirono coll'abbandonare il loro ostruzionismo alla navigazione fluviale) e della Confederazione. Contemporaneamente furono fatti i passi necessari per assicurare un servizio esteso e regolare di navigazione fra il nuovo porto renano e Rotterdam. Sorsero, è vero, difficoltà colla Germania, quale, padrona com'era delle due rive del Reno, intendeva sfruttare con impianti idroelettrici l'enorme forza disponibile sul fiume – qualche cosa come cinque milioni di kilowatts-ore – e costruirvi numerosi sbarramenti, ma pareva che le divergenze fossero sulla via di trovare una soluzione colla costruzione di un canale navigabile lungo la sponda sinistra del Reno, quando scoppiò la guerra e di navigazione, naturalmente, non si parlò altro.

La guerra ora è cessata, ma la situazione si presenta notevolmente diversa. La sinistra del Reno passa alla Francia, le forze motrici del Reno non appartengono più esclusivamente alla Germania. Francia e Germania potranno esse accordarsi per il loro sfruttamento? E la Francia vorrà permettere la costruzione del canale navigabile Strasburgo-Basilea?

Si deve notare come la Francia si adoperi a tutto potere per attrarre alle sue linee ed ai suoi porti il traffico svizzero, e sembra poco probabile che voglia agevolare una iniziativa che finirebbe col favorire Rotterdam a danno di Marsiglia.

La navigazione fra Marsiglia e Lione sarà organizzata su vasta scala in un prossimo avvenire: la Francia infatti potè constatare durante la guerra quali immensi vantaggi la sua vita economica sarà per ricavarne. Anche la regione Lione-Culoz non tarderà ad essere resa navigabile; invece la sezione seguente presenta difficoltà tecniche assai considerevoli perchè il Rodano tra Culoz e Ginevra è una regione montagnosa, ma verranno superate, solo si richiederà un considerevole lasso di tempo per la elaborazione dei progetti di dettaglio e la esecuzione dei lavori.

Ora, secondo le intenzioni francesi, il traffico giunto a Ginevra per la linea fluviale del Rodano, dovrebbe prendere due direzioni distinte: l'una verso Basilea per via acquea (canale di congiunzione fra i laghi di Ginevra e di Neuchâtel, laghi di Neuchâtel e Bienne congiunti dall'esistente canale della Thièle-Aar) e l'altra per ferrovia, con scalo di carico a Morgos e Ouchy-Losanna, linea ferroviaria della Brore, Olten, Zurigo, Winterthur, San Gallo e Romanshorn.

Ora, se il traffico su questa ultima linea venisse sviluppato assai considerevolmente, l'asse principale delle vie di comunicazione ferroviarie svizzere subirebbe uno spostamento dalla linea attuale Basilea-Chiasso, alla nuova trasversale da occidente a oriente. Il nuovo orientamento del traffico internazionale attraverso la Svizzera nel senso Ginevra-Romanshorn è una perdita sensibilissima per la linea del Gottardo, il Canton Ticino e Milano. Se la linea di navigazione sul Rodano fino a Ginevra dovesse venir messa in esercizio prima di quella del lago Maggiore e del Reno, verrebbe a stabilirsi una fortissima corrente di traffico tra Marsiglia-Ginevra e Romanshorn, tra il lago Lemano e quello di Costanza, con danno rilevantissimo soprattutto per i porti italiani, la linea del lago Maggiore e la ferrovia del Gottardo. Si aggiunga che gli sforzi importanti che si stanno facendo per trasformare il porto francese di Cette in uno scalo permanente svizzero tendono verso questo spostamento dell'asse principale del traffico internazionale attraverso la Svizzera.

La costruzione della linea navigabile dal lago Maggiore al mare grazie all'allacciamento con il canale Milano-Po sarà l'unico mezzo

101. Vie d'acqua di grande navigazione in esercizio nel 1922, progettate e in corso di esecuzione, in Mario Beretta, *Il Canale Bergamasco-Bresciano. Tronco centrale d'una via di trasporti internazionali fra il Lago di Costanza e l'Adriatico e della via d'acqua Adriatico-Laghi Alpini-Torino. Comunicazione al Convegno interprovinciale di navigazione interna, Brescia, 26 febbraio 1922*, Tip. Geroldi, Brescia 1922, tav. II.

per evitare una deviazione importantissima di traffico a danno dell'asse Chiasso-Basilea e dei porti italiani. […]

Per queste ragioni l'associazione ticinese per l'economia delle acque, i cui interessi collimano in generale con quelli di Milano, adottò nel secondo semestre del 1918 un programma d'azione col quale sostiene tre possibilità principali:

1. Navigazione dal mare al Lago Maggiore con porto terminus a Locarno;
2. Canale di navigazione dal Lago Maggiore a Bellinzona e Biasca sia valendosi del canale di irrigazione già esistente, sia con la costruzione di un canale apposito;
3. Congiunzione con un canale navigabile dei Laghi Maggiore e di Lugano. Ed in via sussidiaria, canale di navigazione fino a Domodossola per l'allacciamento con la linea del Sempione. […]

Tre città dall'apertura all'esercizio della linea del Gottardo videro accrescere i loro traffici, la loro prosperità ed importanza in modo da oltrepassare le previsioni più ottimistiche e sono Milano, Lugano e Zurigo. Secondo il progetto originale la linea principale del Gottardo doveva essere la Lucerna-Bellinzona-Luino-Genova. Il tronco Bellinzona-Lugano-Chiasso aveva agli occhi degli autori di quel progetto una importanza secondaria, quasi esclusivamente locale, come lo prova del resto il tracciato e la costruzione della Sezione Bellinzona-Lugano. Invece nella pratica, la linea di Luino ebbe un'importanza limitata essenzialmente al traffico merci, mentre quella per Chiasso, nonostante le rampe del monte Ceneri, diventò la grande linea internazionale. La miracolosa trasformazione è dovuta alla forza di attrazione veramente straordinaria di Milano.

Ora la capitale lombarda munita di un gran porto fluviale congiungentesi da una parte a Venezia da una efficiente linea di navigazione interna e, dall'altra, alle reti del Gottardo e del Sempione (tutte e due con esercizio a trazione elettrica) per mezzo del bacino del

Lago Maggiore, vedrà decuplicarsi il traffico esistente, che si svolge ora unicamente per mezzo dei costosi trasporti ferroviari.

Le industrie lombarde ne ritrarranno per il trasporto di materie greggie economie importantissime e l'agricoltura della penisola vedrà facilitata di gran lunga la sua esportazione. Milano ha dunque tutto l'interesse di allacciare nel più breve tempo possibile il suo porto ai valichi del Gottardo e del Sempione, ciò che, s'intende, non esclude il completamento della rete anche in altre direzioni quando la costruzione di nuovi valichi alpini lo renda necessario[137].

Note

[134]Fino al 1927 denominazione di Sète, la città portuale presso Montpellier, secondo porto mediterraneo francese dopo Marsiglia.

[135]Vedi *infra*, Documento XL.

[136]L'ingegner Rudolf Gelpke (1873-1940), pioniere svizzero della navigazione interna e promotore della costruzione del porto renano di Basilea, il porto di Sankt John, inaugurato il 2 giugno 1904 con l'arrivo di un primo convoglio fluviale moderno, partito dieci giorni prima da Duisburg con un carico di 300 tonnellate di carbone. Laureato al Politecnico di Zurigo, pubblicista e politico del partito progressista borghese, Gelpke fu eletto membro del Gran Consiglio Basilese e del Consiglio Federale.

[137]Allusione alla progettata realizzazione del traforo ferroviario dello Spluga in Val Chiavenna, collegabile a Milano per via d'acqua attraverso i laghi di Mezzola e di Como, il Naviglio di Paderno e la Martesana.

XL.

Aprile 1919:
vigilia dei lavori del porto di Milano

Da Giuseppe Codara*, *Il Porto di Milano*, "Città di Milano", XXXV, 4, 28 aprile 1919, p. 127-130.

Mentre si incominciano i lavori

"Navigare necesse…" col motto fatidico dell'immortale Leonardo, nella centenaria sua ricorrenza, all'alba della nuova era che si apre a quanti il lavoro unisce, fidando ancora e sempre nel suo avvenire, Milano inizia la più grande opera cui Comune italiano siasi accinto: la costruzione del suo porto di navigazione interna.

(a.)

Se gli altri Enti, Comuni, Provincie, Stato, con pari fede e volontà condurranno i lavori di loro spettanza, nel decennio da questa data, tutta la linea navigabile sarà aperta fra Milano e Venezia.

I giornali cittadini, le riviste e i periodici tecnici hanno già largamente informato il pubblico, delle principali caratteristiche del Porto coi suoi scali commerciale e industriale. Non è necessario quindi, il ripetere, se non per ricordare che il progetto venne redatto dalla Sezione Porto e Navigazione dell'Ufficio Tecnico Municipale, sotto la direzione dell'illustre benemerito ing. comm. Felice Poggi e rassegnata colla relativa Relazione tecnica alla Amministrazione Civica in data 20 gennaio 1918[138].

Rimandiamo dunque a quella relazione il lettore più diligente cui interessi conoscere le considerazioni che hanno indirizzato il progettista e i suoi collaboratori nella scelta della località opportuna per costrurre il Porto a capo del canale navigabile che per Lodi e Pizzighettone e con successivo altro tratto in sponda destra dell'Adda raggiunge il Po in quel di Castelnuovo Bocca d'Adda nei pressi della Cascina Bonissima.

Le condizioni di fatto della zona laddove detto Canale s'inizia, per le esistenti linee ferroviarie, per le principali arterie stradali, per le quote altimetriche hanno notevolmente influito oltre che ad indicare e limitare il campo della possibile e conveniente ubicazione del Porto ad informare le strutture principali, non potendosi trascurare il nesso logico che deve correre tra il piano di ampliamento della Città ed il suo Porto per "provvedervi di conformità almeno nei limiti di quelle previsioni che sono consentite all'umano giudizio".

"La zona prescelta che parve corrispondere a tutti i requisiti del caso per lo scalo commerciale risultò pertanto nel quadrilatero determinato dalla Provinciale Piacentina, la Comunale per Chiaravalle e per Pismonte e dalla strada ferrata per Pavia, zona tutta quanta al di fuori del Comune di Milano e che non comprende i terreni già dal Comune acquistati sulle traccie del primo progetto di Porto"[139]. […]

Su queste campagne e su moltissime altre limitrofe degradanti fino al lontano Lambro, la Città, per un'altra poderosa opera del suo Ufficio Tecnico[140] trovò il naturale metodo di smaltimento di tutte le sue acque luride di fognatura, col duplice obbiettivo della finale depurazione loro, e della utilizzazione agricola di tanto valore concimante. […]

Ma i grandiosi lavori portuali trasformeranno in breve volgere di anni completamente l'aspetto caratteristico di queste vastissime zone ben note agli agricoltori ed ai pescatori, agli uni per l'opulenza della coltura, agli altri per l'abbondanza delle roggie, dei canali, degli acquitrini, dei fontanili, delle imponenti fattorie, in mezzo ai prati perennemente smeraldini, quadrettati e percorsi in ogni senso da fossi maggiori e minori d'acqua irrigante e fertilizzante. Queste zolle altra febbre di lavoro attende, ben diversa, ma non meno intensa e produttiva, e questi cascinali cederanno posto ai cantieri rumorosi e nelle civili abitazioni degli affittuari si insedieranno pel tempo della esecuzione delle opere, uffici e direzioni, finchè esse pure cederanno al piccone demolitore.

Tanti rimpiangeranno la pace profonda delle passeggiate sulle stradette campestri, ma quanti altri nello stridere di catene e macchine, nei concitati fischi di sirene, nell'affannarsi di uomini più forte sentiranno pulsare il ritmo della nuova civiltà del lavoro. Prima che tutto scompaia annotiamo quel poco di caratteristico che i rustici edifici racchiudono, fissiamo qualcuna delle tante impressioni che ad ogni svolto di strada ci offrono queste campagne, queste piante che si riflettono negli specchi dell'acque, questi piccoli manufatti dell'azienda agricola. Riandiamo nei ricordi nostri un po' alla storia di queste terre pianeggianti, livellate, rasate e molli come velluti, storia di lavoro continuo, paziente di intere generazioni di agricoltori che di padre in figlio si trasmisero perfezionandola l'arte del livellare fondi, del tracciare canali, del condurre, economizzare e sfruttare le acque fecondatrici: arte che i primi appresero almeno 800 anni or sono da pochi monaci di San Bernardo per trasformare terreni incolti a paludosi dove il piede si affondava per lo spagliarsi delle acque tutte della medievale Milano nelle migliori e più fertili praterie che si conoscano, verdi in ogni stagione, praterie che noi chiamiamo marcite, mentre quelli del Nord le dicono Winterwiesen, o prati d'inverno. […]

Giuseppe Codara, caricatura di Daniele Fontana, 1927 (160x100 mm).
MSN, Fondo Codara.

*Note

[138]Vedi *supra*, Documento XXXVI.

[139]Progetto 1907 redatto dall'ing. Annibale Pallucchini dell'Ufficio del Genio Civile sotto l'alta direzione dell'ing. Capo comm. Sanjust di Teulada. [N.d.A.] Vedi *supra*, Documento XXXII.

[140]Allude alla realizzazione da parte dell'Ufficio Tecnico comunale del progetto dell'acquedotto pubblico, approvato dal Consiglio comunale nel luglio del 1888, di quello della rete delle fognature con smaltimento agricolo, adottato nel marzo del 1893, della centrale termoelettrica comunale di piazza Trento nel 1905 e di quella idroelettrica di Grosotto nel 1910.

*Diplomatosi in ingegneria civile all'Istituto tecnico superiore di Milano, dove fu allievo del mineralogista Ettore Artini e insegnò come assistente di chimica tecnologica, l'ing. Giusep-pe Codara (1876-1946) nel 1902 entrò a far parte per concorso dell'Ufficio tecnico del Comune di Milano, nella Divisione II, Acque e fognatura e nel 1918 nella Sezione Tecnica Porto e navigazione, entrambe dirette dall'ing. capo Felice Poggi di cui fu il braccio destro e il successore. Vice-ingegnere capo dal 1936 dell'Ufficio tecnico municipale diretto allora dall'ingegner Giuseppe Baselli, nel 1941 divenne direttore della Divisione II Fognatura e corsi d'acqua. Tra i progetti da lui firmati, la copertura della Fossa interna, l'ampliamento della fognatura cittadina, la sistemazione dell'Olona, l'abbassamento delle Ferrovie Nord, le piscine di Porta Nuova e di via Argelati.

XLI.

Giugno 1919:
scenari e visioni di una rivoluzione economica

Da Giuseppe Codara, *Il Porto di Milano*, "Città di Milano", vol. XXXV, 6, 29 giugno 1919, pp. 238-242.

Nelle zone dell'avamporto e del porto-canale

La linea navigabile da Pizzighettone e Lodi raggiungerà le opere portuali di Milano nei pressi della Cascina di S. Francesco d'Accessio in quel di San Donato, immettendosi nell'avanporto, vasto specchio d'acqua di forma triangolare dal quale si dipartiranno il canale d'ingresso per lo scalo commerciale e quello per lo scalo industriale. Si smisteranno qui i natanti per le destinazioni diverse compiendovi comodamente le necessarie evoluzioni, mentre vi transiteranno quelli diretti o provenienti dai laghi che attraverso il porto canale avranno la loro via d'acqua per Rogoredo-Lambrate-Crescenzago.

Per necessità facilmente intuibili, l'avamporto verrà costrutto nelle campagne, comprese fra le due importantissime linee ferroviarie per Genova e per Piacenza, dal solito aspetto smeraldino dominate sullo sfondo, oltre che dall'abbazia di Chiaravalle[141], dal robusto, tozzo e severo campanile di Viboldone[142]. […]

Fra la Cascina Rogoredo e la Cascina S. Martino, dove la provinciale piega verso destra, passerà il canale che congiungerà l'avamporto collo scalo industriale; per un centinaio di metri all'interno tutto sarà sconvolto per dar luogo alla più complessa e difficile opera d'arte del porto, o meglio alla serie di opere collegate fra loro, mediante le quali il canale sovrappasserà il Cavo Redefossi e sottopasserà la strada provinciale: questa trasformazione radicale richiederà grandi mezzi d'opera e costerà parecchi milioni.

Il Cavo Redefossi, che per gran parte dell'anno, è un modesto colatore con scarsa acqua, nell'epoca delle pioggie continuate e durante i forti e prolungati acquazzoni estivi si trasforma in un torrentaccio torbido e minaccioso che velocemente lascia defluire le molte migliaia di litri al secondo che il Naviglio Martesana, in conseguenza delle piene del Seveso, gli immette al suo inizio al Ponte delle Gabelle, aumentate dagli altrettanti che vi convogliano gli emissari in piena della rete di fognatura. Sono ben 70.000 litri al secondo che in un prossimo avvenire gli competeranno e che debbono trovare il loro naturale sfogo

nei condotti che sottopasseranno a sifone il canale navigabile, per recapitarsi, col cavo opportunamente approfondito, livellato e sistemato, nel Lambro, a Melegnano. Molte opere ha già costrutto il Comune di Milano per migliorare questo cavo allontanatore delle piene che l'alto Milanese scarica sul suo territorio, ma molte ancora ne dovrà costruire per garantire l'incolumità delle attuali scarpate dalla rabbia erosiva delle acque di piena, per formargli cioè un alveo stabile, per coprirlo, come nel territorio urbano, ricavandone gli ampi viali che già si vedono iniziati per alcune tratte del Corso Lodi. Il grandioso corso a due carreggiate, con una riservata ai tramway, e larghi marciapiedi fronteggianti gli stabili formerà la principale e più importante comunicazione fra il centro della Città e il suo Porto.

L'attuale provinciale Piacentina, leggermente spostata, sovrappasserà al canale, alle sue strade alzaie, alle linee ferroviarie portuali con un ben proporzionato unico manufatto che nel tratto centrale, per l'altezza del suo piano stradale su quello delle strade circostanti e sul piano d'acqua del canale, costituirà certo il migliore osservatorio dominante tutte le opere portuali colle caratteristiche strutture dei due scali.

Da una parte i bacini contornati da grandiosi edifici dello scalo commerciale coi potenti apparecchi di sollevamento, colle vaste aree di deposito, dall'altra le officine, i capannoni, i camini altissimi, i trasportatori, gli scaricatori dello scalo industriale. Si abbraccerà nel vastissimo orizzonte l'immenso arco del porto-canale colle strade alzaie lunghissime, colle banchine percorse dai binari di allacciamento degli impianti ferroviari dello scalo commerciale, colla stazione portuale di consegna e riconsegna treni presso la nuova stazione merci a Lambrate delle Ferrovie dello Stato.

Qui più che altrove si avrà la sensazione del traffico che meraviglia chiunque contempli analogo spettacolo sulle principali linee di navigazione interna dell'estero: treni in marcia, treni in sosta, natanti accostati alle banchine in carico e scarico, natanti in convoglio rimorchiati, risalenti o scendenti la via d'acqua, grue dagli enormi bracci giranti, macchinari in azione e rumorosi, e soprattutto la tumultuosa circolazione di veicoli e di persone per ogni dove, preoccupati soltanto di compiere il ruolo che loro tocca nell'affannosa, febbrile vita dei moderni organi del commercio e dell'industria che sono i canali e i porti di comunicazione.

Già fin d'ora l'aggregato di Rogoredo, colle annerite e fumose costruzioni dei molti altissimi camini delle sue Ferriere, intona l'ambiente futuro della zona industriale e sta spingendo le sue nuove officine verso la sponda del porto-canale per assicurarsi uno scalo particolare per scaricare i suoi pesanti manufatti, le materie prime necessarie che i capaci natanti trasporteranno tranquillamente per chilometri e chilometri sul canale, in condizione economica vantaggiosissima.

Edifici grandi come cattedrali che iniziano la famiglia delle officine che prenderanno presto stabile dimora lungo il tracciato della via d'acqua, che attenderanno fiduciosi sia costrutta, sono già sorti all'estremo dell'arco, mentre all'altro estremo più avanti, alla Provinciale paullese verso l'Aerodromo di Taliedo[143], con fantastica rapidità tutto un quartiere di grandi e belli edifici è ormai pronto per le industrie chimiche, sulle aree preventivamente acquistate dal Comune per il suo Porto [fig. 76].

Gli edifici hanno strutture eleganti nella sobria architettura di mattoni; un capace serbatoio li domina dall'alto delle snelle e sottili membrature che lo sostengono quasi originale coppa, attendendo che il cessare di imperiose ragioni… militari permettano anche al grosso camino che gli sta dappresso di spingersi altissimo e contrastargli il dominio che le sue dimensioni lasciano intuire. È bene ricordare, che tutto questo miracolo è il lavoro di meno d'un anno nel periodo più critico della nostra guerra!

Gli impianti di Rogoredo e di Taliedo sono due colossali e irremovibili capisaldi dell'opera portuale nella zona industriale che si sviluppa ancora fin verso Lambrate per toccarvi altre imponenti opere ferroviarie per la nuova grande stazione merci: quello già costrutto proporziona dunque quello che sarà da costruire.

L'opera portuale altre ne ha provocate: la Società Edison, ed esempio, sta spostando per metterla in una striscia di terreno in fregio agli edifici della sponda destra del canale la sua conduttura dell'energia prodotta negli impianti idroelettrici di Paderno e di Robbiate[144], la allontanano dalle aree industriali per lasciare alle industrie la libertà e l'indipendenza assoluta indispensabile al loro sviluppo: naturalmente la nuova sede di quella conduttura venne scelta in armonia al progetto, perché, a porto-canale costrutto, non impedisse il traffico lungo le alzaie, nè ostacolasse il funzionamento degli apparecchi di attrezzatura cui la presenza delle molte coppie di fili adducenti corrente ad altissima tensione può costituire pregiudizio e pericolo agli individui e alle macchine. […]

Questi terreni che saranno tra poco in dominio dell'industria, attualmente sono già contesi all'agricoltura in parecchie località, sia per estrarre sabbia e ghiaia dal sottosuolo, sia per l'approvvigionamento di rilevantissime quantità di terre, tanto per la formazione dei rilevati ferroviari, che per sopralzare tutto il piano dei nuovi impianti industriali costrutti e del vicino Aerodromo di Taliedo. Già in precedenza alle opere portuali, possenti escavatori e draghe hanno scavato enormi buche ripiene d'acqua verdastra, stagnante e profonda, perchè le norie discesero parecchi metri sotto il piano delle acque freatiche e di sottosuolo, in quello sconfinato serbatoio d'acque che stanno negli interstizi delle sabbie e delle ghiaie, come nelle vacuità di un'immensa minutissima spugna.

Nella grande cava fra Rogoredo e Morsenchio per qualche anno si è lavorato con due potenti escavatori ad estrarre ottimo e ricercato materiale: binari e scambi di manovra, binari di raccordo per diverse direzioni mostrano l'entità del commercio sviluppatosi ed oggi ancora uno dei meccanismi è funzionante. L'altro è emigrato per lavorare nello scalo commerciale: ivi scaverà sempre gli stessi materiali, ma non per lasciarsi dietro uno stagno insidioso e malarico, ma per formare dei bacini portuali che saranno alimentati dalle stesse acque perennemente rinnovantesi.

Chi voglia formarsi una idea sulla costituzione del sottosuolo milanese, osservi il succedersi dei materiali nelle scarpate tagliate nette della cava; per la parte soprastante al piano delle acque (detto volgarmente il primo piano d'aves) uno spesso strato di terra da coltivo, ricca di humus, quindi un banco di terra argillosa, compatta, giallastra o azzurrognola, con qualche raro ciottolo, poi uno strato di ghiaia e sabbia frammisto ad argilla e terra, di solito fortemente inquinata con ossido di ferro, noto col nome di cappellaccio (che per i tecnici segna la zona di incursione delle acque freatiche).

Sott'acqua è un alternarsi continuo, ma irregolare, di strati di sabbia, ghiaia, ciottoli dalle dimensioni e dalla natura più svariate, con strati, straterelli, e lenti più o meno estese di argilla nera, gialla, azzurrognola, littosa o plastica, con ammassi di una speciale sabbia finissima, impalpabile; insomma tutta la congerie di materie alluvionali recenti od antiche, provenienti dal dilavamento e dal rimaneggiamento nelle epoche scorse, delle alluvioni quaternarie, delle morene glaciali, che lentamente la furia delle acque fa scendere dalle montagne alla grande pianura, avendone in epoca geologica già ricolmato per centinaia di metri il thalweg, cioè il fondo di congiungimento dei due opposti fianchi della vallata padana.

Le secchie degli escavatori per poco che s'approfondiscano, nel sottosuolo, riportano le parti più grosse di questi materiali (mentre gli elementi più minuti vengono lavati ed asportati dalla stessa acqua della cava), le scaricano dal truogolo delle macchine nel vaglio meccanico, che separerà ancora la sabbia, dalla ghiaia, accumulandole separatamente. La grande prevalenza della sabbia sulla ghiaia, e la forte richiesta di ghiaia fan sì che nelle cave si formino rapidamente grandi scorte di sabbia vivissima e lavata che può essere diversamente utilizzata. Così presso la grande cava di Morsenchio, sorse il capannone d'altra industria, che tutta quella sabbia impasta con cemento, costipa e forma in opportuni stampi, blocchi, mattoni, pezzi speciali di forme e dimensioni diverse, ricercatissimi ora che di mattoni che usavansi nell'arte edilizia si ha scarsità e prezzi quasi proibitivi.

Dopo la cava il tracciato del canale raggiunge la provinciale Paullese tra la Cascina Zerbone ed i belli edifici della Società Prodotti Esplodenti. Anche qui la provinciale sarà rettificata, allargata, quale altra delle grandi arterie di comunicazione fra la città ed il suo Porto, sovrappasserà con cavalcavia la linea ferroviaria di raccordo più volte citata ed il canale di navigazione. L'attuale via Marco Bruto lungo l'Aerodromo di Taliedo, fra le Officine Caproni, subirà qualche raccorciamento nella generale sistemazione stradale che dovrà riunire fra loro tutte le strade del porto-canale, atte ai rapidi mezzi di trasporto, provviste di linee tramviarie per continuo fluire e rifluire di quanti la vita del porto richiama nei complessi suoi organismi.

Ing. G. Codara

Note

[141]L'abbazia cistercense di Chiaravalle, il più importante monumento dei sobborghi sud di Milano, fondata nel 1135 da S. Bernardo di Clairvaux in un'area paludosa trasformata dai monaci nelle più fiorenti coltivazioni di foraggio d'Europa.

[142]L'abbazia di Viboldone, fondata anch'essa nel XII secolo dal movimento religioso operaio lombardo degli Umiliati.

[143]Inaugurato dieci anni prima per ospitare le competizioni del Circuito aereo di Milano del 1910 e sede delle fabbriche aeronautiche della Società italiana per lo sviluppo dell'aviazione di Giovanni Caproni.

[144]Ossia dalle due prime centrali idroelettriche realizzate a Porto d'Adda della Edison: la Bertini (1898) e la Esterle (1914).

XLII.

Settembre 1919:
il cantiere del porto a regime

Da Giuseppe Codara, *Il Porto di Milano*, "Città di Milano", XXXV, 9, 30 settembre 1919, pp. 370-s.

I primi cantieri d'opera

Ufficialmente i lavori portuali vennero iniziati il 24 aprile u.s., data della consegna delle aree espropriate nell'ambito del Porto alle imprese deliberatarie degli appalti pei lavori di sbancamento nello scalo commerciale e di escavo nella zona dello scalo industriale per la formazione dei terrapieni necessari per la strada alzaia e la banchina in sponda destra del Porto Canale, da Lambrate fino a Rogoredo.

I soci dell'Università Popolare nella loro visita ai lavori effettuata il 10 agosto constatarono che in tutti i lotti nei quali queste prime opere dovevano svolgersi, i lavori erano decisamente avanzati, ma nella vastità delle aree interessate (1.000.000 di mq pel solo scalo commerciale) la parte eseguita allora non poteva risultare di grande evidenza, per quanto l'ammontare dei volumi di terre già rimosse e delle superfici delle aree decolturate siano importanti, specie in rapporto alle opere che vedonsi di solito eseguire negli altri cantieri edilizi cittadini [fig. 71-74].

Erano allora più di 100.000 i metri cubi di terre scavati, caricati, trasportati e scaricati nelle aree di copertura dello scalo commerciale per sistemarle, e ben più di 130.000 i metri quadrati di campagna dalla quale venne tolta, colle verdi zolle erbose (la cosiddetta cotica dei prati) il sottostante strato di coltivo, ricchissimo di humus e di materie fertilizzanti per essere accumulate su aree fuori dal Porto facilmente allacciabili alle tramvie cittadine per la successiva sua ripresa e vendita nei quartieri nuovi e vecchi laddove il piano regolatore prevede isolati di verde, costituendovi prati ed aiuole, essendo esso ottimo per terra da giardinaggio.

La preparazione dei mezzi d'opera nei diversi cantieri procedette attraverso alle difficoltà enormi di approvvigionamento e di trasporto lasciate dal periodo di guerra sia perché i grandiosi parchi di materiali, di attrezzi, di legnami, di ferri, di macchine, di binari e di vagonetti tardarono già troppo a ritornare al paese quando è ormai indispensabile alla ripresa delle grandi opere civili sia perché le nostre industrie non sono ancora in grado di sopperire alla scarsità ed alla deficienza di tali mezzi a condizioni accettabili producendo alacremente.

L'avviamento di grandi lavori, del resto, dell'importanza, della vastità e difficoltà quali quelli affidati all'Azienda Portuale avrebbe richiesto, anche indipendentemente dalle suesposte fondamentali cause, un tempo adeguato. I grandi movimenti di terra per l'escavazione di bacini portuali e di canali non sono ancora concepibili che come da eseguirsi con macchinario conveniente. I grossi escavatori che poi funzionano docili e possenti sono macchinari lenti a spostarsi da sede a sede e quasi restii ad adattarsi al nuovo lavoro.

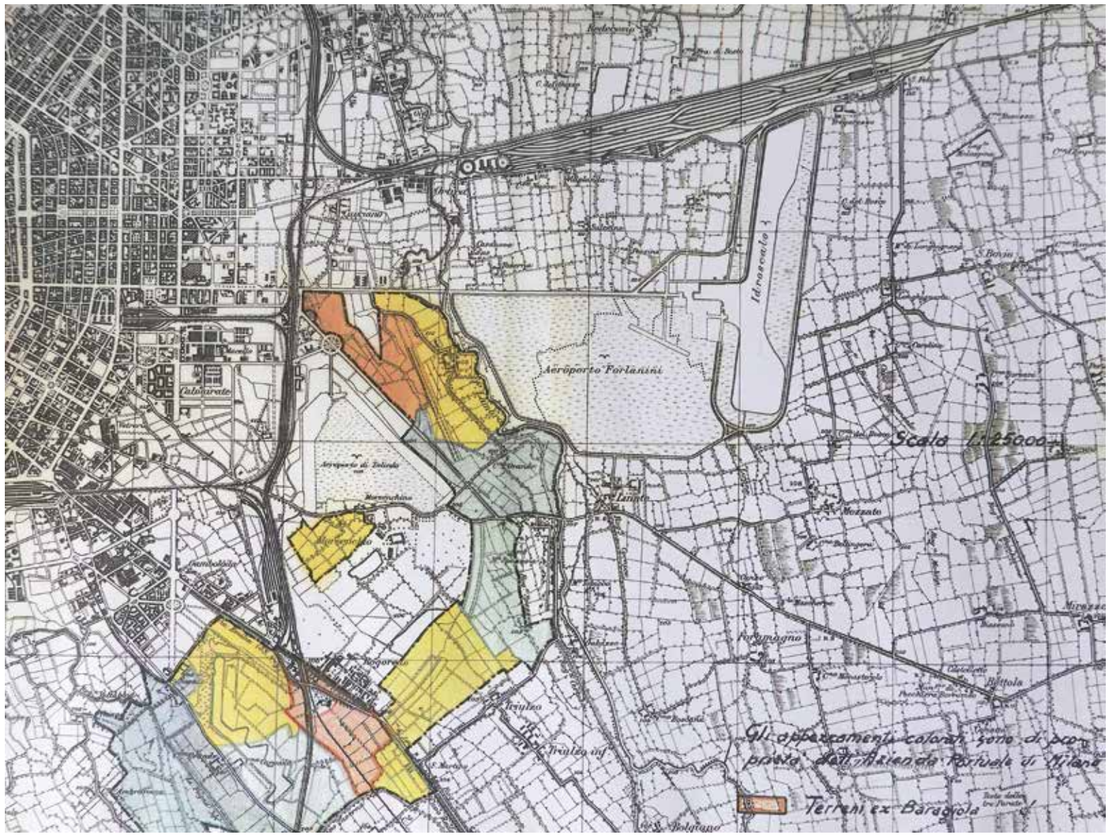
Eppure già le Imprese ne hanno richiamato nei loro cantieri quattro che assieme avranno potenza di scavare e caricare circa 2000 mc di materiale nella giornata lavorativa, ormai ridotta alle sole otto ore, di cui fruiscono gli operi dei cantieri dell'Azienda. Un escavatore, quello che la Ditta Guido Mina ha impiantato nel suo cantiere del 2° lotto dello scalo industriale, da parecchie settimane lavorava ed ora ha fatto buona parte del suo compito.

Altri ancora stavano completandosi ed avviandosi a funzionare quasi tastando il terreno, per mettersi poi nelle migliori condizioni per escavarlo. Così quello che l'Impresa Ferraresi e Gandini stava apprestando pei lavori dei lotti 1° e 4° dello scalo commerciale che le sono affidati.

Altri, in tutto pronti, attendevano che l'energia elettrica animasse i loro organismi, come i due escavatori della Impresa Giuseppe Battaini per il lavoro nel III° lotto dello scalo commerciale: oggi funzionano con ottimo rendimento.

Come tutti comprendono, non è però sufficiente avere sul cantiere un potente escavatore perchè il lavoro possa procedere: occorre che lo stesso sia servito da centinaia di vagoncini Decauville, da chilometri e chilometri di binarietti, da parecchie piccole, docilissime locomotive a vapore che trascineranno i lunghi convogli di vagoncini carichi e scarichi nella sede delle opere. Vagoncini e macchine abbisognano di tettoie di ricovero, di serbatoi di alimentazione, di officine di riparazione, di magazzini di rifornimento, ma ancora tutto questo materiale deve essere sorvegliato, manovrato, guidato da squadre numerosissime di operai; per essi pure e principalmente nei cantieri vanno sorgendo capannoni per dormitori, per refettori e per quant'altre provvidenze sono richieste per la salute materiale e morale degli operai stessi ed imposte alle Imprese.

Non tutti i lotti di lavoro domandano l'adozione di attrezzi meccanici per l'esecuzione degli scavi: pel lotto II° dello scalo



102. Carta di Milano-est con evidenziati i terreni di proprietà dell'Azienda Portuale di Milano, particolare, 1940. ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

In basso a sinistra, l'abitato di Rogoredo.

commerciale, affidato all'impresa Edoardo Magri, le condizioni particolari di profondità, di sviluppo di fronte, di piccole entità delle distanze medie di spostamento della terra consigliarono la lavorazione alla mano.

Ma altre costruzioni provvisorie o stabili devono sorgere nella zona dei lavori, per obblighi contrattuali delle Imprese e per particolare deliberazione dell'Azienda Portuale non appena che il numero degli operai e lo sviluppo dei lavori lo consentano: costruzioni per l'igiene degli operai, con spogliatoi, doccie, bagni, infermeria; per l'alimentazione con grandi impianti di cucine economiche, in cui si confezionano e si distribuiscono cibi sani a condizioni convenienti da consumarsi in locali adatti in comune e riparati dalle intemperie ad integrazione dei rustici refettori che le imprese usano impiantare di loro iniziativa o per consuetudine

Infine una speciale costruzione conterrà una sala di ritrovo e di lettura per gli operai con una biblioteca ben fornita, sicchè agli stessi operai sia finalmente concesso anche il ristoro intellettuale nelle ore di riposo o nelle giornate festive.

Ma se le condizioni attuali del disagio di alloggio dovessero persistere, nelle aree limitrofe al Porto grandi edifici permanenti per le abitazioni degli operai e delle loro famiglie, abitazioni convenientemente disposte e provviste di piccoli orti: sarà quello il primo nucleo del villaggio operaio che, aumentando, potrà richiedere la costruzione di asili, scuole, campi di giuoco e quant'altro non è ormai più lecito contendere ai lavoratori.

Ing. G. Codara

XLIII.

Settembre 1920:
Milano-Locarno

Il Sindaco di Milano Emilio Caldara al Presidente della Camera di Commercio italiana per la Svizzera, 16 settembre 1920, ms., minuta, 1 f. ASC, Fondo Acque II, cart. 3.

La Città di Milano, che ha assunto l'iniziativa dell'esecuzione della linea da Milano all'Adriatico e del Porto di Milano che essa sta già costruendo a mezzo della propria Azienda Portuale, profondamente convinta della necessità dell'ulteriore sviluppo di questa linea verso i Laghi e verso la Svizzera, si è fatta promotrice della costituzione di speciali Comitati nominati col concorso di rappresentanti di tutti i comuni della Provincia e degli altri Enti locali interessati, per lo studio dei relativi progetti.

Anzi, tale studio, tanto nei riguardi del progetto di allacciamento al Lago di Como che di quello del Lago Maggiore, è già, almeno pel progetto di massima, molto avanzato[145]. E per quanto essa [la Città di Milano] ritenga che anche la linea al Lago di Como sia indispensabile complemento della grande linea e possa in seguito servire assai bene alla comunicazione colla Svizzera, tanto che pensa che non si possa per questo riguardo dare senz'altro la precedenza, come è accennato nella lettera di codesta Camera di Commercio, alla linea al Lago Maggiore, e creda che occorrano entrambe, tuttavia è ben lieta iniziativa di codesta Spett. Camera di Commercio la costituzione di un grande comitato italo-svizzero per la navigazione interna tra Milano-Lago Maggiore e vi si associa plaudendo.

Con osservanza
Il Sindaco

Note

[145]Allude ai nuovi canali progettati dall'Ufficio milanese del Genio Civile per unire Milano al Lago di Como e al Lago Maggiore. In questo secondo caso era in progetto un canale sulla riva piemontese del fiume Ticino, da attraversare con un grande ponte-canale a Bornago.

XLIV.

Gennaio 1921:
un esperimento di pianificazione territoriale

Da An., *Il porto di Milano e la sua zona industriale*, "L'Industria", XXXV, n. 1, gennaio 1921, pp. 1-14.

Il Porto di Milano sarà costituito da uno scalo commerciale consistente in una serie di bacini tra la cascina Gamboloita e Rogoredo e da uno scalo industriale (canale-porto) estendentesi da Rogoredo verso Crescenzago, al prolungamento di corso XXII Marzo. Le due distinte branche del porto saranno collegate da un avanzamento al quale arriva da Lodi il canale Milano-Venezia [fig. 67].

Il porto è formato da un bacino principale rettilineo, cui si innestano, a conveniente angolo, altri quattro bacini pure rettilinei fra i quali restano formati tre moli e pontili, due larghi m. 100 e uno m 150. La superficie dello specchio d'acqua, a completo sviluppo, sarà di ettari 25,6 ed il suo perimetro a banchina accostabile di km. 6,15.

Le opere saranno proporzionate inizialmente per un movimento di 1 milione di tonnellate (combustibili, legnami, materiali in massa, merci). Completano lo scalo un silos granaio, il magazzino doganale, un deposito infiammabili, un magazzino frigorifero, docks, magazzini generali, uffici commerciali privati, la sede dell'Azienda Portuale.

Lo scalo sarà dotato di ferrovia e tram per il traffico cittadino e provinciale con binari di servizio lungo le banchine collegate con le stazioni di Rogoredo, Porta Romana e Lambrate.

Zona industriale

L'Azienda Portuale potrà subito addivenire alla lottizzazione delle aree acquistate ed alle assegnazioni relative, dacché per effetto di regolari convenzioni col Comune di Milano e con la Società Generale Immobiliare di Lavori di utilità pubblica ed agricola, essa si è posta in grado di provvedere alla sistemazione della rete stradale e dei servizi annessi, essendosi assicurata l'ingente finanziamento necessario a condizioni di eccezionale mitezza, le quali non potranno che ripercuotersi favorevolmente sul prezzo di rivendita delle aree.

Mirando esclusivamente al più rapido sorgere del quartiere industriale, da cui trarrà alimento la navigazione, l'Azienda si è giustamente preoccupata, nell'esercizio delle facoltà conferitegli dalla legge, di tenere lontana da questo ogni concetto di speculazione e gli intervenuti accordi attestano che l'intendimento è stato raggiunto, dacché, riservato, com'era indispensabile, un giusto premio al capitale privato cui l'Azienda ha dovuto chiedere la collaborazione, a compenso dei rischi dell'impresa, la gestione di rivendita verrà essenzialmente poggiata sul principio di copertura del costo delle aree e delle spese stradali, di fognatura, ecc.: se maggiore ricavo ci sarà, questo dovrà devolversi a diminuzione dell'onere assunto per la costruzione dell'opera grandiosa di cui la nostra città attende ora il compimento, dopo averne per lungo tempo auspicato l'inizio. […]

A Nord della Provinciale Paullese, altro grande cantiere sta formando la corrispondente struttura alla tratta di porto-canale fino al prolungamento di corso XXII Marzo, nonché il terrapieno della stazione portuale di consegna e riconsegna in contiguità ed allacciamento agli impianti ferroviari di Lambrate, dove, com'è noto, l'Amministrazione ferroviaria di Stato sta, a sua volta, costruendo un immenso parco di binari con tutti i servizi relativi al traffico delle merci, che da ogni provenienza e per ogni destinazione qui dovranno convenire, secondo il piano organico di sistemazione dei servizi ferroviari milanesi [fig. 67].

La grandiosità delle opere portuali viene facilmente rilevata, da chi si sofferma a immaginare la sezione futura del canale, dall'abbozzo attualmente formato coll'escavazione del piano di campagna fino all'incontro col piano superiore della falda d'acqua sotterranea, quella che alimenterà il canale navigabile, integrando, ove se ne dimostri la necessità, il tributo che i maggiori bacini portuali daranno naturalmente, e ciò fin quando i canali d'allacciamento coi laghi lombardi della linea navigabile Milano-Venezia non immetteranno inevitabilmente nel canale Lambrate-Milano-Pavia la loro dotazione d'acqua[146].

L'industria non ha tardato a stabilirsi a Morsenchio, presso Taliedo, a Rogoredo, e già bellissimi edifici vi sono costruiti, drizzando i loro camini e serbatoi al cielo, quasi a segnare i capisaldi della grande opera portuale: il nucleo verso la strada provinciale Paullese, costituito da Officine della Società Derivati della cellulosa, e quello verso Rogoredo delle ben note Ferriere Redaelli, i cui ampi capannoni vanno protendendosi verso il canale. […]

Ma la formazione del nuovo quartiere degli stabilimenti industriali richiamerà pure grandi masse di lavoratori che colle loro famiglie cercheranno di sistemarsi nei quartieri cittadini più prossimi, quando non preferiscano addirittura allogarsi[147] in piccoli centri urbani, che sorgeranno nei reliquati fra i diversi impianti od in contiguità a centri già formati, quali Monluè, Morsenchio, Merezzate, Rogoredo.

La bella chiesetta lombarda di Monluè, monumento nazionale, isolata dalle rustiche costruzioni che vi sono ora addossate, potrà formare, insieme all'edificio delle scuole comunali, il nucleo di un piccolo quartiere civile di villette e abitazioni con piccoli giardini, quartiere sistemato con strade interne e lambito verso est dalle acque tranquille del Lambro.

Altri edifici dovranno sorgere, per cura dell'Azienda e del Comune di Milano, in diverse località dell'ampia zona portuale per installarvi edifici pubblici, mandamentali e di sorveglianza. Le scuole e gli asili, le biblioteche, le poste e telegrafi e i telefoni, i bagni popolari, organismi pure indispensabili ad integrare la maggiore organizzazione commerciale ed industriale ed assecondarne lo sviluppo. […]

Particolare importanza assume la rete dei canali da fognatura per la raccolta delle acque nere, delle pluviali e delle residue industriali, in conseguenza dell'estensione rilevante delle subzone e delle specialissime condizioni richieste dalla loro destinazione. La zona in cui prevarranno gli impianti di industrie chimiche, ad esempio domanderà una canalizzazione speciale, che, mantenendo separate le acque di magra da quelle di piena, consenta di convogliare a un impianto depuratore le acque nere ed industriali di magra, acque che, per la provenienza e la natura delle sostanze che contengono, sono di pregiudizio sia alla coltivazione dei terreni, che agli animali che vi pascolano, e non possono quindi, senza previo trattamento di neutralizzazione, di sedimentazione, essere immesse nei cavi irrigatori di cui è largamente provvista la campagna a sud di Milano, per scaricare invece direttamente nei maggiori corsi d'acqua il tributo di piena. […]

Sono dunque più di 8 milioni di metri quadrati di terreni piani, livellati, circondati da strade provviste di canalizzazione, con possibilità di raccordi ferroviari, tramviari, di fronti sulla via d'acqua o di darsene interne, che l'Azienda intende mettere a disposizione degli industriali, le cui iniziative abbiano relazione colle linee navigabili e che si valgano, pel trasporto delle materie prime e dei prodotti lavorati, delle vie di navigazione interna e dei relativi scali. […]

Come gli scali al servizio delle industrie sono, nel progetto generale, indipendenti da quelli destinati al commercio (caratteristica e non ultimo pregio del porto costruendo), così indipendenti sono i rispettivi impianti di

servizi ferroviari, perché quelli dell'uno non siano a quelli dell'altro di intralcio.

I binari di servizio delle banchine e degli edifici dello scalo commerciale e delle piccole industrie che, temporaneamente soltanto, vi potranno essere allogate, sono collegati ad una speciale stazione di smistamento e deposito-carri, allacciati agli impianti dello Stato, come lo sono pure, con altre minori stazioni, alle linee tramviarie urbana ed interprovinciale.

Al servizio ferroviario delle zone industriali provvedono il raccordo di Rogoredo, il fascio di binari di Triulzio Superiore ed il fascio di binari in prossimità di Lambrate. In quest'ultimo impianto e nella relativa stazione portuale si provvederà alla consegna e riconsegna dei treni merci e dei carri dell'Amministrazione dell'Azienda Portuale e di quella delle Ferrovie dello Stato, e viceversa.

Nel complesso e grandioso impianto di binari della Zona portuale, il cui sviluppo misura parecchie decine di chilometri, la trazione dei vagoni e dei treni sarà effettuata con mezzi particolari dell'Ente, allo scopo di ridurre al minimo le spese di transito delle merci stesse, che altrimenti dovrebbe effettuarsi alle condizioni e colle tariffe dello Stato.

La gestione di questi trasporti, tenuta direttamente dall'Azienda, con vantaggi di autonomia e di economicità del servizio, permetterà dunque alle imprese commerciali e industriali di godere anche di maggiore regolarità e celerità nei servizi di consegna e riconsegna merci. L'Azienda è in condizione di provvedere coi propri impianti al raccordo, tanto ferroviario che tramviario, di qualsiasi appezzamento della zona portuale: anche il più interno e lontano dalle banchine e dagli scali può fruire dei vantaggi della via d'acqua, di quelli della rete ferroviaria dello Stato, della rete tramviaria comunale e provinciale, vantaggi di cui non possono, né potranno, per ragioni di ubicazione planimetrica ed altimetrica, usufruire le altre zone fin qui riservate dalla città allo sviluppo industriale.

Note

[146]Dopo la scomparsa nel 1919 dell'ing. Poggi, la direzione dei lavori del Porto era stata affidata all'ingegnere capo del Genio Civile Giovanni Mauri, coadiuvato dall'ing. Codara, vice-ingegnere capo della sezione Porto e Navigazione dell'Ufficio tecnico del Comune di Milano. Nel 1920 lo sbancamento dei terreni era stato iniziato su tutta l'area del porto commerciale, scavata solo parzialmente, e su parte di quella del porto-canale industriale. Nel 1921 era stata appaltata l'esecuzione della prima tratta di quattro chilometri del canale navigabile in direzione di Lodi. Contemporaneamente era stato ultimato l'ampliamento della banchina sulla sponda nord della Darsena di Porta Ticinese. L'importo dei lavori appaltati ammontava a dodici milioni di lire. Altri dieci milioni erano in procinto di essere appaltati per lo scavo di due tratte di canale presso Lodi e Maleo.
[147]Abitare.

XLV.

Ottobre 1921: la via di Mantova contro quella del Po, un progetto dirompente

Da Mario Beretta*, *Di un organico piano regolatore delle vie d'acqua di grande navigazione nell'Italia settentrionale*, in *Atti del Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna-Ferrara-Venezia, 22-27 ottobre 1921,* a cura di M. Beretta, Off. Grafiche R. Piccioni, Milano 1921, pp. 121-134; 48-57.

"Signori,

La moderna via d'acqua interna, perfezionata nei suoi elementi costitutivi ed organizzata nelle sue funzioni di esercizio mediante le più accorte applicazioni delle scienze tecniche ed economiche, consente servizi di navigazione di tale potenzialità e buon mercato da poter essere ormai considerata il più conveniente mezzo di trasporto delle merci in grandi masse nell'interno dei continenti.

Essa ripete, in proporzioni ridotte ma sempre cospicue, le vantaggiose caratteristiche della più grande via d'acqua, ed è particolarmente utile nel servizio delle maggiori correnti di traffico, in continuazione di quelle della navigazione marittima, dai porti verso il loro entroterra; è molto apprezzata nel servizio dei traffici dalle regioni boschive e minerarie e dalle pianure a produzione agricola in grande verso gli agglomerati cittadini e di quelli, meno cospicui, ma più ricchi, che irradiano dai centri di produzione industriale verso i porti di esportazione verso le regioni agricole.

La creazione di una linea navigabile – risulti essa dalla utilizzazione di un corso d'acqua naturale o dal miglioramento di una linea esistente, o dalla costruzione di un nuovo canale – presuppone quindi uno studio preliminare delle condizioni economiche ed una positiva valutazione delle realtà geografiche della regione che essa deve servire. […]

Interessano: la conoscenza del territorio

*Laureatosi nel 1908 all'Università Bocconi con Camillo Supino con una tesi su "L'intervento statale nella costruzione e nell'esercizio delle vie d'acqua", Mario Beretta (1883-1950) si specializzò con tecnici come Leo Sympher e Alessandro Moschini. Dal 1905 era segretario del Comitato di Milano per la navigazione interna, con il quale entrò in urto proponendo di sua iniziativa al Comune di Milano un progetto di porto commerciale e industriale elaborato con Mario Majocchi (1880-?). Fondatore e segretario a Milano dell'Associazione nazionale dei congressi di navigazione presieduta da Giuseppe Colombo, nel 1919, per conto di grandi aziende come Edison e Pirelli, progettava un'idrovia Milano-Lecco. Due anni dopo, al Congresso di navigazione di Ravenna del 1921, contrapponeva al canale padano in costruzione tra Milano e Venezia il progetto di un canale pedemontano via Mantova finanziato da un Consorzio bergamasco-bresciano. Consulente nel '22 del Governo Mussolini, nel dopoguerra era segretario di una Associazione nazionale idrovie, navigazione e porti presieduta da Ivanoe Bonomi, lo stesso che da ministro dei LL. PP. aveva firmato nel 1917 la concessione per il porto di Milano.

e della stessa struttura sua; lo studio positivo dei corsi d'acqua esistenti per accertare la possibilità e convenienza della loro utilizzazione ai fini della grande navigazione coordinata al rispetto delle preesistenti utilizzazioni per irrigazione e per creazione di energia ed intesa eventualmente ad una più intensa, integrale messa in valore delle acque stesse, mediante un armonico coordinamento delle opere.

Necessità di un programma organico e razionale basato sulla realtà

Anche per le vie d'acqua, insomma, come per qualunque grande impianto industriale, è indispensabile un programma razionale di rigorosa valutazione dei mezzi tecnici da impiegare e di coordinamento loro agli scopi economici da raggiungere; è necessario un piano regolatore degli elementi costitutivi, della loro distribuzione, della loro struttura, delle loro funzioni. […]

Un tale piano manca per le vie d'acqua nell'Italia Settentrionale ancor oggi, dopo vent'anni di iniziative, di studi e di progetti e malgrado alcune opere per la grande navigazione siano già in corso di costruzione[148]. L'Italia Settentrionale non presenta condizioni favorevoli alla utilizzazione dei fiumi per trarne vie d'acqua di grande potenza (quali si sono potute ottenere, ad esempio, in Francia con la canalizzazione della Senna, in Germania con la regolazione del Reno e dell'Elba, nella Penisola balcanica e in Austria con quella del Danubio). Basta per persuadercene il richiamo alle caratteristiche fondamentali del nostro bel Paese che *il mar circonda e l'Alpe* [149]. […]

Soltanto il Ticino, l'Adda, l'Oglio e il Mincio offrono la possibilità di essere canalizzati con opere miste per navigazione e creazione di energia all'emissario dai laghi e sistemati in alveo, per breve tratto, al loro confluente.

Il Po, dopo il confluente del Ticino, non ha pendenza e velocità eccessive ed ha buona portata di acque chiare anche in magra. Può facilmente essere ridotto a condizioni di buona navigabilità per convogli di grandi battelli a valle dell'Oglio e del Mincio. Più a monte la sua regolazione sarebbe opera difficile, costosa ed a lunga scadenza, perchè insidiata da un regime violento e da imponenti fenomeni di sabbie mobili, trasportate senza cessa dai torrenti che scendono dalle pendici Appenniniche, in disfacimento. All'opera di regolazione in alveo dovrebbe quindi precedere od almeno accompagnarsi una vasta ed intensa opera di rimboscamento e di ricostituzione dell'Appennino, di sistemazione dei suoi fiumi e torrenti.

Scarso valore economico della Linea Padana

Se si ha riguardo alla non eccessiva pendenza ed alla copia delle acque di buona parte del fiume ed alla lunghezza del territorio pianeggiante in cui si sviluppa, si può ammettere che malgrado le accennate difficoltà naturali, il Po si presterebbe ad essere utilizzato (se non per la grande, per la media navigazione) con sistemazione in alveo di magra, risalendo fino alla foce del Ticino e con canale laterale poi sino alle pendici delle Alpi Marittime, quale retrovia dei porti Adriatici.

Due ordini di fatti tendono però a svalutarne grandemente la importanza economica.

La linea padana, pur attraversando territori ricchi per evoluta ed intensa produzione agraria, non tocca o avvicina alcun centro minerario o boschivo od alcuna città (se si eccettua Torino) che possa esser definita come di primaria importanza industriale. Gran parte di tale territorio agli effetti di una vantaggiosa penetrazione dei traffici Adriatici, è direttamente dominata, ed in modo invincibile, dai porti Tirreni della Spezia, di Genova, di Savona, che penetrano profondamente nelle terre e che costituiscono un grandioso complesso di impianti e di organizzazione commerciale ed industriale la cui influenza si fa oggi sentire in tutta la regione in destra di Po, sino a Modena, ed in sinistra, sino a Mantova e prevarrebbe anche su quella linea fluviale Padana certamente fino a Parma, in destra, e fino alla ferrovia Cremona-Bergamo in sinistra.

Una via d'acqua quindi che risalisse il fondo della valle, lungo il fiume, si inoltrerebbe, dopo la confluenza di Mincio ed Oglio, precisamente in quei territori che costituiscono già oggi il diretto entroterra dei porti Tirreni, che sarebbe temerario andar ad invadere con costose vie d'acqua, la cui navigazione, anche se fatta con grandi battelli, sarebbe destinata a soccombere di fronte alla efficienza di penetrazione di tali porti i quali, giustamente vorranno mettere in sempre maggior valore i propri impianti tecnici e le potenti organizzazioni commerciali, a mezzo delle ferrovie che da essi si irradiano.

La via d'acqua Padana dovrebbe quindi limitarsi alla utilizzazione del fiume sino a Crema e Piacenza (con assai meno vantaggio sino a Pavia), mediante servizi di piccola navigazione (natanti di portata ridotta, 150-250 tonnellate), che per quanto di interesse locale, sarebbero sempre utilissimi alla messa in valore di tutte quelle produzioni che, per avvenire in prossimità del fiume, trovano in esso il più conveniente mezzo di trasporto delle materie prime o dei prodotti in massa.

Di una linea navigabile attraverso gli emissari dei Laghi regolati e le regioni industriali

Una linea di grande navigazione non troverebbe condizioni favorevoli che nella utilizzazione degli estuari dei fiumi Veneti riuniti da una facile via d'acqua litoranea Monfalcone-Venezia-Chioggia-Po, nella congiunzione – utilizzando i canali naturali della Bassa Emilia – del Po con i porti Emiliani, e nella utilizzazione del Po fino a Foce Mincio-foce Oglio. Da questo punto la linea dovrebbe portarsi più al nord, uscendo dal limite di influenza dei porti Tirreni, attraversando la zona che è diretta competenza del Porto di Venezia ed avvicinarsi a quelle regioni interne, che per essere le più lontane dai porti marittimi, offrono maggiori probabilità di assicurare alla navigazione interna un traffico sicuro.

Non potendo avere che un andamento da est ad ovest e non potendo valersi del corso dei fiumi che scendono dalle Alpi che per brevi tratti, agli emissari, tale linea dovrebbe necessariamente essere costituita da una serie di canali artificiali susseguentesi attraverso la regione pedemontana dal Mincio alla Dora, e leganti fra loro gli emissari dei Laghi e gli sbocchi al piano delle vallate Alpine. Essa avrebbe sulla linea Padana una indiscutibile superiorità. Eviterebbe la zona di più diretta influenza dei porti Tirreni, toccherebbe i centri di maggior produzione mineraria della valle padana, attraverserebbe le regioni Bresciana, Bergamasca, del Nord Milano, del Novarese e Biellese dove si assommavano la più intensa produzione industriale d'Italia ed in Torino i suoi più alti esponenti.

Porterebbe alla regolazione dell'emissario dei Laghi Alpini, dando luogo a nuove e più razionali utilizzazioni delle loro acque, con grande vantaggio per le utenze agricole ed industriali esistenti; metterebbe in valore, unendole al mare, ai centri cittadini ed alle regioni agricole del piano, con la più breve linea possibile, le magnifiche arterie navigabili naturali dei Laghi che si addentrano con sviluppo di sponda di parecchie centinaia di chilometri verso vallate popolose ed industri, ricche di materiali da costruzione e di produzioni minerarie, verso le regioni boschive Alpine e verso i Trafori, dai quali si dipartono, al di là delle Alpi, le ferrovie che uniscono l'Italia all'Europa Centrale. […]

Errata impostazione dell'azione ufficiale in Italia

Malgrado la evidenza di tali considerazioni, che emergono da principi elementari, ma fondamentali, di geografia economica, la questione della creazione delle vie d'acqua per grandi natanti nell'Italia settentrionale è stata impostata finora dalla tecnica ufficiale su basi che non esito a dichiarare completamente errate.

Verso la fine del secolo scorso, sotto la pressione delle esigenze dello sviluppo industriale, che iniziava allora nell'Alta Italia il periodo più rigoglioso, e sotto l'assillo dell'insufficienza dei mezzi di trasporto di grande potenzialità e specialmente della mancanza di quelli a buon mercato, si pensò anche da noi a far ricorso al fecondo ausilio della navigazione interna con grandi battelli e con organizzazione moderna.

Di fronte alla insufficienza del Porto di Genova, soffocato dalle più sfavorevoli ed impervie condizioni di natura nelle sue espansioni verso il mare, sia verso l'interno, si pensò di mettere in valore quello di Venezia che, pur addentrandosi meno di quello di Genova verso l'entroterra Lombardo e transalpino, presenta però la fortunata possibilità di espansioni quasi indefinite di calate e di bacini a condizioni assai meno onerose e di retrovie acquee di grande navigazione.

Il Governo di allora (1900)[150] ebbe l'intuito felice degli importanti vantaggi che avrebbe potuto apportare a tutta l'economia nazionale una grande via d'acqua dall'Adriatico verso Milano. Disgraziatamente, invece di agire in modo concreto per la sua realizzazione, nominò una numerosa Commissione di studio.

E così avvenne che, mentre l'iniziativa privata, per merito di un giovane ingegnere Padovano, Alessandro Moschini, chiamando a raccolta alcuni intelligenti industriali, costruiva, con mirabile ardimento tecnico e finanziario, una flottiglia di moderni battelli e rimorchiatori, costruiva scali a Venezia ed a Mantova, ed intraprendeva con metodo ed organizzazione l'esercizio pratico di piccola navigazione (con battelli fino a 250 tonn.) fra Venezia e gli scali Padani, sino a Foce Mincio ed a Mantova, riuscendo a dar vita lungo le malsicure vie d'acqua esistenti a traffici che prosperano ancor oggi, il Governo, immobilizzato per anni in ogni ulteriore iniziativa dall'esistenza della Commissione di studio e soffocato poi dalle farraginose proposte della Commissione stessa, finì col non fare più nulla, trascurando perfino la manutenzione di quelle modeste opere esistenti, che l'iniziativa privata tentava, con sagrificio e tenacia, di mettere in valore.

La Commissione governativa ebbe il mandato di presentare proposte concrete per una linea di grande navigazione, ma invece tre anni dopo (1903) presentò studi e proposte per tutte le esistenti vie d'acqua navigabili e non navigabili della Lombardia, del Veneto e dell'Emilia (una cinquantina), dando così la stura alla gara fra le ambizioni e gli interessi locali, e provocando il pullulare di Comitati per la navigazione interna in ogni parte del Paese.

Invece di stringere i nodi sulla Milano-Venezia facendo subito completare gli studi e perfezionare i progetti con indirizzo positivo e secondo sani concetti industriali, il Governo[151] ricostituì la Commissione su più larga base (una quarantina di membri sotto la stessa presidenza dell'On. Deputato Romanin Jacur) estendendone il compito a tutta l'Italia. La Commissione non ebbe più ritegno e si diffuse nell'esame di tutti i fiumi e canali della Penisola e delle Isole, proponendo per tutti e per ognuno opere di sistemazione e di miglioramento, tantochè le sue relazioni, finite di pubblicare nel 1909, occupano una ventina di grossi volumi.

Errata impostazione dell'azione ufficiale in Italia

Per quanto omaggio si possa rendere al patriottismo ed al fervore mirabile dell'On. Romanin Jacur ed alla nobile attività dei suoi collaboratori – che hanno tratto alla luce un materiale ingente di interessanti studi sulle esistenti vie d'acqua e sulla loro storia – bisogna finalmente avere il coraggio di dichiarare che ben poco di quelle voluminose relazioni si trova che abbia valore positivo agli effetti pratici della creazione di una linea di grande navigazione nell'Italia Settentrionale. […]

Essa non potè svincolarsi dalla vieta mentalità tradizionale e si diffuse nella riesumazione di infiniti particolari intorno a opere del passato ormai svalutate dal progresso dei tempi e dalle nuove necessità dell'economia industriale; si snervò nella agitazione di problemi piccini, rifuggendo dal trattare a fondo – per incomprensione paurosa – quelli più vasti e ardui; fingendo di ignorare ed obliando, invece di affrontare, di indagarli e risolverli, i problemi positivi fondamentali, sia tecnici che economici; solleticando e cullando troppo illusioni, cominciando dalla illusione maggiore – la propria – di essere riuscita a nulla omettere, a tutto risolvere, a non contrariare alcuno, a tutto accontentare e di aver fatto perciò opera pratica ed utile.

Da secoli si utilizzavano – o bene, o male – per navigazione molti corsi d'acqua dell'Italia Settentrionale: fiumi, lagune, canali di bonifica e di irrigazione; si era anche costruito qualche canale espressamente per navigazione. Specialmente nella bassa valle Padana e nel Veneto si erano sviluppati lungo tali linee molti servizi di piccola navigazione – intensificati dopo l'iniziativa del Moschini – con battelli di portata di 100-200 tonnellate, per percorsi brevi, per traffici locali, provocando il sorgere di utili attività ed il costituirsi di molti interessi intorno a numerosi piccoli scali.

La Commissione Romanin-Jacur, cedendo alle suggestioni del passato ed alle pressioni di tale stato di fatto, limitò per lo più i progetti di lavoro di riforma, di ingrandimento, di miglioramento delle esistenti linee navigabili; qua e là introducendo qualche nuovo tronco, qualche nuova opera d'arte, mantenendo però nel complesso la vecchia trama, la vecchia rete.

Uno degli errori iniziali più gravi della Commissione è stato quello di considerare senz'altro come arteria principale della grande navigazione interna il fiume Po, facendo credere, a se stessa prima ed a tutti quanti poi si basarono sulle sue conclusioni, che si sarebbe potuto dare al Po i requisiti necessari per la navigazione con grandi convogli di natanti mediante facili, semplici, poco costose opere di dragaggio e di sistemazione, di sicuro e rapido successo. Lo stesso semplicismo si applicò nel proporre la sistemazione degli altri fiumi, considerati come linee d'acqua esistenti, la cui sistemazione quindi fu erroneamente ritenuta più conveniente della creazione di nuovi canali, pur se condotti in più favorevoli condizioni di territorio.

Il caotico insieme di vie d'acqua, che è risultato dalle proposte della Commissione Romanin-Jacur, non risponde agli elementari principi di geografia economica che ho sopra richiamati, non risponde alle necessità delle grandi correnti del traffico e dei centri di maggior sviluppo nelle produzioni e dei consumi. […] In quelle numerose e voluminose relazioni – che sono pur motivate dal proposito di apprestare vie d'acqua moderne – manca – salvo qualche rara e parziale eccezione – la visione e la cognizione esatta dei mezzi che si sarebbero dovuti apprestare per ottenere quella razionalità e quell'organico coordinamento degli impianti che sono necessari perchè la navigazione offra le condizioni di efficienza e di buon mercato che sole valgono a giustificarne la costruzione in un'epoca, come la nostra, di così alta evoluzione tecnica e di così squisita sensibilità economica. E ciò, malgrado negli altri Stati la tecnica delle vie d'acqua avesse già raggiunto una perfezione mirabile di studii e di applicazioni, alle quali sarebbe pur stato facile attingere ammaestramenti.

Dannose conseguenze degli errori della Commissione Governativa

È doloroso, ma è necessario, constatare che l'opera della Commissione Romanin-Jacur fu grandemente pregiudizievole ed alla

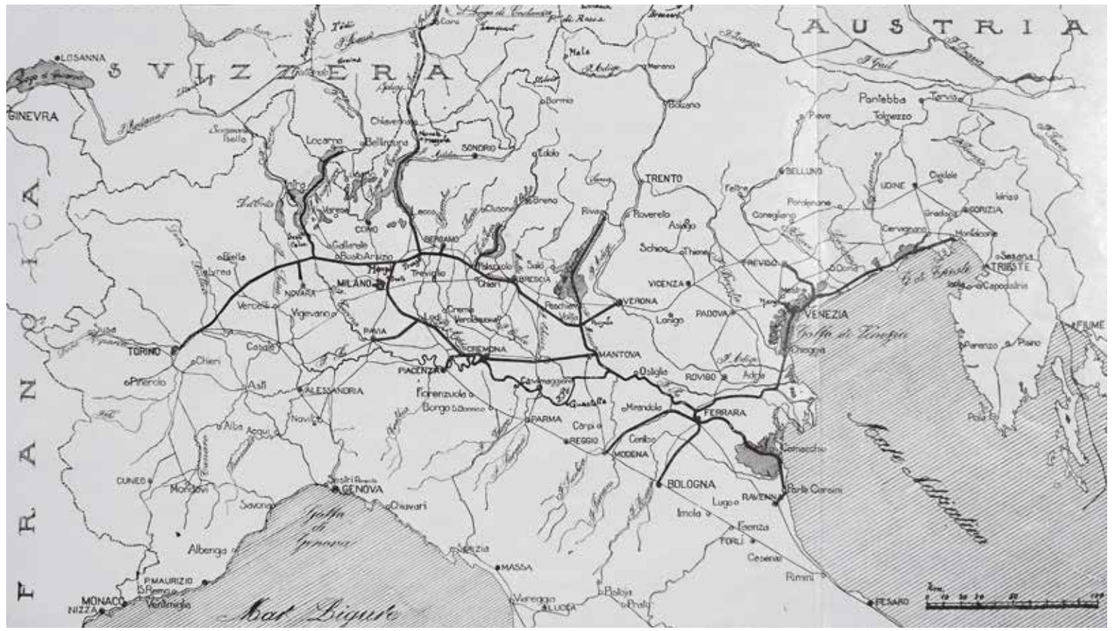
questione della navigazione interna ed alla soluzione di altri vitali problemi della nostra economia. Proponendo soluzioni inadeguate all'importanza dell'opera vagheggiata, le sue relazioni hanno svalutato tutta la questione della navigazione interna di fronte all'esame ed alla critica dei competenti, provocando una generale impressione di scetticismo e di sfiducia negli uomini d'azione e negli studiosi più seri.

Chiamata a svolgere l'opera proprio quando l'evoluzione economica delle nostre regioni andava avviandosi al suo periodo di maggior floridezza, quella Commissione, se avesse concentrato gli studi e l'azione nell'ottenere la esecuzione di una sola potente linea, razionalmente determinata, avrebbe potuto ottenere che tutto il grandioso sviluppo industriale dell'Italia Settentrionale nell'ultimo ventennio si imperniasse intorno a tale linea, avvantaggiandosi grandemente nelle condizioni di produzione e di scambio. La costruzione della linea navigabile avrebbe anche provocato, con opere ben coordinate ad una razionale utilizzazione economica, la esecuzione di un complesso di grandiosi lavori pubblici da anni auspicati, quali: la regolazione dei Laghi Alpini, la utilizzazione integrale dei loro emissari, le bonificazioni Mantovane, la irrigazione dell'Alto Milanese, l'apertura del traforo dello Spluga, la messa in valore dei porti di Venezia, Chioggia e Ravenna, ecc.

La Commissione invece non seppe valersi delle favorevoli condizioni del momento e dell'ambiente, delle simpatie che l'idea aveva suscitato e delle energie favorevoli che si erano manifestate per la costituzione di un organismo realizzatore che, per la bontà economica facilmente dimostrabile della navigazione interna, avrebbe ottenuto rapidamente il finanziamento da parte di quelle stesse attività commerciali ed industriali che dalla nuova via d'acqua avrebbero tratto impulso od ausilio.

È invece avvenuto che si sono fatti grandiosi impianti di utilizzazione [idroelettrica] delle acque dei nostri fiumi senza tener conto che, con una spesa di poco maggiore, ma con un avveduto coordinamento di opere e mezzi, si sarebbe potuto nel contempo creare energia e dar vita alla navigazione ed in molti casi si sono quindi, senza alcun vantaggio, posti ostacoli insormontabili alla utilizzazione integrale di tali fiumi, e si è creato un ridicolo dissidio tra fautori della navigazione interna ed industriali idroelettrici. È avvenuto che si è continuato a impostare la politica portuaria e ferroviaria sui Porti Tirreni, senza tener conto che la costruzione di una potente arteria navigabile verso i Porti Adriatici avrebbe reso superfluo taluno dei nuovi impianti e taluna delle nuove ferrovie, raggiungendo assai più convenientemente una copia maggiore di benefici. […] È avvenuto che i traffici transalpini hanno volto le loro aspirazioni e le

103. *Il Canale Bergamasco-Bresciano nel Piano Regolatore delle vie d'acqua di grande navigazione nell'Italia settentrionale. Programma Beretta al Congresso nazionale di Ravenna 1921*, in Mario Beretta, *Il Canale Bergamasco-Bresciano. Tronco centrale di una via di trasporti internazionali fra il Lago di Costanza e l'Adriatico e della via d'acqua Adriatico-Laghi Alpini-Torino*, Tip. Geroldi, Brescia 1922, tav. I.



loro iniziative verso altre vie e verso altri porti marittimi di altre Nazioni e di altri mari. […]

Tenendo ben presente che: è esiziale per l'economia pubblica il creare doppioni; due opere cioè per servire lo stesso scopo e che, se è vantaggioso, nel costruire una linea navigabile, il curare la contemporanea utilizzazione delle acque naturali per irrigazione, o bonifica, o creazione di energia ogni qualvolta ciò non porti a svalutazione della efficienza della via d'acqua, è gravemente dannoso invece il farlo, quando la via d'acqua debba essere così coercìta da perdere quelli che sono i fondamentali requisiti della sua bontà economica, sia dal punto di vista della spesa di costruzione, sia dal punto di vista delle buone condizioni di esercizio della grande navigazione.

La Linea Pedemontana

Una via d'acqua rispondente a questi dettami della scienza economica, appare quella che ho chiamato *Pedemontana*. Essa sale da Foce Mincio verso il Garda; a Pozzolo sul Mincio […] prosegue verso il nord-ovest per Brescia, lambendo i piedi dell'anfiteatro morenico del Garda e salendo alla quota 185 circa del Lago d'Iseo regolato.

Mantenendo tal livelletta prosegue poi sino al bacino di Paderno (ove comincia l'Adda canalizzata che sale con tre conche alla quota 198 del Lario regolato) per continuare attraverso le ricche zone industriali del nord Milano sino al Ticino, ove, ad una quota assai vicina a quella dell'invaso del Lago sovrappasserebbe il fiume, lasciando in destra un breve tronco di allacciamento al Verbano e proseguendo verso Torino con una magnifica livelletta non interrotta che da pochissime conche.

Tale linea costituisce la più diretta comunicazione acquea fra l'Adriatico, Milano, Torino ed i Laghi Alpini di cui lambisce gli sbocchi meridionali; attraversa le regioni che sono meno direttamente soggette all'influenza dei porti Tirreni e nelle quali si somma la maggior parte della ricchezza industriale italiana.

Essa, salvo qualche opera poderosa per il sovrappasso dei fiumi, non presenta difficoltà tecniche e non richiede impegni finanziari maggiori di quelli dei comuni canali di pianura, ed è quindi di non grande costo, pur offrendo condizioni vantaggiose all'esercizio della navigazione di costo certo assai minore e di esecuzione incomparabilmente più rapida delle Linea Padana[152]. […]"

La relazione del Dottor Beretta è molto applaudita.

Discussione sulla relazione Beretta

Sanjust. – Ringrazio il Dott. Beretta per il prezioso contributo portato con la chiara e competente sua relazione alla trattazione dell'argomento che è certo il più importante del Congresso. Si sono iscritti a parlare otto Congressisti ai quali certo altri si aggiungeranno.

Poli ing. Rodolfo, di Chioggia. – […] Alle opportune considerazioni del relatore Dott. Beretta sulla navigazione diretta fra gli scali adriatici ed i porti fluviali, aggiunge per esperienza propria che la navigazione a rimorchio nell'Adriatico non presenta difficoltà, come si è creduto finora. La Società San Marco di navigazione fluviale marittima, fondata dalla sua Ditta, ha iniziato l'esperimento del rimorchio in mare avendo avuto per qualche anno in esercizio fra il Po e i porti anche del basso Adriatico alcune navi in acciaio da 200 e 300 tonnellate, che fino alla guerra hanno navigato rimorchiate con qualunque tempo e stagione dell'anno, senza mai lamentare sinistri ed egli da Chioggia ha pure mandato a Brindisi, Taranto ed altrove, parecchi barconi costruiti nel suo Cantiere per la R. Marina, in convogli anche lunghissimi, una volta di ben 12 unità, senza inconvenienti. […]

Albertelli on. ing. Guido, di Parma[153]. – Si dichiara punto soddisfatto della relazione Beretta che prospetta un programma di canali troppo generale e vasto. Si sono sempre tenuti fissi due caposaldi che devono informare un piano regolatore di vie d'acqua nella Valle Padana; che Milano sia il centro di irradiazione delle linee, e che il fiume Po, senza eccezione di alcun suo tronco, debba essere la spina dorsale della grande navigazione nell'Alta Italia.

Ora la relazione Beretta scalza questi due caposaldi in quanto propone l'abbandono come linea di grande navigazione di tutto il Po a monte di Foce Mincio e in quanto invece di far irradiare le linee da Milano propone di avviare il traffico dell'Adriatico verso i Laghi ed il Piemonte per una linea che non passa da Milano. […]

Egli ha sempre seguito gli studi ed esperimenti per la navigabilità del Po e riteneva che quella della navigabilità fosse questione ormai pacifica e che la discussione in argomento fosse superata. Ora invece tale navigabilità viene posta in dubbio dal relatore che anzi propone l'abbandono di più che metà del corso del fiume. L'on. Albertelli sostiene che sistemare il fiume costa meno che fare un canale laterale, e che a tale sistemazione con approfondimento del letto devesi venire anche per interessanti ragioni di difesa idraulica.

[…] Concludendo invita il Congresso a voler esprimere il voto che la questione della navigabilità del Po venga meglio studiata tenendo presente l'importanza che tale opera ha (*applausi*).

Bignami on. ing. Paolo[154]. – Non è d'accordo col relatore Dr. Beretta né nelle conclusioni né nella forma. La relazione su un tema così importante doveva essere distribuita in precedenza a stampa, perchè, per quanto nota sia la competenza del relatore, i Congressisti non possono deliberare senz'aver sott'occhio i dati di fatto e non possono accontentarsi della esposizione delle semplici conclusioni portate qui all'ultimo momento e che sconvolgono tutto il piano delle vie finora vagheggiato e seguito dalle precedenti Commissioni. Le conclusioni del dott. Beretta non possono essere considerate che come suoi apprezzamenti personali. […] Nel piano prospettato dal Dr. Beretta vi sono anche linee che attualmente non sono ancora classificate; ora occorre concentrare i fondi disponibili nella esecuzione delle linee già ufficialmente approvate e non prospettare linee nuove svalutando la linea del Po che deve essere l'arteria principale di tutta la rete. […]

Caldara, on. Avv. Emilio. – Ritiene pericoloso estendere troppo il programma delle opere che vorrebbe limitate alla linea padana. Ritiene poi che non si debba mettere in dubbio la navigabilità del Po per non ingenerare discredito sulla questione della Milano-Venezia. Cita il caso occorso nella Giunta della disoccupazione ove un autorevole tecnico negò fondi alla navigazione interna basandosi sulla non riconosciuta navigabilità del Po. […] Dalla relazione Beretta appare poi che egli ha dato una grande importanza alla funzione internazionale della navigazione interna padana, che invece sarà forse uno degli scopi minori, ed ha trascurato la funzione industriale locale specialmente di Milano, i cui interessi non devono essere trascurati senza ferire al cuore la nostra navigazione interna. Insiste quindi nel concetto già accentuato dall'On. Albertelli che Milano deve essere il punto di incontro obbligato di tutte le linee ed il centro di irradiazione loro. Ora invece la linea pedemontana lascerebbe da parte Milano non toccandola neppure.

Beretta. – […] Dichiaro nettamente di dissentire dall'on. Albertelli, dall'on. Caldara, dall'on. Bignami e da altri che si arrogano di esser difensori della linea padana; che essi considerano il Po come via d'acqua esistente, io credo che, a monte di Foce Mincio, essa sia *completamente da creare* agli effetti della grande navigazione: che essi ritengono la sistemazione del fiume opera di poco momento e raggiungibile con poca spesa e facili lavori, ed io ritengo invece opera difficile, costosa, di lunga durata e per la quale i sistemi seguiti in passato sono da considerarsi "pannicelli caldi". […]

L'on. Albertelli e l'on. Caldara mi fanno rimarco di sacrificare gli interessi di Milano, che, se si costruisse la linea pedemontana, non sarebbe più il punto di incontro e il centro di irradiazione delle linee padane, anzi l'on. Caldara mi accusa senz'altro di voler sacrificare gli interessi industriali che si assommano nella regione milanese per correr dietro a traffici internazionali ai quali io darei eccessiva importanza. […] Sono ben lontano dal credere che gli scambi internazionali che si potranno avviare fra i nostri porti Adriatici ed i trafori alpini attraverso il Lario e il Verbano possano raggiungere quantitativi di traffico per navigazione superiori a quelli che saranno invece destinati all'entroterra nazionale.

Non posso però disconoscere quello che emerge da uno studio positivo di confronto fra la efficienza di penetrazione dei porti del Nord e di Marsiglia e quella del porto di Venezia, che, cioè, in niun altro modo meglio che con una via d'acqua mista di trasporti per acqua e ferrovia, per il canale Bergamasco-Bresciano e lo Spluga, diretta al Lago di Costanza si avrebbe fondata probabilità di poter creare utili correnti di traffico fra Venezia e la Valle Padana e i paesi che appunto attorniano il Lago di Costanza e che meno risentono la influenza di Marsiglia e dei porti del Nord. […].

Note

[148]Allude al porto di Milano e al canale Milano-Po.

[149] Espressione di Petrarca trasformata in definizione della Penisola da *Il bel Paese* di Antonio Stoppani (1876).

[150]Il governo Pelloux, il cui ministro dei LL. PP. Lacava aveva nominato la prima commissione il 23 marzo 1900.

[151]Il Governo Zanardelli. Il suo ministro dei LL.PP. Balenzano aveva nominato il 14 ottobre 1903 la seconda commissione di studio sullo sviluppo della navigazione interna, il cui Comitato tecnico era presieduto dal deputato Romanin Jacur.

[152]Il progetto e la domanda di concessione per la costruzione del Canale Pedemontano qui descritto furono presentati al governo il 20 giugno 1922 da una delegazione di senatori e deputati delle provincie di Bergamo e di Brescia, dalle rappresentanze del Comitato bergamasco-bresciano e degli altri enti locali promotori. Vedi *Relazione illustrativa del Progetto per il Canale di grande navigazione dall'Adda all'Oglio al Mincio per Bergamo, con diramazione al Lago di Iseo e regolazione del Lago di Garda*, Beretta, Dabbeni ing. Egidio, De Grossi ing. Luigi autori del progetto, Milano 1922. [N.d.A.]

[153]L'ingegnere idraulico Guido Albertelli (1867-1938), autore di progetti di bonifica, studioso di idrologia del Parmense. Era tra i fondatori nel 1892 del Partito dei Lavoratori italiani e suo depoutato fino all'aprile 1921.

[154]L'ing. e deputato del collegio di Codogno Paolo Bignami (1875-1940), grande sostenitore della linea padana Milano-Venezia e della sistemazione del Po, e tra il 1917 e il 1920 sottosegretario nei governi Orlando e Giolitti.

XLVI.

Roma, 9-20 novembre 1922:
il progettista e il Duce

Da Mario Beretta, *Programma minimo d'immediata attuazione per la navigazione interna nella valle padana. Relazione a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici, Roma 9-20 novembre 1922*[155](estr. da "Il Monitore Tecnico" XXIX, 1923, nn. 3, pp. 15-19; 4, 27-31; 5, 42-s.), Tip. Sociale, Varese, pp. 10-13; 38-42.

Ai primi di novembre dello scorso anno[156]*, per designazione della Presidenza del Consiglio*[157]*, il Ministro dei Lavori Pubblici*[158] *si compiaceva in alcuni colloqui espormi il suo pensiero in merito alla questione della navigazione interna nella Valle Padana ed ascoltare le raccomandazioni che io mi permettevo esprimere perchè dai provvedimenti in preparazione da quel Dicastero fosse coordinata ed accelerata la esecuzione dei lavori in corso per la piccola navigazione Padana e di quella per la grande navigazione nei tronchi Venezia-Ferrara-Mantova.*

Per desiderio del Ministro raccolsi alcuni dati e considerazioni e li ordinai nella modesta relazione che qui pubblico, esprimendo nuovamente la raccomandazione che si dia modo ai servizi di navigazione lungo tali tronchi di riprendere presto la loro utile attività ed il voto che la questione della creazione di una linea di grande navigazione a monte di Foce Mincio venga ripresa ex novo, in base a studi tecnici più positivi, a concetti più razionali ed organici e con maggior rispetto delle fondamentali leggi della Geografia e della Scienza economica.

Milano, febbraio 1923

Mario Beretta

I. Opere per la grande navigazione

Le opere, oggetto dell'attività Statale e relative alle *Vie d'acqua interna dell'Italia settentrionale ed alla loro navigazione* sono da distinguere in tre gruppi:

1°. Opere intese alla costruzione di nuove vie per la *Grande Navigazione* (per battelli da 600 tonnellate) e relativi *Porti*.

2°. Opere di manutenzione delle esistenti vie d'acqua per la *Piccola Navigazione* (per battelli fino a 250 tonnellate) e di miglioramento di quelle che danno luogo ad un traffico rilevante e suscettibile di maggiore incremento.

3°. Opere di ingrandimento o di miglioramento degli *Scali* commerciali od industriali lungo le esistenti vie d'acqua e loro attrezzatura meccanica.

Le opere per la grande navigazione riguardano la creazione di una nuova via d'acqua per battelli da 600 a 800 tonnellate fra Venezia e Milano, quale tronco di una maggior linea Adriatico-Laghi Alpini-Torino, con diramazione nella Bassa Emilia, a Verona, a Novara, ecc.

La prima tratta, fra la Laguna di Venezia e Chioggia ed il fiume Po, è già stata costruita ed aperta all'esercizio[159]. Essa, che ha grandi dimensioni, migliora d'assai le condizioni della attuale navigazione con i battelli di piccola portata, e, consentendo l'accesso al Po dei battelli di grande portata, rende possibile l'inizio ed il graduale sviluppo della Grande Navigazione tra Venezia e gli scali del Basso Po sino a Foce Mincio, lungo quel tronco del fiume che, per le sue condizioni naturali, è suscettibile di essere, facilmente e con poca spesa sistemato per la navigazione dei grandi battelli.

Al Magistrato Veneto delle Acque ed all'Ispettorato del Genio Civile per il Po non devono mancare i mezzi per la manutenzione e la conservazione in buone condizioni di navigabilità di tali due tronchi importanti di vie d'acqua, fra Venezia e Foce Mincio, così come devono essere ultimate senza indugio le opere già a buon punto per arrivare dal Po ai due Porti di Ferrara e di Mantova, che costituirebbero per il momento, con Venezia, i capolinea della Grande Navigazione.

Opere affidate all'Azienda di Milano e loro importo

Del tronco da Milano al Po (Foce d'Adda) e del porto di quella Città, è stata affidata (1917-1918) la costruzione all'*Azienda Portuale di Milano*.

Partendosi dal presupposto, errato, che il fiume Po – nel tronco a monte di Foce Mincio, che costituirebbe il tronco centrale della Milano-Venezia – possa essere ridotto con facili opere, di poca entità e di non grave costo, ad essere convenientemente e regolarmente navigabile per i convogli di battelli da 600-800 tonnellate, non si predispose ad alcun progetto concreto di sistemazione e non si impostarono fondi per tale sistemazione che assai più tardi, ed in misura affatto irrisoria.

Per lunghi ed accurati studi compiuti sulle più importanti vie fluviali all'estero e per una certa conoscenza delle caratteristiche fisiologiche del Po, posso con sicurezza – che si avvalora del giudizio dei maggiori nostri idraulici – affermare che tale sistemazione esigerebbe lavori complessi e difficili, di lunga durata (almeno un quindicennio) e con un dispendio che ai prezzi attuali non sarebbe inferiore a L. 300.000.000.

Le opere affidate all'Azienda Portuale di Milano erano preventivate, nel 1917-1918, in L. 83.000.000. Ai prezzi attuali non potrebbero essere costruite con un dispendio inferiore a L. 400.000.000, delle quali L. 240.000.000 a carico dello Stato. Tali opere tutte non potrebbero essere aperte ad un conveniente esercizio prima di un quindicennio.

Al 30 giugno 1922, l'Azienda di Milano aveva autorizzato gli appalti per L. 26.000.000 ed aveva erogato:

per spese di amministrazione e per la parziale esecuzione di tali appalti L. 65.000.000;

per acquisto di terreni L. 7.000.000.

L'ammontare delle spese in corso di appalto era di lire 19.500.000[160].

L'indirizzo seguito dall'Azienda di Milano non raggiunge la soluzione migliore

È necessario richiamare l'attenzione di V. E. su alcune considerazioni di eccezionale importanza:

1°. Il progetto del Porto di Milano – così come l'Azienda che vorrebbe attuarlo – è infelice assai, nella sua impostazione generale e porta ad un dispendio di parecchie decine di milioni in più di quanto occorrerebbe per l'attuazione di impianti razionali, presentando inoltre gravi difetti nell'esercizio[161].

2°. È stata sovente rilevata, ed in documenti ufficiali ed in pubblici Congressi, la irrazionalità dei metodi tecnici ed amministrativi con i quali l'Azienda di Milano conduce i suoi lavori[162].

3°. È stato con insistenza espresso il dubbio sulla possibilità e convenienza di sistemare il Po tra Foce Adda e Foce Mincio, *per la grande navigazione*, tanto che da autorevoli tecnici di Stato e, più recentemente, dalle Provincie di Cremona e di Mantova è stato messo allo studio il progetto di un canale, che, in tale tronco, sostituisca il fiume, abbreviando di qualche decina di chilometri il percorso[163].

Lo stesso Onorevole Predecessore di V. E.[164] – con decreto del luglio ultimo scorso – riteneva opportuno, in seguito a dibattito verificatosi sull'argomento in seno al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nominare una Commissione Tecnica col mandato precisamente di studiare se e come tale sistemazione – agli effetti della grande navigazione – sia possibile.

4°. Nel suo tronco mediano il fiume Po si spinge in quella parte della Regione Emiliana che costituisce il naturale entroterra dei Porti della Spezia e di Genova. Data la efficienza di penetrazione di tali porti, non parrebbe giustificata la spesa per una grande arteria padana.

Infatti i servizi della grande navigazione lungo tale tronco:

- non reggerebbero, per le provenienze dal mare ai centri Emiliani del Parmense, alla concorrenza ferroviaria dei Porti Tirreni;
- provvederebbero male al traffico locale delle Regioni rivierasche alle cui esigenze tecniche ed economiche meglio risponde la piccola navigazione facente capo ad uno dei due scali fluviali lungo il Po;
- mal servirebbero il traffico di transito e diretto verso Milano, per il quale più vantaggiosa appare la via del canale Adda-Cremona-Mantova-Mincio, più sicura e più breve. […]

Superiorità di una Linea Pedemontana sulla Linea Padana

5°. È stato recentemente presentato al Governo, dalle Provincie, dalle Città e dagli industriali di Bergamo e di Brescia, il progetto di esecuzione di un canale che, partendo da Mantova (ove per il Mincio arriverebbe fra non molto la grande navigazione) giungerebbe a Milano non dal Sud, ma dal Nord, mediante una *linea pedemontana* che, collegata con quella da Torino al Ticino, studiata dagli Enti Piemontesi, tocca i più importanti centri industriali e minerari dell'Italia Settentrionale ed attraversa precisamente quelle regioni che per essere fuori dalla diretta influenza dei Porti di Genova e della Spezia, danno maggiore affidamento di un forte traffico per via d'acqua.

Tale linea pedemontana sarebbe poi più breve di quella del Sud, costerebbe meno, sarebbe di più sicura e rapida esecuzione (cinque o sei anni), offrirebbe migliori condizioni di esercizio, provocherebbe la regolazione dei Laghi Alpini, e consentirebbe la creazione del Porto di Milano nel centro della zona industriale, a nord, nord-est della città.

Come ho messo in evidenza nell'opuscolo già presentato a V. E.[165] essa potrebbe costituire subito, con il suo prolungamento a Lago Maggiore e con le Ferrovie Alpine del Gottardo e del Sempione, una linea di trasporti economici verso la Svizzera, ed in avvenire, mediante il progettato valico dello Spluga, la più breve linea mista per ferrovia e per acqua dal Lago di Costanza (bacino terminale della rete Europea) all'Adriatico, offrendo ai nostri Porti Adriatici la possibilità di crearsi, in concorrenza con Marsiglia e con i Porti del Nord, un proprio entroterra nella Svizzera e nell'Europa Centrale.

Nei recenti Convegni e Congressi di Bergamo, Ravenna, Venezia e Brescia tale nuova e razionale impostazione del problema della navigazione interna nell'Alta Italia è stata esposta e discussa. Nel Congresso di Brescia del febbraio 1922, esplicitamente proclamata in un Ordine del Giorno approvato alla unanimità dai Rappresentati di Sondrio, Chiavenna, Como, Lecco, Bergamo, Brescia, Cremona, Mantova, Verona, Rovigo, Ferrara, Ravenna e Venezia.

Proposta di liquidare i lavori in corso da Milano al Po

Per quanto sia il convincimento (in me assoluto) della sostanziale bontà economica del trasporto per acqua e per quanto fondata la persuasione degli ingenti benefici che le industrie dell'Italia Settentrionale e tutta l'economia nazionale ritrarrebbero da una potente via d'acqua interna nella Valle del Po, si deve convenire che la spesa di 700 milioni – quale richiederebbe l'opera, così come ufficialmente oggi è progettata – non possa essere affrontata, nelle attuali condizioni finanziarie dello Stato e degli Enti Locali.

Per tutte poi le suesposte considerazioni e particolarmente ricordando:

– la lontana utilizzazione pratica delle opere affidate alla Azienda di Milano (in causa specialmente del Po), mentre occorre oggi concretare le scarse ricorse della pubblica finanza in opere di immediata utilizzazione e rendimento:

– la tenue entità dei lavori eseguiti (L. 6.500.000) ed il lieve onere derivante dalla liquidazione degli impegni in corso (circa L. 2.500.000) e dall'assestamento dei lavori che si abbandonerebbero (circa altri 2 milioni);

– le molte e positive ragioni che giustificano lo scetticismo sulla bontà tecnica ed economica dell'opera così come risulta dai progetti dell'Azienda ed il dubbio non infondato che possa essere preferibile una delle altre soluzioni, che si presentano con tutte le caratteristiche di opere di maggior valore economico quantunque di minor costo;

– i metodi secondo i quali i lavori sono condotti;

– la fiducia che il costo dei materiali e del lavoro possa subire in avvenire un considerevole ribasso; non esito a ritenere che il Governo provvederebbe oggi nel modo migliore al pubblico interesse:

1° – sciogliendo l'Azienda Portuale di Milano;

2° – incaricando l'Ispettorato Superiore del Genio Civile di Milano di liquidare rapidamente gli impegni e le attività dell'Azienda, assumendo la gestione delle opere di piccola navigazione (Darsena di Porta Ticinese) già in esercizio;

3° – conservando integralmente – a salvaguardia di una eventuale e futura ripresa delle opere – il demanio di aree acquistate dalla Stato, passandone la gestione allo stesso Ispettorato;

4° – passando gli stanziamenti ancora disponibili, per tali opere, al Fondo speciale per la navigazione interna, di cui dirò in appresso. […]

Proposte concrete per l'avvenire

Sarebbe però assai utile che lo Stato non abbandonasse gli intrapresi studi sulla possibilità ed i mezzi di sistemare il Po agli effetti della grande navigazione, richiamando anzi la speciale Commissione Tecnica, recentemente costituita, a proseguire tali studi, con metodi rigorosi di indagine tecnica e con una severa valutazione dell'onere finanziario, tenendo conto anche della esperienza che si andrà facendo mediante le opere ed i provvedimenti da attuare in Po per la piccola navigazione e mediante l'iniziale esercizio della grande navigazione che si potrà avviare specialmente nel basso Po.

D'altra parte dovrebbero gli Enti locali sollecitare la presentazione dei progetti per il Canale Adda-Cremona-Mantova, e per quello Bergamasco-Bresciano, affinchè lo Stato possa venire al positivo confronto tecnico, economico, finanziario, di tali tracciati tra di loro e con quello del Po, apprestando quindi – per quando le restaurate finanze dello Stato e degli Enti locali consentiranno la ripresa di una larga politica di opere pubbliche – i progetti definitivi di una via d'acqua dall'Adriatico ai Laghi Alpini con una maggiore preparazione ed una base di studi più positivi di quelli che hanno informato in passato i progetti ufficiali. […]

A giustificare poi l'esecuzione di tali opere tutte, sarebbe necessario che la Federazione di Navigazione Interna dell'Alta Italia – continuando la sua azione per il coordinamento dei progetti – presentasse al Governo ed agli Enti locali, le conclusioni dello intrapreso studio sul costo di trasporto sulle vie d'acqua interne anche in confronto con altri mezzi di

trasporto, dimostrando ed illustrando in modo positivo le ragioni per le quali, nella moderna economia, la navigazione interna rappresenta il mezzo più conveniente per il trasporto di merci in grandi masse.

Ed infine V. E. vorrà tener presente che la importanza internazionale della linea Adriatico-Laghi Alpini, da me lumeggiata giorni sono a S. E. il Sottosegretario agli Esteri, ha trovato S. E. ed i competenti funzionari di quel Dicastero consenzienti nella necessità che – particolarmente nei rapporti con la Svizzera e con gli Stati Tedeschi del Sud – l'Italia tenga vivo ed alto il proprio diritto al riconoscimento delle leggi economiche, geografiche, militari e politiche che militano in favore della linea mista Venezia-Spluga-Lago di Costanza.

Vorrà quindi V. E. compiacermi di provocare il concorso del Ministero degli Esteri e dei competenti nelle questioni dei Valichi Alpini negli studi per la soluzione definitiva della via d'acqua Venezia-Laghi Alpini. […]

Gestione diretta dello Stato a mezzo di un Commissariato

La avocazione allo Stato di un insieme di attività che costituiscono una vera gestione industriale, non può avvenire con i metodi e con gli organi attuali. Mancherebbero la semplificazione ed il coordinamento che vedemmo essere necessari. Occorre un organo direttivo, autonomo e responsabile, che gestisca il "Fondo per opere di navigazione interna", provveda al più immediato finanziamento con speciali operazioni e richiamando i contributi di Legge degli Enti locali.

Credo la forma più semplice e più efficace di tale organo sia: il *Commissario per la Navigazione Interna* alla diretta dipendenza di V. E. ed assistito dall'Ispettore Superiore del Genio Civile per il Po e dal Direttore Generale per le Opere Idrauliche, in concorso con i quali dovrà prendere le deliberazioni di maggiore importanza.

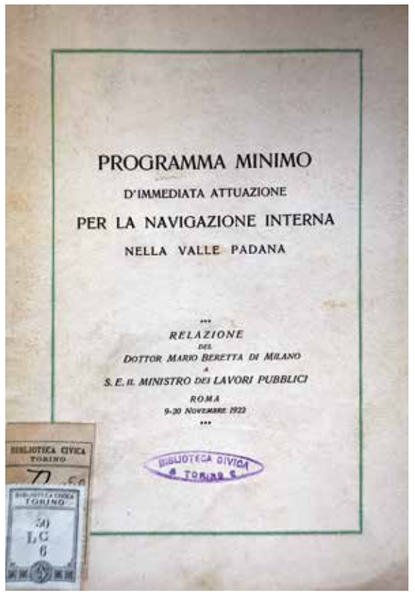
Tale Commissario deve essere nominato in Persona di particolare e riconosciuta competenza nelle gestioni specifiche tecniche, amministrative ed economiche di navigazione interna e di porti fluviali, sia di costruzione che di esercizio[166]. Il Commissario – se persona attiva e competente – non avrà bisogno di molto personale, bastandogli l'opera continuata di un Ragioniere del Ministero. Egli dovrà invece mantenere in vita fino a lavori ultimati, semplificandoli al minimo indispensabile, gli Uffici costruttivi delle Aziende (Piacenza – Cremona – Ferrara) e, dove questi non esistono, valersi degli Uffici del Genio Civile (Pavia – Mantova – Parma) ai quali passeranno poi le opere eseguite per la manutenzione.

Ove si ha già una attività portuaria di esercizio (Milano-Mantova–Ferrara–Pontelagoscuro) e non si ricorra alla concessione privata, basterà, per la gestione Statale, la nomina di un *Gestore* responsabile alla diretta dipendenza del Commissario.

Sottoponendo subito a V. E. un programma tecnico e finanziario particolareggiato di azione, riunendo frequentemente la Commissione accennata e riferendo poi a V. E. per i vari provvedimenti che si renderanno di volta in volta necessari, il Commissario dovrà personalmente e direttamente seguire i lavori e le attività che si svolgeranno alle sue dipendenze, stabilendosi in Città centrale lungo la linea e spostandosi con agilità nelle varie località del Po. Questa forma di gestione Statale rappresenterebbe la massima semplificazione e – quando il Commissario avesse la necessaria competenza ed energia – assicurerebbe anche un ottimo coordinamento di funzioni, specie di quelle dell'esercizio. […]

Creazione di un Ente della navigazione interna Padana

La avocazione allo Stato escluderebbe dalla direzione delle opere gli Enti locali, Comuni, Provincie e Camere di Commercio le quali, non soltanto hanno avuto il merito maggiore nelle passate iniziative e studi per la navigazione



104. Mario Beretta, *Programma minimo di immediata attuazione per la navigazione interna nella Valle padana, Relazione a S. E. il ministro dei Lavori Pubblici, Roma 9-20 novembre 1922*, Tip. Sociale, Varese s.d. [1923]

interna, ma hanno anche sostenuto oneri cospicui per la costruzione delle opere.

Parrebbe quindi più riguardoso verso di essi ed altresì praticamente più utile, in quanto ne terrebbe vivo l'interessamento per il buon successo dell'iniziativa ed il buon rendimento delle opere, l'affidare tutto il complesso di attività sopra illustrato anziché ad un Commissario, assistito dall'Ispettore del Po e dal Direttore Generale delle Opere Idrauliche, ad un Ente Autonomo al quale parteciperanno, oltre lo Stato, anche le Provincie ed i Comuni interessati. Certo che la semplificazione sarebbe minore, ma gli effetti pratici potrebbero essere migliori, per la concorde solidarietà di Rappresentanze e di interessi locali che circonderebbero l'opera di coordinamento di opere, iniziative ed attività di esercizio che lo Stato vuol compiere. […]

Concessione a Società privata

Negli anni 1918-19, seguendo in pratica il voto della Commissione del Dopo Guerra, ebbi a promuovere e studiare la costituzione di una forte Società Anonima, la quale assumesse in blocco la concessione della costruzione delle opere sulla attuale linea Milano-Venezia, della manutenzione loro, dell'esercizio di tutti gli impianti portuali e mezzi di navigazione ed altresì esercitasse direttamente i servizi di navigazione, fondendo le numerose Imprese esistenti.

Semplificazione dunque e coordinamento massimi.

Il programma di costituzione da me esposto era il seguente:

– fusione intorno alla Società di Navigazione Fluviale di Venezia delle altre Società già esistenti in un primo nucleo di capitale di circa sei milioni, da portarsi subito a quindici milioni con la partecipazione di gruppi finanziari delle varie località lungo la linea e principalmente di gruppi industriali di Ferrara, di Mantova, di Casalmaggiore, di Cremona di Piacenza, di Pavia e di Milano.

Tali gruppi, insieme a quello Veneziano, avrebbero formato i nuclei per i futuri aumenti di capitale che si ritenevano indispensabili, ed avrebbero anche costituito dei validi elementi di aiuto morale all'iniziativa, costituendo anzi le prime sicure clientele della navigazione.

Il programma piacque e se ne iniziò la attuazione.

La Fluviale assorbì le altre principali Società esistenti, ed in una serie di riunioni indette nelle varie città, con il compianto Ing. Achille Manfredini – che rappresentava il gruppo Veneziano – procedemmo alla formazione dei gruppi locali.

Senonchè lo spiccato indirizzo sindacalista che ogni forma di attività andò assumendo in quegli anni e che culminò con l'arresto di ogni privata iniziativa finanziaria, consigliò di sospendere l'ulteriore sviluppo dell'iniziativa.

I servizi di navigazione fra Milano e Venezia furono assunti dal Sindacato Lavoratori del Porto di Venezia. Sorsero, si affermarono e si svilupparono le Aziende Portuali.

Il gruppo finanziario Cremonese, costituitosi in Consorzio, si appoggiò all'Azienda Portuale di quella Città, favorendone l'iniziativa del porto industriale nella forma già sopra illustrata[167].

Il gruppo Mantovano costituì la *Società Mantovana di Costruzioni e Navigazione* che svolge una buona attività in favore della navigazione interna costruendo ed esercendo scali e linee di navigazione.

Il gruppo di Casalmaggiore restò costituito in Consorzio per promuovere la costruzione del Porto in quella città studiato ed assunto dall'Azienda di Cremona con la quale il Consorzio è in perfetto affiatamento.

Il gruppo Milanese si offrì nel 1919 ad aiutare la Azienda del Porto di Milano per un finanziamento di 300 milioni per le opere di quel Porto e del Canale da Milano al Lago di Como del cui progetto quel gruppo (che ha costituito la *Società Anonima Vie d'Acqua Lombarde*) è proprietario[168]: ma, per ragioni politiche quell'Azienda non aderì. La Società esiste ancora, ma allo stato potenziale.

Il gruppo Veneziano, facente capo alla Società del Porto industriale di Venezia, ha riunito, come dissi, altre Società intorno alla *Società di Navigazione fluviale di Venezia*[169] che ha rafforzato ed assiste col proprio appoggio.

Sotto la pressione dei nuovi eventi[170] ora il Sindacato Lavoratori del Porto di Venezia si è tratto in disparte e la "Fluviale", forte di potenti appoggi finanziari intende riprendere i servizi sino a Milano, come ne ha ufficialmente informato Vostra Eccellenza.

È oggi possibile rimettere insieme i vari gruppi finanziari promossi nel 1919 e ricostituire il forte organismo privato che allora si era quasi arrivati a realizzare? Io credo di sì, malgrado le enormi attuali difficoltà finanziarie.

Ma V. E. comprende bene che sono mutate le condizioni psicologiche e pratiche ambientali.

Allora il campo era libero. Oggi gli Enti Locali hanno fatto costituire le Aziende Autonome e sotto la garanzia di questa forma di ordinamento pratico hanno dato iniziativa e capitali.

Intorno alle Aziende sono oggi costituiti molti organismi ed attività che la Società Concessionaria dovrebbe turbare o rilevare, nell'un caso e nell'altro sminuendo la efficacia della propria iniziativa e la propria libertà di azione.

Non credo quindi sia facile oggi il trovare un punto di accordo (vantaggioso per lo Stato e per gli Enti Locali ed accettabile per una Società privata) per la cessione in blocco dell'insieme delle opere tutte di navigazione interna padana.

E credo anche che le opposizioni di ordine politico sarebbero vivaci.

Credo invece sempre utile ed opportuno lo studiare la concessione globale degli organi di esercizio, e specialmente dei Porti, ad un'unica Società, ad esempio la "Fluviale" o meglio parziale a piccole Società da costituire con capitali locali nelle varie località padane sede di porti.

Sicchè, concludendo, mi permetto di indicare a Vostra Eccellenza, come la miglior soluzione nel momento attuale:

Ultimazione delle opere in un biennio con la direzione degli attuali Uffici costruttivi e sotto l'unica gestione di un Commissario di Stato o di un Ente Autonomo, il quale metta subito allo studio l'organizzazione tecnica dell'esercizio e la forma amministrativa della sua gestione, o diretta, mediante un corpo di gestori, od in concessione globalmente ad una forte Società privata, od in concessione di elementi parziali a piccole Società locali

Roma, 9-20 Novembre 1922

Dott. Mario Beretta

Note

[155]Inizialmente tenuta riservata dal suo autore come "cosa del tutto personale fatta per incarico di S. E. il Presidente del Consiglio [Mussolini]", questa relazione uscì poi sul *Monitore Tecnico* dietro espressa richiesta dei partecipanti alla prima riunione, tenutasi il 2 dicembre 1922 a Venezia, della Federazione di navigazione interna dell'Alta Italia, costituitasi nel gennaio del 1923 per sostenere la navigazione interna all'indomani della decisione governativa di sospendere i lavori della via d'acqua Milano-Po e dei porti padani.

[156]Si riferisce al 1922 e ai giorni successivi all'incarico a Mussolini di formare il governo.

[157]Ossia da Mussolini, presidente incaricato del Consiglio dei ministri dal 31 ottobre 1922.

[158]Gabriello Carnazza (1871-1931), ministro dei Lavori Pubblici nel primo governo Mussolini, dal 31 ottobre 1922 al 1° luglio 1924. Già sottosegretario al Tesoro nel V governo Giolitti ed esponente del partito Democrazia sociale, nel 1923 aveva aderito al Partito nazionale fascista risultando primo deputato eletto in Sicilia nelle elezioni del 1924.

[159]Allude al canale di Brondolo tra la Laguna di Venezia e il Po, iniziata a fini militari nel 1914 e conclusa nel 1923.

[160]Dati fornitimi dalla Spett. Direzione Generale delle Opere Idrauliche al Ministero dei Lavori Pubblici. [N.d.A]

[161]Tale critica fu da me espressa, fra l'altro, in relazione al Sindaco di Milano nel settembre 1917 e fu esposta poi dall'Ing. Mario Majocchi sul "Monitore Tecnico", 1918-1919. [N.d.A.]

[162]Vedi Relazione Pallucchini al Congresso di Ravenna dell'ottobre 1921 e Relazioni dell'Ispettore Sassi al Ministri dei Lavori Pubblici negli anni 1920 e 1921. [N.d.A.]

[163]Allude a un canale laterale in sponda sinistra del Po tra Cremona e Mantova come proposto dall'ing. Antonio Averone, vedi di Mario Beretta, *I progetti Averone per la sistemazione idraulica di territori da Cremona al mare,* estr. da "Il Monitore Tecnico", n. 11 e 12, 1916, a cura del Comitato Mantovano di navigazione interna, Società editrice tecnica scientifica, Milano 1916.

[164]Si riferisce al ministro dei Lavori Pubblici dei governi Facta I e II, Vincenzo Riccio e alla Commissione sulle questioni attinenti la navigabilità del Po con natanti di almeno 600 tonnellate da lui nominata nel luglio del 1922 e presieduta da Romanin Jacur. Secondo la relazione di tale commissione, redatta dall'ing. Mario Giandotti, la sistemazione del Po per la grande navigazione avrebbe comportato una spesa di 270 milioni.

[165]M. Beretta, *Il canale Bergamasco-Bresciano, tronco centrale di una via di transito internazionale fra il Lago di Costanza e l'Adriatico e della Via d'acqua Adriatico-Laghi Alpini-Torino*, Brescia 1922. Vedasi anche di M. Beretta, *Di un organico piano regolatore delle vie d'acqua di grande navigazione nell'Italia Settentrionale*, in *Atti del Congresso di Ravenna*, ottobre 1921. [N.d.A.] (Vedi *supra*, Documento XLV).

[166]Risulta difficile non riconoscere in questo ritratto-tipo del previsto Commissario per la navigazione interna una autocandidatura da parte dell'autore.

[167]Le opere portuali di Cremona a cui si fa cenno qui riguardano la costruzione di una banchina in fregio al Po progettata dall'autore in qualità di direttore dell'Ufficio tecnico dell'Azienda Portuale di Cremona. Beretta era pure il progettista dello scalo fluviale di Casalmaggiore di cui si parla nelle righe successive, costruito anch'esso in accordo con l'Azienda Portuale del Comune di Cremona.

[168]Il progetto è dal 1919 in istruttoria presso il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. [N.d.A.]

[169]Promotori di questa impresa sulle orme della Società fluviale di navigazione fondata a Venezia nel 1901 dall'ing. Alessandro Moschini era l'autore stesso insieme al già ricordato ing. Achille Manfredini, legato al gruppo finanziario del porto industriale di Marghera e direttore del periodico *Il Monitore Tecnico*, lorgano dell'Associazione nazionale dei Congressi di navigazione, vedi *supra*, documento XXXIV.

[170]Allude alla Marcia su Roma e all'incarico di formare il governo conferito a Mussolini il 31 ottobre 1922.

XLVII.

15 novembre 1922:
il governo Mussolini revoca le concessioni.
Rassegna stampa

Il Governo sopprime l'Azienda Portuale, "L'Avanti", 16 novembre 1922.

La notizia comunicata sul ritiro del decreto luogotenenziale 23 maggio 1918 che costituisce un ente autonomo con la denominazione Azienda Portuale di Milano per la costruzione e l'esercizio della navigazione tra Milano e Venezia, ha sollevato vivissima impressione nella nostra città.

Non è ancora stato assodato se tutti i lavori – dopo che sono stati spesi milioni sopra milioni – saranno definitivamente abbandonati o se la loro prosecuzione sarà affidata ad una impresa privata. Ci siamo rivolti ad alcuni tecnici che seguono i lavori dell'Azienda Portuale per avere qualche chiarimento sulla mossa del Governo. Essi ci hanno dichiarato che non poterono prestar fede alla voce che il Governo intende senz'altro sospendere i lavori, e quindi sensibilmente danneggiare gli interessi di Milano e dello stesso Erario.

Due sono le ipotesi correnti: o che i lavori siano direttamente assunti dallo Stato o affidati ad una impresa privata. Ma sospenderli senz'altro è un assurdo. Il nostro pensiero in proposito è comunque noto.

L'on. Caldara, che si trova a Roma[171], non mancherà, nella sua qualità di presidente dell'Ente portuale, di dare precise istruzioni alla Direzione dei lavori dell'Azienda.

Il Porto di Milano e la valanga dei milioni, "Corriere della Sera", 16 novembre 1922.

Il Consiglio dei ministri ha deciso di ritirare il disegno di legge che, dopo l'approvazione del Parlamento, avrebbe definitivamente costituito l'Azienda Portuale di Milano e l'altro disegno che consentiva il passaggio dal Comune di Milano alla stessa Azienda delle concessioni per i lavori del canale navigabile Milano-Foce d'Adda.

La decisione può significare addirittura l'interruzione dei lavori per la linea navigabile Milano-Venezia e in ogni modo contiene chiaramente la rinunzia del Governo a contribuire con un grandioso e incommensurabile numero di milioni alla vasta e complessa opera della quale tutti vedevano l'imponenza e pochi l'utilità o almeno l'opportunità.

Risorgono così infiniti argomenti ad alimentare una discussione che i giornali tecnici avevano aperto con vivo interesse e che aveva dimostrato come l'opposizione ai lavori di navigazione interna diventasse ogni giorno più vivace, serrata e precisa. Argomenti tecnici che stanno contro il Porto di Milano e il relativo canale se ne sono allineati a decine, ma il grande pubblico non potrebbe forse apprezzarli tutti. La decisione del Governo ha dato però oggi un gran palpito di interesse alla domanda: Era utile e necessario il Porto di Milano?

Alla domanda, che interessa non soltanto i milanesi, ma molta parte delle popolazioni settentrionali, si dovrebbe rispondere con un'altra domanda: "Che cos'è, nella realtà, il Porto di Milano?" Rispondendo a questa, si risponde implicitamente anche all'altra. Inutile entrare qui in polemiche sulla convenienza di favorire la navigazione fluviale in Italia. Gli argomenti opposti sono infiniti, ma si possono riassumere in poche parole: la navigazione interna può svilupparsi quando esistano condizioni naturali propizie. Finora molti tecnici spassionati in Italia hanno ritenuto che queste condizioni, almeno per la Milano-Venezia, non esistano. Non si potrebbe quindi affermare che il Porto di Milano sia nato sotto una buona stella. Ma, poiché gli oroscopi non sono traducibili in cifre, ecco i numeri e le grandi linee di questa impresa a lunghissimo metraggio.

Il progetto del Porto di Milano comprendeva due opere distinte: una per la costruzione del porto propriamente detto e una seconda per la costruzione del canale dal porto alla foce dell'Adda, a Bocca d'Adda.

Scavando il porto, per un fenomeno ormai ben noto a tutti i milanesi, si sarebbero ricavate dal sottosuolo le acque necessarie a formare il canale. Ma per catturare la quantità d'acqua necessaria a riempire il canale, i costruttori avrebbero dovuto scavare fin dall'inizio un porto molto più ampio di quanto il traffico iniziale avrebbe reso necessario. A questo appunto tecnico se ne aggiunge un altro non meno grave: la costruzione del porto e del canale è stata progettata senza avere la certezza che ad essi affluisse tutto il traffico necessario a dar loro una vita attiva. Si sarebbe insomma creata una grande stazione con uno scarso movimento di merci. E quali merci avrebbero potuto utilmente servirsi della lenta via d'acqua? Quelle di scarso valore: legna, carbone, ghiaia, ed esempio. Ma non si è ancora dimostrato che le tariffe della navigazione sarebbero state in avvenire così basse da invogliare i commercianti a servirsi dei barconi invece che della ferrovia. E se in avvenire le tariffe ferroviarie fossero state

mitigate, come avrebbe potuto la navigazione padana sostenere la concorrenza?

A questi interrogativi molto essenziali se ne sono aggiunti per la strada altri importantissimi: capitali addirittura il costo dell'opera e il tempo di costruzione. Per il porto vennero preventivati in origine 45 milioni di spesa e altri 45 per il canale. Tempo di costruzione dieci anni. Il Governo avrebbe dato 27 milioni. La svalutazione della moneta e l'accresciuto costo della mano d'opera e delle materie prime hanno moltiplicato questi milioni in misura fortissima. I tecnici che hanno studiato la questione considerano che oggi occorrerebbero 400 milioni per il porto e altri 400 milioni per il canale. Il tempo di costruzione? Se si avessero subito i fondi, basterebbero anche cinque o sei anni di lavoro intenso e simultaneo su vari punti: ma se il rivolo d'oro si smagrisse gli anni aumenterebbero in proporzione sconosciuta. Quindici, venti e più secondo i denari disponibili.

Arrivati al Po l'opera non è ancora finita. Il Po è navigabile soltanto 280 giorni all'anno ed è soggetto a piene pericolose e a nebbie folte. Per navigarci, con sicurezza, dieci ore al giorno, bisogna intraprendere la vasta revisione di tutti i fiumi appenninici che vi sboccano. In poche parole occorrono altri anni e altri milioni, e molti. Quanti non si sa, o almeno non si può dire facilmente.

Ammettiamo che la valanga dei milioni – inutile illudersi sulla provenienza dei medesimi, all'infuori del Governo – avesse permesso di condurre a termine l'opera colossale. Che cosa si avrebbe avuto? Una via d'acqua lunga cento chilometri più della linea ferroviaria Milano-Venezia, intralciata da difficoltà insopprimibili (piene) e da altre inevitabili (le conche fra Milano e la foce dell'Adda), sulla quale si sarebbero dovuti far marciare dei barconi trainati da cavalli in un primo tempo e da locomotori elettrici in un secondo tempo. Superati i sacrifici enormi di denaro sarebbe sempre rimasta l'incognita: a quale traffico serviranno porto e canale? Il maggior traffico milanese è ancora sulla Milano-Genova ed è vano illudersi su di un mutamento di direzione. Non si potrà certo ordinare ai vapori inglesi o americani di scaricare il carbone a Venezia anzichè a Genova per utilizzare la via d'acqua e giustificare l'enorme spesa di costruzione. Resta un'ultima obiezione dei sostenitori del canale: si sarà sempre fatta un'opera di utilità pubblica. Sì, quando non si potesse trasportare della merce da Milano a Venezia che per via d'acqua: ma quando c'è una ferrovia che non è ancora utilizzata in tutta la sua potenzialità l'utilità pubblica non si vede.

Questo è il quadro nel quale si può contemplare il Porto di Milano. Stanno nella stessa cornice alcune opere del genere già progettate e che avrebbero richiesto altri milioni: il canale Milano-Lago Maggiore, il canale Milano-Lago di Como, il canale Cremona-Piacenza. Anche su di esso il provvedimento del Consiglio dei ministri viene a gettare l'ombra dell'abbandono e se questo sia un male, solo i contribuenti potranno dirlo.

L'Azienda Portuale. Perché andò male, "Il Popolo d'Italia"[172], 16 novembre 1922.

Il ritiro dei decreti riguardanti l'Azienda Portuale di Milano, secondo una delibera del Consiglio dei ministri, rappresenta un provvedimento di saggia e avveduta amministrazione e dà la sensazione esatta che il Governo si appresta ad attuare coraggiosamente un programma finanziario severo ed aderente alla realtà[173].

Non si conoscono ancora i criteri e i propositi del Governo in rapporto ai lavori per la gigantesca opera pubblica, ma l'abrogazione del decreto che ha istituito a suo tempo l'Azienda Portuale significa chiaramente che l'organo burocratico, già preso dall'elefantiasi, viene abolito.

Sulla convenienza o meno del Porto di Milano e della linea navigabile Milano-Venezia i pareri possono essere discordi e così pure sulla opportunità o meno di proseguire nei lavori, ma sull'opera dell'Azienda Portuale la condanna non può essere che categorica.

Il Gruppo di competenza ingegneri fascisti di Milano, diretto dall'egregio ing. Marescotti, ha fatto in argomento uno studio accuratissimo, le conclusioni del quale concordano con le decisioni del ministro Carnazza[174].

Per ben comprendere la situazione attuale dell'Azienda e dei lavori è necessario rifare un po' di cronaca del passato.

Nell'aprile del 1917 il Governo, a mezzo decreto, annunzia il suo impegno allo stanziamento annuo di L. 2.700.000 per 10 anni a favore del Comune di Milano quale contributo alla costruzione del canale navigabile Milano-foce d'Adda. Il Comune a sua volta si impegna al versamento di 1.800.000 lire all'anno per lo stesso scopo.

L'anno dopo ecco sopraggiungere il decreto n. 740, quello abrogato in data odierna col quale si istituisce l'Azienda Portuale di Milano per "la costruzione ed esercizio del Porto di Milano". Il preventivo di spesa era allora di 45 milioni e tanto lo Stato quanto il Comune e la Provincia dovevano versare per 60 anni due milioni e mezzo all'anno. Però si doveva subito por mano ai lavori e ultimarli in dieci anni. Per il finanziamento spettava al Comune di provvedere con anticipazioni infruttifere, rimborsabili poi con gli … utili degli esercizi futuri.

Ma ecco il 6 aprile 1919 – un decreto all'anno! – il D. L. n. 691 col quale vengono passati all'Azienda gli impegni che il Comune aveva assunti con il decreto del 1917 e cioè la costruzione del canale Milano-foce d'Adda. Inoltre era fatto impegno all'Azienda di presentare i relativi progetti completi entro due anni e dare l'opera finita in dieci anni.

Leggerezza

Il Comune, guidato dall'avvedutezza finanziaria di Filippetti[175] e Ausonio[176] si impegnava nel '19 a versare un milione e 800 mila lire all'anno – per 10 anni – e 800 mila lire all'anno per 60 anni e inoltre a far da finanziere, per anticipazioni, all'Azienda per i lavori in corso. E il bilancio comunale aveva già allora 170 milioni di deficit nel solo preventivo! È leggerezza o incoscienza?

Ma c'è di peggio, e cioè il fatto che la spesa per il Porto, preventivata in 45 milioni quando i materiali e la mano d'opera costavano un quarto di quel che non costassero al momento dell'inizio dei lavori, secondo calcoli approssimativi, veniva a toccare i 200 milioni, senza tener conto degli interessi passivi. Il contributo pel Comune doveva essere quindi aumentato proporzionalmente e avrebbe dovuto versare almeno 20 milioni annui per un decennio.

L'Azienda Portuale poi si caricava di impegni assumendo di costruire il Porto e il canale fino alla foce dell'Adda in dieci anni col contributo di due milioni e mezzo all'anno e avocando a sé il compito di trovare il finanziamento. Or dunque, mentre era matematicamente impossibile che il Comune versasse i 20 milioni annuali perché non li aveva e non li ha, era pure impossibile che l'Azienda trovasse sul mercato finanziario somme così ingenti.

L'aver conservato tante e simili illusioni non depone certo a favore dei criteri amministrativi del presidente dell'Azienda, on. Caldara. A vero dire egli amministrava il Comune di Milano con gli stessi criteri e lasciò infatti una ben dura eredità al suo ben amato compagno dott. Filippetti[177].

Lo stato dei lavori

L'Azienda Portuale è diventata in pochi anni una specie di Ministero romano – s'intende un Ministero *ante october*[178] – e procedette con una lentezza asmatica contrastante con il pulsante ritmo dell'attività milanese. L'on. Caldara, presidente ben retribuito, vi portò tutto il suo genio amministrativo e infatti l'Azienda raggiunse presto 700 mila lire di spese generali di amministrazione annue per un lavoro nel Porto e nel Canale di 4 o 5 milioni annui. Basterebbe questo dato per legittimarne la soppressione.

I lavori procedono in termini molto ridotti e di ciò si deve imputare anche la poca praticità della gestione. Per il Porto di Milano, durante tre anni, sono stati eseguiti degli scavi per un importo di 6 milioni di lire. Una inezia! E meno ancora si è lavorato per il Canale Milano-foce d'Adda, e si sono spesi infatti 4 milioni. Ma di contro a queste cifre di lavori eseguiti vi sono degli impegni assunti regolarmente verso ditte e imprese per un importo di oltre 4 milioni per il Porto e 13 milioni per il Canale.

Tutti i lavori sono esclusivamente di scavo, quindi di facilissima deperibilità per l'invasione della gramigna e complessivamente per quest'opera grandiosa lavorano soltanto 400 operai con mezzi addirittura primitivi. Basti dire che il trasporto del materiale è fatto con le carriole. In fondo c'è anche poca serietà. Naturalmente ritorneremo sull'interessante questione.

Le opere dell'Azienda Portuale, "Il Secolo", 16 novembre 1922.

Le opere affidate all'Ente autonomo (Azienda Portuale di Milano) col decreto la cui conversione in legge ora è stata ritirata, sono il canale di grande navigazione da Milano al fiume Po ed il porto capolinea di Milano.

Tale complesso di lavori – dicono all'Azienda – destinato a completare il tronco principale di vie d'acqua Milano-Po-Laguna Veneta (del quale il tratto estremo Po-Brondolo[179] è già stato costruito e trovasi in esercizio per natanti da 600 tonnellate), fa parte del sistema di fiumi e canali che dovrebbe portare il beneficio dei trasporti a buon mercato in ogni parte della valla Padana e da questa verso l'Europa centrale e l'Adriatico.

Il canale navigabile Milano-Po è già da tempo in corso di costruzione: le diverse tratte date in appalto rappresentano la complessiva lunghezza di 17 Km., cioè poco meno che il terzo dell'intera lunghezza del canale (61 Km.), e, tradotte in spesa, danno circa 18 milioni di impegni, tra movimenti di terra, opere d'arte e occupazioni di terreni, con una erogazione già effettuata di L. 6 milioni. La natura dei lavori in corso, prevalentemente di escavo, consente l'impiego di numerosa mano d'opera, e nell'ultimo trimestre non meno di mille operai

vi hanno trovato giornalmente occupazione.

Per la costruzione del porto di Milano e per il miglioramento della darsena di Porta Ticinese, l'opera sin qui svolta dall'Azienda si riassume nelle seguenti cifre: escavi e movimenti di terra per un complesso di mc. 1.488.000; somma spesa, tra lavori e espropriazioni dei terreni occorrenti alla sede del porto e alla costituzione del notevole *hinterland* industriale-commerciale del porto stesso, circa 20 milioni e mezzo.

L'Azienda Portuale di Milano e un suo ordine del giorno, "Corriere della Sera", 17 novembre 1922.

Ieri si è riunito il Consiglio di amministrazione dell'Azienda Portuale di Milano, presieduto dall'ing. Giovanni Gay[180], in assenza dell'on. Caldara, che trovasi a Roma pei lavori parlamentari, e con l'intervento dei consiglieri on. ing. Bignami, gr. Uff. Crespi, comm. ing. Vandone, e gr. Uff. rag. Barbèri, amministratore delegato ed ha votato il seguente ordine del giorno:

"Il Consiglio di amministrazione dell'Azienda Portuale di Milano, in seguito all'annunciato provvedimento governativo di ritiro dei disegni di conversione in leggi di decreti che riguardano l'Ente e in relazione ai commenti di una parte della stampa ed alle cifre ivi esposte senza fondamento di verità, afferma la tranquilla coscienza di avere sempre ispirato la propria attività al proposito della migliore possibile esecuzione dei decreti che istituirono l'Azienda, determinandone i compiti e le modalità di funzionamento, e si dichiara disposto a dare immediatamente qualunque chiarimento venga richiesto sulla propria gestione.

Rammenta che la grandiosa iniziativa per la via d'acqua Milano-Adriatico trovò già concordi le Commissioni ministeriale e reale, che ne prepararono gli studi, il Comitato dei rappresentanti di Milano e di Venezia, il Consiglio superiore dei Lavori Pubblici, i tecnici – salvo pochissime eccezioni – le Associazioni tecniche, la stampa, i partiti, gli enti interessati, e principalmente, all'unanimità, la Camera di Commercio di Milano (che in un primo tempo aveva chiesto la concessione dell'opera), il Consiglio comunale e il Consiglio provinciale; che, infine, Camera e Senato votarono, pure ad unanimità, il primo provvedimento legislativo per la costruzione del canale Milano–Po.

Formula perciò l'augurio che, comunque si voglia provvedere in ordine alla gestione dei lavori, non sia sospesa l'esecuzione della grande opera, destinata ad assicurare a Milano, ed a una parte notevole dell'Alta Italia, una linea di grande comunicazione per via d'acqua col mare."

Il comunicato del Consiglio di amministrazione non risponde in alcun modo alle gravi obbiezioni sollevate da un'opera tanto colossale quanto dubbiamente utile. Che le cifre da noi citate siano più o meno fondate resta a dimostrarsi. Certo è però che dal preventivo ufficiale di spesa di 90 milioni per porto e canale i dirigenti stessi hanno dovuto muovere lunghi passi per avvicinarsi alla spesa reale, che essi stessi oggi temono di dover valutare e che i tecnici non esitano a stabilire in 800 milioni. Se anche questo imponente capitale potesse ridursi alla metà, ciò che non crediamo possibile, la responsabilità di quel governo che lo investisse ciecamente in una simile impresa non sarebbe meno grave. E se molte voci concordi si sono levate, agli inizi dell'opera per approvare e plaudire, ciò non vuol dire che oggi quelle stesse suonerebbero ancora favorevolmente. Ci si può ricredere onestamente, strada facendo, e noi pensiamo che molti di quegli enti e di quei consessi che votarono unanimi un tempo per la via d'acqua Milano-Venezia, non sarebbero oggi disposti a ripetere il gesto. Non ci è quindi possibile associarci all'augurio col quale si chiude l'ordine del giorno, perché l'esecuzione della grande e discussa opera di navigazione interna darebbe un tale colpo alle finanze statali, che si stanno faticosamente sanando, da annullare tutti i suoi eventuali vantaggi.

Note

[171]L'ex-sindaco Caldara, presidente dell'Azienda portuale di Milano, si trovava a Roma a causa dei suoi impegni parlamentari.
[172]Quotidiano milanese, organo ufficioso del Partito nazionale fascista, fondato da Benito Mussolini nel 1914 e dai lui diretto fino alla Marcia su Roma del 1922, quando ne divenne direttore fino al 1931 suo fratello Arnaldo.
[173]Allude al programma di pareggio del bilancio statale perseguito dal ministro delle Finanze del primo governo Mussolini, l'economista Alberto De' Stefani.
[174]Gabriello Carnazza, vedi *supra* nota 158.
[175]Allusione ironica alle passività del bilancio comunale accumulate durante l'amministrazione del successore di Caldara, il medico Angelo Filippetti (1866-1936), esponente del socialismo radicale milanese e sindaco di Milano dal novembre 1920 al 3 agosto 1922, quando Palazzo Marino fu invaso dagli squadristi ed egli venne esautorato dal prefetto filofascista di Milano. Il 27 agosto anche il Consiglio comunale veniva sciolto e il Comune commissariato.
[176]Il rag. Vittorio Ausonio, assessore alle Finanze della giunta Filippetti.
[177]Allusione ironica alle opposte correnti politiche socialiste in cui si collocavano Caldara e Filippetti.
[178]Si riferisce al 28 ottobre 1922, data della Marcia su Roma.
[179]Il canale Po-Brondolo, prima linea di grande navigazione italiana per natanti da 600 tonnellate, costruita a fini militari dallo Stato tra il 1915 e il 1922. Lungo 19 km, largo 30 m. e con una profondità d'acqua di 3 m., si stacca con la conca di Volta Grimana dal Po percorrendo per 3 km il Po di Levante per poi attraversare con un nuovo canale l'Adige e proseguire lungo il Canale di Valle, rettificato e ampliato fino al Brenta e sfociare con la conca di Brondolo nella Laguna a sud di Chioggia. La sua efficacia per garantire i rifornimenti alla III Armata sul fronte dell'Isonzo aveva contribuito non poco alla decisione del Comune di Milano di assumere in proprio la realizzazione del canale Milano-Po.
[180]L'ing. Giovanni Gay, assessore ai Lavori e servizi pubblici della giunta Caldara.

Piero Puricelli, autore n. id. 1929, stampa ai sali d'argento (65x90 mm).
Archivio storico Fondazione Fiera Milano. Per gentile concessione.

*Laureato al Politecnico Federale di Zurigo, fondatore nel 1914 a Milano della Società Puricelli strade e cave, Piero Puricelli (1883-1951) concepì nel 1922 il progetto di collegare Milano con Varese e i Laghi, la prima autostrada del mondo, inaugurata nel 1924 e ultimata nel 1926. Nel 1925 pubblicò il libro *Le autostrade e la Milano-Laghi*, Bestetti e Tumminelli, Milano-Roma s. d. [1925], pp. 3; 11; 14; 29.

XLVIII.

18 novembre 1922:
sì alle autostrade private, no alle idrovie comunali

Da Piero Puricelli*, *Le autostrade e la Milano-Laghi*, Bestetti e Tumminelli, Milano-Roma s. d. [1925], pp. 3; 11; 14; 29.

> Le autostrade sono una grandiosa anticipazione italiana e un segno certissimo della nostra costruttiva potenza non indegna degli antichi figli di Roma.
> Mussolini, Roma, 11 dicembre 1925

È doveroso ricordare che il primo progetto di autostrade in Italia[181], ha trovato il maggiore e migliore cooperatore nell'attuale Governo: primo fra tutti nella persona di S. E. Mussolini, Presidente del Consiglio, il quale afferrando subito quanto di vantaggio e di incremento poteva derivare al Paese dall'applicazione di questa iniziativa, oltre ad un incondizionato appoggio, disponeva perché gli organi governativi interessati, e principalmente il Ministero dei LL. PP. in concorso con quello delle Finanze, determinassero una specie di Stato giuridico da attribuirsi alle autostrade.

Contemporaneamente il 18 novembre 1922[182] si costituiva la "Società Anonima Autostrade" con un capitale iniziale di L. 20.000 salito progressivamente agli attuali 50 milioni. Una prima convenzione, la quale coordinando i rapporti fra l'ente concessionario e lo Stato concedente, consacrava gli elementi giuridici nel riguardo del nuovo regime stradale, che superando il vecchio, già oggetto di gelosa prerogativa statale, veniva – con esempio nuovissimo – affidato al controllo e alla gestione privata[183]. […]

È certo che lo sviluppo delle autostrade

105. *S. E. il Presidente del Consiglio inaugura i lavori della "Milano-Laghi"*, autore n. id., 26 marzo 1923, in P. Puricelli, *Le Autostrade e la Milano-Laghi*, Bestetti e Tumminelli, Milano, Roma 1925.

[…] concorrerà a dotare il Paese di una rete stradale nuova e più rispondente alle accresciute esigenze del movimento ed alle modificate condizioni dei trasporti.

Note

[181]Si riferisce alla Milano-Laghi, progettata dalla società di Puricelli con il supporto di un Comitato promotore istituito a Milano l'11 marzo 1922.
[182]Ossia tre giorni dopo la delibera del Consiglio dei ministri di abrogare la concessione della costruzione del canale Milano-Po data all'Azienda Portuale di Milano.
[183]Grazie a un'inedita forma di cooperazione sancita dal R.D.L. 17 dicembre 1922, n. 1691 lo Stato sosteneva la Società Anonima Autostrade di Puricelli corrispondendo un contributo finanziario annuo destinato a costituire garanzia per i portatori di obbligazioni per una somma pari a un terzo del costo di costruzione dell'autostrada Milano-Laghi.

XLIX.

17 dicembre 1922:
soppressione delle aziende portuali padane

R. Decreto-legge 17 Dicembre 1922 n. 1665, Riguardante la soppressione delle Aziende portuali di Milano, Cremona, Piacenza e Ferrara e la revoca di concessione di opere di navigazione, "Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia", n. 306, 31 Dicembre 1922, pp. 3475-s.

Vittorio Emanuele III per Grazia di Dio
e per Volontà della Nazione Re d'Italia

Vista la Legge 3 dicembre 1922, n. 1601 con la quale il Governo del Re è autorizzato a provvedere al riordinamento dei pubblici uffici.

Vista la legge 7 aprile 1917, n. 599 e i decreti luogotenenziali 23 maggio 1918, n. 740 e 6 aprile 1919, n. 2367, con i quali furono autorizzati provvedimenti per la costruzione del canale Milano-Lodi-Pizzighettone-Foce d'Adda e per la istituzione dell'Azienda autonoma del porto di Milano; […]

Udito il Consiglio dei Ministri. Sulla proposta del nostro ministro segretario di Stato pei lavori pubblici, di concerto col ministro del tesoro, delle finanze e dell'industria e commercio; abbiamo decretato e decretiamo

Art. 1. A decorrere dal 1° gennaio 1923 le Aziende portuali di Milano, Cremona, Ferrara e Piacenza sono soppresse e restano revocate alla stessa data le concessioni per la costruzione del canale Milano-Lodi-Pizzighettone-Foce d'Adda, per la costruzione del canale di allaccio del Po col Volano e per le opere di sistemazione del Sile tra Treviso e Casier.

Art. 2. Il personale delle Amministrazioni dello Stato collocato fuori ruolo, a disposizione delle Aziende suddette a termine del decreto luogotenenziale 4 maggio 1919, n. 667, rientra in ruolo. […]

Art. 3. Le opere tutte, i materiali, i macchinari ed ogni altra attività delle Aziende suddette sono prese in consegna dall'Ispettore superiore del Genio Civile presso il compartimento di Milano[184], il quale, coadiuvato dal gr. Uff. professore rag. Giovanni Barbèri, provvederà alla liquidazione delle Aziende e all'esercizio dei porti stessi e della Darsena di Porta Ticinese nel Comune di Milano[185]. I valori saranno depositati nelle sezioni di Tesoreria dello Stato.

Art. 4. La gestione delle opere in corso di costruzione al 1° gennaio 1923 è affidata, secondo la rispettiva competenza, agli uffici del Genio Civile di Milano, Cremona, Ferrara e Piacenza. […]

Art. 5. Alla fine di ogni esercizio finanziario il Ministero dei lavori pubblici provvederà alla liquidazione dei contributi a carico delle Provincie e dei Comuni interessati, giusta le aliquote provvisorie stabilite o da stabilirsi dai provvedimenti legislativi, emanati per ciascuna opera. Saranno tuttavia esonerati dal contribuire le Provincie ed i Comuni interessati in quel gruppo di opere che non saranno completate e che, a giudizio insindacabile del ministro dei lavori pubblici, saranno riconosciuti non efficienti ai fini della navigazione interna o altrimenti utilizzabili. […]

Dato a Roma, addì 17 dicembre 1922
Vittorio Emanuele
Mussolini - Carnazza - Tangorra
De' Stefani - T. Rossi

Note

[184]L'ing. Edoardo Sassi, già ingegnere capo dell'Ufficio del Genio Civile di Pavia. Quella di Ispettore superiore era il grado più elevato della gerarchia del Genio civile.
[185]Il R. Decreto ratificava la decisione presa il mese prima dal Consiglio dei ministri del governo Mussolini di abrogare la concessione conferita nel 1917 al Comune di Milano per la costruzione e gestione del porto e l'autorizzazione a trasferirla a un'Azienda autonoma sotto controllo comunale. Alla stessa stregua erano soppresse le analoghe aziende portuali createsi allora a Cremona, Piacenza e Ferrara. La gestione delle opere attivate al 1° gennaio 1923 passava al Genio Civile. Nulla era detto riguardo alla loro prosecuzione oppure al loro abbandono, in palese contraddizione con l'ordine di procedere alla liquidazione delle aree espropriate.

se, Como e il Lago Maggiore con una strada a pedaggio per mezzi motorizzati, e senza attraversamenti di paesi o passaggi a livello. Dopo la Milano-Laghi e l'autodromo di Monza dell'Automobile Club Milano, la società di Puricelli costruì dalla Milano-Bergamo-Brescia alla Roma-Ostia. Alta personalità del regime, era membro del Consiglio superiore dei LL. PP., presidente della Fiera Campionaria di Milano e dal 1929 senatore del Regno.

Giovanni Masera nel 1906, in *Giovanni Masera, Mio nonno Giovanni e la sua famiglia*, 1978[2], p. 39, masera.it (ultimo accesso 2020).

[*]Laureatosi all'Istituto tecnico superiore di Milano nel 1876, Giovanni Masera (1855-1942) dopo un decennio come ingegnere del Comune di Gallarate entrò nel 1886 per concorso all'Ufficio tecnico comunale di Milano. Nel 1890 ne divenne ingegnere capo fino al 1920. Autore nel 1907-10 con l'ing. Angelo Pavia del secondo piano regolatore di Milano, approvato nel 1912. Nel 1923 era consulente del Comune di Milano sulla questione delle aree dell'Azienda Portuale. Destinatario di questi suoi *Promemoria* era l'assessore ai Lavori Pubblici della nuova giunta Mangiagalli, Ettore Cardani.

Edoardo Sassi (attribuito) con copricapo giapponese, autore n. id., inizi del XX secolo, stampa ai sali d'argento. Pio Istituto Famiglia ing. E. Sassi, Gropello Cairoli (Pavia). Per gentile concessione.

L – LI – LII – LIII.

Febbraio-settembre 1923:
abbandono o sospensione dei lavori?

Giovanni Masera[*], *Promemoria relativo alle impressioni riportate nel convegno 10/2/1923 col signor liquidatore dell'Azienda Portuale di Milano*, 11 febbraio 1923, datt., 2 ff. ASC, Fondo Acque II, cart. 6.

Le liquidazioni dell'Azienda Portuale di Milano, e d'altre Aziende portuali, sono affidate ad egregi Alti Funzionari Governativi, i quali per moltissimi anni attesero con amore e convincimento profondi e con autorevole competenza agli studi ed ai primi lavori della Navigazione interna in Italia[186].

I provvedimenti del D. R. 17 dicembre 1922 che sopprimono le Aziende portuali revocano le varie concessioni e danno disposizione per le liquidazioni di tali Aziende, nonché le successive istruzioni ministeriali che ordinano la sospensione dei lavori e la rescissione degli appalti, implicano l'abbandono delle opere di navigazione che parrebbe definitivo, specialmente pel porto di Milano e pel canale Milano-Po.

È quindi con grande dolore, e solo per doverosa disciplina che i detti egr. Alti Funzionari procedono nell'incarico ad essi affidato sicché non nascondono la speranza che possano ridestarsi e prevalere le correnti favorevoli alle opere di navigazione interna, specialmente da parte dei più importanti Enti locali, come avviene per la città di Ferrara e di Cremona.

Ho creduto opportuno di comunicare che la nostra Amministrazione comunale colla maggiore sollecitudine attende allo studio dell'importante argomento della navigazione interna, valendosi di una Commissione di esperti autorevoli ed indipendenti già designati.

Riguardo alla liquidazione dell'Azienda Portuale di Milano, per quanto interessa al Comune di Milano, il Sig.r liquidatore Comm. Ing. Sassi e il suo coadiutore, gr. Uff. Barbèri nulla hanno finora concretato; anzi hanno accennato alla indeterminatezza di varie quistioni finché non si sappia se la sospensione dei lavori vada ritenuta di effetto temporaneo o definitivo.

Ho creduto bene di osservare che i lavori del canale Milano-Po difficilmente saranno ripresi, dal momento che si affrontano ora grossi sagrifici per rescindere gli appalti in corso; ad ogni modo una eventuale ripresa non potrebbe intervenire che fra parecchi anni e graduando i lavori in un periodo di due o tre decine di anni; conseguentemente anche in questa eventualità di indeterminata probabilità non si dovrebbe pensare alla costruzione del porto di Milano che fra venti o trenta anni; e poiché sono revocate le concessioni al Comune di Milano, nella detta eventualità dovrebbero intervenire appositi accordi in epoca ben lontana. Non è quindi ammissibile di lasciare in sospeso il regolamento dei rapporti tra il Comune di Milano e l'Azienda Portuale di Milano in liquidazione.

Il liquidatore dell'Azienda Portuale ing. Edoardo Sassi[**] all'ing. Giovanni Masera, 22 febbraio 1923, datt., 1 f. Ivi.

Ho l'onore di partecipare alla S. V. Ill.[ma] che Sua Eccellenza il Ministro dei LL. PP. con disposto 18 febbraio 1923, N. 1004, Div. III, mi ha risposto quanto segue:

Come è già noto alla S. V. Ill.[ma] in seguito al R. D. 17 dicembre 1922 di soppressione dell'Azienda Portuale di Milano fu da questo Ministero disposta la sospensione di tutti i lavori sia del Canale che del Porto di Milano, avuto riguardo alle condizioni della pubblica finanza.

Perdurando tuttavia le suaccennate ragioni, questo Ministero nulla ancora può decidere sulla ripresa o meno delle opere, pur dichiarando sin d'ora che le sue determinazioni al riguardo non andranno oltre il periodo previsto dalla legge 6 aprile 1919 N. 671, quale termine ultimativo del piano delle espropriazioni.

Quanto poi all'applicabilità dell'art. 5° del succitato R. D. 17 dicembre 1922 (eventuale esonero degli Enti locali dal versamento dei contributi) la questione è in intima connessione con quella sulle prosecuzioni o meno dei lavori compiuti se non in rapporto alla futura decisione sulla loro prosecuzione o meno. […][187]

Giovanni Masera, *Promemoria circa la linea di condotta da seguire per la liquidazione dell'Azienda Portuale e della linea di navigabile*, 3 luglio 1923, datt., 2 ff. Ivi.

Il R. D. 17 dicembre 1922, n. 1665 che sopprime le Aziende portuali […] annulla ogni risultato degli sforzi e degli aggravi durati da più di dieci anni dal Comune di Milano e da altri Enti locali per raggiungere i vantaggi della navigazione.

Considerata questa conseguenza delle intervenute determinazioni governative, il Comune di Milano nelle pratiche in corso per la liquidazione dell'Azienda Portuale di Milano ha chiesto di essere indennizzato almeno delle spese vive da esso finora sostenute per gli accantonati provvedimenti di navigazione, le quali ammontano a circa L. 11.000.000 costituite dai contributi pagati per lavori del canale, di quelli pagati pel miglioramento della Darsena di Porta Ticinese richiedenti revisione per accreditare al Comune il valore dell'area comunale all'uopo occupata, delle aree conferite e delle sovvenzioni in denaro pel finanziamento dell'Azienda Portuale, e di altri crediti del Comune verso l'Azienda Portuale comprovati da pezze giustificative.

Invece il signor Liquidatore, seguendo i criteri da Lui esposti nella lettera 30/5/1923 n. 527, intenderebbe di non tener conto dei contributi finora pagati dal Comune di Milano [all'Azienda Portuale] anzi di chiedere al Comune di Milano il pagamento degli ultimi contributi per gli esercizi 1921 e 1922 (fino al 31/12/1922) non ostante il definitivo abbandono dei lavori deciso dal Governo, e di subordinare la liquidazione degli altri crediti del Comune di Milano risultati dalla liquidazione dell'Azienda, ciò che renderebbe ingiustamente responsabile e solidale il Comune di Milano delle decisioni del Governo contrarie agli impegni che lo stesso Governo aveva assunti in confronto del Comune di Milano.

Evidentemente occorre che il Comune di Milano, seguendo la procedura che riterrà più opportuna, e colla deliberazione del Consiglio comunale che fosse necessaria, abbia a riassumere i propri intendimenti come segue:

1° Per quanto riguarda i lavori del Canale Milano-Po, il Comune di Milano intende di essere trattato alla stregua di tutti gli altri Enti locali, con indennizzo quindi dei contributi pagati e di esonero dal corrispondere ulteriori contributi in relazione a quanto dispone l'art. 5 del Decreto Reale 17/12/1922 N. 1665[188].

2° Per quanto riguarda i lavori del Porto di Milano, intende essere indennizzato dei contributi pagati ed esonerato dal corrispondere ulteriori contributi e di ottenere la integrale ricognizione ed il saldo dei suoi crediti ed interessi per le aree conferite e sovvenzioni in denaro nel finanziamento dell'Azienda Portuale e per altri titoli regolarmente comprovabili.

3° Per quanto riguarda i miglioramenti della Darsena di Porta Ticinese, intende non solo di essere esonerato da ulteriori pagamenti, ma accreditato di quanto gli è dovuto per l'avvenuta occupazione di mq. 9000,15 di area comunale (non computata nel consuntivo dei lavori) e per equa riduzione del deficit d'esercizio 1921, addebitatogli in misura non giustificabile.

Il Sindaco di Milano Luigi Mangiagalli[***] al ministro dei LL. PP. Gabriello Carnazza, 23 settembre 1923, copia datt., 1 f. Ivi.

[…] Questo Comune, animato dal desiderio di mantenere aperta la via ad eventuali soluzioni future, senza correr il rischio di sottostare a possibili onerose pretese da parte di chi nel frattempo potesse rendersi proprietario anche di una parte dei territori [espropriati] suddetti, ha studiato e ha proposto all'Ill.mo Sig. Ing. Comm. Edoardo Sassi, liquidatore degli Enti portuali padani, un programma di massima per regolare i rapporti tra il Comune di Milano, l'ex-Azienda Portuale di Milano ed il Ministero dei LL. PP., seguendo il quale si assicurerebbe una regolare liquidazione con aggravi proporzionati alle rispettive quote di contributo.

Il Comune di Milano riscatterebbe le aree che erano state da lui conferite all'Azienda Portuale di Milano e si renderebbe acquirente delle altre aree dalla stessa Azienda possedute presso Rogoredo, obbligandosi a tenere a disposizione quelle che occorreranno per il futuro porto sicché sarebbe eliminata qualunque pretesa di riscatto da parte dei precedenti proprietarii [fig. 102][189].

Non dubito che l'E. V. riconoscerà i grandi vantaggi morali e materiali assicurati dalla proposta del Comune che ho l'onore di rappresentare, e resto a disposizione, per qualsiasi chiarimento possa occorrere, disposto anche a inviare costì qualche mio rappresentante per le delucidazioni e le trattative del caso.

Con ossequio,
Il Sindaco

Note

[186]In primis lo stesso liquidatore dell'azienda, l'ing. Sassi.
[187]Un secondo aspetto contradditorio della soppressione dell'Azienda Portuale riguardava gli indennizzi da versare dallo Stato al Comune a seguito

[**]Dopo la laurea a Pavia nel 1873, l'ing. Edoardo Sassi (1854-1933) entrò nel 1881 nell'Ufficio del Genio Civile di Pavia, di cui divenne vent'anni dopo ingegnere in capo. Membro delle commissioni ministeriali sulla navigazione interna, del Consiglio superiore della Acque pubbliche, dal 1912 rivestì il ruolo di ispettore superiore del compartimento del Genio Civile di Milano. Dopo la sua messa a riposo nel 1923 fu mantenuto nell'incarico di liquidatore delle disciolte Aziende portuali padane. Medaglia d'oro dell'Esposizione internazionale di Milano del 1906 e di quella di Bruxelles del 1910, nel corso della sua carriera fu insignito dell'ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro e nel 1912 dell'ordine del Sacro Tesoro dell'Imperatore del Giappone.

Luigi Mangiagalli, foto E. Sommariva, 1922, carbone su carta (230x151 mm).
Biblioteca Nazionale Braidense, Milano, Fondo Sommariva.

[***]Il medico e politico Luigi Mangiagalli (1850-1928), dal 1922 all'agosto del 1926 sindaco di Milano a capo di una coalizione fascista-moderata. Ostetrico, professore di ginecologia all'Università di Pavia e dal 1888 all'Ospedale Maggiore di Milano, fu eletto deputato nel 1902 e senatore nel 1905, quando fondò a Milano gli Istituti clinici di perfezionamento, nel quadro del Consorzio degli Istituti di istruzione superiore di Milano, l'originale federazione di istituzioni di formazione post universitaria poi trasformata dalla riforma Gentile del 1924 in Università di Milano, di cui Mangiagalli fu un promotore e il primo rettore.

della decisione unilaterale del governo di ritirare le concessioni in nome del contenimento della spesa pubblica. Alla richiesta di istruzioni formulata dal liquidatore dell'Azienda Portuale, il ministro dei LL. PP. Carnazza rispondeva che i lavori del canale Milano-Po erano sospesi fintantoché il risanamento del bilancio statale consentisse di riprenderli. Pertanto nessun rimborso era previsto per i contributi annuali versati dal Comune di Milano all'Azienda Portuale per la costruzione dell'opera. Anzi, ai sensi del Decreto del 17 dicembre 1922, il Comune doveva versarli fino a tutto il 1922 in attesa delle decisioni del governo.

[188]Questa pendenza tra il Comune e il governo sui contributi del Comune all'Azienda Portuale si concluse nell'aprile del 1924 con la resa dell'amministrazione comunale che accettò di versarli e di rimborsare le banche per i debiti contratti dall'Azienda autonoma per i lavori del Porto.

[189]La prelazione d'acquisto delle aree espropriate dall'Azienda Portuale che il sindaco Mangiagalli chiedeva in questa lettera al governo, obbligandosi a tenerle a disposizione per un'eventuale ripresa dei lavori, fu concessa. I terreni, valutati 19 milioni di lire, furono ricomprati dal Comune al prezzo concordato di 17,5 milioni. Tra i precedenti proprietari dei fondi in questione, fecero ricorso la Edison, la Società immobiliare lombardo-veneta e la Società italiana per lo sviluppo dell'aviazione di Giovanni Caproni, i cui stabilimenti dell'aeroporto di Taliedo confinavano con il tracciato del previsto porto-canale industriale.

LIV.

Settembre 1926:
le aree del Porto di Milano
riacquistate dal Comune

Da *La questione delle aree risolta*, "Corriere della Sera", 7 settembre 1926.

La questione delle aree portuali, che si trascinava da anni insoluta attraverso un succedersi di discussioni tra il Comune e il Governo, è stata finalmente definita.

Il ministro dei Lavori Pubblici on. Giuriati[190] ha avuto ieri un lungo colloquio, a Palazzo Marino, col commissario prefettizio, on. Belloni[191]. Al colloquio hanno partecipato anche il liquidatore dell'Azienda Portuale, ing. Sassi, l'ingegnere capo del Genio Civile Baselli, il consulente municipale per la questione del porto, ing. Masera e il capo dell'Ufficio tecnico, ing. Minorini.

Tutta la questione delle aree portuali è stata riveduta e discussa. Come si ricorderà, dopo la liquidazione dell'Azienda Portuale, le aree che avrebbero dovuto servire per il porto, passarono allo Stato. Il Comune, però, iniziò subito trattative con il liquidatore dell'Azienda per sottrarre le aree stesse alla speculazione dei privati. Ma il Governo si rifiutò sempre di ratificare qualsiasi accordo, per ragioni di carattere finanziario. Infatti, secondo i rappresentanti del Governo, col trascorrere degli anni le aree avevano notevolmente aumentato il loro valore e non potevano essere valutate nella stessa misura di prima. È appunto sulla questione del prezzo che ieri finalmente si è raggiunto un accordo con una convenzione stipulata tra il Comune e il Governo, in base alla quale il Municipio ritornerà in possesso di tutte le aree portuali. Il Commissario prefettizio ha voluto mantenere il riserbo sull'ammontare della cifra stipulata per l'acquisto, perché la convenzione deve ancora essere ratificata dal ministro delle Finanze, conte Volpi[192], ma ha dichiarato che essa è inferiore a tutte le offerte precedentemente fatte dal Comune.

Nella riunione si sono poi gettate le basi di una convenzione per l'immediato inizio dei lavori riguardanti la costruzione del canale di allacciamento al Po. […]

Note

[190]Giovanni Giuriati, ministro dei Lavori Pubblici dal 1925 al 1929, poi presidente della Camera dei Fasci e delle Corporazioni, segretario del Partito Nazionale Fascista e senatore dal 1934.

[191]Il chimico farmaceutico, uomo d'affari ed esponente del fascismo milanese Ernesto Belloni, succeduto nell'estate del 1926 a Mangiagalli alla guida dell'amministrazione comunale come commissario governativo e poi come primo "podestà" di nomina governativa fino al 1928, quando le accuse di conflitti di interesse e malversazioni ne causarono la destituzione.

[192]Giuseppe Volpi, conte di Misurata (1877-1947), presidente della Società adriatica di elettricità e personalità ai vertici del fascismo, governatore della Tripolitania dal 1922 al 1925, ministro delle Finanze dal 1925 al 1928, presidente della Confindustria dal 1934 al 1943, e dal 1917 alla testa della società per la costruzione del porto industriale di Marghera.

LV.

Dicembre 1937:
la navigazione interna
al tempo dell'autarchica e dell'impero

(Da *Milano-Venezia via d'acqua. Il problema della navigazione interna è strettamente connesso*

all'autarchia, "Il Popolo d'Italia", 15 dicembre 1937).

Il problema della navigazione interna dell'Alta Italia è stato riproposto ieri sul tappeto delle discussioni durante un convegno di enti e di autorità indetto dal Preside della Provincia di Milano ing. Belloni[193], al quale erano presenti il vice podestà gr. Uff. Marinotti[194], i rappresentanti delle provincie, dei comuni e dei consigli provinciali delle Corporazioni di Milano, Venezia, Ferrara, Rovigo, Mantova, Cremona, Piacenza, Pavia, Varese, Novara, i rappresentanti del ministero Scambi e valute, e dell'Unione di navigazione interna di Venezia, l'on Bignami, l'ing. Chierichetti, il commendator Muggia, l'ing. Remoli, il direttore nazionale della Federazione nazionale imprese ferroviarie nonché i tecnici di parecchi comuni e delle organizzazioni di trasporto della regione.

Il problema è stato esaminato in base all'evoluzione tecnica ed economica determinata dalle odierne esigenze dell'autarchia nel quadro dell'Impero, in occasione di una domanda di concessione di navigare il Po, i suoi affluenti e i canali navigabili presentata al Ministero delle comunicazioni.

Prima di dare inizio alla discussione il preside ing. Belloni ha fatto un'ampia esposizione storica del problema della navigazione in Lombardia e nel Veneto. Ha ricordato i benefici apportati alla regione dall'apertura del Naviglio Grande, prima grandiosa opera per la navigazione artificiale, e ha illustrato i diversi tentativi susseguitisi attraverso i tempi per la realizzazione di un'impresa destinata ad aprire nuovi traffici per le industrie e i commerci. […]

Hanno interloquito l'ing. Gorio, che ha riassunto lo stato attuale dei lavori di regolazione del Po da Foce Mincio a Foce d'Adda e hanno riferito sui risultati concreti ottenuti, il gr. Uff. Marinotti, l'ing. Baselli, l'ing. Codara, il preside della provincia di Cremona S. E. Rossi, l'ing. Visentini, l'on. Bignami, l'ing. Chierichetti e il rappresentante di Venezia[195].

I convenuti, a conclusione dei loro lavori, hanno approvato per proclamazione un ordine del giorno dell'ing. Belloni con il quale - ritenuto che il problema della navigazione interna debba considerarsi connesso al più vasto dei trasporti, sia per le possibilità offerte dal più intenso sfruttamento delle risorse nazionali, nonchè per la sicurezza e stabilità delle comunicazioni nei loro riflessi militari - fanno voti perché sia prospettata al governo fascista l'opportunità di accelerare i lavori di completamento e perfezionamento della linea navigabile Milano-Venezia, pel totale sfruttamento delle possibilità del nostro massimo fiume e di riprendere quelli per la creazione del canale navigabile Milano-Po, sulla base dei progetti già da tempo predisposti e che hanno già ottenuto l'approvazione dei competenti consessi tecnici.

È stato dato incarico all'ing. Belloni in unione ai presidi e podestà maggiormente interessati, di studiare e concordare le modalità per aiutare e facilitare la realizzazione dell'importante problema.

I convenuti hanno inoltre espresso voto favorevole per un'iniziativa avanzata da una ditta di trasporti al Ministero delle comunicazioni collo scopo di istituire un servizio da Venezia a Milano e sui navigli e canali navigabili sino al Lago Maggiore, nelle condizioni attuali dei corsi d'acqua.

Note

[193]Mario Belloni, preside della Provincia di Milano dal 1935 al 1938.

[194]L'imprenditore Franco Marinotti (1891-1966), amministratore delegato e presidente della Snia, vice podestà di Milano e poi preside della Provincia di Milano dal 1938 al 1943.

[195]L'ingegnere in capo del Genio Civile Ostilio Gorio dal 1909 responsabile dei lavori di regolazione del Po; sull'ing. Baselli vedi *infra*, Documento LVII; Francesco Rossi (1868-1943) prefetto di Cremona, poi presidente della Camera di commercio e preside della Provincia di Cremona nonché della Commissione per la Bonifica integrale e dal 1939 senatore del Regno.

LVI.

Dicembre 1939:
risorge il progetto del canale Milano-Po,
ma passando da Cremona

Da Mario Beretta, *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico. Il progetto del Dott. Mario Beretta*, Istituto Editoriale Ticinese, Lugano, Grassi, Bellinzona 1940, pp. 13-26.

Un vecchio progetto di "via d'acqua Milano-Venezia"
È noto che la Svizzera comunica per via d'acqua con l'Adriatico fino da quando il vecchio canale di irrigazione "Naviglio Grande", che porta verso Milano le acque del Lago Maggiore, è stato congiunto al Po mediante il "Naviglio di Pavia", canale di irrigazione (che serve anche per piccola navigazione), fatto costruire da Napoleone I con decreto 1805, e che scende da Milano verso la foce del Ticino in Po.

Esiste invero la possibilità di andare da Locarno a Venezia con piccole barche. Da Locarno per il Lago Maggiore (km. 65), per il Ticino (km. 28), per il Naviglio Grande (km. 52), per il Naviglio di Pavia (km. 33 + 11 di fiume Ticino; per il fiume Po (km. 383), per i canali dal Po a Venezia (km. 56), si può arrivare all'Adriatico dopo un percorso di 628 km.

Esiste una navigazione locale e di breve percorso sui Navigli Grande e di Pavia, per trasportare a Milano ghiaia, sabbia e ciottoli del Ticino con piccoli battelli da 50 tonnellate. Ed esiste, come è ben noto, una buona navigazione lacuale fra i vari porti del Lago Maggiore.

Ma nessuna regolare navigazione, neppure da diporto, è mai esistita, non soltanto fra Locarno ed il mare, ma neppure fra Locarno e Milano, causa le difficili condizioni di navigabilità della linea, che in qualche punto può ritenersi veramente "innavigabile".

Quando, nel 1900, lo Stato italiano decise di promuovere lo sviluppo della navigazione interna, ebbe la infelice idea di affidare la iniziativa a una commissione parlamentare (che è conosciuta sotto il nome del suo presidente, il defunto deputato Romanin).

Questa commissione diventò un piccolo parlamento, costituito da una quarantina di membri e tenne cattedra dal 1900 al 1909, ma, invece di approfittare del mirabile progresso che, per merito specialmente degli ingegneri tedeschi, avevano fatto le scienze tecniche ed economiche applicate alle vie d'acqua ed alla loro navigazione, restò avvinghiata alla mentalità ed ai suggerimenti di una vecchia tecnologia empirica, già allora ormai superata da decenni.

Per quanto riguarda la linea navigabile Lago Maggiore-Adriatico, tale commissione non seppe ideare altro che qualche miglioramento alla esistente larva di linea sopra descritta. Propose specialmente di abbreviare il percorso Locarno-Venezia da 628 km. a 565 mediante la costruzione di un nuovo canale in prolungamento del Naviglio Grande, dal sud di Milano verso sud-est, all'Adda e lungo questa fino al Po, evitando così il gomito di Pavia. […]

Neppure il comitato di iniziativa degli Enti pubblici lombardo-veneti (1910-1915) ebbe la visione di una *Via d'acqua di grande navigazione Adriatico-Svizzera*, ma, ribadendo molti degli errori della commissione Romanin, si limitò a proporre l'esecuzione di una *Linea navigabile Milano-Venezia* di assai limitata potenzialità e con porto terminale a sud di Milano[196].

Si affermò – e si afferma! – che tale porto avrebbe potuto essere collegato con i vecchi canali di irrigazione che scendono a Milano dal Ticino (Naviglio Grande) e dall'Adda (Naviglio Martesana). Si creò così nel pubblico italiano e svizzero l'illusione che la linea Milano-Venezia, concepita in modo così deficiente, potesse anche servire come tronco di una grande via d'acqua fra la Svizzera ed il mare Adriatico.

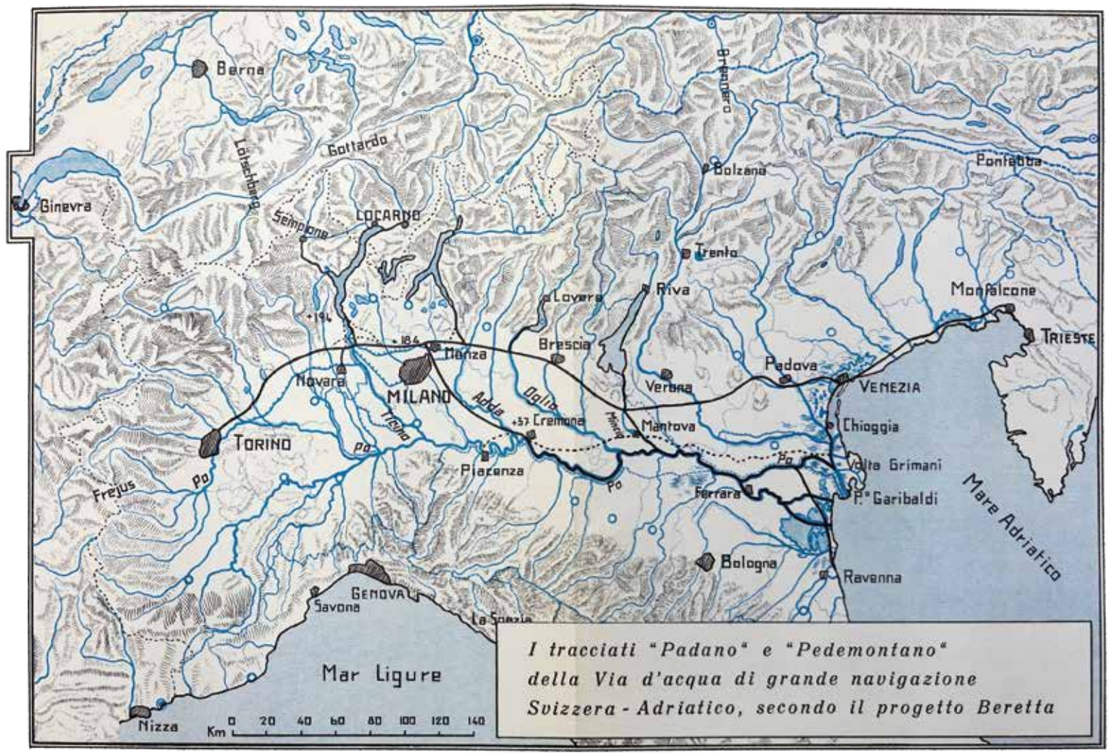
Fu precisamente tale progetto di linea Milano-Venezia che lo Stato italiano, la Provincia ed il Comune di Milano portarono sul terreno esecutivo e cominciarono ad attuare fra il 1917 ed il 1922.

Nel novembre 1922 – subito dopo la Marcia su Roma – il Governo di Mussolini mi incaricò di riferirgli sulla questione. Proposi che si stroncassero i lavori di dragaggio intrapresi per il Po, e quelli per il canale dal Po a Milano e per il Porto capolinea a sud di Milano. Il Governo riconobbe la fondatezza delle mie proposte, le accolse e sospese tutti i lavori con una legge del gennaio 1923[197]. […]

Il Governo di Mussolini poi, accogliendo anche in ciò mie vecchie proposte, stroncò tutte le chiacchiere della commissione Romanin, suoi addetti e suoi discepoli che, malgrado le fondate affermazioni in contrario, mie e di qualche autorevole tecnico del Genio Civile italiano[198], si erano ostinati per lunghi anni a far credere che, col semplice dragaggio, si sarebbe potuto ridurre il Po ad essere navigato con battelli da 600 e da 1000 tonn. Il Governo di Mussolini ordinò che si apprestassero gli studi per i lavori di *regolazione del Po*. Ciò che, finalmente, dopo 25 anni di errori, si ebbe nel 1925 col progetto di sistemazione dell'alveo di magra del fiume, redatto su basi scientifiche dal prof. ing. Mario Giandotti[199], del Genio Civile italiano, progetto che è ora sul terreno dell'attuazione sotto la direzione dell'ing. Gorio, pure del Genio Civile italiano.

Dal 1922 assolutamente nulla è stato fatto dallo Stato e dagli Enti locali, né per la Milano-Po, nè per la Lago Maggiore-Milano. Gli studi, i progetti, l'attività ufficiale a Roma, a Milano, altrove, sono rimasti allo stato preciso in cui furono arrestati nel 1923.

Non di una linea navigabile Milano-Venezia devesi parlare, ma di una "via d'acqua di grande navigazione Svizzera-Adriatico"
Quantunque, dopo le energiche decisioni prese nel 1923 dal Capo del Governo italiano, il concetto di limitare la navigazione interna nell'Italia Settentrionale ad una modesta linea Venezia-Milano con un porto terminale al sud di Milano, dovrebbe ritenersi ormai tramontato, purtroppo invece soltanto a tale



concetto è limitata la mentalità degli ambienti italiani tecnici e non tecnici. I nostalgici, che non sanno tenere il passo col progresso delle idee, degli studi e degli eventi, hanno riesumato il vecchio progetto ufficiale e tutto il ciarpame di ormai vieti luoghi comuni, che stonano col fresco spirito di rinnovamento della nuova Italia. Gli articoli di propaganda che da un paio d'anni hanno cominciato a ripullulare nella stampa quotidiana, non parlano infatti che di *"linea Milano-Venezia"* e di *"Porto di Milano"*[200]. […]

Un porto terminale a sud di Milano servirebbe ben poco, perché la massa maggiore degli utenti che fornirebbero la più gran parte del traffico per navigazione interna nella Valle Padana, è costituito da numerosi centri industriali lombardi e piemontesi che si trovano a nord-est, a nord e a nord-ovest di Milano e che costituiscono la *Regione industriale più importante d'Italia*. La via d'acqua deve dunque arrivare a tale Regione industriale ed attraversarla, per raggiungere la miglior parte dei suoi scopi. E deve rendere possibile, mediante porti industriali e porti privati, i servizi *diretti* per navigazione e, come avviene per le ferrovie raccordate e per le strade ordinarie con gli autocarri, i cosiddetti servizi "da porta a porta".

La linea navigabile, che si arresti a un porto terminale sud-Milano, non potrebbe poi essere prolungata al nord mediante canali traversanti i sobborghi della città di Milano; canali difficili da costruire, e costosissimi, che strozzerebbero l'espansione urbanistica ed il normale funzionamento dei servizi pubblici di Milano. Le sfavorevoli condizioni di tali canali creerebbero anche difficoltà gravi ad un regolare impianto e ad un vantaggioso esercizio della grande navigazione in transito, quale sarebbe richiesta dalle funzioni internazionali di una linea che è chiamata a sostenere il confronto e la concorrenza con le potenti vie d'acqua che dall'ovest e dal nord arrivano ed arriveranno alla Svizzera. […]

È stato anche da me escluso che, per il proseguimento della grande navigazione verso la Svizzera, si possa vantaggiosamente utilizzare il Naviglio Grande, come aveva proposto la Commissione Romanin e come ancora si sostiene, anche ufficialmente, a Milano e fuori Milano[201]. Basta ricordare che tale canale è un canale di irrigazione che convoglia in sezione ristretta una portata di 64 mc di acqua del Ticino con una forte velocità di corrente, che, in qualche punto, arriva fino a m. 2,50 per minuto secondo. È un vero fiume impetuoso. […]

Difficoltà ingenti incontrerebbe poi la creazione di un canale laterale a tale tronco di fiume, in continuazione del Naviglio Grande nella valle del fiume, dato il complesso imponente di opere e di impianti per irrigazione, per derivazioni industriali e per creazione di energia elettrica che si trovano installati lungo tale tronco del Ticino. […]

Si aggiunga che, prolungando la linea dal progettato porto sud-Milano verso sud-ovest a raggiungere il Naviglio Grande, non si arriverebbe a servire la *Regione industriale* che, come abbiamo visto, si stende al nord-est ed al nord di Milano e che rappresenta la meta più importante della navigazione interna nella Valle Padana.

Base fondamentale per rendere possibile una grande navigazione dall'Adriatico alla Svizzera si è, a mio giudizio, che, spezzando ogni legame nostalgico con gli errori del passato, ma seguendo criteri realistici, un nuovo canale si tracci attraverso la Regione lombarda con direttiva alla *Regione industriale ed al Lago Maggiore*. […]

Seguendo tali principi, io ho quindi, negli ultimi anni, studiato "ex novo" un progetto con maggiore larghezza di idee di quelle che avevano informato il vecchio progetto "Milano-Venezia". Il mio progetto – tecnico ed economico di esercizio – riguarda una linea da Torino e dal Lago Maggiore a Venezia, Trieste e Ravenna, linea che per la sua struttura di alta efficienza economica, possa innestare i propri traffici a quelli del sistema di vie di trasporto che fanno capo alla grande rete europea, di cui la Svizzera è, si può dire, il "bacino di smistamento meridionale".

Mi sia consentito di ricordare che anche Rodolfo Gelpke[202] condivideva pienamente tale concetto posto alla base del mio progetto di "Via d'acqua di grande navigazione Svizzera-Adriatico".

Infatti, quando progettava la Zentral-schweizerischen Wassestrasse Coblenz-Flüelen egli pensava ad una linea mista di grandi trasporti internazionali di merci in grandi masse dal Reno all'Adriatico. E poi, nel 1917 egli scriveva queste testuali parole: "Sarebbe un errore madornale, imperdonabile, dal punto di vista della politica economica dei traffici, qualora si fissasse come punto terminale della navigazione ad alta potenza, il porto al sud di Milano".

106. I due tracciati "Padano" (via Cremona) e "Pedemontano" (via Monza e Brescia) per una via d'acqua Svizzera-Adriatico secondo il progetto Beretta del 1940, in *Per una via d'acqua dalla Svizzera all'Adriatico. Il progetto del Dott. Mario Beretta*, Istituto Editoriale Ticinese, Lugano, Arti Grafiche Grassi, Bellinzona 1940.

Il nuovo progetto per una via d'acqua di grande navigazione Svizzera-Adriatico

Il mio nuovo progetto appresta alla scelta del Capo del Governo italiano due soluzioni fondamentali, ognuna delle quali è evidentemente studiata con possibili varianti.

a) Prima soluzione: "Canale Pedemontano" diretto da Venezia per Padova, Brescia, Bergamo, Monza, Nord Milano, Legnano, al Lago Maggiore con prolungamento verso ovest a Torino, verso est a Monfalcone, Ravenna e collegamenti con il Po e con i Laghi di Garda, Iseo e di Como[203]. Esso comprende, come tronco centrale, il canale Adda-Mincio, già studiato anni sono con l'eminente collega ing. Dabbeni di Brescia. […] L'alimentazione sarebbe data dalla rego-lazione dei Laghi Maggiore, di Como, di Iseo, di Garda. La linea da Bellinzona a Venezia, secondo questo tracciato, sarebbe lunga 415 km, con 35 conche. La spesa di costruzione, per il tronco di tale linea dal Lago Maggiore a Venezia, sarebbe di 1.800 milioni di lire italiane (1934).

Il tronco inferiore, dal Mincio a Venezia, potrebbe anche omettersi, perché dal Mincio all'Adriatico si potrebbe, prima utilizzare il canale Garda-Po, poi il "Canale Mussolini" che il Governo italiano sta costruendo lungo i territori in sinistra del basso Po a valle di foce Mincio. Ciò evidentemente, qualora tali canali presentino i requisiti richiesti per la grande navigazione. Potrebbe anche seguire il basso Po a valle di foce Mincio. Una tale soluzione di ripiego porterebbe un risparmio di circa 500 milioni di lire nelle spese di costruzione, ma allungherebbe sensibilmente il percorso della linea Lago Maggiore-Venezia. Abbrevierebbe però il percorso Lago Maggiore-Ravenna.

Le caratteristiche fondamentali del mio progetto di Canale Pedemontano sono:

– di essere la più breve via d'acqua fra la Svizzera e le Regioni industriali lombardo-piemontesi da un lato ed il mare dall'altro;

– di toccare e di congiungere fra di loro, con il tracciato più breve possibile, i principali centri industriali scaglionati da Trieste, da Venezia, e da Ferrara fino a Milano ed a Torino, centri che costituiscono l'altissima percentuale dell'attività industriale nazionale;

– di avvicinarsi il più possibile alle quote dei laghi di Garda (+63), d'Iseo (+ 185), di Como (+ 198), di Lugano (+274), Maggiore (+194) rendendo facile l'utilizzazione delle centinaia di chilometri di stupende arterie navigabili naturali costituite dai laghi lombardi […].

– di portarsi rapidamente e con una sola scala di conche alla quota di 184, che viene mantenuta per una lunghezza di circa 200 km, dal fiume Oglio fin presso Torino. Magnifica

livelletta senza conche (che non trova riscontro che nel grande Mittellandkanal che si sta ultimando in Germania) attraverso la più ricca regione industriale d'Italia, facilitanti in modo straordinario la navigazione ad alta velocità ed a basso costo. […]

b) Ho studiato una seconda soluzione per il caso che lo Stato italiano non ritenesse conveniente affrontare la forte spesa richiesta dalla costruzione del Canale Pedemontano, ed intendesse invece di approfittare del tronco del fiume Po a valle di Cremona. Faccio presente che, a mio giudizio, la sistemazione del Po sino a Piacenza (da me valutata in 500 milioni di lire di costi capitale) è opera che deve assolutamente eseguirsi, indipendente da ogni altra ragione. Ho progettato cioè e studiato, nei suoi elementi costitutivi e nella sua efficienza economica, una "Linea navigabile Padana" costituita:

– da un nuovo grandioso canale (esclusivamente di navigazione e con le caratteristiche della grande navigazione sopra indicate) diretto dal Lago Maggiore a Cremona sul Po (159 km.) passando da Busto, Legnano, Monza, Milano, attraverso la Regione industriale del Nord Milano. Per l'alimentazione di tal canale proposi il prelievo di 7 mc. del Ticino (prelievo che dovrebbe essere favorito dalla regolazione del Lago Maggiore) ed ulteriori integrazioni dall'Adda e da acque sotterranee del Milanese.

– dal tronco del fiume Po a valle di Cremona (257 km.) regolato in alveo di magra, secondo il progetto Giandotti del Genio Civile italiano più sopra ricordato e con altre opere complementari atte a rendere possibile la navigazione diretta fluvio-marittima

– infine dai canali dal Po a Venezia, ultimati nel 1922 dallo Stato italiano, ma che, secondo il mio progetto esigono miglioramenti, ingrandimenti e completamenti.

Il canale "Lago Maggiore-Po, a Cremona" da me ora ristudiato "ex novo", presenta caratteristiche di grande superiorità su quello "Sud Milano-Po, Foce Adda" proposto dal vecchio progetto ufficiale[204] che fu messo da parte, come dissi più sopra, dal Governo Mussolini nel 1923 (su mia relazione) e che si vorrebbe ora riesumare.

Ne ricordo le principali:

– sbocca in Po (invece che in un punto infelice come è la foce del fiume Adda) presso la città di Cremona, ove rende possibile e facile la creazione di bacini portuari interni e di una zona industriale, per la quale già fino dal 1920 elaborai i progetti ed il piano regolatore e per i quali furono allora accaparrate dallo Stato ampie aree, a bassissimo prezzo[205];

– attraversa il territorio lodigiano in modo da non turbare, come faceva il vecchio progetto, i cospicui interessi di quella ricchissima agricoltura, gloria della provincia di Milano;

– sale con una sola scala di conche fino alla quota 184, ed a tale quota, presso Monza, crea il distacco fra la linea navigabile diretta verso ovest (regione industriale nord-ovest di Milano, Canton Ticino, Torino) e quella diretta verso est (regione industriale di Lecco, di Bergamo, Valtellina) progettata da Majocchi e da me nel 1917;

– tocca direttamente tutti i centri industriali del nord Milano;

– si mantiene alla larga dalla zona di espansione urbana della metropoli lombarda e corre in aperta campagna, lasciando libere vaste aree, di basso prezzo, per lo sviluppo di una "città portuaria" a Milano.

Dall'unita planimetria schematica [fig. 106] si vede quanto sia difettoso il progetto ufficiale che, ponendo al sud di Milano (alla quota 100) il punto di divisione delle due linee verso nord-est e verso nord-ovest, obbligherebbe a salire alle quote della regione industriale ed ai laghi con due scale di conche attraverso i sobborghi di Milano, ove le aree sono già ora pressoché totalmente soggette ad espansione edilizia ed a quella dei servizi stradali, sotterranei ed aerei della più grande Milano, e lo saranno sempre più in avvenire.

Secondo il mio progetto "Padano" la distanza da Bellinzona a Venezia sarebbe di 550 km. circa con 38 conche; la spesa di costruzione sarebbe (per il tronco Lago Maggiore-Venezia) di 1500 milioni di lire (1934). In tale cifra comprendo 500 milioni di lire che stimo necessarie, come dissi, per l'esecuzione del programma Giandotti di regolazione in alveo del fiume Po a valle di Piacenza, regolazione che, ripeto, lo Stato italiano ha il dovere di eseguire, indipendentemente da ogni altra considerazione, trattandosi di vera opera di conservazione patrimoniale. […]

Note

[196]Posso ben parlare io, che fui segretario del Comitato ed autore, col compianto ing. Majocchi, del progetto del porto di Milano, nel 1912. Nell'una e nell'altra qualità in vivace contrasto col comitato. [N.d.A.]

[197]Si riferisce alla conversione in legge del decreto di scioglimento delle Aziende portuali padane del 17 dicembre 1922, vedi *supra*, Documenti XLVI e XLIX.

[198]Se si eccettuano l'Averone, il Giandotti, il Majocchi, il Pallucchini ed il Visentini, si può dire che tutti gli ingegneri in Italia sostenevano tale errore della Commissione Romanin.

[199]L'ing. Mario Giandotti (1875-1962), specialista di idrologia fluviale e nel 1912 primo direttore dell'Istituto idrografico del Po a Parma e nel 1934 presidente delle sezioni II e III del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici. Lo studio del 1925 sulla sistemazione dell'alveo di magra del Po qui menzionato era la relazione di Giandotti in seno alla commissione ministeriale nominata nel 1922 *Sulle questioni attinenti alla navigabilità del Po con natanti da 600 tonnellate*, anch'essa presieduta da Romanin Jacur. Vedi Maurice Pardé, *Sur un grand hydrologue disparu: le professeur Mario Giandotti*, "Annales de Géographie", 400, 1964, pp. 701-703.

[200]È, fra altro, espressione tipica di tale mentalità l'ordine del giorno, votato dal convegno dei rappresentanti delle Provincie della Valle Padana il 14 dicembre 1937, presso la Amministrazione provinciale di Milano, ordine del giorno che ha dato il *là* a tutto quanto si va dicendo e scrivendo ancor oggi in argomento: "accelerare i lavori di completamento e di perfezionamento della linea navigabile Milano-Venezia, pel totale sfruttamento delle possibilità del nostro massimo fiume e di riprendere quelli per la creazione del canale Milano-Po, sulla base dei progetti già da tempo predisposti e che hanno ottenuta l'approvazione dei competenti consessi". [N.d.A.]

[201]Si legge in un articolo apparso nella Rivista "L'acqua", Roma, 1939, "sistemazione del Naviglio Grande per il collegamento di Milano con Lago Maggiore e per il transito di barche da 600 tonn." [N.d.A.].

[202]Su R. Gelpke Vedi *supra* nota 136.

[203]Esposi il mio concetto di un canale Pedemontano nel 1918 e poi al Congresso nazionale di navigazione a Ravenna, nel 1921. [N.d.A.] Vedi *supra*, Documento XLV.

[204]Si riferisce al progetto Poggi, *Linea navigabile da Milano* [...] *alla Foce dell'Adda*, vedi *supra*, Doc. XXXVIII.

[205]Già negli anni 1917-1920 studiai, col collega ing. Mario Majocchi, il progetto del canale Adda-Cremona in continuazione di quello scendente da Milano, pure studiato dal compianto collega. Delle varie soluzioni da noi proposte, sviluppammo, per conto degli enti locali di Cremona (con un progetto di canale Piacenza-Mantova al quale collaborò anche l'ing. Visentini del Genio civile), quella che traversa a livello il fiume Adda, per secondare i desiderati espressi dagli Enti di Milano e di Piacenza. Altre nostre soluzioni proponevano invece il sovrappasso dell'Adda, con ponte-canale, a Pizzighettone. Per la soluzione allora scelta dalla Provincia di Cremona si presentò domanda di concessione fino dal 1920. [N.d.A]

Giuseppe Baselli, autore n. id, 1930, stampa ai sali d'argento (50x40 mm). Per gentile concessione dell'ing. Guido Bertani.

[*]Laureatosi al Politecnico di Torino nel 1907, l'ing. Giuseppe Baselli (1883-1971) entrò l'anno dopo nel Genio Civile a Pavia e dal 1910 a Milano, del cui Ufficio fu nominato nel 1925 ingegnere in capo. All'indomani della Grande Guerra venne incaricato della ricostruzione della Venezia Tridentina e si segnalò per la sistemazione del fiume Isarco e del suo affluente Thinne, responsabile dell'alluvione di Chiusa nell'agosto del 1922. Cinque anni dopo, su invito del podestà Belloni, passava alle funzioni di direttore dei Lavori e Servizi pubblici del Comune di Milano, ruolo da lui ricoperto fino al 1944 e che lo vide prendere parte a tutti i principali cantieri cittadini degli anni '30: dalla copertura del Naviglio alla Stazione Centrale, dall'Idroscalo alla Cozzi, la prima piscina coperta della Penisola, dal Palazzo dell'Arte al Palazzo di Giustizia. Nel 1940 partecipò al rilancio del programma idroviario padano aggiornando il progetto Poggi del porto di Milano.

LVII.

Maggio 1941: il progetto Baselli del porto di Milano

Da Giuseppe Baselli[*], *Il Porto di Milano e i canali di allacciamento ai vecchi Navigli*, "Milano", LVIII, 5, maggio 1941, pp. 307-314.

Notizie generali e cronistoriche

[…] La questione del Porto e del canale navigabile fra Milano ed il fiume Po si dibatte da un quarantennio. Al principio di questo secolo una Commissione nominata dal Ministero dei Lavori Pubblici per lo studio della navigazione nella valle Padana accolse una prima idea avanzata dall'ing. Paribelli del Genio Civile, il quale proponeva di ubicare il Porto nella zona di Rogoredo e di costruirlo a tale profondità da incidere fortemente la falda d'acqua del sottosuolo, al fine di provvedere alla alimentazione del canale con le acque sorgive. […]

I lavori venivano iniziati nel 1919 poco dopo la fine della guerra europea; ma per successive vicende vennero troncati nel dicembre 1922. Questo però non significava definitiva rinuncia alla esecuzione dell'opera, chè, anzi negli anni successivi il liquidatore dell'Azienda, ing. Edoardo Sassi, che ebbe il grande merito di tenere viva la fiaccola della navigazione, consentiva ed anzi promuoveva l'approfondimento del bacino del porto, al fine di cavarne ghiaia e sabbia con l'intento di fare avanzare i lavori del porto.

Così ora, chi spingesse lo sguardo sull'ampia campagna situata tra Rogoredo e Chiaravalle vedrebbe un grande specchio d'acqua, che si estende per oltre un chilometro dalle vicinanze della ferrovia Milano-Pavia sino quasi alle ultime propaggini dell'abitato cittadino e che corrisponde appunto al bacino principale del porto [fig. 109].

Questa era la situazione che si presentava al Governo fascista, quando specialmente per iniziativa e impulso del Preside della Provincia, consigliere nazionale Marinotti[206], si decideva di riprendere in esame e di risolvere questo problema, così importante per il traffico di tutta la Valle Padana. Nei riguardi delle opere già eseguite tale situazione può essere sintetizzata in poche cifre:

movimenti di terra per lo sbancamento generale del porto commerciale nella campagna di Rogoredo, mc. 1.200.000;

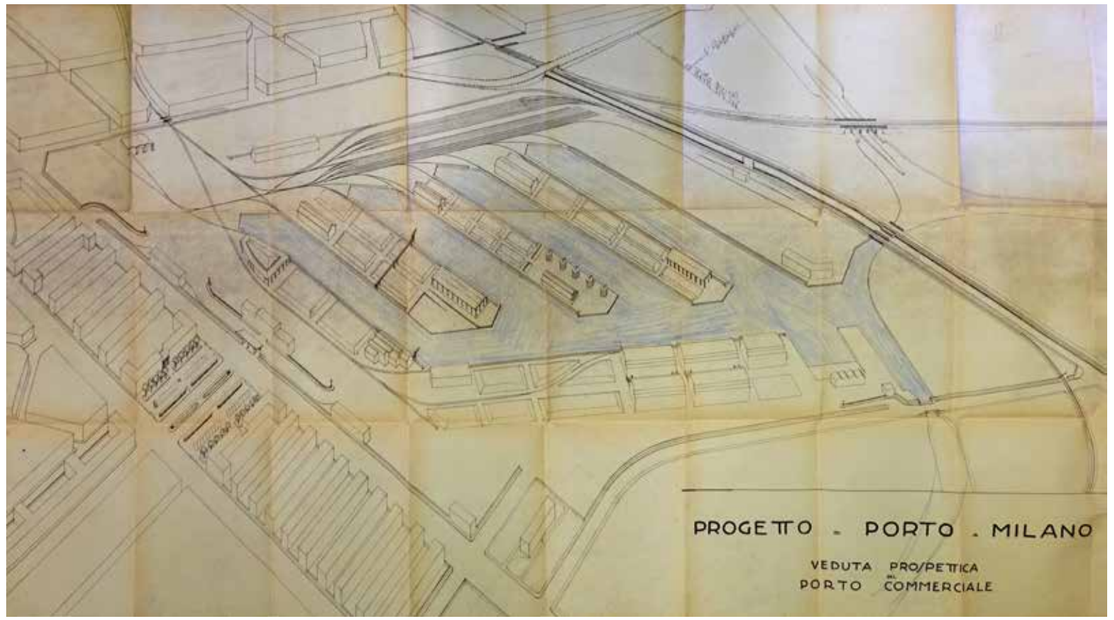
scavo già aperto fino a due metri di profondità per il porto industriale fra le strade Emilia e Paullese, mc. 130.000;

scavo sotto il piano delle sorgive eseguito in corrispondenza al bacino principale del porto commerciale, mc. 90.000;

terreni acquistati dall'Azienda per la costruzione dei due porti, mq. 650.000;

tronchi di canali già aperti in varie località (S. Giuliano, Lodi, Maleo, Maccastorna) numero cinque per una lunghezza di km. 20 circa.

Data la loro importanza era giusto vedere se i lavori eseguiti si potessero utilizzare, in



107. Porto commerciale di Milano, veduta prospettica, scala 1:2000, progetto G. Baselli, 1° dicembre 1940, (900x1700 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

modo però da non compromettere od anche solo peggiorare la soluzione del problema. Fortunatamente dall'esame ora compiuto è risultato che non vi era alcuna ragione di modificare il progetto Poggi nei riguardi del porto commerciale; e che anche per il porto industriale vi erano buoni argomenti per non abbandonare il lavoro eseguito. Similmente dicasi per il canale, che in via di massima potrà mantenersi per quattro quinti del suo sviluppo, e cioè sino all'altezza di Pizzighettone, dove il canale stesso anziché proseguire parallelamente all'Adda sovrappassa questo fiume per terminare in Po al margine del Comune di Cremona.

Premesse queste notizie di carattere generale vogliamo descrivere molto rapidamente le opera portuali da eseguire.

Porto commerciale

Il porto commerciale sarà costruito nella località e con le modalità altimetriche previste nel progetto Poggi. Le sole varianti consistono nel sistema delle strade di collegamento con la città, che venne ora studiato in relazione al nuovo piano regolatore, e nel raccordo ferroviario, che venne progettato in direzione dello scalo di Rogoredo anzichè della stazione di Porta Romana, perchè il collegamento col primo scalo risulta molto più breve e più facile.

Comunque il problema venne riesaminato in ogni sua parte, prendendo in esame i vari punti della questione e precisamente:

1. *L'ubicazione*. La scelta della campagna aperta tra Rogoredo e Chiaravalle per la costruzione del porto è indubbiamente la migliore, perchè tale località corrisponde al naturale capolinea del canale che arriva in città; si trova nella plaga più bassa del territorio milanese, il che permette di ridurre al minimo il dislivello tra il porto (quota m. 100,60) ed il fiume Po (m. 39); è in un punto molto vicino all'abitato senza tuttavia creare ostacoli al suo futuro sviluppo e presenta la facilità di collegamenti sia col sistema ferroviario sia col sistema stradale cittadino. Si aggiunge che questa località è ricca di acque sotterranee utilizzabili per l'alimentazione del canale e che il sottosuolo è formato di materie ghiaiose e sabbiose, che costituiscono un ottimo materiale da costruzione ed un solido terreno di fondazione;

2. *Lo sviluppo planimetrico ed altimetrico*. Già si disse come il porto avrà forma di pettine e sarà costituito da una dorsale e da quattro denti orientati opportunamente per facilitare i raccordi stradali e ferroviari. Così come venne progettato, esso avrà le seguenti dimensioni:

lunghezza del bacino principale m. 900; lunghezza dei bacini secondari in media metri 550; larghezze rispettive da 74 a 90 metri; profondità dell'acqua nei bacini m. 3,00; superficie occupata dallo specchio d'acqua mq. 225.000; superficie destinata ai piazzali e magazzeni per oltre un milione di metri quadrati; lunghezza complessiva delle banchine utili mq. 5600, di cui però solo 2900 saranno attuate in un primo tempo; esse corrisponderanno al bacino principale ed al bacino secondario in prolungamento verso la città.

3. *Il traffico presunto del porto*. Supposto che ogni metro di banchina consenta lo scarico e il carico di 700 tonn. di merce all'anno, come si verifica nei porti in esercizio, ne deriva che nel suo complesso il porto commerciale di Milano potrà sopperire ad un traffico di 4 milioni di tonnellate all'anno; traffico, che si riduce a circa la metà, se si considerano solo le opere da eseguire nel primo tempo. Però una tale potenzialità è veramente sufficiente a smaltire il presunto traffico cittadino? Per rispondere a questa domanda si svolse un'indagine accurata sul movimento delle merci che per loro natura – grandi masse e piccolo valore unitario – dovrebbero essere preferibilmente instradate per via d'acqua.

Considerando fra queste merci il carbone, i carburanti, i legnami, il ferro, l'acciaio e la ghisa, i cereali e i foraggi, i materiali edilizi, la città di Milano ha avuto in questi ultimi anni mediamente un movimento di merci in arrivo di 3 milioni di tonnellate all'anno.

Meno facile risulta stabilire quali siano le merci in partenza che si dovrebbero prendere in considerazione per il trasporto per via d'acqua.

Supposto che in questa categoria rientrino i prodotti delle lavorazioni siderurgiche, le ceramiche, i concimi chimici, i grossi macchinari, si valuta un movimento di merci di un milione di tonnellate all'anno. Naturalmente non tutto questo materiale si convoglierà per via d'acqua, la quale non può servire che alla comunicazione con la bassa valle Padana e con il mare Adriatico; in massima si ritiene che il 50 per cento del traffico continuerà ad effettuarsi per ferrovia, o per via ordinaria.

Ciò significa che il porto dovrebbe in un primo tempo essere capace di un traffico di 2 milioni di tonnellate; il traffico che aumenterà gradualmente raggiungendo i 4 milioni di tonnellate annue, quando la città sarà raddoppiata. Comunque il progetto consente l'aggiunta di altri scali lungo il canale, che devesi aprire alla periferia del territorio cittadino, per cui si ha la certezza di potere soddisfare ogni sviluppo futuro del traffico.

Porto industriale

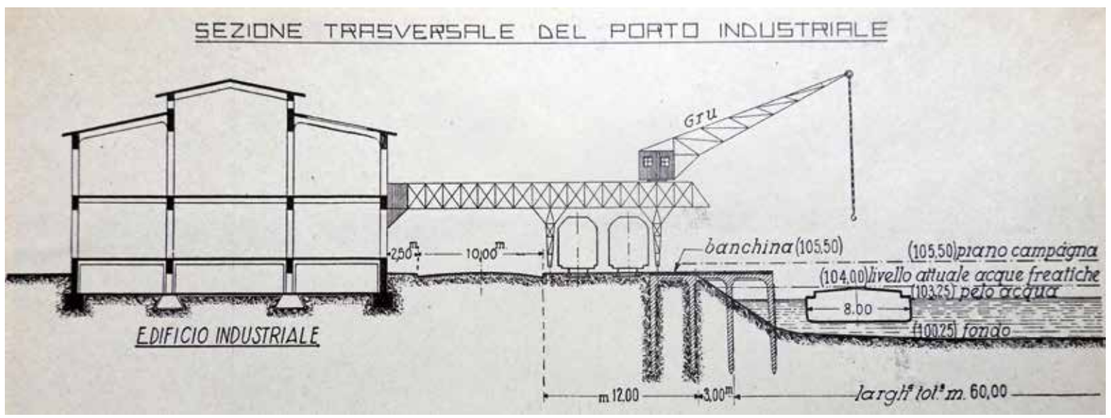
Per il porto industriale il progetto ora studiato differisce invece notevolmente dal precedente. Mentre nel passato si prevedeva di svolgere questo porto nel settore orientale della città, ora invece si è vista la convenienza di sviluppare il porto stesso specialmente nel settore meridionale.

Questa variazione è stata suggerita dalle mutate condizioni locali. Ed infatti nel settore orientale e specialmente nella zona di Lambrate e di Crescenzago, sono sorti in questi ultimi anni molti edifici civili e industriali e sono state aperte parecchie strade di comunicazione che riuscirebbero di grave impedimento alla costruzione della linea navigabile.

Un particolare ostacolo è costituito poi dallo scalo di Lambrate, che si dovrebbe sottopassare col canale e che in seguito alla sistemazione ferroviaria attuata nel ventennio scorso, ha assunto tale ampiezza e sviluppo da rendere il sottopassaggio molto difficile e costoso. Invece nel settore meridionale

108. Sezione trasversale e livelli altimetrici del porto industriale di Milano secondo il progetto Poggi, in Giuseppe Baselli, *Il Porto di Milano e i canali di allacciamento ai vecchi navigli*, "Milano", LIII, 5, maggio 1941.

Si noti il livello del fondo a 4 m di profondità sotto quello della falda idrica.



della città nessun ostacolo si frappone alla costruzione del porto industriale. […]

Inoltre il progetto di massima recentemente compilato dal Genio Civile per il canale di grande navigazione tra Milano e il lago Maggiore prevede un tracciato che attraversa appunto il settore meridionale, tracciato perfettamente adatto al collegamento del nuovo porto coi più importanti navigli lombardi e cioè col naviglio di Pavia e col naviglio Grande.

Nell'altro settore, quello orientale, si incontrerebbe, è vero, il naviglio della Martesana, ma, dato lo scarso traffico di questa via d'acqua, è certamente preferibile provvedere anzitutto al collegamento con gli altri due navigli che hanno possibilità e condizioni di traffico molto più favorevoli.

Il progetto ora studiato dall'Ufficio Tecnico Comunale prevede di destinare alla zona industriale un'area di circa 5 milioni di metri quadrati, che si ritiene sufficiente per lo sviluppo del nuovo centro industriale; ciò tanto più che non si intende rinunciare alla costruzione del canale industriale nel settore est per il tratto interposto tra la via Emilia e la strada Paullese dove l'Amministrazione pubblica dispone di una vasta estensione di terreno e dove non esistono forti difficoltà esecutive. […]

Nelle previsioni attuali il porto industriale di mezzodì si estende dal porto commerciale sino alla progettata ferrovia che da Milano corre verso sud e attraversato il Po si spinge in valle Tidone[207]. Esso ha una lunghezza di chilometri 4 ed una larghezza di specchio d'acqua di m. 60, doppia cioè di quella del canale. La idrovia poi prosegue con larghezza normale di 30 metri sino al laviglio di Pavia ed al laviglio Grande per una estensione di chilometri sei, correndo in linea retta per i primi due chilometri sino al naviglio di Pavia e svolgendo successivamente un amplissimo arco.

Nel suo complesso tra il porto commerciale ed il naviglio Grande si ha un dislivello di metri 19,90 che viene superato con una conca di metri 2,70 in vicinanza del porto commerciale, con un'altra di pari altezza in vicinanza al naviglio Pavese e finalmente con una terza conca di metri 8,50 in prossimità del naviglio Grande, conca che consente di collegare questo naviglio al canale di grande navigazione.

Porto industriale e canale saranno scavati in trincea alla profondità media rispetto al piano di campagna di m. 5,50; in modo che lo specchio d'acqua alto tre metri sul fondo risulti poco inferiore al detto piano di campagna e nello stesso tempo i ponti per le arterie stradali che attraversano il canale non richiedano una eccessiva sopraelevazione. Lungo il porto e lungo il canale correranno due strade alzaie della larghezza di metri 10, sul cui margine verso acqua verranno collocati i binari di manovra delle gru e di raccordo con gli scali ferroviari.

Se si pensa ai vantaggi che deriveranno alle industrie dalla vicinanza del porto e dai collegamenti stradali e ferroviari, si può prevedere che la nuova città industriale avrà presto un ampio sviluppo, non solo per effetto della costruzione di nuovi stabilimenti, ma anche perchè gli industriali milanesi troveranno convenienza a trasferire gradualmente nella zona portuale le vecchie industrie installate spesso in edifici antiquati e poste in località non idonee.

Così l'abitato urbano sarà liberato da questi organismi eterogenei e le industrie avranno incitamento a rinnovarsi, specialmente se non mancheranno le agevolazioni fiscali già accordate ad altri porti industriali.

La distanza poi del canale industriale dall'abitato cittadino permette di realizzare altre condizioni favorevoli allo sviluppo urbanistico della città, in quanto il nuovo centro industriale sarà separato dal nucleo abitato mediante una ampia fascia di verde, non solo, ma si avrà la possibilità di erigere tra questa fascia e la vecchia città i quartieri di case popolari necessari per dare conveniente alloggio agli operai occupati negli stabilimenti della zona industriale. […]

Canali di allacciamento ai vecchi navigli

Come è noto la città di Milano è dotata di una rete di navigli che costituisce una delle sue principali caratteristiche. Però tali navigli costruiti in pieno Medio Evo tra gli anni 1276 e 1480 (Naviglio Grande e Naviglio della Martesana) ed al principio dell'era moderna tra il 1805 ed il 1820 (Naviglio di Pavia) hanno dimensioni e andamento tali da potere servire solo per navi di piccola portata. Fa tuttavia eccezione il Naviglio Grande, che collega Milano al fiume Ticino, e che per ampiezza di sezione e per regolarità di tracciato si presta con non troppa difficoltà ad essere trasformato in una via d'acqua di notevole potenza.

Perciò nei progetti studiati in passato per allacciare Milano al lago Maggiore, utilizzando in parte il Ticino, si manifestarono due tendenze: l'una propugnando la soluzione totalitaria, riteneva meglio aprire un canale completamente nuovo tra Milano e il termine del lago, presso Sesto Calende, l'altra propendeva per l'utilizzazione delle vie d'acqua già esistenti, ivi compreso il Naviglio Grande, che di tali vie forma il tronco più importante.

Recentemente anche il Genio Civile di Milano, per incarico del Ministero dei Lavori Pubblici, studiava questo problema ed adottava la prima soluzione, prevedendo un canale interamente nuovo, sino alla diga Villoresi sul fiume Ticino presso Vizzola. […]

Tale convenienza sgorga dalla felice circostanza che la vecchia via d'acqua sarà tra breve atta a portare natanti anche di 300 tonnellate, per effetto delle opere che si stanno eseguendo o che sono in progetto al fine di ricavare dal Naviglio Grande diversi salti per la produzione di energia elettrica, ed al fine di costruire lungo il Ticino, nel tronco a monte della derivazione del naviglio una serie ininterrotta di canali industriali di grande ampiezza.

Per persuaderci di questo basterebbe percorrere la sponda lombarda del Ticino da Sesto Calende a Tornavento dove trae origine il Naviglio Grande, e poscia proseguire lungo il naviglio sino al territorio milanese. Si resterebbe allora meravigliati dalla suggestiva visione dei canali già costruiti od in corso di costruzione, canali che con l'ampiezza e la regolarità del percorso dànno anche al profano l'impressione del come essi possano utilizzarsi per la navigazione. Nel suo complesso questa idrovia ha uno sviluppo di appena 68 chilometri ed un dislivello di soli 80 metri (tra quota 193 e quota 113).

Tale percorso e dislivello di suddividono come segue:

1° tronco: in alveo del Ticino dal ponte della ferrovia di Sesto Calende alla diga della Miorina[208] che si sta costruendo per regolare il livello del Lago Maggiore fra le quote 194,00 e 192,50; lunghezza m. 3600; dislivello m. 1,00. […]

2° tronco: pure in alveo del Ticino dalla diga della Miorina alla diga di Porto Torre[209], diga che sarà costruita tra poco allo scopo di derivare acqua per irrigare e per produrre energia elettrica; lunghezza m. 6000; dislivello medio m. 6,20.

3° tronco: ancora in alveo del Ticino: tra la diga di Porto Torre e la diga di Pamperduto[210], costruita nel 1883 e che serve per alimentare il canale di irrigazione Villoresi e il canale industriale di Vizzola, lunghezza m. 1300; dislivello m. 0,20.

4° tronco: canale Vittorio Emanuele III sino alla centrale di Vizzola: lunghezza m 7100, larghezza dello specchio d'acqua m. 20, profondità m. 4, dislivello superato con una scala di conche, m. 30,30.

5° tronco: canale in costruzione tra Vizzola e Tornavento: lunghezza m. 4950; larghezza m. 23, profondità m. 3,85; dislivello m. 7,50.

6° tronco: canale detto di Turbigo costruito da quasi quarant'anni, tra il precedente e il vecchio naviglio: lunghezza m. 6.500; larghezza m. 30; profondità m. 3; dislivello m. 10.

7° tronco: in alveo del Naviglio Grande da riformare secondo progetti in corso di istruttoria, dallo scarico del canale di Turbigo al ponte di Cuggiono: lunghezza m. 6750; larghezza circa m. 25; profondità m. 3, dislivello m. 4, 10.

8° tronco: come sopra dal ponte di Cuggiono al ponte di Boffalora: lunghezza m. 4700; larghezza m. 25 circa; profondità m. 3; dislivello m. 4.

9° tronco: come sopra dal ponte di Boffalora al ponte Vecchio di Magenta: lunghezza m. 3000; larghezza e profondità come al precedente; dislivello m. 4.

10° tronco: dal ponte Vecchio al ponte di Cassinetta di Lugagnano: lunghezza m. 4806; larghezza e profondità come sopra; dislivello m. 4;

11° tronco: dal ponte di Cassinetta di Lugagnano al ponte della ferrovia presso Castelletto: lunghezza m. 3100; larghezza e profondità come sopra; dislivello m. 4,30.

12° tronco: senza conche, nell'alveo attuale corretto per quanto occorre, tra il ponte di Castelletto e la stazione di S. Cristoforo: lunghezza m. 16.200; larghezza m. 18 a 20; profondità almeno m. 2; dislivello m. 4,40 circa.

È quindi lecito prevedere che questa idrovia possa funzionare con un traffico notevole, anche prima che si porti a termine il canale di grande navigazione Milano-Po e mentre si stanno maturando le possibilità di costruire a nuovo il canale diretto al Lago Maggiore, a cui si è accennato al principio di questo capitolo.

Ecco perchè sembra ora molto utile provvedere, contemporaneamente alla costruzione del porto, all'allacciamento con il Naviglio Grande prolungando sino a questo naviglio il canale del settore sud, che nel progetto di massima predisposto qualche tempo fa si arrestava al Naviglio di Pavia.

A questo modo sarà possibile costruire accanto al Naviglio Grande in località S. Cristoforo una nuova Darsena, analoga a quella che è già stata prevista in corrispondenza all'allacciamento del canale di grande navigazione col Naviglio di Pavia a valle della Conca Fallata[211].

Così le merci portate da questi navigli potranno facilmente smistarsi nel ridetto canale, ovvero potranno subire le necessarie operazioni di carico e scarico a servizio

diretto del centro urbano. Se poi ne risultasse la convenienza, sarà facile fondere le due Darsene in una sola, collocandola nella zona interposta fra i due navigli.

Comunque è certo che con questa soluzione si potranno eliminare i tronchi dei Navigli che penetrano in città oltre S. Cristoforo da una parte ed oltre la Conca Fallata dall'altra e si potrà sopprimere nello stesso tempo la Darsena di Porta Ticinese. Non è chi non veda il vantaggio che da questa riforma deriverà alla penetrazione in città delle strade che fiancheggiano i navigli, ed ai quartieri ora attraversati dai navigli stessi; quartieri che potranno liberamente espandersi senza più trovare l'ostacolo della barriera costituita da cotesti profondi canali.

Note

[206]Vedi *supra*, Documento LV, nota 194.

[207]Valle dell'Appennino emiliano a sud di Piacenza. Allude al progetto della Società ferrovie elettriche Milano sud e della Società italiana ferrovie e tramvie risalente, al 1927 e mai realizzato, di una ferrovia da Milano Rogoredo a Miradolo Terme, Pianello Val Tidone e Nibbiano.

[208]La diga della Miorina è uno sbarramento a portine mobili sul Ticino, presso Golasecca. Costruita dal 1938 al 1943 per regolare il livello del Lago Maggiore sulla base dei risultati degli studi dell'idraulico Gaudenzio Fantoli, creava un lago tra Golasecca e Sesto Calende. Molto osteggiata sia da parte italiana sia da parte svizzera, fu realizzata dal Consorzio interprovinciale del Ticino, costituito nel 1923 per iniziativa del preside della Provincia di Milano Sileno Fabbri, allo scopo di alimentare con regolarità il Canale Villoresi, il Canale industriale della centrale idroelettrica di Vizzola e il Naviglio Grande, oltreché, sulla sponda piemontese, il canale Elena. La regolazione del Lago Maggiore diede una forte spinta alla ripresa del progetto di un'idrovia Locarno-Milano-Venezia.

[209]La diga di Porto della Torre, nel comune di Varallo Pomba, è il secondo sbarramento del Ticino scendendo dal Lago Maggiore. Iniziata nel 1942 dalla Società Vizzola, per alimentare la vicina centrale idroelettrica, è anch'essa una diga di regolazione a vantaggio della navigabilità del fiume.

[210]Terzo sbarramento del Ticino, per deviarne le acque attraverso la monumentale omonima opera di presa del canale Villoresi e del nuovo canale industriale Vittorio Emanuele III che alimenta la centrale idroelettrica di Vizzola.

[211]La proposta dell'ing. Baselli di una nuova darsena presso la Conca Fallata, lungo il Naviglio di Pavia, presentata già dal progetto dell'ing. Paribelli del 1902, vedi *supra*, Documento XXVII, era rinnovata negli anni '40 anche da pubblicazioni dell'imprenditore dei trasporti sul Naviglio Grande Giuseppe Cormani, di cui vedi *Il trasferimento della Darsena di Porta Ticinese e la navigazione interna in Italia*, Aracne, Milano 1942; Id., *Un economico collegamento idroviario Lago Maggiore-Milano e il trasferimento della Darsena di Porta Ticinese*, Robiati, Novara 1954.

LVIII.

24 agosto 1941:
il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po

Da Legge 24 agosto 1941 n. 1044. *Provvedimenti per la costruzione del Canale Milano-Cremona-Po,* "Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia", 2 ottobre 1941, n. 233.

Art. 1. È costituito con sede in Milano, un ente autonomo per la costruzione delle opere di navigazione interna del canale Milano-Cremona-Po e dei porti di Milano e di Cremona con la denominazione di "Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po".

Fanno parte del Consorzio lo Stato, la provincia e il comune di Milano, la provincia e il comune di Cremona.

Art. 2. Sono organi del Consorzio: Il Consiglio d'amministrazione, il Comitato esecutivo, il presidente, i vice presidenti e il Collegio dei revisori.

Il Consiglio di amministrazione è composto di:

a) un presidente e due vice presidenti nominati con Decreto Reale su proposta del Ministro dei lavori pubblici;
b) due membri, di cui uno tecnico nominati dal Ministro dei lavori pubblici;
c) cinque membri dei quali uno per ciascuno nominato dai Ministri per l'interno, per le corporazioni, per le comunicazioni e due nominati dal Ministro per le finanze, uno dei quali in persona del direttore generale per i Servizi della finanza locale;
d) due membri nominati dalla provincia di Milano;
e) due membri nominati dal Comune di Milano;
f) un membro nominato dalla provincia di Cremona;
g) un membro nominato dal Comune di Cremona.

Il presidente, i vice presidenti e i membri del Consiglio di amministrazione durano in carica quattro anni e possono essere riconfermati.

Il Comitato esecutivo è composto dal presidente e dai vice presidenti del Consorzio, da due consiglieri nominati dal Ministro dei lavori pubblici, da uno dei consiglieri nominati dal Ministro per le finanze, da uno dei consiglieri nominati dalla provincia di Milano, da uno dei consiglieri nominati dal Comune di Milano, da uno dei consiglieri da designare d'accorso tra la provincia e il Comune di Cremona. […]

Art. 3. Tutte le opere e gli impianti del Consorzio sono dichiarati di pubblica utilità ed obbligatori ad ogni effetto di legge.

[…]

Art. 7. Alla spesa di costruzione delle opere del Canale Milano-Cremona-Po, prevista in lire 427.000.000 nei decreti Ministeriali di concessione sarà provveduto:

a) con un contributo del 60 per cento a carico dello Stato;
b) con un contributo del 40 per cento a carico degli enti locali interessati. […]

Art. 8. Alla spesa per la costruzione delle opere del porto di Milano, prevista in lire 155.000.000 sarà provveduto nei decreti Ministeriali di concessione:

a) con un contributo del 60 per cento a carico dello Stato;
b) con un contributo del 40 per cento a carico degli enti locali interessati.

Art. 9. Alla spesa per la costruzione delle opere del porto di Cremona, prevista in lire 18 milioni, sarà provveduto nei decreti Ministeriali di concessione:

a) con un contributo del 60 per cento a carico dello Stato;
b) con un contributo del 40 per cento a carico degli enti locali interessati.

[…]

Art. 11. Il patrimonio in gestione dell'ufficio liquidazione enti portuali padani[212] sarà ceduto al Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po allo stato in cui trovasi [fig. 102].

La valutazione di tale patrimonio sarà approvata con decreti dei Ministri dei lavori pubblici e per le Finanze e l'importo di spettanza degli enti partecipanti al detto patrimonio sarà detratto dagli importi dei rispettivi contributi, dovuti dagli enti stessi per le opere. Con detto decreto sarà anche provveduto all'approvazione del conto finale della liquidazione.

Note

[212]Ossia l'Ufficio del Genio Civile di Milano, presso il quale era stato nominato il liquidatore delle aziende autonome portuali di Milano, Piacenza, Cremona e Ferrara nella persona dell'ing. Edoardo Sassi.

LIX.

Settembre 1941:
la variante di Cremona e il *ras* di Cremona

Da *Il Canale navigabile Milano-Cremona. Lo statuto del Consorzio approvato*, "Corriere della Sera", 4 settembre 1941.

Il problema della navigazione della Valle Padana, dopo l'approvazione della Camera dei Fasci e delle Corporazioni e del Senato, del canale navigabile Milano-Cremona-Po e dopo anni e anni di studi e di attesa, si sta avviando celermente alla sua totale attuazione, anche se i lavori, come ebbe a dire il ministro dei LL. PP.[213] saranno iniziati, d'ordine del Duce, subito dopo la vittoria.

Oggi, nella sede della Provincia, presieduto dal Preside sen. Francesco Rossi[214], si è riunito per la prima volta il Consiglio di amministrazione del Consorzio cremonese di navigazione interna, per l'approvazione del suo statuto definitivo. Erano presenti i rappresentanti dei Ministeri dei LL. PP., delle Finanze e delle Corporazioni; il podestà con il vice-podestà di Cremona, il vice-presidente del Consiglio Provinciale delle corporazioni, il Podestà di Casalmaggiore, e i tecnici.

Il sen. Rossi, ricordati i convegni tenutisi a Parma, a Milano, a Ferrara e ancora a Milano il 14 dicembre 1937 per iniziativa del Preside della Provincia di Milano[215], ha detto che l'Amministrazione provinciale di Cremona fu sempre presente là dove era necessario convincere della bontà del tracciato del Canale Milano-Cremona-Po. Ma il passo decisivo che per Cremona ebbe importanza veramente grande fu fatto a Milano il 23 gennaio 1939, dove per l'intervento di Farinacci[216] prevalse il concetto di far sboccare il canale anziché a Cascina Brevia, in Comune di Castelnuovo d'Adda, come prevedeva il primitivo progetto, a Cremona. L'importanza di questa variante è così manifesta che il sen. Rossi non ha ritenuto ulteriormente diffondersi, ma ha espresso a Farinacci tutta la gratitudine delle popolazioni rivierasche che dal canale avranno sicuro profitto.

Il Consorzio ha inviato un telegramma di ringraziamento e di omaggio al Ministro di Stato Farinacci e quindi ha approvato il testo definitivo dello schema di Statuto del Consorzio stesso[217].

Note

[213]L'ing. Giuseppe Gorla, ministro dei Lavori

Pubblici dal 30 ottobre 1940 fino al 6 febbraio 1943 alla caduta del fascismo il 25 luglio 1943.

[214]Vedi *supra*, nota 195.

[215]Mario Belloni, preside della Provincia di Milano dal 1935 al 1938.

[216]Il gerarca Roberto Farinacci (1892-1945), detto il *ras* di Cremona, leader dell'estremismo squadristico fascista contro le leghe contadine e le amministrazioni socialiste della Bassa Padana, poi segretario del Partito nazionale fascista dal febbraio 1925 al marzo 1926, era dal 1935 membro del Gran Consiglio del fascismo.

[217]Il ruolo di Farinacci e del quotidiano cremonese da lui diretto, *Regime fascista*, nella decisione di far riprendere i lavori della linea navigabile tra Milano e il Po con nuovo tracciato via Cremona, è attestata anche da Mario Beretta: "La mia relazione al Capo del Governo nel novembre del 1922 fu fatta in pieno accordo con Farinacci, al quale spetta il merito di aver tenuta viva la questione della navigazione padana. I miei studi e progetti precedenti, pur essendo ancora vitali nel metodo scientifico, devono essere rifatti ex novo […]. In trent'anni troppe cose sono mutate. Sto dunque rifacendo studi e progetti, ma su questo il mio riserbo deve essere assoluto perché le conclusioni devono esserne riservate al Capo del Governo, quale contributo al giudizio e alle decisioni che egli prenderà in merito". (*Da Milano al mare. Lettera del dott. Mario Beretta*, "Corriere della Sera", 1 gennaio 1938).

LX – LXI.

Anni '40:
Milano Porto di Mare

Da *Bagni al "Porto di Mare"*, "Corriere della Sera", 17 luglio 1942.

Quest'anno sono già tre i morti per annegamento nei bagni urbani. Tutti e tre sono stati al "Porto di Mare" fuori Porta Romana, in quel lago di circa due chilometri di lunghezza, – tutto a seni e a golfi si potrebbe dire col Manzoni –, che doveva essere e che sarà il futuro porto di Milano. Per ora è un lago pieno di alghe e di canne, con solo pochi spiazzi puliti. Le stesse rive, per nulla curate, sono assolutamente controindicate per i bagni.

L'acqua è di origine freatica, e perciò è gelida, a non più di undici-dodici gradi negli strati non affioranti. È quindi pericolosa. Non vale sempre saper nuotare, ma basta che il cuore, o genericamente l'organismo, non sia in condizioni di perfetta resistenza, perché un tuffo improvviso in quelle acque gelide possa provocare una di quelle congestioni che in molti casi si traducono in annegamenti.

Lo scorso anno, gli annegati al "Porto di Mare" furono sette; ma sarebbero stati molti di più se altri pericolanti non venivano salvati in tempo. […] V'è il "bagnino" d'uno stabilimento balneare impiantato in una delle rive del "Porto di mare" (dove lo specchio delle acque è ben delimitato e mondo dalle alghe) il quale potrebbe contare a centinaia i salvataggi che ha compiuto in questi ultimi anni. […]

Lungo le rive del "Porto di mare" molti cartelli, in verità ormai illeggibili, ammoniscono che è vietato bagnarsi e che i trasgressori saranno puniti a termini di legge. Tutti i giorni, ma specialmente in quelli festivi e nei pomeriggi di sabato, coloro che invece si bagnano sono moltissimi. È chiaro che occorre una maggiore vigilanza.

Da Luca Sarzi Amadè, *Milano in periferia*, Mursia, Milano 1991, p. 105[218].

Ogni fine settimana, dai primi di maggio alla fine di ottobre, la località era affollata di gente che veniva da tutta Milano. Da piazzale Gabriele Rosa e da via S. Dionigi, fangose carrarecce scendevano alla pista di equitazione e al magnifico bosco che si snodava lungo la riva del vasto specchio lacustre, proteso con le sue diramazioni verso Chiaravalle, profondo e pulitissimo, popolato di carpe, tinche, lucci, albarelle, scardale, gobbi. Il braccio più vicino alla città, denominato "il Curvone" (dov'è ora il Parco delle Rose), costituiva uno stabilimento balneare cintato, frequentato dai tedeschi durante la guerra, con tanto di cabine e bagnino. […]

Di libero accesso, ma privi di sorveglianza, gli altri tratti del bacino quali la "Costa Azzurra" (dietro la cascina Carpana di via S. Dionigi), dove l'acqua aveva un colore ceruleo e dirimpetto, i "Diavoli rossi", dove il basamento dei tralicci dell'alta tensione poteva fare da trampolino, oppure il "Fossetto" all'estremità verso Chiaravalle.

Note

[218]Cit. in Pietro Lembi, *Il fiume sommerso, Milano, le acque, gli abitanti*, Jaca Book, Milano 2006.

109. *Veduta del bacino commerciale fu già scavato visto dalla strada tra Rogoredo e Chiaravalle e ora utilizzato a scopo balneare*, foto Crimella, Milano, 14 maggio 1941, stampa ai sali d'argento (170x230 mm). ASC Fondo Rivolta.

LXII.

Ottobre 1960:
un patrimonio di venti miliardi di lire

Da *Decreto per il conferimento al Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po del patrimonio dell'ex-Azienda Portuale di Milano*, 19 ottobre 1960, copia datt., 3 ff., ASM, fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Il Ministro Segretario di Stato
per i Lavori Pubblici
di concerto col Ministro per il Tesoro

Ritenuto che a' termini dell'art. 11 della legge 24 agosto 1941, n. 1044, recante provvedimenti per la costruzione del canale navigabile Milano-Cremona-Po, è da far luogo alla cessione del patrimonio di gestione dell'Ufficio liquidazione enti portuali padani al Consorzio del canale Milano-Cremona-Po, nonché alla valutazione ed alla ripartizione di tale patrimonio;

che l'unico patrimonio tuttora in gestione del detto Ufficio è quello della cessata Azienda Portuale di Milano (istituita con decreto luogotenenziale 23 maggio 1918, n. 740, e soppressa con regio decreto legge 17 dicembre 1922, n. 1665), giacchè la liquidazione degli altri enti portuali padani, e cioè quelli di Ferrara, Cremona e Piacenza, è stata da tempo definita e nessuno dei partecipanti ha da vantare crediti;

vista la relazione 6 giugno 1960 della Commissione nominata con decreto interministeriale 13 maggio 1959, n. 1559, […] incaricata di formulare concrete proposte per la valutazione e la ripartizione di cui trattasi;

ritenuto che, in base alle risultanze di tale relazione, il citato patrimonio, da cedere al Consorzio del canale Milano-Cremona-Po ai sensi dell'art. 11 della legge 24 agosto 1941, n. 1044, è da valutare al 31 dicembre

1959 in L. 20.047.839.408, ed è da ripartire, con riferimento all'art. 16 del decreto luogotenenziale 23 maggio 1918, n. 740, tra lo Stato, la Provincia di Milano ed il Comune di Milano in ragione rispettivamente del 60%, dell'8% e del 32%;

che è da stabilire al 31 ottobre 1960 il termine entro il quale dovrà aver luogo la cessione del patrimonio; […]

Decreta:

Art. 1°) A' termini del primo comma dell'articolo 11 della legge 24 agosto 1941, n. 1044, è disposta la cessione del patrimonio di pertinenza della cessata Azienda Portuale di Milano, in gestione dell'Ufficio liquidazione enti portuali padano, al Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po. Tale cessione avrà luogo entro il 31 ottobre 1960.

Art. 2°) A' termini del secondo comma dell'articolo 11 della legge sopracitata, è approvata in L. 20.047.839.408, al 31 dicembre 1959, la valutazione del suddetto patrimonio, da ripartire tra lo Stato, la Provincia di Milano ed il Comune di Milano in ragione, rispettivamente, del 60%, dell'8% e del 32%.

È fatta riserva di completare l'attuazione del disposto dello stesso secondo comma dell'articolo 11 in ordine alla detrazione dell'importo di spettanza degli Enti partecipanti al patrimonio dall'ammontare dei contributi da essi dovuti per le opere previste dalla legge, allorchè risulterà determinato l'effettivo importo della relativa spesa e potrà esserne effettuato il riparto in base all'art. 4 della legge n. 1044 più volte citata.

Roma, 19 ottobre 1960

Il Ministro del Tesoro
F.to Taviani
Il Ministro dei LL. PP.
F.to Zaccagnini

LXIII.

Ottobre 1962:
l'idrovia Milano-mare,
un'infrastruttura prioritaria

Da Piero Bassetti*, *I canali navigabili, elementi per una politica di piano*, "Città di Milano", LXXIX, 10, ottobre 1962, pp. 506-510.

La formazione di una Giunta di centro-sinistra al Comune di Milano[219] ha determinato nell'Amministrazione la ripresa di interessi e di iniziative per i canali navigabili che si è collegata al notevole lavoro compiuto nel primo decennio del secolo. Le iniziative allora intraprese consistevano nella facoltà, concessa dallo Stato al Comune di Milano nel 1917, di costruire il canale da Milano al Po, secondo i progetti dell'Ufficio Tecnico Comunale. A quell'epoca, sotto la guida del Sindaco Caldara, fu compiuta un'opera notevole che si sintetizzò nella costituzione dell'Azienda Portuale di Milano, e nell'inizio di lavori di scavo che comportarono movimenti di terra per 2,5 milioni di metri cubi con una spesa di 25 milioni di lire dell'epoca.

L'azione di potenziamento che oggi viene svolta dal Comune di Milano a favore dell'idrovia padana non dipende, naturalmente, dalla necessità di riallacciarsi ad un'esperienza passata, sia pure carica di elementi positivi di sviluppo. Questo collegamento con l'esperienza passata è una constatazione a posteriori, fonte di notevole soddisfazione per chi ritiene opportuno ricollegarsi alle linee politiche di sviluppo democratico che il fascismo interruppe, come interruppe la costruzione del canale Milano-Cremona-Po con decreto Mussolini del 17 dicembre 1922, n. 1665[220].

Vale la pena di notare che se il motivo contingente che spinse il fascismo a interrompere l'opera fu la necessità di pagare una "cambiale politica" agli agrari e alla grande industria che lo avevano sostenuto nella scalata al potere, il motivo di fondo fu la rispondenza del "regime" alle posizioni di un sistema economico che non aveva alcun interesse allo sviluppo delle infrastrutture come i canali navigabili, tali da determinare riduzioni di costi dei trasporti, nuove possibilità di localizzazione industriale e in definitiva un aumento notevole delle possibilità concorrenziali al suo interno, capaci di pregiudicare la costante linea di restrizione della base produttiva che grande industria e grande proprietà fondiaria perseguivano, salvo rare interruzioni, dal 1887.

Cambiando radicalmente le prospettive storico-politiche, come sempre avviene nell'attività politica quando ad essa si pone chiaramente l'esigenza di rispondere alle necessità concrete della propria società e del proprio tempo, anche sotto il profilo dei singoli problemi, l'interesse e gli studi sull'idrovia padana sono riemersi poco a poco, partendo da una certa accumulazione di materiale preliminare già in possesso dell'Amministrazione. Ciò che appunto alla nuova Giunta si deve è il fatto che si sia determinata questa e non un'altra priorità: una priorità che pone il problema dell'idrovia

Piero Bassetti, autore n. id., 1976, immagine digitale, da Archivio storico della Camera dei deputati.

*Imprenditore ed esponente della Democrazia Cristiana, Piero Bassetti (1928), consigliere del Comune di Milano nel 1956 e dal 1962 assessore al Bilancio, è stato presidente nel 1965 del Comitato regionale per la programmazione economica e segretario regionale della Democrazia Cristiana dal 1966 al 1970, quando fu eletto primo presidente della Regione Lombardia. Dal 1976 al 1982 è stato deputato e poi presidente della Camera di commercio di Milano e dal 1983 al 1992 anche dell'Unione delle Camere di commercio Italiane. Dal 1994 è presidente della Fondazione Giannino Bassetti per la responsabilità nell'innovazione e dell'associazione *Globus et Locus*.

al primo posto tra quelle delle grandi infrastrutture regionali e interregionali, e che è ben presente anche nel piano quadriennale[221].

Questa priorità si è determinata sviluppando pian piano due fondamentali valutazioni, la prima relativa all'importanza che i canali navigabili hanno oggi negli altri Paesi, la seconda relativa invece alla funzione svolta in passato dalla navigazione interna nell'economia italiana, e più in particolare alla funzione preminente che essa ha avuto per lo sviluppo di molte nostre città come Milano, Pavia, Piacenza, Mantova, Ferrara e Parma, che hanno costituito, in epoche diverse della nostra storia, altrettante concentrazioni di forze economiche, politiche e culturali. […]

Nella opinione corrente e molto spesso approssimativa il rifarsi al passato è ritenuto uno sforzo gratuito: un'opinione ancora più corrente è quella secondo cui gli esempi esteri, invece che servire di stimolo, sono la dimostrazione delle nostre incapacità o povertà, a seconda dei casi. Ma quando i due richiami si combinano, è difficile poter sostenere, anche sul piano approssimativo dei discorsi che si fanno dal barbiere, l'una o l'altra tesi, e diventa indispensabile da una parte spiegare la relativa arretratezza in cui il nostro Paese si è trovato nell'ultimo secolo in tema di canali navigabili, e dall'altra di agire di conseguenza, riprendendo con vigore le iniziative.

È certo che per spiegare la stasi posteriore all'Unità nelle opere di navigazione non si può disgiungere l'analisi da quella delle vicende relative alla creazione del mercato nazionale e alla costruzione della rete ferroviaria, che elevò notevolmente lo standard dei trasporti e si inserì, come elemento concorrente della navigazione interna, nel complesso degli interessi che portavano alla restrizione del mercato con la formazione degli attuali squilibri interregionali. Comunque è certo che oggi, non solo sul piano conoscitivo, ma anche su quello operativo, per modificare i termini della situazione è urgente riprendere le iniziative interrotte e ancora più dare nuovo vigore e tonificare quelle in corso che stagnavano nelle remore di discussioni e polemiche spesso colorite di toni provinciali.

Da queste incertezze è stata tratta nell'ultimo anno e mezzo l'iniziativa di importanza fondamentale per la costruzione del canale Milano-Cremona-Po, un canale che basandosi su un progetto diverso rispetto a quello del 1917[222] risponde però all'esigenza ormai tradizionale di collegare Milano al mare attraverso la navigazione sul più importante fiume d'Italia, il Po. Alla costruzione di un canale è preposto un consorzio istituito con la legge n. 1044 del 24.8.1941[223]. Una legge che non risponde più alle esigenze attuali sia dal punto di vista finanziario (la legge prevedeva un investimento totale di 600 milioni di lire dell'epoca), che da quello tecnico. Esigenza inderogabile era dunque quella di adeguare la legge del 1941, e ciò è stato fatto con la recente approvazione della proposta di legge n. 2086, che comprende integrazioni e modificazioni alla precedente.

Le caratteristiche essenziali della legge sono la facoltà di espropriazione data al Consorzio per quelle aree che, trovandosi in vicinanza dei porti, degli scali, degli approdi, delle banchine e del canale, convenga riservare per magazzini ed attrezzature o per zone da destinarsi al sorgere ed allo sviluppo di aziende industriali e commerciali (art. 5).

Questa norma dà la possibilità al Consorzio di espropriare con le norme della legge 15.1.1885 n. 1892[224] tutte le aree necessarie, parte delle quali, in base all'art. 12, potrà essere venduta per l'impianto di industrie determinando una cospicua possibilità di finanziamento dell'opera. A questa caratteristica se ne aggiunge una seconda di particolare importanza, e cioè che i piani delle aree delle zone contigue destinate agli scopi anzidetti (magazzini, attrezzature, ecc.) sono formati e adottati, per ogni località, dai Consigli comunali interessati, "entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge"; salvo la facoltà di formulare i piani riservata al Consorzio in caso di inadempienza degli Enti Locali. A ciò si aggiunge che le spese per le opere di urbanizzazione previste dai piani generali di utilizzazione sono a carico del Consorzio, mentre rimane ai Comuni la facoltà di richiedere la cessione gratuita delle strade, degli impianti di fognatura, di approvvigionamento idrico, di trasporto e distribuzione di energia per uso industriale e di illuminazione. In sostanza non si tratta solo di una legge di finanziamento, ma anche di uno strumento notevole che si offre all'autonomo intervento degli Enti Locali.

Con questi strumenti di legge sarà possibile affrontare la costruzione di un'opera le cui caratteristiche tecniche offrono, anche enunciandolo sommariamente, una sensazione immediata dell'importanza dell'idrovia. Lo sviluppo complessivo del canale, da Milano (all'altezza del Naviglio di Pavia), allo sbocco nel Po a Cremona è di 75 km.; esso interessa 21 Comuni in provincia di Milano e 6 in provincia di Cremona. Dal punto di vista altimetrico, tra la quota di 105,90 del Naviglio Pavese e la quota 33,77 delle acque del Po si

ha un dislivello di m. 72,13 che viene superato con 10 conche del salto medio di 7,21 m. Il tracciato del canale parte dal Naviglio di Pavia e, attraversando la ferrovia Milano-Genova, devia in direzione sud-est, attraversa l'Autostrada del Sole, punta a sud-est verso Melegnano e poi a levante su Lodi. In seguito il canale corre per un buon tratto parallelo al canale della Muzza, attraversa l'Adda con un ponte-canale, dopo il quale, per Castiglione d'Adda, Pizzighettone, Acquanegra e Spinadesco, si attesta sul Po subito a ovest di Cremona. Quanto alla larghezza minima al pelo d'acqua essa è di m. 28, il raggio minimo è di 800, l'altezza libera sotto i ponti e sopra il livello delle più alte acque navigabili m. 5,25, le dimensioni delle conche m. 85x12.

Se questa è la base tecnica su cui si svilupperà il canale Milano-Cremona-Po, restano da affrontare una serie di problemi di carattere economico e organizzativo, dei quali la Giunta si è già occupata attraverso una relazione critica a suo tempo predisposta.

Sulla base di questi primi elementi si può calcolare che la distanza virtuale tra Milano e Venezia, via Cremona sia, in andata e ritorno, di circa 100 ore, ma è certo che la realizzabilità di questo tempo presuntivo dipende dai modi di esercizio e dall'organizzazione della linea, problemi per i quali è necessario un notevole sforzo di coordinamento tra l'Amministrazione dei Trasporti e i privati. Per quanto riguarda il problema economico la questione essenziale è quella relativa all'area di influenza del canale: e cioè alla zona da esso servita con vantaggio economico rispetto ad altri mezzi, e alla zona che più riceve stimolo all'aumento di reddito da questa fondamentale infrastruttura. Anche sotto questo profilo gli studi sono ancora allo stato iniziale ed esigono l'integrazione di capacità tecniche e culturali diverse.

È a questo scopo che il Comune di Milano ritiene opportuno sviluppare una serie di ricerche; che faranno capo a un convegno che si terrà a Milano nel settembre 1963 e nel quale questi termini verranno apertamente dibattuti. Ma il convegno non rappresenterebbe un'iniziativa sufficiente a creare intorno all'idrovia e al canale Milano-Cremona-Po quel consenso generale che le è necessario, se esso non venisse collegato alla diffusione dei profondi motivi di un'iniziativa tecnica che si assume in vista dei rilevanti sviluppi economici-sociali di Milano e della Lombardia. A questo secondo scopo risponde l'iniziativa di tenere a Milano, sempre nel settembre 1963, una mostra sulla storia e le prospettive della navigazione interna, che ne illustri non solo gli aspetti tecnici, ma anche quelli storico-culturali, e cioè il modo in cui le idrovie si sono sviluppate nelle varie epoche.

Sotto questo profilo è andato pian piano prendendo forma un complesso lavoro dal quale i canali navigabili emergono in tutte le loro implicazioni "culturali" in senso più lato: fino a toccare l'influenza sul paesaggio, sulla mobilità e la possibilità di comunicare tra uomini e cose.

Si tratta in altri termini di stimolare sul

110. Max Huber, manifesto della mostra *Vie d'acqua da Milano al mare, Milano, Palazzo Reale, 15 ottobre – 30 novembre 1963*.
ASM, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

piano culturale e tecnico, attraverso interventi idraulico-navigatori relativi al canale e al Po, una prospettiva di sviluppo integrale del bacino che comprende la sistemazione montana, l'irrigazione e i problemi dell'uso dell'acqua, sì da costituire un elemento importante di quella politica di piano di cui tanto si parla.

In questo quadro generale si inseriscono anche altre iniziative, come quella del canale Ticino-Mincio[225], alla cui società promotrice il Comune ha recentemente aderito. Questa impostazione dà la possibilità di affrontare in modo organico anche il problema delle sistemazioni idrauliche del Po, il che equivale a toccare profondamente tutto il sistema di interrelazioni economiche della Valle Padana dal punto di vista territoriale e da quello intersettoriale.

Se c'è un senso in queste iniziative attuali, che forse trascendono i limiti circoscritti dell'opera tecnica, è quello appunto di un rinnovato interesse per la valle del Po e per il corso di un fiume che ha condizionato per ragioni storiche e naturali tutta la vita del suo bacino, e dal quale sembrava che nell'ultimo secolo l'attenzione degli uomini si fosse notevolmente distratta.

Piero Bassetti

Note

[219]Si riferisce alla giunta di coalizione tra DC, PSDI e PSI, formatasi a Milano, la prima in Italia, dopo le elezioni comunali del novembre 1960. Guidata dal sindaco Gino Cassinis, già direttore del Politecnico di Milano, inaugurava una stagione di innovazione politico-amministrativa imperniata sulla programmazione pluriennale dei bilanci e delle iniziative comunali.

[220]Vedi *supra*, Documenti XLVII e XLIX.

[221]Allude al *Piano di sviluppo del Comune di Milano per il quadriennio 1962-1965*, elaborato dallo stesso Piero Bassetti in qualità di assessore al Bilancio e da lui presentato al Consiglio comunale il 30 aprile 1962.

[222]Diverso dal progetto Poggi del 1917 rispetto sia al tracciato, riprogettato dagli anni '40 per sfociare nel Po a Cremona, sia alla potenzialità di traffico, per natanti da 1350 tonnellate.

[223]Vedi *supra*, Documento LVIII.

[224]Trattasi della già citata legge *Pel risanamento della città di Napoli* del 1884, detta Legge Napoli, che aveva sancito il diritto di esproprio da parte dei comuni, per ragioni di pubblica utilità, di beni immobili e mobili, dietro indennizzo agevolato.

[225]Vedi *supra*, Documento XLV. Alla stessa data di questo articolo di Bassetti, l'ing. Mario Tanci, presidente del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, così scriveva a proposito della "guerra" tra l'idrovia pedemontana e quella padana: "Fatta giustizia, finalmente, dell'assurda tesi dell'alternativa tra i tronchi essenziali delle due idrovie parallele: il Milano-Cremona-Po da una parte ed il Nord-Milano-Mincio dall'altra, è apparso chiaro a tutti che le due idrovie possono e debbono coesistere, essendo distinte le rispettive finalità. […] Il successo di una, comunque, faciliterà quello dell'altra, anziché costituire un intralcio alla sua realizzazione" (M. Tanci, *I trasporti per vie d'acqua interne nei primi cento anni dell'Unità d'Italia*, in *XIII Congresso nazionale degli ingegneri italiani, Politecnico di Milano, 17-20 giugno 1962*, [Collegio degli ingegneri di Milano, Milano 1962], p. 5).

LXIV.

Aprile 1965:
Piero Bassetti presidente del Consorzio

Via libera al canale navigabile, "Corriere della Sera", 28 aprile 1965.

Il Consorzio del canale navigabile Milano-Cremona-Po è uscito ieri dalle secche dei contrasti politici che per oltre un anno avevano impedito l'insediamento del consiglio di amministrazione e la elezione delle cariche sociali. Il consiglio, del quale fanno parte rappresentanti delle amministrazioni comunali e provinciali di Milano e di Cremona e di alcuni ministeri, ha eletto l'assessore al Bilancio del Comune di Milano, Piero Bassetti, alla carica di presidente del Consorzio, l'assessore ai Lavori pubblici del Comune di Milano, Aldo Aniasi[226], alla carica di vice-presidente, e ha poi nominato una commissione per gli affari generali che avrà, in pratica, le funzioni di un comitato esecutivo. Di essa fanno parte il presidente dell'amministrazione provinciale Giuseppe Ghisalberti; l'assessore provinciale di Cremona Alessandro Scaglia, entrambi democristiani; il consigliere provinciale comunista di Milano, Mario Silvani, il consigliere provinciale del Psiup di Cremona, Gaetano Merzario, e l'ispettore dei Lavori Pubblici, Luigi Gallici.

L'insediamento del consiglio di amministrazione del consorzio consentirà, secondo le generali previsioni, una più celere prosecuzione dei lavori per la realizzazione del canale, che fino a oggi sono stati limitati al solo porto di Cremona e alle opere immediatamente connesse. E anche questo modesto risultato ha potuto essere raggiunto solo grazie allo spirito di iniziativa e ai sacrifici economici delle amministrazioni provinciale e comunale di Cremona. Si tratterà, ora, di completare lo studio dei progetti esecutivi dell'intero percorso del canale e di reperire i fondi indispensabili per il finanziamento dell'opera.

Il presidente Bassetti, in proposito, ha dichiarato che "i nuovi organismi del consorzio per il canale navigabile intendono mettersi immediatamente all'opera per tradurre in realtà il progetto che permetterà di collegare Milano al mare. Per questo chiederemo una fattiva collaborazione sia delle amministrazioni locali interessate sia dello Stato, che si è impegnato a contribuire anche finanziariamente alla realizzazione dell'opera. L'opinione pubblica – ha poi aggiunto – guarda ormai a questa gigantesca realizzazione con pieno favore e ne sollecita il compimento. Le aziende industriali e commerciali vedono nella via navigabile un mezzo per la riduzione dei costi dei prodotti e per lo sviluppo della produzione; e gli agricoltori non osteggiano più la costruzione del canale, che potrà favorire l'industrializzazione dell'agricoltura".

"Per quanto riguarda l'esecuzione –

ha concluso il dottor Bassetti – le opere dovrebbero iniziare partendo da Cremona così da dare vita almeno a una prima serie di zone industriali nell'area compresa tra Cremona e Pizzigettone, che risulterebbero così in diretto contatto col mare. A tale proposito, vale la pena di ricordare che, appena passato l'Adda, due altre promettenti zone industriali dovrebbero usufruire dei vantaggi del canale: quelle di Codogno e di Casalpusterlengo. La attivazione delle zone industriali costituisce, nel quadro del problema idroviario, un fatto molto importante perché offrirebbe la possibilità di nuove, dirette operazioni di finanziamento".

Il vicepresidente Aldo Aniasi dal canto suo ha dichiarato che "verrà immediatamente chiesta l'autorizzazione al ministero dei Lavori Pubblici per iniziare sino dai prossimi mesi la costruzione del primo tronco del canale navigabile da Cremona verso Milano, per il quale è prevista una spesa di circa due miliardi di lire".

Note

[226]Aldo Aniasi (1921-2005) esponente del PSI milanese, dal 1951 membro del Consiglio comunale di Milano e assessore ai Lavori Pubblici dal 1961 al 1967, quando fu eletto sindaco. Nel 1976 divenne deputato al Parlamento e due anni dopo ricoprì l'incarico di ministro della Sanità.

LXV.

Luglio 1966:
una prospettiva sistemica

Un piano per il canale Milano-Po. La fascia d'influenza dell'opera sulle aree, "Corriere d'informazione", 29-30 luglio 1966.

Il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po ha dato il via alla preparazione di un piano generale di utilizzazione riguardante la fascia di influenza del costruendo canale[227]. La notizia è stata comunicata dal presidente del Consorzio dottor Bassetti nel corso di una riunione di lavoro tenutasi nella sala del Museo comunale di Lodi. A tale riunione hanno partecipato i sindaci dei paesi attraversati dal canale o comunque interessati all'opera e esponenti delle amministrazioni provinciali di Milano e Cremona.

Il presidente del Consorzio ha illustrato i concetti che verranno seguiti per la preparazione del piano generale di utilizzazione. È stata nominata, in seno al consiglio di amministrazione, una "commissione urbanistica" composta dal presidente e dai consiglieri architetti Costantino e Silvani con il compito di impostarne lo studio e di controllarne l'attuazione; all'ufficio tecnico del consorzio è stato affidato il compito di allestire il piano generale avvalendosi di competenze esterne di appoggio a competenza polivalente.

Infatti, all'esterno del consorzio opererà l'Ilses[228] con il quale è stata conclusa una convenzione che gli conferisce l'incarico di una ricerca così articolata: indagine delle localizzazioni industriali e commerciali e di servizi; analisi dei programmi di alcune grandi imprese; indagine sulla domanda di trasporto; analisi dei problemi tecnici e valutazione dei costi di investimento e di funzionamento del Canale.

Sempre all'esterno del Consorzio opererà pure lo studio degli architetti Bacigalupo e Ratti[229], il quale dovrà fornire le seguenti informazioni: indagine sullo stato attuale del territorio (piani regolatori comunali e intercomunali, programmi provinciali delle ferrovie statali e dell'Anas); schema di ipotesi urbanistica in relazione al disegno del Canale (tra l'altro studio sull'ubicazione del porto di Milano); controllo di tali ipotesi con i dati economici della ricerca Ilses; stesura di un piano urbanistico generale.

Note

[227]ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Piano generale di utilizzazione delle aree interessate dal canale, Sintesi della parte urbanistica*, [1966]. , s.d.
[228]Istituto lombardo di studi economici e sociali, del cui comitato scientifico faceva parte Piero Bassetti insieme a Beniamino Andreatta, Piero Bontadini, Francesco Forte e altri. Dal 1960 al 1975 l'Ilses costituiva a Milano un luogo d'incontro tra urbanisti, sociologi, economisti e politici imperniato sulla nozione di città-regione.
[229]Studio di architettura fondato a Milano nel 1948 da Marco Bacigalupo e Ugo Ratti, noto per i progetti degli edifici di Metanopoli a San Donato Milanese e del palazzo Eni all'Eur e attivo negli anni '60 nell'elaborazione del Piano intercomunale di Milano.

LXVI.

1966:
dal territorio Lodigiano allo Stivale,
ripensare il sistema dei trasporti

Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Più vicine Puglia e Lombardia con l'Idrovia Milano-Adriatico*, Stab. Tip. Saes, Milano 1966.

1. Un fatto nuovo nel campo dei trasporti.
Dal 23 luglio 1965 si lavora concretamente alla costruzione del canale navigabile Milano-Cremona-Po.

L'impostazione e la prima realizzazione dell'opera sono state rese possibili e sostenute da un adeguato impegno pubblico: se i lavori oggi in corso potranno avvalersi anche per il futuro dello stesso impegno, tra sei anni, attraverso i 75 chilometri della nuova opera e il maggior fiume italiano, Milano sarà direttamente collegata per via d'acqua con il mare.

La pianura padana, anche in forza dei lavori in corso e progettati per il miglioramento della navigabilità del Po, si arricchirà di una corrente di traffico, aperta ai natanti fino a 1350 tonn.[230], che costituisce un fatto nuovo non soltanto in rapporto alla evidente caratterizzazione rispetto ai traffici stradali e ferroviari oggi prevalenti nel nostro Paese: nello stesso campo idroviario nazionale si introdurrà la sostanziale innovazione di un canale che stabilisce un diretto collegamento tra il mare e il cuore dell'Italia continentale; nel campo dei trasporti si affermerà un sistema adeguato alla evoluzione del nostro sistema economico-produttivo e si organizzerà un tipo di raccordo sostanzialmente nuovo tra i "poli di sviluppo" meridionali, caratterizzati da un processo di espansione agricola e industriale recente e in via di potenziamento, e l'entroterra padano considerato sia come luogo tradizionale di localizzazioni produttive sia come grande mercato di consumo.

111. Veduta aerea del cantiere del porto di Cremona, con il bacino di accesso (mandracchio). Sullo sfondo il Po e il ponte della ferrovia Cremona-Fidenza, autore n. id., luglio 1967, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

112. Rivestimenti in buzzoni degli argini golenali del Po, autore n. id., 25 febbraio 1964, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

L'opera avrà caratteristiche corrispondenti alle "raccomandazioni" che la conferenza dei ministri dei Trasporti della C.E.E. ha formulato "per lo sviluppo delle infrastrutture dei trasporti nel quadro della Comunità": permetterà il transito di natanti da 1350 tonn. e annullerà il dislivello medio del pelo d'acqua da Milano a Cremona tramite il funzionamento di dieci conche, il salto medio di ciascuna delle quali sarà pari a circa sette metri.

La conca di navigazione sarà larga 12 metri; la lunghezza utile della conca sarà invece superiore a quella fissata dalle norme, in maniera da rendere possibile tanto l'operazione di passaggio di un solo natante tipo, lungo 80 metri, quanto di un intero convoglio lungo 200 metri. La conca presenterà, oltre alle due paratoie piane di intercettazione alle testate di monte e di valle, anche una paratoia mediana. Esse saranno telecomandate da una posizione panoramica che consentirà di seguire il più agevolmente possibile tutte le operazioni di passaggio (fig. 120). La sagoma del canale consentirà un comodo transito a tre vie, e cioè: incrocio di due natanti da 1350 tonn., più lo spazio per un natante in sosta o da sorpassare.

Sotto i ponti il "tirante d'aria", che è fissato dalle norme in metri 5,25, è stato portato a metri 6,50, per consentire il traffico anche dei natanti fluvio-marittimi, i quali potranno perciò penetrare nella pianura padana direttamente dal mare aperto senza trasbordi [fig. 119]. La capacità di traffico è stata teoricamente calcolata per un esercizio continuo in tutte le 24 ore della giornata, nel passaggio di 30 natanti in un senso e 30 nell'altro.

2. Un'opera di interesse nazionale.

Nel Consorzio, che è impegnato nella realizzazione dell'opera sono direttamente rappresentati – con i Ministri delle Finanze, dei Lavori Pubblici, dei Trasporti e del Tesoro – gli Enti amministrativi locali di Milano e di Cremona; al Canale guardano con interesse, che già va concretandosi in significative decisioni imprenditoriali, ambienti economici tradizionalmente e fisicamente legati a quelli lombardi, come quello veneto: altrettanto, anche se più recentemente affermato, è l'interesse con cui la nuova idrovia viene considerata nella economia centro e sud adriatica, mentre anche da parte jugoslava alcune iniziative imprenditoriali si collegano alla prospettiva dello sviluppo del sistema idroviario padano.

Già, inoltre, il canale navigabile Milano-Cremona-Po ha un posto di interesse nazionale nel grande piano di lavoro costituito dal programma quinquennale di sviluppo economico; già esso è stato dichiarato opera di interesse europeo dalla conferenza dei ministri dei Trasporti della C.E.E. Il fatto è che l'aumento del volume degli scambi e il conseguente stimolo ad uno sviluppo economico generalizzato e bilanciato dipendono in larga misura sia dalla capacità che dal livello dei costi di trasporto: sotto l'uno come sotto l'altro aspetto il collegamento idroviario Milano-mare cui oggi si sta lavorando, costituisce un apporto di importanza decisiva destinato a incidere su un complesso di economie ben più vasto della pianura padana in cui esso si realizza.

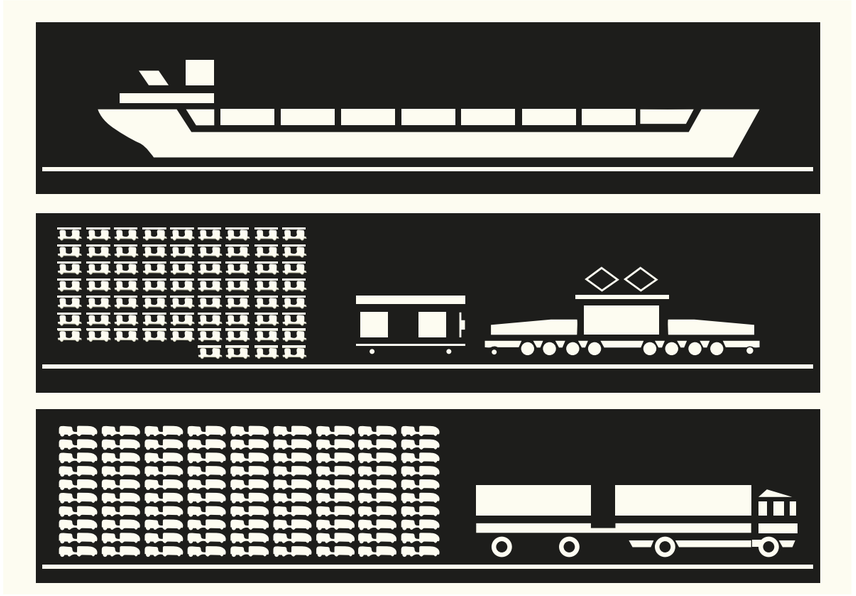
Il Canale Milano-Cremona-Po è infatti la "chiave di volta" della grande idrovia padana destinata a mettere in comunicazione la somma degli interessi che gravitano su Milano con l'Adriatico e il Mediterraneo, a costituire l'arteria fondamentale dell'intera rete di navigazione interna dell'Italia settentrionale con diramazioni verso Torino e i porti liguri, la zona dei laghi, dell'Adda, del Mincio, le città del Veneto e dell'Emilia.

È questa una rete la cui funzionalità, in rapporto al generale sviluppo economico del Paese, è condizionata da una precisa e reciproca esigenza: quella del collegamento con il cabotaggio marittimo che già oggi potrebbe svolgersi in misura più rilevante se disponesse di un raccordo per la sua penetrazione in quella importante porzione del nostro Paese che è localizzata su spazi interni, cioè la pianura padana.

Chi guardi una carta dell'Italia settentrionale in cui sono indicate le idrovie esistenti, si rende facilmente conto del fatto che, nonostante i quasi duemila chilometri di sviluppo della rete, esse non possono rivestire che un interesse strettamente locale: troppo brevi sono i percorsi verso l'interno e quasi tutti concentrati verso la fascia costiera adriatica, non usufruibili, per le loro modeste caratteristiche – salvo rare eccezioni – per la grande navigazione. Rari sono poi le città e i centri padani che si incontrano lungo le loro rive. Sfrondati i "rami secchi", i tronchi veramente utilizzabili inseriti in una rete con caratteristiche adeguate alla grande navigazione moderna rappresentano tuttavia un notevole patrimonio: esso sarà tale da eliminare ogni soluzione di continuità tra la navigazione di cabotaggio sull'Adriatico, quella fluviale sul Po e quella sui canali fino al capoluogo lombardo; sarà dunque funzionale non solo per la Valle Padana, ma anche per le altre regioni italiane, particolarmente quelle centro-meridionali del litorale adriatico, di cui favorisce l'integrazione in un sistema economico di dimensioni europee a condizioni rese particolarmente vantaggiose dall'alta capacità di trasporto delle merci su grande scala e dal basso livello di costi.

La competitività della via d'acqua rispetto alla ferrovia e alla strada nel campo dei

113. *Fiume Po. Pennello in alveo nella zona di Cicognara*, foto Emca, Milano, anni '60, stampa ai sali d'argento (180x240 mm.).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.



114. I vantaggi delle idrovie sotto il profilo della capacità di trasporto: un natante da 1350 t (IV classe CEMT) equivale a 67 vagoni ferroviari da 20 t e a 90 autotreni da 15 t, in *Canale Milano-Cremona-Po*, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Milano 1966.
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

trasporti è stata già in più occasioni largamente documentata. Riprendendo qui qualche dato di valore esemplificativo, possiamo ricordare che un natante da 1350 tonn. trasporta la stessa quantità di merce di una colonna di 67 vagoni ferroviari da 20 tonn. o di 90 autotreni da 15 tonn., comportando, rispetto agli altri, costi di costruzione inferiori di circa un terzo.

Si calcola inoltre che per trasportare una tonnellata per un chilometro si spendono su strada o per ferrovia dalle 8 alle 10 lire al chilometro; per via d'acqua la tonnellata per chilometro viene a costare soltanto 4 lire.

Ciò dipende dalla minore incidenza che nel caso del trasporto per via d'acqua hanno oneri come la tara (500-1100 chilogrammi su ferrovia, 600-1000 chilogrammi su strada, 200-250 chilogrammi per tonnellata trasportata sulle vie d'acqua interne); il consumo di carburante (con un litro di gasolio si possono trasportare su strada o ferrovia circa 60 tonn./chilometro, mentre per via d'acqua se ne trasportano 100 o addirittura 180 nel caso si tratti di natanti rimorchiati); i salari (il personale che occorre per trasportare su strada 10 tonn./chilometro, in ferrovia ne trasporta 15-20 e per via d'acqua 120 o 200, secondo si tratti di natanti autonomi o rimorchiati).

Lo stesso confronto sul terreno dei tempi di viaggio che sembrerebbe necessariamente sfavorevole al trasporto idroviario, offre in realtà risultanze diverse nei numerosi casi in cui la minore velocità del natante viene compensata dalla sua superiore capacità di trasporto. Tra il primo e l'ultimo carico del mezzo che corre su strada o ferrovia intercorre infatti un tempo maggiore di quello che separa l'inizio e la conclusione del carico di un natante.

Il vantaggio risulta anche dal rapporto tra il nolo idroviario e il nolo ferroviario in tre paesi ad alto sviluppo idroviario: in Francia tale rapporto è pari a 1 : 2,95, in Belgio a 1 : 1,25, in Germania a 1 : 3,40. È vero che va tenuto presente come spesso, per i trasporti su via d'acqua, la merce, una volta scaricata, debba essere nuovamente trasbordata su autotreni o carri ferroviari e come questa operazione – detta "costo terra" – possa essere pari a anche al 60% del nolo fluviale: ma anche questo costo si riduce in modo direttamente proporzionale alla lunghezza del percorso idroviario, perché la notevole convenienza del costo tonnellata-chilometro per via d'acqua arriva a compensarlo notevolmente.

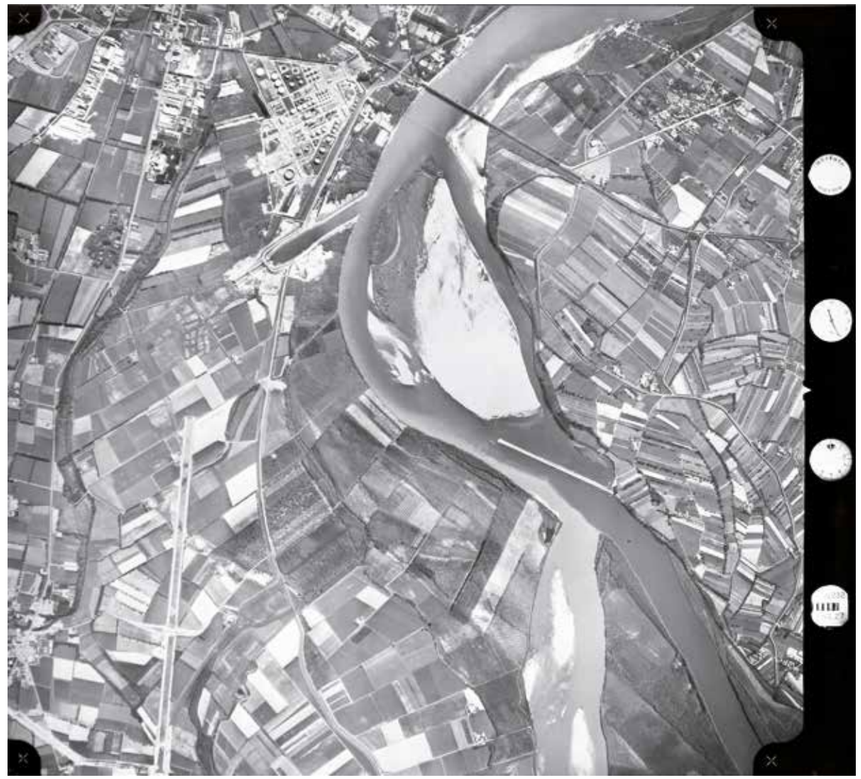
Se si pensa del resto che l'intero itinerario per via d'acqua da Milano a Bari potrebbe essere reso agibile con la spesa complessiva di circa settantacinque miliardi (50 per la costruzione del Canale e 25 per la sistemazione del Po), ci si rende conto che è possibile realizzare in tal modo una linea di trasporto pesante lunga circa 950 km. ad un costo ben inferiore rispetto a quello comportato dalla costruzione di collegamenti stradali: il costo dell'Autostrada del Sole (larga 25 metri contro i 48 e mezzo del Canale) è stato pari, nel tratto Milano-Roma a 410 milioni di lire al chilometro, con punte, sempre al chilometro di 800 milioni e 1 miliardo di lire nel tratto appenninico.

4. Un sistema economico moderno ha bisogno di idrovie.
Ma a queste ragioni di convenienza derivate dal calcolo dei costi diretti, altre se ne aggiungono, connesse con le caratteristiche assunte dallo sviluppo industriale degli ultimi decenni.

Una sessantina d'anni fa circa i 6/10 della nostra industria manifatturiera erano basati sulla produzione alimentare e tessile, cioè su tipiche produzioni di consumo diretto: tale produzione basata sul consumo e su un mercato debole e ristretto non esigeva infrastrutture di trasporto dotate di notevole capacità di carico. Le richiede invece un mercato sempre più incardinato sulle industrie di base, quale è quello attuale italiano che vede i 6/10 dell'industria manifatturiera impegnati nelle produzioni metalmeccaniche e chimiche.

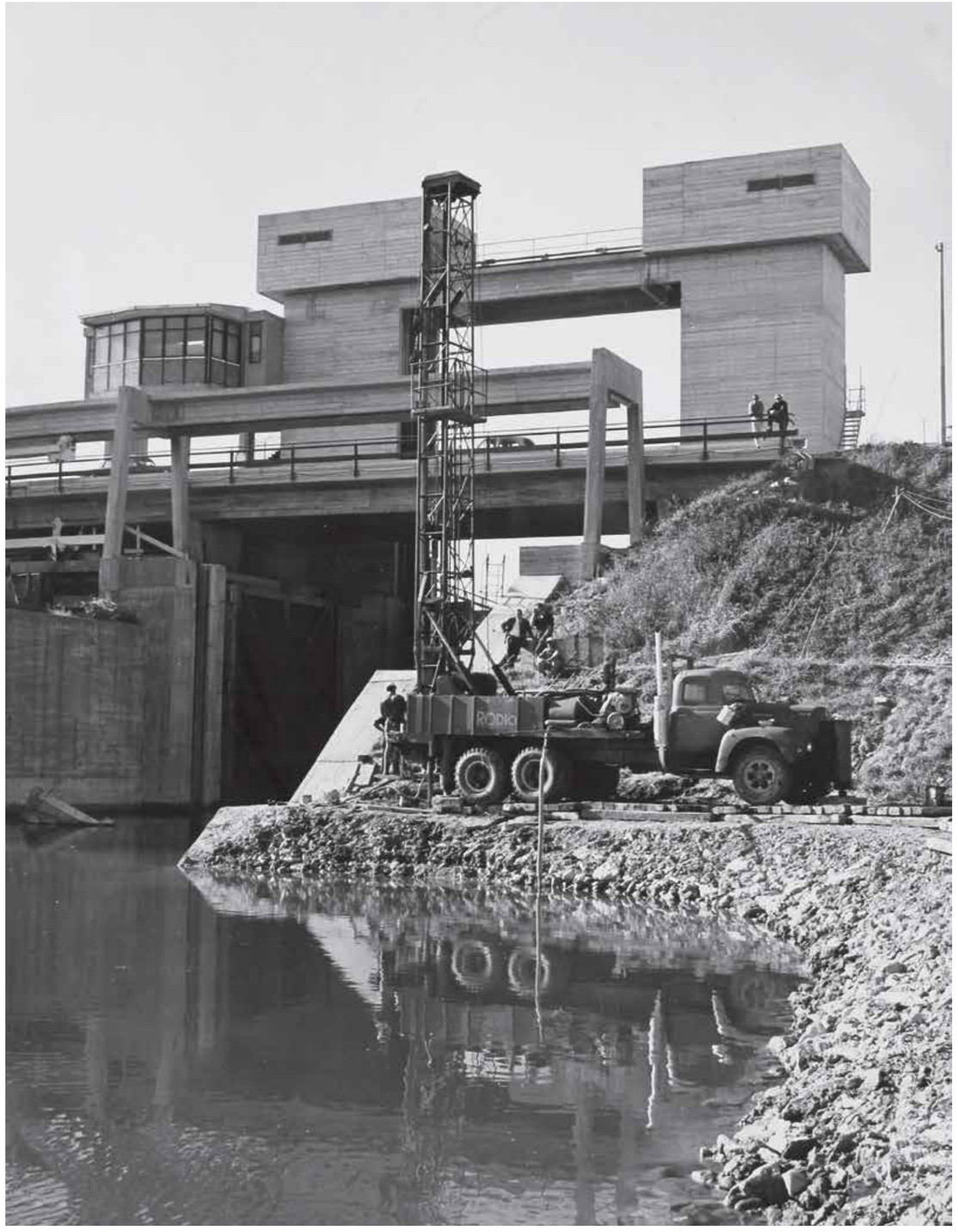
Vi è oggi, poi, un settore fondamentale dei trasporti, quello dei traffici d'alto mare, nel quale è in corso una fondamentale rivoluzione tecnologica, per effetto della quale sempre più elevate diventano le dimensioni delle navi (dal settore delle petroliere, la tendenza a superare le 100 mila tonn. per nave si va estendendo nel campo dei carichi secchi). Ne deriva una diversa e sempre più concentrata organizzazione dei porti. Ora, di fronte alla prospettiva di una concentrazione delle operazioni di imbarco e sbarco in pochi, grandi e attrezzatissimi porti, tutta l'organizzazione del cabotaggio tra questi porti e i porti minori acquista una funzione nuova e diversa, interessando anche, dove esistano, le vie di penetrazione nell'entroterra mediante canali.

Ne deriva l'esigenza di rivedere in maniera radicalmente nuova l'organizzazione del nostro sistema di trasporto. Non si possono più ignorare le idrovie, non ci si può più ridurre all'alternativa strada-ferrovia. Oggi un sistema di costi comparati deve tener conto di vie d'acqua-ferrovie-strade-linee aeree.



115. Aerofotografia della curva di Cremona del Po. Opera in alveo lungo il filone principale del fiume a monte del bacino di accesso al porto di Cremona. In alto il ponte della ferrovia Cremona-Fidenza, autore n. id., circa 1965, stampa ai sali d'argento (230x230 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

In basso a destra, la punta orientale dell'Isola Serafini, l'isola sul Po presso il cui sbarramento idroelettrico è stata realizzata nel 2018 una nuova conca di navigazione che consente il passaggio ad imbarcazioni anche della classe V europea, lunghe 110 metri e larghe 11,50, con carichi fino a 2 mila tonnellate.



116. *Testata di valle della biconca del porto di Cremona. Attrezzatura per diaframma in terreno stabilizzato sulla banchina in sponda sinistra del Mandracchio*, autore n. id., 22 settembre 1965, stampa ai sali d'argento (240x220 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona Po.

Evidente risulta inoltre il contributo dell'apertura di una nuova corrente di traffico al decongestionamento delle strade, che le idrovie possono liberare soprattutto di notevole parte del traffico pesante. Sono appunto le profonde trasformazioni verificatesi nel sistema economico-produttivo e le loro conseguenze sullo sviluppo degli scambi e dei traffici nonché sulla dislocazione dei "poli di sviluppo" che spiegano l'affiorare, per la prima volta nel nostro Paese, di un problema idroviario modernamente inteso, dopo che esso da tempo era venuto maturando nei principali paesi a più alta industrializzazione che hanno promosso un ampio sviluppo della loro rete idroviaria, affrontando spese imponenti che, tuttavia, in pochi anni, il traffico è venuto notevolmente remunerando.

Anche a questo riguardo è possibile citare qualche dato recentemente rilevato e particolarmente significativo di una situazione, peraltro generalmente nota, di intenso sviluppo idroviario nel centro e nel nord Europa. In Italia la rete idroviaria ha un'estensione di 2.100 chilometri, di cui solo 350 percorribili da natanti di 1350 tonn.: contro questa situazione stanno i 7.000 e più chilometri della rete francese, 500 dei quali percorribili da natanti di oltre 1.000 tonn.; i 4 mila della Repubblica federale tedesca, 1.127 dei quali agibili da natanti di 1350 tonn.; i 7.420 chilometri dei Paesi Bassi, di cui 1.200 per natanti di 1350 tonn.

Le ragioni di questa diversità di situazione non sono certo da ricercarsi tutte nella diversa dotazione naturale di corsi d'acqua navigabili: opere imponenti sono state compiute in tutta Europa nel passato e altre, gigantesche, sono in corso di realizzazione, come quella relativa all'Europa Kanal che, attraverso il Meno, entro il 1980 collegherà il Reno con il Danubio, il Mare del Nord, cioè, con il Mar Nero. Per quanto riguarda la Francia, non si deve dimenticare che entro 10 anni il Rodano sarà tutto canalizzato per natanti da 1350 tonn. da Marsiglia a Lione e inoltre, nel piano quinquennale 1966-1971, si prevede di unire il Rodano – cioè Marsiglia – con Strasburgo, cioè Basilea, Rotterdam e la Germania. L'efficienza delle idrovie europee rispetto alla nostra troppo frammentaria balza ancora più evidente se facciamo un confronto guardando, anziché all'estensione della rete, alla quantità di merci trasportate.

Nel 1965, sul solo Reno sono state trasportate 150 milioni di tonnellate di merci. Sulle idrovie francesi, escludendo il Reno, nello stesso anno sono state trasportate merci per 71.179.458 tonnellate. In Italia sono state trasportate 3.300.000 tonnellate circa: cifra

117. Inaugurazione del porto di Cremona. Al centro il ministro dei LL. PP. Remo Gaspari seguito da Piero Bassetti, presidente del Consorzio del Canale, foto Nassano, Cremona, 10 ottobre 1969, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona Po.

decisamente inferiore al solo traffico registrato nello stesso periodo dal solo porto di Berlino Ovest il cui volume di merci in entrata e in uscita è stato di 4.500.000 tonnellate.

5. Il Canale Milano-Cremona-Po per l'unificazione economica del Paese

Ma abbiamo già rilevato che lo sviluppo di un moderno sistema idroviario attorno all'arteria fondamentale del Milano-Cremona-Po risponde ad un'altra esigenza di essenziale importanza oltre a quella dell'adeguamento del sistema dei trasporti ad un moderno sviluppo economico.

Si tratta di un'esigenza di alto valore politico e di evidente attualità su cui si concentra proprio in queste settimane, nella imminenza del dibattito parlamentare sul Piano di sviluppo economico, l'attenzione di tutto il Paese, particolarmente sollecitata dalla unanime volontà di affrontare con organicità ed efficienza nuove e moderne il superamento degli squilibri territoriali di cui ha sofferto e soffre l'economia nazionale.

Ci si propone di raggiungere l'obiettivo della unificazione economica della nazione e in questa direzione una spinta poderosa e decisiva può essere impressa dal virtuale accorciamento delle distanze tra le diverse regioni della Penisola. Una rete idroviaria che penetri sin nel cuore della pianura padana, cioè nelle aree maggiormente industrializzate del Paese, contribuirà a ridurre tali distanze, nella misura in cui, diminuendo i costi di trasporto, rimuoverà ostacoli sulla via della intensificazione dell'interscambio.

Oggi per il progresso del Mezzogiorno d'Italia è importante il soddisfacimento di due necessità fondamentali: la prima è quella di sviluppare la commercializzazione dei prodotti agricoli e un più alto reddito dell'agricoltura meridionale attraverso la formazione di grandi unità di distribuzione nelle regioni di maggior consumo; la seconda è la necessità di favorire lo sviluppo industriale per "poli" nelle stesse regioni meridionali.

Ebbene, l'ampia capacità di carico di una idrovia è essenziale sia per trasferire la produzione agricola (grezza o trasformata) dal Sud a grandi unità di distribuzione situate al Nord, sia per il rifornimento di materie prime e semilavorate ai "poli" di industrializzazione del Mezzogiorno.

Per quanto riguarda la prima tra le due possibilità, si pensi allo sviluppo produttivo e commerciale che può derivare dalla riduzione dei costi di distribuzione connessi dalla polverizzazione del commercio all'ingrosso, che può essere ottenuto attraverso le idrovie: i rifornimenti di vino, olio, ortofrutticoli della Puglia potranno essere organizzati per via d'acqua in grandi masse, sull'esempio di quanto già avvenuto per la centrale ortofrutticola di Rivalta Scrivia, in Piemonte, alle spalle di Genova.

Quanto alle conseguenze dell'incremento dell'interscambio Nord-Sud sull'avvenire dei "poli di sviluppo", basta pensare al centro siderurgico di Taranto: la scelta del luogo di insediamento del Centro fu fatta in funzione delle prospettive di espansione sui mercati africani e meridionali; ma è indubbio che un asse di cabotaggio Milano-Terra d'Otranto, in grado di funzionare, faciliterebbe anche i contatti del centro siderurgico di Taranto con i mercati tradizionali.

Il giorno in cui le stesse imbarcazioni che già trasportano merci da o per il Mezzogiorno potranno risalire l'Adriatico, entrare nel Po e raggiungere, sempre per via d'acqua, le località di destinazione, non saranno dunque soltanto assicurate nuove possibilità di collegamento ma si verificherà un vero e proprio ampliamento generale del mercato, condizione importante per uno sviluppo economico equilibrato.

6. Il Mezzogiorno è Europa

Del resto il sistema dei trasporti idroviari Lombardia-Adriatico non è destinato a trovare in Milano un invalicabile limite territoriale: si può realisticamente pensare che esso si integri in due direzioni fondamentali: la prima verso il Tirreno, avvicinandosi all'entroterra del Porto di Genova (ad esempio, Rivalta); la seconda direzione attraverso la litoranea veneta fino a Trieste e, più in là, in direzione dell'Europa danubiana.

Il primo di questi raccordi può costituire l'anello mancante di una integrazione circolare della navigazione interna italiana con quella di cabotaggio. Così si realizzerebbe un sistema di trasporto integrato dal cuore della Lombardia lungo l'Italia fino a toccare la Puglia e la Sicilia e ritornare alla Liguria. Un sistema integrato e ben più vasto di quello Milano-Terra d'Otranto del quale abbiamo parlato, e che pure ne è parte.

La seconda direzione di sviluppo completerebbe il lato meridionale di un grande triangolo di navigazione integrata europea, che in gran parte già esiste e che fa perno su Francoforte, Belgrado e Marsiglia. Inserire l'economia italiana, mediante questo triangolo, nell'ambito europeo appare già a prima vista essenziale. Milano è situata lungo il lato meridionale Belgrado-Marsiglia, dove il "triangolo" europeo tocca il circuito mediterraneo già indicato.

Un moderno sistema idroviario favorirebbe pertanto un più completo "coinvolgimento" delle regioni meridionali nello sviluppo delle aree settentrionali e l'inserimento delle une e delle altre – integrate in un sistema economico unitario – nello sviluppo dei traffici europei e mondiali. Emerge così il carattere interregionale e nazionale dello schema di trasporti che prevede la costituzione di un asse di navigazione integrata dalla Lombardia al mare, in particolare all'Adriatico; il problema della infrastruttura di navigazione interna e di cabotaggio si rivela come problema di interesse nazionale.

7. Un moltiplicatore di solidarietà e di ricchezza nazionale

Le prospettive che si sono qui delineate possono apparire oggi, in qualche misura, avveniristiche: esse si trovano in realtà, sulle linee di sviluppo di tendenze già concretamente in atto e non soltanto descritte in piani o progettazioni.

L'integrazione economica europea è un fatto che marcia più rapidamente delle istituzioni che ne debbono reggere le sorti e orientare i progressi; dal Sud al Nord del Paese si svolge un traffico intenso di merci che ha trovato istintivamente, per così dire, nella via d'acqua la componente essenziale di un moderno e redditizio sistema di trasporti. In questa logica europea e nazionale si è inserita la progettazione e si inserisce oggi la realizzazione del Canale Milano-Cremona-Po.

La nuova idrovia del Nord è opera al servizio di tutti gli italiani, dei quali interpreta la volontà di superare antichi squilibri e arretratezze nel quadro di un impegno di lavoro veramente unitario e capace di valorizzare in campo internazionale le potenzialità economiche e produttive di tutto il Paese. In questo senso l'opera del canale navigabile Milano-Cremona-Po può ben essere considerata un moltiplicatore di solidarietà e di ricchezza nazionale, oltre che un serio e riconosciuto apporto della laboriosità italiana al migliore avvenire di tutta l'Europa.

Note

[230]Natanti appartenenti alla V classe CEMT (Conference of European Ministers of Transport, Bruxelles 1953).

LXVII.

10 ottobre 1969:
inaugurazione del porto di Cremona

Alberto Grisolia, *Via d'acqua da Milano al Po*, "Corriere della Sera", 9 ottobre 1969.

Domani pomeriggio una bettolina imbandierata taglierà il nastro tricolore all'ingresso del porto di Cremona. Alla cerimonia inaugurale il governo sarà rappresentato dal ministro dei Trasporti on. Remo Gaspari e sarà presente, con le massime autorità della città padana, il presidente del Consorzio per il canale navigabile Milano-Cremona-Po Piero Bassetti. Si tratta del primo tangibile risultato al quale è giunto il Consorzio, insieme alla costruzione di un primo tratto del canale in direzione di Milano.

Le previsioni, per quanto il presidente Bassetti si mostri estremamente cauto, sono ottimistiche. Di ostacoli il consorzio ne ha trovati molti lungo la sua strada, almeno tanti quanta è l'incomprensione e lo scetticismo di molti ambienti economici, i quali invece – ha ripetuto ancora ieri Piero Bassetti – avrebbero dovuto assolvere alla funzione di pungolo e di stimolo nei confronti degli amministratori del consorzio e delle autorità centrali.

Ora il problema non è più quello di far accettare il canale come opera di primario interesse nazionale: è di far presto. La congestione stradale e gli alti costi dei trasporti consigliano l'utilizzazione delle vie d'acqua in una lunga prospettiva, che investe i decenni a venire. L'obiettivo di completare il canale entro il 1972 è ormai sfumato, ma se altri ostacoli non saranno frapposti, il piano di realizzazione potrà essere completato rapidamente, e soprattutto tempestivamente. Ieri, a confortare coloro che da tanti anni ormai credono e si battono perché anche l'Italia realizzi un sistema di canali navigabili (che fanno la ricchezza di alcuni grandi paesi europei, dalla Francia alla Germania e alla Russia), sono stati resi noti gli studi compiuti da Piero Ugolini per conto del consorzio (*Nuovi trasporti per l'economia italiana*) e dell'Istituto per lo sviluppo economico e il progresso tecnico (*I trasporti petroliferi e petrolchimici sull'asse di navigazione Po-Adriatico*).

Secondo il primo di tali studi, l'asse di navigazione più solido è quello che ha come punti terminali Milano e Augusta e che copre un percorso di oltre millecinquecento chilometri. Lungo tale percorso, tutto percorribile da navi a caratteristica fluviale e marittima fino a duemilaseicento tonnellate di

118. Veduta aerea della biconca del porto di Cremona, autore n. id., diapositiva (60x60 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.

Situata a 280 km dal mare, larga 12 m e lunga 110 m, consente di superare in 30-50 minuti un salto di 6-8 m. Dal 2007 un'avanconca ha fatto scendere di 2 m la soglia di accesso dal Po per compensare l'anomalo abbassamento del fondo del fiume.

portata netta, potrà essere trasportata buona parte delle materie prime e dei manufatti che ora impongono un eccezionale traffico ferroviario e stradale tra il sud e il nord. Per tutti valga l'esempio dei prodotti petrolchimici. Per trasportarne una tonnellata da Augusta a Milano occorrono 8.744 lire per ferrovia, 12.878 per strada, 4.397 con sistema misto nave marittima e strada, e infine 2961 con nave promiscua marittima e fluviale. Secondo le prime stime compiute dal dottor Ugolini, sul tratto lombardo dell'asse Po-Adriatico rappresentato dal Canale Milano-Cremona-Po, si prevede un traffico annuo di quasi otto milioni di tonnellate.

Cinquanta miliardi

Nel corso della conferenza stampa tenuta dal direttore dell'Isvet[231] Gianni Scaiola, è stata anche sottolineata la coerenza dei progetti di sviluppo della navigazione interna nella valle padana con gli obiettivi della programmazione economica, in quanto la realizzazione di tali progetti comporterà un miglioramento delle comunicazioni tra nord e sud e quindi ulteriori possibilità di integrazione fra le due economie. La possibilità di utilizzare i trasporti per via d'acqua è collegata però alla tempestività delle realizzazioni, alle quali del resto si richiama il Piano di sviluppo che prevede entro il 1970 lo stanziamento di cinquanta miliardi per il completamento dei progetti in corso.

Sabato e domenica, nel Palazzo comunale di Cremona, sarà tenuto un convegno sul tema: "La gestione dei porti interni e delle vie d'acqua" promosso dal Consorzio per il Canale, dal Comune di Cremona e da altri enti pubblici.

Note

[231]Istituto di studi sullo sviluppo economico e il progresso tecnico.

LXVIII.

Febbraio 1975:
progetto di un nuovo Porto di Milano
a Locate Triulzi

U. Pa., *Sorgerà su 660 ettari il nuovo porto di Milano*, "Corriere della Sera", 19 febbraio 1975.

Se l'apposito Consorzio riuscirà davvero a costruire l'intero canale navigabile Milano-Cremona – ipotesi che recenti prese di posizione del governo fanno apparire meno verosimile di quanto lo fosse in passato –, il porto di Milano non sorgerà più nella zona che era originariamente prevista, la zona di Rogoredo-Chiaravalle, bensì più a sud e su un'area immensa: 660 ettari collocati tra Locate Triulzi e Melegnano. L'ha deciso nei giorni scorsi la giunta regionale, dando il proprio assenso a un progetto di localizzazione presentato dalla CIM, una società a capitale misto costituita il mese scorso tra il consorzio del canale, la società per azioni Finlombarda e la Cooperativa trasportatori e spedizionieri.

La natura della CIM, del resto, è ben descrittta dalla composizione del suo consiglio di amministrazione. Ne è presidente il professor Ernesto Stagni[232], di Bologna, e ne sono membri il presidente e il vicepresidente del Consorzio del canale, il democristiano fanfaniano Giuseppe Fossati e il socialista Carlo Ghisolfi, il professor Piero Schlesinger[233], presidente della Banca Popolare di Milano, l'architetto Mario Silvani, comunista, consigliere del consorzio del canale, l'imprenditore Enrico Romagnoli e infine il dottor Eugenio Faina, direttore della Finlombarda, un gruppo di banche costituito per favorire programmi di sviluppo elaborati dalla Regione.

La CIM prevede di costruire non già semplicemente un porto, bensì quello che nel suo progetto viene definito un "centro primario integrato di interscambio merci", e cioè, in parole più semplici, un luogo attrezzato per l'incontro e lo scambio delle merci che arrivano per via d'acqua, per via aerea, su strada e per ferrovia. Il progetto è stato dimensionato sulla previsione di un movimento di merci gigantesco, tale da arrivare a 40 mila tonnellate al giorno. Il Centro, sempre secondo il progetto approvato dalla giunta regionale, dovrebbe assolvere le seguenti funzioni: quella di porto-terminale del Canale Milano-Cremona-Po; quella di uno scalo ferroviario, aggiunto agli attuali presenti nell'area milanese e connesso con quello di Chiaravalle, capace di svolgere anche la funzione di scalo internazionale di "containers"; i servizi doganali adeguati; le sedi degli autotrasportatori; i necessari servizi tecnici e amministrativi. Un'area così vasta (per darne un'idea basterà dire che essa è pari a un terzo di quella dell'intero territorio comunale di Milano) è stata giudicata necessaria per distribuire 300 ettari di servizi doganali, 85 per il deposito "containers" internazionale, 230 per gli autotrasportatori e 45 per i servizi generali.

Il progetto asserisce, nella relazione preliminare, che la località è stata scelta

119. Veduta aerea del primo tratto, Cremona-Spinadesco, del canale Cremona-Milano in costruzione, Opi-Couleur Photographie, Lainate (Mi), 1969, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
ASM, Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona Po.

120. Veduta della conca di Acquanegra lungo il canale tra Cremona e Pizzighettone, inutilizzata da cinquant'anni, maggio 2019, foto digitale.

tra l'altro "perché rispetto alle previsioni della pianificazione urbanistica locale e comprensoriale, non solo non si manifestano controindicazioni o incompatibilità, ma una simile iniziativa tende a concretizzare gli indirizzi più generali di assetto territoriale proposti dal Piano Intercomunale Milanese". In realtà risulterebbe che gli organismi del PIM[234] non sono stati neppure informati del progetto, così come non lo è stato finora il Comune di Milano, pur impegnato a rivedere il proprio piano regolatore su scala comprensoriale, su una scala tale, cioè, da investire anche la zona designata per il futuro porto.

Notizie soltanto ufficiose del progetto sono giunte naturalmente anche negli ambienti della ripartizione comunale al piano regolatore. E hanno suscitato un moto di contrarietà: la Regione, che dichiara a ogni occasione di aver adottato come proprio metodo fondamentale di lavoro quello della "partecipazione", si sarebbe comportata in questa occasione con una riservatezza giudicata eccessiva. Inoltre – si fa sempre notare in Comune – non pare esatto che la scelta della località si accordi con le indicazioni del PIM, che, in un proprio documento fondamentale e cioè nel Progetto generale di piano approvato il 18 febbraio 1967, aveva destinato gran parte di quella zona a "verde attrezzato di uso pubblico a carattere intercomunale", con il proposito di evitare che alle porte di Milano, a sud, si ripetessero i fenomeni di congestione già in atto alle porte di Milano a nord. (U. Pa.)

Note

[232]L'ing. Ernesto Stagni (1914-2010) professore di economia dei trasporti al Politecnico di Milano, presidente della Camera di commercio di Bologna dal 1964 al 1976 e poi di Unioncamere.

[233]Il giurista e banchiere Piero Schlesinger (1930-2020), professore di diritto privato all'Università Cattolica di Milano e dal 1971 alla guida della Banca Popolare di Milano.

[234]Piano Intercomunale Milanese, associazione tra Comuni per la programmazione territoriale e dei servizi. Nato nel 1961 tra 35 comuni, diventati 99 nel 1968 e 106 nel 1977, quando si ridefinisce Centro Studi per il Comprensorio Milanese e poi nel 1988 Centro studi per la programmazione intercomunale dell'area milanese.

LXIX.

Febbraio 1999:
intermodalità del porto di Cremona

Sperangelo Bandera, *Al via il polo intermodale*, "Corriere della Sera", 26 febbraio 1999.

Cremona. Importante passo avanti verso la razionalizzazione del trasporto regionale e nuova opportunità di sviluppo per la città del Torrazzo. A due passi da Cremona, infatti, sta per nascere un polo logistico e intermodale che disporrà delle tre tipologie di trasporto, ferrovia, gomma e via d'acqua, e di un terminale in cui possa avvenire il trasbordo delle merci. Il primo atto di quest'impegno, che si concluderà nel 2002 e che costerà 30 miliardi, si è concluso con la firma del protocollo d'intesa per la realizzazione di magazzini raccordati per l'interscambio delle merci all'interno della struttura portuale di Cremona. I firmatari del documento sono stati insieme con l'assessore regionale ai Trasporti, Giorgio Pozzi, i rappresentanti della Provincia e del Comune di Cremona, del Consorzio del Canale navigabile Milano-Cremona-Po e dell'Azienda regionale dei porti.

"È necessario ridurre il forte squilibrio oggi esistente tra il trasporto su gomma e le altre due modalità – ha detto l'assessore Pozzi – e perciò ci stiamo attivando per favorire la realizzazione di infrastrutture che facilitano il trasbordo delle merci. Quello di Cremona è un esempio significativo, un progetto che punta all'integrazione tra il trasporto, l'immagazzinaggio e la terminalizzazione". Per raggiungere l'obiettivo è indispensabile potenziare la rete ferroviaria di Cavatigozzi[235], alle porte del capoluogo. "E verrà aumentata la capacità di ricezione e di smistamento dei convogli merci", ha assicurato Pozzi.

"È senza dubbio un'intesa importante perché la razionalizzazione nel trasporto è sinonimo di rapidità e di risparmio – ha spiegato Alvise di Canossa, presidente del Freight Leaders Club, l'associazione che raggruppa i maggiori operatori italiani del settore trasporti – ma sarà soprattutto necessario aumentare la velocità media dei treni merci, che ora non è certo di livello europeo, e puntare sui terminali, che sono strutture più agili e meno onerose rispetto all'interporto perché non prevedono lo stockaggio delle merci".

Note

[235]Scalo merci sulla linea ferroviaria Cremona-Codogno, a sette chilometri da Cremona lungo il tratto di canale realizzato fino a Pizzighettone.

LXX.

3 giugno 2000:
soppressione del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po

Da *Decreto del Ministero del Tesoro di soppressione e messa in liquidazione del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po*, "Gazzetta Ufficiale", serie generale, n. 137, 14 giugno 2000.

Il Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione economica

Vista la legge 24 agosto 1941, n. 1044, modificata ed integrata con leggi 10 ottobre 1962, n. 1549, e 28 marzo 1968, n. 295, con la quale è stato istituito il consorzio del canale Milano-Cremona-Po per la costruzione delle opere di navigazione interna del canale Milano-Cremona-Po, dei porti di Milano e Cremona nonché per la costruzione di porti, scali e banchine nelle località attraversate dal canale;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 16 giugno 1977, n. 669, con il quale il consorzio medesimo è stato dichiarato necessario ai sensi dell'art. 3 della legge 20 marzo 1975, n. 70;

Visto l'art. 88, punto 3, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616, il quale, attribuendo alla competenza dello Stato le sole opere inerenti alle vie navigabili di prima classe, ha trasferito alle regioni le funzioni in materia di opere inerenti alle vie navigabili di seconda classe[236];

Visto l'art. 16 della legge 31 maggio 1990, n. 138 che ha prorogato al 31 dicembre 1991 il termine – già fissato al 31 dicembre 1989 dall'art. 1 della legge 6 marzo 1987, n. 64 – per il proseguimento dell'attività del consorzio;

Visto l'art. 2 del decreto-legge 21 aprile 1995, n. 117, convertito con modificazioni in legge 8 giugno 1995, n. 234, col quale il proseguimento dell'attività del canale Milano-Cremona-Po è stato prorogato fino al 31 dicembre 1999[237];

Considerato che il Ministero dei Lavori Pubblici – accertata l'avvenuta scadenza dei termini legislativi di operatività del consorzio del canale Milano-Cremona-Po – ha rappresentato al Ministero del tesoro, del bilancio e della programmazione economica l'esigenza di attivare le procedure liquidatorie previste dalla legge 4 dicembre 1956, n. 1404;

Considerato che tale esigenza è stata confermata in apposita riunione del 22 maggio 2000 indetta dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri[238] alla presenza dei rappresentanti del Ministero del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, del Ministero dei lavori pubblici, del Ministero dei trasporti e della navigazione, della Regione Lombardia e del presidente del consorzio del canale Milano-Cremona-Po;

Visto l'art. 1 della citata legge n. 1404/1956 secondo cui gli enti di diritto pubblico e gli altri enti sotto qualsiasi forma costituiti, soggetti a vigilanza dello Stato ed interessanti comunque la finanza statale, i cui scopi sono cessati o

non più perseguibili o sono nell'impossibilità concreta di attuare i propri fini statutari, devono essere soppressi e posti in liquidazione con le modalità stabilite dalla citata legge n. 1404/1956;

Considerato che i provvedimenti di soppressione sono promossi dal Ministro del tesoro, del bilancio e della programmazione economica, che provvede alle operazioni di liquidazione a mezzo dell'Ispettorato generale per le liquidazioni degli enti disciolti (I.G.E.D.);

[…]

Decreta

Il consorzio del canale Milano-Cremona-Po, a decorrere dal 10 gennaio 2000, è soppresso e posto in liquidazione con le modalità stabilite dalla legge 4 dicembre 1956, n. 1404, e successive modificazioni.

Roma, 3 giugno 2000

Il Ministro: Visco

Note

[236]Nel 1977, le funzioni in materia di opere di navigazione interna venivano trasferite dallo Stato alle Regioni, istituite sette anni prima. Per assicurare il completamento e la gestione di porti e strutture idroviarie, la Regione Lombardia creava nel 1980 una Azienda regionale per i porti di Cremona e Mantova (Legge Regionale 22 febbraio 1980, n. 21), senza mutare però la natura e l'attività del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, che restava un ente preminentemente statale.

[237]Tra il 1960 e il 1984 il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po aveva costruito il porto di Cremona e le prime due tratte del canale per Milano, arrestandosi alle porte di Pizzighettone, prima dell'attraversamento dell'Adda. Il 19 marzo 1994, il ministro del Tesoro del governo Amato, Piero Barucci, disponeva lo scioglimento dell'ente per mancato conseguimento delle sue finalità (D.M. 19 marzo 1994, pubblicato in "Gazzetta Ufficiale" 29 marzo 1994 n. 73). Il 7 luglio 1994 tale provvedimento veniva sospeso dal TAR del Lazio, a cui il Consorzio aveva fatto ricorso invocando la competenza regionale. Nel giugno successivo il Parlamento approvava la proroga del termine delle opere al 31 dicembre 1999. A tale data, il ministro del Tesoro Visco, riferendosi alla mancata riproposizione della richiesta di proroga dei termini di scadenza (D.L. n. 325/1992), disponeva con il decreto qui riprodotto la soppressione e messa in liquidazione del Consorzio "come ente impossibilitato ad attuare i propri fini statutari". A questa decisione non veniva opposto ricorso da parte dell'Ente.

[238]Presidente del Consiglio dei Ministri era Giuliano Amato, esponente del Partito socialista.

LXXI.

Novembre 2000:
scioglimento e messa in liquidazione

Sperangelo Bandera, *Chiude il Consorzio canale navigabile. In vendita anche il Porto di Cremona*, "Corriere della Sera", 19 novembre 2000.

Cremona. Cala il sipario sull'antico sogno di collegare Milano all'Adriatico attraverso una via d'acqua artificiale, cullato fin dal 1941, quando venne istituito il Consorzio del canale navigabile, oggi posto in liquidazione su disposizione del ministro del Tesoro, detentore del pacchetto di maggioranza del patrimonio dell'ente: 200 miliardi. Anche l'area del porto di Cremona, oggi importante attracco per le bettoline cariche di cereali e di legname che vanno su e giù per il Po, essendo di proprietà del Consorzio, è stata posta in vendita.

Il patrimonio del Consorzio viene così spartito tra le istituzioni proprietarie. Oltre al Tesoro, al quale tocca il 60 per cento, figurano Comune (31%) e Provincia (7%) di Milano e Comune e Provincia di Cremona che insieme detengono il 2% delle azioni. Il canale navigabile, che avrebbe dovuto, secondo gli ultimi studi di fattibilità, raggiungere Bertonico, nel Lodigiano, è fermo a Pizzighettone dal 1970, a soli 18 chilometri dal traguardo che non verrà più tagliato. Invano la Lombardia ha fatto pressione affinché i beni del Consorzio passassero sotto la gestione dell'Azienda regionale dei porti di Cremona e Mantova, ma il liquidatore non ha tenuto in nessun conto la richiesta sostenuta sia dalla maggioranza sia dall'opposizione del Consiglio regionale. Anche il presidente della Provincia di Cremona, Gian Carlo Corada, ha fatto sentire la sua voce, invano.

Come mai è stato chiuso un ente che lo scorso anno, amministrando i suoi beni ha fatto registrare 16 miliardi di utili? Sulla base di una legge che stabilisce la messa in liquidazione di quegli enti che non hanno più la possibilità di raggiungere gli scopi per i quali sono stati istituiti. Ma, replicano i dirigenti del Consorzio, il canale poteva proseguire fino al capolinea, nel pieno rispetto del parere dei sindaci dei comuni attraversati. Per di più, sostengono, si buttano al vento parecchi soldi, perché otto mesi fa sono stati destinati quasi 100 miliardi per costruire nuove infrastrutture nel porto di Cremona. Arrivare a Bertonico sarebbe costato 200 miliardi.

LXXII.

Gennaio 2001: il patrimonio conteso di una grande incompiuta

Sperangelo Bandera, *Lite sui beni del canale navigabile*, "Corriere della Sera", 20 gennaio 2001.

Cremona. È discordia sull'"eredità" (terreni, infrastrutture e risorse economiche per 250 miliardi lasciata dal Consorzio del canale navigabile Cremona-Milano, messo in liquidazione su ordine del ministero del Tesoro[239] detentore del pacchetto di maggioranza (60 per cento) dell'ente, sciolto "perché non ha raggiunto lo scopo per il quale era stato istituito".

Il primo round si è concluso ieri con l'accoglimento da parte del Tar del Lazio del ricorso presentato dall'Azienda regionale dei porti di Cremona e Mantova, con sede operativa proprio su terreni di proprietà del Consorzio, contro una disposizione ministeriale del giugno scorso che autorizzava tre liquidatori a procedere alla vendita anche di quelle proprietà, senza le quali la città di Cremona potrebbe dire addio allo sviluppo della navigazione fluviale.

I giudici hanno infatti deciso di sospendere la liquidazione di tutti i terreni e di tutte le proprietà relative all'attività gestionale della struttura portuale cremonese. Una decisione ancora non definitiva, in quanto il ministero del Tesoro ricorrerà al Consiglio di Stato a cui spetta l'ultima parola. Il responso è stato accolto con soddisfazione anche dall'assessore regionale ai Lavori Pubblici Massimo Corsaro, il quale spera che "la sentenza, pur relativa a un problema di carattere territoriale, sia estensibile a tutto il patrimonio del consorzio".

Da tempo, infatti, le autorità regionali hanno chiesto al governo di poter gestire direttamente le proprietà, evitando la liquidazione. Da Roma, per ora, nessun cenno di assenso. Un braccio di ferro per ragioni politiche? "Ci sono terreni, non solo cremonesi, ma anche in provincia di Milano – ha risposto Corsaro – che fanno gola a molti". Anche l'ex presidente dell'ente cancellato nello scorso marzo dall'Iged (l'Ispettorato governativo degli enti disciolti), Emiliano Lottaroli, non nasconde una speranza di ritornare in sella: "Se la sentenza del Tar fa decadere il decreto di liquidazione, gli organi direttivi del Consorzio potrebbero ritornare in carica".

E il sogno nato nel 1941, anno della fondazione del Consorzio, di collegare Milano al mare Adriatico attraverso il canale artificiale, potrebbe di nuovo avverarsi. Intanto Cremona può continuare a credere nel trasporto fluviale. Privata dei beni del Consorzio (oltre alle infrastrutture qui si contava anche sui miliardi già stanziati dal Consorzio per costruire una nuova conca d'ingresso al porto), sarebbe naufragato non soltanto il futuro del porto, ma anche tutto ciò che fino a oggi è stato acquisito sul piano dei traffici fluviali, come le 514 mila tonnellate di merci movimentate lo scorso anno.

Note

[239]Vedi *supra*, Documento LXX.

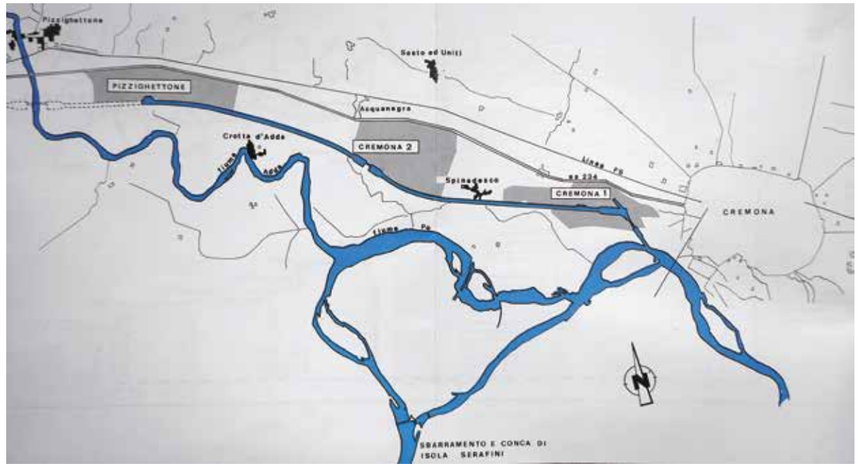
LXXIII.

Novembre 2002:
quel sogno lungo un secolo

Da Francesco Alberti, *Canale navigabile, quel sogno lungo un secolo*, "Corriere della Sera", 2 novembre 2002.

Dal nostro inviato. Cremona. Cento anni fa c'era almeno un progetto. Adesso nemmeno più quello. Anche cento anni fa tutto finì in nulla. Ma, a differenza di adesso, si evitò almeno di scialacquare leggi (in gran parte rimaste sulla carta), parole (un diluvio) e soprattutto fondi (qualche centinaio di miliardi). È la storia del super annunciato e mai costruito canale fluviale Milano-Cremona, una sorta di autostrada dell'acqua che avrebbe dovuto unire la metropoli lombarda al porto di Cremona e quindi al mare Adriatico, offrendo all'industria e al commercio una via alternativa all'ormai insostenibile carico che pesa su strade, autostrade e ferrovie della zona […].

Da quel lontano primo progetto del 1902 della questione si sono occupati almeno una mezza dozzina di governi. Tra il 1960 e il 1984 è stata costruita una parte del canale: da Cremona a Pizzighettone, 14 chilometri. Troppo pochi per arrivare a Milano. Ma abbastanza perché il caso-canale, che in base a una legge del '90 (la 380) è ritenuto tra le opere idroviarie di "preminente interesse nazionale", continui a tener banco. Ma ora c'è il forte rischio che passino altri cent'anni prima che "Milano abbia il suo mare", come disse nel '94 Umberto Bossi, a cui piaceva l'idea.



121. Canale Milano-Cremona-Po, Tracciato del tronco realizzato fino a Pizzighettone, in *Atti del Convegno Idrovia Milano-mare. Realtà e prospettive*, Cremona 25 settembre 1966, estr. da "Navigazione interna. Rassegna trimestrale", 4, ottobre-dicembre 1966.

Regione contraria

La Regione Lombardia, interpellata dal "Corriere", ha infatti sostenuto di non considerare affatto prioritaria la costruzione della parte mancante del canale Cremona-Milano, "essendo venute meno – è scritto in una nota dell'assessorato ai Trasporti – le condizioni di industrializzazione che ne avrebbero giustificato la realizzazione negli anni '50 e '60". E ha inoltre ricordato che, se il canale in tutti questi anni non è mai stato realizzato, è perché "vi erano problemi da ricondurre alla dubbia redditività dell'investimento e all'opposizione degli agricoltori, delle associazioni ambientaliste e di alcuni enti locali che sarebbero stati attraversati dall'opera".

Molto meglio, secondo la Regione, "consolidare l'attuale rete navigabile", concentrando le risorse su tre punti: la sistemazione dei fondali nella tratta Cremona-foce Mincio (Mantova), la realizzazione della nuova conca del porto di Cremona (perché il graduale abbassamento [di livello] del Po, sette metri negli ultimi 40 anni, ostacola l'accesso delle navi merci, e la costruzione di due poli intermodali a Cremona e a Mantova.

Il "ni" di Lunardi

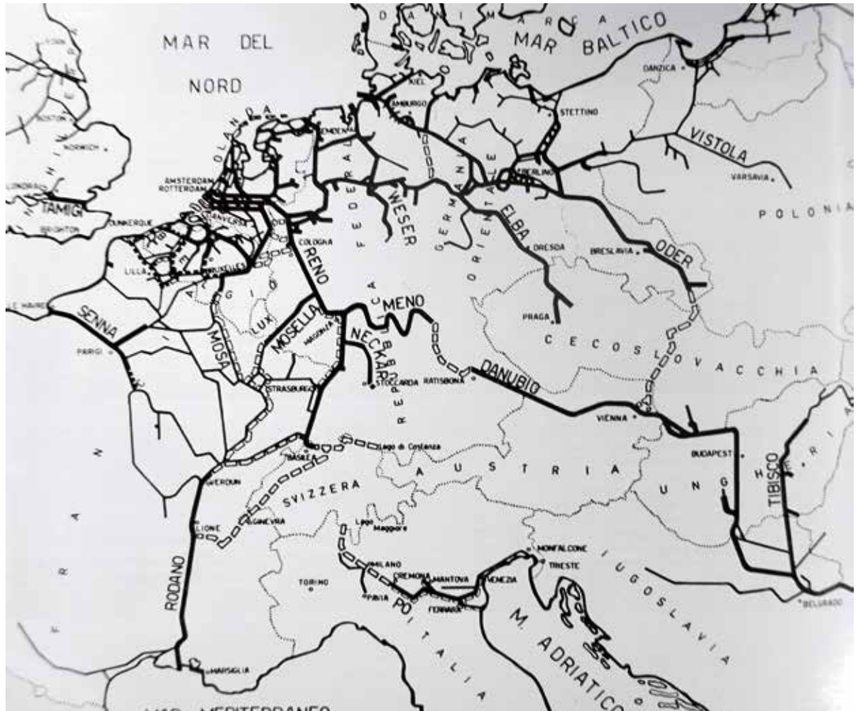
Solo in apparenza più possibilista la posizione del ministro Pietro Lunardi[240] che ha di recente incontrato i vertici della comunità padana, ente che rappresenta 16 Camere di Commercio del Nord e che da anni è in prima linea nel chiedere interventi che consentano il pieno utilizzo del sistema idroviario padano-veneto (navigabilità del Po, massima operatività dei porti di Cremona e Mantova, utilizzo del fiume in chiave commerciale e turistica). Nel piano sottoposto a Lunardi da Giorgio Michieli, direttore della comunità padana e da Camillo Genzini, consulente, è sì previsto anche il completamento del canale Cremona-Milano attraverso la realizzazione del tratto mancante da Pizzighettone a Tavazzano (una novità quest'ultima: finora si era parlato di un terminal a Bertonico, nel Lodigiano, o a Lacchiarella, nel Milanese).

Ma la realizzazione dell'opera è subordinata ad altri due progetti: la nuova conca del porto di Cremona (il progetto è praticamente pronto, restano però da trovare una parte dei 110 miliardi di lire necessari) e la piena navigabilità del tratto foce Mincio-Adriatico. In pratica le stesse priorità indicate dalla Regione Lombardia: con il canale all'ultimo posto.

Pioggia di miliardi

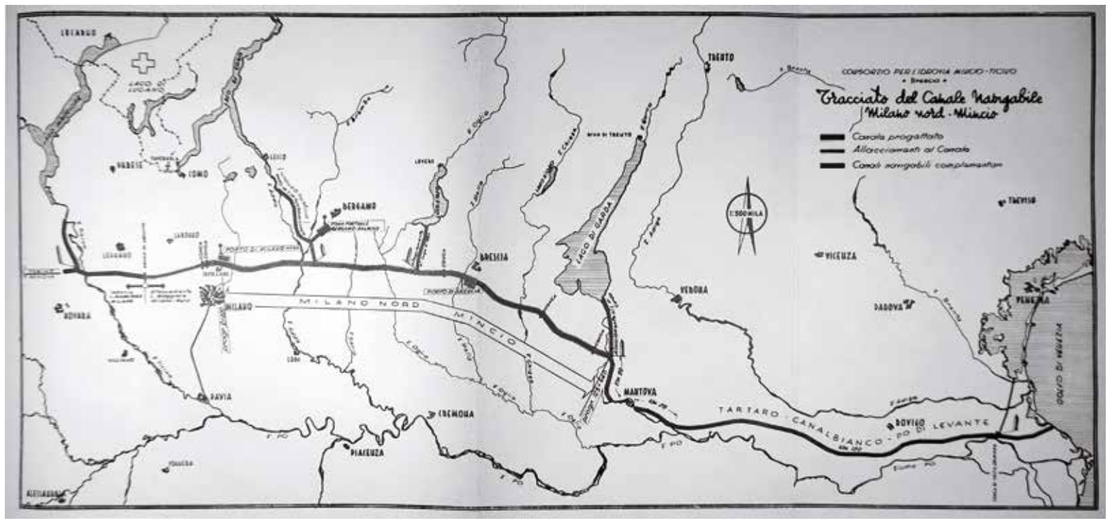
La storia del riassetto del sistema-Po, di cui il canale Cremona-Milano è comunque solo un tassello, è costellata di fondi promessi, a volte stanziati, non sempre utilizzati. Un estenuante e spesso nebuloso rimpallo tra governo centrale, regioni ed enti locali. Nel '91 il governo stanziò 130 miliardi per interventi urgenti. Che fine hanno fatto? Affermano Michieli e Genzini della Comunità Padana: "Le quattro Regioni interessate, Lombardia, Piemonte, Veneto, Emilia, incassarono quei fondi ma li utilizzarono solo parzialmente e non per interventi urgenti. Dal Pirellone ribattono: "Dei 32 miliardi e mezzo da noi ricevuti, una parte è stata impiegata per i

122. La rete navigabile europea nel 1965, in Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *Canale Milano-Cremona-Po*, s.e., Milano 1966.



123. Tracciato del Canale navigabile Milano Nord-Mincio, in Consorzio per l'Idrovia Mincio-Ticino, *Progetto del Canale navigabile Mincio-Ticino, Relazione economica*, Tip. Apollonio, Brescia 1959.

Anche di questa idrovia fu realizzata nel 2000 solo la parte Mantova-mare, lungo il canale Fissero-Tartaro-Canalbianco-Po di Levante (124 km).



porti di Mantova e Cremona e per l'acquisto di una draga". Non ancora utilizzati invece, ammettono, i 14 miliardi per la conca di Mantova-Valdaro.

Caso analogo: nel '98 Roma sborsò altri 80 miliardi. La Lombardia ne ricevette quasi 21, ma evidentemente non sono ancora stati spesi: "Il loro utilizzo – spiega infatti la Regione – è destinato alla progettazione di nuovi interventi per quasi 7 miliardi e a contributi per altre opere". Per non parlare poi del patrimonio del Consorzio (disciolto nel 2002) che doveva costruire il canale Cremona-Milano: sono quasi 300 miliardi di lire sui quali è in corso da tempo un contenzioso, dall'esito incerto e lontano, che coinvolge lo Stato, Regione Lombardia, Comune e Provincia di Milano[241]. Passa anche da qui il futuro del Po, che non può continuare a essere un "mancato Reno". Passa anche da quei soldi.

I tanti cantieri aperti e mai finiti sul fiume

Il Po, come si sa, di storie ne racconta tante. E alcune sono proprio delle storie all'italiana. Come quella, ad esempio, del Ponte ferroviario della Rosolina che attraversa il canale Po-Brondolo[242]. Venne costruito quarant'anni fa ed era considerato davvero all'avanguardia. Perché, come spiegano alla Comunità Padana, "è costituito da un'arcata in grado di sollevarsi grazie a due torri, consentendo così il passaggio delle imbarcazioni anche in caso di marea o di piena". Peccato però che, in quarant'anni di esistenza, quel ponte non si sia mai alzato. E per un semplice motivo: "non sono mai stati piazzati i motori per far funzionare l'intero impianto. Avrebbero dovuto occuparsene le Ferrovie dello Stato, ma non l'hanno fatto". Ora il ministro Lunardi pare si sia impegnato a far funzionare il Ponte della Rosolina. Sempre che nel frattempo torri e arcata non siano state erose dalla ruggine.

Un po' di ruggine devono averla addosso anche due delle quattro draghe in gestione all'Arni (Azienda regionale per la navigazione interna), utilizzate per livellare il fondo del Po, per eliminare cioè quelle sacche di sabbia che si formano a causa dell'alternarsi delle piene e delle magre. Si tratta di veri e propri residuati bellici: "Furono consegnate all'Italia da parte dell'Austria – affermano Genzini e Michieli della Comunità Padana –, in conto danni dopo la guerra del '15-'18: una risale al 1908, l'altra al 1909". Pare che riescano ancora a fare il loro dovere, anche se gli acciacchi incalzano. In ogni caso sono affiancate da altre due draghe di età per fortuna meno avanzata: la "Fratelli Rosselli", costruita 25 anni fa, e la "Fabio Moreni", più recente. E altre due sono in arrivo, fondi permettendo.

"Il lavoro delle draghe – spiegano Michieli e Genzini – è fondamentale per garantire la navigabilità del Po. Purtroppo ci sono dei limiti. Il principale deriva dal fatto che l'utilizzo delle draghe, essendo coordinato da un ente pubblico, non sempre riesce a essere tempestivo come dovrebbe. È per questo che chiediamo da anni, oltre ad un rinforzo del parco-draghe, che il servizio venga affidato almeno in parte a società private".

Note

[240]Ingegnere e imprenditore, fondatore nel 1979 della società di geo-ingegneria Rocksoil, Pietro Lunardi è stato ministro delle Infrastrutture e Trasporti nel primo e nel terzo governo Berlusconi varando nel 2000 la legge-obbiettivo per le grandi opere rivolta a superare le concorrenze di competenze tra Stato e Regioni.

[241]Con D.M. 20 giugno 2007, pubblicato in "Gazzetta Ufficiale" 21 luglio 2007, n. 168, il ministero dell'Economia e Finanze avocava a sé le operazioni liquidatorie del Consorzio ancora in corso da parte dell'Ispettorato generale per le liquidazioni degli enti disciolti e ne affidava la gestione alla Fintecno S.p.a.

[242]Tra Cavanella Po e la conca di Brondolo a 4,5 km a sud di Chioggia, tratto terminale dell'originario progetto di idrovia Milano-mare.

LXXIV.

2015-2019:
il nuovo progetto del canale Milano-Cremona

Da AIPo[*], *Nuovo Canale navigabile Milano-Cremona, Studio preliminare di fattibilità, Technical Annex*, in Bruno Mioni, Ivano Galvani, Luigi Mille, Marcello Moretti, *New Canal Milano-Cremona: studies for the improvement of the Northern Italy Waterway System*, 2013-IT-91061-S (TEN-T), Co-financed by the EU, Trans-European Transport Network, Parma 2015; e da Marcello Moretti[**], *Il progetto del canale navigabile Milano-Cremona*, www.agenziapo.it, agosto 2019

Attività 1. Studio di Fattibilità

La possibilità di collegare Milano e Cremona mediante una idrovia moderna è da tempo oggetto di interesse e di studi condotti a vari livelli di approfondimento che ne hanno sondato, anche attraverso ipotesi di tracciato, la realizzazione, l'efficacia e la sostenibilità.

[*]Agenzia Interregionale per il fiume Po, con sede a Parma, istituita nel 2003 dalle Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto per svolgere le funzioni assegnate in precedenza al Magistrato del Po, organo statale creato nel 1956 dal ministero dei Lavori Pubblici: gestione della rete idrografica padana, sicurezza idraulica, navigazione.

[**]Responsabile con posizione organizzativa dell'Ufficio operativo AIPo di Mantova, membro per AIPo nel coordinamento interregionale per la navigazione interna e del gruppo di progetto e sviluppo "Masterplan of the Northern Italy Waterway System".

AIPo

Improvement of Northern Italy Waterway System

NUOVO CANALE NAVIGABILE MILANO - CREMONA

–

ATTIVITÀ N. 1: STUDIO PRELIMINARE DI FATTIBILITÀ PER IL NUOVO CANALE NAVIGABILE MILANO - CREMONA

I RESPONSABILI
Dott. Ing. Bruno Mioni
Dott. Ing. Ivano Galvani
Dott. Ing. Luigi Mille
Dott. Ing. Marcello Moretti

I CONSULENTI
Dott. Ing. Ettore Fanfani
Dott. Ing. Marco Chiesa
Dott. Ing. Giuseppe Meazza

Co-financed by the European Union
Trans-European Transport Network (TEN-T)

124. AIPo, *Nuovo canale navigabile Milano-Cremona. Studio preliminare di fattibilità*, [AIPo, Parma 2015].

Tuttavia oggi, a fronte della concreta spinta europea di incentivazione e sviluppo del trasporto commerciale e turistico con la navigazione, in alternativa a quello su gomma e rotaia, [si propone] l'opportunità di fare il punto della situazione e della effettiva fattibilità della relativa infrastruttura.

L'ipotesi di sovrapporre la nuova idrovia al canale ed al colatore Muzza[243], vincolo assunto a base di una precedente pianificazione, […] vede oggi la necessità, in primis, di un attento aggiornamento in conseguenza delle trasformazioni urbanistiche intervenute e dei nuovi vincoli posti a salvaguardia dei patrimoni territoriali.

Se da un lato è infatti palese l'insieme di vantaggi offerti dal poter fruire di una infrastruttura idraulica esistente, pur inidonea per dimensioni e capacità idraulica, ancorché imponente, occorre valutare con attenzione […] il complesso delle opere di integrazione che necessiterebbero alla nuova funzionalità rispetto all'equilibrio conseguito, ormai stabile e consolidato, di una arteria idrica tra le più importanti d'Italia e della sua fittissima rete irriguo-idraulica nei confronti del territorio ad essa afferente con il quale si è integrata e sviluppata.

Basti pensare al grande sviluppo che ha avuto il contesto antropizzato della porzione di Regione Lombardia in analisi, che ha subito negli ultimi anni una particolare accelerazione nello sviluppo viabilistico, con nuove infrastrutture viarie di collegamento autostradale, interprovinciale e locale, infittendo altresì il numero e la tipologia dei temi vincolistici di riferimento nelle analisi di fattibilità.

L'individuazione della classe di navi per la quale viene progettata l'opera non risulta di particolare difficoltà, attese le indicazioni contenute nelle elaborazioni progettuali precedenti e soprattutto nel rispetto della coerenza con lo stato in essere delle idrovie dell'Italia settentrionale con le quali deve essere ovviamente prevista contiguità ed omogeneità funzionale.

Tra gli aspetti fondamentali occorre considerare che l'infrastruttura in oggetto è destinata ad integrarsi in un territorio di antica irrigazione che è attraversato capillarmente da un altissimo numero di canali, di varie dimensioni, portata e funzionalità, regolati e gestiti mediante migliaia di manufatti idraulici dal Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana. Nelle valutazioni di compatibilità è dunque indispensabile prendere atto di tale peculiarità che, pur interferita dalla idrovia, deve con essa coesistere assicurando e condividendo l'esercizio funzionale della circolazione idrica superficiale. Gli aspetti ambientali hanno altresì un ruolo centrale nelle analisi di fattibilità, discendendo dalla loro considerazione scelte che incidono direttamente sull'assetto generale dell'opera.

Non è stata tralasciata l'indagine sulla opportunità di fruire dei volumi di contenimento idrico della nuova infrastruttura al fine di mitigare le criticità idrauliche nei confronti di eventi di piena dei corsi d'acqua che insistono sui territori in oggetto, ovvero di sfruttarne le opportunità di impinguamento idrico.

Non ultima, la valutazione in merito alle eventuali residue opportunità idroelettriche connesse alla nuova opera non sembra denotare una apprezzabile producibilità perseguibile. […]

Rapporto finale sull'analisi della pianificazione territoriale

Lo studio origina le attività nella ricostruzione, la più dettagliata possibile, dello stato geomorfologico, dell'infrastrutturazione e della pianificazione del territorio. […]

Si è pertanto ricostruita sia la fisica del territorio, […] sia la natura e il grado di sviluppo delle varie reti che lo innervano nella fascia allargata potenzialmente interessata dalla collocazione della idrovia. […]

Dalle indicazioni dell'analisi emerge un dato importante: l'incremento della complessità delle suddette reti che insistono nella fascia interessata, sia in termini di strutture fisiche che di vincoli di salvaguardia. […]

Lo studio ha tra i suoi scopi proprio quello di valutare la possibilità di "calare" sul territorio un'opera di grande importanza e grande impatto, sia in termini fisici, strutturali, che economici. […]

Studio finale tecnico ingegneristico
Per altro la notevole capacità d'infiltrazione dei suoli perifluviali della zona di interesse […] ha condotto […] ad optare obbligatoriamente per una idrovia ad alveo impermeabile. […]

Come già accennato in precedenza, ancorché si sia individuato un corridoio di preferenza [fig. 126], si sono analizzate alcune opzioni che hanno condotto alla considerazione comparativa di scelte di passaggi alternativi. […]

Il tracciato con il quale si sviluppa l'idrovia […] unisce il terminal di Acquanegra Cremonese dell'esistente canale Cremona - Pizzighettone a sud, con il polo intermodale a nord, da ubicarsi nell'area di Truccazzano in corrispondenza dell'attuale bacino della cava di Bisentrate (dotato di una superficie di circa 2,5 kmq) in provincia di Milano.

Il territorio nel quale si prevede l'inserimento […] è morfologicamente […] caratterizzato da un declivio naturale […] con direzione Nord-Ovest – Sud-Est, tipico della media pianura lombarda.

Tale circostanza ha fortemente inciso sulla definizione altimetrica dell'opera, influenzandone la giacitura e l'assetto idraulico, per il quale uno dei principali aspetti costruttivi è sicuramente costituito dalla definizione delle conche di compensazione idroaltimetrica.

Le [tre tipologie di] sezioni idrauliche individuate allo stato dello studio per il canale […] si riferiscono ad altrettanti tratti di idrovia nelle quali si possono desumere le principali grandezze idrauliche […].

La tabella di seguito riporta le caratteristiche e i tempi di percorrenza di tutti i tratti del nuovo canale navigabile.

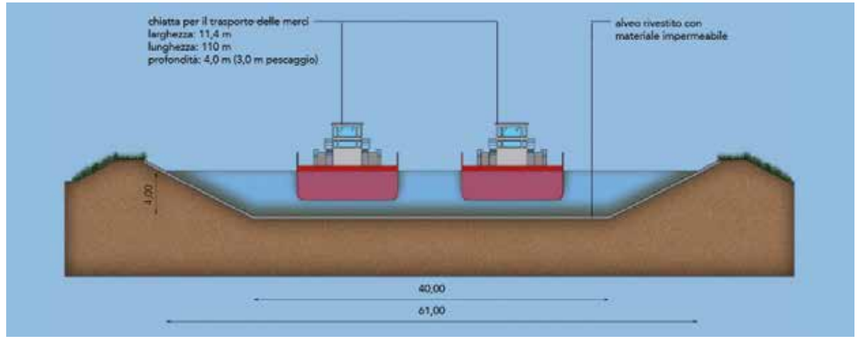
Studio di fattibilità per il terminal Truccazzano
Nella definizione del punto dell'ubicazione più opportuna per il porto multimodale, sono stati valutati sia i flussi di traffico merci, sia l'assetto del territorio e la destinazione di detti traffici. Inoltre è stata tenuta in debita considerazione anche la vicinanza con strade e ferrovie in grado di permettere la raccolta e la distribuzione nei territori limitrofi. […]

Con lo sviluppo dei sistemi di gestione e movimentazione delle unità di carico, ormai uniformati a standard internazionali, sono configurabili centri attrezzati in grado di operare la movimentazione delle merci nelle diverse modalità distributive presenti sul territorio, ovvero gomma e rotaia (funzionalità multimodale). […]

In secondo luogo, oltre alla posizione strategica, deve essere debitamente considerata l'area logistica di deposito che, stante la capacità a pieno carico prevista di oltre i 15 milioni di tonnellate, deve prevedere aree per lo stoccaggio delle unità di carico e il posizionamento delle unità di movimentazione (trans trainer e multi trailer). […]

L'analisi condotta nel presente studio ha individuato in Truccazzano l'area destinata a diventare il porto fluviale terminal di Milano Sud, con un'estensione prevista di 300 ha […] [e] una posizione strategica per la logistica della movimentazione. […]

In coerenza con i criteri sopra esposti il terminal di Truccazzano è stato identificato in coincidenza dell'invaso di Bisentrate, dotato sia di una estensione idonea alla realizzazione di un porto intermodale di smistamento merci, sia di una ubicazione baricentrica rispetto all'interconnessione con le principali vie di comunicazione dell'hinterland milanese. Sono infatti presenti nella zona sia linee ferroviarie quali la Milano-Venezia, autostrade quali l'A4 Torino-Venezia, BREBEMI (Brescia-Bergamo-Milano), la Tangenziale Est Esterna Milanese (TEEM), nonché altre strade di grande comunicazione a veloce distribuzione[244]. […]



125. Sezione tipologica 1 del nuovo progetto di Canale Milano-Cremona, in AIPo, *Nuovo Canale navigabile Milano-Cremona. Studio preliminare di fattibilità, Technical Annex, 2015*.

Tempo di percorrenza stimato dei diversi tratti dell'idrovia

	Tratto	*Tipologia*	*Pendenza tratto %*	*Lunghezza (km)*	*Velocità convoglio (km/h)*	*Tempo percorrenza tratto (min)*
1	Trucazzano - Corneliano Bertario	Nuovo canale	0,0000045	2,15	8	16,13
2	Corneliano Bertario - Lavagna	adeguamento del Canale Muzza	0,001	2,70	8	20,25
3	Lavagna - Zelo Buon Persico	Nuovo canale	0,0000045	6,50	8	48,75
4	Zelo Buon Persico - Lodi Nord	Nuovo canale	0,0000045	9,50	8	71,25
5	Lodi Nord - Lodi Sud	Nuovo canale	0,0000045	9,50	8	71,25
6	Lodi Sud - Turano Lodigiano	adeguamento del Canale Cà de Bolli	0,0000045	7,50	8	56,25
7	Turano Lodigiano - Castiglione d'Adda	Nuovo canale	0,0000045	12,00	8	90,00
8	Castiglione D'Adda - Tencara	Nuovo canale	0,0000045	8,00	8	60,00
9	Tencara - Acquanegra	Canale navigabile esistente	0,0000045	6,50	8	48,75
10	Acquanegra - Cremona	Canale navigabile esistente	0,0000045	6,40	8	48,00

Attività 2 - Studio Idraulico
Rapporto finale con i risultati dello studio idraulico e della gestione delle acque
[…]
Classificazione delle unità navali del CEMT - 1992
Si farà […] riferimento ad unità navali a motore o a spintore con pescaggio massimo di 3 metri, dotate delle seguenti caratteristiche geometriche ed idrauliche:

Lunghezza:	110,00 m
Larghezza:	11,50 m
Pescaggio max:	3,00 m
Profondità Canale:	4,00 m
Tonnellaggio	2.500 t
Canna d'aria minima:	7,00 m

Il dislivello geodetico presente tra i due poli terminali […]: 72 m.

Il numero di conche individuato è pari a 9 […].

Di seguito si riporta la tabella che descrive le caratteristiche principali delle conche di navigazione in progetto e i tempi per il loro riempimento e superamento.

Necessità di reintegro e Disponibilità idrica
[…] Le stime dei volumi idrici necessari al funzionamento del canale [sono legate] prevalentemente al riempimento dei volumi di conca. Tale ultimo parametro è strettamente correlato alla intensità del traffico navale atteso […] che si traduce tecnicamente nel numero di concate/ora, […] assunto, all'attuale stato dell'analisi, pari a 24. […]

L'idroesigenza complessiva dell'idrovia […] [è] stimata in un valore compreso tra i 5,5 e i 6,5 mc/s […] per un totale di 212 Mmc/anno (190 Mmc per il funzionamento a 24 concate giorno della conca di Tencara e 22 Mmc quale rimpinguamento per le perdite dovute a infiltrazione ed evaporazione).

Far fronte a detta necessità costituisce una delle criticità di base nella definizione della nuova opera. […] In particolare relativamente al canale Muzza si evidenzia l'impossibilità di poter disporre di acque afferenti al suo esercizio. […] Si configura pertanto la necessità di reperire detta portata sul territorio.

Come prima soluzione si è pensato di dimensionare un tratto dell'idrovia, nello specifico il tratto tre, tra Lavagna e Zelo Buon Persico, con una capacità idraulica aumentata rispetto a quella di progetto dell'idrovia, in modo da ottenere una discreta capacità di immagazzinamento dei volumi di pioggia, oltreché a mantenere contestualmente i requisiti idraulici per il

Tempi di riempimento delle conche

Nome delle conche		*lunghezza (m)*	*larghezza (m)*	*dislivello (m)*	*volume concata (mc)*	*portata di riempimento mc/s*	*tempo riempimento conca (min)*
Cornegliano Bertario	nuova	110	12,3	6,29	8510,24	10	14,18
Lavagna	nuova	110	12,3	6,08	8230,30	10	13,71
Zelo Buon Persico	nuova	110	12,3	6,27	8482,91	15	9,42
Lodi Nord	nuova	110	12,3	11,33	15328,91	15	17,03
Lodi Sud	nuova	110	12,3	8,99	12176,42	15	13,53
Turano Lodigiano	nuova	110	12,3	4,99	6764,54	10	11,27
Castiglione d'Adda	nuova	110	12,3	9,99	13529,27	15	15,03
Tencara	nuova	110	12,3	11,99	16235,51	15	18,04
Acquanegra	esistente	110	12,3	5,69	7711,70	15	8,57

transito di convogli di classe 5. […]

Nello specifico l'intenzione è convogliare in questo ramo dell'idrovia gli eccessi di portata del torrente Molgora, un torrente che attraversa e drena i territori a est di Milano, regolarmente soggetto a fenomeni di surplus idrico e tracimazione. […]

Ulteriore soluzione è quella di creare un invaso in corrispondenza del porto multimodale di Truccazzano. […] L'alimentazione verrebbe garantita dal torrente Trebbia, che come il torrente Molgora è oggetto delle stesse problematiche connesse ai deflussi straordinari di piena […] ma anche agli eccessi di portata del canale Martesana. Considerando sulla base delle analisi idrologiche la media degli ultimi cinque anni, la somma tra la capacità derivabile e quella accumulabile sarebbe sufficiente a coprire il 70% della necessità di portata dell'idrovia. È altresì ipotizzabile la fattibilità della realizzazione di altri bacini di accumulo esterni e in ultima analisi l'esecuzione di pozzi di prelievo, singoli o in batteria, da collocarsi in maniera più o meno distribuita lungo il tracciato dell'idrovia.

Si vuole sottolineare che all'esame dello stato di fatto non sussiste la sostenibilità idraulica della nuova opera in progetto senza prevedere specifiche soluzioni di invaso e approvvigionamento idrico che consentano di conseguirne la copertura necessaria al perseguimento dei target di funzionamento di progetto. […] Detti sviluppi possono senz'altro essere oggetto di futuri step progettuali.

Rapporto finale dello studio delle azioni necessarie per convertire il Canale Muzza in canale navigabile ed effetti di questo adeguamento sulle attuali attività
[…]

Le principali criticità possono essere così sintetizzate:

1. Indisponibilità della risorsa idrica

2. Presenza di una fittissima rete di vie d'acqua, di natura irriguo–idraulica, che intersecata in centinaia di punti con un notevole impatto sul relativo assetto in essere. […]

3. Elevata infrastrutturazione del territorio, in particolare viabilistica, logistica, produttiva.

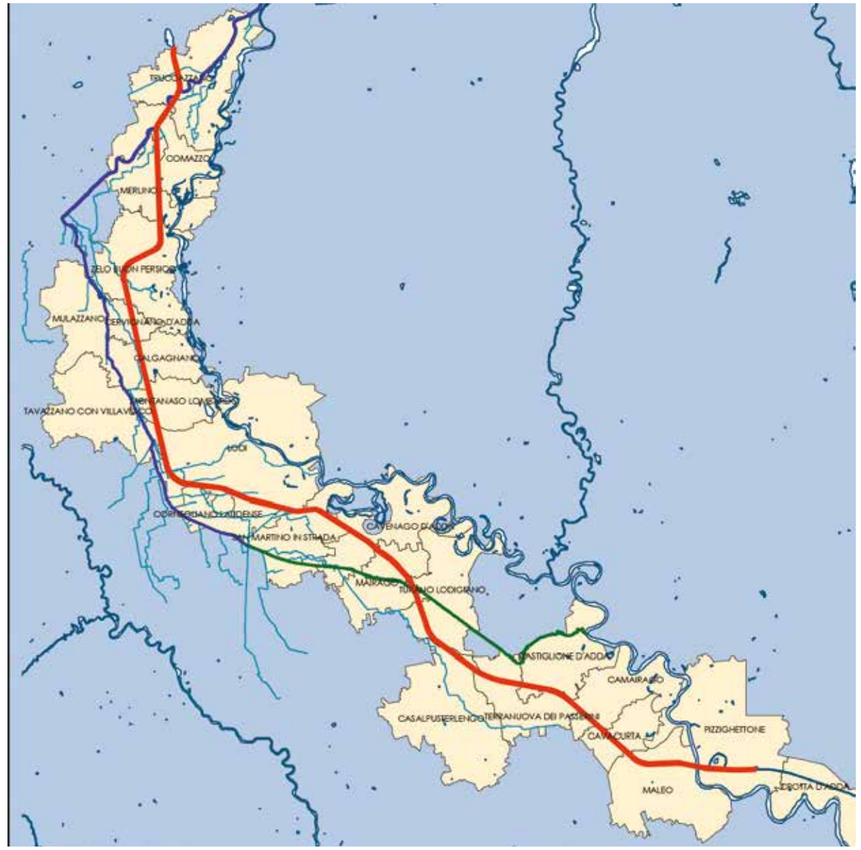
4. Elevata valenza ambientale degli ambiti attraversati dall'idrovia, specie nel tratto nord, con presenza di aree parco o dotate di vincolo naturalistico o di corsi d'acqua di elevato pregio ambientale

5. Elevato gradiente morfologico del territorio nonostante si tratti di zona di pianura. […]

La coincidenza dell'alveo con quello di canali esistenti […] non è compatibile per motivi idraulici in particolare per il canale Muzza […] come per il colatore Muzza […]. È stata invece implementata la coincidenza con l'alveo del canale Ca' de Bolli per un lungo tratto a sud di Lodi. […]

Da Marcello Moretti, *Il progetto del canale navigabile Milano-Cremona*, www.agenziapo.it, agosto 2019.

[…] La realizzazione di un canale navigabile in grado di attuare il collegamento Milano-Mare Adriatico è, senza dubbio, un progetto di grande rilevanza e particolarmente ambizioso. Esso però si inserisce perfettamente nella cultura storica italiana di sviluppo delle vie navigabili, pur dovendo rilevare che gli ultimi decenni hanno visto gli orientamenti in questa direzione in forte regressione. Il presente studio mette in luce la fattibilità del



126 Tracciato del nuovo progetto di un canale Milano-Cremona, in *AIPo, Nuovo Canale navigabile Milano-Cremona. Studio preliminare di fattibilità, Technical Annex, 2015.*

In rosso, il tracciato previsto lungo l'Adda tra l'esistente canale Cremona-Pizzighettone e il polo milanese con porto a Bisentrate presso Truccazzano, a est di Milano. In blu e verde, il canale irriguo e colatore Muzza.

prolungamento Pizzighettone-Milano e del conseguente sbocco al mare, attraverso il Po, della città di Milano, del suo corollario e dei traffici provenienti o uscenti dal resto d'Italia, ed aventi come nodo principale l'area milanese.

Il trasferimento dalla modalità su gomma all'idrovia potrebbe apparire modesto, ma è opportuno rilevare che, in una rete stradale satura, l'eliminazione di 1500-2000 autocarri da 20 tonnellate al giorno, è pur sempre un dato altamente significativo.

La possibilità, lungo il tracciato, della collocazione di porti turistici ed in particolare di creare a ridosso dell'area milanese, una vasta zona destinata ad attività ricreative, utilizzando e adattando il canale della Muzza, costituisce indubbiamente un fatto di rilevante interesse.

L'Adda, i navigli milanesi, i laghi lombardi e, infine, l'ipotizzato collegamento Milano-Cremona, uniti con il progetto di regimazione del Fiume Po e della sua sistemazione a corrente libera, potrebbero costituire una rete navigabile di sicuro interesse anche dal punto di vista turistico, ambientale, coniugando il trasporto commerciale e la funzione diportistica per 365 giorni l'anno.

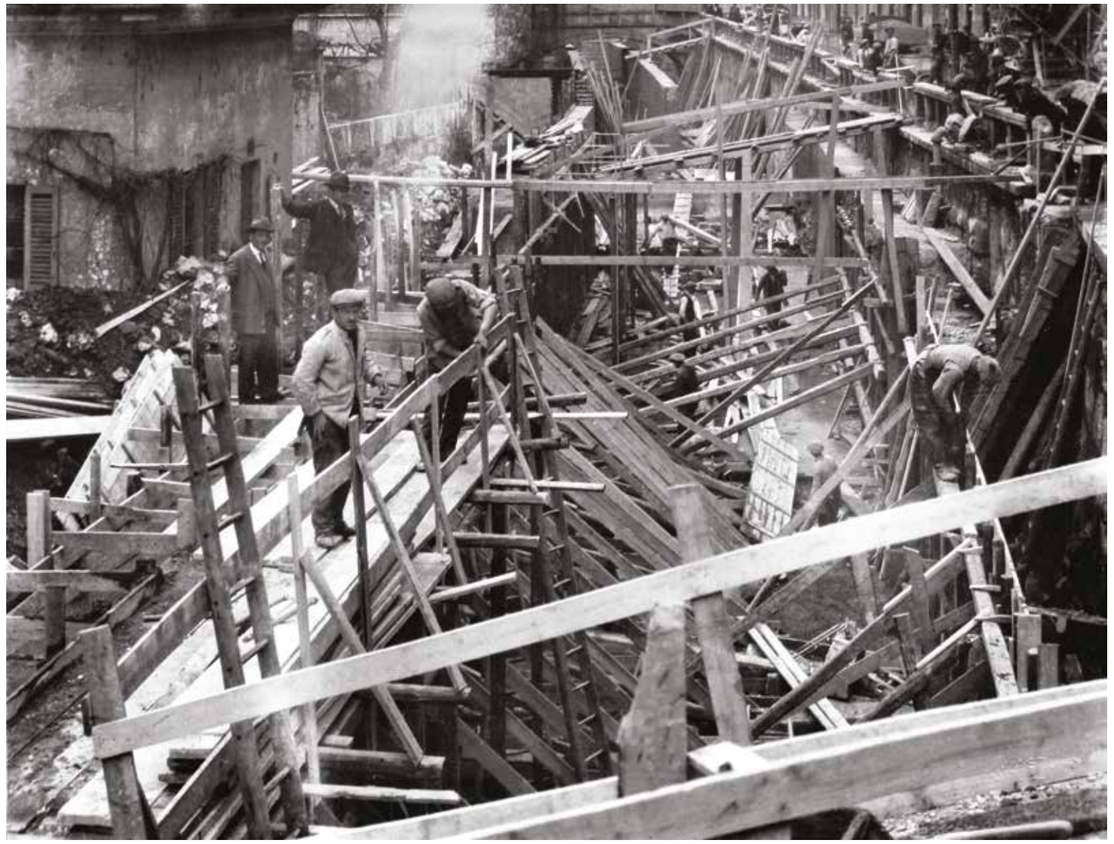
Note

[243]L'antico canale agricolo Muzza, risalente al XIII secolo, lungo 60 chilometri, deriva le sue acque dall'Adda al castello di Cassano e le restituisce a sud di Lodi all'Adda, presso Castiglione, dopo aver alimentato un bacino irriguo di 67 mila ettari attraverso un reticolo di canali secondari di un migliaio di chilometri.

[244]Vicinanza dell'aeroporto internazionale di Linate, distante in linea d'aria poco più di 10 km, circostanza che apre allo scalo aereo milanese potenziali connessioni commerciali e turistiche con la nuova idrovia. [N.d.A.]

127. *Circolazione ordinata*, in A. Porrini, *Accidenti stradali e circolazione*, "Milano", XLVI, n. 5, 31 maggio 1930, p. 197.

"A Milano solo dal 1926 al 1927 il numero delle automobili private da 8.300 è saltato a 13.500 con un aumento cioè di circa il 35%" (A. Porrini, *Il movimento degli autoveicoli a Milano*, "Milano", XLIV n,. 8, agosto 1928, p. 39).



128. *Lavori alla conca di P. Venezia. Le armature per cemento armato. Canale unico pel misuratore a stramazzo. Costruzione muri laterali nel tratto della conca e verso ponte P. Venezia dove riprende la sezione normale*, foto L. Stucchi, Milano, 1929, stampa ai sali d'argento (200x240 mm).
MSN, Fondo Codara.

Un impegnativo lavoro di carpenteria per costruire le pareti di sostegno della copertura.

1925-1969

La copertura del Naviglio: una scelta univoca

Le fotografie dell'archivio di Giuseppe Codara qui pubblicate documentano il suo lavoro di progettista della copertura del Naviglio interno. Dieci anni dopo la sua esperienza di vice-ingegnere capo e successore di Felice Poggi nella sfida di inventare un porto per Milano, nel 1928, ormai cinquantenne, è incaricato dal Comune di Milano di dirigere un'opera profondamente diversa, e altrettanto complessa.

Diversa perché invece di creare, doveva trasformare, conservando al Naviglio coperto la sua funzione irrigua. Un'opera complessa per i problemi che poneva, come l'abbassamento del piano stradale dei ponti, lo spostamento dei servizi senza interrompere la circolazione di tram e auto e il mantenimento delle servitù dei vani più bassi del livello stradale. Più ancora, il fattore tempo, con carpenterie e murature da eseguire nello spazio di un'asciutta del canale.

Impaziente di fare presto era anche l'amministrazione fascista cittadina, ansiosa di opporre il fatto compiuto alle obiezioni del Genio civile e della Soprintendenza alle Belle arti. "Il nucleo centrale diventerà la City di domani, ha bisogno di nuove e più ampie comunicazioni", così il podestà Belloni spiegava al ministro dei Lavori Pubblici l'urgenza di coprire la Fossa interna.

A cose fatte, nel 1935, l'urbanista Albertini, autore del nuovo Piano Regolatore di Milano, affermava che "la copertura del Naviglio interno ha creato una strada anulare proporzionata al traffico". Non era così. Negli anni Sessanta, la crescita del traffico era stata tale da minacciare di crollo le già ammalorate strutture di Codara e da obbligare il Comune a un precipitoso interramento del Naviglio, seppellendolo, ma anche conservandolo per ogni eventuale riutilizzo.

CORPO REALE DEL GENIO CIVILE

Ufficio di MILANO

AVVISO

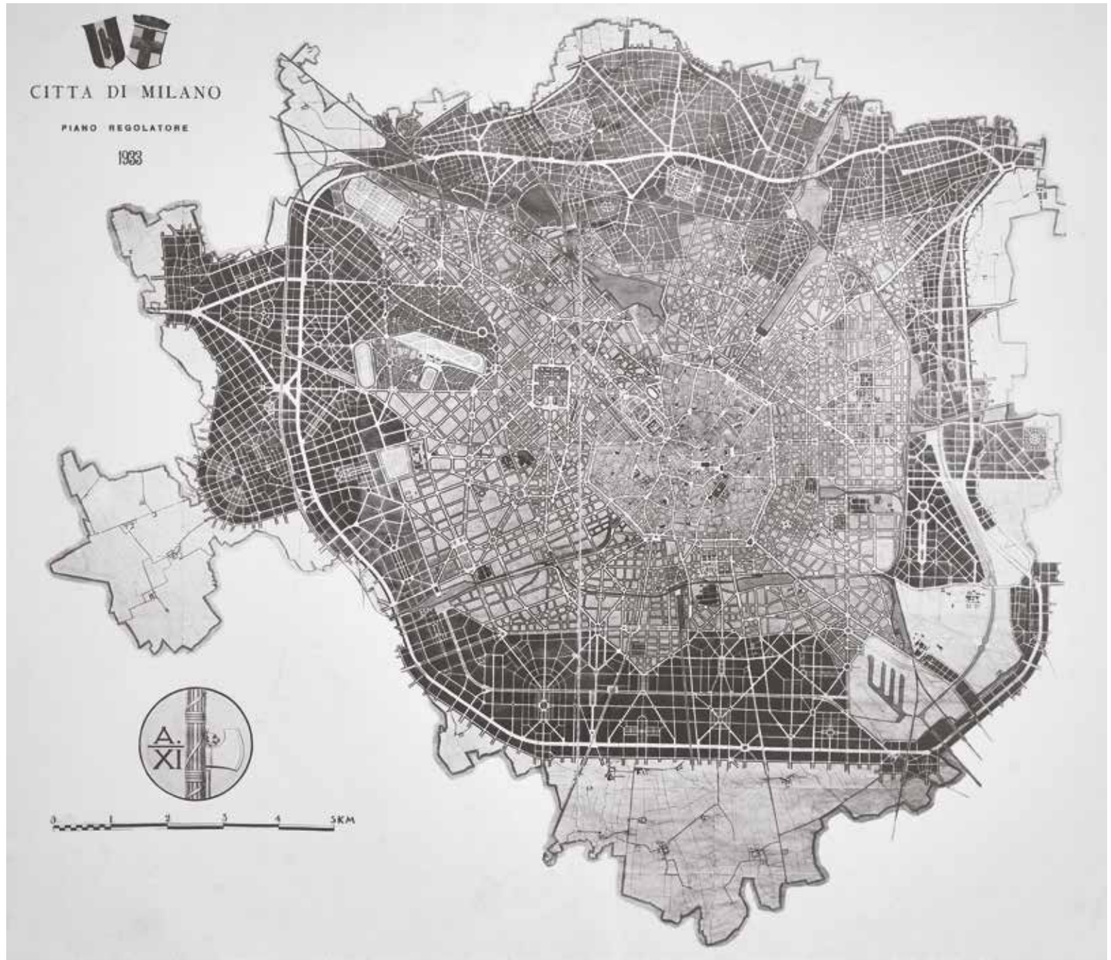
A complemento dei precedenti avvisi in data 1.° gennaio e 27 febbraio del corrente anno relativi alle "asciutte„ dei Navigli Lombardi ed a seguito dei lavori di copertura della Fossa Interna di Milano deliberati dal Comune di Milano, si conferma che l'acqua nella Fossa Interna predetta sarà restituita nel mattino del 14 aprile 1929 - VII.°

Si avvertono però gli interessati che la navigazione non sarà più ripresa lungo la Fossa Interna di Milano, e pertanto gli interessati stessi nel disporre, prima dell'inizio dell' "asciutta„ la dislocazione dei propri natanti, dovranno tener presente che, dopo il 16 corrente mese, giorno di inizio delle "asciutte„ primaverili dei Navigli Lombardi per l'anno 1929 - VII.° non sarà più possibile l'adduzione per via d'acqua di natanti dal Naviglio Martesana (e vie d'acqua a questo allacciate), ai Navigli Grande e di Pavia (e vie d'acqua a questi allacciate), o viceversa.

L'Ingegnere Capo
G. E. BECCARIO

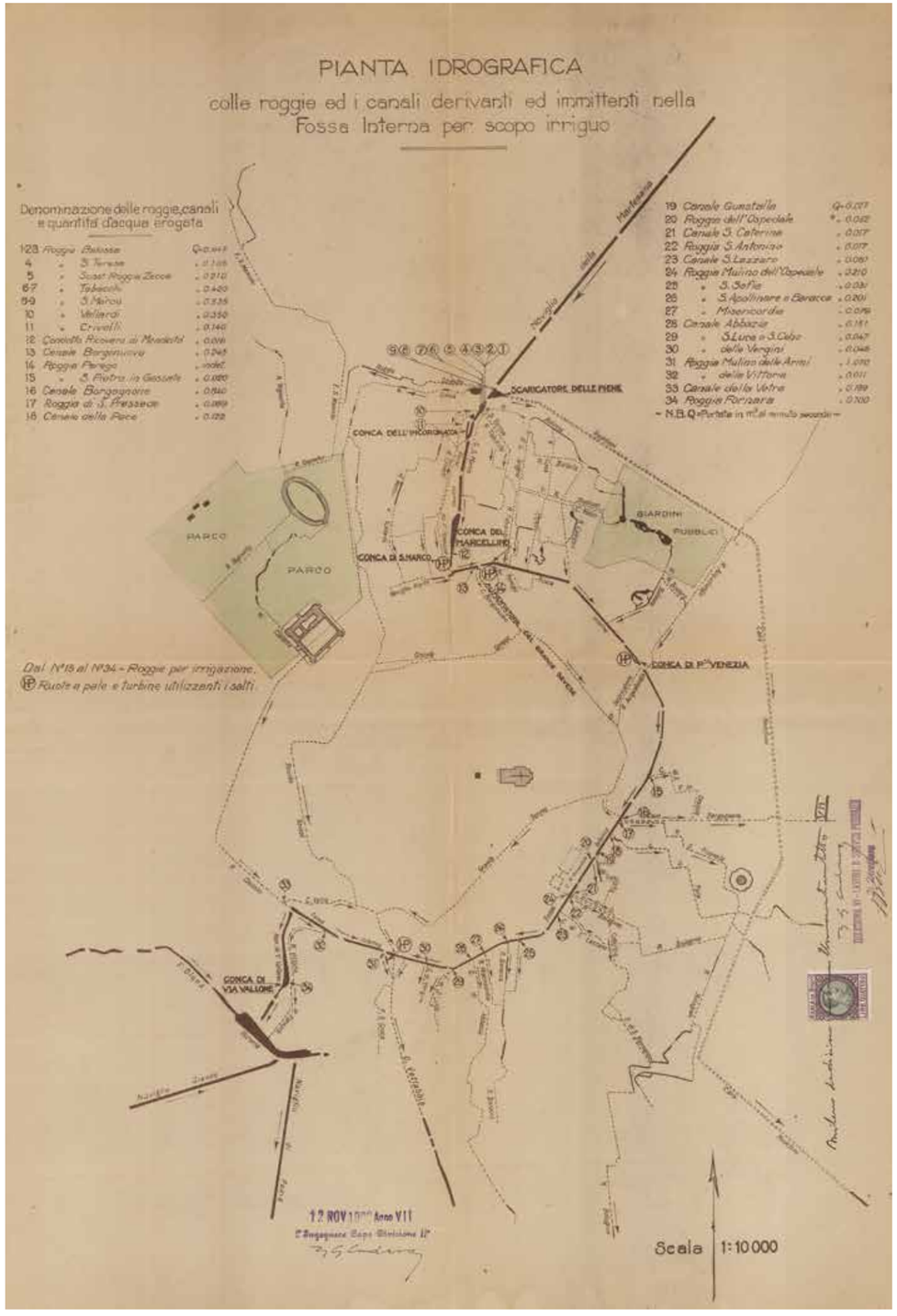
Milano, li 6 Marzo 1929 - VII.°

129. Corpo Reale del Genio Civile, manifesto murale, annunciante la fine della navigazione della Fossa interna dal 16 marzo 1929 (300x400 mm).
ASC, Fondo acque II.



130. Cesare Albertini, *Città di Milano. Piano Regolatore 1933*, scala 1:5 km (435x410 mm).
Raccolta Bertarelli.

Una metropoli a misura della mobilità automobilistica. Uno spazio omogeneo, scandito da un fitto reticolo stradale da cui sono scomparsi corsi d'acqua e aree agricole. Si riconoscono il progetto del nuovo porto (in basso a destra) e del porto canale industriale verso la Stazione di Lambrate nonchè le grandi opere del regime: la Stazione Centrale, il nuovo Ospedale di Niguarda, il Palazzo di Giustizia, la Fiera Campionaria, Città degli Studi, lo stadio di San Siro.



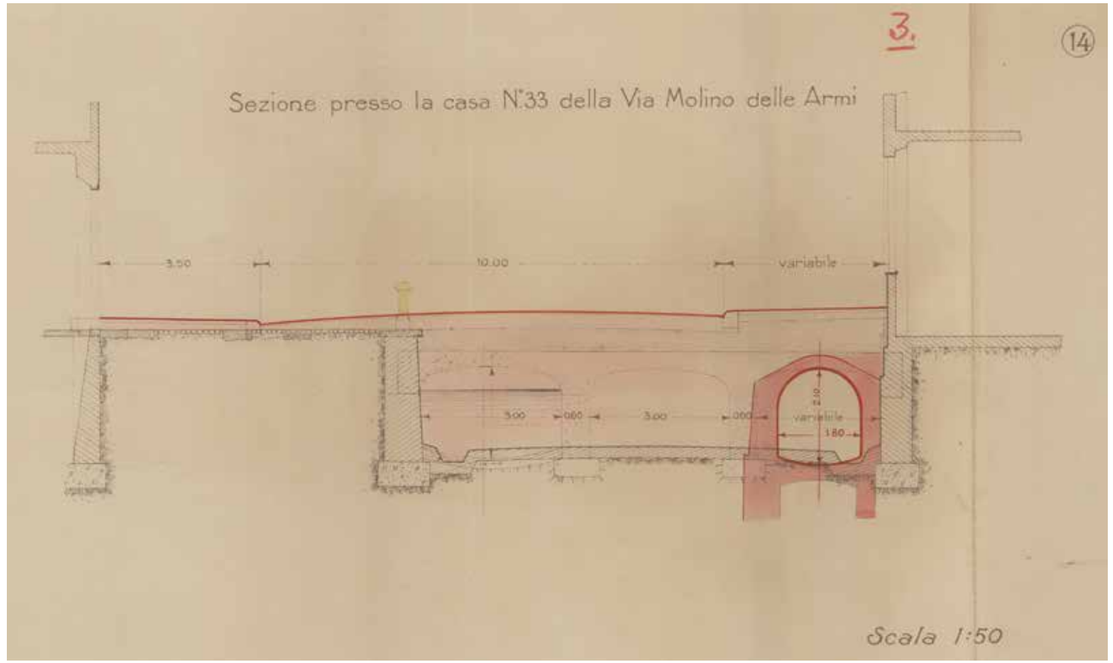
131. Giuseppe Codara, *Progetto copertura della Fossa Interna, Pianta idrografica, 12 novembre 1928*, (1:10.000).
Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori pubblici.

Sono indicati i canali derivati e le ruote idrauliche attive. I lavori iniziarono nell'asciutta primaverile del '29 in via Vallone, il tratto più degradato, e nelle vie Senato e Francesco Sforza. Il tratto più di pregio tra via Senato e S. Damiano, dove la Soprintendenza alle Belle arti raccomandava di soprassedere, fu coperto l'anno dopo. La copertura fu completata e aperta al traffico il 28 ottobre 1930, nell'anniversario della Marcia su Roma.

132. *Inaugurazione dei lavori di copertura del Naviglio Vallone con posa di lapide commemorativa presenti il vicepodestà di Milano ing. Giuseppe Gorla e il segretario generale del Comune avv. Manlio Pozzi, 23 marzo 1929,* autore n. id., stampa ai sali d'argento (200x260 mm).
FCA.

"Il vice podestà ha pronunciato un discorso […] ricordando i vari progetti per la copertura […] resa finalmente indispensabile dallo sviluppo dei traffici e dalle superiori ragioni dell'igiene" ("Corriere della Sera", 24 marzo 1929).

133. Via Vallone, canalizzazione per il mantenimento della continuità idraulica e lavori d'interramento, autore n. id., [1929], stampa ai sali d'argento (250x200 mm).
FCA.



134. *Sezione presso la casa N° 33 di via Molino delle Armi,* eliotipia, s. d. [1928], particolare.
Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori pubblici.

Il tronco di Naviglio in via Vallone e via Molino delle Armi, tra il ponte degli Olocati e via S. Croce, fu interrato previa costruzione nel vecchio alveo di un condotto in calcestruzzo per consentire il deflusso in Darsena delle acque della roggia Castello e di quelle residue della Fossa interna.

135. *Sistemazione provvisoria a verde sul rinterrato Naviglio Vallone,* in G. Codara, *La copertura della Fossa Interna,* "Milano", XLVI, n. 4, aprile 1930, p. 145.

A sinistra il casello del dazio e parte della conca di Viarenna già parzialmente interrata. La creazione di uno spazio verde sul vecchio bacino e su un'area ricavata dalla demolizione di un nucleo di edifici fatiscenti in fregio a via Olocati indica l'intento di riqualificare la zona.

136. Impostazione del cantiere nell'attuale via Visconti di Modrone. Foto L. Stucchi, Milano, aprile 1930, stampa ai sali d'argento (250x200 mm).
MSN, Fondo Codara.

137. Intonacatura dei diaframmi in via San Damiano, foto L. Stucchi, Milano [1929], stampa ai sali d'argento (200x240 mm).
MSN, Fondo Codara.

A destra una serie di balconi ormai a livello strada e di vani destinati a diventare seminterrati.

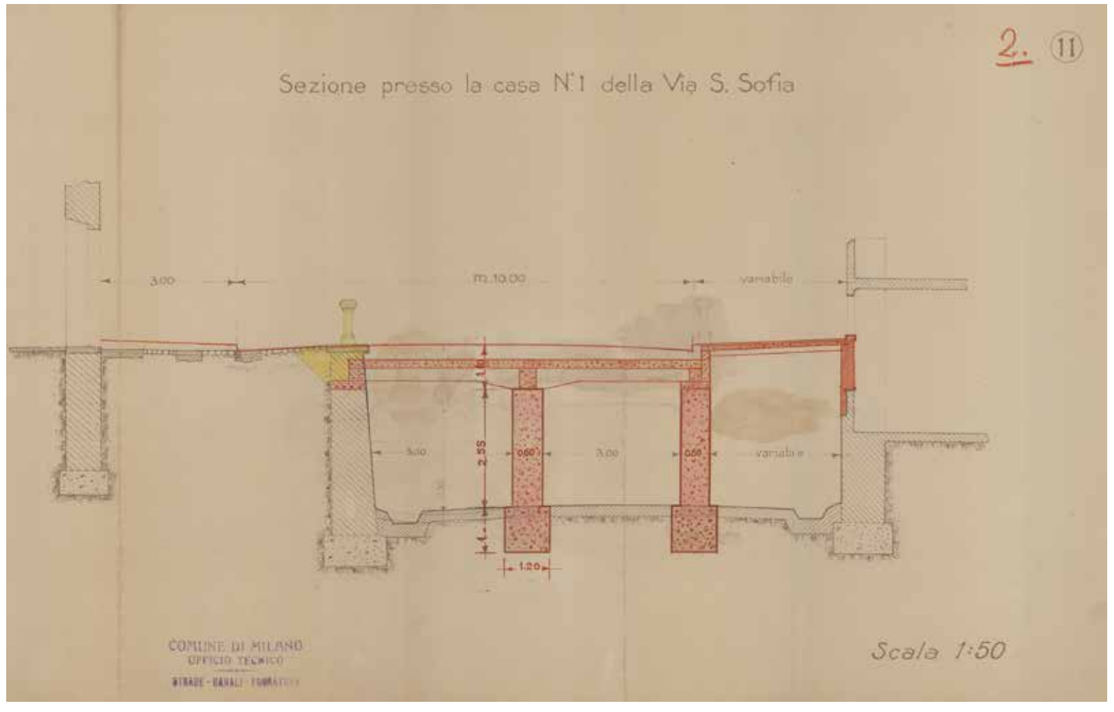
140. *Formazione dei casseri per la gettata in via Francesco Sforza,* 25 maggio1929, foto Jenzi, Milano, stampa ai sali d'argento, (165x125 mm). MSN, Fondo Codara.

138. Copertura del Naviglio in via Francesco Sforza dal ponte dell'Ospedale Maggiore, autore n. id., 10 maggio 1929, stampa ai sali d'argento (420x320 mm).
MSN, Fondo Codara.

Terminata l'asciutta l'acqua torna a scorrere tra i diaframmi ultimati su cui verrà impostata la copertura.

139. Comune di Milano Ufficio Tecnico Strade, Canali, Fognatura, *Sezione presso la casa N° 1 della via S. Sofia*, eliotipia [1928], particolare. Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici.

Tipologia adottata per tutta la Fossa interna da via Fatebenefratelli a via Molino delle Armi angolo con via S. Croce in corrispondenza del ramo destro della Vettabbia. La soletta di copertura è sostenuta anche da due piedritti, in rosso, all'interno dell'alveo preesistente.



141. *La disposizione delle armature di ferro*, foto Jenzi, Milano, 25 maggio 1929, stampa ai sali d'argento, (123x220, mm).
MSN, Fondo Codara.

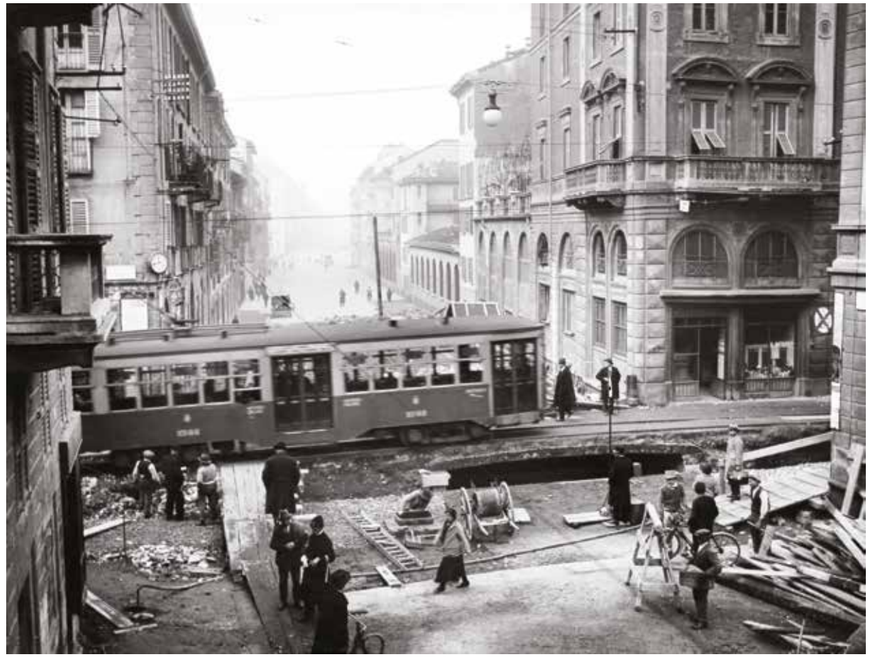
142. *Completamento della copertura in via Senato: provvedimenti per dare luce ed aria ai sotterranei*, foto L. Stucchi, Milano, 1929, stampa ai sali d'argento (190x250 mm).
MSN, Fondo Codara.

Le aperture nella soletta, a destra, protette da griglie sarebbero state alloggiate nel marciapiede. La trasformazione in sotterranei di ambienti che si affacciavano sul Naviglio diede luogo a contenziosi con il Comune. A parte questo problema, la copertura del canale significò per i proprietari una forte rivalutazione dei valori immobiliari.

143. Pavimentazione con blocchetti d'asfalto in via Senato, Foto M. Ruotolo, Milano [1929], stampa ai sali d'argento (170x260 mm).
MSN, Fondo Codara.

144. *Vista di via Senato dopo la copertura della Fossa e la sistemazione stradale*, in *Le opere comunali compiute nel VII anno dell'era fascista*, "Milano", XLV, n. 10 ottobre 1929, p. 620.

Pensata come una strada di scorrimento rapido per una sempre più intensa circolazione automobilistica, la nuova arteria invece di aprire la città ne accentuerà la struttura monocentrica.

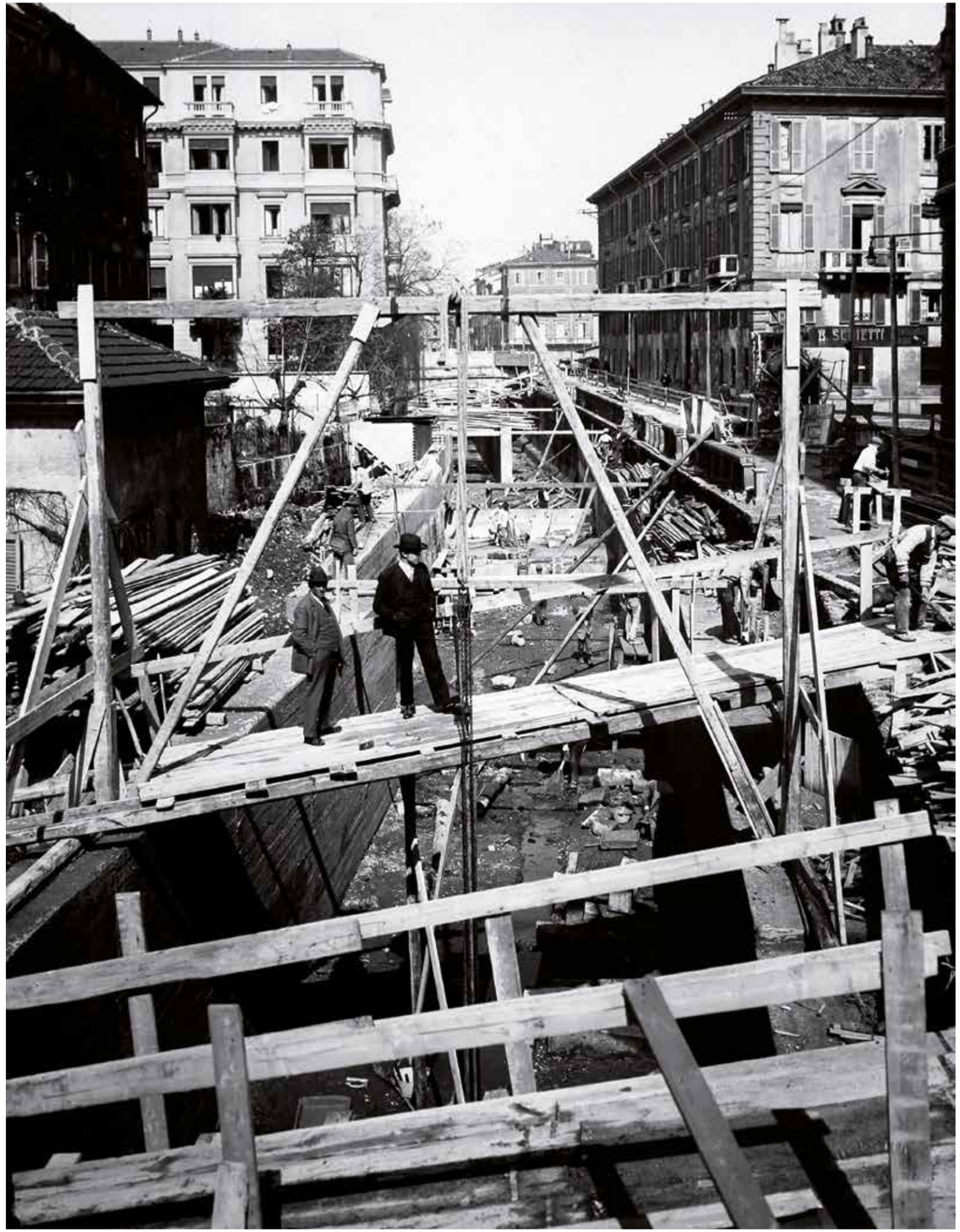


145. *Lavori di abbassamento del ponte S. Celso tra via Santa Sofia e via Molino delle Armi*, autore n. id., [1930], stampa ai sali d'argento (200x240 mm).
MSN, Fondo Codara.

146. *Ponte di via S. Primo, soppressione Conca di Porta Venezia*, autore n. id., 1929, stampa ai sali d'argento (200x240 mm).
MSN, Fondo Codara.

In corrispondenza delle porte a valle della conca è visibile un "modulo a stramazzo" costruito per misurare la portata delle acque destinate alle utenze agricole.

147. Cantiere della copertura della conca di via Senato e passerella con paranco, autore n. id., 1929, stampa ai sali d'argento (250x200 mm).
MSN, Fondo Codara



148. *Via Fatebenefratelli*, autore n. id., ca. 1930, negativo su vetro (300x240 mm).
CAF.

149. Nuovo alveo ridotto in via S. Marco accanto allo stabilimento del *Corriere della Sera*. foto S. A. Crimella, Milano, 1935, stampa ai sali d'argento, (160x220 mm).
FCA.

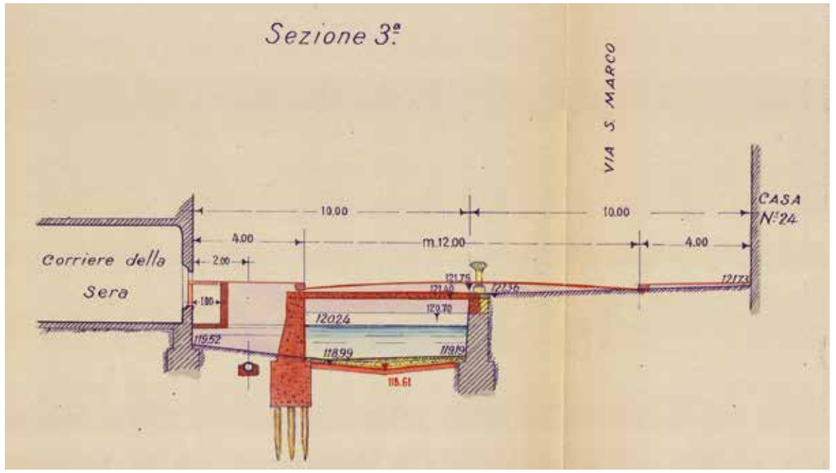
Sullo sfondo il ponte di via Moscova. La copertura del Naviglio fu estesa nel 1935 anche al Naviglio di S. Marco e al suo laghetto-darsena.

150. *Copertura del Naviglio di S. Marco verso via Montebello,* foto Dino Zani, Milano, ca. 1935-1936, stampa ai sali d'argento (160x220 mm).
MSN, Fondo Codara.

A sinistra il laghetto-darsena di S. Marco interrato. Sullo sfondo casa Medici, detta "degli scultori" che qui abitavano per la comodità di approvvigionarsi di pietre e marmi sbarcati sulle banchine del laghetto.

151. Rimozione degli "antoni" della conca di S. Marco, marzo 1936, foto Dino Zani, Milano, stampa ai sali d'argento (167x220 mm).
MSN, Fondo Codara.

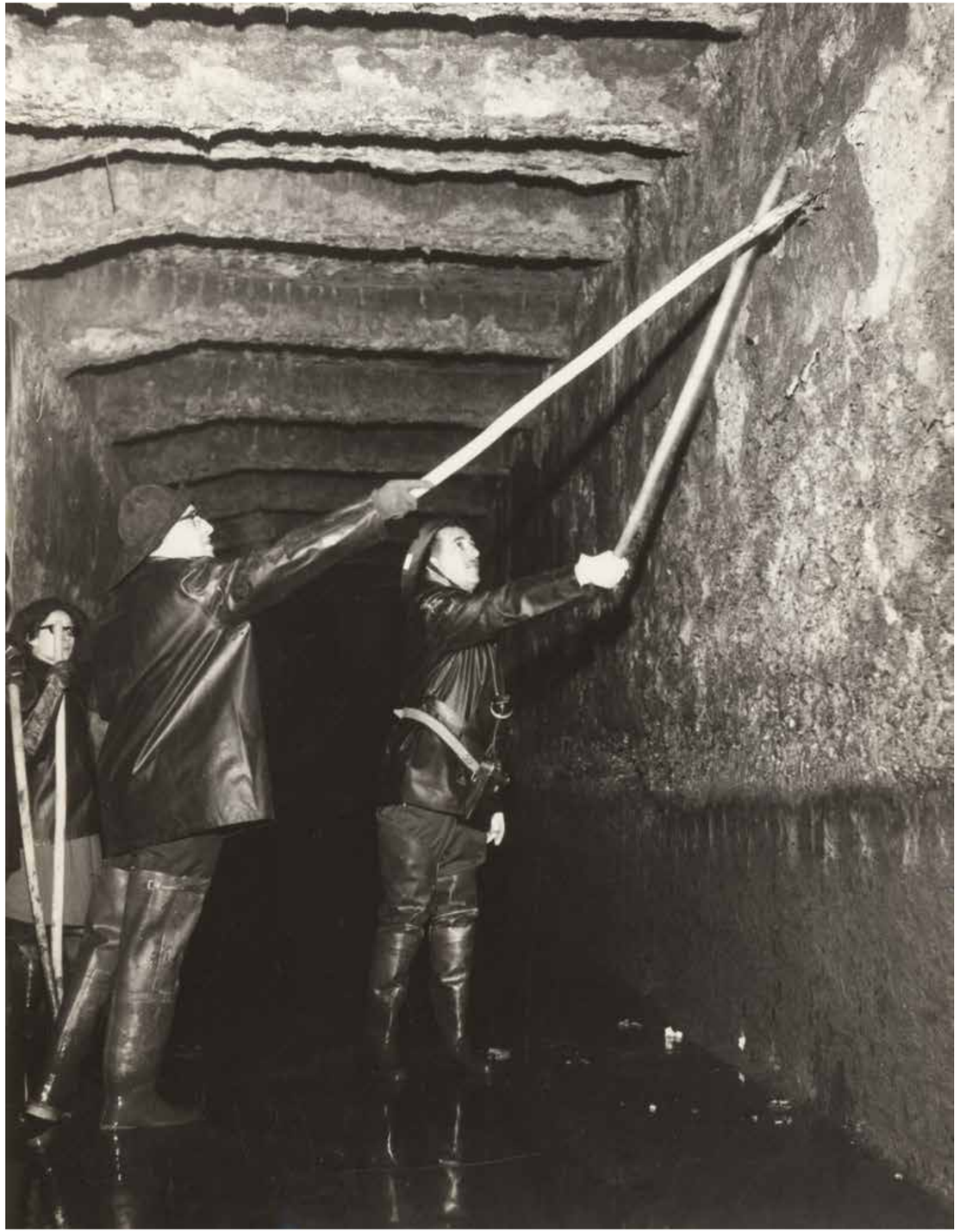
Si riconosce lo sportello praticato alla base per facilitare il deflusso delle acque. Di questa testimonianza non rimane traccia, mentre è stata mantenuta integra la conca dell'Incoronata.



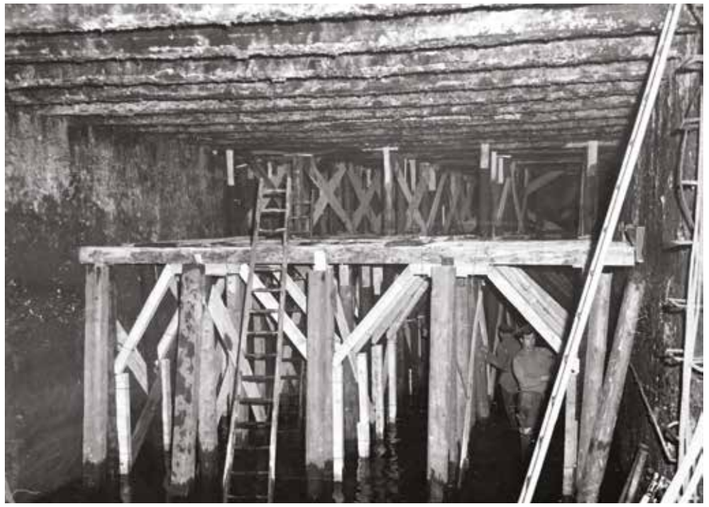
152. Progetto di riduzione e copertura dell'alveo del Naviglio di via S. Marco, s.d., stampa colorata, particolare.
Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori pubblici..

In rosso, i nuovi elementi strutturali; in giallo, le parti demolite. Sulla sinistra una bocca di lupo per dare aria e luce a un ambiente del *Corriere della Sera* trasformato dalla copertura in seminterrato.

153. Via S. Marco, *Copertura ultimata della tratta da via Moscova a via Montebello, Impresa Ing. Oniga, 11-7-1936 A-XVI*, autore n. id., stampa ai sali d'argento (157x127 mm).
MSN, Fondo Codara.



154. L'assessore ai Lavori Pubblici del Comune di Milano Aldo Aniasi con il direttore dell'Ufficio tecnico municipale ing. Antonio Columbo e giornalisti constatano il degrado della Fossa interna tra piazza S. Marco e via Fatebenefratelli, foto Marcello Perrucci, Milano, 8 febbraio 1967, stampa ai sali d'argento (240x180 mm).
Fondazione Isec, Sesto San Giovanni, Fondo Unità ed. milanese, archivio fotografico.



155. Puntellazioni provvisorie nell'alveo del Naviglio interno a sostegno della copertura pericolante, autore n. id., 1969, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
FCA.

156. Copertura del Naviglio della Martesana in via Melchiorre Gioia all'incrocio con viale Monte Santo, foto Carlo Perogalli, anni '70, diapositiva (60x60 mm).
ISAL.

In primo piano lo sfioratore che dopo l'interramento del Naviglio interno immette tutte le acque del Seveso e della Martesana nel Cavo Redefossi. Il manufatto è stato successivamente modificato e coperto.

157. Lavori di copertura del Naviglio in via Fatebenefratelli verso S. Marco, Impresa Bassani, foto Luigi Stucchi, 1930, stampa ai sali d'argento (270x200 mm).
MSN, Fondo Codara.

La dittatura della ruota

> Mentre ascoltavamo l'estenuato borbottio di preghiere del vecchio canale […] noi udimmo subitamente ruggire sotto le finestre gli automobili famelici.
>
> Filippo Tommaso Marinetti, *Manifesto del Futurismo* (1909)

Ruggenti anni Venti

Come tutte le pagine di Marinetti, anche la scena notturna milanese che apre il *Manifesto del Futurismo* è popolata di suoni. Al gorgogliare del Naviglio sotto al ponte di Porta Venezia di fronte al quale Marinetti abitava si contrappone all'improvviso un rombo di automobili: la maschia potenza meccanica di ruote e motori cancella la languida liquidità dei canali.

Due anni prima Mario Morasso aveva dedicato un libro intero a spiegare che velocità e libertà individuale di spostarsi erano le massime aspirazioni della vita moderna e come tali destinavano l'automobile a regnare sul futuro come "il mezzo unico di locomozione e di trasporto"[1]

> dell'uomo libero, cittadino del mondo, dalla volontà veramente regale, dell'uomo dalle voglie sconfinate […]. Chi vorrà più sottoporsi alla costrizione della collettività, alla schiavitù dell'orario, a tutte le inevitabili servitù del viaggio in comune, alla dura prigionia del vagone chiuso di cui la marcia, la velocità e l'arresto dipendono dalla volontà altrui?[2].

Questo imperialismo della motorizzazione privata sembrava già compiersi nel 1926, anno che faceva registrare una crescita del 35% del numero di automezzi andati a ingrossare a Milano un traffico motorizzato che "in talune ore ed in certe località centrali è imponente e incessante"[3]. Una nuova circolazione che le statistiche rilevate dal Comune descrivevano "caotica e indisciplinata"[4], causa in molte vie di "un vero stato di saturazione"[5] e tale da rendere difficile assicurare "un rapido servizio di trasporto a mezzo delle tramvie elettriche, specialmente nella zona centrale"[6].

In questo clima di crisi della viabilità maturava da parte della giunta milanese del sindaco Luigi Mangiagalli la decisione di dare il via agli appalti dei lavori della metropolitana, oggetto da tempo di dibattiti sulla stampa quotidiana e tecnica[7]. Con l'avvento al governo di Mussolini, la città aveva del resto visto nuovamente allargarsi i propri confini con l'annessione nel 1923 di un'ulteriore corona di comuni del suo hinterland: da Niguarda a Chiaravalle, da Crescenzago a Vigentino, da Gorla a Lambrate. Un'annessione dettata personalmente da Mussolini affinché la città capostipite del fascismo assurgesse a pieno titolo al rango di una "grande Milano"[8].

Tra i vari tracciati di linee metropolitane proposti, la commissione tecnica nominata nel 1925 dal Comune aveva dato la precedenza a due percorsi interstazionali attraversanti diametralmente il centro cittadino. L'uno collegava la zona della Maddalena, a ovest, al corso Indipendenza, a est, passando per via Buonarroti, la Stazione delle Ferrovie Nord, piazza Fontana, corso XXII Marzo e viale Piceno. L'altro univa piazzale Loreto alla Stazione di Porta Genova, con fermate alla nuova Stazione Centrale allora in costruzione, piazza Fiume (oggi piazza della Repubblica), via Manin, Duomo, via Torino e il Carrobbio.

Il fatto che entrambe queste linee incrociassero il Naviglio interno – la prima in corso di Porta Vittoria, con stazione al Verziere, la seconda in via Fatebenefratelli, con stazione in piazza Cavour[9] – aveva fatto riaffacciare l'idea ottocentesca di sfruttare il letto del canale come sede di binari, nella fattispecie della metropolitana: se non proprio come una *Circle Line* milanese, perlomeno "come congiungente di due opposte radiali"[10]. Un'ipotesi del genere aveva già fatto la sua comparsa all'epoca della giunta Caldara, quando però ferveva la costruzione del Porto di Milano e dei suoi nuovi canali di allacciamento ai navigli e al Po destinati a sostituire il Naviglio interno consentendo

di trasformarlo in metropolitana. Adesso, dopo il veto opposto alla costruzione di quei canali nel '22, ciò era se non impossibile, giuridicamente arduo. Il Naviglio interno era il canale di raccordo al cuore della rete navigabile tra i Laghi lombardi, i navigli milanesi e la via del Po per Venezia. Chiuderlo alla navigazione per tramutarlo in metropolitana non era plausibile neppure come ipotesi.

Del resto, se la metropolitana poteva alleviare il problema dell'esplosione del traffico automobilistico, di certo non sarebbe bastata da sola a risolverlo senza adottare parallelamente provvedimenti di decentramento urbanistico, creare nuove arterie, ampliare quelle esistenti. A ciò si legava l'altra urgenza a cui si doveva confrontare l'amministrazione milanese nella seconda metà degli anni Venti, costituita da un'edilizia ferma agli anni della Grande guerra e che a sua volta si traduceva in crisi degli alloggi. Viabilità cittadina, patrimonio edilizio: erano questi i due ambiti di intervento, tra loro interdipendenti, che contraddistinguevano l'operato dell'ingegner Cesare Chiodi, assessore comunale all'Edilizia in seno alla giunta di coalizione nazional-popolare-fascista del sindaco Mangiagalli uscita vittoriosa dalle elezioni amministrative del 1922, le ultime prima che la svolta autoritaria del fascismo abolisse ogni amministrazione locale di nomina elettiva.

Un laboratorio di urbanistica: il Naviglio di via Vallone.

"Risanamento e rinnovamento urbano". Si compendiava in questo binomio il programma perseguito da Chiodi nel corso dei tre anni del suo assessorato, con interventi come l'ampliamento a Porta Venezia della via Cappuccini e di viale Majno, o come la radicale riforma dei bassifondi di via Vetraschi, a Porta Ticinese, demolendone i caseggiati sul lato nord di piazza Vetra, ma anche con la decisione di conservare invece il corso di Porta Ticinese nella sua originaria fisionomia di quartiere popolare[11].

Sua era anche la pionieristica proposta al Comune di bandire, nel febbraio del 1924, un "concorso di idee" sulla sistemazione, a sud della città, di quell'antico spicchio di Porta Genova bagnato dal Naviglio di via Vallone, il canale di circa 350 metri che raccordava la Fossa interna alla Darsena di Porta Ticinese, tra il ponte degli Olocati (fig. 17), o ponte di Porta Genova, e la storica conca di Viarenna, tradizionalmente considerata la prima nella storia della navigazione interna (fig. 18; 159). Un tratto di Naviglio suggestivo e molto sfruttato nell'iconografia della Vecchia Milano per via della medievale Torre di Azzone Visconti che si specchiava in quel ramo di canale, tra magazzini di legna e carbone, il grande edificio dell'Albergo Popolare, la Poliambulanza di via Arena con il suo Dispensario antitubercolare e cadenti caseggiati di ringhiera (fig. 53)[12].

Era il primo concorso in Italia di "urbanistica pratica", nel senso di sistemazione di uno specifico quartiere cittadino e la sua organizzazione attesta di per sé che nel 1924 il Comune fosse ben deciso a conservare e valorizzare questo tratto di Naviglio che il bando stesso del concorso definiva dotato di "una caratteristica nota ambientale degna di essere rispettata"[13].

Come "risanare e rinnovare" un quartiere in stato di degrado preservandone l'identità? Questo era il quesito proposto ai concorrenti, di conciliare cioè

> le esigenze della rinnovazione di un quartiere che vuole essere risanato, col desiderio di conservarne le caratteristiche ambientali più spiccate. […] Ora non pare dubbio che il canale e la relativa conca, la via Olocati e il fortilizio di Azzone, convenientemente risanati, debbano essere gli elementi fondamentali da conservarsi.

Un'altra indicazione che Chiodi formulava nel bando del concorso riguardava la necessità di rompere l'isolamento del quartiere sotto il profilo della circolazione, sistemando le strade alzaie lungo il canale e creando vie trasversali che lo facessero comunicare con il corso di Porta Ticinese drenando parte del suo intenso traffico. Ai partecipanti era anche richiesto di progettare in fondo a via Arena un'area verde sulla sponda sinistra del bacino della conca di Viarenna come pure di limitare a 24 m l'altezza di eventuali nuovi edifici per non nascondere alla vista la cupola della vicina basilica di San Lorenzo. Mentre all'altra estremità di via Arena si chiedeva di progettare un nuovo edificio che servisse a nascondere come dietro un paravento i moderni palazzi sorti in via De Amicis, sempre per mantenere l'"armonia e omogeneità" di una zona "tanto caratteristica che si vorrebbe alterata il meno possibile".

Il 7 dicembre del 1924, nella cornice leonardiana della Sala delle Asse del Castello Sforzesco venivano presentati al pubblico i tre progetti che si erano candidati. Della giuria del concorso facevano parte il direttore della Soprintendenza alle Belle arti Ambrogio Annoni, esponenti del Collegio degli ingegneri e architetti come Ulisse Stacchini e Paolo Mezzanotte, della Famiglia artistica milanese, nonché, in veste di relatore, il direttore della Divisione Edilità e urbanismo dell'Ufficio tecnico municipale, l'ingegner Cesare Albertini.

Una mano lava l'altra

Un'iniziativa di segno opposto a questo "concorso di idee" per riqualificare il Naviglio era il costituirsi l'anno dopo di un Comitato "Pro copertura del Naviglio". Era questo allo stesso tempo una cassa di risonanza dei proprietari di immobili e terreni in fregio al canale interessati alla possibilità di moltiplicarne il valore e una lobby di architetti, costruttori edili e procuratori immobiliari. Presidente del Comitato, affiancato da un gruppo di ingegneri, era infatti il commendator Ernesto Pirovano, una celebrità dell'architettura milanese, una sorta di ingegner Carlo Mira in versione modernista. Scopo dell'iniziativa era "di ottenere da tutti i proprietari coinvolti un contributo volontario proporzionale all'aumento di valore degli stabili", così da indurre l'amministrazione comunale "incoraggiata dal contributo tangibile dei proprietari" a patrocinare la concessione della copertura della Fossa interna e anche ad eseguire l'opera attraverso il proprio Ufficio tecnico"[14].

Questo nuovo Comitato Pro copertura del Naviglio non nasceva dal nulla, ma aveva fatto seguito alla recente riforma del calcolo dei contributi di miglioria a carico dei proprietari di immobili avvantaggiati, ossia rivalutati, dalla realizzazione di un'opera di pubblica utilità. Un provvedimento adottato dal nuovo governo alla fine del 1923 con all'orizzonte la grande campagna di trasformazioni urbanistiche che Mussolini stava per varare e con l'intento di andare incontro sia alla proprietà immobiliare sia alle esangui finanze locali.

La legge vigente fino allora, quella sulle espropriazioni del 1865, obbligava i proprietari di immobili direttamente confinanti con un'opera pubblica a contribuire in misura pari alla metà dell'aumento di valore del loro bene. Mentre la nuova normativa stabiliva, nel caso in cui fosse un Comune a eseguire un'opera di pubblica utilità per ragioni igieniche, viabilistiche o edilizie, la facoltà per l'ente locale di applicare contributi di miglioria pari a un terzo del costo dell'opera, oppure pari al 20% dell'aumento di valore qualora questo superasse di un quarto il valore preesistente[15].

Inoltre, diversamente da prima e a vantaggio delle amministrazioni comunali, tale contributo si applicava non solo alle case confinanti con la nuova opera pubblica, ma era da suddividersi tra tutte quelle ad essa vicine, "entro una zona che deve essere a questo fine determinata"[16]. Su questi e altri aspetti amministrativi, tecnici e finanziari si era svolto a fine giugno del 1925 a Palazzo Marino, tra il presidente Pirovano del Comitato Pro copertura, il sindaco Mangiagalli e l'assessore Chiodi, un esauriente incontro al quale i giornali avevano dedicato ampio spazio[17].

Anzitutto era stato discusso il lato giuridico della questione. Essendo il Naviglio interno un canale demaniale sotto la giurisdizione del ministero dei Lavori Pubblici, rappresentato sul territorio dal Corpo Reale del Genio Civile, qualsiasi intervento da parte del Comune esigeva un decreto di concessione da parte del governo. Spettava al Genio Civile istruire la domanda del Comune in tal senso, corredata dal progetto tecnico-finanziario comprovante le modalità con cui sarebbero state salvaguardate le utenze agricole del canale tanto quanto i mezzi finanziari con cui realizzarne la copertura. Contestualmente andava chiesta al governo la dichiarazione di pubblica utilità per impellenti ragioni d'igiene, viabilità o edilizia, condizione necessaria per esercitare eventuali espropri ed esigere contributi di miglioria.

Dopodiché il Genio Civile, nello specifico l'Ufficio di Milano, una volta fatti i necessari sopraluoghi, avrebbe riferito in merito al ministero dei Lavori Pubblici al quale spettava, sentito il parere del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici ed eventualmente del Consiglio di Stato, farsi promotore del decreto di concessione. Questo era l'iter legale da seguirsi per ogni nuova opera pubblica. Nel caso del Naviglio, però, essendo esso parte integrante della linea navigabile classificata di II classe, ossia di interesse commerciale per una vasta area nazionale, tra il Lago di Como e il Po, occorreva in via preliminare un decreto che lo radiasse da tale categoria di canali, dimostrando con statistiche alla mano che su di esso non navigava più nulla.

Quanto all'aspetto tecnico-finanziario dell'operazione, i progetti di copertura in lizza erano due. L'uno, a firma dell'ingegnere stradale Emilio Belloni – il precursore dell'invenzione dell'autostrada

– proponeva di adibire i quattro chilometri di canale coperto tra via Pontaccio e via Cesare Correnti ad autorimessa sotterranea. Dai suoi calcoli, utilizzando come sostegno della copertura pilastri e colonne in ghisa, vi avrebbero potuto trovare parcheggio fino a 1600 automobili, con accesso diretto dai fabbricati e "tutte le comodità di telefono, rifornimenti, riparazioni sgombrando piazza della Scala, piazza S. Carlo, Palazzo Reale, Piazzetta Durini e molte strade del centro che in alcune ore della giornata sono addirittura ostruite dalle macchine ferme"[18]. Un tubo di acciaio di oltre un metro e mezzo di diametro sul fondo del canale avrebbe facilmente assolto all'obbligo di continuare ad alimentare le derivazioni agricole.

Al pari della Fossa interna, il progetto di Belloni proponeva di coprire il Naviglio di S. Marco, tra l'omonimo Laghetto e i Bastioni di Porta Nuova, e farvi passare una linea metropolitana in direzione del nuovo viale Zara e della periferia nord della città in modo che "si arriverà così in 5 o 6 minuti da via Brera al nuovo vialone di Monza"[19].

Più dell'autorimessa, era questa seconda soluzione del progetto Belloni a sollevare la perplessità del Comitato per via dei costi. Una linea metropolitana, supponendo le vetture alte 3,5 metri, avrebbe infatti richiesto gallerie profonde 5,5 metri. Il letto del Naviglio, profondo in media 3 metri, avrebbe dovuto essere approfondito per altri 2,50 metri con lavori sulle fondazioni delle sponde e dei fabbricati a filo d'acqua e con il problema di smaltire le acque freatiche una volta che lo scavo avesse raggiunto il livello dell'aves.

Ben più speditivo ed economico era il progetto messo a punto dall'ingegner Franco Morone, uno dei tecnici cooptati nel direttivo del Comitato e direttore delle imprese idroelettriche dell'Alto Brembo. Proponeva di sostenere la copertura su due muri paralleli eretti nel suo alveo per tutta la lunghezza del canale. Una volta costruiti durante l'asciutta questi due diaframmi, le strutture della copertura avrebbero potuto essere agevolmente realizzate anche una volta che l'acqua fosse stata reimmessa nel canale (fig. 137-139). Erano muri di sostegno, ma anche divisori che creavano tre cunicoli sotterranei indipendenti, utilizzabili il primo, sulla sponda sinistra lungo la quale si succedevano le derivazioni agricole, per farvi passare l'acqua necessaria a mantenere i diritti di irrigazione. Il cunicolo centrale si poteva usare per alloggiarvi cavi e tubazioni dei vari servizi pubblici, dai cavi dell'Azienda elettrica municipalizzata alle condutture dell'acquedotto comunale, dalla posta pneumatica ai cavi telefonici della Stipel "evitando di tormentare il suolo stradale ogniqualvolta si tratta di eseguire impianti nuovi e riparare quelli esistenti"[20]. Il terzo cunicolo, lungo la sponda interna del Naviglio, sarebbe servito per condotti fognari o come discarica di macerie tenuto conto, scriveva Morone nella sua relazione, delle "numerose demolizioni dei vecchi stabili che sono nel programma del rinnovamento edilizio nel centro di Milano".

Allo stesso modo, si poteva coprire il Naviglio di S. Marco e creare un'arteria tra il centro e viale Zara, suggeriva Morone, prospettando al Comune la possibilità di affittare il piazzale risultante dall'interramento del Laghetto di S. Marco come capolinea delle linee tramviarie suburbane per Monza. Sempre per allettare il Comune, si sottolineava il risparmio dei costi per lo spurgo annuale di un canale ormai inutilizzato o quasi: "costa L. 110.000, di cui 50.000 al Comune e 60.000 allo Stato. In media ogni barca che passa per il Naviglio interno costa 400 lire al contribuente".

Da ultimo, a Palazzo Marino si era parlato del piano di cofinanziamento previsto dal Comitato Pro copertura, frutto di una commissione di ingegneri e periti immobiliari che aveva valutato i costi del progetto Morone appena descritto e il possibile contributo volontario da parte dei proprietari "corrispettivo dell'aumento di valore che le loro proprietà acquisterebbero coll'esecuzione della copertura del Naviglio".

Per la copertura del canale e la nuova strada – salvo il suo rivestimento a spese Comune – la commissione aveva valutato un costo di dieci milioni di lire. Quanto all'incremento dei valori immobiliari, non venivano comunicate cifre, ma doveva rappresentare un aumento così rilevante da far balenare al Comune la possibilità di farsi cofinanziare i tre quarti della spesa. Il Comitato calcolava infatti come contributo volontario mille lire per metro lineare di facciata in fregio al canale. Tolti gli ospedali, le scuole, le chiese ed enti di assistenza, restava pur sempre un totale di 75 mila metri di fronte tassabili, pari a 7,5 milioni di lire: "se i frontisti daranno tutti il loro contributo, la spesa verrà sopportata da loro per circa il 75%, ed il Comune si troverà possessore di un'opera magnifica con una spesa esigua". In pratica, si parlava di riunire dai quattro agli otto milioni di lire sotto forma di versamenti volontari.

Difficile capire oggi se previsioni così generose fossero realistiche o anch'esse un modo per invogliare la giunta Mangiagalli a farsi parte attiva della cancellazione del Naviglio. Solo che la giunta non poteva adesso che astenersi dal prendere decisioni a medio-lungo termine, sull'uno o l'altro dei progetti di copertura. Lo stesso valeva per i progetti di riqualificazione del quartiere di via Vallone, per non parlare dei lavori della metropolitana. Dopo la crisi istituzionale e politica seguita al delitto Matteotti e sfociata nel 1925 nell'inizio della trasformazione dello Stato di diritto in un regime dittatoriale, la giunta milanese di coalizione sapeva di avere i mesi contati.

A dimettersi per primo, nel novembre del 1925 fu l'assessore Chiodi, in polemica con la medaglia di benemerenza conferita dal Comune a Mussolini nella ricorrenza del terzo anniversario della Marcia su Roma. La giunta, grazie anche all'adesione in extremis del sindaco al fascismo, sopravvisse fino all'estate, quando il presidente del gruppo consigliare fascista in Comune, Ernesto Belloni, decise di dare la spallata finale negandole i voti e facendosi nominare dal Duce commissario prefettizio e nel dicembre del '26 podestà, la nuova figura nella quale il regime concentrava le funzioni prima attribuite al sindaco, alla giunta e al consiglio comunale[21].

Ernesto Belloni, fascista della prima ora e fedelissimo di Mussolini e di suo fratello Arnaldo, di colpo diventava il dominus della città. La viabilità, la grande Milano, la copertura del Naviglio: tutti questi dossier erano adesso nelle sue mani.

La futura City

Ben consapevole dell'ambizione del Duce di fare della città culla del fascismo la metropoli-simbolo del nuovo sistema politico, Ernesto Belloni non appena nominato podestà aveva promesso a Mussolini la pubblicazione entro pochi mesi di un nuovo piano regolatore a misura di una "grande Milano" di due milioni di abitanti e imperniata su una *City* economico-finanziaria degna delle maggiori metropoli d'Oltreoceano.

Sulle orme del precedente "concorso di idee" per il quartiere di via Vallone, anche Belloni bandiva un concorso nazionale per un progetto di piano regolatore e di ampliamento di questa Milano a venire. Primo esempio in Italia di concorso urbanistico a scala di una grande città, alla chiusura dei termini di presentazione, nell'aprile del 1927, i progetti concorrenti erano venticinque, un successo di partecipazione superiore a ogni aspettativa.

Anche la giuria, per numero di esperti e varietà di profili, era da primato. Ne facevano parte non solo ingegneri e architetti, da Giovanni Masera a Giuseppe Gorla, da Gaudenzio Fantoli a Piero Puricelli, da Marcello Piacentini a Gaetano Moretti e a Ulisse Stacchini, ma artisti, letterati e giornalisti, da Mario Sironi ad Adolfo Wildt, dal direttore del *Corriere della Sera* Ugo Ojetti a quello *del Popolo d'Italia* Arnaldo Mussolini. Presidente della giuria si era autonominato il podestà Belloni, con al proprio fianco il responsabile della Divisione Edilizia dell'Ufficio tecnico comunale e già collaboratore di Chiodi, l'ingegner Cesare Albertini, al quale sarebbe poi toccato tradurre in forma di piano regolatore le soluzioni e le idee del progetto vincitore.

Dei tre progetti premiati, il primo classificato, opera dell'architetto Piero Portaluppi e di uno specialista di trasporti urbani come l'ingegner Marco Semenza, poi pubblicato con il titolo *Milano com'è ora, come sarà*, quanto a forza visionaria aveva poco da invidiare al famoso film *Metropolis*, uscito nelle sale nello stesso anno del concorso.

Anche la Milano "come sarà" auspicata dal progetto di Portaluppi e Semenza era votata alla "rapidità e comunicabilità", con monumentali piazze collegate da "vie larghe, vie diritte, e aria libera, e veicoli adatti, e circolazione come si deve. Autobus e metropolitane, anzitutto". Al cuore di quella nuova città sarebbe sorta una *City* fatta di "nuovi centri di affari, di sport e di piacere" e tutt'intorno un turbinoso movimento di mezzi di trasporto individuale e collettivo: "le tramvie, i metrò, gli aeroplani, le autostrade, gli idroscali"[22].

E i canali? Lungi dal considerarli un sistema finito, il loro progetto di piano regolatore metteva nero su bianco la responsabilità di chi aveva voluto affossarli: "solo con la previsione della costruzione di un porto fluviale, già progettato dal Municipio, si potrà prevedere un nuovo risorgere di questo economicissimo mezzo di trasporto". Non era la navigazione interna in quanto tale a essere economicamente superata, bensì la rete dei canali milanesi. Tanto che i due vincitori del concorso proponevano anch'essi di utilizzare il letto dei Navigli di S. Marco della Martesana come sede di una linea metropolitana diretta alla cintura industriale della città e avente capolinea davanti alla chiesa di S. Marco, sfruttando il bacino prosciugato dell'omonimo laghetto (fig. 160).

Quanto al Naviglio interno, Portaluppi e Semenza proponevano di coprirlo con un condotto sotterraneo per l'acqua necessaria alle derivazioni irrigue ancora attive. Nondimeno, non sfuggiva loro, come non era sfuggito a Cesare Chiodi, che quel vetusto canale urbano incarnava dei fattori identitari dell'estetica milanese che non dovevano essere cancellati. Parlavano di fattori identitari unici, "forse appena sentimentali, ma non per questo trascurabili" come "gli effetti e le bellezze di colore e di luce creati in alcune vie dal fluire del Naviglio", tutte caratteristiche che secondo i due autori militavano a favore della conservazione del canale, parzialmente, almeno.

In controtendenza rispetto ai due precedenti piani regolatori e di ampliamento di Milano, ossia il Piano Beruto e quello d'inizio secolo a firma degli ingegneri comunali Giovanni Masera a Angelo Pavia, Portaluppi e Semenza affermavano l'opportunità, "per ragioni estetiche e tradizionali", di mantenere aperto il Naviglio, pur con un minimo d'acqua e senza navigazione, lungo quelle "vie più tipiche davanti ai giardini e palazzi che da quello specchio d'acqua traggono ragioni estetiche e di abbellimento".

Si riferivano al tratto compreso tra via Senato e il ponte di Porta Romana lungo il quale si specchiavano nel Naviglio i palazzi del Senato e Serbelloni e una serie di parchi e giardini, da quello di palazzo Visconti di Modrone a quelli di Palazzo Sormani e del Collegio della Guastalla e poi l'antico edificio dell'Ospedale Maggiore. Secondo questo stesso criterio, dei ponti di questa porzione di canale, Portaluppi e Semenza sceglievano di conservare solo i due esteticamente di maggior pregio: quello della Chiesa dell'Ospedale Maggiore e l'iconica passerella ornata da statue di Sirenette in via San Damiano.

Gli effetti di luce del canale al tramonto o sotto la neve e le sue particolari atmosfere, che Portaluppi e Semenza chiamavano i "sommersi ritmi della Vecchia Milano", sembravano ai loro occhi arrestarsi al ponte di Porta Romana, oltre il quale incominciavano i caseggiati popolari di ringhiera delle vie Santa Sofia e Mulino delle Armi. Anche un classico stereotipo di Vecchia Milano come il Naviglio di Via Vallone, nonostante la sua Torre di Azzone sembrava lasciarli indifferenti, tanto che nel loro piano regolatore era previsto che a partire da Porta Romana la Fossa interna tornasse a scorrere coperta e una volta raggiunto il ponte di Porta Ticinese deviasse lungo il corso di Porta Ticinese sfociando direttamente nella Darsena senza più passare dal ponte degli Olocati e in via Vallone. Perché a parte salvare una reliquia del Naviglio, l'idea essenziale del loro progetto non era di preservare la Vecchia Milano, ma di costruirvi sopra una nuova città.

Di applicare tale principio alla redazione del nuovo piano regolatore di Milano era incaricato, lo si è già detto, l'ingegner Cesare Albertini, da poco nominato dal podestà Belloni a dirigere a Palazzo Marino un apposito Ufficio Edilità e urbanismo dedicato a questo compito. Diversamente da ingegneri liberi professionisti come Portaluppi e Semenza, Albertini era dunque un alto dirigente comunale e come tale sottostava al volere del podestà, che a sua volta era agli ordini del Duce. Non può dunque stupire che in un suo articolo del 1928 Albertini spiegasse di essersi ispirato nel redigere il proprio piano regolatore, oltre che al progetto di Portaluppi e Semenza, alla parola d'ordine "sfollare le città" con cui Mussolini aveva allora dichiarato guerra all'urbanesimo, intendendo con questo termine l'inurbamento, l'addensarsi della popolazione nelle città[23].

Qual era la causa, si chiedeva Albertini, dell'accalcarsi nel centro antico di Milano di una popolazione tanto numerosa, costretta a vivere tra vicoli bui e fabbricati malsani come quelli dei fatiscenti quartieri intorno al Duomo lungo la cinta delle mura romane della città, quartieri come quelli del Bottonuto, del Verziere, del Pasquirolo? Il motivo principale, si rispondeva Albertini, era la mancanza di moderne strade di scorrimento e di mezzi di trasporto veloci come le metropolitane, la cui adozione avrebbe consentito alla popolazione di distribuirsi in periferia:

> Occorre creare una rete d'ampie arterie sufficienti al traffico superficiale e capaci, quando che sia, di accogliere la ferrovia sotterranea. Tale direttiva ha fortunata coincidenza colla necessità di sfollare e di risanare i quartieri della città in modo che al tempo stesso il Comune di Milano possa proporsi l'intento di spingere la popolazione che oggi si agglomera al centro verso le zone igienicamente più convenienti che si trovano in periferia e di migliorare le condizioni di vita di chi rimane nel nucleo centrale, in quanto solo uffici od abitazioni signorili, e quindi con popolazione poco densa, potranno continuare a risiedervi[24]

Per combattere l'urbanesimo serviva insomma una nuova urbanizzazione, costituita da due fasi.

In primo luogo combattere la tendenza della classe lavoratrice ad ammassarsi a Milano *intra muros* trasferendola invece in moderni quartieri periferici sul modello della città-giardino operaia realizzata a fianco di Porto Marghera o del Villagio Falck di Sesto S. Giovanni. Era questo, scriveva Albertini, "il programma audace di risanamento della città, programma che va a ritroso delle correnti accentratrici, perché tende a spostare la popolazione dal centro alla periferia e come tale rientra meravigliosamente nelle direttive del Capo del Governo"[25]. Dopodiché, sfollato il centro di Milano e demoliti i suoi decrepiti caseggiati che da secoli lo assediavano, far nascere in quello stesso centro una *City* economica-finanziaria frutto anch'essa di una urbanizzazione di nuovo tipo, a vocazione terziaria e ad alta densità edilizia: uffici pubblici, sedi aziendali e bancarie, grandi magazzini, luoghi di intrattenimento, residenze di prestigio.

Alla dottrina del de-inurbamento il piano regolatore di Albertini sposava così il desiderio della podesteria di aumentare il gettito della fiscalità locale grazie a nuove volumetrie e maggiori valori immobiliari. Basti pensare alla grandiosità di sedi bancarie come quella della Banca Popolare di Milano con la sua spettacolare cupola in ferro e vetro, o alla vastità della sale cinematografiche inaugurate in quella Broadway milanese che era diventto il nuovo corso Vittorio Emanuele, o al grattacielo della Snia Viscosa eretto tra la nuova piazza San Babila e il corso del Littorio con un'altezza due volte maggiore del limite previsto dal regolamento edilizio:

> si è curato – scriveva Albertini nel primo stralcio del suo Piano regolatore – che la disposizione delle strade e la loro larghezza fossero tali da creare un notevole tornaconto economico in chi demolirà le case attuali, per sostituirle con edifici più moderni. È chiaro che se si formano strade e piazze ampie, non solo si soddisfa bene ai bisogni della viabilità, ma si creano le condizioni favorevoli per la costruzione di edifici di altezze […] che sole possono costituire una fonte di reddito adeguato al forte costo delle aree destinate a sede stradale[26].

Restava appunto da risolvere, una volta costruita la nuova città su quella vecchia, il problema della viabilità. Sulla scorta dell'ingiunzione di Portaluppi e Semenza di creare arterie urbane con carreggiate larghe venti metri sotto le quali potessero trovar posto le gallerie della metropolitana, Albertini tracciava da sud a nord intorno al centro cittadino una corona di nuove strade che andava da piazza Missori a piazza San Babila passando per piazza Fontana e largo Augusto, ridisegnandole, o creandole ex novo a grandi dosi di sventramenti, nuove piazze pensate come aree parcheggio, che tuttavia da sole non erano sufficienti a tamponare e assorbire la quantità di traffico diretto ad attraversare piazza del Duomo o a sostarvi.

Se la viabilità milanese non reggeva l'impatto della nuova circolazione automobilistica era infatti a causa della struttura radiale della rete viaria, con le strade principali dirette verso il centro e pressoché prive di comunicazioni tra loro. Una struttura viaria perpetuatasi per colpa di tre "cinture e ostacoli all'espansione di Milano"[27] quali il Naviglio interno, la cerchia dei Bastioni spagnoli e infine la circonvallazione ferroviaria.

La soluzione era "di rimpiazzare le odierne vie radiali, insufficienti per il traffico moderno"[28] con strade anulari in grado di drenare i flussi di traffico. In primis "una nuova strada di scarico anulare che recinga la zona in cui […] esistono i pubblici uffici e i luoghi di ritrovo della città"[29], ma soprattutto una strada che fosse a scorrimento rapido, "di quelle che il traffico predilige e dove la circolazione fluisce ininterrotta, senza che si verifichino ingorghi"[30]. Detto altrimenti, per non finire paralizzata dal suo stesso traffico, la futura *City* milanese doveva circondarsi di una tangenziale interna di tipo autostradale.

Indipendentemente dalla giustezza di questa previsione – sulla quale Albertini non tardò a ricredersi – non rimane da dire che molto probabilmente la copertura e trasformazione in strada del Naviglio era segnata fin da quel 21 aprile del 1927, in cui era stato proclamato il progetto vincitore del concorso sul piano regolatore. Che i marmorei palazzi littori, i grattacieli e il frenetico movimento della nuova *City* potessero specchiarsi nelle lente acque di un canale fuori moda sarebbe stato impensabile[31].

Canali politici

Come promesso, a metà di ottobre del 1928 i primi stralci del nuovo piano regolatore erano affissi all'albo pretorio del Comune e inviati al governo per approvazione[32]. Era però già da marzo che

il podestà Belloni, bypassando l'Ufficio milanese del Genio Civile, aveva chiesto direttamente al ministro dei Lavori Pubblici e futuro segretario del Partito nazionale fascista Giovanni Giuriati, un'autorizzazione provvisoria che consentisse di iniziare la copertura del Naviglio senza attendere che la domanda di concessione espletasse il suo iter.

Accadeva di frequente, che un Comune, quando intendeva realizzare un'opera pubblica, per evitare l'ostacolo costituito dalla carenza di risorse o possibili veti, facesse ricorso agli argomenti della necessità e urgenza chiedendo di iniziare a avviare i lavori. Era il metodo del "fatto compiuto", frutto dell'esperienza che molto difficilmente l'autorità statale si sarebbe poi esposta a negare la concessione a un'opera già in corso di realizzazione.

In questo caso la richiesta di autorizzazione provvisoria d'inizio lavori implicava però di rimuovere il divieto di interrompere una linea navigabile che serviva anche altre città e province. Per sospendere questo vincolo della continuità della navigazione occorreva un apposito atto normativo emanato dall'autorità governativa. Prendeva così avvio a colpi di norme aggirabili e di favori tra esponenti locali e di governo del partito fascista una vicenda autorizzativa tutta all'insegna della necessità ed urgenza, vere o presunte.

Dell'iniziale richiesta rivolta nel marzo del '28 dal podestà Belloni al ministro Giuriati non ci è pervenuta, allo stato attuale della documentazione, la versione originale, ma un ampio brano riprodotto nel progetto di copertura del canale redatto dall'ingegnere Giuseppe Codara, l'allievo e il successore di Poggi in seno all'Ufficio tecnico del Comune di Milano[33]. Il brano in questione verte sulle motivazioni dell'opera, motivazioni che ricalcano argomenti già esposti due anni prima al Comune dal Comitato "Pro copertura del Naviglio" o negli articoli che Albertini pubblicava via via intorno alle caratteristiche del proprio piano regolatore.

Dalla relazione del Comitato Pro copertura di due anni prima era tratto per esempio il sillogismo in base al quale, premesso che "mutati i tempi, era mutata la funzione della Fossa interna" ed essendo ormai esaurita la sua utilità come via navigabile, *ergo,* quel canale doveva ora servire sotto forma di strada. Dagli scritti di Albertini erano invece ripresi concetti e frasi quali: "il nucleo centrale, che diverrà *la city* di domani, ha bisogno di nuove e più ampie comunicazioni coll'esterno…", oppure: "preferisco insistere sulla necessità che venga soppressa questa cintura che inutilmente contiene lo sviluppo di Milano e determina una separazione divenuta oggi artificiosa tra il nucleo centrale…".

Come si vede, il motivo principale attorno al quale ruotava la richiesta di coprire il Naviglio era soprattutto urbanistico, oltre al comprensibile desiderio di Belloni di inaugurare con quella copertura del canale la costruzione della nuova Milano. Un'ambizione destinata però a essere frustrata solo pochi mesi dopo, quando Belloni, bersagliato dalle accuse di illeciti e conflitti di interessi mossegli da Farinacci, veniva destituito da Mussolini e poi anche espulso dal partito e inviato al confino.

Come nuovo podestà il Duce nominava un esponente del fascismo milanese dal profilo completamente diverso come il marchese Giuseppe De Capitani d'Arzago, ex-segretario del Partito Liberale, presidente della Cassa di Risparmio delle Province Lombardo e già ministro dell'Agricoltura in seno al primo governo Mussolini. Ben più introdotto del suo predecessore nelle alte sfere del regime, De Capitani non appena completato da Codara il progetto di copertura non si era limitato a rinnovare, il 1° dicembre del 1928, la domanda ufficiale di concessione, ma si era recato di persona a Roma per concordare con il Duce e con il presidente del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici la possibilità di escludere il Naviglio dalla rete delle vie navigabili di II classe. Al suo rientro a metà dicembre a Milano la podesteria autorizzava i giornali a comunicare la notizia degli accordi raggiunti a Roma sulla trasformazione in strada del canale, senza entrare in dettagli, ma limitandosi a riferire genericamente di "intese definitive con le più alte autorità politiche e tecniche che a primavera saranno iniziati i lavori"[34].

Se dopo Belloni anche De Capitani aveva fatto ricorso ai canali politici di cui disponeva in seno all'esecutivo era per ottenere l'autorizzazione di iniziare i lavori già da quell'anno, approfittando in marzo dell'asciutta primaverile della Fossa interna per eseguire i lavori all'interno del letto del canale. Già all'inizio di febbraio lo stesso ministro dei Lavori Pubblici Giuriati gli garantiva in tal senso che "ove non sorgano, come confido, difficoltà insuperabili, l'inizio dei lavori possa aver luogo per il 9 marzo p. v., data da te [De Capitani] indicatami dopo il colloquio avuto al riguardo con il Duce"[35].

Le "difficoltà insuperabili" a cui alludeva il ministro erano le trattative in corso tra il Comune e l'Ufficio di Milano del Genio Civile sulle clausole dell'atto di sottomissione, ossia della serie di condizioni e obblighi fissati dal Genio Civile, a cui era subordinato il rilascio della già citata autorizzazione provvisoria per incominciare i lavori prima di averne ottenuta la concessione[36].

Il Comune si impegnava, per esempio, a mantenere attivo il canale coperto alimentandolo con la portata d'acqua corrispondente alle competenze della trentina di utenze agricole ancora presenti lungo la Fossa interna. A tale scopo il Genio Civile imponeva al Comune di realizzare un misuratore di portate (fig. 166), come pure di regolare le pendenze del canale e di uniformare le bocche di presa delle derivazioni irrigue. Un'altra condizione era la costruzione di un sottopasso del Lambro per evitare che le sue piene si scaricassero nella Martesana e attraverso questa nel Naviglio interno.

Il Comune era inoltre tenuto a farsi carico della manutenzione e degli spurghi dell'intero Naviglio coperto, come pure di tutti i diritti e servitù, nonché di ogni indennizzo o vertenza "eccetto quelli relativi alla sospensione della navigazione". Il più oneroso di questi obblighi era l'impegno a contribuire, quale contropartita per la soppressione della Fossa interna, alla costruzione dei nuovi canali di allacciamento dei navigli previsti nel progetto di Codara.

La partecipazione alla spesa, oltre alla percentuale prevista dalla legge, comportava un ulteriore contributo pari al 20% dei costi, purché non superiore ai venti milioni di lire. In pratica, il Comune per coprire il Naviglio interno avrebbe dovuto complessivamente finanziare il 52% del costo di questi canali sostitutivi.

È chiaro che i patteggiamenti e le modifiche erano andati per le lunghe, tanto da costringere il Genio Civile a rinviare l'asciutta dei Navigli fino alla data-limite del 16 marzo, lo stesso giorno in cui l'atto di sottomissione era stato firmato da entrambi i contraenti, conferendo al podestà De Capitani l'autorizzazione a iniziare, a proprio rischio e pericolo, i lavori.

Intanto i barcari e gli scaricatori del Naviglio, i suoi concari e le lavandaie avevano appreso dagli *Avvisi* affissi dal Genio Civile che dal sabato 16 marzo 1929 il loro Naviglio non sarebbe più stato navigabile e sarebbe scomparso sotto terra:

> A seguito dei lavori di copertura della Fossa interna di Milano deliberati dal Comune di Milano […] la navigazione non sarà più ripresa lungo la Fossa interna di Milano, e pertanto […] dopo il 16 corrente mese, giorno di inizio delle asciutte primaverili dei Navigli Lombardi per l'anno 1929 – VII non sarà più possibile l'adduzione per acqua dei natanti dal Naviglio Martesana (e vie d'acqua a questo allacciate) ai Navigli Grande e di Pavia (e vie d'acqua a questo allacciate) o viceversa [fig. 129].

Tumulazione e degradazione

Era un canale navigabile superato, antiquato, ma fino a quell'ultimo giorno continuò a svolgere egregiamente il suo compito di trasportare merci attraverso la città. Nelle fotografie scattate ai barconi che lo solcavano per l'ultima volta se ne vede uno attraversare la conca di Viarenna carico di bobine di carta destinate alla tipografia del *Corriere della Sera* all'altro capo della città, sul Naviglio di S. Marco (fig.19). Un'altra immagine immortala l'ultimo barcone ad aver ridisceso vuoto il Naviglio di via Vallone, il 15 marzo 1929 (fig. 17). In entrambe le immagini i rispettivi "paroni" dei natanti posano per il fotografo, l'uno in un impacciato saluto romano, l'altro sollevando un tricolore di sapore repubblicano, privo com'era dello stemma di Casa Savoia.

Anche della cerimonia d'inaugurazione della copertura del Naviglio di via Vallone, organizzata dai gruppi rionali fascisti di Porta Genova il sabato 23 marzo, vigilia del plebiscito con cui il fascismo celebrava il proprio decennale, ci resta una fotografia. In primo piano il letto del canale rivestito di cemento e ammucchiati al centro terra, sassi, detriti. In fondo, ai piedi del ponte degli Olocati, un gruppo di autorità comunali intente a porre in una buca scavata nel fondo del canale una lapide di ringraziamento a Mussolini a nome degli abitanti del quartiere[37]. Una tumulazione in piena regola.

Oltre al lotto della via Vallone, gli altri due tratti di canale interessati da questa prima fase di lavori erano quelli delle vie Senato e Francesco Sforza. Qui però l'apertura dei cantieri avvenne senza alcuna cerimonia. Da un dispaccio del podestà De Capitani al quadrumviro Michele Bianchi, l'allora sottosegretario del ministero degli Interni, sembra di capire che tale discrezione fosse dettata da ragioni di opportunità.

Il tratto di Naviglio lungo le vie Senato e San Damiano era infatti quello esteticamente più di

pregio e per la cui conservazione si erano pronunciati Portaluppi e Semenza e poi la Sovrintendenza alle Belle arti e associazioni artistiche cittadine, dall'Associazione dei Cultori dell'Architettura al cosiddetto Club degli architetti urbanisti[38].

Nel tentativo di sottrarre alla cancellazione questa parte "nobile" della Fossa interna erano state fatte pressioni a Milano sulla stessa Margherita Sarfatti, la colta musa ispiratrice del Duce, al cui intervento probabilmente si doveva quello che a molti sembrò un gesto di condiscendenza da parte di Mussolini. De Capitani si premurava infatti di confermare a Michele Bianchi di aver ricevuto a Palazzo Marino gli "artisti" e di essersi prodigato ("nulla è stato trascurato") per far rientrare il dissenso comunicando che era stata "sospesa per ora la copertura innanzi ai Boschetti [presso il palazzo del Senato] tenendo conto degli aspetti pittorici della località e delle aspirazioni e dei suggerimenti degli artisti e degli interessati"[39].

Si era perfino sbilanciato promettendo di far "studiare una soluzione che permetta di conservare, nel tratto che fronteggia i Boschetti sino al ponte di Porta Venezia, l'attuale aspetto della Fossa interna [e] portare alla creazione di uno specchio d'acqua adiacente ai Giardini"[40]. Ogni contestazione era cessata, concludeva sollevato: "l'adesione di ogni ceto artistico, come tu vedrai, è completa, Milano tutta plaude al gesto del Duce da noi fedelmente eseguito"[41].

Era un espediente: l'anno dopo, calmatesi le acque, quegli scorci di Naviglio inizialmente risparmiati verranno anch'essi fatti sparire, sotterrati nella seconda campagna di lavori insieme alle parti del canale ancora scoperte (fig. 169; 171).

Oltre al rilascio dell'autorizzazione provvisoria, un secondo risultato messo a segno da De Capitani era stata l'emanazione nel marzo del 1929 del decreto reale con cui la Fossa interna veniva radiata dalla rete dei canali navigabili di II classe[42]. In questa circostanza, l'antico canale milanese ebbe perlomeno l'onore – se così si può definire – di essere degradato non da un qualsiasi ministro del regime, ma dal Duce del Fascismo e Capo del Governo in persona. Già due volte abbiamo visto Mussolini prendere dietro le quinte le redini della vicenda della copertura del canale. In questo caso lo faceva in via ufficiale. Dopo aver apposto la propria firma accanto a quella del ministro Giuriati sotto al decreto di declassificazione prima citato, era ancora lui a perorarne due mesi più tardi di fronte alla Camera la conversione in legge, nella veste di ministro dei Lavori Pubblici *ad interim*[43].

La relazione con cui Mussolini presentava questo disegno di legge è interessante a doppio titolo. In primo luogo perché da essa è assente qualsiasi valutazione di economia dei trasporti. Egli si limitava infatti a giustificare la declassificazione del Naviglio interno dai canali navigabili di II classe come una conseguenza della richiesta di coprirlo fatta dal Comune di Milano "indotto soprattutto da esigenze edilizie"[44]. Di fronte all'urbanistica la navigazione interna scompariva, anzi era scomparsa dall'orizzonte del governo fin dal 1922, quando Mussolini aveva soppresso le aziende portuali e bloccato il porto di Milano optando "per creare apposite strade riservate al traffico automobilistico"[45], come da lui orgogliosamente ribadito nel suo discorso di chiusura del Congresso internazionale della strada del 1926.

Secondariamente, è interessante che Mussolini, nel chiedere alla Camera di convertire in legge la soppressione del Naviglio interno, ne sdrammatizzasse l'importanza prospettando la possibilità di ripristinare la continuità della rete navigabile lombarda costruendo un nuovo canale di allacciamento tra i navigli e i Laghi, oltretutto per più della metà a carico del Comune di Milano: "alla continuità della linea navigabile, per tal modo interrotta, potrà provvedersi con un canale esterno alla città di Milano ed anzi negli accordi preliminari tra lo Stato e il Comune per la concessione è previsto che l'impegno del Comune a un concorso di spesa per il nuovo tratto di linea navigabile"[46].

Un altro espediente. A prospettare nel 1929 una nuova via navigabile di allacciamento era lo stesso capo del governo che sette anni prima ne aveva impedito la costruzione e che ancora nel 1926, come sappiamo, aveva lasciato cadere la richiesta della Società italiana di navigazione interna di Vittorio Cini di riprendere i lavori del porto di Milano e dell'idrovia verso il Po.

La commissione della Camera incaricata della conversione in legge dei decreti non poté esimersi dal sollevare le sue riserve. Pur ammettendo, anche perché la copertura in questione era già in corso da mesi, che "allo stato attuale delle cose la conversione [in legge] debba essere consentita"[47], il relatore della commissione notava che con il provvedimento chiesto dal Duce "si viene a interrompere quella gloriosa linea di navigazione interna […] per cui dai punti più remoti dei Laghi lombardi ai piedi delle Alpi, le merci destinate al traffico e al consumo potevano giungere attraverso i navigli, per il Ticino e per il Po, fino al mare".

Se era giusto obbligare il Comune di Milano a partecipare finanziariamente al ripristino della rete navigabile lombarda interrotta "nel punto forse più importante di innervazione" e anzi "a contribuire nella maggior misura possibile", restava però da chiedersi "se non era possibile subordinare la declassificazione alla nuova costruzione" e perché non si fosse ancora "provveduto ai piani di ripristino". Facendosi eco a Milano di queste perplessità, il *Corriere della Sera* definiva la conversione in legge del decreto di declassificazione del Naviglio voluto da Mussolini un provvedimento intempestivo:

> nel senso che il canale cittadino veniva coperto quando ancora non si era provveduto alla creazione di un altro corso [d'acqua] atto a mantenere l'allacciamento antico per via d'acqua del Lago di Como col Lago Maggiore e col Ticino. […] La copertura è stata iniziata senza che si sia costruito il canale (forse per l'ovvia ragione che non c'è ancora il porto), ma è indubbio che il problema del canale rimane, come del resto già appare nel grande progetto studiato dal compianto ing. Poggi e come la commissione parlamentare ha autorevolmente confermato[48].

L'incriminazione sanitaria

Soppressa la navigazione, formalizzata con tutti i crismi l'autorizzazione provvisoria d'inizio lavori[49], nell'estate del '29 alla podesteria milanese rimaneva da ottenere dal governo la dichiarazione attestante che la copertura della Fossa interna era un'opera di pubblica utilità per ragioni di igiene, viabilistiche o di edilizia. Una dichiarazione, questa, indispensabile per legittimare eventuali espropri, calcolare gli indennizzi e fronteggiare le vertenze con i proprietari che fin da subito la copertura aveva suscitato, trattandosi di lavori che comportavano modifiche agli immobili situati a filo d'acqua sulla sponda destra del canale. Coprendo il canale a livello stradale, questi fabbricati avrebbero infatti visto i loro piani terreni diventare seminterrati e i seminterrati cantine (fig. 137; 142). Più di tutto il riconoscimento della pubblica utilità era essenziale per applicare i contributi di miglioria ai proprietari di case e terreni limitrofi alla futura strada: un introito irrinunciabile per un Comune finanziariamente in cattive acque.

Va detto infatti che dopo la cacciata di Belloni dalla podesteria, non soltanto non si era più sentito parlare dei finanziamenti milionari promessi dal Comitato "Pro copertura del Naviglio", ma lo stesso Belloni aveva lasciato in eredità ai suoi successori un pesante deficit del bilancio comunale. Tanto che per fare fronte alla spesa per la prima tranche di lavori di copertura del canale – pari a 7 milioni di lire per il primo anno (di cui solo 300 mila erano stati stanziati nel bilancio di previsione del 1929 e 12 milioni nel 1930) De Capitani aveva dovuto attingere risorse dall'imposta del dazio e aumentare le tariffe dell'acqua potabile[50].

Nel frattempo, dopo che il podestà De Capitani aveva provveduto ad attivare nel giugno del '29 la domanda di dichiarazione di pubblica utilità, il relativo disegno di legge era in attesa di passare davanti ai due rami del Parlamento[51]. Lo era ancora a novembre, quando De Capitani, messo da Mussolini di fronte alla necessità di optare tra la presidenza della Cassa di Risparmio delle Province Lombarde e la carica di podestà di Milano, aveva preferito dimettersi da questa seconda. Il suo successore, l'appena trentenne duca Marcello Visconti di Modrone, aveva però dovuto rendersi rapidamente conto che in assenza della dichiarazione di pubblica utilità, i lavori di copertura che da mesi il Comune stava conducendo sul Naviglio erano abusivi e occorreva al più presto sanarli.

Lo allarmava anche l'approssimarsi a marzo dell'asciutta primaverile. Restare in attesa che il disegno di legge sulla pubblica utilità passasse davanti alle Camere significava rischiare di mancare quella "finestra" e ritardare di un anno la conclusione dei lavori. Dopo vari solleciti in via istituzionale rimasti senza eco, anche Visconti di Modrone decise di seguire la via politica e di rivolgere direttamente al segretario del partito, Augusto Taviani, la richiesta di trasformare il riconoscimento di pubblica utilità della copertura del Naviglio da progetto di legge, "che esige un lungo lasso di tempo", alla forma "tempestiva e direi immediata" di un decreto di iniziativa governativa, presentandolo come un puro corollario di quello sulla declassificazione del Naviglio che era stato promulgato l'anno precedente[52].

Come già era stato fatto prima di lui, anche Visconti di Modrone chiedeva il suddetto decreto in via d'urgenza "per servire da sanatoria a quanto è già stato eseguito" e per consentire che

l'opera fosse "completata nell'anno corrente, approfittando ancora dell'asciutta primaverile, che come ho detto incomincia col 6 marzo, e termina alla fine di aprile"[53].

La decisione di puntare sulla via politica e sulla solidarietà di partito non aveva tradito le sue aspettative. Grazie nuovamente al consenso del Duce, il 29 marzo 1930, l'auspicato decreto era infatti pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale del Regno*[54]. Colmo di gratitudine verso il segretario del partito, Visconti di Modrone magnificava la tombinatura del Naviglio come un'opera di "grande e sicuro vantaggio delle condizioni igienico-sanitarie, edilizie e di viabilità di questa metropoli"[55].

"Un'opera pubblica dettata da imprescindibili ragioni di igiene, di viabilità e di sviluppo edilizio"[56], ripeteva nella sua corrispondenza con Turati. Improvvisamente, quella l'urbanistica non era più la ragione principale per trasformare il Naviglio in una strada. A essere adesso al primo posto erano delle non meglio precisate "imprescindibili ragioni di igiene".

Era dall'inizio del nuovo secolo, per un insieme di cose che spaziavano dalla rivoluzione pasteuriana della medicina alla diffusione della rete fognaria milanese e alla stessa pavimentazione del letto del Naviglio, che la minaccia di infezioni a causa di questo canale e delle sue esalazioni era un tema caduto nell'oblio. Quand'ecco che alla fine degli anni Venti la decisione da parte dei podestà milanesi di procedere alla copertura del canale, insieme alla necessità di farla dichiarare di pubblica utilità, riportavano quell'accusa all'ordine del giorno.

A essere imputata non era tanto la qualità dell'acqua del Naviglio, che nessuno più si preoccupava di analizzare, né l'umidità generata dalla sua evaporazione, ma, come si leggeva nella relazione trasmessa nel 1926 al Comune dal Comitato Pro Copertura "lo spettacolo veramente poco edificante dei mucchi di fango infraciditi e dei più svariati e caratteristici rifiuti che vengono trasportati fuori città con mezzi alquanto antiquati"[57]. Effettivamente erano sistemi manuali primitivi, gli stessi da secoli, quelli usati a Milano per lo spurgo del Naviglio e l'asportazione dei suoi fanghi e rifiuti, lasciati talvolta per giorni ad asciugare nel letto del canale o sulle sue sponde.

Anche il precedente podestà Belloni, nella sua originaria richiesta di coprire il Naviglio, pur sottolineando che erano ragioni urbanistiche e viabilistiche a renderla necessaria, non mancava di fare cenno al lato igienico-estetico: "sorvolo sui vantaggi igienici ed estetici che potrebbero risultare dalla soppressione di un canale di acque sudice […]"[58]. Chiodi, Portaluppi e Albertini non parlavano mai di questo aspetto, ma un altro alfiere della copertura, l'ingegner Emilio Belloni, la appoggiava oltre che per "agevolare le comunicazioni tra le arterie radiali [e] aumentare il valore dei fabbricati su ambedue le fronti" anche per risanare i quartieri di Porta Ticinese e di Porta Genova attraversati dal tratto finale della via d'acqua, che definiva "un chilometro di cloaca scoperta nella zona urbana a mezzodì, dove l'acqua è stagnante"[59].

L'accusa mossa alle asciutte del Naviglio interno di essere fonte di "inconvenienti gravissimi igienico-sanitari ed anche estetici" ricompariva nel 1928 sotto la penna dell'ingegner Codara nelle righe introduttive del suo progetto di tombinatura della Fossa interna, nelle quali attribuiva all'intera cittadinanza milanese il desiderio lungamente coltivato

> sia di togliere causa ad inconvenienti gravissimi igienico-sanitari ed anche estetici, provocati dall'alveo attuale della Fossa interna, in particolare durante le asciutte primaverili e autunnali, sia per poter disporre dell'alveo stesso per la formazione di una più larga strada secondo le previsioni del nuovo Piano Regolatore […][60].

Se dobbiamo però credere al gran numero di lettere di dissenso inviate al *Popolo d'Italia* non tutti a Milano la pensavano in questi termini. Erano oltretutto interventi di lettori non sospettabili di essere ideologicamente prevenuti contro la podesteria. Il quotidiano li definiva con indulgenza "i protestanti, gli arrabbiati, i malinconici" e controbatteva agli uni e agli altri facendo leva sui rischi sanitari del Naviglio, argomento di cui il giornale faceva un cavallo di battaglia:

> Sembra impossibile che per tanti anni si sia tollerato nel cuore dell'agglomerato urbano una fonte così impura d'aria corrotta e di fetidi putridumi. […] Vi sono ancora certe zone dell'abitato, e non delle più plebee, in cui tenere aperte le finestre nelle notti estive non è proprio il più indicato per la salute. […] Certe febbriciattole, certi malesseri d'indole malarica erano tipiche di quelle zone dove appunto l'onda lutulenta diffondeva la sua influenza[61].

Come ogni campagna allarmistica riguardatne minacce sanitarie, l'argomento era di forte presa sull'opinione pubblica e il giornale di Arnaldo Mussolini decise di insistere su questo tasto e pubblicare un intervento di alto profilo a firma del noto chirurgo e senatore Baldo Rossi, rettore della nuova Università degli Studi di Milano di cui ricopriva la cattedra di Traumatologia.

"Un'opera grandiosa che incontrerà il consenso e il plauso di tutti coloro che si preoccupano della salute del popolo"[62], dichiarava questo sanitario di fama osannando la decisione di "rompere fascisticamente gli indugi e passare dalla fase dei progetti a quella dell'esecuzione" sopprimendo il Naviglio e le sue famigerate asciutte primaverili e autunnali, "quando la lurida melma e le sconcezze che restano depositate nel fondo del canale rimangono allo scoperto e appestano l'aria [e] a queste delizie si associano le zanzare che invadono le case vicine portandovi, assieme alle altre molestie, la minaccia della malaria". Segnalava inoltre che

> accurate inchieste praticate da eminenti sanitari hanno messo in luce la maggior frequenza di malati in coloro che abitano nelle zone adiacenti al Naviglio in confronto degli abitanti del rimanente territorio della città. Ed a tutti è nota la nociva influenza esercitata dall'umidità e dalle esalazioni malsane sull'andamento delle malattie ordinarie specie di quelle infettive.

A quali indagini epidemiologiche si riferisse Baldo Rossi era facilmente intuibile visto che l'unica inchiesta condotta sulla nocività della Fossa interna era stata la *Relazione della Commissione igienica per la deviazione del Naviglio interno* pubblicata cinquant'anni prima da Gaetano Pini per conto del Comitato per lo studio della deviazione della Fossa interna presieduto da Carlo Mira[63]. Un lavoro importante, ma ormai datato, specchio di un'epoca in cui a Milano non esistevano né la distribuzione dell'acqua potabile, né la rete di fognatura, né un regolamento e un Ufficio comunale d'igiene, né alcuna profilassi contro la malaria, di cui si attribuiva allora la causa alla corruzione dell'aria come per le altre malattie. Mentre nel 1906, il direttore dell'Ufficio comunale d'igiene, il batteriologo Guido Bordoni-Uffreduzzi poteva scrivere che "a Milano, in questi ultimi anni, si è verificata una diminuzione della mortalità generale non solo, ma anche un abbassamento assai più rapido e rilevante nella mortalità per malattie infettive[64]. In particolare, la mortalità per febbre tifoide, "la malattia che più specialmente si è messa in rapporto colla distribuzione dell'acqua potabile e colle opere di fognatura", era crollata da un massimo di trenta decessi su diecimila abitanti nel 1878 a due decessi rispetto allo stesso numero di abitanti nel 1905.

Un secondo documento sanitario più aggiornato sulla questione igienica del Naviglio interno che la sua copertura faceva tornare alla ribalta è la relazione inviata all'inizio del 1929 al podestà De Capitani dall'Ufficiale sanitario del Comune Andrea Scarpellini, manifestamente finalizzata a istruire la domanda di pubblica utilità.

L'autore di questo rapporto, libero docente in batteriologia e in igiene, esordiva ricordando che la teoria batterica delle infezioni non bastava a scagionare del tutto le esalazioni del Naviglio dall'accusa di generare malattie o complicarne il decorso. Questo sanitario preposto all'Ufficio comunale d'igiene riconosceva che a presentare un certo grado di pericolosità erano proprio le operazioni di spurgo del canale, per via delle sostanze organiche in putrefazione che rimanevano esposte all'aria e a causa dei nugoli di zanzare, che sebbene fortunatamente non appartenessero al genere vettore della malaria – precisava Scarpellini smentendo quanto asserito da Baldo Rossi sul *Popolo d'Italia* –, potevano nondimeno causare "infezioni inoculando direttamente germi infettanti durante la puntura"[65].

Nel riferire di questa relazione ai suoi lettori, *Il Popolo d'Italia* estremizzava, scrivendo di "gravissimi pericoli per la salute pubblica derivanti dalle pestilenziali esalazioni di quel tratto di Naviglio che scorre in via Vallone [...] specialmente pestilenziale ed insidioso, tutto il resto della Fossa interna lo è altrettanto. [...][66]". Era come se dei rifiuti e del tanfo che ammorbava l'aria a causa di sistemi di spurgo inadeguati fosse colpevole il canale e non l'amministrazione comunale responsabile della sua gestione.

Così, rovesciando l'ordine delle priorità, la campagna di stampa del *Popolo d'Italia* a sostegno della podesteria milanese consegnava al futuro il messaggio che a esigere di coprire il Naviglio fosse soprattutto una questione di sanità pubblica: "se la copertura della Fossa interna è parte integrante del nuovo Piano regolatore e contribuirà a risolvere almeno in parte l'assillante problema della viabilità, essa è anche – e soprattutto – un'opera santa di risanamento igienico della città"[67].

Come se non esistessero città, commentava Luca Beltrami "per le quali l'essere solcate da canali non costituisce un obbrobrio antiigienico, ma rappresenta, oltre a una pratica e pubblica utilità, un elemento non privo di efficacia nella complessa fisionomia estetica urbana"[68].

Corsa contro il tempo

Nelle tre settimane o poco più concesse dall'asciutta primaverile del 1929, dal 16 di marzo al 10 di aprile, i cantieri aperti nelle vie Senato, S. Damiano e Francesco Sforza avevano realizzato il doppio muro divisorio in calcestruzzo destinato a sostenere le travi e la soletta della copertura (fig. 135-137). Dei tre cunicoli in cui risultava suddiviso l'alveo del canale, quello sulla sponda sinistra, ossia verso l'esterno della città, sarebbe servito al passaggio dell'acqua della Martesana con cui alimentare la ventina di bocche di irrigazione situate sul quel lato del canale coperto. I due altri cunicoli sarebbero invece stati usati per farvi passare cavi e tubature dei servizi pubblici (fig. 137-139; 158).

Come si vede, nel progettare di coprire il Naviglio con due diaframmi paralleli di sostegno eretti nel fondo del canale Codara aveva seguito da vicino il progetto proposto dall'ingegner Morone e fatto proprio dal Comitato "Pro copertura del Naviglio". Nell'altro lotto iniziale di lavori, sul Naviglio di via Vallone, non essendovi derivazioni agricole da alimentare, ma solo da mantenere il deflusso nella Darsena di Porta Ticinese, l'alveo del canale era stato interrato e sostituito a lato da una condotta sotterranea di cemento. Tutto questo nello spazio di venticinque giorni di lavori (fig. 133-s.).

Anche per gettare la copertura del canale nelle vie Senato, S. Damiano e Francesco Sforza erano state bruciate le tappe portandola a termine il 26 giugno (fig. 140-142). Come in una gara, niente era stato trascurato: "data l'urgenza – scriveva il podestà De Capitani – si è predisposta l'aggiudicazione a mezzo di gara ufficiosa fra le ditte che dessero affidamento per la attrezzatura e per avere già eseguito lavori del genere"[69].

In tal modo, il 18 settembre del 1929 i vertici politici e tecnici del Comune, ossia De Capitani, il vice podestà Giuseppe Gorla, Codara e l'ingegner Giuseppe Baselli – quest'ultimo da poco passato dal Genio Civile a dirigere la Divisione Servizi e Lavori Pubblici dell'Ufficio tecnico comunale – presenziavano all'apertura di un primo tratto della nuova sede stradale in via Senato e si recavano a constatare l'avanzamento dei lavori di rivestimento della nuova circonvallazione cittadina nelle vie S. Damiano e Francesco Sforza[70].

La sera del 28 ottobre 1929, settimo anniversario della Marcia su Roma, veniva inaugurata la nuova via Senato in tutta la sua lunghezza di quasi un chilometro, prima tratta di quella strada anulare intitolata "Cerchia dei Navigli": un'arteria di concezione autostradale, con la carreggiata larga dieci metri e ampi marciapiedi in grado di accogliere apposite griglie per dare luce e aria a quei locali che la strada aveva fatto diventare sotterranei (fig. 144; 142; 152).

Nel 1930 fu altrettanto celere la copertura del tratto di canale in via Fatebenefratelli, a nord, e nelle vie Santa Sofia, Molino delle Armi e De Amicis sul lato sud. Nelle perduranti more della concessione di questi nuovi lavori il podestà Visconti di Modrone scalpitava. E non solo per la dichiarazione di pubblica utilità, ma anche per ricevere a sua volta un'autorizzazione provvisoria che permettesse di riprendere i lavori non appena prosciugato il canale. Alla fine prevalse il suo zelo di portare a termine l'opera prima possibile cosicché quando poi quell'autorizzazione provvisoria arrivò, i lavori nel letto del Naviglio erano incominciati da un pezzo.

Come in via Vallone l'anno prima, anche nella parte finale del Naviglio interno, a valle dell'ultima e più importante sua derivazione irrigua, la roggia Vettabbia, venne replicata la costruzione di una conduttura sotterranea che dal ponte di via S. Croce – a Porta Ticinese – andava fino al ponte degli Olocati a Porta Genova. La portata d'acqua proveniente dalla roggia Castello e dai canali che vi afferivano, sommata al poco che rimaneva dell'acqua del Naviglio dopo tutti i suoi prelievi irrigui, era infatti troppo scarsa per giustificare la copertura dell'intero alveo. Un canale sotterraneo di sezione minore, oltre a evitare che l'acqua ristagnasse, scriveva Visconti di Modrone, era "perfettamente sufficiente alla bisogna, con esso non si altera il regime delle acque della Fossa interna, mentre si ottiene una notevole economia ed una maggiore celerità nell'esecuzione dell'opera"[71].

La stessa modalità di tombinatura mediante interramento dell'alveo e condotto laterale verrà applicata nel 1935 anche al Naviglio di San Marco, tra il suo laghetto-darsena e i Bastioni di Porta Nuova (fig. 150; 152). Lo scarto di quattro anni tra l'iniziale trasformazione del Naviglio interno nella cosiddetta "Cerchia dei Navigli", e l'interramento finale del Naviglio di San Marco, era dipesa dal dissidio apertosi sulla proprietà del letto del canale tra il Genio Civile, che ne rivendicava l'appartenenza allo Stato, e il Comune che voleva che gli venisse attribuita. Un dissidio che contribuirà a ritardare il rilascio della concessione dei lavori addirittura fino al 1939, quando l'opera era conclusa da anni. Dal punto di vista giuridico, il letto del corso d'acqua era comunque destinato a rimanere di proprietà statale, gestito dall'Ufficio tecnico erariale, tanto che gli edifici sul lato interno della Cerchia dei Navigli, poggiando le loro fondazioni sulla sponda destra del canale continuarono a essere soggetti a versare allo Stato un canone annuo[72].

Sostanzialmente priva di difficoltà idrauliche e costruttive, la copertura del Naviglio eseguita sotto la direzione di Codara nel biennio 1929-30 suscitò altresì una serie di vertenze e ricorsi da parte dei proprietari. Così come si trasformò in una sequela di contenziosi il calcolo dei contributi di miglioria, per non parlare della loro riscossione, alla quale il Comune finì per rinunciare a fronte dei costi per il numero di cause da affrontare e delle relative perizie immobiliari[73].

La sfida più impegnativa della copertura del Naviglio si rivelò essere perciò non di natura tecnica, ma finanziaria, dato che per il Comune di Milano si risolse in un ulteriore indebitamento, considerando i mancati contributi di miglioria e l'onere milionario per la costruzione del nuovo canale che il Comune aveva dovuto addossarsi e mettere in bilancio in cambio dell'autorizzazione provvisoria d'inizio lavori.

Urgenza, celerità, brevità: sono questi i termini in cui più di frequente ci si imbatte nel percorrere la documentazione sulla copertura del Naviglio. Tanto che viene da chiedersi il perché di questa foga impellente che ne costituisce il principale motivo conduttore.

Che l'urgenza di cui parliamo fosse semplicemente un argomento di prammatica per sollecitare la burocrazia ministeriale sembrerebbe da escludersi dato che l'opera fu effettivamente attuata entro tempi brevissimi, anche per quanto riguarda quei lavori che non sottostavano all'imperativo di sfruttare le poche settimane in cui il letto del canale era prosciugato.

Si sarebbe tentati di spiegare quella premura con l'approvazione a Roma del piano regolatore Albertini, di cui la trasformazione del Naviglio interno in una strada era, come si visto, un tassello importante. Ma il Piano Albertini fu approvato dal governo solo nel 1934, quando già da quattro anni il Comune di Milano aveva inaugurato quella nuova via tangenziale. Sarebbe stata dunque unicamente l'ambizione politica di inaugurare la nuova Cerchia dei Navigli a spingere uno dopo l'altro i podestà fascisti milanesi a bruciare le tappe e scavalcare le normali procedure? È possibile, ma se invece di focalizzare la ricostruzione della vicenda entro i suoi confini municipali mettiamo quella febbrile fretta in prospettiva con quanto accadeva allora in altre podesterie del Nord Italia, possono apparire anche altre ragioni.

Passare un colpo di spugna su decenni di dibattiti, "rompere fascisticamente gli indugi e passare dalla fase dei progetti a quella dell'esecuzione" – come scriveva Baldo Rossi – non era prerogativa soltanto dei podestà milanesi né l'idea di trasformare l'antica Fossa interna in una moderna autostrada urbana era un gesto urbanistico isolato e neppure il primo. La copertura del Naviglio interno entrava al contrario in competizione con due opere pubbliche comunali anch'esse di rottura rispetto all'inconcludente irresolutezza di cui il nuovo regime tacciava la passata politica liberale e anch'esse varate alla fine degli anni Venti.

Nel primo caso si trattava della copertura, a Genova, del tratto terminale del torrente Bisagno, a valle della Stazione Brignole, voluta nel 1928 dal primo podestà della nuova "grande Genova" Eugenio Broccardi. Dopo decenni di studi e discussioni, incentrate soprattutto sulla portata massima di piena di questo corso d'acqua responsabile di violente inondazioni, anche la nuova podesteria genovese aveva rotto gli indugi e fatto suo il progetto di canalizzazione e tombinatura coordinato all'inizio secolo dall'idraulico Gaudenzio Fantoli[74].

Anticipando di alcune settimane l'inaugurazione dei lavori sul Naviglio, a Genova la copertura del Bisagno aveva preso il via alla fine di febbraio del 1928. Oltre che di messa in sicurezza idraulica, anche in questo caso l'opera aveva un preminente scopo viabilistico connesso all'espansione urbanistica della città. Sul torrente coperto sarebbe stato infatti realizzato tra la stazione e il nuovo quartiere a vocazione terziaria della Foce un maestoso viale fiancheggiato da una piazza monumentale. Era il primo atto della futura *City* genovese pianificata dalla nuova amministrazione[75].

Anche a Venezia l'avvento dell'amministrazione podestarile aveva coinciso con la decisione di troncare una discussione che si trascinava da anni sui giornali pro e contro l'unione della città con la terraferma mediante un ponte autostradale translagunare. La sua realizzazione, voluta da Giuseppe Volpi e appoggiata da Mussolini, era stata adottata dal Comune nel 1929 e si concretizzava due anni dopo con il podestà Mario Alverà e un contributo finanziario dello Stato pari al 75% dei costi faraonici dell'opera[76]. Il 25 aprile del 1933, festa di San Marco, dopo appena due anni di lavori condotti a tappe forzate, il grandioso ponte autostradale Littorio veniva inaugurato. Come a Milano per il Naviglio, non erano mancate le opposizioni in difesa degli edifici e giardini distrutti per fare posto al piazzale d'arrivo così come al nuovo canale scavato per metterlo rapidamente in comunicazione con il Canal Grande, sebbene fosse già previsto di prolungare fino a all'isola di S. Giorgio Maggiore il ponte Littorio con un'autostrada attraverso la Giudecca e anche di realizare un secondo ponte autostradale tra Venezia e Chioggia.

È possibile e anche probabile che il rincorrersi di iniziative urbanistiche di tale impatto simbolico, così come l'emulazione tra i podestà che ne erano protagonisti giocassero un ruolo non secondario nell'impazienza di attuare a Milano un progetto altrettanto memorabile. Da un punto di vista più generale, non va dimenticato che questa gara a colpi di grandi opere pubbliche scattava nella primavera del 1929 in coincidenza con le elezioni plebiscitarie del 24 marzo che sancivano l'abolizione delle minoranze parlamentari. Senza più interlocutori politici né elezioni con cui misurarsi, il regime era costretto ad alimentare il consenso reiterando traguardi e rilanciando parole d'ordine: dal pareggio di bilancio alle autostrade, dalla battaglia del grano al de-inurbamento. Al suo costituirsi come dittatura nel 1926, la rivoluzione fascista si presentava come un muscoloso esercizio di rinnovamento urbanistico. Nel suo piccolo, anche l'affannosa frenesia di trasformare il Naviglio in una autostrada urbana era un test di potere totalitario.

Resurrezione e imbalsamazione

Quella della soppressione del Naviglio interno di Milano è una storia di ripetizioni che ciclicamente ripassa per gli stessi punti: conflitti tra interesse privato e interesse pubblico, tra edilizia e navigazione, tra l'attendismo e il decisionismo, tra l'inquinamento delle acque e il sottrarsi delle autorità al dovere di tutelarle… Ad appena trent'anni da quando il fascismo era convinto di aver chiuso definitivamente il problema mettendoci una pietra sopra, tutto ricominciava come da zero.

Le attuali conoscenze sul calcestruzzo hanno messo in luce come proprio la rapidità con cui nel 1929-30 erano state eseguite le opere di copertura fosse destinata ad avere gravi effetti negativi sulla solidità e la durata del manufatto. Per accelerare al massimo la messa in opera di muri di sostegno e strutture portanti in calcestruzzo quest'ultimo veniva in fatti preparato sul posto miscelando inerti provenienti dagli scavi e dalle demolizioni in corso in città e utilizzando dosi d'acqua in eccesso che ne diminuivano la resistenza meccanica e soprattutto la compattezza rendendolo vulnerabile all'aggressione degli agenti chimici[77].

Nel 1965, quando la stragrande maggioranza dei milanesi non aveva più memoria che sotto il nastro d'asfalto della Cerchia dei navigli ci fosse ancora un Naviglio e vi scorresse ancora l'acqua della Martesana, ecco che il canale tornava di nuovo a interpellare la cittadinanza e i suoi rappresentanti. Non era più acqua quella che scorreva nel suo letto, ma una melma acida inquinata da ogni tipo di scarichi industriali, un campionario di sostanze chimiche immesse nelle acque del Seveso e della Martesana dalla miriade di fabbriche e laboratori che il miracolo economico aveva fatto proliferare e che liberamente sversavano i loro reflui. Doveva infatti trascorrere ancora un decennio prima che una legge tendente a evitarlo, la legge Merli, vedesse la luce in Italia.

Nel chiuso della sua tombinatura, alle esalazioni acide dei suoi nuovi fanghi industriali il Naviglio univa un alto grado di umidità che ne accresceva il potere corrosivo sulle strutture realizzate nel 1930. Le prime lesioni della copertura erano apparse già quattro anni prima, all'inizio di via Fatebenefratelli, dove la copertura era stata puntellata con armature di legname, ma le condizioni non avevano smesso di deteriorarsi e dopo che la commissione tecnica nominata dal Comune aveva riscontrato una situazione di generale pericolosità, l'intera Cerchia dei navigli era stata chiusa alla circolazione, con ripercussioni sul traffico che si possono immaginare[78].

Era come se per una sorta di nemesi il Naviglio prendesse la sua rivincita sulla circolazione automobilistica alla quale trent'anni prima era stato immolato. E di nuovo a una città che non sapeva, o non voleva, difendere la qualità delle proprie acque, si riproponeva un dilemma già sentito: cosa fare di questo canale che anche da sepolto continuava ostinatamente a esistere nel cuore di Milano attraversandolo da nord a sud?

Sotto gli occhi dei giornalisti invitati nel 1967 dal sindaco Aldo Aniasi a compiere un sopralluogo nel letto del canale sotto via Fatebenefratelli insieme all'ingegnere in capo del Comune, il calcestruzzo delle murature appariva gonfio e al primo colpo di bastone si sfaldava (fig. 152). Le uniche a non essere state degradate dai vapori di quella mistura di acidi erano le vecchie sponde rivestite di mattoni e quelle in pietra risalenti al XVI secolo, mentre le fondazioni dei diaframmi realizzate negli anni Venti rischiavano di sprofondare.

L'ipotesi di dare la precedenza alla riapertura del traffico puntellando provvisoriamente la strada per tutta l'estensione del canale fu respinta, come pure, per ragioni di costi, l'idea di ricostruire ex novo la copertura in cemento armato. Un'altra proposta, gradita al sindaco anche se non nuova, era di sfruttare il Naviglio per farvi correre i binari di una metropolitana-navetta a binario unico collegante Porta Nuova a Porta Ticinese e che servisse da raccordo tra linee di trasporto di superficie e metropolitane. Essendo la galleria già scavata, la spesa prevista era stimata in sette-otto miliardi e fu ritenuta eccessiva per un chilometro e mezzo di navetta sotterranea[79].

Al Comune non rimaneva che optare una volta di più per una soluzione attendista, scegliendo cioè di mettere in sicurezza la strada col riempire il letto del canale con sabbia e ghiaia e iniettandovi del calcestruzzo magro e fluido per eliminare i vuoti e bloccare le strutture della copertura. Era la soluzione più immediata ed economica, per attuare la quale venne impiegata nel 1969 anche una tecnica che permetteva di sparare letteralmente la sabbia all'interno del canale, messa a punto dalla Sezione studi e progetti del Settore Fognature e Acque del Comune diretta al pari delle operazioni di interramento dall'ingegner Antonio Gentile (fig. 175-178)[80].

Nell'incertezza circa quale avrebbe potuto essere l'uso futuro del canale, trasformarlo in una galleria riempita di sabbia presentava il vantaggio di poterlo facilmente riaprire. In altre parole l'interramento del Fossa interna nel 1969 era un modo per cristallizzare la situazione e conservare il Naviglio nello stato in cui era, verrebbe da dire per imbalsamarlo.

Avere messo fine al passaggio delle acque al suo interno rendeva necessario deviare a monte del ponte della Gabelle il Seveso e la Martesana e attingere ad altre fonti l'acqua di cui avevano diritto le quattro utenze agricole ancora alimentate dal Naviglio interno, ossia, da nord a sud: il cavo Borgognone, il cavo Sala, la roggia Vettabbia e il cavo Bolagnos. Per i primi due vennero utilizzate le acque del Redefossi, mentre nel caso della Vettabbia e del Bolagnos si ricorse alle acque della Darsena di Porta Ticinese attraverso il Ticinello[81].

Quanto al Naviglio interno, a dispetto di tante peripezie e anche se gonfio di sabbia invece che di acqua della Martesana, il suo letto continua tenacemente a sussistere. Sepolto come un monumento di una un'altra civiltà, attende di conoscere il prossimo capitolo della sua storia, e della nostra. Giacché dopo oltre un secolo e mezzo di progetti e di sforzi per cancellare la sua presenza, forse oggi è tempo di farsene una ragione.

P. R.

Note

[1]Mario Morasso, *Il nuovo aspetto meccanico del mondo*, U. Hoepli, Milano 1907 (ed. an., con introduzione di Germano Maifreda, Anthelios, Garbagnate Milanese 2010), p. 25.
[2]Ivi, p. 26; 38.
[3]Angelo Porrini, *Il movimento degli autoveicoli a Milano*, "Milano", XLIV, n. 8, agosto 1928, vedi *infra* Documento LXXVIII.
[4]*La futura linea metropolitana*, "Città di Milano", XXXV, n. 9, 30 settembre 1920, p. 328.
[5]*Le tramvie sotterranee "Metropolitane"*, ivi, XXXIII, n. 4, 30 aprile 1917, p. 155.
[6]*Gli appalti per la metropolitana*, ivi, XLII, n. 2, 28 febbraio 1926, p. 41.
[7]Ivi. Sui progetti di metropolitana Leopoldo Candiani, Carlo Castiglioni, *La metropolitana quale indispensabile complemento della nuova stazione passeggeri per fronteggiare il movimento cittadino*, ivi, XXXIX, n. 12, 31 dicembre 1923, p. 184-s; Id., Achille Bassetti, *Il problema della metropolitana*, ivi, XL, n. 3, 31 marzo 1924, pp. 84-s.
[8]Vedi Elisabetta Colombo, *Milano*, in *La Grande Genova 1926-2006, Atti del Convegno di studi, Genova, 28-30 novembre 2006*, a cura di Elisabetta Arioti *et aliae*, Comune di Genova, Genova 2008, pp. 167-186.
[9]*Gli appalti per la metropolitana*, cit.
[10]*Le tramvie sotterranee "Metropolitane"*, cit., p. 153.

[11]Vedi Mario Cattaneo, *Risanamento e rinnovamento urbano*, "Città di Milano", XXXIX, n. 7, 31 luglio 1923, pp. 213-215.
[12]ASC, Fondo Piano Regolatore, cart. 1424, II parte, Cesare Chiodi, *Proposta di pubblico concorso per la sistemazione del quartiere fra via Vallone e via Arena*, 8 gennaio 1924. Sul concorso Renzo Riboldazzi, *Una città policentrica. Cesare Chiodi e l'urbanistica milanese nei primi anni del fascismo*, Polipress, Milano 2008, pp. 53-57.
[13]Cesare Albertini, *Pel quartiere di via Arena. Un primo "concorso di idee"*, estr. da "Città di Milano", XLII, n. 3, 31 marzo 1926, Tip. Stucchi e Ceretti, Milano 1926, vedi *infra*, Documento LXXV da cui sono tratte le citazioni successive. Vedi anche Id., *Urbanesimo pratico. Il primo concorso di idee*, "La Casa", VIII, n. 6, 1926, pp. 373-383.
[14]*Per la copertura del Naviglio*, "L'Ambrosiano", 2 luglio 1925.
[15]R.D. 18 novembre 1923 n. 2538, *Provvedimenti per le finanze locali*, "Gazzetta Ufficiale", 8 dicembre 1923, n. 288, art. 15. La precedente normativa risaliva alla Legge 25 giugno 1865 n. 2539 art. 78 e alla Legge 15 gennaio 1885 n. 2892, detta Legge Napoli.
[16]R.D. 18 novembre 1923 n. 2538, cit., art. 15.
[17]*Per la copertura del Naviglio*, cit.; *Per la copertura della Fossa interna*, "Il Popolo d'Italia", 27 giugno 1925.
[18]Emilio Belloni, *L'utilizzazione della copertura da Via Pontaccio a Via Cesare Correnti*, "Il Popolo d'Italia", 24 maggio 1929.
[19]*Per la copertura del Naviglio*, cit.
[20]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940, Comitato Pro copertura del Naviglio, *Relazione allegata all'istanza alla Giunta Comunale in data 21 febbraio 1926*, vedi *infra*, Documento LXXVI da cui sono tratte le citazioni successive. Un disegno della sezione del Naviglio coperto secondo il progetto di Morone è riprodotto in Ingold, *Négocier la ville*…, cit., p. 74
[21]Vedi R.D.L. 3 settembre 1926 n. 1910 e R.D. 27 ottobre 1927, n. 2059 e su Ernesto Belloni *Il commissario prefettizio di Milano*, "Città di Milano", XLIII, n. 8, 31 agosto 1926, pp. 267-s.
[22]Piero Portaluppi, Marco Semenza, *Milano com'è ora, come sarà. Progetto per il Piano regolatore della città di Milano […]*, Bestetti e Tumminelli, Milano, Roma, 1927, vedi *infra*, Documento LXXVII da cui sono tratte le citazioni successive. Di Marco Semenza, *La Metropolitana di Milano. Cos'è, perché è necessaria, come sarà*, "Milano", XLVIII, n. 1, gennaio 1932, pp. 5-14.
[23]Benito Mussolini, *Discorso dell'Ascensione*, Libreria del Littorio, Roma 1927; Id., *Cifre e deduzioni: sfollare le città*, "Il Popolo d'Italia", 22 novembre 1928.
[24]Albertini, *Milano contro l'urbanesimo[…]*, "Milano", XLIV, gennaio 1928, pp. 15-22 in particolare p. 18.
[25]Ivi.
[26]Id., *Il Piano Regolatore del centro di Milano per la zona a Sud, Est e Nord Est di Piazza del Duomo: relazioni, deliberazioni, documenti*, Tip. Luigi di G. Pirola, Milano 1931, vedi *infra*, Documento LXXIX.
[27]Id., *Cinture e ostacoli all'espansione di Milano*, "Milano", XLVIII, n. 8, agosto 1932, pp. 384-388, in particolare p. 388.
[28]Id., *Le caractère du développement de Milan*, Ville de Milan, Milano 1929, p. 21 (trad. mia).
[29]Id., *Ancora piani regolatori e traffico*, "Rassegna di Architettura", 1932, cit. in *Cesare Albertini Urbanista*, a cura di G. Laura Di Leo, Gangemi, Roma 1995, p. 161.
[30]Ivi.
[31]La copertura della Fossa interna è ricostruita sotto diverse angolature in Ferdinando Reggiori, *Milano 1800-1943*, Ed. del Milione, Milano 1947; Dario Franchi e Rosa Chiumeo, *Urbanistica a Milano in regime fascista*, La Nuova Italia, Firenze 1972; Guido Zucconi, *La città contesa*, Jaca Book, Milano 1989; Andrea Bona, *Il Club degli architetti-urbanisti: una battaglia per Milano*, in *Città immaginata, città costruita*, a cura di Cristina Bianchetti, F. Angeli, Milano 1992, pp. 91-111; Ingold, *Négocier la ville*…, cit.; Maurizio Brown, *La copertura della Fossa interna di Milano*, in *Milano città delle scienze, Cantieri aperti*, milanocittadellescienze.it, pubblicato nel 2018.
[32]Albertini, *Il Piano Regolatore [...]*, cit. vedi *infra*, Documento LXXIX.
[33]MSN, Fondo Codara, *Relazione tecnica di sistemazione con copertura della Fossa Interna, 12 novembre 1928*, vedi *infra*, Documento LXXXI, da cui sono tratte le citazioni successive. La corrispondenza di gabinetto del ministro dei LL. PP. nella quale avrebbe potuto conservarsi la richiesta originale di Belloni non è stata versata all'Archivio centrale dello Stato.
[34]*La grande arteria di oltre cinque chilometri derivante dalla copertura del Naviglio*, "Corriere della Sera", 18 dicembre 1928.
[35]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940, G. Giuriati a G. De Capitani, 5 febbraio 1929, vedi *infra*, Documento LXXXII.
[36]Ivi, *Schema dell'atto di sottomissione per l'autorizzazione all'inizio delle opere di copertura e varianti alla Fossa interna di Milano*, vedi *infra*, Documento LXXXVI da cui sono tratte le citazioni successive.
[37]*Una cerimonia inaugurale per la copertura del Naviglio*, "Corriere della Sera", 24 marzo 1929, vedi *infra*, Documento LXXXVIII.
[38]Su questi oppositori Bona, *Il Club degli architetti-urbanisti*, cit., pp. 96-ss.; Ingold, *Négocier la ville...*, cit., pp. 77-79. Sulla mostra di raffigurazioni del Naviglio organizzata dalle associazioni artistiche milanesi con il patrocinio dello stesso podestà De Capitani, vedi l'appendice al catalogo scritta da Codara, *La copertura del Naviglio per la nuova Milano*, in *Il Naviglio di Milano*, Rizzoli, Milano 1929, vedi *infra*, Documento LXXXIX.
[39]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, De Capitani a Michele Bianchi, 12 marzo 1929, vedi *infra*, Documento LXXXV da cui è tratta anche la citazione successiva.
[40]*Gli architetti e la copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 10 marzo 1929.
[41]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, De Capitani a Bianchi, 12 marzo 1929, cit.
[42]R.D.L. 21 marzo 1929, n. 650 *Declassificazione della Fossa interna di Milano dalle linee navigabili di II classe*, vedi *infra*, Documento LXXXVII.
[43]Sulla conversione in legge vedi *Atti Parlamentari, Camera dei Deputati*, *Tornata 14 maggio 1929*, p. 156. Vedi Legge 24 giugno 1929, n. 1101 pubblicata in "Gazzetta Ufficiale" 10 luglio 1929, n. 159.
[44]*La declassificazione della Fossa interna nella relazione del Ministro dei Lavori Pubblici*, "Il Popolo d'Italia", 24 maggio1929, vedi *infra*, Documento LXXX.
[45]*Un discorso di Mussolini alla chiusura del Congresso della strada*, "Il Popolo d'Italia", 13 settembre 1926.
[46]*La declassificazione della Fossa interna […]*, cit., vedi *infra*, Documento LXXXVII.
[47]*La navigazione interna e la copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 29 maggio 1929 da cui sono tratte le citazioni successive. Vedi *infra* documento XCI.
[48]*L'impegno di costruire un canale in sostituzione della Fossa interna*, "Corriere della Sera", 31 maggio 1929.
[49]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 519/1929, Giuseppe Baselli alla Direzione Lavori e Servizi pubblici del Comune di Milano, 12 giugno 1929, vedi *infra*, Documento XCII.
[50]Ivi, *Deliberazione podestarile sul finanziamento della copertura della Fossa interna*, 6 febbraio 1929, vedi *infra*, Documento LXXXIII.
[51]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940, De Capitani al ministro dei LL. PP. (Mussolini *ad interim*), 10 giugno 1929.
[52]Ivi, Marcello Visconti di Modrone ad Augusto Turati, 8 febbraio 1930, vedi *infra*, Documento XCIV.
[53]Ivi.
[54]R. D. 22 febbraio 1930 n. 184, vedi "Gazzetta Ufficiale" 26 marzo 1930 n. 72, p. 116. Sulla sua conversione in legge, *Atti Parlamentari, Camera dei Deputati*, *Tornata dell'8 aprile 1930*, p. 2272.
[55]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940, Visconti di Modrone a Turati, 31 marzo 1930, vedi *infra*, Documento XCV.
[56]Vedi *infra*, Documento XCIV.
[57]Comitato "Pro copertura del Naviglio", *Relazione allegata all'istanza* […], cit., vedi *infra*, Documento LXXVI.
[58]Ernesto Belloni al ministro Giuriati, in Codara, *Relazione tecnica* […], cit., vedi *infra*, Documento LXXXI.
[59]Emilio Belloni, *L'utilizzazione della copertura […]*, cit.
[60]Codara, *Relazione tecnica di sistemazione della Fossa interna*, cit., vedi, *infra* Documento LXXXI.
[61]*Copertura del Naviglio. I contenti e i malcontenti*, "Il Popolo d'Italia", 9 dicembre 1928, vedi *infra*, Doc. LXXXIV.
[62]Baldo Rossi, *La copertura del naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 10 marzo 1929, vedi *infra* documento LXXXIV.
[63]Pini, *Relazione della Commissione igienica […]*, cit., vedi *supra*, Documento X.
[64]Guido Bordoni-Uffreduzzi, *Rinnovamento igienico e statistica sanitaria di Milano*, "Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere", s. II, XXXIX, 1906, pp. 694-701, in particolare p. 700.
[65]MSN, Fondo Codara, b. 7/13, Andrea Scarpellini al Podestà De Capitani, 1° febbraio 1929. Sul medico Andrea Scarpellini (1888-1929), *In memoriam Andrea Scarpellini*, s. ed., Milano 1929.
[66]*Salute pubblica e copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 5 febbraio 1929, vedi *infra* documenti LXXXIV.
[67]Ivi.
[68]Luca Beltrami, *La mostra del Naviglio e la Conca di Leonardo*, "Il Marzocco", XXXIV, n. 21, 26 maggio 1929, vedi *infra*, Documento XC.
[69]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940, *Delibera podestarile 6 febbraio 1929*.
[70]*Primo tratto di via Senato inaugurato dal Podestà e dal Vicepodestà*, "Il Popolo d'Italia", 19 settembre 1929, vedi *infra*, Documento XCIII.
[71]Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 517/1931, Il Podestà Visconti d Modrone alla Ripartizione Servizi e LL. PP., 24 gennaio 1930.
[72]Sulla condizione giuridica del Naviglio interno ancora negli anni Sessanta, vedi *infra* l'Intervista ad Antonio Gentile.
[73]Sui contenziosi tra proprietari frontisti e Comune, Ingold, *Négocier la ville*…, cit., pp. 257-303.
[74]Renzo Rosso, *Bisagno, Il fiume nascosto*, Marsilio, Venezia 2014, pp. 59-66.
[75]*La grande Genova*, "Il Comune di Genova", 31 dicembre 1925; *La grande Genova nella relazione dell'On. Ing. Eugenio Broccardi*, ivi.
[76]Elio Zorzi, *Il nuovo ponte autostradale fra Venezia e la terraferma*, "Le Vie d'Italia", 4, 1933, pp. 262-275; Mauro Mezzalira, *Venezia anni Trenta. Il Comune, il partito fascista e le grandi opere*, "Italia contemporanea", n. 202, 1996, pp. 45-68, in particolare pp. 46-48.
[77]Brown, *La soppressione del Naviglio interno*…, cit., p. 5.
[78]*Almeno sei mesi di lavoro per puntellare le volte dei Navigli*, "Il Corriere della Sera", 7 febbraio 1967, vedi *infra*, Documento XCVII.
[79]Alberto Delfino, *Nella fossa dei Navigli. Un'occasione perduta*, "Via", XIX, aprile 1967, pp. 14-s.
[80]Antonio Gentile, *L'ammaloramento delle strutture della Fossa interna della città di Milano*", "Rivista italiana di geotecnica", VI, n. 2, aprile-maggio 1972, pp. 77-90, vedi *infra*, Documento XCVIII.
[81]Brown, *La soppressione del Naviglio interno*…, cit., p. 6.

158. Lavori di copertura della Fossa interna in via Fatebenefratelli. Costruzione dei setti all'interno dell'alveo. A destra il palazzo Kramer distrutto nel 1943, foto Luigi Stucchi, Milano, 1930, stampa ai sali d'argento (195x165 mm). MSN, Fondo Codara.

Cesare Albertini, al III Congresso dell'Union des Villes, Parigi 1925, autore n. id., particolare, Archivi storici del Politecnico di Milano, Fondo Cesare Chiodi.

*Laureatosi all'Istituto tecnico superiore di Milano nel 1896, l'ingegner Cesare Albertini (1874-1951) entrò nel 1898 all'Ufficio tecnico comunale di Milano dove lavorò come responsabile della Divisione Edilizia privata e poi come direttore del nuovo Ufficio Edilità e urbanismo. Collaboratore dal 1923 dell'assessore Cesare Chiodi nello studio del nuovo piano regolatore, di cui nel 1928 mise a punto la parte relativa alla zona sud, est e nord-est del Duomo e nel 1929 quella relativa alla zona interna ai Bastioni. Direttore della rivista *La Casa*, dopo l'approvazione nel 1934 del piano regolatore lasciò il Comune e insegnò come libero docente Urbanistica al Politecnico di Torino. Su di lui Renzo Riboldazzi, *Cesare Albertini urbanista e tecnico municipale*, "Città e Storia", V, 2010, pp. 305-407.

LXXV.

Settembre 1925:
monumentalizzare il Naviglio

Da Cesare Albertini*, *Relazione sul concorso per la sistemazione del Quartiere di Via Arena*, in *Pel quartiere di Via Arena. Un primo "concorso di idee"*, estratto da "Città di Milano", marzo 1926, Stab. Tip. Stucchi e Ceretti, Milano 1926, pp. 11-16.

La caratteristica fondamentale del concorso è espressa in modo decisivo nel Bando colle parole che credesi opportuno di riportare[1]:

> La soluzione di questo problema di Piano Regolatore non può essere considerata come un semplice studio di rettifiche stradali. La zona in esame è una delle più tipiche della nostra città, e la presenza stessa del corso del Naviglio costituisce una caratteristica nota ambientale che merita di essere rispettata.
>
> Sorge pertanto il desiderio di provvedere con opportune soluzioni delle questioni fra loro connesse intimamente di viabilità e di edilizia colla valorizzazione del corso d'acqua e la sistemazione delle sue vie di alaggio laterali e dei suoi ponti e con un abile sfruttamento delle [prospettive] esistenti e di quelle che verranno a crearsi col giardino progettato, alla ideazione di un insieme armonico non meno rispondente ai moderni bisogni della viabilità e dell'edilità che rispettose delle caratteristiche locali.
>
> Per questo studio appunto l'Amministrazione comunale fa appello alla collaborazione dei tecnici e degli artisti bandendo un pubblico concorso.
>
> Le condizioni altimetriche e planimetriche della zona e alcuni punti della rete stradale dovranno essere in massima conservati e il Piano Regolatore vigente[2] può suggerire ai concorrenti le altre direttive generali, dalle quali sarebbe opportuno non discostarsi eccessivamente […].
>
> Si nota per norma che il concorso non ha per scopo di venire alla scelta tassativa di un progetto da eseguirsi nella sua integrità – impegno che il Comune non prende – bensì di suscitare per la prima volta intorno a un problema di edilità e di Piano Regolatore cittadino l'interessamento dei competenti con quella libertà e scioltezza di mezzi che il fatto stesso di essere – almeno per noi – un primo tentativo su questa via, suggerisce.

Il concorso, dunque intese di raggiungere principalmente alcuni scopi pratici, che ci sembra si possono così riassumere:

– Sistemazione dei rapporti di viabilità attraverso una zona la quale, sin'ora, per essere limitata su tre lati da corsi d'acqua[3] e separata da un filare di case dalla arteria di Corso di Porta Ticinese, è venuta a costituire in certo modo un'isola nel cuore della città, avulsa dai contigui quartieri e perciò in arretrato nei riguardi igienici e sociali.

– Conservazione, per quanto è possibile, dei quadri più caratteristici del paesaggio, valorizzando il corso d'acqua, sfruttando le prospettive esistenti e conservando la nota, come dicesi, "*ambientale*", ossia storico-popolare, che fa del luogo uno dei più tipici di Milano.

– Sistemazione a verde od a giardino dell'area già di ragione comunale che trovasi presso il ponte di via Gaudenzio Ferrari. Coordinatamente a questi concetti dovrebbe raggiungersi una migliore sistemazione dell'incontro del corso Genova colla Via Vallone, allo scopo di eliminare lo sconcio edilizio tuttora esistente all'imbocco di una delle principali arterie cittadine. […]

Come appare dal bando di concorso, la maggiore difficoltà era quella di coordinare le esigenze della rinnovazione di un Quartiere che vuole essere risanato, col desiderio di conservarne le caratteristiche ambientali più spiccate.

Il fissare i limiti sui quali questi concetti tra loro divergenti avrebbero potuto conciliarsi, costituiva appunto il compito primo di chi si accingeva alla risoluzione del problema[4].

Ora non pare dubbio che il canale e la relativa conca, la via Olocati e il fortilizio di Azzone, convenientemente risanati, debbano essere gli elementi fondamentali da conservarsi; affidando tutt'al più a graduali rifabbriche sugli allineamenti e con le altezze attuali o quasi, la lenta trasformazione del quartiere. Anche il Corso di Porta Ticinese dovrebbe essere rispettato da linee del Piano Regolatore, provvedendosi ai bisogni della viabilità, i quali potranno meglio, e più economicamente essere soddisfatti, con la creazione di arterie sussidiarie di scarico del traffico, ormai esuberante sul Corso predetto.

Tuttavia, poiché una città moderna ha particolari esigenze e la veduta del canale e delle case che lo affiancano potrebbe costituire una disarmonia nel quadro della parte della città, sarà d'uopo di trovar modo di separare questa, dalla parte più antica e tanto caratteristica, che si vorrebbe alterata il meno possibile. Ciò potrebbe essere ottenuto ideando un edificio che mascheri la Via Olocati e la Via Vallone, al loro imbocco verso il largo Cesare Correnti. Codesto edificio, sotto al quale vorrebbe passare la strada ed il canale, costituirebbe una linea di separazione fra i due quartieri altrettanto caratteristici. […]

Un altro requisito del quartiere dovrà essere la valorizzazione della veduta verso la cupola monumentale di San Lorenzo quale può risultare dalla formazione di un'arteria che ad essa si diriga, e che per ragioni di altimetria sia dominata dal Ponte di via Gaudenzio Ferrari. Perciò la preoccupazione di salvare questo, che è uno dei più tipici quadri del quartiere, impone che tutti gli edifici da costruirsi lungo la via Olocati e sul Piazzale dinnanzi alla Poliambulanza, non abbiano a superare l'altezza di metri 20 mentre in tutto il quartiere gli edifici, sia verso le strade sia all'interno dei lotti di fabbrica, non dovrebbero superare anche là dove i regolamenti lo consentissero l'altezza di metri 24. […]

Milano, 9 settembre 1925

Il Presidente della Commissione
Chiodi *
Relatori
Diego Brioschi – Paolo Mezzanotte
Ulisse Stacchini – Ambrogio Annoni,
Segretario
Cesare Albertini – Paolo Cattaneo

Note

[1] Vedi in "Bollettino Mensile della Città di Milano", 30 aprile 1924, p. 116, il testo integrale del Bando di Concorso pubblicato il 10 aprile 1924. [N.d.A.]

[2] Si riferisce al piano regolatore Pavia-Masera del 1910.

[3] Ossia chiuso a nord (via De Amicis) dalla Fossa interna, a ovest (via Olocati) dal Naviglio di via Vallone e a sud (bastioni di Porta Genova) dalla Darsena di Porta Ticinese.

[4] Sei i progetti concorrenti: *I Fanti* (G. Bottalla, E. Casiraghi, vincitori); prof. Tommaso Cuzzi; ing. Felice Agucchi; *Duu Milanes* (Ferdinando Reggiori, D. Santambrogio); Ing. Antonio Spreafico; *Vetera et Nova* (E. Ratti).

159. Il Naviglio di via Vallone visto da monte della conca di Viarenna, ante 1929, autore n. id., negativo su pellicola 35 mm.
CAF.

Cesare Chiodi, in *Insediamento della nuova amministrazione [...]*, "Città di Milano", XXXVI, n. 1, 30 gennaio 1923, pp 1-5.

*Laureatosi all'Istituto tecnico superiore di Milano nel 1908, Cesare Chiodi (1885-1968) ingegnere strutturista e teorico dell'urbanistica. Sostenitore del decentramento di Milano, dove fu consigliere comunale e assessore all'Edilizia nel 1922-1925. Partecipò al concorso per il piano regolatore di Milano e dal 1929 insegnò Tecnica urbanistica al Politecnico di Milano svolgendo insieme un'intensa attività professionale. Autore di *La città moderna* (1935), dal 1946 al 1948 fu presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano.

LXXVI.

Febbraio 1926:
un nuovo comitato "Pro copertura del Naviglio"

Comitato "Pro copertura del Naviglio"*, Commissione tecnica, *Relazione allegata all'istanza alla Giunta Comunale in data 21 febbraio 1926*, minuta datt., 3 ff., r.-v. Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori pubblici, fasc. 49/1940.

Comitato pro copertura del Naviglio (Fossa interna), Sede in Milano – via Montebello 14 Ing. Vittorio Fiamberti, Milano.

Commissione Tecnica
Relazione allegata alla istanza alla
Giunta Comunale in data 21 febbraio 1926

Il comitato costituitosi nel principio del 1925, per riportare sul tappeto la questione della copertura del Naviglio, che già nella seconda metà del XIX secolo fu oggetto di studio e di appassionate discussioni, nominò nel proprio seno una commissione di tecnici, incaricandoli di esaminare il lato costruttivo e finanziario della questione soprattutto allo scopo di formarsi un concetto sufficientemente approssimato della entità dell'opera, e di proporzionare al giusto prevedibile il contributo da richiedere ai proprietari frontisti, come corrispettivo dell'aumento di valore che le loro proprietà acquisterebbero coll'esecuzione della copertura del Naviglio.

La commissione, dopo un esame storico dei progetti presentati in varie epoche, tenuto conto delle mutate condizioni della città, ha concretato le proprie idee in un progetto assai semplice di copertura, di cui si fa qui avanti la descrizione, ritenendo che qualora la fossa interna volesse essere utilizzata, come da proposte ventilate nella pubblica stampa, per un tronco della metropolitana, il maggior costo dovrebbe essere supportato dall'ente che avrà in concessione tale servizio pubblico[5].

La copertura del Naviglio porta come prima conseguenza la soppressione della navigazione attraverso la città, a meno di creare un canale navigabile sotterraneo, come proponeva il progetto [Mira], con una spesa evidentemente sproporzionale allo scopo.

La questione diventa però molto più modesta di quanto possa sembrare a prima vista se si esaminano le statistiche di movimento delle barche attraverso la città, che è ridotto a meno di trecento all'anno, poiché le barche provenienti dal Naviglio Grande e da quello di Pavia, per lo più cariche di materiali da costruzioni, li depositano alla Darsena di Porta Ticinese, e quelle provenienti dalla Martesana si fermano in via Melchiorre Gioia, essendo completamente scomparse le "sostre" disseminate lungo la fossa interna. Si può dire che il transito attraverso la Città serva unicamente al trasporto di carta da giornali[6], al servizio di una cartiera, che nei due mesi di asciutta provvede mediante camion. Mentre dunque la navigazione è ridotta ad un ricordo storico, abbiamo per contrapposto per due mesi all'anno durante l'asciutta lo spettacolo veramente poco edificante dei mucchi di fango infraciditi e dei più svariati e caratteristici rifiuti che vengono trasportati fuori di città con mezzi alquanto antiquati. Questo spettacolo poco decoroso costa ogni anno L. 110.000 di cui L. 50.000 al Comune e 60.000 allo Stato. In media ogni barca che passa per il Naviglio interno costa 400 lire ai contribuenti per spese di manutenzione.

Il movimento, che una volta scendeva dai laghi, è limitato ai Navigli perché il Ticino non è più navigabile, e sull'Adda la navigazione è lenta e difficile. Dai nuovi grandiosi progetti di navigazione interna e dal porto di Milano, i Navigli di Milano non sono per nulla utilizzabili, poiché essi consentono il passaggio a barche di sole 25 tonn. mentre per le esigenze odierne si prevedono natanti di 600 tonn.

Un altro problema connesso con la copertura del Naviglio è quello della alimentazione delle bocche di presa per irrigazione che per la fossa interna sono 17 in sponda sinistra e quattro in sponde destra. Esistono pure tre utilizzatori per forza motrice per una potenza di circa 40 cavalli in corrispondenza delle conche di Via San Marco, Via Cernaia e Corso Venezia.

La soluzione proposta dalla Commissione tecnica contempla anzitutto l'abolizione delle conche con conseguente soppressione della utilizzazione per forza motrice. I proprietari dovranno essere indennizzati a termini della legge sulle derivazioni d'acqua con una somma in denaro oppure con la fornitura di altrettanta energia elettrica, cosa che il Comune potrebbe fare facilmente attraverso l'azienda elettrica municipale.

Fra Porta Nuova e la Darsena di Porta Ticinese, il Naviglio ha un dislivello di m. 8,80 su un percorso di poco più di 5000 m., e la pendenza media risulta quindi di 1.75 per mille. Per rispettare i diritti dell'irrigazione non si potrà dare una pendenza unica, ma bisognerà variarla in modo che tutte le bocche di presa possano essere alimentate. Questa questione, assai delicata, implica una serie di studi e di osservazioni da farsi in contradditorio cogli interessati[7].

Essendo la portata massima del Naviglio

*Cinquant'anni dopo il Comitato promotore di studi e proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa interna anche questo nuovo Comitato "Pro copertura del Naviglio" nasceva nel 1925 da interessi privati, per iniziativa di architetti e di proprietari di immobili lungo il canale. Presieduto dall'arch. Ernesto Pirovano, il Comitato nel giugno del 1925 aveva rivolto alla giunta Mangiagalli la proposta, alla quale non fu dato seguito, di cofinanziare con contributi volontari la sistemazione a strada del canale. Sull'autosciogliimento di questa associazione vedi *Il Comitato per la copertura del Naviglio delibera il suo scioglimento*, "Il Popolo d'Italia", 5 maggio 1929.

di mc. 8 per minuto secondo, e ritenendo di mantenere la pendenza del fondo fra l'uno e il due per mille, la sezione liquida può essere ridotta a m. 2,50 di larghezza per 1,50 di altezza, purché le pareti contro cui scorre l'acqua siano accuratamente lisciate. E poiché quasi tutte le bocche di presa sono in sponda sinistra, la Commissione propone di far passare su questa sponda il canale ridotto fra il muro di sostegno della strada e un nuovo muro di m. 0,75 da costruirsi per tutta la lunghezza del Naviglio.

Il letto del Naviglio è largo in media m. 10, mentre in corrispondenza dei ponti ed alle conche misura solo m. 5,25. Rimarrebbe dunque ancora disponibile uno spazio di m. 4,75 che si riduce a metri 2 di larghezza per le condutture di acqua potabile, posta pneumatica, cavi elettrici e telefonici, evitando così di tormentare il suolo stradale ogniqualvolta si tratta di eseguire impianti nuovi e riparare quelli esistenti. Lo spazio che ancora rimane vuoto potrà servire eventualmente per condotti di fognatura, oppure si potrà riempire trasformandolo in discarica pubblica, cosa molto utile specialmente per le numerose demolizioni dei vecchi stabili che sono nel programma di rinnovamento edilizio del centro di Milano.

Per questi tratti della sponda destra dove esistono dei vecchi fabbricati che avrebbero il piano terreno più basso del futuro piano stradale, si potrà tenere arretrato il marciapiede in attesa che un tempo più o meno prossimo i vecchi fabbricati vengano sostituiti con nuove costruzioni.

La copertura dei due cunicoli così risultanti, e cioè uno di metri 2,50 per l'acqua e [l'altro] di metri 2,25 per i servizi pubblici, diventa un problema tecnico assai semplice, bastando una volta comune in calcestruzzo di cemento per sostenere tutto il carico stradale, ivi compresa una linea tranviaria.

Ammesso che ad opera finita il costo consuntivo possa risultare di L. 2000 per m, la Commissione propone di richiedere ai frontisti un contributo di L. 1000 per ml. di fronte, e cioè L. 2000 per ml. di Naviglio, corrispondenti al costo della sistemazione progettata. Per coprire l'importo totale del lavoro, mancherebbe il contributo degli ospedali e di quegli altri enti che non possono erogare fondi per tale scopo mentre per quanto riguarda le piazze e le strade dovrebbe evidentemente contribuire il Comune.

La lunghezza del tratto da coprire risulta di circa 5000 m.: di 3800 metri da via Cesare Correnti a Piazza S. Marco e di metri 1200 da S. Marco al Ponte delle Gabelle. La Commissione propone anche la copertura di questo tratto poiché, quando con la costruzione della nuova stazione[8], saranno demolite le attuali opere ferroviarie, si potrà andare da questo punto attraverso la via Volturno al nuovo viale di Monza[9] che passa vicino al Villaggio dei Giornalisti ed alla Bicocca, allacciando il centro di Milano ad una delle più belle zone dei dintorni di Milano, ora completamente separata dalla città. Nella piazza risultante dalla soppressione del laghetto di S. Marco potrebbero far capo i tram per Monza-Cinisello-Milanino[10] e passanti per il nuovo vialone.

L'importo totale dell'opera sarebbe dunque di L. 2000 x 5000 = L. 10.000.000. Sono escluse da questo preventivo le opere di pavimentazione stradale che evidentemente dovrebbero essere eseguite dal Comune.

La conclusione che si può dedurre da quanto è stato esposto fin qui è che la copertura del Naviglio, tenuto conto della svalutazione della moneta, è un'opera relativamente modesta sotto i due punti di vista tecnico e finanziario. Se i frontisti daranno tutti il loro contributo, la spesa verrà sopportata da loro per circa il 75% ed il Comune si troverà possessore di un'opera magnifica con una spesa esigua. Il Comune ci troverà un sensibile vantaggio attraverso l'Azienda elettrica municipale e l'azienda dell'acqua potabile, che dovranno immettere nel cunicolo le loro condutture e potrà ricavare un contributo dagli altri enti che vorranno usufruirne.

Tutto induce quindi a sperare che i desideri del Comitato possano essere quanto prima tradotti in realtà, tanto più che da qualche tempo è tornato di attualità il problema del Porto di Milano, che sostituirebbe l'attuale Naviglio con un sistema di navigazione interna più razionale e più proporzionato alle esigenze moderne.

Milano, febbraio 1926

Per la Commissione Tecnica
f.to Morone

Note

[5] Si riferisce alle notizie pubblicate nel 1923 sull'approvazione dei progetti per la costruzione e l'esercizio di tre tronchi di linee metropolitane da parte di una società a capitali italiani, francesi e spagnoli. Tra i tracciati presi in esame dal consulente tecnico francese della suddetta società, l'ing. P. Lotron, direttore della metropolitana di Parigi, "si studiò anche se non fosse stato possibile utilizzare la fossa interna della città, tracciato che si dovette poi abbandonare sia per mutamenti intervenuti nella questione della navigazione interna [la sospensione nel dicembre 1922 dei lavori del porto e del nuovo canale diretto al Po] sia perchè l'anello risultante sarebbe stato troppo stretto" (*Necessità, studi e sviluppo della nuova rete urbana*, "Corriere della Sera", 1° agosto 1923). Il primo e principale tronco della rete metropolitana, studiato dall'ing. Codara con l'assessore ai Lavori Pubblici Ettore Cardani, prevedeva una linea trasversale da Loreto alla Fiera Campionaria passante per piazza del Duomo.

[6] Allude alla carta trasportata dagli stabilimenti della cartiera Pirola-Burgo, costruiti nel 1904 a Corsico, sul Naviglio Grande, alla tipografia del *Corriere della Sera* sul Naviglio di San Marco, vedi Viviana Perin, *In cartiera a Corsico. Storia di uomini e macchine*, Cooperativa Ed. Ferruccio Degradi, Milano 2007.

[7] Allude alla difformità delle bocche di derivazione e all'irregolare distribuzione d'acqua che ne conseguiva.

[8] La nuova Stazione Centrale inaugurata nel 1931 in piazza Andrea Doria, oggi piazza Duca d'Aosta.

[9] Si riferisce alla grande arteria radiale di Viale Zara-Fulvio Testi, nel nord di Milano. A otto corsie, due delle quali tranviarie, era stata realizzata nel 1924, all'indomani dell'annessione al territorio di Milano dei comuni di Niguarda e di Greco, dalla Società Quartiere Industriale Nord Milano, formata dalle aziende insediatesi sull'asse Greco-Sesto San Giovanni, dalla Pirelli alla Breda, dalla Marelli alla Falck e alla Campari.

[10] Quartiere-giardino progettato nel 1906 nel nord di Milano, presso Cinisello, inizialmente pensato per essere direttamente collegato a piazza Duomo con una linea tranviaria sopraelevata ispirata alla ferrovia elettrica dell'Esposizione internazionale di Milano del 1906.

Piero Portaluppi, autore n. id., anni '20, stampa ai sali d'argento, particolare.
Fondazione Piero Portaluppi, Milano. Per gentile concessione.

[*] L'architetto, urbanista e storico dell'architettura Piero Portaluppi (1888-1967), professore al Politecnico di Milano e uno dei più affermati architetti milanesi tra gli anni '20 e '50. Il progetto di Piano regolatore e di ampliamento per Milano da lui redatto nel 1926 con l'ing. Marco Semenza vinse il primo premio del Concorso nazionale bandito nel 1926 dall'Ufficio urbanistico del Comune di Milano diretto dall'ing. Cesare Albertini.

LXXVII.

Ottobre 1926: un canale da conservare per "ragioni estetiche e tradizionali"

Da Piero Portaluppi[*], Marco Semenza[**], *Milano com'è ora, come sarà. Progetto per il Piano Regolatore della città di Milano presentato al Concorso nazionale bandito dal Comune di Milano il I° ottobre 1926, Primo Premio*, Bestetti e Tumminelli, Milano, Roma, 1927, pp. 20-s.; 30-32; 58; 224; 269-s.

[…] L'enorme sviluppo industriale, la necessità contemporanea di rapidità e comunicabilità, i cresciuti imperi della proprietà e del lusso, dell'igiene e del comfort esigono quindi che la perenne, inevitabile rivoluzione si compia nel seno dell'urbanesimo. […]

Quello che si vuole è che Milano abbia vie larghe, vie diritte, e aria libera, e veicoli adatti, e circolazione come si deve. Autobus e metropolitane, anzitutto. […] Occorrerà dunque scavare la città per dar luogo alle trazioni sotterranee, procedendo senza misericordia con foratrici e piccozze. Poi avremo i ribaltamenti stradali. Neppure arterie famose come Via Montenapoleone potranno sfuggire, forse, a un tale destino. E piangano pure i nostalgici, quelli che non si rassegnavano, quindici anni fa, neanche alla soppressione del Cimitero del Gentilino, e chissà quante doglianze faranno, domani, quando il bel Naviglio che oggi arriva a Porta Ticinese, portando sui flutti variegati dal sole estivo i glicini sfogliati dalle terrazze di Casa Visconti[11], non sarà più, in piccola parte, che un cunicolo chiuso. […]

Coi nuovi fabbricati e le nuove strade, con la formazione della *City* e il funzionamento di nuovi centri di affari, di sport e di piacere, con la giusta proporzionatura dell'altezza degli edifici all'area delle strade, con le tramvie, i metrò, gli aeroplani, le autostrade, gli idroscali, Milano avrà certo un'altra fisionomia. […]

Milano è l'unica città d'Italia, la cui forma d'altronde è poco favorevole allo sviluppo di grandi centri urbani, nella quale il fenomeno dell'urbanesimo, come si nota nelle grandi città dell'estero, ha preso un certo sviluppo. D'altra parte la conformazione stessa di Milano, che ha sempre provocato lamentele da tutti coloro che si sono occupati del problema dei traffici interni della città, è singolarmente aggravata dal fatto della sua costituzione a centro unico. Questo tipo di costruzione risale all'origine stessa della città, costituitasi come nodo d'incrocio delle strade provenienti da tutte le direzioni e lungo le quali, presso al loro punto d'incontro, si è a poco a poco sviluppata la città.

Le grandi strade di comunicazione, una volta che arrivano nella zona fabbricata, che si estende ormai per chilometri all'infuori dell'antica cinta delle mura spagnole, vengono ad inserirsi nelle strade urbane, rettilinee ancora fino alla cerchia dei bastioni. Da questa in avanti le vie si restringono sempre più, seguendo bizzarri tracciati, di modo che nessuno dei requisiti necessari per far fronte al traffico moderno è da esse non solo raggiunto, ma nemmeno avvicinato. […]

Al momento attuale, poi, le condizioni di viabilità e di traffico sono così peggiorate che bisogna provvedere con rimedi energici. Quando si pensa che la popolazione si è raddoppiata in meno di trent'anni e le strade nell'interno dei bastioni, – parliamo delle strade di grande comunicazione, ben s'intende –, sono rimaste quelle che erano cento anni fa, mentre da una parte le tramvie sviluppandosi sempre più ed aumentando continuamente il numero dei veicoli in servizio hanno continuato a diminuire lo spazio stradale disponibile per il traffico libero, e questo si è accresciuto in modo affatto imprevedibile a causa dello sviluppo automobilistico, ben si comprende come ci si avvicini rapidamente alla saturazione e come se non intervengono dei provvedimenti di

carattere rinnovatore, la città sarà obbligata a fermarsi nella sua stessa ascesa. […]

Un ultimo sistema di trasporti, che ha avuto a Milano uno splendore glorioso nei secoli scorsi perché la città si basava esclusivamente su di esso per la propria alimentazione, è quello dei canali, i gloriosi navigli lombardi. Al giorno d'oggi la loro efficacia come mezzo di trasporto è però trascurabile e solo con la previsione della costruzione di un porto fluviale, già progettato dal Municipio, si potrà prevedere un nuovo risorgere di questo economicissimo mezzo di trasporto. La sua risurrezione è però collegata indissolubilmente alla possibilità di avere traffici per via fluviale diretti coi porti di mare, poiché ora solo quelli sono i trasporti che possono influenzare la vita economica della città.

Se non si risolve quindi il problema del canale Milano-Adda-Po e quello della navigazione sul Po fino all'Adriatico, con buone prospettive di vera economia sui trasporti, nessun avvenire è sperabile in questo campo. […]

Nell'esame dell'aspetto attuale di Milano dobbiamo riconoscere che, indipendentemente dalla monumentalità di alcuni punti della città, esiste un insieme di particolari e di "sfumature" che costituiscono la così detta "Vecchia Milano". […]

È un indefinibile accordo di sommessi ritmi, di delicati particolari della vecchia capitale che, non sempre, si legano a imperativi di estetica e di storia, a presupposte soluzioni di architettura e di urbanesimo. I motivi che militano a favore della conservazione di questo carattere sono forse appena sentimentali, ma non per questo trascurabili. Noi crediamo che gli elementi estetici predominanti di questo fattore secondario dell'estetica milanese possano raccogliersi e facciano capo a tre basi fondamentali: 1° l'aspetto tipico dei vecchi quartieri; 2° gli effetti e le bellezze di colore e di luce creati in alcune vie dal fluire del Naviglio; 3° la meravigliosa inaspettata magnificenza di quei signorili giardini privati che strapparono pagine liriche ai visitatori stranieri e fecero definire Milano "una città di giardini".

[…] Il Naviglio, in gran parte coperto, utilizzato e prosciugato per ragioni tecniche e per le esigenze dei servizi pubblici, specialmente dei trasporti e della circolazione sotterranea, vien salvato con poca acqua immessa e senza più possibilità di navigazione, nelle vie più tipiche davanti ai giardini e palazzi che da quello specchio d'acqua traggono ragioni estetiche e di abbellimento in determinati punti dell'antica cinta. Esso rimane conservato dai Boschetti attuali fino a San Nazzaro dopo l'Ospedale[12]. Così dei ponti più tipici sono rispettati principalmente quello di San Damiano e quello che unisce la Chiesa dell'Ospedale con la Via Francesco Sforza. […]

Sistemazione idrografica in relazione al nuovo Piano Regolatore

Naviglio della Martesana

Attualmente entra in città verso la parte settentrionale di questa e conserva il nome di Naviglio della Martesana sino al ponte di San Marco, prima del quale forma il laghetto o Darsena dello stesso nome (con due sostegni): prende quindi il nome di *fossa interna* sino alla sua confluenza con la Darsena di Porta Ticinese.

Nella proposta nuova sistemazione del piano regolatore della più grande Milano, il naviglio della Martesana, dal quale derivano o si alimentano gran parte delle roggie e cavi che solcano la città, viene mantenuto tale fino all'ansa attraversante l'attuale abitato di Crescenzago e dopo la quale sboccherà in un ampio lago artificiale al quale si è assegnato uno specchio d'acqua della superficie di circa 20.000 mq. Proseguirà quindi, ancora allo scoperto, e con la sezione attuale, quale emissario del lago sopradetto, sino all'incontro del canale navigabile progettato a est della città[13].

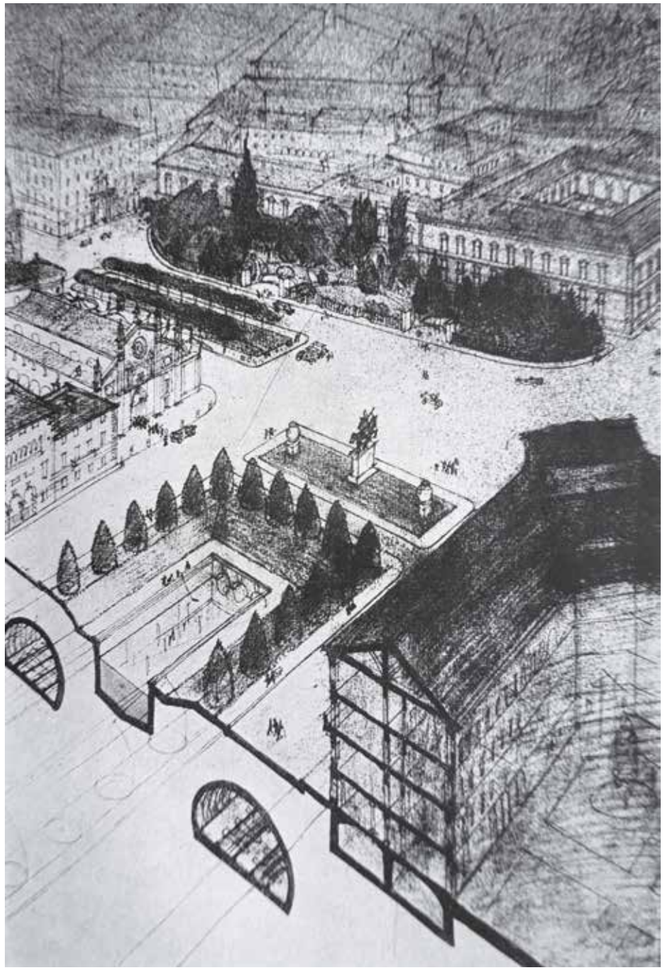
Il collegamento con quest'ultimo sarà effettuato a mezzo di un sostegno o conca atto a vincere il dislivello fra i peli d'acqua dei due corsi (Pelo d'acqua del canale navigabile in detta località d'incrocio a quota 121, 30; del Naviglio a quota 126,30) ed a permettere quindi il passaggio dei natanti discendenti dall'Adda, che il canale navigabile convoglierà al porto della Città ed alla linea Milano-Venezia.

A breve distanza dal predetto incrocio, il Naviglio della Martesana verrà trasformato in canale coperto, spostato lateralmente all'alveo attuale che diverrà sede di un ramo della ferrovia metropolitana; gli verrà conservata una portata di mc. 7 al minuto secondo, sufficiente a mantenere le competenze delle roggie e chiaviche che dalla Martesana e dalla fossa interna derivano e che devono essere conservate perché alimentano zone già sistemate a specchi d'acqua ornamentali o forniscono acqua di lavaggio o di diluizione alla rete di fognatura nei periodi di acque scarse.

Procederà quindi la Martesana in canale coperto sino all'attuale Tombone di San Marco, che verrà trasformato in un piccolo lago, dopo il quale sarà nuovamente immessa nel canale coperto che seguirà, lateralmente,

Marco Semenza, autore n. id., ca. 1952, stampa ai sali d'argento (400x300 mm).
ACIAM. Per gentile concessione.

**Laureatosi all'Istituto tecnico superiore di Milano nel 1910, specializzatosi in elettrificazione ferroviaria e ingegneria dei trasporti, Marco Semenza (1886-1961) legò fin dagli anni '20 il suo nome agli studi sulla metropolitana milanese. Autore di *Trasporti e circolazione nelle città moderne* (1927), dal 1934 insegnò Trazione elettrica al Politecnico di Torino e nel 1950-1952 fu presidente del Collegio degli ingegneri e architetti di Milano.



160. Piazza S. Marco. La nuova sistemazione ipotizzata con una stazione della linea metropolitana, in Piero Portaluppi, Marco Semenza, *Milano com'è ora, come sarà*, Bestetti e Tumminelli, Milano, Roma 1926.

il tracciato della fossa interna.

Fossa interna [...]

Questa verrà soppressa nella maggior parte del suo percorso, per utilizzarne in parte, da Crescenzago a S. Marco, l'alveo come sede della ferrovia metropolitana, sostituendovi un canale coperto che seguirà, nel suo tracciato, quello attuale della fossa e avrà sede sotto le strade in sponda sinistra. Lo scopo della trasformazione della fossa è quello di poter mantenere le competenze delle roggie e cavi che da quelle derivano e consentire la permanenza della fossa interna, quale è ora, nel tratto compreso fra il Ponte di via Monforte ed il Ponte di Porta Romana, tratto che si intende conservare per ragioni estetiche e tradizionali.

Dal Ponte di Porta Romana alla Darsena di Porta Ticinese la fosse interna ritornerà a scorrere al coperto, abbreviandone il percorso col sopprimere il tratto dal Ponte di Porta Ticinese al Ponte di via Olocati e quello lungo via Vallone, che verrà sostituito con un ramo diretto dal Ponte di Porta Ticinese alla Darsena, nell'ultimo tratto in alveo scoperto.

Naviglio Grande

Portata teorica a Milano-Darsena di Porta Ticinese: estimata mc. 8,500, jemale mc. 10,600. In prossimità della località Ronchetto, là dove era già previsto un porto fluviale, che rimarrà tale anche nella nuova sistemazione, il Naviglio Grande verrà diviso in due rami: uno avente origine dalla testata del predetto bacino, con andamento SO-SE che costituirà il preconizzato collegamento del Naviglio Grande e del Naviglio di Pavia col nuovo porto e con la linea navigabile Milano-Venezia, eventualità già studiata dal Genio Civile e dalla Sezione Tecnica Porto e Navigazione dell'Ufficio Tecnico Municipale; l'altro proseguirà sino alla Darsena di Porta Ticinese seguendo l'attuale tracciato del Naviglio stesso.

Il canale derivato, che avrà caratteri di navigabilità, incontrerà il Naviglio di Pavia in prossimità della conca di quest'ultimo in località Chiesa Rossa. Il salto di questa conca è di m. 4,96 essendo a quota 110,54 il pelo d'acqua di a monte ed a quota 105,59 il pelo d'acqua di a valle. Nella località Chiesa Rossa è previsto un piccolo lago (superficie dello specchio d'acqua di mq. 20.000 circa) il cui pelo d'acqua verrà tenuto alla quota di a monte (110,54) del Naviglio Pavese, il sostegno del quale, nella stessa località, dovrà necessariamente essere soppresso e trasportato più a valle. […]

Questo canale derivato dovrà essere navigabile, come si è detto, dovendo servire al traffico fluviale fra il porto ed il Naviglio Grande; attraversando l'abitato la sua sezione dovrà necessariamente essere assai prossima alla rettangolare, con sponde in muratura a scarpa di 1/20; fondale previsto di m. 3,00; larghezza al pelo d'acqua m. 22; portata mc. 3,50, oltre a quella necessaria per l'alimentazione dell'aeroporto e bacini annessi di cui si dirà in seguito.

Naturalmente i dati esposti sono di grande massima e il problema è solo presentato, in quanto che anche quest'opera d'arte dovrà necessariamente adattarsi a quanto si crederà di fare sui navigli Grande e Pavese per renderli atti a un traffico di maggior tonnellaggio dell'attuale. [...] Dall'asta del canale navigabile compresa fra il porto fluviale del Ronchetto ed il lago sul Naviglio Pavese, si distaccherà

una derivazione per l'alimentazione dell'aeroporto[14] e bacini dipendenti e potrà eventualmente fungere da scaricatore delle piene proprie, dovute alle acque di pioggia, del naviglio stesso.

Note

[11] Allude al celebre giardino del palazzo Visconti di Modrone sul Naviglio di via S. Damiano.
[12] Ossia dal palazzo del Senato, in via Senato, fino all'incrocio con il corso di Porta Romana.
[13] Allude al canale di raccordo tra la linea navigabile Milano-Po-Venezia e il Naviglio della Martesana progettato da Poggi come prolungamento del nuovo porto industriale.
[14] Si riferisce all'Idroscalo, costruito a partire del 1928 dalla Provincia di Milano a est della città.

LXXVIII.

Agosto 1928:
una città a misura di automobile

Da Angelo Porrini, *Il movimento degli autoveicoli a Milano*, "Milano", XLIV, n. 8, agosto 1928, pp. 39-41

Il prodotto più significativo dell'epoca moderna è certamente l'automezzo, che ha rapidamente avuto una diffusione enorme e si è affermato per molteplici usi e svariatissime applicazioni.

Esso ormai coinvolge vastissimi interessi particolari: è sempre in primo piano nello svolgimento dell'attiva e febbrile vita attuale ed affatica continuamente le menti dei tecnici, dei legislatori e dei disciplinatori del suo prodigioso e complesso movimento.

Il suo rapido sviluppo non ha potuto sinora, ed in modo particolare, essere seguito da un idoneo sviluppo stradale e da un'opportuna e radicale modificazione delle ormai anguste arterie dei principali centri cittadini. È evidente che le grandi opere stradali non si possono certo compiere coll'eguale facilità e rapidità tecnica, giuridica e finanziaria delle costruzioni e del commercio automobilistico.

Mentre per le strade nazionali di tutte le categorie va provvedendo la apposita Azienda Autonoma Nazionale della strada, Milano ha decisamente affrontato l'arduo problema coll'attuazione graduale di un suo programma di sventramenti ed in base a un piano regolatore che saprà corrispondere alla bisogna.

Quanti sono gli autoveicoli giornalmente circolanti in questa nostra città prevalentemente industriale e commerciale, con un immane traffico, con un milione di individui presenti, e con un complesso di elementi negativi agli effetti di una buona circolazione, specialmente nella sua parte centrale più frequentata[15]?

Non è possibile il precisarlo, ma un'idea approssimativa si potrà avere allorquando si sappia che a Milano sino al 30 giugno 1928 hanno regolarmente pagato la relativa tassa ben 13,500 automobilisti privati, 7,300 motociclisti e 1,200 detentori di motocarri: a questo piccolo esercito vanno aggiunte le 1,650 vetture pubbliche, i 35 grandi autobus in appoggio alle tramvie. Ed ecco un complesso quindi di 26,675 autoveicoli marcianti. È vero che non tutti e non tutti i giorni essi si trovano in circolazione, ma, a riempire i vuoti, largamente concorrono tutti gli autoveicoli solo temporaneamente presenti ed in transito; ed alla nostra città convergono, sostano, ripartono e passano giornalmente centinaia e centinaia di automezzi.

Solo a Milano quindi vi sono tanti autoveicoli quanti ne ha l'intero Piemonte, che è pure la culla dell'automobilismo, e la seconda regione d'Italia per quanto è intensificazione automobilistica: il primo posto è saldamente occupato dalla Lombardia con 52,800 autoveicoli.

In rapporto con la popolazione residente, quindi, la nostra città ha un autoveicolo ogni 290 abitanti. È inoltre significativo il fatto che a Milano solo dal 1926 al 1927 il numero delle automobili private da 8,300 è saltato a 13,500 con un aumento cioè di circa il 35%, pure tenendo presente che nello stesso anno 1927 la locale Prefettura ha rilasciato 6,300 nuove licenze di abilitazione a condurre automobili.

E davvero il movimento degli automezzi nella nostra città, senza assurgere a quello iperbolico di metropoli d'oltre oceano, è fortissimo; in talune ore ed in certe località centrali, è imponente e incessante. Una fantasmagoria di colori e di luccichii, il confuso rombare di motori, i petulanti richiami delle cornette e quelli rauchi dei claxon, stridori di ferraglie, gesticolazioni di conducenti, formano un assieme di vita pulsante che stordisce alquanto il provinciale, il debole di nervi, il vecchio pedone, ma che indica come sempre più vada affermandosi il predominio degli automezzi e come rapidamente Milano vada perdendo le vestigia del grosso borgo per assumere quelle di una grande e modernissima metropoli. […]

Note

[15] Allude in particolare alla limitata larghezza delle vie del centro.

LXXIX.

15 ottobre 1928:
la podesteria adotta il nuovo
Piano regolatore di Milano

Da *Il Piano Regolatore del Centro di Milano per la zona a Sud, Est e Nord-Est di Piazza del Duomo. Relazioni, deliberazioni, documenti raccolti a cura dell'Ing. Cesare Albertini*, Tip. L. di G. Pirola, Milano 1931, pp. 6; 10-s.[16].

La necessità dello studio di un nuovo Piano Regolatore per Milano deriva da cause diverse. Com'è avvenuto ovunque, anche per Milano, i piani predisposti nell'anteguerra più non rispondono alle mutate condizioni della vita sociale, e soprattutto ai bisogni della circolazione stradale particolarmente e radicalmente modificati in seguito all'avvento e alla diffusione dei veicoli a motore.

Aggiungasi che l'incremento della popolazione, l'aggregazione degli undici Comuni limitrofi[17], e il rapido estendersi della zona fabbricata, non disgiunti dalla necessità di infrenare l'urbanesimo, o almeno di disciplinarlo, perché ne siano ridotte al minimo le dannose conseguenze, hanno imposto ai reggitori della città il riprendere il problema con nuovi e più ampi temi, che meglio rispondano allo spirito dell'Italia rinnovata ed ai compiti che Milano dovrà assolvere per coordinare viemeglio il suo sviluppo alla auspicata ascesa della Patria. […]

Non basta però studiare un piano di strade organico e previdente nei riguardi della circolazione stradale e dell'igiene se al tempo stesso non si creano condizioni favorevoli per la sua attuazione. La mancata considerazione del lato economico del problema può rendere puramente teorico il piano e destinarlo esclusivamente ad arricchire l'archivio degli studii.

Per ciò si è curato che la disposizione delle strade e la loro larghezza fossero tali da creare un notevole tornaconto economico in chi demolirà le case attuali, per sostituirle con edifici più moderni. È chiaro che se si formano strade e piazze ampie, non solo si soddisfa bene ai bisogni della viabilità, ma si creano le condizioni favorevoli per la costruzione di edifici di altezze notevolmente maggiori delle attuali, che soli possono costituire una fonte di reddito adeguato al forte costo delle aree da fabbrica, aggravato dal costo delle aree destinate a sede stradale. […]

Lo studio della rete stradale oltre che dei criteri di igiene sopra nominati, ha dovuto tener conto della necessità del traffico attuale e della possibilità di sistemarvi una metropolitana.

Le arterie principali sono state previste normalmente di 30 metri di larghezza, quanto basta per sistemare due marciapiedi di 4 metri ciascuno e otto piste per veicoli (quattro per ogni direzione). Tale sezione può permettere dunque, in ogni senso, il transito di una linea tramviaria, il transito di una fila di veicoli rapidi, il transito di una fila di veicoli lenti, la sosta dei veicoli accanto al marciapiede, attuando così quella separazione dei vari tipi di traffico, che sola permette alla strada il massimo rendimento e che è sempre più largamente adottata. Una strada così disposta può bastare ai bisogni di Milano per lunghissima serie di anni, ed è anche suscettibile di maggiore rendimento, mediante ripieghi che si potrebbero adottare in caso di necessità. […]

Particolare cura ha avuto lo studio delle piazze, inteso soprattutto a creare, in prossimità di piazza del Duomo, nuovi centri che valgano ad assorbirne ed a diminuire, per quanto è possibile, il traffico.

A tale scopo intende la nuova piazza che si forma[18] presso la chiesa di San Babila, piazza che raccoglierà e smisterà il movimento di parecchie importanti arterie e, per la sua forma allungata, si ritiene a ciò particolarmente adatta. Un'altra piazza presso l'Arcivescovado[19] intende incanalare verso i vari quartieri orientali il traffico proveniente dalla piazza del Duomo, e nello stesso tempo crea condizioni favorevoli per formarvi un futuro centro di linee metropolitane.

Infine una piazza allungata a mezzodì della piazza del Duomo[20], consigliata da ragioni estetiche e di transito, è particolarmente destinata ad assorbire il pubblico che sosta presso la piazza del Duomo per trattarvi affari, sgombrando così le adiacenze dalla sosta dei mercanti, non più compatibile colle necessità della vita moderna. […]

Note

[16] Questa prima versione del piano regolatore Albertini fu adottata con delibera del nuovo podestà De Capitani il 15 ottobre 1928, pubblicata all'Albo comunale il 23 novembre, approvata con R. Decreto Legge 7 maggio 1931 n. 590 e nella sua versione finale, comprensiva di stralci, R.D.L. 19 febbraio 1934, n. 433. Vedi fig. 130.

[17]Allude alla decisione governativa del 1923 di accorpare al Comune di Milano i comuni limitrofi di Affori, Baggio, Chiaravalle, Crescenzago, Gorla-Precotto, Greco, Lambrate, Niguarda, Trenno, Vigentino.
[18]Sventrando gli isolati esistenti.
[19]Si riferisce alla nuova piazza Fontana, realizzata demolendo gli edifici nell'area tra il Palazzo del Tribunale, via Larga e l'Arcivescovado.
[20]L'attuale piazza Diaz, progettata per dirottare dalla piazza del Duomo il traffico automobilistico. Identica funzione di svincoli urbani avevano le altre due nuove piazze realizzate sul lato est del centro, piazza Fontana e piazza San Babila.

LXXX.

Novembre 1928:
prove di innovazione sui Navigli milanesi

I barconi sul Naviglio trainati con un nuovo sistema, "Corriere della Sera", 16 novembre 1928.

Mentre il podestà[21] annuncia alla cittadinanza, con propositi di sollecita attuazione, la copertura dei Navigli in quella parte della città ove essi bagnano la metropoli, non bisogna credere che fuori della cerchia cittadina abbia a cessare la funzione mercantile per cui da secoli si sentì il bisogno di fare affluire copiosi canali alla città dell'Olona.

È proprio di questi giorni un esperimento inteso a rendere più moderno e più agile il traffico che si svolge per via d'acqua tra la provincia e il suo capoluogo. Com'è noto, il traino delle barche sui canali viene fatto ora con sistemi primitivi, con la forza animale e talvolta con trattori meccanici che corrono lungo le strade fiancheggianti le acque. Ma questi sistemi lenti, antieconomici e antiquati verranno sostituiti da un nuovo sistema di traino meccanico, che sarà inaugurato domenica prossima alla Cascina dei Pomi, sul Naviglio della Martesana.

Il sistema, così detto con rimorchiatori a catena, senza pale od elica, atto alla navigazione su fondo molto basso, è dovuto all'iniziativa di una ditta milanese e si basa sul semplice modo in cui un uomo s'arrampica per una corda, con le mani. Sui nove chilometri del primo tratto, dalla Cascina dei Pomi a Vimodrone, dove sono le cave di materiale, la corda è sostituita da una comune catena stesa in fondo al letto del Naviglio e il moto in avanti viene impresso da un argano, azionato da un motore collocato su un natante. Un capo della catena è fissato a un pilone d'arrivo a Vimodrone, mentre l'altro capo alla partenza, a Greco, è lasciato libero per poter essere introdotto nell'argano. La catena vien man mano presa e avvolta nella morsa di tre rulli che girano per forza di motore, e quindi svolta e lasciata ricadere sul letto del Naviglio. Questo avvolgimento imprime al rimorchiatore la marcia che permette il traino di cinque barconi in fila indiana. Per uno speciale dispositivo, la catena non si alza mai sull'acqua, prima di venire avvolta nell'argano, in modo da non intralciare il movimento degli altri natanti.

Il primo esperimento, eseguito sul tratto del Naviglio Grande, Magenta-Ponte di Cuggiono, ha dato buon esito e la diffusione di questo sistema faciliterà e intensificherà la navigazione sui Navigli esterni milanesi, permettendo di realizzare un'economia dal 50 al 75 per cento di tempo, a seconda della velocità della corrente. Un'altra economia sarà realizzata per la riduzione della mano d'opera e dello sciupio del materiale, nelle tariffe dei noli; ciò che avrà certamente una benefica ripercussione sui costi dei materiali edilizi.

L'importanza di una siffatta innovazione può essere dimostrata anche dalle cifre del traffico. Il Naviglio Grande che sbocca al laghetto di porta Ticinese, ha un traffico giornaliero di 1000 metri cubi, corrispondenti a circa 1500 tonnellate di sabbia, pietrisco e altri materiali da costruzioni che scendono a Milano. Dal Naviglio della Martesana arrivano giornalmente in città 800 metri cubi, e dal Naviglio Pavese 200 metri cubi di sabbia, ghiaia, ciottoli. Sono dunque circa 2000 metri cubi di materiale che affluiscono a Milano ogni giorno, per via d'acqua: oltre mezzo milione di metri [cubi] all'anno. Tutto materiale che, trasportato per ferrovia od altri mezzi, importerebbe maggior lavoro e maggiori spese.

Note

[21]Il marchese Giuseppe De Capitani d'Arzago (1870-1945), prima della Grande guerra deputato e segretario del Partito Liberale, che nel 1921 alleò al Partito nazionale fascista. Ministro dell'Agricoltura nel primo governo Mussolini, era stato nominato nel settembre 1928 podestà di Milano, carica da lui ricoperta fino al novembre 1929 quando divenne senatore de Regno.

LXXXI.

12 novembre 1928:
progetto finale di copertura del Naviglio

Da Giuseppe Codara*, *Relazione tecnica di sistemazione con copertura della Fossa Interna*, 12 novembre 1928, dattiloscritto, 50 ff., MSN, Fondo Codara, b. 1, fasc. 7/11.

*Sulla figura dell'ing. Codara, vedi *supra*, Documento XL, nota biografica.

Il progetto che si rassegna riguarda la soppressione, o meglio la sistemazione con copertura della Fossa Interna dalla Piazza S. Marco al Ponte di Porta Genova, opera questa da lungo tempo invocata dalla cittadinanza milanese sia per togliere causa ad inconvenienti gravissimi igienico-sanitari ed anche estetici provocati dall'alveo attuale della Fossa Interna in particolare durante i periodi delle asciutte primaverili e autunnali, sia per potere disporre dell'alveo stesso per la formazione di una più larga strada secondo le previsioni del nuovo Piano Regolatore cittadino[22], ampia strada modernamente sistemata che possa servire di cintura al nucleo centrale della città che tutto lascia prevedere divenga in prossimo avvenire il centro dei commerci, delle industrie, degli Uffici Pubblici della più grande Milano.

Tale desiderio della cittadinanza non è però solo del tempo attuale, ma ha lungamente preoccupato le Civiche Amministrazioni, dal 1858 in poi, allorquando l'ing. Carlo Mira delineava il suo progetto di liberazione della Fossa Interna dalle acque per farne una strada od un'arteria incassata a disposizione del traffico cittadino, provvedendo in pari tempo ad una via d'acqua in sostituzione del tratto soppresso […].

L'argomento fu oggetto di numerosi e complessi altri progetti quali quelli dell'Ing. Sarti nel 1872, dell'Arch. Giovanni Brocca nel 1873, degli studi e proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa Interna del Collegio degli Ingegneri di Milano nel 1878, relatore l'Ing. Achille Cavallini [sic], progetti e studi che ebbero larga eco di discussioni, sia nei Consigli Comunali del tempo, che nella stampa e quindi nell'opinione pubblica e che dimostrano come il problema della Fossa Interna fosse sempre nei desideri e nei voti della cittadinanza per quanto le condizioni particolari e le gravi difficoltà che il problema coinvolge non avessero mai permesso la conclusione finale e il conseguente inizio delle opere.

Giustamente quindi leggesi negli Atti della Commissione per lo studio della Navigazione interna nella Valle del Po (relazione VII allegato *E*): "Non sarà fuori luogo far presente che la conservazione o meno della Fossa Interna dinanzi al nuovo stato di cose che si andrà a creare interesserebbe principalmente il Municipio di Milano il quale nei riguardi della pubblica igiene vedrebbe volentieri sparire quell'antico canale dall'acqua stagnante in quasi tutto il suo percorso"[23].

Infatti fino dal 1894 il Municipio suddetto avendo vinte le difficoltà amministrative inerenti al tronco di Fossa Interna nel tratto Naviglio Morto di S. Gerolamo (dal Ponte di Porta Genova alla Piazza delle Ferrovie Nord) ha provveduto alla sua copertura e di buon grado continuerebbe nell'opera intrapresa se per la parte maggiore della Fossa Interna non si trovasse alle prese con i diritti della Navigazione che a norma della legge vigente sui Lavori Pubblici sono prevalenti.

Per giungere a questo desiderato non vi è che un mezzo, provvedere con un nuovo canale alla navigazione e così sarebbe eliminata la difficoltà di ordine legale per addivenire alla copertura della Fossa Interna.

Si noti però che si parla di copertura e non di soppressione, poichè il provvedimento come per il Naviglio di S. Gerolamo permette di raggiungere l'intento senza ledere minimamente i diritti delle bocche esistenti che vogliono essere rispettate.

Con lo studio del nuovo piano regolatore la dibattuta questione della soppressione o della copertura della Fossa Interna diventa di urgente ed impellente necessità, sicchè pel Comune di Milano il suo Podestà [Ernesto Belloni], riprende la questione stessa irresoluta per tanti decenni con l'intendimento deliberato di portarla a compimento ed il 3 marzo 1928 – Anno VI – inviava all'Ecc.mo Ministero dei Lavori Pubblici un'istanza con le motivazioni seguenti:

> La fossa che in primo tempo aveva giovato alla difesa di Milano era stata poi organo essenziale della Navigazione Interna del passato, costituendo in certo modo lo scalo per lo scarico in città delle merci provenienti dalle regioni dei laghi da una parte, dalla valle padana dall'altra, scalo che assicurava alla Città rifornimento di merci svariate, ma soprattutto di derrate alimentari, di materiali da costruzione e di combustibili. Lungo le sponde della Fossa Interna erano situate infatti le "sciostre" depositi di pietre, di legnami d'opera e di legname da ardere e i nostri nonni ancora ricordano, come appunto al Laghetto, di cui resta il nome in una via della località, convergessero i marmi provenienti dalle Cave del Lago Maggiore e destinate alla costruzione della Cattedrale.
>
> Mutati i tempi, mutati bisogni, mutò pure la funzione della Fossa Interna.
>
> Le "sciostre" di legnami, di pietre, di materiale da costruzione un tempo distribuite lungo il Naviglio, esularono in questi ultimi decenni, verso la periferia della città. La Fossa Interna cessò di essere lo scalo di scarico delle merci destinate alla città e le restò un compito

ben più modesto, tanto modesto, che prima quasi non se n'era fatto caso, quello cioè di congiungere per via d'acqua la regione dei laghi alla valle padana. Si è detto compito modesto perché non consta che il traffico di transito traverso Milano sia mai stato vivace neppure in passato, mentre il traffico della Fossa Interna faceva capo quasi esclusivamente alla città.

Nè si può seriamente pensare che la Fossa Interna, capace solo di natanti di tenuissima portata possa rinnovare le sue funzioni nella auspicata creazione di una moderna rete di navigazione interna. Se questa si vorrà costituire converrà provvedere a canali che abbiano ben altre caratteristiche e ben diverso tracciato. Si può dunque senza tema asserire che la Fossa Interna ha esaurito il suo periodo e la sua funzione storica e che il problema della sua soppressione può essere serenamente considerato sulla base non già dei danni che da detta soppressione potrebbero derivare, danni che si concretano nella modestissima cifra di natanti e di tonnellaggio che risulta alle statistiche, ma dei vantaggi che alla città ne deriverebbero [...].

Sorvolo sui vantaggi igienici ed estetici che potrebbero risultare dalla soppressone di un canale di acque sudice che si interna nei quartieri più centrali della città. Preferisco insistere sulla necessità che venga soppressa questa cintura che inutilmente contiene lo sviluppo di Milano e determina una separazione – divenuta oggi artificiosa – tra il nucleo centrale e l'anello periferico della città *intra muros*. Il nucleo centrale che diverrà la *city* di domani, ha bisogno di nuove e più ampie comunicazioni coll'esterno, quali sono previste nel piano regolatore in corso di studio.

I quartieri periferici e la regione circostante a Milano dovranno essere tra loro congiunte traverso il centro con linee metropolitane sotterranee, delle quali il Comune sta apprestando il progetto esecutivo. A tutta questa attrezzatura, essenziale per una città moderna, indispensabile per una città industriale come Milano, è grave ostacolo l'esistenza della Fossa Interna che obbligherebbe le strade a rampe di sovrappasso per mantenere alla navigazione il franco prescritto, ed obbligherebbe la metropolitana a profondarsi nel suolo per sottopassare le acque della Fossa.

La soppressione della Fossa Interna difficilmente potrebbe dirsi dannosa all'economia della navigazione, mentre risulta vantaggiosa sia per la migliore sistemazione dei pubblici servizi, essenziali per Milano, sia per il risparmio di forti spese nell'esecuzione di importanti opere pubbliche.

Per Fossa Interna si intende il canale navigabile che fa comunicare attraverso la città il Naviglio della Martesana colla Darsena di Porta Ticinese dove si immettono le acque del Naviglio Grande e quelle del Naviglio Pavese. Essa è divisa in tre tratte distinte:

1ª) tratta dal Ponte delle Gabelle a Porta Nuova al Ponte Marcellino[24] in Piazza S. Marco, con Darsena presso Piazza Ancona:
2ª) tratta fra il Ponte Marcellino ed il Ponte di Porta Genova;
3ª) tratta tra il Ponte di Porta Genova e la Darsena, comunemente detta Naviglio di via Vallone.

La tratta che particolarmente interessa di sistemare con copertura è la seconda dal Ponte di Marcellino al Ponte di Porta Genova con lo sviluppo di ml. 3.855 circa e quella da sopprimere (Naviglio Vallone) ml. 440.

Attualmente la Fossa Interna serve per la navigazione in transito fra la Martesana e la Darsena e viceversa, serve inoltre per condurre acque di irrigazione alle numerose bocche che la derivano per portarle su un'estesissima zona a sud della città, serve ancora per forza motrice utilizzandosi i salti latistanti alle conche o sostegni; ad ognuno di questi usi devesi pensare nel progettare la sistemazione della Fossa Interna, ma è ben facile comprendere che se è possibile nelle condizioni attuali provvedere equamente per l'uso irriguo e quello di forza motrice, non è possibile provvedere alla conservazione della navigabilità in quanto, qualora si intendesse esercitare la navigazione, il piano inferiore della eventuale copertura della Fossa Interna non potrebbe essere che linea congiungente le mezzerie degli intradossi degli esistenti ponti; ma tale linea, come risulta nell'ispezione del profilo altimetrico delle strade lungo la Fossa Interna darebbe un piano incompatibile coi piani stradali attuali e con le soglie di porta degli stabili fronteggianti per cui in queste condizioni la copertura pregiudicherebbe definitivamente, sia l'uso dei locali, cantine, sotterranei, magazzini, officine che oggi hanno luce ed aria dalla Fossa Interna, sia l'accesso agli stabili per una lunga tratta della Fossa Interna dove il piano stradale risultante è notevolmente superiore al piano stradale esistente.

Il problema della sistemazione con copertura della Fossa Interna deve essere quindi studiato sotto tutti i conseguenti aspetti: aspetti tecnici, aspetti giuridici, aspetti legali.

La copertura della Fossa Interna non potrà effettuarsi per tutto lo sviluppo dal Ponte Marcellino al Ponte di Porta Genova, se non sospendendo in quel tratto la navigazione;

161. Ernesto Belloni, primo podestà di Milano, foto Vincenzo Aragozzini, ca. 1926, gelatina a sviluppo (210x135 mm).
CAF.

ma giacchè la Fossa Interna ed il Naviglio della Martesana si trovano a far parte in base alla Legge 8 giugno 1911 N. 823 della linea di navigazione di II classe "Lago Mezzola, Lago di Como, Lecco, Trezzo, Milano, Pavia" si dovrà quindi procedere pregiudizialmente alla sclassifica[25] della tratta di linea navigabile per quanto riguarda la Fossa Interna dalla Darsena di Via Ancona[26] al Naviglio di Via Vallone, ricorrendo ad apposito e necessario provvedimento legislativo.

Soppressa che fosse la navigazione, il problema tecnico della copertura viene ridotto alle soluzioni che interessano il

mantenimento delle competenze d'acqua derivate dalle numerose bocche nel tratto indicato, nonchè alla possibilità d'uso delle acque per forza motrice degli impianti attuali ed infine alle soluzioni temporanee o definitive che riguardano il rispetto dei diritti di terzi proprietari di stabili che attualmente godono di luce e di prospetto nell'alveo della Fossa Interna.

Dovendo evidentemente rispondere il Comune di fronte ai terzi delle modificate condizioni dei loro stabili, saranno da vagliare le contingenze di dover corrispondere adeguati indennizzi per danni permanenti causati dall'esecuzione dell'opera proposta ove non intervengano tempestivi accordi con gli interessati o particolari provvedimenti legislativi[27].

Nei riguardi della Navigazione e cioè della continuità della via d'acqua che la copertura della Fossa Interna sospenderebbe per alcun tempo tra il Martesana ed il Naviglio Grande ed il Pavese, la soluzione era già prossima a realizzarsi, quando il Comune di Milano stava eseguendo le opere di costruzioni del nuovo canale navigabile da Milano per Lodi e Pizzighettone e foce Adda in Po della linea navigabile Milano-Venezia ed erano pure in corso i lavori di costruzione del Porto di Milano il cui porto-canale raggiungeva col canale di allacciamento pei laghi di Como e Maggiore il Martesana sottopassandolo a Crescenzago.

Quelle opere, provvisoriamente sospese[28] potranno essere in avvenire non eccessivamente lontano riprese e completate, pure riservato al Governo Nazionale ogni giudizio sulla possibilità e convenienza di procedere alla costruzione della Linea navigabile Milano-Po, ed allora evidentemente risulterà la possibilità di ristabilire attraverso il Porto di Milano ed il canale di congiunzione ai Navigli Grande e di Pavia la Navigazione che ora in misura ridottissima e con trascurabile tonnellaggio percorre la Fossa Interna in città.

Restano pertanto identificate le linee generali del progetto di sistemazione con copertura della Fossa Interna di Milano, progetto che, soppressa la navigazione, mantenga integri i diritti acquisiti dai terzi per le derivazioni esistenti lungo l'asta del canale, provvedendo in pari tempo al rispetto in via transitoria e temporanea dei diritti di luce e prospetto nell'alveo della Fossa Interna ove non convenisse sopprimerli, sia per accordi cogli interessati, sia per equi ma limitati indennizzi pei danni emergenti, in vista però di lasciare ogni più larga possibilità alla sistemazione di quegli stabili secondo le linee ed i concetti del nuovo piano regolatore e costruendo la copertura in modo e con struttura tali che consentano di mantenere, sia pure provvisoriamente e per limitato numero di anni, inalterati i piani stradali attuali pur riformando ed abbassando fin dove è possibile i piani superiori dei ponti che attualmente esistono sulla Fossa Interna, ritenuto che in avvenire la maggior parte degli stabili fronteggianti la nuova strada sulla Fossa Interna dovranno, per ragioni di conveniente applicazione del nuovo piano regolatore, sistemarsi conformemente ai piani definitivi della nuova grande arteria cittadina. […]

Regime idraulico della Fossa Interna attuale e futuro

È necessario anzitutto rendersi conto esatto delle condizioni idrauliche, in cui attualmente si trova il tratto di Fossa Interna che col presente progetto si propone di sistemare con copertura, per determinare i provvedimenti necessari a mantenere nella loro integrità, le ragioni di acqua, di competenza delle numerose bocche che la derivano per scopo irriguo, nonchè i provvedimenti indispensabili per lo smaltimento delle piogge, che oggi si raccolgono nell'alveo suddetto e che a sistemazione stradale avvenuta decadranno dalle superfici stradali stesse nel sottostante canale, laddove non si riscontrasse possibilità di eliminarle altrimenti.

La Fossa Interna è alimentata presso il Ponte delle Gabelle a Porta Nuova dal Naviglio Martesana, il quale come è noto attualmente riceve le acque di piena che decorrono nell'alveo del fiume Lambro, per la parte non smaltita, dal manufatto scaricatore di Crescenzago, riceve ancora quelle del torrente Seveso, all'incontro di questo col Naviglio a valle della Cascina dei Pomi.

Tali acque di piene, che possono raggiungere volumi ingentissimi, vengono ordinariamente allontanate dalla Fossa Interna a mezzo del grande manufatto scaricatore a portine ed a sfioratore presso il Ponte delle Gabelle, laddove si inizia il colatore Cavo Redefossi.

In caso di pioggia insistente e di piena ragguardevole non tutto il volume della medesima viene smaltito dal manufatto del Redefossi, per cui una quantità non indifferente di acque va in quei periodi ad aumentare la competenza normale di acqua della Fossa Interna di mc. 4,29, acqua che percorrendo tutta la Fossa Interna si smaltisce attraverso le bocche di derivazione modellate in piccola parte, in altra parte attraverso la bocca libera del Cavo Borgognone ed infine dal Fugone in Vettabbia presso il Mulino delle Armi, sapendosi che attualmente il Naviglio Vallone, di congiungimento della Fossa Interna con la Darsena, non scarica in Darsena [che] le poche acque necessarie all'esercizio della conca di Via Ferrari[29] per il traffico limitatissimo in transito.

Occorre stabilire il Bilancio delle acque di magra e delle acque di piena nelle singole tratte della Fossa Interna, tenuto conto delle derivazioni e delle immissioni, che le numerose Roggie del sistema idrografico della Fossa Interna estraggono ed immettono nelle tratte stesse allo scopo di equamente proporzionare la sezione liquida del canale di acqua irrigua che, a navigazione soppressa, permarrà nell'alveo attuale della Fossa Interna.

Nello specchietto unito alla pianta idrografica [fig. 131] sono annotate le portate spettanti ad ogni bocca, specchietto che si ritiene opportuno trascrivere:

Bocche	*Denominazione*	*Portata* m^3
1-2-3	Roggia Balossa	0.647
4	Roggia Santa Teresa	0.105
5	Roggia Suss. Roggia Zecca	0.210
6-7	Roggia Tabacchi	0.420
8-9	Roggia S. Marco	0.535
10	Roggia Vallardi	0.350
11	Roggia Crivelli	0.140
12	Condotta Ricovero di Mendicità	0.016
13	Canale Borgonuovo	0.245
14	Roggia Perego	indet.
15	Roggia S. Pietro in Gessate	0.020
16	Canale Borgognone	0.840
17	Roggia di Santa Prassede	0.089
18	Canale della Pace	0.122
19	Canale Guastalla	0.017
20	Roggia dell'Ospedale	0.052
21	Canale Santa Caterina	0.017
22	Roggia S. Antonio	0.017
23	Canale S. Lazzaro	0.061
24	Roggia Mulino dell'Ospedale	0.210
25	Roggia Santa Sofia	0.031
26	Roggia Sant'Apollinare o Baracca	0.201
27	Roggia Misericordia	0.079
28	Canale Abbazia	0.151
29	Canale S. Luca o S. Celso	0.047
30	Canale delle Vergini	0.046
31	Roggia Mulino delle Armi	1.070
32	Roggia della Vittoria	0.011
33	Canale della Vetra	0.100
34	Roggia Fornara	0.100

N.B. Portata in metri cubi al minuto secondo

Regime normale in tempi asciutti

Ammesso che la portata iniziale risultante dalle informazioni dedotte da pubblicazioni ufficiali, presso il Ponte delle Gabelle, dopo lo scaricatore al Cavo Redefossi sia di mt cubi 4.29 e che le Roggie che si derivano dalla Fossa Interna, nella tratta tra il Ponte delle Gabelle e la Piazza S. Marco (Roggia Balossa, Roggia Santa Teresa, Roggia Zecca, Roggia Tabacchi, Roggia S. Marco, Roggia Vallardi o Resega, Roggia Crivelli) abbiamo la portata complessiva di mc. 2.407: la portata residua che attraversa il sostegno di S. Marco, è mc. 1.883.

A valle di quel sostegno si immettono le acque del Naviglio Morto, e cioè in tempi asciutti, quelle già derivate dalla Roggia Vallardi e dalla Roggia Crivelli per un complessivo volume di mc. 0.490 e la portata complessiva del tratto tra il sostegno di San Marco e quello del Ponte Marcellino, è di mc. 2.373.

Poco a monte di questo sostegno, si deriva in destra, la Roggia Borgonuovo, di competenza del Canale Seveso con una portata di mc. 0.245; a valle del sostegno del Ponte Marcellino, la portata è di mc. 2.028.

Questa portata è utilizzata come forza idraulica, con una potenza di circa 12 HP nell'impianto sullo scaricatore della conca.

Nella tratta dal Ponte Marcellino al sostegno di Porta Venezia, la portata aumenta, da principio per l'immissione delle acque già derivate dalle Roggie Tabacchi e San Marco, e quindi di quella delle Roggie costituenti l'utenza di Roggia Balossa per un quantitativo, le prime di mc. 0.955, la seconda di mc. 0.962 arrivando a mc. 3.945.

Questa portata è utilizzata per forza motrice, con turbina della potenza di 28 a 30 HP dell'impianto sullo scaricatore della conca.

Appena a valle del sostegno di Porta Venezia, la portata aumenta del piccolo volume d'acqua residuo della Roggia Acqualunga, per cui la portata diventa mc. 3.990 e tale si mantiene per tutta la tratta tra il detto salto e il Ponte di Porta Vittoria, appena a valle del quale si iniziano le derivazioni colla bocca libera del Cavo Borgognone con una portata media di mc. 1.200.

Si susseguono quindi fino al Molino delle Armi tutte le altre bocche di derivazione con una portata complessiva di mc. 1.140 per cui in tempi normali la portata della Fossa Interna nella tratta prossima alla bocca del Mulino delle Armi si riduce a mc. 1.650, deducendosi ancora la competenza del Mulino delle Armi di mc. 1.070 al minimo, non risulta nella Fossa Interna disponibile, della competenza immessa al Ponte delle Gabelle, che una portata di

mc. 0.580 corrispondente ai diritti demaniali per l'esercizio della Conca di Via Arena[30], in testa al Naviglio di Via Vallone, se detta portata non fosse aumentata da quelle immesse nella Fossa Interna sotto il Ponte di Porta Genova, e proveniente dalla Roggia Castello e da qualche affluente, quale il Fontanile di S. Mamete, la Roggia Rigosella, ecc. per un complessivo di circa mc. 0,640 che vanno ad aumentare evidentemente la portata defluente a Vettabbia attraverso le diverse Roggie di sua pertinenza e la bocca del Mulino delle Armi.

Regime in tempi piovosi

Il regime della Fossa Interna nelle singole tratte viene però notevolmente variato dal sopravvenire di piogge che decadono nell'alveo attualmente scoperto e sulle zone interessate dalle rogge derivanti dalla Fossa Interna e ritornanti alla medesima ritenuto che le aree stradali latistanti e gran parte degli edifici in destra scaricano le acque pluviali direttamente nella fognatura cittadina.

Nella tratta fra il Ponte delle Gabelle e il sostegno di S. Marco, il volume delle acque di pioggia calcolato in base ad una pioggia di mm. 50 all'ora e su una superficie di specchio d'acqua di circa ha. 1,2000 risulta di mc. 0.150 al 1" circa, ammesso, si intende, che dal Ponte delle Gabelle non provengano acque di piena del Martesana, per essere state queste con opportuni provvedimenti, di cui in seguito, e col manufatto scaricatore e sfiorante in Redefossi allontanate nella loro totalità o quasi.

Nella tratta fra il sostegno di S. Marco e quello del Ponte Marcellino, le acque di pioggia decadenti nell'alveo, comprese quelle portate dalle Roggie del Naviglio Morto, avranno un volume imprecisabile ma che si ritiene non superi i mc. 0.450. Nella tratta seguente, fra il sostegno del Ponte Marcellino e quello di Porta Venezia con specchio d'acqua della Fossa Interna e della Roggia Balossa di circa ha. 2,0000 la portata di pioggia si ritiene di circa mc. 0.250.

Nella tratta infine dal sostegno di Porta Venezia al Ponte di Porta Genova con uno specchio d'acqua di circa ha. 2,5000 la portata di pioggia si ritiene di circa mc. 0.312.

Queste quantità di piogge, che sono solamente indicative, ma che nelle condizioni di Milano si possono ritenere sufficientemente approssimative, dovranno essere smaltite nelle singole tratte della Fossa Interna, sia con la maggior portata delle bocche modellate delle Roggie per l'aumentato battente nel canale adduttore, sia a mezzo di particolari sfioratori disposti nel muro di sinistra[31] della fossa che ne scarichino congrue quantità in tubazioni immettenti nei canali di fognatura della rete cittadina. In località opportune, per non disturbare il regime attuale della rete stessa.

Occorre però garantire che dal Ponte delle Gabelle non possano immettersi nella Fossa Interna acque di piena provenienti dal Naviglio Martesana, se non in quantità trascurabili; tale garanzia si potrà ottenere sistemando a quota depressa di circa cm. 25 l'attuale scaricatore del Redefossi, provvedendo però ad eliminare dal Naviglio Martesana, l'immissione dei rilevanti volumi delle acque di piena che, come oggi, vi immettono tanto il Lambro a Crescenzago che il torrente Seveso a valle di Cascina dei Pomi.

Per accordi intervenuti fra il locale Genio Civile ed il Comune di Milano, si è già costruita una tomba[32] mediante la quale le acque di magra decorrenti nell'alveo del fiume Lambro sottopassano il Naviglio, notevole perfezionamento del manufatto a portine scaricatore esistente poco a valle dell'incontro del Lambro col Naviglio: colla costruzione di altra o altre tombe pure sottopassanti il Naviglio si otterrà la liberazione completa del Martesana dal convogliamento delle piene che il manufatto esistente non può smaltire e quindi lascia decorrere verso la città: questo provvedimento si ritiene necessario per un più regolare regime nel tratto a valle.

Per quanto riguarda le piene che oggi immette totalmente nel Martesana il Torrente Seveso e che pure devono convogliarsi insieme alle altre già dette del fiume Lambro verso lo scaricatore del Cavo Redefossi, è noto che il Comune di Milano da parecchi anni va eseguendo un grande collettore delle piene, che partendo dal Seveso nella località "La Maggiolina" sottopassando il Martesana e la nuova Stazione Ferroviaria[33], percorrendo il Viale Brianza, la Via Pierluigi da Palestrina e la Via Gran Sasso, raggiunge piazza Piola e risvoltando verso sud si dirige, attraversando la zona di ampliamento est della città, verso il Cavo Redefossi, in cui si scarica poco a monte di Rogoredo.

Tale importante opera che sarà costruita nella sua totalità nel 1930, permetterà di liberare il Martesana nel suo tratto finale dalle piene del Seveso con sollievo evidentissimo del manufatto scaricatore al Redefossi.

Si ritiene però prudente costruire appena a monte del sostegno dell'Incoronata un piccolo manufatto a sfioratore sussidiario, che seguito da una condotta di limitata sezione riporterà nel Redefossi, sottopassando il Bastione, le acque esuberanti la normale portata della Fossa Interna per sopperire come si è indicato ai bisogni della irrigazione.

Le piene che pervengono alla Fossa Interna convogliatevi dalla Roggia Castello e dai suoi affluenti, Fontanile di S. Mamete, Roggia Rigosella ecc., potranno invece essere facilmente smaltite a mezzo di un condotto laterale alla Conca di Via Arena che permette di immetterle nella Darsena di Porta Ticinese: il volume di queste acque di piena è imprecisabile, ma si ha ragione di ritenere non possa superare i mc. 2,000. Al loro smaltimento si provvede con un canale scaricatore da costruirsi in fregio sinistro della conca di Via Arena, canale munito di paratoie per esclusione dello scarico in tempo normale, da manovrarsi invece durante le pioggie. […]

Soppressione del Naviglio Vallone

Oltre quanto precedentemente detto in questa relazione, il progetto attuale prevede la soppressione del Naviglio Vallone dal Ponte di Porta Genova alla conca di Via Arena costruendosi il canale scaricatore delle piene lungo il muro di sostegno in sinistra; canale scaricatore che però in tempi normali serve a condurre le acque, per derivazione della Roggia Fornara, nonchè di quelle di competenza Demaniale per l'esercizio della conca di Via Arena. Tale esercizio viene ora soppresso, in conseguenza dell'interramento dell'alveo attuale del Naviglio Vallone, ma la conca di Via Arena (primigenia delle conche di Navigazione) si manterrebbe, conservandola, inazionabile ma completa, in ogni sua attrezzatura essendo doveroso il non distruggere, se non indispensabile, siffatto glorioso monumento dell'idraulica italiana[34].

Sopra l'area di risulta dell'interramento verrà sistemata una strada secondo le direttive del nuovo Piano Regolatore dell'interno della Città qualora però condizioni locali ed ambientali, nonchè il forte dislivello del piano stradale della Via Vallone e della Via Olocati latistanti l'attuale Naviglio Vallone non consiglino altra soluzione, quale potrebbe essere la sistemazione a verde dell'area stessa in vista dei grandi edifici circostanti del Policlinico e dell'Albergo Popolare. […]

Canale per le acque di irrigazione

Il canale di condotta delle acque irrigue che verrà mantenuto nell'alveo della Fossa Interna, è proporzionale per larghezza e pendenza di fondo alle portate delle singole bocche di estrazione, le quali, essendo per la maggior parte provviste di manufatto misuratore, con modulo magistrale milanese[35], hanno la portata di competenza dipendente dal battente sopra la soglia della bocca di estrazione; altre hanno bocche libere.

Per non turbare il regime attuale di distribuzione delle acque alle bocche, alterandone sensibilmente le portate, è evidentemente indispensabile che si cerchi di mantenere inalterate le condizioni attuali del pelo d'acqua futuro nel nuovo canale di condotta, [che] dovrà essere eventualmente superiore, non mai inferiore al piano attuale potendosi nel primo caso provvedere durante la gattellazione[36] delle bocche dopo i periodi di asciutta al ripristino delle condizioni necessarie per mantenere alle bocche la dotazione d'acqua di competenza come di diritto e di consuetudine. Gli elementi geometrici ed idraulici, della sezione del nuovo canale vennero computati in base alle note formule ultime di Bazin[37].

Tra il pelo d'acqua normale in tempi asciutti e il piano inferiore delle strutture di copertura, venne lasciato un franco[38], per l'aumento di portata del canale conseguentemente alle pioggie decadenti nelle singole tratte della Fossa Interna sistemata a copertura, portata che numerosi sfioratori distribuiti lungo le singole tratte smaltiranno immettendo nei canali di fognatura delle strade latistanti l'attuale Fossa Interna come già si disse. […]

Conservazione temporanea dell'utilizzazione per forza motrice

Nel progetto attuale si ammette di mantenere l'utilizzazione per forza motrice dei salti corrispondenti alla conca del Ponte del Marcellino e [di] quello di Porta Venezia, parzialmente abbandonandosi le conche di navigazione, rimuovendo le strutture in esercizio.

In un futuro tempo, quando si credesse di rinunciare alle utilizzazioni stesse, il canale conduttore delle acque irrigue passerà nei canali scaricatori delle conche il cui fondo verrà convenientemente sistemato a gradoni per l'eliminazione del salto. Visto che il maggior numero di bocche di estrazione trovasi in sinistra dell'alveo, si ritiene opportuno modificare la posizione delle attuali bocche di derivazione formanti la competenza della Roggia Bolagnos sopprimendo le tre bocche ora esistenti in destra presso l'Ospedale Maggiore e costruendo una nuova bocca modellata con modulo magistrale milanese della competenza integrale delle citate bocche ma con derivazione in sinistra del canale.

Tenuto presente che a sistemazione con copertura avvenuta della Fossa Interna, sopra la medesima verrà costrutta un'ampia strada di grande traffico, si ritiene opportuna la costruzione di parecchie camere sotterranee per le operazioni di spurgo annuali, camere

di facile accesso per il temporaneo deposito degli attrezzi e dei materiali di spurgo, da sollevarsi e trasportarsi durante la notte, nelle ore di minor traffico cittadino, essendo noto che il materiale depositato dalle acque della Fossa Interna, ha volume variabile, ma sempre considerevole, e che le ordinarie operazioni di spurgo di competenza del Comune, nello attuale stato della Fossa Interna, apportano spese annue non inferiori a L. 100.000.

Nella eventualità della costruzione delle linee metropolitane sotterranee che, percorrendo le arterie radiali della città, interessavano in pieno l'alveo attuale e futuro della Fossa[39] si è segnata in via affatto schematica, una variante nel profilo altimetrico di sistemazione costituita dalla sistemazione del canale delle acque irrigue nel tratto sottopassante alla struttura della Metropolitana presso i Portoni di Porta Nuova.

Una volta che sia soppressa la navigazione della Fossa Interna nella tratta tra il Ponte del Marcellino e il Ponte di Porta Genova, si potrà provvedere all'abbassamento del piano attuale dei ponti modificando le pendenze delle strade lungo la Fossa Interna e di quelle radiali per le tratte prossime ai ponti stessi.

La misura dell'abbassamento di quei piani stradali è evidentemente collegata alle quote delle soglie degli edifici circostanti, che oggi hanno accessi carrai, porte, aperture di botteghe e di vetrine sulle strade; di conseguenza tale abbassamento varia da un minimo di metri lineari 0,25 per il ponte ai Portoni di Porta Nuova, a metri lineari 1,30 per il Ponte di Porta Monforte, ed interessa la strada per un raggio di circa ml. 75. […] Conseguentemente tutti questi ponti devono essere demoliti, insieme a quelli delle Sirenelle[40] e di via Laghetto. […]

Servitù attuali

Allo stato odierno degli edifici in destra e sinistra nella Fossa Interna, occorre tenere presente le diverse servitù attive di aria, di luce, di prospetto, di accesso, di scarico di cui questi stabili godono per diritto acquisito o per consuetudini. La copertura della fossa interna interrompe o modifica l'uso di queste servitù e quindi nella redazione del progetto si sono adottati o tipi costruttivi diversi, che permettano la continuazione di questi usi, finchè, le più volte ricordate condizioni create dall'applicazione del nuovo Piano Regolatore, non le abbia definitamente soppresse.

Attualmente alcuni stabili hanno cortili e giardini con piani di poco superiori al pelo d'acqua ordinario di navigazione, altri stabili hanno cortili con possibilità di scarico diretto dalle barche, costituenti le antiche sciostre, di cui qualcuna si eserci[ta] ancora; altri stabili hanno sotterranei con finestrelle piccole di semplice areazione essendo quei sotterranei adibiti a cantine; altri invece hanno sotterranei ampi e luminosi, adibiti ad usi commerciali ed industriali e qualcuno ad uso di pubblico esercizio; per questi ultimi edifici, il progetto provvede lasciando una intercapedine aperta nel marciapiede di destra per modo che aria e luce siano mantenute a norma dell'attuale vigente regolamento edilizio cittadino; le tratte di simili intercapedini saranno difese da parapetti, anzi con lo stesso parapetto che verrà asportato dalla Fossa Interna [fig. 142].

[…] Per l'eventualità di dover corrispondere indennizzi per danni permanenti derivanti dall'esecuzione della copertura di cui al progetto nonchè per rendersi esatto conto dell'importo delle opere necessarie a mantenere temporaneamente l'uso attuale ai locali sotterranei in destra, si sono fatti dei rilievi lungo tutta la fronte, annotando le diverse servitù attive oggi esercitate facendole risultare dal profilo altimetrico parte integrante del progetto.

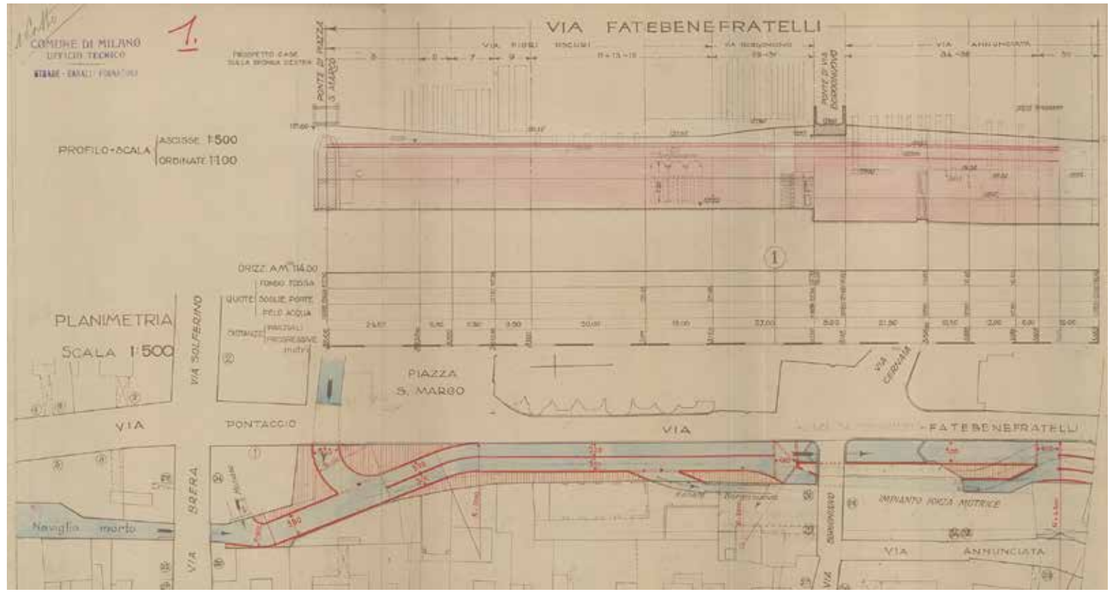
I dati raccolti vennero elencati nell'allegato 15 che ora si riassume come segue:

a) stabili con sotterranei adibiti a studi commerciali-industriali ed esercizi pubblici n° 4, con uno sviluppo di fronte di circa ml. 100;
b) stabili con sotterranei adibiti a magazzeni commerciali-industriali, ed officine n° 62, con uno sviluppo di fronte di circa ml. 1700;
c) stabili con sotterranei adibiti a cantine ordinarie n° 37 con uno sviluppo di fronte di circa ml. 1000;
d) stabili con giardini, terrazze, cortili prospicienti la Fossa Interna con piani sotto il piano di copertura definitiva n° 30 per lo sviluppo di ml. 900 circa;
e) stabili in sinistra della Fossa Interna con cunicoli di accesso n° 10;
f) stabili con impianti di utilizzazione, salto d'acqua per forza motrice n° 2.

Caratteristiche del presente progetto

[…] L'ubicazione particolare della Fossa Interna nel centro della città domanda che nell'eseguire la sistemazione si tenga presente la convenienza di formare dei cunicoli nell'alveo stesso per disporvi alcuni importanti pubblici esercizi quali condutture di energia elettrica, telefoni, posta pneumatica, ecc. anziché interrare semplicemente la parte di alveo esuberante alla condotta delle acque irrigue.

Venne quindi progettata una struttura relativamente semplice con formazione nell'alveo di tre distinti cunicoli; uno lungo la



162. La Fabbrica Cioccolato Theobroma alla conca e al ponte del Marcellino in via Fatebenefratelli angolo via Borgonuovo, foto Carlo Bianchi, 15 marzo 1930, stampa ai sali d'argento (160x180 mm).
Cittadella degli Archivi.

163. Tavola di progetto di copertura del Naviglio in via Fatebenefratelli. In rosso, le opere di restringimento dell'alveo e di mantenimento dell'impianto di forza motrice della Fabbrica Cioccolato Theobroma, particolare.
Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici.

sponda sinistra per la maggior parte della Fossa Interna, un secondo lungo il muro di sponda destra corrispondente alla intercapedine necessaria al mantenimento temporaneo dei diritti di luce ed aria ai sotterranei degli stabili, un terzo il cunicolo centrale.

Il cunicolo in destra è a sua volta diviso per buona parte del suo sviluppo in due, uno inferiore al piano attuale delle aperture esistenti, l'altro superiore al medesimo, mentre il cunicolo inferiore potrà essere parzialmente adibito a servizi pubblici ed all'impianto di una condotta per [acque] pluviali, quello superiore sarà invece libero di servizi per le fronti degli stabili laddove sono sotterranei adibiti a cantine, cortili, ecc. mentre sarà aperto e provvisto di parapetto per le tratte fronteggianti gli stabili con sotterranei adibiti a studi commerciali, industriali, esercizi pubblici, magazzeni, officine dove possono lavorare e permanere impiegati ed operai cui necessita evidentemente il mantenimento delle condizioni attuali di aria e di luce, provvedendo però alla posa di inferriate e di griglie per l'inaccessibilità dalla pubblica strada ai locali sotterranei.

Mentre la larghezza del cunicolo delle acque e di quello centrale è costante di ml. 3,00, quella del cunicolo di destra è variabile, essendo noto che la larghezza della Fossa Interna è pure molto variabile nelle diverse tratte considerate e specie nell'attraversamento dei ponti.

I cunicoli sono separati da diaframmi longitudinali, sui quali poggiano le strutture della copertura: l'altezza delle coperture sul fondo dei cunicoli è pure variabile in relazione all'andamento dei piani stradali ed è progettata in modo da lasciare un'ulteriore altezza di circa cm. 40 fra il piano superiore della soletta e il piano finale della pavimentazione della strada.

L'andamento del cunicolo delle acque nel tratto fra Piazza S. Marco ed il Ponte Marcellino è lungo la destra della Fossa Interna per poter convenientemente alimentare la bocca di Borgonuovo, che data la rilevantissima sua importanza nella rete cittadina di fognatura, non potevasi sopprimere, nonchè per mantenere l'uso della forza motrice all'impianto ora esistente sul canale scaricatore della Conca[41] [fig. 163; 174].

Appena a valle del Ponte Marcellino il canale delle acque si porta sulla sinistra per ricevere le immissioni delle roggie Tabacchi e Balossa e vi si mantiene fino alla Conca di Porta Venezia, dove, come alla precedente, imbocca e percorre il canale scaricatore della Conca stessa, per mantenervi l'uso dell'impianto. Si riporta quindi a sinistra per tutto l'ulteriore percorso fino al Ponte di Porta Genova. […]

Il manufatto maggiore di scarico, detto Fugone della Vettabbia, è attualmente provvisto di rudimentali e vetuste paratoie in legno con timone di governo e dentiera manovrabile con palanchini dal piano stradale. Tale manufatto sarà riformato, pur mantenendo le luci attuali fra gli stivi, con paratoie e ventola in ferro ad asse orizzontale con manovra meccanica, tali da poter essere manovrate senza elevarsi e sporgere dal piano stradale; questo manufatto dovrà quindi essere interamente ricostrutto con detti criteri, qualora non si ritenesse più conveniente rinunciare all'utilizzazione di forza idraulica per l'impianto del Mulino delle Armi[42], lasciando libero lo scarico in Vettabbia.

Le diverse tavole illustranti questo progetto danno le indicazioni delle modalità costruttive più importanti, in via alquanto sommaria, quale conviene ad un progetto di massima come il presente, modalità che saranno minuziosamente dettagliate nei singoli progetti esecutivi delle diverse tratte di sistemazione e copertura, in cui sarà pure necessario suddividere l'opera per la pratica esecuzione nel tempo relativamente breve concesso nei periodi di annuali asciutte, non potendosi pensare a lunghe sospensioni nella distribuzione delle acque alle bocche, durante lunghi periodi in vista del danno gravissimo che si andrebbe a portare alle aziende agricole, che utilizzano i metri cubi 4.29 di acqua immessa dalla Martesana nella Fossa Interna a scopo irriguo.

Alcune tratte della sistemazione potranno precedere e precisamente quelle riguardanti le zone di più prossima applicazione del nuovo piano regolatore cittadino e in caso le opere nell'alveo potranno essere parzialmente costruite per la parte necessaria alla formazione dei cunicoli fino all'imposta delle strutture di copertura, per modo che, sistemate le acque irrigue nel nuovo condotto, le strutture stesse possono essere eseguite con continuità nei tempi successivi: costrutta la copertura, tratta per tratta si inizieranno le opere per la formazione della sopra struttura stradale, in via di massima costituita da due marciapiedi sostenuti da cordoni di granito, con una carreggiata centrale con sottofondo di calcestruzzo cementizio e manto di asfalto compresso: il tutto simile al tipo normale di sistemazione stradale adottato per le vie di grande traffico della città di Milano.

Generalmente i marciapiedi avranno la larghezza di ml. 4 e la carreggiata di ml. 10 essendo di ml. 18 circa la media larghezza della zona in sistemazione.

Le acque pluviali decadenti sulla strada saranno raccolte e convogliate ai pozzetti stradali di trattenuta del fango e dei materiali grossolani, pozzetti che scaricheranno le acque nelle canalizzazioni della fognatura attraverso i sifonetti idraulici.

Tavole illustrative del progetto

A corredo della presente relazione tecnica sono 17 allegati con tavole illustrative dei tipi costruttivi, dei profili altimetrici ed alcuni dettagli necessari a caratterizzare ed individuare le opere che si progettano per la sistemazione con copertura della Fossa Interna.

Completano il progetto gli allegati riguardanti le analisi per le stime di costo unitario delle singole strutture e dei manufatti speciali, i computi metrici base di queste analisi e la stima finale dei lavori costituente il preventivo generale di massima.

Descrizione delle Tavole

Allegato I° – Planimetria Generale scala 1:20.000 colla ubicazione dei canali e delle opere indicate nella relazione con particolare riguardo alle opere future per l'integrazione della via d'acqua da Crescenzago al Porto Canale di Milano e da questo agli esistenti Naviglio Pavese e Grande[43].

Vi risulta l'andamento del grande collettore delle piene della zona di ampliamento est dal torrente Seveso al Cavo Redefossi.

Ulteriori indicazioni riguardano la Fossa Interna e la tratta da sistemazione con copertura.

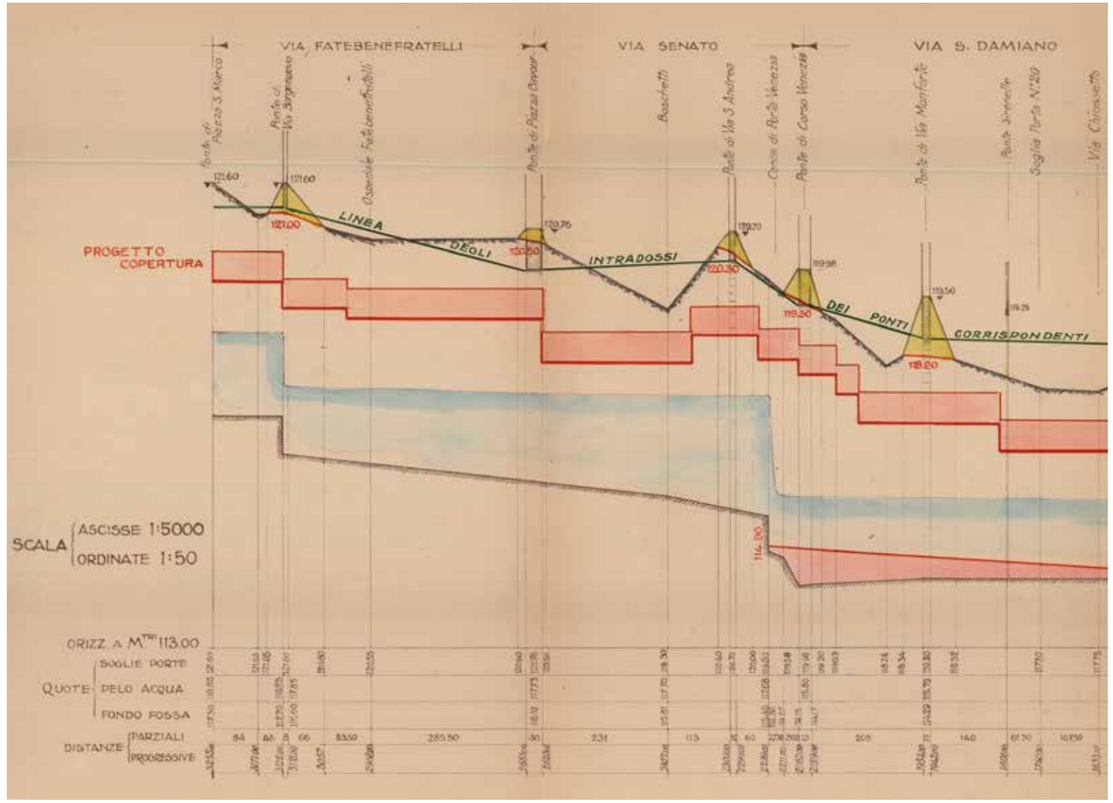
Allegato II° – Stato idrografico attuale, planimetria scala 1:10.000[44] coll'andamento delle Rogge e dei canali derivanti od immettenti nella Fossa Interna con particolare riguardo alla Roggia Balossa ed alla Roggia Castello in quanto servono di abbellimento ai Giardini Pubblici[45] la prima ed al Parco[46] la seconda.

Allegato III° – Profilo altimetrico riassuntivo con andamento del piano stradale attuale riferito al fondo della Fossa Interna [...].

Allegato IV° – V° – VI° –VII° – VIII° – Planimetria e profilo longitudinale delle tratte dal Ponte di Porta Genova al Ponte di S. Croce, dal Ponte di S. Croce al Ponte di Corso Roma, dal Ponte di Corso Roma al Ponte di Porta

164. Profilo altimetrico della Fossa interna, in G. Codara, *Relazione tecnica [...]* cit., *All. III*, eliotipia, particolare. Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici.

In nero, le soglie delle porte, la sede stradale, i ponti e il fondo del canale. In rosso, la soletta di copertura e la riprofilatura del fondo. In azzurro, il pelo d'acqua. Si notano i salti di fondo corrispondenti alle conche del Marcellino e di Porta Venezia. In basso le misure delle quote e distanze parziali e progressive.



Monforte, dal Ponte di Porta Monforte al Ponte dei Portoni di Porta Nuova, ed infine da questo alla Conca di S. Marco. Sul profilo altimetrico vengono individuati sia l'andamento stradale attuale, colle soglie di porta in sinistra e colle modalità di finestre, sotterranei, cortili negli stabili in destra; vi risultano anche gli accessi ai sotterranei, nonché le bocche di derivazione e di scarico delle Roggie di acque irrigue, l'ubicazione degli sfioratori per le acque di pioggia scaricanti ai canali di fognatura ed in planimetria l'andamento e le modalità dei tre cunicoli da costruirsi nell'alveo della Fossa Interna.

Allegato IX° – Planimetria scala 1:2000 delle opere di soppressione del Naviglio Vallone e della costruzione dello scaricatore presso la Conca di Via Arena.

Allegato X° – Planimetria scala 1:2000 delle opere progettate per il tratto iniziale della Fossa Interna collo sfioratore scaricante al Redefossi.

Allegato XI° – Sezioni dimostrative della sistemazione futura conseguente alla copertura della Fossa Interna, tavole dall'1 all'8 nelle quali risultano schematizzate le strutture di copertura e quelle stradali [fig. 139; 152]. […]

Allegato XII° – (Sezioni 9 e 10) La sezione 9ª riguarda in particolare le modalità costruttive del nuovo manufatto di derivazione in sinistra delle competenze della Roggia Bolagnos in sostituzione delle tre bocche derivanti in destra: il modulo di misura è progettato con le norme e le strutture del caratteristico modulo magistrale milanese della portata di oncie 7 e ½ [47]. Nella Tavola della sezione X sono indicate le modalità costruttive di manufatti sfioratori scaricanti le acque di pioggia decadenti nelle singole tratte della Fossa Interna per convogliarle alla fognatura cittadina.

Allegato XIII° – Tavole dall'11 al 16 dimostrative come le precedenti delle sistemazioni future conseguenti la copertura della Fossa Interna: la tavola 16 illustra la sistemazione temporanea del tratto iniziale del Naviglio Vallone con formazione di canale per l'alimentazione della Conca di Via Arena e per lo smaltimento delle acque di pioggia immesse nella Fossa Interna dalla Roggia Castello e suoi affluenti.

Allegato XIV° – Planimetria scala 1:500 riguardante lo stato altimetrico attuale dei piani stradali e di quelli futuri delle strade radiali e trasversali presso i ponti, conseguenti alla sistemazione della Fossa interna dopo la soppressione della navigazione.

Allegato XV° – Prospetti dimostrativi di alcuni stabili colle modalità più importanti di loro sistemazione conseguenti all'abbassamento del piano dei ponti. A corredo di questo allegato si ritenne opportuno unire l'elenco degli stabili fronteggianti la Fossa Interna in destra, che godono attualmente di servitù attive di aria, luce, prospetto d'accesso sull'alveo scoperto della Fossa Interna.

Allegato XVI° – Tipo della cameretta sotterranea di accesso al cunicolo delle acque irrigue per la manutenzione e lo spurgo duranti i periodi delle asciutte primaverili e autunnali.

Allegato XVII° – Variante al profilo altimetrico della sistemazione della Fossa Interna e dei relativi cunicoli per permettere la costruzione delle strutture della metropolitana. […]

Preventivo generale di massima

Il preventivo generale di massima viene redatto in base ai prezzi dell'elenco vigente attualmente per le opere di costruzione della fognatura, dei lavori in sottosuolo, nonchè dei lavori stradali eseguiti per conto del Comune di Milano. […]

Venne pure analizzato il costo di costruzione del manufatto per la nuova bocca di estrazione della competenza della Roggia Bolagnos ed infine venne analizzato il costo medio delle opere di abbassamento del piano dei ponti e di quello stradale circostante ammesso per il ponte una larghezza media di ml. 20 ed una media altezza di abbassamento di ml. 0,80. […]

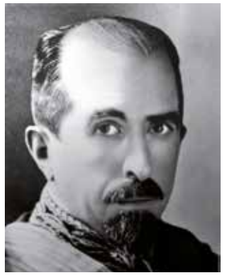
Il detto preventivo si riassume come segue:

1°)	Costo delle opere nell'alveo della Fossa Interna	L. 10.850.000
2°)	Costo delle opere di sistemazione stradale	L. 7.770.000
3°)	Per eventuali indennizzi, ecc,	L. 450.000
	Totale	L. 19.000.000

Per norma dell'importo così preventivato non venne fatta impostazione alcuna relativa alle opere di sifonatura e dei condotti risultanti dalla sistemazione dell'alveo della Fossa Interna conseguenti alla costruzione della Metropolitana, sembrando logico che l'importo di queste maggiori opere venisse accollato alle spese della costruzione della metropolitana stessa.

Milano, li 12 novembre
Anno VII 1928[48]

L'Ingegnere Capo della Divisione II
G. Codara



Giovanni Giuriati, autore n. id., 1928, in Edoardo Savino, *La nazione operante*, s. ed., Milano 1928.

*L'avvocato e irredentista fiumano Giovanni Giuriati (1876-1970), nazionalista e dal 1921 fascista, era stato ministro delle Terre Liberate nel 1923 e poi dei Lavori Pubblici dal gennaio 1925 all'aprile del 1929, quando divenne presidente della Camera. Segretario del Partito nazionale fascista nel 1930-31, concluse la sua carriera di gerarca con la nomina a senatore nel 1934.

Giuseppe Capitani d'Arzago, in Edoardo Savino, *La nazione operante*, s. ed., Milano 1928

**Il marchese Giuseppe Capitani d'Arzago (1870-1945) esponente milanese di spicco della destra del Partito liberale che nel 1921 unì al partito fascista. Deputato dal 1913 al 1929, era stato nel 1922 sottosegretario al Tesoro nel governo Facta e ministro dell'Agricoltura nel primo governo Mussolini. Dopo la sua adesione ufficiale al fascismo nel

Note

[22]Si riferisce al piano regolatore di Milano dell'ingegnere capo dell'Ufficio urbanistico municipale Cesare Albertini, allora in fase di elaborazione, vedi *supra*, Documento LXXIX.
[23]Citazione del progetto di canale sostitutivo della Fossa interna redatto dall'ing. del Genio Civile Toniolo nel 1902, vedi *supra*, Documento XXVIII.
[24]All'incrocio tra la via Fatebenefratelli e la via Borgonuovo.
[25]Ossia alla radiazione del Naviglio interno dall'elenco dalle linee navigabili di II classe, vale a dire di interesse commerciale nazionale.
[26] Ossia il laghetto-darsena di S. Marco, lo scalo cittadino del Naviglio della Martesana.
[27]La conservazione dei diritti di luce e areazione dei locali degli immobili sulla sponda interna del Naviglio, trasformati dalla sua copertura in seminterrati o sotterranei erano la principale difficoltà tecnica del progetto di trasformazione del canale in arteria stradale.
[28]Allude alla soppressione dell'Azienda Portuale del Comune di Milano e alla sospensione dei lavori del Porto di Milano e dell'idrovia Milano-Po decisa dal governo Mussolini ai suoi esordi, vedi *supra*, Documento XLVII.
[29]La conca di Via Arena o di Viarenna.
[30]La portata minima di spettanza statale in grado di assicurare il funzionamento della conca di via Arena da e per la Darsena di Porta Ticinese.
[31]Ossia verso l'esterno della città.
[32]Un sottopasso a sifone.
[33]Allude alla nuova Stazione Centrale, allora in costruzione e inaugurata nel 1931.
[34]Di questa storica conca ad essere monumentalizzata è stata unicamente la vasca, non le porte.
[35]Sul modulo magistrale milanese vedi *supra*, Documento XVI, nota 235.
[36]Il ripristino dell'integrità delle soglie delle bocche, alzandone il bordo inferiore.
[37]Henri-Émile Bazin (1829-1917, ingegnere idraulico, ispettore generale del Corps des Ponts et Chaussées, autore di formule fondamentali sul deflusso delle acque nei canali e le loro portate, in particolare quella sul calcolo del coefficiente di deflusso rispetto al carico a monte e all'altezza sul fondo della soglia del misuratore che da lui ha preso il nome.
[38]Uno spazio libero.
[39]Allude al progetto approvato nel '26 dalla commissione comunale sulla metropolitana di una linea trasversale tra piazzale Loreto e la Stazione di Porta Genova con una stazione in piazza Cavour.
[40]Il ponte in ghisa delle Sirenette in via S. Damiano.
[41]Allude alla ruota idraulica della fabbrica di cioccolato Theobroma di via Borgonuovo.
[42]Si riferisce alle ruote idrauliche di un frantoio azionate dalla derivazione della Vettabbia dal Naviglio in via S. Croce.
[43]Vedi la fig. a sinistra del frontespizio di questo volume.
[44]Vedi fig. 131.
[45]Si riferisce all'area verde tra il corso di Porta Orientale, Porta Nuova e i Bastioni di Porta Orientale.
[46]Si riferisce al Parco Sempione, realizzato nel 1893, estendentesi a nord della città nell'area dell'ex Piazza d'armi dietro il Castello Sforzesco.
[47]Pari a circa 300 l./s, Vedi *supra*, Documento XVI, nota 235.
[48]Il millesimo aggiunto a mano.

LXXXII.

5 febbraio 1929: un'autorizzazione dei lavori per via politica

Il ministro dei Lavori Pubblici Giovanni Giuriati* al podestà Giuseppe De Capitani d'Arzago, 5 febbraio 1929, firmata, corrispondenza riservata, 1 f. Cittadella degli Archivi, fasc. 49/1940.

On. Marchese avv. Giuseppe Capitani d'Arzago
Podestà di Milano

5 febbraio 1929 Anno VII

Caro Podestà,

Per il più sollecito esame del disciplinare cui dovrà subordinarsi l'autorizzazione provvisoria a codesto Comune di iniziare i lavori di copertura della Fossa Interna di Milano è stata indetta una adunanza straordinaria del Consiglio Superiore del LL. PP. che avrà luogo oggi stesso.

Come vedi il ritmo della pratica, per quanto di competenza del mio Ministero, è tale da non lasciar dubbi che, ove non sorgano, come confido, difficoltà insuperabili, l'inizio dei lavori possa aver luogo per il 9 marzo p. v., data da te indicatami dopo il colloquio avuto al riguardo col Duce.

Ti saluto cordialmente,
Giuriati

LXXXIII.

6 febbraio 1929: un'operazione urbanistica non prevista nel bilancio comunale

Giuseppe De Capitani d'Arzago**, *Deliberazione podestarile sul finanziamento della copertura della Fossa interna e soppressione del Naviglio Vallone*, 6 febbraio 1929, copia datt., 2 ff.
Cittadella degli Archivi, fasc. 49/1940.

Il Podestà

Preso atto che le pratiche inerenti alla copertura della Fossa interna e alla soppressione del Naviglio Vallone, presso gli Uffici statali sono ultimate, onde si rende necessario iniziare i lavori inerenti a tali opere

in occasione della prossima asciutta (9 marzo-7 aprile p.v.);

Ritenuto che per i tratti di copertura che si eseguiranno nel 1929, e precisamente:

1) dal ponte Principe Umberto nei pressi di Piazza Cavour al ponte di S. Andrea (m. 343 circa);
2) dalla via Chiossetto al ponte dell'Ospedale (m. 584);
3) la via Vallone, con costruzione del canale di condotta delle acque di alimentazione della Darsena di Porta Ticinese (metri 340 circa);

è preventivata una spesa di L. 1.175.000 circa mentre pure nel 1929, si dovrà provvedere alla sistemazione stradale dei tratti coperti, con una spesa di L. 5.825.000 circa;

Considerato che le opere da eseguirsi nel 1929 – come sopra descritte – importano una spesa di L. 7.000.000 circa, non previste in sede di formazione del Bilancio Preventivo 1929, ma alla quale è possibile far fronte coi nuovi gettiti del Dazio Consumo di L. 11.000.000 circa, per effetto del ritorno alle tariffe daziarie, di cui è oggetto la deliberazione Podestarile 26 novembre 1928, attualmente presso il competente Ministero per la omologazione; e con l'aumento delle tariffe per l'acqua potabile, che in base alle statistiche dei consumi, viene calcolato in L. 6.000.000 (deliberazione Podestarile 19 dicembre 1928 approvata dalla Giunta provinciale amministrativa in seduta 16 gennaio 1929 con atto N. 32)

Delibera

di assegnare la spesa di L. 7.000.000 occorrente per le opere di copertura di alcuni tratti della Fossa interna (naviglio) e susseguente sistemazione stradale, da eseguirsi nel 1929, art. 121 *g* del Bilancio in corso, facendo fronte alla spesa stessa coi nuovi gettiti che si verificheranno per effetto dei provvedimenti sopra menzionati.

Vegga la Ragioneria e la Direzione VI per quanto è di loro rispettiva competenza.

Il Podestà
firm.° Avv. G. De Capitani d'Arzago

LXXXIV.

1928-1929:
la creazione del consenso. Rassegna stampa

Copertura del Naviglio. I contenti e i malcontenti, "Il Popolo d'Italia", 9 dicembre 1928.

Si sta deliberando, e per davvero ormai, di coprire tutta la fossa interna, lo storico e tradizionale Naviglio. Dal 1846 [*sic*], in cui si cominciò a discuterne l'idea, ad oggi, di tempo ne è passato e anche d'acqua sotto i vari ponti cittadini. Ma come accade, ora, che le cose sembrano precipitare, è un insorgere d'opinioni variamente colorate, pro e contro questa copertura, che dà il tono di quanto il vetusto naviglio stia ancora sul cuore dei Milanesi. Riceviamo ogni giorno *lettere del pubblico*, in cui c'è davvero da meravigliarsi della grafomania – chiamiamola così – di una quantità di gente seria accalorata dietro… dietro che cosa? Un fantasma! La fossa interna deve andarsene, anzi se ne va. Anche le ultime riluttanze di chi voleva che almeno un pezzettino, una pozzangherella verdastra vi rimanesse a documentazione dell'opera antica, sembra sieno state vinte.

Pure, visto che ai fantasmi il mondo ha sempre creduto, e che non raramente furono presi, e si prendono ancora, come cosa salda, non è opera vana il raccogliere queste varie vedute, non foss'altro come documentazione storica d'uno stato d'animo che aggiungerà un capitolo di più alla vicenda tormentosa e tormentata della nostra edilizia cittadina.

I soddisfatti

Questi in verità non sono molti, almeno quelli che scrivono; ma si ha la sensazione che sieno invece i più. Visto che la Fossa interna deve andarsene, è quasi inutile che l'illustre ignoto dia la sua approvazione in proposito. È un gesto vano… Però quelli che proprio non possono trattenere la loro gioia per lo sperato avvenimento, sono alquanto monotoni. Il tema solito è l'igiene. E su questo hanno ragioni da vendere. Davvero, alle volte, sembra impossibile che per tanti anni si sia tollerato nel cuore dell'agglomerato urbano una fonte così impura d'aria corrotta e di fetidi putridumi. […] Vi sono ancora certe zone dell'abitato, e non delle più plebee, in cui il tenere aperte le finestre nelle notti estive non è proprio il più indicato per la salute. Pochi anni orsono, non più di una ventina, molti medici sapevano benissimo che certe febbriciattole, certi malesseri d'indole malarica erano tipiche di quelle zone dove appunto l'onda lutulenta diffondeva la sua influenza. […] Oltre la limacciosità dell'acqua per sè, non si deve scordare che il Naviglio per secoli servì… di fogna *famigliare a centinaia di migliaia di cittadini. […]*

Gli storici

I malcontenti! Sono legione. Se avessimo da stamparli tutti non basterebbe un numero doppio del giornale. In compenso sono vivacissimi, ricchi d'invettive, drammatici nelle perorazioni e catastrofici nelle conclusioni. Per taluno, se a Milano non c'è più il Naviglio, la città muore. In fondo è una superstizione bella e buona, e come tutte le superstizioni va al cuore… Gli storici vengono in prima linea. Pare da non credere quanta gente all'annunzio della copertura del Naviglio si è accorta che Milano aveva una storia. Hanno lasciato, è vero, che per anni, per lustri, per decadi tanti begli edifici cittadini andassero alla malora, senza spendere una parola o un soldo, ma tutt'a un tratto, per il Naviglio, insorgono. Chi comincia da Benno dei Gozzadini[49] e chi finisce al *barchett de Boffalora*[50]. E nessuno capisce che la fossa interna, che fu per secoli una via mercantile d'alta importanza, oggi non lo è più, e l'inconveniente di essere attuale è mille volte più disastroso del pochissimo vantaggio viabile che può ancora avere. C'è poi chi si dà cura di Leonardo da Vinci… Conservate almeno qualche *conca!* Che il suo nome non perisca nel sottosuolo come una conduttura telefonica. Leonardo da Vinci? Prima di tutto non ha proprio bisogno delle *conche* per essere ricordato dal mondo intiero, e poi le *conche* non le fece lui. Quando venne a Milano, v'erano già da qualche tempo, mettiamo un secolo, se non più!

… e quei del pittoresco

Però tutta questa gente della storia è ammirabile. Si capisce benissimo come alla sparizione di un'opera cittadina di tanta importanza vi sieno dei fieri rimpianti, degli accoramenti dolorosi. Il naviglio fu troppo parte della vita milanese, per essere abbandonato per sempre. È come un caro morto che ci portino via. Si piange sempre…

E costoro, tra i protestanti, gli arrabbiati e i melanconici sono i più buffi. Coi navigli se ne va il pittoresco di Milano, cioè se ne va lo sporco: le tane a fior d'acqua[51] di S. Sofia e del Terraggio di via Cerva, gli antri di via Olocati, le *ringhiere* col relativo *comodo* in fondo[52], i festoni di pannolini distesi ad asciugare, le catapecchie dei sostrai e le povere lavandaie di *colore*[53] che si rompono la schiena da mattina a sera per il compiacimento degli amanti del pittoresco. Per costoro? Un paio di cespugli verdeggianti su un mucchio di letame e rispecchiati dall'acqua verde come una bottiglia sporca valgono tutte le mille miserie della piccola gente[54]? C'è quel campanile di S. Marco che nei bei tramonti estivi si riflette nelle acque di Fatebenefratelli… C'è quello svolto lì dal ponte a Porta Vittoria con S. Damiano… Quelle case del ponte di Porta Ticinese fin giù a Santa Croce… Una verminaia interna, lurida come cloache fino a una ventina d'anni or sono, ed ora rabberciata alla bell'e meglio col retropensiero che da un momento all'altro, tutto dovrà finire… In compenso da cento e dieci anni a questa parte la consolazione ineffabile della mostra d'arte in cui migliaia di tele più o meno tinte infliggevano al pubblico *l'angolo* di Milano, o *Sul Naviglio*. E poi… e poi ce la prendiamo cogli Inglesi e cogli Americani perchè si lamentano di non trovar più a Napoli lo scugnizzo pidocchioso, o il medicante in cenci lugubramente pittoreschi sulle gradinate delle chiese di Roma…

La copertura del Naviglio nella fase di attuazione, "Corriere della Sera", 2 maggio 1928.

Abbiamo detto recentemente che l'Amministrazione civica si stava occupando del problema riguardante la copertura dal Naviglio interno. Ci risulta ora che l'on. Belloni[55] ha inoltrato istanza al competente ministero affinché il Comune venga autorizzato all'esecuzione di tale importante opera e la questione dovrà essere esaminata dal Consiglio superiore dei Lavori Pubblici.

Il primo progetto per la copertura del Naviglio risale al 1857: ne fu autore l'ing. Carlo Mira[56] che, di ritorno da un viaggio a Parigi, ritenne essere il Naviglio un'incomoda divisione della città e pensò che, coperta tale fossa interna e trasportate le acque fuori dalla città, si sarebbe potuto avere una bella via simile ai boulevards di quella capitale. Ma l'Imperial Regio Ufficio degli ingegneri municipali si pronunciò recisamente contrario alla proposta[57] e il Podestà di allora mise quindi a dormire il progetto.

Seguirono altri progetti – ricordiamo quelli dell'ing. Sarti e quello dell'arch. Brocca[58] – ma nessuna decisione fu mai presa. Il Consiglio comunale si occupò ampiamente del problema nell'aprile del 1886, ma i risultati di tali discussioni si limitarono alla soppressione del naviglio di San Gerolamo, alla pavimentazione del fondo e al rivestimento delle sponde della fossa interna.

Nel 1925 si costituì un Comitato apposito che prese contatto con l'Amministrazione civica presieduta dal sen. Mangiagalli[59], che si dichiarò in massima favorevole alla copertura del Naviglio interno. Soltanto col concorso nazionale per il nuovo piano regolatore[60] la questione è ritornata sul tappeto ed affrontata in modo decisivo. Si può dire che tutti i concorrenti si sono trovati concordi nel proporre la soppressione della fossa interna. Le ragioni di carattere economico che potevano

1923 era diventato presidente della Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde (1924-1945) e nel 1928 podestà di Milano in sostituzione del destituito Belloni. Dimessosi nel novembre del 1929, fu nominato senatore e ministro di Stato (1931) e presidente della Federazione delle Casse di risparmio italiane (1938-1943).

valere in passato, sono ormai superate. Non restano, come rilevavamo giorni sono, che quelle di carattere sentimentale, delle quali si sta occupando l'Ufficio urbanistico.

Un tempo il Naviglio rappresentava una comodità ed un'economia per i cittadini: portava infatti sulla soglia di molti fabbricati di deposito le derrate di consumo giornaliero che venivano fornite dai paesi lambenti il lago Maggiore e quello di Como. Ora il traffico è quasi ridotto a nulla.

Risulta infatti da una statistica del Genio civile che la media del numero dei natanti che transitarono dal Naviglio interno nel triennio 1864-67 fu di 3919 con una media annua di 105.813 tonnellate. Nel 1926 il Naviglio interno non vide che quattro barche trasportanti prodotti agricoli per 90 tonnellate, e 169 barche trasportanti 3880 tonnellate di prodotti industriali (quasi tutta carta per giornali); nel 1927 il transito fu riservato quasi esclusivamente a servizio di una cartiera (208 natanti con 4624 tonnellate di prodotti industriali).

Le ragioni igieniche che consigliano la copertura della fossa interna sono state più volte illustrate, ed il Comune nella sua istanza al governo non ha mancato di farle pure presenti.

Il lato pittoresco, – che pure tanto appassiona gli esteti e i vecchi milanesi –, potrà essere rispettato nelle zone più interessanti, e cioè dove il Naviglio è fiancheggiato da giardini.

La maggior parte del Naviglio interno verrà adunque soppressa e verrà con tutta probabilità conservato soltanto il tratto compreso fra il ponte di via Monforte e il ponte di Porta Romana. Dal Ponte di Porta Romana – se verrà adottato il progetto Portaluppi-Semenza[61] – alla Darsena di Porta Ticinese, il canale scorrerebbe al coperto; però il percorso sarebbe abbreviato col sopprimere il tratto dal ponte di Porta Ticinese al ponte di via Olocati e quello lungo la via Vallone, che dovrebbe venire sostituito con un ramo diretto, dal ponte di Porta Ticinese alla Darsena, nell'ultimo tratto in alveo scoperto.

Con tale soluzione verrà definitivamente risolta la vecchia e annosa questione, e si potrà affrettare la sistemazione del nucleo centrale, con dirette comunicazioni fra la futura "city" e le zone periferiche per mezzo specialmente delle linee sotterranee che il comune sta studiando.

Baldo Rossi*, *La copertura del Naviglio*, "Il Popolo d'Italia", 10 marzo 1929.
La copertura della fossa interna è uno degli argomenti più dibattuti della vita milanese ed anche coloro che, come il sottoscritto, sono passati in buon ordine nella categoria degli anziani, ricordano di aver assistito fin dai loro anni giovanili alle vivaci discussioni sull'annosa questione fra gli adoratori delle memorie cittadine, anche se ingombranti e malsane, e coloro che hanno a cuore le necessità igieniche della popolazione.

Segno è che il bisogno è realmente sentito e ne fanno fede i numerosi Comitati che si sono occupati della questione e le non meno numerose Commissioni nominate dalle varie Amministrazioni comunali dal 1860 in poi per lo studio di essa. Tutti si sono espressi concordemente in favore della copertura in base a tre ordini di considerazioni: miglioramento della viabilità, decoro cittadino e salute pubblica.

Salus publica suprema lex: e bene ha fatto il Podestà di Milano, S. E. il marchese De Capitani, a rompere fascisticamente gli indugi e a passare dalla fase dei progetti a quella dell'esecuzione per dar mano senz'altro ad un'opera grandiosa che incontrerà il consenso e il plauso di tutti coloro che si preoccupano della salute del popolo.

Diciamo anche che se il Capo dell'Amministrazione avesse voluto aumentare le simpatie alla sua decisione avrebbe potuto attendere per l'inizio dei lavori il vicino periodo dell'asciutta primaverile, quando la lurida melma e le sconcezze che restano depositate nel fondo del canale rimangono allo scoperto e appestano l'aria, con somma delizia dei passanti e di coloro che abitano nelle zone circostanti; o meglio quando, nell'asciutta autunnale, a queste delizie si associa quella delle zanzare che invadono le case vicine, portandovi, assieme alle altre molestie, la minaccia della malaria.

Accurate inchieste praticate da eminenti sanitari hanno messo in luce la maggior frequenza di malati in coloro che abitano nelle zone adiacenti al Naviglio in confronto degli abitanti del rimanente territorio della città[62]; ed è a tutti nota la nociva influenza esercitata dall'umidità e dalle esalazioni malsane sull'andamento delle malattie ordinarie, specie di quelle infettive.

A chi prospetta la questione finanziaria e si preoccupa del bilancio cittadino, mi permetto di contrapporre la mia sincera fede nell'oculatezza di buon amministratore del marchese De Capitani e di osservare che, se egli ha deliberato il compimento dell'opera, è perchè egli è sicuro di poterla portare a termine senza compromettere le sue aspirazioni a quel pareggio di bilancio che è nella mente di tutti. Mi pare anzi di vedere in questa decisione la prova tangibile che le condizioni finanziarie

Baldo Rossi, foto Emilio Sommariva, ca. 1923-1925, gelatina al bromuro d'argento su vetro (240x180 mm). Biblioteca Nazionale Braidense, Milano, Fondo Sommariva.

*Chirurgo e uomo politico, Baldo Rossi (1868-1932) era primario di Traumatologia e meccanoterapia all'Ospedale Maggiore di Milano e dal 1906 di Chirurgia generale. Dopo la sua adesione al fascismo, nel 1922, divenne nel 1923 senatore e l'anno dopo professore di Clinica chirurgica nella nuova Università degli Studi di Milano. Fu anche presidente del Consiglio provinciale di Milano, dal 1925 al 1926, carica che lasciò per assumere quella di rettore dell'università milanese.

del Comune di Milano sono buone e tali da permettere la provvida impresa[63].

Provvedimento, adunque, opportuno, di altissima importanza igienica, e, d'accordo con lo spirito del Regime fascista, è da considerarsi quello a cui si è accinto con coraggiosa e felice decisione il Podestà di Milano. A lui ci permettiamo di mandare l'espressione del nostro fervido consenso.
Sen. Baldo Rossi Rettore della R. Università di Milano

Il Naviglio coperto, "Corriere della Sera", 5 febbraio 1929.
E c'è finalmente la questione della copertura del Naviglio. È stato detto anche, giorni sono, che col nove marzo, in occasione dell'asciutta primaverile, i lavori di copertura saranno iniziati. Ieri l'ing. Gorla[64] ha precisato alcuni criteri che presiederanno a quest'opera. Egli ha annunziato prima di tutto che la Fossa interna sarà coperta, gradatamente, tutta. Le sole opposizioni al progetto sono state di carattere sentimentale e artistico da parte di chi non vorrebbe cancellati certi aspetti indubbiamente pittoreschi e caratteristici della Milano vecchia. Ma le ragioni igieniche e urbanistiche che consigliano e rendono improrogabile la copertura sono, a giudizio degli amministratori, tali e tante che ogni altra anche nobilissima aspirazione deve cedere di fronte a quelle.

In una interessante relazione dell'ufficiale sanitario dott. A. Scarpellini[65] sui lati igienici del problema si rileva che fin dal 1876 furono prospettate autorevolmente le nocive influenze della Fossa interna sulla salute pubblica[66]; tanto che due anni dopo il sindaco Bellinzaghi accettava un ordine del giorno in cui la insalubrità del Naviglio e l'opportunità di coprirlo erano riaffermate con recisa evidenza. Nella vita amministrativa del Comune la discussione si rinnovò frequentemente e la questione in nome della quale anche l'odierno ufficiale sanitario auspica un sollecito compimento dell'opera, fu sempre predominante. Oggi si è giunti a questa notevole affermazione: che "alla permanenza di una raccolta d'acqua contenente una massa enorme di sostanze organiche in putrefazione, con l'aggiunta di rifiuti industriali, si è costretti a dare una straordinaria importanza nella insorgenza di infezioni e nell'aggravarsi di quelle già in atto".

Gli amministratori cui spetta ora, dopo annosi dibattiti, di concluderli fattivamente, sono consigliati, come si sa, anche da altre ragioni oltre le igieniche: la convenienza di dotare la città tutto intorno al suo centro di una larga arteria, lunga quasi cinque chilometri, in cui trovi sfogo un po' di quell'immenso traffico di veicoli oggi costretto nelle angustie delle strade (in un anno è aumentato di 7.000 il numero delle automobili); e l'opportunità di un vasto rifacimento edilizio su tutto il lungo Naviglio, che faccia sorgere, laddove sono catapecchie cadenti, edifici nuovi, ampi e centrali che portino anche un contributo all'altra assillante questione delle abitazioni.

Salute pubblica e copertura del Naviglio, "Il Popolo d'Italia", 5 febbraio 1929.
Come già è stato annunziato, il 4 marzo prossimo avranno inizio i lavori per la copertura del Naviglio, o come meglio si usa denominare quella parte di esso che bagna la città, della Fossa Interna.

Se la decisione è accolta con soddisfazione dalla totalità – della popolazione –, essa non mancherà di suscitare le… malinconie di pochi… incurabili che si ostinano a vedere, nella scomparsa del vecchio, vecchissimo naviglio unicamente un nocumento estetico, unicamente, ma, diremo così, capitis deminutio magna[67] delle caratteristiche milanesi. Non sappiamo – noi meneghini autentici e, per così dire, "tifosi"– inveire eccessivamente contro questi pochi perchè, veramente, è appunto lungo la vecchia "fossa" che si ritrovano i punti più pittoreschi della nostra Milano, gli angoli più nostalgicamente meneghini di questa città che segue, anch'essa, il corso e la evoluzione del tempo e smette le vecchie usanze, le antiche ed umili vesti per acquistarne di nuove, men pittoresche, forse, ma certo più grandi e rispondenti alle sue contingenti necessità

Pure è necessario dire ai pochi malinconici perchè si persuadano; ed a tutta la cittadinanza perchè valuti pienamente l'importanza e la bellezza dell'opera d'imminente intrapresa, che, se la copertura della fossa interna è parte integrante del nuovo piano regolatore cittadino e contribuirà a risolvere, almeno in parte, l'assillante problema della viabilità, essa è anche – e soprattutto – un'opera santa di risanamento igienico della città.

Più volte, da queste stesse colonne, privati cittadini ed enti pubblici richiamarono l'attenzione delle competenti autorità sui gravissimi pericoli alla salute pubblica derivanti dalle pestilenziali esalazioni delle acque di quel tratto di Naviglio che scorre in via Vallone, in pieno corso Genova, località centralissima e popolatissima; più volte si è invocata, e d'urgenza, la copertura di quel tratto di "fossa" per ragioni di salute pubblica.

Orbene se in quel tratto il patrio naviglio è "specialmente pestilenziale" ed insidioso,

tutto il resto della fossa interna lo è altrettanto: già nel 1876 – come ricorda al podestà sen. De Capitani, in una sua recente relazione il dott. Scarpellini, ufficiale sanitario del Comune – la Commissione igienica nominata dal Comitato per lo studio della deviazione della Fossa interna e presieduta dall'illustre archiatra Andrea Verga[68], attraverso un referendum promosso fra tutti i sanitari milanesi, aveva concluso di non poter fare altro "che proclamare degno di elogio e di gratitudine qualsiasi sforzo che tendesse a sopprimere o deviare il Naviglio interno ed a menomarne in un modo qualsiasi le nocive influenze".

Una fonte di malanni

E quali fossero gli effetti di tali "nocive influenze" la Commissione diceva chiaramente, elencando una serie di malanni – quali reumi catarri, nevralgie, febbri intermittenti ed aggravamenti delle ordinarie malattie – derivanti appunto e dall'umidità prodotta dalle acque della fossa interna e dalle pestilenziali esalazioni di queste.

E non meno pernicioso del Naviglio a regime, diremo così, "umido" è il Naviglio a … regime secco: constatava e proclamava un altro illustre sanitario ed igienista, lo Strambio, che durante le due asciutte annuali – quella autunnale e quella primaverile – la melma rende quasi irrespirabile l'aria delle zone circostanti ed i malcapitati abitanti delle case affacciate sulla "fossa" "aspettano con ansietà il ritorno della corrente come dagli Egizi si attende con trepidazione la piena del Nilo".

Fu appunto in seguito alla relazione della Commissione suaccennata ed all'unanime parere dei medici milanesi che il 19 aprile 1878 l'allora sindaco Bellinzaghi accettò a nome della Giunta un ordine del giorno – allora non esistevano che … gli ordini del giorno![69] – nel quale si facevan voti perché fosse ritenuta opera di pubblica necessità quella di sopprimere il Naviglio a cagione della sua riconosciuta insalubrità.

L'ordine del giorno rimase… ed il Naviglio anche. Quelli eran tempi vertiginosamente dinamici e soltanto otto anni dopo, l'8 agosto 1886, il Consiglio Comunale, udita la relazione della Commissione all'uopo incaricata e presieduta dall'ing. Terruggia, approvava il concetto di sopprimere la navigazione nella Fossa interna della città e di trasportarla in un nuovo canale lungo la futura via di circonvallazione, incaricando la Giunta e la Commissione di continuare le pratiche e gli studi necessari all'uopo. E ciò per una serie di ragioni che, come allora, anche oggi possono dividersi in tre categorie: di igiene, di viabilità e di decoro cittadino. […]

Nebbia e zanzare

Si è parlato più sopra di reumi e di catarri e non c'è che a dare un'occhiata, sia pure fugace, a quelle vecchie case che sorgono lungo il corso del Naviglio, per constatare da qual genere di umidità siano afflitte e in che condizioni vivono i disgraziati inquilini: il minor malanno in cui possono incorrere è il "reuma", ma più spesso bronchiti e polmoniti minano vecchie e giovani esistenze e, nelle più vecchie e fradice catapecchie la tubercolosi non manca di far capolino.

Le stesse acque poi sono veicolo di… zanzare che, a loro volta, sono veicolo di molte malattie infettive ed in ispecial modo della malaria e favoriscono il formarsi di tutt'altro che salubri nebbie nel centro della città.

Per tutte queste constatazioni e considerazioni, la copertura della Fossa interna viene a costituire un'opera di primissima importanza, di altissimo interesse ed utilità pubblica, ma – come afferma il dottor Scarpellini nella sua relazione al Podestà – ora che tutte le difficoltà sono state superate è lecito insistere perché all'attuazione completa del progetto non venga lasciata che quella discontinuità necessaria per l'approntamento delle varie opere tecniche e perché nessuna parte della Fossa interna venga risparmiata in quanto il pericolo per la salute pubblica – oggi distribuito per una lunga zona – verrebbe concentrato e reso maggiore nei brevi tratti lasciati sussistere, frustrando così, in parte, i risultati della nobilissima opera.

Noi pure siamo di questo parere e ci uniamo a questa insistenza: lasciar sopravvivere qualche tratto, qua e là, della Fossa interna, non gioverebbe neppure dal lato estetico e verrebbe viceversa a costituire una stonatura e un inciampo.

Case patrizie e giardini – pochi ma magnifici giardini superstiti della bella Milano d'un tempo, ricca d'orti e di parchi – rimarranno egualmente senza alcun bisogno che ai loro piedi scorra l'acqua melmosa del canale che, proprio, non ha oggi più ragione d'esistere nel cuore d'una città come la nostra, ricca, bella, moderna in tutte le manifestazioni della sua vita ed in continuo sviluppo.

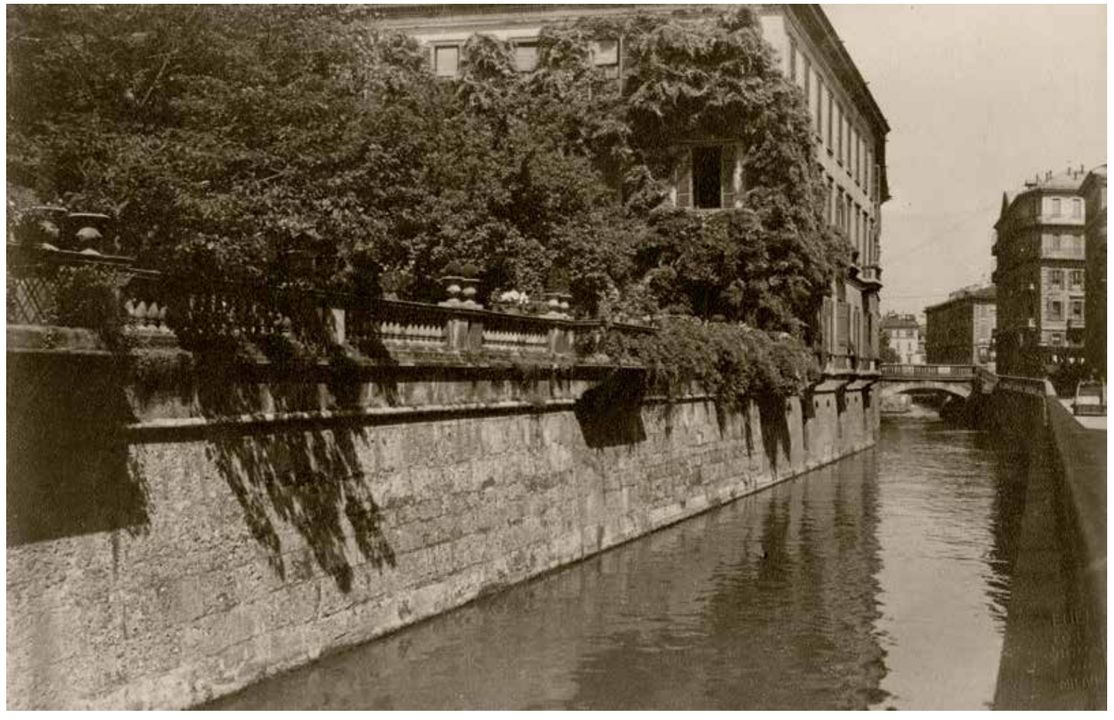
Sopprimere tutta intera la Fossa: i vecchi, malinconici, ostinati idolatri delle cose che sanno di passato e di… inutilità, verseranno una lagrima in più; ma tutta Milano plaudirà all'opera altissima di risanamento non solo della viabilità e dell'estetica, ma dell'igiene cittadina.

Gli architetti e la copertura del Naviglio, "Il Popolo d'Italia", 10 marzo 1929.

In seguito all'interessamento dell'Associazione fra i cultori d'architettura[70] e del Sindacato architetti di Milano, relativamente alla prossima copertura del Naviglio, il Comune ha deciso di far studiare una soluzione che permetta di conservare, nel tratto che fronteggia i Boschetti[71] sino al ponte di corso Venezia, l'attuale aspetto della Fossa interna. Senza necessità di sostanziali modificazioni, lo studio deve portare alla creazione di uno specchio d'acqua adiacente ai giardini e alle costruzioni che si trovano lungo quel tratto di Naviglio senza che il carattere della località, prediletta dal Parini, venga trasformato.

Sarà attuato un miglioramento della zona di verde dei Boschetti, un po' trascurata in questi ultimi tempi, in modo che armonizzi con l'insieme della località allorquando sarà stato creato lo specchio d'acqua.

165. Giardini in via San Damiano, sullo sfondo il ponte di Porta Venezia, foto Gerardo Colombi (Bin), ante 1929, stampa ai sali d'argento (110x170 mm).
CAF.



Note

[49]Benno Gozzadini, podestà di Milano nel 1257 e promotore della decisione di prolungare in direzione di Milano, fino a Gaggiano, il canale Ticinello che univa il Ticino ad Abbiategrasso.

[50]Il *barchett di Boffalora* era il servizio di trasporto passeggeri e merci che dal 1645 collegava quotidianamente la Darsena di Porta Ticinese a Boffalora sopra Ticino lungo il Naviglio Grande con scali a Corsico, Trezzano, Gaggiano, Abbiategrasso. La rotta, di circa quaranta chilometri, era coperta in tre ore nel tratto discendente da Milano e in quattro in quello ascendente, da una imbarcazione trainata da cavalli capace di 130 passeggeri e 14 tonnellate di merci. Il servizio cessò nel 1913 al momento dell'apertura della linea tramviaria Milano-Abbiategrasso.

[51]Le sostre, i magazzini di legname e materiali edili attivi sul Naviglio interno, qui assimilate a tane di ratti.

[52]Le case popolari di ringhiera con latrine comuni lungo il canale nelle vie Molino delle Armi e S. Sofia.

[53]Pittoresche.

[54]Allude polemicamente alla richiesta dell'Associazione fra i cultori d'architettura di conservare del Naviglio il tratto ornato dai giardini delle case patrizie delle vie S. Damiano e Senato.

[55]Ernesto Belloni (1883-1938), esponente del fascismo milanese fin dal 1919, commissario prefettizio di Milano nell'agosto del 1926 e poi suo primo podestà, dal dicembre di quell'anno fino al settembre 1928. Chimico farmaceutico, uomo d'affari e dal 1924 anche

deputato, nel 1928 venne costretto a dimettersi per conflitti d'interesse e irregolarità amministrative ed espulso dal partito fascista dopo aver perso il processo per diffamazione da lui intentato a Roberto Farinacci che l'aveva accusato di affarismo e illeciti nella gestione comunale. L'articolo si riferisce qui alla domanda di dichiarazione di concessione della copertura del Naviglio unitamente alla richiesta di autorizzazione provvisoria di inizio lavori indirizzata al ministro dei Lavori Pubblici Giovanni Giuriati il 3 marzo 1928. Vedi il brano pervenutoci grazie alla trascrizione inserita da Codara nel suo progetto di copertura della Fossa interma, supra, Documento LXXXI.

[56]Vedi *supra*, Documento II.

[57] Sulle osservazioni dell'ingegnere capo del Comune Cesa Bianchi, vedi *supra*, Documento V.

[58]Vedi *supra*, Documenti III e VII.

[59]Vedi *supra*, Documento LXXVI.

[60]Si riferisce al già più volte citato concorso nazionale per un piano regolatore e di ampliamento della città di Milano, bandito nel 1926 dall'Ufficio urbanistico comunale istituito dal commissario prefettizio Belloni.

[61] Vedi *supra*, Documento LXXVII.

[62]Si riferisce all'unica inchiesta sanitaria sugli effetti del Naviglio, quella promossa da Andrea Verga un cinquantennio prima, nel 1876, vedi *supra*, Documento X.

[63]Sull'assenza di copertura finanziaria della decisione di coprire il Naviglio, ottenuta aumentando il dazio di consumo e le tariffe dell'acqua potabile, vedi *supra*, Documento LXXXIII.

[64]Il vice-podestà Giuseppe Gorla (1895-1943), ingegnere e figura di spicco del fascismo milanese. Promotore dell'Associazione mutilati di guerra, consigliere comunale nelle elezioni del 1922, presidente del Sindacato nazionale fascista degli ingegneri, poi presidente dell'Agip e ministro dei LL. PP. dall'ottobre del 1940 al febbraio 1943.

[65]Si legge in questa relazione, redatta in forma di lettera al podestà De Capitani d'Arzago, che sebbene la scoperta dei microbi avesse fatto cadere nell'oblio l'idea di rischio sanitario dei miasmi della Fossa interna, nondimeno, essa rappresentava pur sempre una minaccia per la salute, "indubbiamente assai maggiore durante i due periodi di asciutte del Naviglio, quando il deposito delle sostanze putrefatte, o in via di putrefazione, permane per alcuni giorni allo scoperto, appestando l'aria. E tale periodo trova una ulteriore aggravante nella possibilità di sviluppo di una miriade di zanzare le quali, anche se fortunatamente non appartenenti al genere di quelle malarigene, possono tuttavia rappresentare un pericolo di infezioni inoculando direttamente i germi infettanti durante la puntura", L'Ufficiale sanitario di Milano Scarpellini al Podestà, 1 febbraio 1929, MSN, Fondo Codara, b. 7, 13, f. 6.

[66]Si riferisce sempre all'inchiesta sanitaria del 1876, vedi *supra*, Documento X.

[67]*Capitis deminutio magna*, ossia una grande perdita delle caratteristiche di Milano

[68]Vedi *supra*, Documento X.

[69]Allusione ironica alle deliberazioni degli organi comunali democraticamente eletti di prima del fascismo.

[70]L'Associazione tra i cultori dell'architettura, della cui sezione milanese erano fondatori gli "architetti urbanistici" Alberto Alpago Novello, Giovanni Muzio e Giò Ponti, aveva cercato di evitare la copertura integrale del Naviglio scrivendo a Margherita Sarfatti, l'influente animatrice della vita artistica milanese e intima del Duce, la quale aveva assicurato il proprio appoggio. Quest'articolo del "Popolo d'Italia", come pure il successivo Documento LXXXV, avvalorano un suo intervento presso Mussolini e/o la podesteria milanese per una sospensione dei lavori nei tratti più di pregio del canale lungo le vie S. Damiano e Senato, vedi Andrea Bona, *Il Club degli architetti-urbanisti e la battaglia per Milano*, in *Città immaginata, città costruita*, cit., pp. 91-111. Sulla Sarfatti a Milano Rachele Ferrario, *Margherita Sarfatti protagonista della cultura a Milano, capitale moderna d'avanguardia e istanze sociali*, in *Margherita Sarfatti. Sogni, colori e luci a Milano, Museo del Novecento, 21 settembre 2018 – 24 febbraio 2019*, a cura di Maria Montaldo e Danka Giacon, Electa, Milano 2019 pp 31-35.

[71]Area verde tra via Senato e via Palestro. Era la parte di parco della Villa Reale donata nel 1887 da Vittorio Emanuele III all'Istituto tecnico superiore, allora nella vicina piazza Cavour, perché vi costruisse la sede dell'Istituzione elettrotecnica finanziata dall'industriale farmaceutico Carlo Erba.

LXXXV.

12 marzo 1929:
cantieri al via e ordini dall'alto

Giuseppe De Capitani d'Arzago a Michele Bianchi sottosegretario di Stato del Ministero degli Interni, 12 marzo 1929, copia datt., 1 f. Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici fasc. 49/1940.

12 Marzo 1929 – Anno VII

Caro Bianchi[72],

Memore del tuo interessamento per la questione della copertura del Naviglio, mi è gradito comunicarti che i lavori sono stati iniziati oggi nei tratti dal Ponte di Porta Nuova[73] alla Via Marina[74], dalla via Chiossetto[75] al Ponte dell'Ospedale[76] e lungo la Via Vallone.

È stata sospesa per ora la copertura innanzi ai Boschetti[77], e ciò per la speciale sistemazione della Zona antistante tenendo conto degli aspetti pittorici della località e delle aspirazioni e dei suggerimenti degli artisti e degli interessati.

A tale riguardo posso assicurarti che nulla è stato trascurato ed a riprova di ciò ti accludo copia del verbale di seduta ieri tenutasi presso di me e di Gorla[78] con gli artisti: l'adesione di ogni ceto artistico, come tu vedrai, è completa; Milano tutta plaude al gesto del Duce da noi fedelmente eseguito.

Cordiali saluti pure da Gorla

Note

[72]Passato nel dopoguerra dal sindacalismo socialista rivoluzionario allo squadrismo dei Fasci italiani di combattimento, Michele Bianchi (1882-1930) era stato nel 1921-22 segretario del Partito nazionale fascista e uno dei "quadrumviri" della Marcia su Roma insieme a Italo Balbo, Cesare De Vecchi e Emilio De Bono. Sottosegretario ai Lavori Pubblici nel 1925, al momento di questa lettera era dall'ottobre del 1928 sottosegretario all'Interno. Ricoprì poi per breve tempo, nel settembre del 1929, l'incarico di ministro dei Lavori Pubblici.

[73]In piazza Cavour.

[74]La strada costeggiante l'area dei Boschetti, a nord del Palazzo del Senato.

[75]Trasversale di via S. Damiano (oggi via Uberto Visconti di Modrone), tra le vie Corridoni e Passione.

[76]In via F. Sforza, tra l'accesso posteriore dell'Ospedale Maggiore e il giardino del Collegio della Guastalla.

[77]La conservazione della Fossa interna nelle vie S. Damiano e Senato, presente nel progetto di piano regolatore di Portaluppi e Semenza (v. *supra*, Documento LXXVII) e invocata dall'Associazione tra i cultori d'architettura, era richiesta anche dalle altre associazioni promotrici nel 1929 di una mostra commemorativa sul Naviglio al Palazzo della Permanente: la Famiglia Meneghina, la Società degli artisti e Patriottica presieduta da Emilio Barbaro di Belgioioso. L'assenso del Duce a una sospensione della copertura del tratto di Naviglio tra i Boschetti e via Chiossetto valse a rinviarla alla successiva campagna di lavori.

[78]L'ing. Giuseppe Gorla, vicepodestà di Milano.

LXXXVI.

16 marzo 1929: le condizioni
per l'autorizzazione provvisoria dei lavori

Corpo Reale del Genio Civile, Ufficio di Milano, *Schema dell'atto di sottomissione per l'autorizzazione all'inizio delle opere di copertura e varianti alla Fossa Interna di Milano […]*, 16 marzo 1929, copia conforme, datt., 6 ff., Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940.

Premesso:

che con domanda in data 1° dicembre 1928 VII, il Comune di Milano ha chiesto al Regio Ministero dei Lavori Pubblici la concessione di eseguire la copertura della Fossa Interna di Milano, e di essere autorizzato ad iniziare subito i lavori relativi, anche prima del completamento dell'istruttoria della domanda stessa;

che l'accoglimento della domanda del Comune comporta:

1°) la soppressione della Navigazione lungo la Fossa Interna di Milano che costituisce il tratto intermedio della linea navigabile Fiume Po-Milano-Adda-Lago di Como, di cui al R.D. 8/6/1911 n. 893 e la sua sostituzione con un nuovo canale navigabile allacciante i Navigli Grande, di Pavia e Martesana;

2°) la modifica delle bocche di presa delle Utenze stabilite lungo la Fossa Interna in quanto potrà occorrere nonché la completa modifica della Fossa medesima;

3°) la necessità di adottare opportune provvidenze allo scopo di evitare che le piene degli affluenti della Fossa Interna e dell'ultimo tratto del Naviglio della Martesana, abbiano a recare danni; ed allo scopo di consentire che dal Tombone di San Marco possa essere avviata in caso di bisogno alla Darsena di Porta Ticinese una quantità d'acqua fino a moduli venticinque.

[4)] che giuste disposizioni impartite dal Regio Ministero dei Lavori Pubblici con dispaccio 14 febbraio 1929-VII n. 1612 Divisione X, il presente atto di sottomissione verrà altresì firmato per l'Amministrazione governativa dal rappresentante delle Finanze, Signor …. e dall'Ingegnere Capo del Genio Civile di Milano, Signor Beccario Cav. Uff. Giovanni Ettore;

[5)] che la domanda del Comune è corredata dal progetto in data 12 Novembre 1928-VII, dell'Ufficio Tecnico Comunale[79], che si ravvisa in massima ammissibile;

Il Comune di Milano

allo scopo di ottenere subito la vistata autorizzazione di immediato inizio delle opere di copertura della Fossa Interna, col presente si obbliga di iniziare la stessa a suo rischio e pericolo, di rimettere il tutto nel pristino stato in caso di mancata concessione, e di accettare oltre alle condizioni e prescrizioni qui in appresso stabilite, anche quelle altre che saranno disposte dalla Regia Amministrazione Governativa concedente nell'atto di definitiva concessione.

Condizioni speciali

Art. 1° La copertura della Fossa Interna di Milano, seguirà secondo le previsioni del progetto in data 12 Novembre 1928-VII redatto dall'Ufficio Tecnico [del] Comune di Milano, nel quale progetto dovranno introdursi a suo tempo l'eventuali varianti ed aggiunte che fossero determinate dalla Regia Amministrazione Governativa all'atto della definitiva concessione e perfezionamento del presente atto e durante la asciutta della primavera del corrente anno 1929, le varianti e le aggiunte necessarie per la esecuzione delle opere di cui agli articoli 2 e 3 del presente, restando inteso che ogni singola variante,

prima dell'attuazione, dovrà avere riportata l'approvazione scritta del Genio Civile di Milano.
Art. 2° Il Comune provvederà quindi alla costruzione di un acconcio edificio misuratore delle acque che verranno consegnate all'uscita della Darsena di Piazza Ancona[80], edificio da provvedersi di idrometrografo, ed in seguito, quando occorrerà, previ accordi collo Stato, alla costruzione di una tromba a sifone sotto il Naviglio Martesana, per lo smaltimento integrale per le piene del Lambro, e ciò allo scopo di una migliore regolazione delle acque della Fossa Interna.
Art. 3° I lavori di rimaneggiamento delle livellette della Fossa Interna e di eventuale adattamento alle bocche di presa delle acque potranno essere eseguiti in modo che nei riguardi delle Utenze resti immutato l'attuale loro diritto ed in guisa che lungo la Fossa Interna coperta possa in seguito transitare, in caso di bisogno per l'alimentazione della darsena di Porta Ticinese e del Naviglio di Pavia, in aggiunta alla normale portata spettante alle Utenze, un corso d'acqua fino a moduli 25 dal Tombone di San Marco alla Darsena di Porta Ticinese[81]. [...]
Art. 4° Il Comune di Milano si impegna di presentare, entro il 1929, alla Superiore Approvazione le occorrenti modifiche al Piano Regolatore edilizio, in modo da comprendervi per intero il nuovo allacciamento con canale navigabile risultante dal progetto su indicato allegato alla domanda, tra il Naviglio Grande e quello di Pavia, fino al Naviglio Martesana.
Art. 5° L'Amministrazione dello Stato resta libera di provvedere, quando crederà, alla costruzione del nuovo allacciamento esterno di grande navigazione tra i Navigli Grande, di Pavia e Martesana.

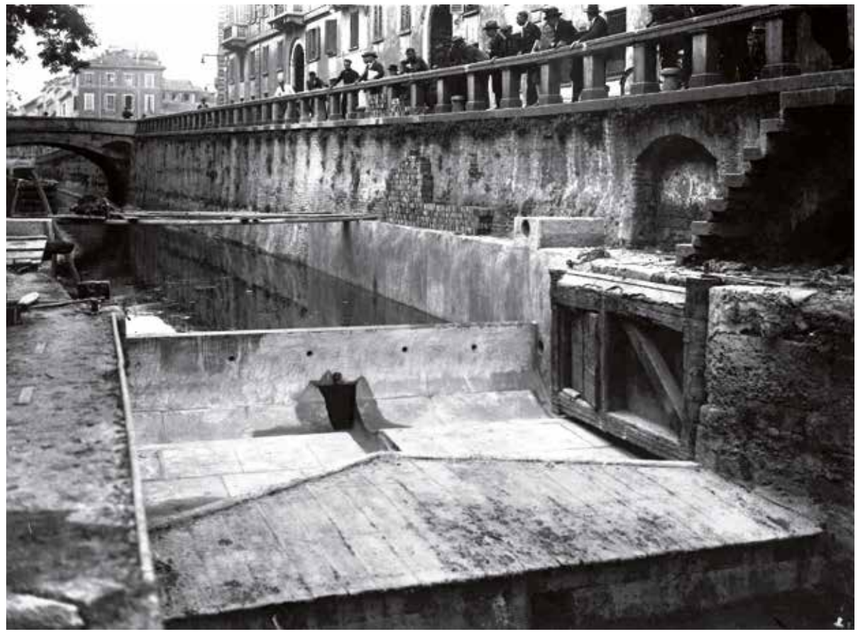
Quando la costruzione di questo canale sia assunta dallo Stato il Comune di Milano corrisponderà, oltre alla quota di concorso che è a suo carico a tenore di legge, anche un ulteriore contributo pari al 20% dell'importo dell'opera, che andrà a riduzione della quota dello Stato.

Tale contributo supplementare sarà pagato, in base a liquidazione annuale dei lavori, in trenta (30) annualità, comprensive di capitale ed interessi pari al tasso ufficiale dello sconto e non potrà in nessun caso, superare in cifra capitale, la somma di lire venti milioni.

Ai fini della determinazione del contributo supplementare, non si considereranno far parte del canale di allacciamento le tratte corrispondenti ai porti commerciali e industriali ed all'avamporto.
Art. 6° Il Comune di Milano dovrà concordare direttamente col Ministero delle Finanze le condizioni del nuovo stato di fatto dipendente dalla copertura della Fossa Interna, tenuto conto della sua manutenzione perpetua, comprensiva degli espurghi da farsi a cura e spese del Comune sotto la sorveglianza del Genio Civile di Milano. […]

Milano, li 16 marzo 1929 – Anno VII E.F.

Per il Ministero delle Finanze,
f° Pittoni Cav. Dott. Luigi
Per il Ministero dei Lavori Pubblici,
f° Ing. Giovanni Ettore Beccario
Per il Comune di Milano Il Podestà,
f° Avv. Giuseppe De Capitani d'Arzago



166. Via Senato, misuratore realizzato in ottemperanza alle disposizioni del Genio Civile per garantire la portata delle bocche irrigue del Naviglio, foto Luigi Stucchi, Milano, 1929, stampa ai sali d'argento (200x260 mm). FCA.

Note

[79] Vedi *supra*, Documento LXXXI.
[80] Ossia a valle del Laghetto di S. Marco.
[81] Pari a circa 1 m^3.

Benito Mussolini, in Edoardo Savino, *La nazione operante*, s. ed., Milano 1928

Da sindacalista del Partito socialista, nonché giornalista e direttore del suo quotidiano *l'Avanti*, Benito Mussolini (1883-1945) nel 1914 si era di colpo convertito all'interventismo creando a Milano il giornale *Il Popolo d'Italia*, e poi all'antiparlamentarismo, organizzando nel 1919 i Fasci di combattimento, embrione del Partito nazionale fascista da lui fondato nel 1921. L'anno dopo, grazie a prove di forza come l'occupazione del municipio di Milano il 2 agosto e la "marcia su Roma" del 28 ottobre, otteneva da Vittorio Emanuele III l'incarico di formare un nuovo governo. Un governo destinato a trasformarsi in un regime totalitario protrattosi fino al 1943 e alla sconfitta dell'Italia nella Seconda guerra mondiale.

LXXXVII.

21 marzo - 14 maggio 1929:
Mussolini decreta
la radiazione del Naviglio interno

R. D. 21 marzo 1929 n. 650 riguardante la declassificazione della Fossa interna di Milano dalle linee navigabili di 2ª classe, "Gazzetta Ufficiale", 11 maggio 1929, n. 110, p. 2104.

Vittorio Emanuele III per grazia di Dio e volontà della Nazione Re d'Italia […]
Ritenuto che in seguito alla concessione in corso al Comune di Milano della copertura della Fossa interna, rendendosi indispensabile provvedere alla declassificazione di tale canale, compreso nella linea navigabile di 2ª classe Lago di Mezzola[82]-Lago di Como-Lecco-Trezzo-Milano-Pavia, udito il parere del Consiglio Superiore dei LL. PP. […] ritenuta la necessità urgente e assoluta di provvedere alla declassificazione suaccennata, udito il Consiglio dei Ministri, sulla proposta del nostro Ministro Segretario di Stato per i Lavori Pubblici[83] abbiamo decretato e decretiamo:

art. 1. Fermi restando gli estremi della linea navigabile di 2ª classe Lago di Mezzola-Pavia […] è declassificato il tratto di essa costituito dal canale denominato Fossa Interna di Milano.

art. 2. Il presente decreto avrà effetto dal giorno della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale del Regno e sarà sottoposto al Parlamento per la conversione in legge.

Il Ministro proponente è autorizzato a presentare il disegno di legge.
Dato in Roma, addì 21 Marzo 1929
Vittorio Emanuele

La declassificazione della Fossa interna nella relazione del Ministro dei Lavori Pubblici, "Il Popolo d'Italia", 24 maggio 1929.

Ci telefonano da Roma, 23 [maggio 1929]:
Il capo del governo, nella sua qualità di ministro dei LL. PP., ha presentato alla Camera il disegno di legge riguardante la declassificazione della Fossa Interna di Milano dalle linee navigabili di seconda classe, accompagnandolo colla seguente relazione:
"Per facoltà delegata come all'art. 3 del testo unico di legge sulla navigazione interna e sulla fluitazione, fu approvato con R. D. 8 giugno 1911 e con D.L. 31 maggio 1917 l'elenco delle linee di navigazione di seconda classe. Al N. 6 dell'elenco fu iscritta la linea "Lago di Mezzola[84]-Lago di Como-Lecco-Trezzo-Milano-Pavia" nella quale è compreso anche il canale detto "Fossa Interna di Milano".

Recentemente, il Comune di Milano, indotto soprattutto da esigenze edilizie, ha chiesto la concessione di coprire detta Fossa Interna; ciò che importa sottrarre alla navigazione fluviale quel tratto di linea. Alla continuità della linea navigabile, per tal modo interrotta, potrà provvedersi con un canale esterno alla città di Milano e anzi negli accordi preliminari tra lo Stato e il Comune per la concessione è previsto l'impegno del Comune ad un concorso nella spesa per il nuovo tratto di linea navigabile.

Ma intanto è necessario declassificare il tratto di tale linea, corrispondente alla Fossa Interna, declassifica che può avvenire mantenendo invariati gli estremi della linea stessa, come ha anche riconosciuto il Consiglio Superiore dei LL. PP., bastando solo far menzione dell'esclusione della Fossa Interna dalla navigazione. Il bisogno di iniziare prontamente i lavori di riduzione e copertura della Fossa Interna ha reso necessario addivenire senz'altro alla declassifica di essa mediante R.D. 21 marzo 1929 che deve ora essere convertito in legge".

Note

[82] Il lago di Novate Mezzola, all'inizio della Val Chiavenna, tra il lago di Como e il valico dello Spluga.
[83] Presidente del Consiglio dal 31 ottobre 1922, Mussolini era da maggio a settembre del 1929 ministro *ad interim* dei Lavori Pubblici. Su questa conversione in

legge, vedi *Atti Parlamentari, Camera di Deputati*, *Tornata 14 maggio 1929*, p. 156.
[84]Si riferisce al T.U. 11 luglio 1913, n. 959, che riprendeva dalla legge Bertolini del 2 gennaio 1910, n. 9, che regola anche oggi i diritti e doveri della navigazione interna e che la riprendeva la distinzione delle vie d'acqua in quattro classi e la rispettiva ripartizione degli oneri e delle competenze fra Stato ed enti locali.

LXXXVIII.

23 marzo 1929:
cerimonia inaugurale dei lavori

Una cerimonia inaugurale per la copertura del Naviglio, "Corriere della Sera", 24 marzo 1929.
L'inizio della copertura del Naviglio, che per un terzo sarà eseguita durante l'asciutta di quest'anno, cioè in poche settimane e per gli altri due terzi l'anno venturo e nel 1931, è stato ieri solennizzato con una cerimonia in via Vallone, presenti il vice-podestà ing. Gorla[85] e le autorità rionali [fig. 132].

Il rione era tutto addobbato da grandi festoni tricolori e drappi tricolori erano distesi sull'argine del Naviglio. L'ing. Gorla, che era accompagnato dal segretario generale avv. Pozzi[86], è sceso nel letto del canale, asciutto e pulito, dove l'hanno seguito le autorità intervenute alla cerimonia. Era stata scavata una buca, nella quale è stata collocata una lapide marmorea portante la scritta:

Anno VII.
Duce del Fascismo Capo del Governo
Benito Mussolini
gli abitanti del Quartiere Genova
a ricordo inizio lavori copertura del Naviglio
23.03.1929

Il vicepodestà ha pronunciato un discorso, facendo la storia della Fossa interna e ricordando i vari progetti per la sua copertura, sempre procrastinata per vari motivi, non ultimo quello di conservare a Milano qualche cosa del suo folclore, e resa finalmente indispensabile dallo sviluppo dei traffici e dalle superiori ragioni dell'igiene. L'ing. Gorla ha ricordato tutte le difficoltà tecniche che si dovettero superare per giungere all'approvazione del progetto definitivo, mettendo in rilievo i vantaggi che verranno a Milano dalla copertura.

167. Lavori preparatori del cantiere in via S. Damiano, al Ponte delle Sirenette, foto Agenzia Argo, Milano, marzo 1929, stampa ai sali d'argento (110x170 mm).
CAF.

Note

[85]Il podestà De Capitani d'Arzago non aveva potuto presenziare alla cerimonia perché indisposto.
[86]L'avvocato Manlio Pozzi.

LXXXIX.

Maggio-giugno 1929:
una mostra-ricordo e la nuova Milano

Da Giuseppe Codara, *La copertura del Naviglio per la nuova Milano*, in *Il Naviglio di Milano*, *Catalogo ufficiale della "Mostra del Naviglio" nel Palazzo della Permanente in Milano*, Rizzoli, Milano 1929, pp. 31-35[87].

La mattina del 15 marzo il solitario barcone col suo carico di carta per un giornale cittadino risvoltava dalla Darsena, come tutti i giorni, nel Naviglio Vallone; sottopassato il ponte, sostava nella Conca di Nostra Signora, che lentamente si andava riempiendo di sudice acque, per risalire con essa nel vasto bacino ed indirizzava nella Fossa Interna imboccava quindi lo stretto ponte degli Olocati, sotto il quale i barcari rudi si affaticavano nello sforzo bestiale puntando le braccia alle pareti ed i piedi sul bordo del barcone per sospingerlo e risvoltarlo nella Fossa che doveva risalire fino alla mèta […] Il fato del Naviglio era noto e l'ultimo barcone era quello…
Qualche ora dopo, senza rumore, il barcone scarico ridiscendeva alla Darsena lasciando deserta la conca gloriosa dei nostri padri: la scia delle acque scomparsa, nelle acque immote e luride e tetre del Vallone si riflessero per poco ancora i toni d'ombra, le vetuste mura del fortilizio visconteo, la sua catena, la gabella del sale, le miserie delle cadenti casacce, il Vallone tutto colla sua storia s'allontanavano col barcone nel regno dei ricordi… iniziandosi col domani il febbrile lavoro di rinterro lungamente atteso[88].

Il problema del Vallone e della Fossa Interna era ormai maturo, la soluzione indilazionabile. Milano più non poteva tollerare il luridume scoperto di quelle acque malsane, per lasciar navigare il lento e solitario barcone: attendeva una grande strada, larga, ben tenuta, perfetta pel suo traffico ingente e crescente[89].

Milano voleva la bella cintura all'intorno del suo cuore palpitante di affari e di commerci, prima che verso il cielo crescessero gli edifici del suo rinnovamento, che si aprissero le

168. L'ing. Giuseppe Codara (sesto da sinistra) in visita ai lavori con collaboratori e impresari delle ditte appaltatrici sul ponte di via Laghetto, autore n. id., 13 aprile 1929 (175x235 mm).
MSN, Fondo Codara.

nuove arterie tagliate fra muri e muri, le grandi piazze, le belle armoniose prospettive: tutto per il tuo radioso avvenire, o Milano!

Ma sotto la bella strada correrà pur sempre quell'acqua che viene dal Lario per irrigare, fecondando le opulenti campagne di perenni praterie[90].

Il problema della copertura della Fossa Interna ha diversi aspetti: quello igienico, in primo piano, quello urbanistico, poi quello economico-agricolo. Solo la navigazione non poteva mantenersi, non consentita più dalla limitazione delle altezze disponibili fra i piani delle future strade e quelli delle acque, lasciando spazio insufficiente al transitare del barcone e del suo carico: questo, pure importante, aspetto doveva sacrificarsi per realizzare il disegno di Milano. Intervenne il provvido Governo Nazionale a rimuovere questa più grave difficoltà – concedendo e disponendo – che la tratta di Fossa Interna e di Naviglio Vallone venisse declassata dalla linea di navigazione Lago di Como col Po fino a Venezia, linea padana, sicchè il Genio Civile poteva notificare agli interessati che al ritorno delle acque dopo l'asciutta, il 14 aprile 1929, la navigazione lungo la Fossa Interna di Milano non sarebbe stata ripresa[91].

Da quel momento, dunque, la grandiosa opera di copertura della Fossa Interna entrava nella fase esecutiva. Se ne era discusso per oltre settant'anni, ma l'opera era rimasta un vivissimo desiderio insoddisfatto. Occorreva la decisa volontà del regime per realizzarla.

Sempre gravi furono le preoccupazioni delle Amministrazioni milanesi per la pubblica salute insidiata dal decorrere lento delle acque inquinate della Fossa Interna, dal ristagnare del luridume nel vasto bacino del Naviglio Vallone.

I lunghi periodi delle asciutte primaverili ed autunnali mettevano a giorno immondizie, fango, rottami d'ogni genere portati dalle acque o scaricate dai cittadini, sedimentatesi sull'alveo, sia pure pavimentato, del Naviglio interno: miasmi, malsanìe, febbri, zanzare ed altri inconvenienti ne erano la conseguenza in una larga zona di abitati latistanti dal Ponte delle gabelle alla Darsena ed oltre, e danni maggiori si ripercuotevano nell'Ospedale fin dai tempi dell'illustre professor A. Verga pubblicamente deprecati[92], per ottenere invano l'unico provvedimento adeguato: la soppressione della Fossa Interna e la sua copertura.

E queste condizioni s'aggravavano negli ultimi anni rendendosi intollerabili nel popoloso quartiere del Vallone, per cause non tutte imputabili alla natura delle acque provenienti dal Martesana, ma in gran parte allo svilupparsi di certe industrie fuori ed a monte del territorio di Milano.

Ecco l'aspetto igienico del problema: per la Fossa Interna impedire lo scarico dei rifiuti liquidi e solidi nell'alveo, ridurre l'alveo stesso a più conveniente e proporzionata sezione, coprirlo, pel Vallone, abolire, interrandolo, il bacino inutilmente vasto, ecco le adeguate soluzioni.

Nei riguardi urbanistici, i nuovi bisogni della Città che diventa metropoli, il più intenso traffico, giornalmente aumentante sulle strade radiali, domandavano potente sfogo alla viabilità fra le radiali stesse e precisamente sulla nuova arteria anulare risultante dalla sistemazione con copertura della Fossa Interna. Sbocchi di nuovi corsi del nuovo Piano regolatore[93], conseguenti demolizioni e ricostruzioni lungo il percorso del Naviglio, ne impongono la copertura nel più breve tempo.

L'aspetto idraulico-agricolo del problema è invero il più difficile da studiarsi, ma è anche il più interessante.

Si pensi che il Martesana convoglia ed esaurisce la sua competenza di acqua alimentando 29 roggie nel solo percorso della Fossa Interna da San Marco alla Darsena per altrettante utenze d'acqua irrigua che la derivano, secondo diritti riconosciuti ed antichi, per irrigare estese immense di terreni della Bassa Milanese, laddove l'acqua è indispensabile sussidio dell'agricoltura caratteristica delle marcite e delle risaie fertilissime.

Come dunque vulnerare tanti diritti e tanti interessi ora che l'agricoltura è finalmente riconosciuta base vera e naturale dell'economia italiana, come sopprimere la Fossa Interna sotterrandola e deviandola altrove secondo le facili indicazioni di alcuni? Occorre, dunque, rispettare tanta fonte di ricchezza, occorre conservare ad ogni Utenza la sua acqua e provvedere in modo che, soppressa la navigazione, sistemato e coperto l'alveo, l'acqua irrigua possa sempre arrivare alle bocche di derivazione nelle quantità loro spettanti.

Altri non trascurabili diritti di aria, luce, accesso, di uso di forza motrice esistono per gli stabili latistanti alla Fossa Interna: sistemare la copertura in fregio ai detti stabili rispettando tutto è certo difficile impresa ma non impossibile ove sorreggano, con opportuni provvedimenti di legge, la buona volontà ed il civismo degli interessati tutti per facilitare l'opera: ecco l'aspetto legale, giuridico, amministrativo del problema.

Luca Beltrami, foto Emilio Sommariva, 1927, gelatina bromuro d'argento su vetro (240x180 mm).
Biblioteca Nazionale Braidense, Milano, Fondo Sommariva

*L'architetto Luca Beltrami (1854-1933) professore all'Accademia di Brera, direttore dell'Ufficio per la conservazione dei monumenti lombardi realizzò il restauro del Castello Sforzesco e progettò la nuova Pinacoteca Vaticana. Studioso di Leonardo, di cui pubblicò la trascrizione del codice Trivulziano, fu eletto deputato dal 1890 al 1897 e senatore dal 1905.

Eseguire, infine, l'opera nei limitati periodi delle ricordate asciutte e nelle contingenze tutte della vita cittadina, realizzandola nel modo più rapido, sicuro ed economico, mettere a disposizione della città la nuova grande arteria completa e perfetta in ogni suo dettaglio: ecco, del problema, l'aspetto tecnico costruttivo, colle sue diverse incognite e colle sue evidenti difficoltà, ma che non trova impreparata ed impari l'organizzazione tecnica comunale.

Il progetto esecutivo in data 12 novembre VII dell'Ufficio Tecnico Comunale[94], giudicato degno di approvazione dai superiori consessi, venne appunto redatto dopo lunga meditazione su tutti gli aspetti del difficile problema. […] L'opera grandiosa sarà completata negli anni 1929-1930 e la strada che risulterà dalla copertura della Fossa Interna avrà lo sviluppo di metri 3855 – con una larghezza media di m. 18 – formata da due ampi marciapiedi, sostenuti da cordoni di granito, e dalla carreggiata con sottofondo di calcestruzzo e manto di mattonelle di asfalto.

La struttura stradale sarà sopportata da una copertura in cemento armato […] poggiante oltre che sui muri di sponda attuali della Fossa Interna, su due diaframmi convenientemente fondati sull'alveo e dividenti l'alveo stesso in tre cunicoli di diverse dimensioni, da servire pel convogliamento dell'acqua irrigua e per i servizi tecnici in sotterraneo.

Il Naviglio Vallone sarà, invece, previa la costruzione di un canale coperto per lo scarico delle piene e d'altre acque di competenza della Darsena[95], interrato fino ai piani delle strade laterali.

I lavori vennero iniziati il 17 marzo, coll'asciutta primaverile 1929 e nel breve periodo della medesima si costruirono fondazioni e diaframmi in alcune tratte della Fossa Interna per uno sviluppo di metri 1000 e si eseguirono completamente le opere relative al Naviglio Vallone, pel cui interramento si richiesero 20.000 metri cubi di materiali.

Le altre fasi, cioè la costruzione della struttura in cemento armato e la costruzione della struttura stradale si eseguiscono con continuità nel corrente anno. […] L'anno venturo tecnici comunali e imprese appaltatrici completeranno la copertura in tutto il suo sviluppo, sicchè il vecchio ambrosiano percorrendo la nuova strada, potrà nostalgicamente, ma orgogliosamente per le rinuncie accettate per la sua Milano, mostrarla al milanese nuovo dicendogli col poeta: "Sai, qui c'era / il bel Naviglio de la mia Milano".

Ing. Giuseppe Codara

Note

[87] Allestita nei mesi di maggio e giugno 1929 al Palazzo della Permanente di via Principe Umberto (oggi via Turati) dalla Famiglia Artistica Milanese, dalla Famiglia Meneghina, dall'Associazione tra cultori d'architettura e dalla R. Accademia di Belle arti di Brera, la mostra celebrava il Naviglio come soggetto artistico attraverso una vasta raccolta di quadri e stampe.
[88] Vedi *supra,* fig. 17.
[89] Questa affermazione dell'ing. Codara sulla ineluttabilità della copertura del Naviglio di via Vallone è in contraddizione con il concorso urbanistico bandito due anni prima dal Comune, su iniziativa dell'ingegnere Chiodi, per la valorizzazione proprio di questo tratto del canale, vedi *supra*, Documento LXXV.
[90] Allude alle coltivazioni di foraggio irrigate a sud di Milano anche durante l'inverno, le cosiddette "marcite".
[91] Vedi fig. 129.
[92] Vedi *supra*, Documenti I, X e XV.
[93] Allude al già citato Piano regolatore Albertini, vedi *supra*, Documento LXXIX.
[94] Il progetto Codara per la copertura del Naviglio del novembre 1928 (anno VII della cosiddetta era fascista a datare dalla Marcia su Roma del 1922), vedi *supra*, Documento LXXXI.
[95] Allude in particolare alla Roggia Castello.

XC.

maggio 1929 – febbraio 1931:
due voci contrarie

Luca Beltrami*, *La mostra del Naviglio e la Conca di Leonardo*, "Il Marzocco", XXXIV, n. 21, 26 maggio 1929; Ugo Ojetti, *Commenti*, "Dedalo. Rassegna d'arte", XI, n. 9, febbraio 1931.

Fra le varie preoccupazioni derivanti dal complesso problema che, con parola di attualità, si conviene di definire urbanesimo, vi è quella di salvaguardare ciò che caratterizza l'aspetto dei diversi centri abitati, specialmente di quelli maggiormente densi, dove le esigenze del vivere sociale si aggravano sempre più.

La sollecitudine nel conservare la fisionomia risultante da diverse condizioni di natura, vicende storiche, e vario grado di prosperità, trae lo stimolo dal raffronto con impressioni retrospettive, per cui avviene che, rivedendo dopo un certo lasso di tempo una città, che ci abbia altre volte interessato per le sue singolarità, ritroviamo quelle prime impressioni affievolite dalla crescente monotonia che invade la vita pubblica, colla

uniformità cosmopolita nelle fogge degli abiti, e nelle consuetudini: uniformità che negli artifici della *réclame* e nella progressiva banalità dei mezzi di trasporto, ridotti a serbatoi ambulanti di carne umana, vediamo a Londra come a Madrid, a Parigi come a Roma, o al Cairo.

È precisamente su questa graduale livellazione negli aspetti esteriori e viventi delle moderne città, che trae argomento il rimpianto nel constatare come lo sviluppo accelerato delle trasformazioni edilizie travolga anche quelle memorie radicate in condizioni naturali dell'ambiente, e in manifestazioni tradizionalmente estetiche, le quali per la presunta loro invariabilità e intangibilità credevamo destinate alla funzione di trasmettere validamente la singolarità degli aspetti urbani. Ne consegue che, di fronte ai problemi più complessi dell'edilizia, la preoccupazione per quella tutela si riduca a proteste più o meno platoniche limitatamente a qualche rettifilo, che esiga il sacrificio di un vecchio edificio interessante per traccie d'arte o memorie locali, mentre valori estetici e storici ben più complessi vengono travolti da trasformazioni radicali, non sempre decise ed attuate colla necessaria ponderazione.

A Milano, per citare un esempio di attualità, l'abusiva demolizione di un porticato di casa privata – cosa da deplorare quand'anche risulti che quella memoria del Quattrocento fosse ignota agli stessi deploranti e protestatari – ha sollevato un vespajo di polemiche, intimazioni, atti giudiziari, mentre una più sostanziale e patente manomissione del patrimonio estetico della città si va compiendo tra una indifferenza veramente allarmante, come sintomo di depressione dello spirito ambrosiano. Alludo alla deliberata e già iniziata soppressione della maggior parte del canale interno, detto il Naviglio.

Nei settant'anni, che in questi giorni si compiono dal giorno del suo riscatto[96], Milano ha potuto stentatamente contendere il patrimonio delle sue memorie di storia e d'arte alle incalzanti esigenze del troppo rapido incremento, dovuto ad una immigrazione che contribuì a diluire il senso di quello spirito ambrosiano: troppi ricordi, troppe reliquie del passato sparirono, non sempre per reali necessità, non sempre con risultati concreti che si potessero ritenere adeguati ai sacrifici. Oggi, in più o meno diretta connessione col concorso bandito or sono poco più di due anni, per un piano regolatore di Milano – destinato a "provvedere anche ai bisogni per il futuro di una metropoli di due milioni di abitanti" (l'antiurbanesimo e lo sfollamento delle città sono propositi di data ancora più recente) – si toglie al naviglio interno la sua funzione secolare come via di comunicazione e di trasporti.

Non mi muove alcuna intenzione di entrare nel merito degli argomenti tecnici, che possono avere determinato il provvedimento, del quale mancano a me, come alla pubblica opinione, quegli elementi di informazione che per il passato mantenevano la popolazione al corrente ed a contatto dei suoi interessi: ma se dovessi solo acquetarmi agli argomenti addotti nel senso che il Naviglio urbano sarebbe un "inutile fossato, insalubre ed offerente uno spettacolo indecente" non avrei che da ricordare le città italiane, e in numero ancor maggiore quelle straniere, per le quali l'essere solcate da canali non costituisce un obbrobrio antiigienico, ma rappresenta, oltre a una pratica e pubblica utilità, un elemento non privo di efficacia nella complessa fisionomia estetica urbana: canali che determinano piccole oasi di verde lungo il loro percorso; canali che raddoppiano, rispecchiandola, la misurata luminosità del cielo, nelle angustie dell'abitato; canali che una provvida amministrazione può e deve mantenere elementi di igiene morale e materiale.

Per Milano questa fossa interna, oggi ritenuta inutile, era sino a ieri non solo giudicata indispensabile per ragioni di traffico e di comunicazioni, ma aveva una funzione in rapporto col problema della navigazione fluviale, che di recente venne affrontato con studii, progetti, costituzione di consorzi con autorità autonoma, per cui si fecero acquisti di terreni ed espropriazioni grandiose; e si pose mano ad escavare ed a rettificare nuovi e vecchi alvei; impresa altrettanto risolutamente avviata quanto irresolutamente abbandonata[97].

Ma è pur sempre la storia di Milano che rimane intimamente connessa al triplice circuito del Seveso, del Naviglio, del Redefossi, che documentando le varie fasi dello sviluppo di Milano, ricorda le coraggiose iniziative dei milanesi e ne costituisce la gloria anche di fronte allo straniero; iniziative per le quali si poté supplire alla matrigna natura che non largì un fiume autentico, tale non essendo da considerare il Lambro, ignoto ai milanesi quanto l'Olona, che pure ebbe fugace nomea con Napoleone, quando il Regno Italico venne diviso in dipartimenti contraddistinti, come in Francia, col nome dei rispettivi corsi d'acqua e Milano, oltre che Capitale del Regno, fu per pochi anni capoluogo del dipartimento dell'Olona.

Così, fra la pubblica indifferenza si sta compiendo un'opera destinata a modificare il tradizionale aspetto estetico e storico di una larga zona della città; vedremo gradatamente ridotta la visione di quel poco di verde che ancora rimane nell'ambito delle vecchie mura, e non lontano ci sembra il giorno in cui l'unico albero superstite nel recinto di Azzone Visconti sarà considerato come una rarità, una specie di albero sacro nella città dei giardini e degli ariosi cortili e porticati, quale vide Stendhal, ora di cemento ed a pavimentazione granitica, come la può trovare un pronipote del "milanese" Beyle. Ma non rifiutiamo il tributo di uno sguardo alle due recenti ajuole, conforto spirituale largito al viandante che dovrà affrontare il granitico pack di Piazza Duomo.

Un vecchio ambrosiano potrà, a questo punto, obbiettarmi che il Naviglio non sparirà completamente, poiché il tratto tra Monforte e Porta Romana "sarà conservato per ragioni estetiche e tradizionali"[98], quanto a dire che del Naviglio verrà conservato una specie di campione, forse più che in omaggio all'estetica, per la difficoltà in questo caso di ripetere l'abusato esperimento di ricorrere all'ospitalità di un Museo, per liberarci dalle imbarazzanti memorie del passato. Rimane da sapere come funzionerà questo Naviglio obbligato, a un certo punto a trasformarsi in canale sotterraneo, per poi ricomparire alla luce del sole e nuovamente sparire … come una parodia del Manzoniano "ramo del lago di Como" che diventa fiume per poi ritornare lago, e così via. Rimane altresì da sapere

169. Formazione della sede stradale sopra la copertura del Naviglio di fronte al Palazzo del Senato, foto G. Belloni, 1930, stampa ai sali d'argento (100x130 mm). MSN, Fondo Codara.

se quel fortunato tratto di Naviglio ci potrà risparmiare quella indecenza e insalubrità, che non dovrebbero essere privilegio delle tratte ora condannate alla soppressione. Ad ogni modo, ai fautori di questa resterà un conforto, quando l'opera avesse a lasciare delle delusioni, quello di pensare che anche ai loro padri toccò la loro parte, documentata nel nome, rimasto ad una via, di Conca Fallata.

È questo nome, caratteristico per i milanesi, di conca di sostegno idraulico, che rievoca l'interesse con il quale, "a memoria d'uomo", i milanesi non ancora assillati dalle cornette e campanelle della circolazione, potevano seguire le manovre dei vari sostegni del Naviglio, per il transito dei barconi provenienti dall'Adda e dal Ticino, carichi di pietre, legnami, carbone, calce. Era una manovra estetica, ben più istruttiva di quella che mette in moto un camion, perché convogliava la curiosità infantile a formarsi qualche cognizione, oltre che di idraulica, di topografia delle vie di comunicazione fluviale; e coll'interessarla alla genesi della rete dei canali, famigliarizzava le menti con pagine di storia milanese non indegne di ricordo.

Oggi, non più manovre, nemmeno per quella conca che prospetta la chiesa di San Marco, la quale dal giorno in cui – or sono quasi cinquant'anni – sfogliando il Codice Atlantico, mi fornì l'argomento per lo scritto *Leonardo e il Naviglio*, mi rievocò sempre, nel transitare in quel punto la figura di Leonardo; poiché, constatata la perfetta corrispondenza del disegno vinciano e relativa descrizione di quel codice colla realtà della Conca che durante quattro secoli ha regolato la immissione del Canale della Martesana, scavato da Francesco Sforza, nel Naviglio lambente le mura di Azzone, si è portati a ravvisare in quella conca un lavoro dello stesso Leonardo. Dice infatti la descrizione: "la conca di San Marco feci de muro su pali, al fondo di tutta la conca fu gettata giara (ghiaja) e calcina, e così fresca fu messa travegli (travicelli) verdi in traverso e la lor sommità fu riempita di giara e calcina, e essi travegli furon poi fermamento delle asse che sopra s'inchiodarono": poiché Leonardo, se non fu inventore delle conche, come si ritenne, le perfezionò specialmente nel particolare dello sportello, da lui disegnato e descritto, compresa la catena colla "quale si serra il portello col saliscendi".

Rivedendo giorni sono il sostegno vinciano rimasto a secco e fuori d'uso in séguito all'abolita navigabilità per la quale era destinato, fui spinto dalla curiosità di sapere quale ne sarà la sorte e constatai che secondo il piano regolatore approvato la conca sparirà sotto la pavimentazione di un ampio piazzale, decorato da un grandioso monumento, che se non fosse indicato equestre, lascerebbe credere dovesse corrispondere a quello di Leonardo, da qualche tempo considerato inutile ingombro nella piazza della Scala[99]: cosicché la imprudente mia curiosità ravvivò il melanconico contrasto tra l'indifferenza non solo del pubblico, ma delle autorità per quella memoria vinciana, e l'affannoso interessamento già segnalato, per un semplice portico, non meno clandestinamente sacrificato.

Se qualche nipote o pronipote di coloro che or sono quasi cinquant'anni, sol-leciti della viabilità, reclamavano dopo la demolizione della Pusterla dei Fabbri, quella delle colonne di S. Lorenzo e del Castello Sforzesco, ritenessero di fare dello spirito attribuendomi la intenzione di voler fare della Conca di Leonardo un oggetto da Museo, si accontentino della più modesta riflessione che il provvedimento di sopprimere il Naviglio non dovrebbe semplicemente determinare l'appalto di qualche migliaio di metri cubi di cemento armato, né essere il tema di quattro vignette per illustrare un articolo dal poetico titolo "Visioni sul Naviglio Milanese", né il pretesto per la elegiaca Mostra dedicata al medesimo, la quale ha tutta l'aria del funerale di prima classe, col quale il fortunato e degenere erede si sdebita della noia di un eccessivo e prolungato rimpianto; poiché rievoca *in articulo mortis* l'aspetto tradizionale storico ed artistico della vecchia Milano, solcata dal Naviglio che ha costituito la estetica sua prosperità.

Da Ugo Ojetti**, *Commenti*, "Dedalo. Rassegna d'arte", XI, n. 9, febbraio 1931.

A Milano anche i Bastioni vengono abbattuti dagli zelanti edili i quali vogliono salvare, come è noto, la città dalla morte per congestione e faticano notte e giorno per ridurla più che possono irriconoscibile, cioè nuova, cioè moderna (ma questi tre aggettivi sono sinonimi soltanto per gli edili milanesi).

Il Naviglio è stato coperto, e a Palazzo Marino assicurano che tutti i milanesi vanno superbi di questa opera di civiltà, di igiene, di

Ugo Ojetti, foto Emilio Sommariva, 1922, gelatina bromuro d'argento su vetro (240x180 mm).
Biblioteca Nazionale Braidense, Milano, Fondo Sommariva.

**Lo scrittore, critico d'arte e memorialista Ugo Ojetti (1871-1946), editorialista e direttore nel 1926-27 del *Corriere della Sera*.

comodità, e forse anche di bellezza perché, se la prima dote della pura bellezza è la sua inutilità, basta passare per via Senato per accorgersi della sicura inutilità di un tanto bel lavoro. Nella via Senato e nella via S. Damiano così allargate doveva infatti, a detta dei grandi teorici del traffico urbano, precipitarsi subito una fiumana di veicoli: e le due vie non sono mai state tanto deserte. Pura bellezza, e non gratuita.

Note

[96]Si riferisce alla conquista dell'indipendenza della Lombardia dall'Impero Austriaco nel 1859.

[97]Si riferisce al ruolo di raccordo tra i Laghi e il Po assicurato dal Naviglio interno e alla costruzione del nuovo canale Milano-Po iniziata dieci anni prima e poi interrotta e lasciata in sospeso all'avvento al potere del fascismo.

[98]Allude alla proposta del già citato progetto di piano regolatore per Milano presentato dall'arch. Portaluppi e dall'ing. Semenza al concorso urbanistico del 1926, vedi *supra*, Documento LXXVII.

[99]Allude al progetto Portaluppi-Semenza di sistemazione di piazza S.Marco illustrato in fig. 160 e al monumento a Leonardo da Vinci di Pietro Magni in Piazza della Scala, inaugurato da Cesare Correnti nel 1872, vedi *supra* fig. 70.

XCI.

28 maggio 1929:
ripristinare la navigazione
in Lombardia

La navigazione interna e la copertura del Naviglio, "Il Popolo d'Italia" 29 maggio 1929.

Abbiamo da Roma, 28 [maggio] *notte:*
La commissione permanente della Camera per la conversione in legge dei decreti, ha approvato la seguente relazione dell'on. Solmi[100] sul disegno di legge presentato dal Capo del Governo nella sua qualità di Ministro dei LL. PP., riguardante la declassificazione della fossa interna di Milano dalle linee navigabili di seconda classe:

"Il Comune di Milano, per esigenze edilizie, ha chiesto la concessione di coprire la cosiddetta fossa interna di Milano, cioè l'antico Naviglio, nella parte interna della città. Per consentire a questa concessione è necessario, prima di tutto, procedere alla declassificazione di questo tratto che è compreso nella linea navigabile "Lago Mezzola-Lago di Como-Lecco-Trezzo-Milano-Pavia". A questo fine il Ministro dei LL. PP. ha emanato il decreto legge 21 marzo 1929 di cui si chiede oggi la conversione in legge.

La commissione permanente reputa che allo stato attuale delle cose questa conversione debba essere consentita. Tuttavia essa non può esimersi dal rilevare che con questo provvedimento si viene ad interrompere quella gloriosa linea di navigazione interna costituita dalla solerte attività dei nostri gloriosi Comuni e dai nostri operosi principati, per cui dai punti più remoti dei Laghi lombardi ai piedi delle Alpi, le merci destinate al traffico e al consumo potevano giungere attraverso i navigli, per il Ticino e per il Po, fino al mare. Anzi, si deve aggiungere, che precisamente questa via d'acqua era stata compresa fra le linee navigabili più notevoli e recentemente, con decreto del 1913 e del 1917, era stata classificata fra le linee navigabili di seconda classe nella speranza di far ripartire più attivamente in Italia, almeno per il trasporto delle merci povere, quelle vie di navigazione interna che nel passato avevano costituito uno degli strumenti più efficaci per lo sviluppo industriale e commerciale dell'Italia superiore.

Merita quindi particolare attenzione il provvedimento che a così breve distanza di tempo interrompe nel punto forse più importante di innervazione questa antica e famosa via navigabile. Tuttavia è giusto anche rilevare che il Governo si è preoccupato di queste conseguenze e negli accordi preliminari con il Comune di Milano ha richiesto l'impegno del Comune per il concorso nella spesa necessaria a ricostruire la linea navigabile con un canale esterno alla città di Milano. Noi confidiamo che il Governo solleciterà i provvedimenti necessari a questa ricostruzione e chiamerà prontamente il Comune di Milano a contribuire nella maggiore misura possibile, attesa l'importanza di questa opera pubblica e attesa, altresì, la considerazione che il fatto della copertura, risultando in danno di una importante via d'acqua, avvantaggia – per ora – soltanto la città di Milano.

Se non era possibile subordinare la declassificazione alla nuova costruzione, urge tuttavia provvedere ai piani concreti per il ripristino. Sarebbe invero da rimpiangere che il Comune di Milano, il quale compie ogni

giorno opere pubbliche di importante rilievo, non fosse prontamente chiamato a restituire alla navigazione quella linea completa che già nel passato ha reso tanti servizi al Paese".

Note

[100] Arrigo Solmi (1873-1944), giurista e dal 1924 deputato del Partito nazionale fascista. Il D.L. 21 marzo 1929 fu convertito in Legge 24 giugno 1929 n. 1101, pubblicata in "Gazzetta Ufficiale", 10 luglio 1929, n. 159.

XCII.

12 giugno 1929:
un'autorizzazione provvisoria di inizio lavori

Corpo Reale del Genio Civile, Ufficio di Milano, all'On. Direzione VI, Servizi e Lavori Pubblici del Comune di Milano, datt., firmato, 1 f. Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 519/1929

Corpo Reale del Genio Civile
Ufficio di Milano
Via della Sala[101], 3
n. 2191 di protocollo

12 giugno 1929

Oggetto: Fossa Interna di Milano.
Domanda del Comune di Milano per opere di copertura. Autorizzazione provvisoria.
On. Direzione VI. Lavori e Servizi pubblici del Comune di Milano

Ad uso dì di codesto Comune trasmetto copia autentica in competente bollo dell'atto di sottomissione per l'autorizzazione provvisoria ad iniziare i lavori relativi alla copertura della Fossa Interna di Milano – all'atto medesimo trovasi allegata una copia del progetto bollata e da me autenticata.

Mi riservo di trasmettere le originali quietanze dei versamenti effettuati da codesto Comune per la domanda in oggetto, tosto che ne sarà autorizzato dal Superiore Ministero dei Lavori Pubblici.

L'Ingegnere Capo Baselli

Note

[101] Via del centro di Milano oggi scomparsa, tra piazza S. Fedele e via S. Paolo.

XCIII.

18 settembre 1929:
primo tratto della Cerchia dei navigli coperta

(Da *Il primo tratto di via Senato inaugurato dal Podestà e dal Vicepodestà*, "Il Popolo d'Italia", 19 settembre 1929).

Il Podestà S. E. De Capitani e il vice-podestà ing. Gorla, si sono recati nel pomeriggio di ieri, poco dopo le 18 allo sbocco della via Senato in piazza Cavour, per assistere all'apertura del primo tratto di fossa interna coperta, spingendosi anche a visitare i lavori in esecuzione nelle vie S. Damiano e Sforza.

Nessun particolare cerimoniale. Il Podestà e il vice-podestà, accompagnati dall'ing. Baselli e dall'ing. Codara dell'Ufficio tecnico municipale e da alcuni tecnici, hanno percorso la nuova bella arteria, compiacendosi vivamente del modo in cui l'opera è stata condotta a termine. L'arteria stradale stessa si presenta finita perfettamente con grande ampiezza, tanto nel marciapiede che nella carreggiata, e abbellita, sul lato sinistro – ove esiste la fossa interna coperta – da numerosi giardini privati, che portano col loro verde, a questa nuova contrada cittadina, una simpatica nota pittoresca. Questi giardini sono ora parzialmente difesi da steccati di legno: ma il comune ha già avuto affidamento, dai diversi proprietari interessati, che gli steccati verranno presto sostituiti da artistiche cancellate in ferro, le quali aggiungeranno, nuovo pregio all'armonia dei cespi verdeggianti.

La strada è finita in mattonelle di asfalto per la parte carreggiabile e in asfalto colato – secondo il solito sistema – per il marciapiede rialzato. Molto opportunamente sono già stati sistemati – anche verso il lato lungo il quale corre la fossa interna – accessi "carrai" per il collegamento dei caseggiati fronteggianti tale lato con la nuova strada. In questo modo l'utilità della nuova arteria sarà subito sentita, non solo dal pubblico, ma anche da tutti i frontisti, i quali, è bene riconoscerlo, hanno dimostrato di saper comprendere le ragioni di interesse generale, con senso di schietto civismo, evitando di creare all'Amministrazione comunale cavillose difficoltà.

Durante la loro visita, il Podestà e il vice-podestà hanno anche disposto l'immediato inizio, per il periodo della prossima asciutta, dell'edificio misuratore delle acque della fossa, che l'Ufficio tecnico municipale, d'accordo cogli uffici statali, ha progettato in corrispondenza alla conca di Porta Venezia; e hanno impartito disposizioni affinché venga approntato, fin d'ora, il progetto per la completa copertura della fossa entro il prossimo anno.

Proseguendo la loro rapida peregrinazione, i visitatori hanno avuto modo di constatare come anche i lavori di completamento della strada nella tratta coperta delle vie S. Damiano e Francesco Sforza siano molto avanzati. Sono stati già tracciati, infatti, i cordoni dei marciapiedi, ed il piano stradale è pronto: non rimane che da spostare il traffico e le linee tranviarie sulla zona libera, creatasi in seguito alla demolizione di diverse case, in corrispondenza all'angolo di via Cesare Battisti-Verziere, per poter poscia procedere all'abbassamento del ponte sulla fossa, in direzione, precisamente, della via Battisti.

Nella parte, poi, fra il corso Porta Vittoria e il nuovo ponte dell'Ospedale Maggiore, si stanno già preparando le asfaltature dei marciapiedi e prossimamente si applicherà il "manto" con mattonelle d'asfalto: cosicchè si ritiene che tale tratto sarà del tutto ultimato fra una ventina di giorni. […]

Particolare fervore è stato esplicato anche per la demolizione in grande stile delle vecchie case corrose e antiestetiche, in corrispondenza dell'incrocio Battisti-Verziere: di esse ormai non rimangono che le fondamenta. Quivi sorgeranno, lungo le nuove, belle arterie stradali, case piene di luce e dalla nitida linea architettonica, delle quali si stanno già gettando le nuove fondazioni. Così Milano procede, senza soste e con ritmo accelerato, sulla via del proprio rinnovamento.

Marcello Visconti di Modrone, foto V. Aragozzini, 1929, in "Milano", XLV, n. 11, novembre 1929, p. 691.

[*] Il Duca e imprenditore tessile Marcello Visconti di Modrone (1899-1964), podestà di Milano dal 20 ottobre 1929 al 19 novembre 1935.

XCIV.

8 febbraio 1930: una richiesta di
"sanatoria urgente e direi immediata"

Marcello Visconti di Modrone[*] all'On. Augusto Turati, Segretario generale del Partito Nazionale Fascista, 8 febbraio 1930, copia datt., 2 ff., Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici, fasc. 49/1940.

8 febbraio 1930 – Anno VIII

È noto alla E.V. come il Comune di Milano, nello scorso anno, approfittando dell'asciutta primaverile del Naviglio, che si svolge nel periodo 6 marzo-30 aprile, ne abbia iniziata la copertura, tombinando ed interrando la tratta chiamata il Vallone ed altre tratte interne, sistemandole a strada. Quest'opera pubblica – dettata da imprescindibili ragioni di igiene, di viabilità e di sviluppo edilizio e sulla quale il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha dato il suo parere pienamente favorevole, tanto che con Decreto-Legge la Fossa Interna è stata già declassificata agli affetti della navigabilità[102], solo ed appunto per la sua copertura – deve essere completata nell'anno corrente, approfittando ancora dell'asciutta primaverile, che, come ho detto, incomincia col 6 marzo e termina alla fine di aprile.

Ma è necessario che l'opera venga dichiarata di pubblica utilità, sia per eliminare tutte le pendenze e vertenze coi privati interessati, sia perché deve essere consentita l'applicazione dei contributi previsti dagli articoli 77 e seguenti della Legge 25 giugno 1865 alle proprietà immobiliari che vengono ad essere avvantaggiate dall'opera stessa.

Tale dichiarazione, che dia anche sanatoria a quanto è già stato eseguito, deve giungere tempestiva e direi immediata per poter dare inizio ai lavori – almeno di quelli in alveo – col 6 marzo p. v.; il che si otterrebbe con la emanazione di un Decreto-Legge.

Risulta invece che al riguardo vi è un progetto di legge; ciò che, per effetto delle necessarie approvazioni delle due Camere, esige un lungo lasso di tempo.

Mi rivolgo pertanto alla ben nota cortesia della E. V. perchè – ad evitare che un tale ritardo possa compromettere il completamento nel prossimo anno di questa importantissima opera pubblica, reclamata, ripeto, da imprescindibili esigenze di igiene, di viabilità e di sviluppo edilizio – la proposta di Legge come sopra, che dichiara di pubblica utilità l'opera medesima, venga convertita in Decreto-Legge.

Ciò che non è in contrasto con le vigenti disposizioni, in quanto un tal Decreto-Legge sarebbe il corollario di quello precedente che, come ho detto, ha declassificato la Fossa interna agli effetti della navigabilità, appunto e solo per poter procedere alla sua copertura.

Ove, tuttavia, ciò non fosse possibile, quest'Amministrazione confida ugualmente nel benevolo interessamento della E. V. perchè la trattazione del progetto di legge avvenga d'urgenza, in modo che il Comune possa, almeno col 6 marzo p.v., dare inizio ai nuovi lavori in alveo della Fossa interna. […]

Note

[102] Si riferisce al R.D.L. 21 marzo 1929, n. 650, Legge 24 giugno 1929 n. 1101, vedi *supra*, Documento LXXXVII.

170. Mussolini e il podestà Visconti di Modrone, con al centro il suo predecessore De Capitani, al cantiere del Palazzo dell'Arte al Parco nel decennale della marcia su Roma, foto Agenzia Argo, 28 ottobre 1932, gelatina a sviluppo (175x130 mm).
CAF.

XCV.

29 marzo 1930:
la sospirata dichiarazione di pubblica utilità

Marcello Visconti di Modrone all'On. Augusto Turati, 31 marzo 1930, copia datt., 1 f. Ivi.

A S. E. Augusto Turati Deputato al Parlamento
Segretario del Partito Nazionale Fascista
Roma

31 marzo 1930 – Anno VIII

Nella Gazzetta Ufficiale del 29 marzo corrente è pubblicato il R.D.L. che dichiara di pubblica utilità i lavori per la copertura della Fossa interna di Milano.

Tale provvedimento legislativo rende possibile la tempestiva esecuzione dei lavori di che trattasi con grande e sicuro vantaggio delle condizioni igienico-sanitarie, edilizie e di viabilità di questa Metropoli.

Alla E. V. che con tanta premura ha svolto il Suo autorevole interessamento per la sollecita approvazione della importantissima opera, mi permetto di esprimere la mia gratitudine più viva, sicuro di essere in ciò fedele interprete dell'animo e della cittadinanza milanese.

Con devoto ossequio,

Il Podestà

XCVI.

Aprile 1930:
un primo bilancio dei lavori

Da Giuseppe Codara, *La copertura della Fossa Interna*, "Milano", XLVI, 4 aprile 1930, pp. 149-154.

Approfittando dell'asciutta primaverile dei canali demaniali, il 5 marzo u. s. la Divisione II dell'Ufficio Tecnico riprendeva con rinnovata energia, l'opera di copertura della Fossa Interna e con ben sette cantieri distinti, nel breve termine di 30 giorni i lavori interessanti l'alveo ancora scoperto per tutto il suo sviluppo di ml. 3023 vennero completati, sicchè, con tranquilla coscienza, può asserire che l'imponente e difficile opera sarà perfetta in ogni sua parte anche nelle soprastanti strutture stradali, nel corrente anno, mantenendo così l'impegno assunto con l'On. Podesteria[103].

Con le opere costrutte nel 1929 si sono messe a disposizione della viabilità le nuove arterie di Via Senato, Via Dan Damiano, e Via F. Sforza per una lunghezza di ml. 850 e con una superficie stradale di mq. 15.000 (marciapiedi laterali in asfalto colato con cordoni di granito) e la carreggiata di ml. 10 con manto di mattonelle di asfalto o in masselli di porfirite.

L'incrocio della nuova arteria con la radiale Verziere-Battisti ha richiesto l'abbassamento del piano stradale dell'ex Ponte di Porta Vittoria, per circa m. 1,20, opera complessa, sia per lo spostamento di cavi e servizi pubblici, cui non era tollerabile l'interruzione anche temporanea, sia per la continua viabilità ai veicoli e alle tramvie: il risultato ottenuto è prezzo della fatica dei collaboratori Funzionari ed Imprese, ed il Pubblico che assiduamente e costantemente ha seguito dai parapetti l'intenso lavoro, se ne è vivamente compiaciuto.

Linee di nuova estetica cittadina hanno qui sostituito quelle di vecchie costruzioni e di cadenti catapecchie che forse mantenevano intatto il colore locale, ma contrastavano troppo apertamente coi moderni canoni dell'urbanistica, del decoro e dell'igiene cittadina.

Ben più radicali trasformazioni conseguirono dalle opere di incanalamento e successivo interramento del Naviglio Vallone, laddove insidioso era il ristagnare delle acque sudice nell'ampio specchio limaccioso e si rifletteva il profilo del vetusto fortilizio visconteo del sale, durante i mesi della scarsa navigazione, ma dal quale si diffondevano miasmi insopportabili nei giorni delle asciutte di primavera e di autunno, quando il fango nerastro, residuo di industrie lontane, insozzava e fondo e pareti e la pestilenza permeava le umili case di Via Arena, di Via Olocati e di Via Vallone. Ora invece la primavera ingemma le piante ed ammanta di verde il terrapieno della provvisoria sistemazione.

A perenne segno di riconoscenza degli abitanti del quartiere, venne murata sull'Albergo Popolare una lapide colla seguente epigrafe:

Anno VII Duce del Fascismo - Capo del Governo
Benito Mussolini
Gli abitanti del quartiere Genova
A ricordo inizio copertura naviglio
20 – 3 - 1929

Alla stregua dei fatti resta dimostrato quanto il Primo Podestà[104] asseriva nel suo ricorso del 3 marzo 1928, VII all'Ecc. Ministero di Lavori Pubblici in merito alla necessità di sopprimere la navigazione lungo

171. Fasi successive della copertura della Fossa interna. In tratteggio i tre tronchi realizzati nel 1929; in rosso, i sette lotti eseguiti nel 1930. Planimetria, Comune di Milano, Ufficio tecnico, 1930. Cittadella degli Archivi.

I. San Marco-Mulino Theobroma
II. Mulino-Piazza Cavour
III. Boschetti-Ponte di Porta Venezia
IV. Ponte di Porta Venezia-via Chiossetto
V. Ponte dell'Ospedale-Ponte Corso Roma
VI. Ponte Corso Roma-Ponte Santa Croce
VII. Ponte Santa Croce-Ponte Corso Genova

la Fossa Interna: "… La Fossa interna ha esaurito il suo periodo e la sua funzione storica; il problema della sua soppressione può essere serenamente considerato sulla base non già dei danni che da detta soppressione potrebbero derivare, danni che si concretano nelle modestissime cifre di natanti e di tonnellaggio che risultano dalle statistiche, ma dai vantaggi che alla Città di Milano ne deriverebbero. Preferisco insistere sulla necessità che venga soppressa questa cintura che inutilmente contiene lo sviluppo di Milano e determina una separazione – divenuta oggi artificiosa – tra il nucleo centrale e l'anello periferico della Città *intra muros*. Il nucleo centrale che diventerà la City di domani, ha bisogno di nuove e più ampie comunicazioni con l'esterno, quali sono previste nel piano regolatore in corso di studio".

Le opere eseguite nel 1929 vennero largamente illustrate nelle diverse loro fasi, in questa stessa Rivista, ai nn. 3, 4, 6, 10, 11, 12 mentre nel numero di febbraio, sotto il titolo "Visioni del Naviglio di Milano alla vigilia della sua copertura" vennero riprodotte belle fotografie dei punti più caratteristici del Naviglio, quale nostalgico ricordo: fra qualche tempo ad ognuna di quelle si potrà contrapporre altra con la nuova fisionomia cittadina, parimenti artistica, specie se le vecchie costruzioni da P. Romana a P. Genova, scompariranno per far luogo ad edifici moderni per il più grande Milano del divenire.

Si è ritenuto opportuno riprodurre la pianta idrografica con le roggie e i canali derivanti ed immittenti nella Fossa Interna per scopo irriguo, parte integrante del progetto 12 novembre 1928[105], VII, del sottoscritto, per più facilmente rilevare alcuna delle condizioni essenziali alle quali la copertura della Fossa doveva rispondere, quella cioè di lasciare inalterati i diritti delle 29 Utenze d'acqua che dalla Fossa Interna derivano le loro competenze, per portarle ad irrigare vaste campagne a sud della Città dove la coltura a marcita[106], in particolare, è tradizionale e redditizia: non era dunque il caso di sopprimere la Fossa interna come canale adduttore di acque, quando per le altre contingenze tecniche si era dovuta sopprimere la sua navigabilità.

Il breve periodo della asciutta primaverile, durante il quale i giorni piovosi sono purtroppo frequenti e la difficoltà di impostare strutture a volta ai piedritti degli stabili dei privati, ha determinato il progettista nella scelta di un tipo di struttura che ne garantisse la eseguibilità nel detto breve periodo, onde lasciare defluire nell'alveo stesso le acque al cessare dell'asciutta per non privarne, con danno evidentissimo, le bocche di derivazione.

La struttura di copertura risultò quindi, formata da diaframmi nell'alveo che sopportano insieme col muro di sponda sinistra, la impalcatura di cemento armato per la carreggiata.

L'esecuzione di queste opere è quindi indipendente dallo stato dell'alveo e dal decorrervi delle acque. La struttura consente anche di eseguire la tratta a marciapiede con una copertura di minor importanza, appoggiantesi sul diaframma e sul piedritto degli stabili privati, ritenuto che mentre la struttura sottostante della carreggiata è calcolata per un sovraccarico di Kg. 2500 oltre il peso proprio della copertura e del massicciato stradale, quella da marciapiede è calcolata solamente per un sovraccarico di Kg. 700 al mq.

Per l'esecuzione del marciapiede intervennero accordi coi Frontisti proprietari circa i provvedimenti che permettessero il godimento dei sotterranei che erano illuminati e arieggiati direttamente dall'alveo aperto della Fossa Interna, provvedimenti diversi a seconda delle condizioni di uso di detti sotterranei, ma provvedimenti a carattere provvisorio, dovendo a suo tempo intervenire in quegli stabili più radicali trasformazioni per la realizzazione del nuovo piano regolatore o per veduta convenienza da parte dei proprietari stessi di erigere nuovi fabbricati al posto di quelli attualmente esistenti, in relazione al maggior decoro generale della nuova arteria cittadina.

Venne recentemente promulgato il Regio Decreto Legge 22 febbraio 1930, N. 184 riguardante la dichiarazione di pubblica utilità dei lavori per la copertura della Fossa Interna di Milano, lavori che occorrerà eseguire al più presto per impellenti ragioni di igiene, di sviluppo edilizio e di viabilità.

Con questa provvidenza legislativa l'esecuzione delle opere anche in fregio agli stabili privati viene facilitata, potendosi ricorrere, quando sia opportuno o necessario, alle espropriazioni eventuali, dove più difficile e contrastata fosse l'esecuzione delle opere necessarie per il completamento della copertura.

Lungo le tratte eseguite nel decorso anno già parecchi Frontisti stanno sistemando con decorose cancellate la fronte dei loro giardini che manterranno particolare eleganza alla nuova arteria.

La copertura della Fossa Interna non viene a modificare il regime idraulico preesistente, essendo la regolazione delle acque demaniali

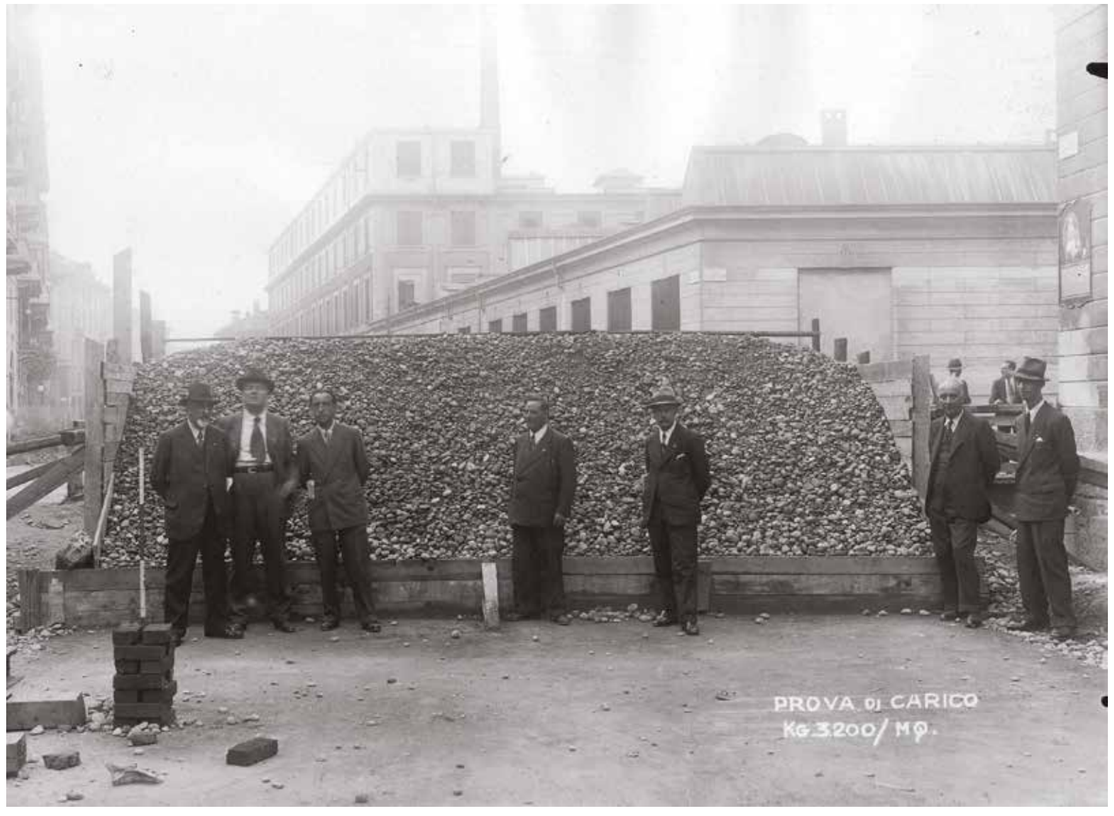
172. Via Fatebenefratelli durante i lavori di posa dei binari del tram, foto Agenzia Argo, 1930, gelatina bromuro d'argento (180x240 mm). CAF.

di spettanza del Genio Civile, che richiese, anzi, la costruzione presso la Conca di Porta Venezia di un modulo misuratore a stramazzo con idrometrografo registratore, precisamente per commisurare la portata di acqua della Fossa Interna alle giuste quantità derivabili dai bocchelli delle citate Utenze[107]. […]

Nello studio esecutivo della tratta fra il Ponte di Porta Genova e quello di S. Croce si trovò opportuna una variante a quanto erasi per la stessa tratta previsto nel progetto 12 novembre 1928, variante approvata dal Genio Civile, per rendere più sollecita l'esecuzione delle opere di copertura, costruendo una tombinatura di sezione proporzionata al volume delle acque che in regime di piena la Roggia Castello ed i suoi affluenti immettono nella Fossa Interna, che raggiungono gli scaricatori in Vettabbia al Mulino delle Armi, adottandosi cioè sezione costruttiva simile a quella eseguita per la soppressione del Naviglio di S. Gerolamo avvenuta nel 1895 sottostante alle attuali Vie Carducci e Vittoria[108].

Eseguita la tombinatura, si sta ora procedendo all'interramento del rimanente alveo con materiali provenienti dalle demolizioni nel centro cittadino[109], con vantaggio anche di queste pel più rapido allontanamento dei rottami che altrimenti avrebbero dovuto essere portati a pubbliche discariche lontanissime. [...]

Altra tratta di Fossa Interna dove i lavori presentano speciale interesse è quella fra la via Brera e il Ponte di San Marcellino[110] in fregio alla piazza San Marco e alla via Fatebenefratelli. Il tipo planimetrico che qui si riproduce mostra evidenti le modificazioni dell'alveo per mantenere integri i diritti di derivazione della Bocca Borgonuovo alimentante il canale Seveso in Città, ed i diritti di utilizzazione per forza motrice idraulica dello Stabilimento Colombi e dello Stabilimento Theobroma e per adeguatamente raccordare lo scarico della Conca di San Marco e quello delle acque tutt'ora decorrenti nel coperto Naviglio morto di Via Pontaccio [fig. 162; 174].



173. Prova di carico della soletta di copertura in via S. Marco angolo via Moscova. In primo piano a sin. L'ing. Codara, autore n. id., 1935, stampa ai sali d'argento (126x174 mm).
MSN, Fondo Codara.

L'Ufficio di Conservazione dei Monumenti di Lombardia si interessa per un decoroso riordino dei portali di accesso all'Ospedale a demolizione avvenuta dell'attuale ponte, le cui parti utilizzabili saranno consegnate all'Ospedale Maggiore per la destinazione che il predetto Ufficio troverà opportuno di indicare.

Rimuovendosi il parapetto del Ponte di Porta Romana, si trasporterà in più tranquilla sede, cioè in una delle aiuole della Piazza cardinal Ferrari, il popolarissimo Santo di Pietra (S. Giovanni Nepomuceno) che da tanti anni sorveglia il ponte.

La ponticella volante è già stata, per graziosa concessione della Nobil casa Ducale[111], demolita perché fra qualche mese al piede della monumentale ed artistica balaustrata sarà coperta la Fossa Interna e convenienti accorgimenti permetteranno che la bella opera continui a dar eleganza alla moderna arteria stradale.

Il ponte delle Sirenette verrà con precauzione smontato per trasportarlo e ricostruirlo nel Parco, dove sarà conservato per la sua tradizionale popolarità e l'allegra coorte degli studenti potrà ancora darsi convegno presso le leggiadre sirenette. All'iscrizione che nel parapetto ricorda essere stato il primo ponte costrutto in ghisa e donato dai privati alla Città "ac publicae commoditati" nel 1841, regnando Ferdinando I, imperatore austriaco sul Lombardo Veneto, sarà consigliabile l'aggiunta di una modesta scritta che ne ricordi il trasporto dalla coprenda Fossa interna, nel 1930, VIII.

L'opera di copertura della Fossa Interna ha trovato continuazione anche per iniziativa privata; si stanno infatti eseguendo da un frontista della Via S. Croce, la copertura dello scaricatore del Mulino delle Armi, essendosi già rimosse e demolite le due ruote idrauliche. Scompare così un'ultima caratteristica prospettiva, ma si sarà soppresso anche uno sfogatoio di miasmi che certo non avrebbe deliziato gli abitanti del quartiere.

In tal modo si asseconda e si completa l'opera altamente encomiabile del Comune per la pubblica decenza e la pubblica salute.

Ing. Giuseppe Codara

Note

[103] Nome assegnato a partire dal 1926 dal regime fascista all'amministrazione comunale nominata dal governo.

[104] Ernesto Belloni, primo podestà nominato dal governo a Milano nel 1926 e promotore della copertura della Fossa interna.

[105] Vedi fig. 131.

[106] Metodo di coltivazione intensiva di foraggio durante tutto l'arco dell'anno grazie a prati livellati a forma di tetti sulle cui falde, o ali, veniva fatto scorrere costantemente un velo d'acqua che impediva al suolo di gelare.

[107] Le bocche di derivazione erano state dimensionate nel corso del tempo in modo differente. Per mantenere invariate le portate erogate dalle singole bocche con la mutata altezza dell'acqua convogliata nel nuovo canale di luce minore sarebbe stato necessario ridimensionarle tutte con il consenso concorde di tutti gli utenti.

[108] Oggi via Edmondo De Amicis.

[109] Si riferisce all'incalzante opera di demolizione e rifacimento urbanistico allora in atto nelle aree centrali cittadine di San Babila, Borsa, via Larga, Verziere.

[110] In corrispondenza di via Borgonuovo sulla sponda destra e di via Cernaia su quella opposta, vedi fig. 174.

[111] Si riferisce alla passerella girevole sul Naviglio che permetteva il passaggio tra la via S. Damiano e i giardini del palazzo dei duchi Visconti di Modrone.

XCVII.

Trent'anni dopo, 1967-1968: l'interramento.
Rassegna stampa

A settembre se la Giunta vorrà tutto il traffico tornerà normale, "l"Unità", 9 febbraio 1967.

Per settembre, se l'Amministrazione comunale vorrà, i tram, gli autobus e le filovie potranno passare di nuovo sulla cerchia dei Navigli. Difficoltà di ordine tecnico in questo senso non ve ne sono: c'è infatti sia il modo che il tempo per puntellare solidamente e stabilmente i punti pericolanti. Se difficoltà insorgeranno, esse saranno dovute alla realtà riconosciuta ieri dallo stesso assessore ai Lavori Pubblici Aldo Aniasi[112] che, insieme ai dirigenti dell'Ufficio tecnico, ha accompagnato i cronisti per una breve visita all'interno della fossa dei Navigli, svuotata ormai dall'acqua e in parte liberata anche dal fango. La fossa non ha riservato sorprese ai tecnici del Comune che da anni conoscono la situazione creata dall'erosione dovuta all'inquinamento delle acque per gli incontrollati scarichi industriali che si immettono nel Seveso e nella Martesana.

Proprio nei punti in cui la Martesana entra nei Navigli, in fondo a via San Marco, sono visibili delle solidissime puntellature in rovere – costruite due anni fa durante i 28 giorni in cui l'alveo resta asciutto per le opere di spurgo – sulle quali hanno transitato i tram in due

direzioni senza compromettere in alcun modo la stabilità dell'impianto. Puntellature simili possono consentire il ripristino di tutto il traffico anche sugli altri incroci fino in S. Sofia.

Purché si voglia, naturalmente. Prima di partire con i lavori, infatti, l'Ufficio tecnico aspetta di sapere che cosa la Giunta vuol far passare in superficie: se si ripristina il traffico pesante bisogna portare mano a un tipo di puntellatura diverso da quello richiesto dal passaggio di sole automobili.

La decisione non dovrebbe tardare. La commissione di esperti, composta dal prof. Migliacci[113], dal prof. Noseda[114] e dall'ing. Zorzi[115] sta già esplorando la fossa e sarà presto in grado di fornire la sua perizia circostanziata. Sin da ora, comunque, l'assessore e i tecnici affermano che per settembre c'è la possibilità di puntellare la volta della fossa dei Navigli in modo da assicurare anche il transito del traffico pesante.

Resta poi da stabilire che cosa si farà della Fossa tenendo conto che si dà per probabile ch'essa rimanga definitivamente asciutta (le quattro grosse utenze della Martesana sembrano disposte ad acconsentire che diventi permanente la deviazione delle acque nel Redefossi). Sarà interrata? Sarà trasformata in sottovia nella quale far correre gli autobus dell'ATM[116] su strada guidata secondo il vecchio progetto dell'ingegner Maestrelli, ex-direttore dell'ATM? Per rispondere a queste domande c'è tempo, anche perché sia l'una che l'altra sottintendono molti miliardi di investimenti. Per il momento, perciò, il problema vero è quello di stabilire se si vuol puntellare per il traffico pesante o per quello leggero.

La Fossa si presenta molto deteriorata nella parte più "giovane", quella costruita meno di quarant'anni fa. Le due sponde in calcestruzzo che sorreggono la volta in cemento armato, alla quale raramente arriva l'acqua, sono state macerate dalle esalazioni altamente corrosive delle acque inquinate dagli scarichi industriali. Il bastone affonda nelle pareti in certi punti per una spanna; il tondino di ferro che armava le travature in cemento che sostengono tutto il peso della strada è in più punti eroso fino a sbriciolarsi sotto una lieve sollecitazione. I manufatti dell'era del prodotto sono stati smantellati e distrutti dalle acque industriali. Forti e indistruttibili restano le pietre con cui fu murata alla fine del '400 la grande fossa costruita per difendere Milano dal Barbarossa, solidi i mattoni di un paio di secoli dopo. Duri come il marmo, resistono da quasi quattro secoli due grossi tronchi di rovere ancora intatti là dove nel Seicento regolava la sua presa d'acqua il mulino che in via Borgonuovo macinava cacao[117] [fig. 162].

Da *Almeno sei mesi di lavoro per puntellare le volte dei Navigli*, "Corriere della Sera", 9 febbraio 1967.

Almeno sei mesi occorreranno per allontanare pericoli di crolli lungo le strade che sovrastano la fossa interna dei Navigli da piazza San Marco a via Molino delle Armi. Sei mesi che saranno impiegati per puntellare le volte e i muri con travature in legno nei tratti dove i crolli risultano, più che probabili, addirittura certi.

Questo il primo risultato al quale è giunta la commissione tecnica, che ieri ha compiuto una nuova ispezione, accompagnata dall'assessore ai lavori pubblici Aldo Aniasi e dall'ingegnere capo del Comune Antonio Columbo. Anche i cronisti sono stati ammessi per la prima volta a compiere una visita all'interno della fossa per constatarne le precarie condizioni.

Le pareti e il soffitto danno anche al profano l'immediata visione dei guasti provocati dalle acque inquinate dagli scarichi industriali.

Le pareti, fino all'altezza di un metro circa, sono di pietre squadrate e risalgono al 1560: prima della copertura costituivano la base delle rive dei Navigli, e su tali basi erano appoggiate le alzaie. Ebbene, gli scarichi industriali non hanno lesionato la pietra, l'hanno soltanto intaccata e scavata, senza nulla togliere alla sua forza e alla sua stabilità. I guai cominciano dal metro in su; cioè nella parte costruita nel 1930 quando fu attuata la copertura dei navigli.

Le pareti sono in gran parte in cemento armato e soltanto in alcuni tratti in mattoni pieni; i soffitti sono tutti in travature di cemento armato, sulle quali appoggia la strada. Gli scarichi industriali, soprattutto negli ultimi vent'anni, hanno letteralmente "cotto" il calcestruzzo e il cemento armato.

Come il basamento di pietra, anche i mattoni hanno invece resistito al contatto delle sostanze chimiche. Il calcestruzzo è diventato friabile e inconsistente, i "tondini di ferro" che arma-vano il cemento si sono come gonfiati e sono diventati fragilissimi.

Dal 1930 ad oggi, ogni anno in occasione delle "asciutte" la fossa è stata sottoposta a rigorosi controlli. Le prime lesioni si sono manifestate circa quattro anni addietro all'inizio di via Fatebenefratelli e in quel punto sono visibili robuste opere di puntellamento. Altre ne sono state eseguite in tratti diversi. La situazione della fossa si è deteriorata rapidamente negli ultimi due anni, ma soltanto nello scorso dicembre il pericolo si è manifestato in misura tanto grave.

Ora il Comune ha a disposizione sette mesi per eseguire le prime e più urgenti opere di puntellamento e per decidere come risolvere in misura radicale l'intero problema. I quesiti ai quali dare una risposta non sono pochi.

Il primo, e più urgente, riguarda il traffico in superficie. Il termine del mese di settembre è stato deciso dal ministero delle Finanze, che fino a quella data, ha autorizzato la temporanea chiusura di alcune "prese d'acqua" di proprietà non comunale. Per settembre, di conseguenza, il Comune dovrà portare a termine i lavori più urgenti e immettere nuovamente le acque della Martesana e del Seveso nella fossa dei Navigli, oppure deciderne il definitivo prosciugamento e provvedere diversamente alla riattivazione delle "prese d'acqua". Quasi certamente si procederà alla definitiva eliminazione delle "prese d'acqua" e saranno compiuti i lavori più urgenti in attesa di sistemare in modo razionale l'intera fossa. […]

La sistemazione totale pone altri quesiti. In un primo tempo, alcuni hanno suggerito l'interramento della fossa, che dovrebbe cioè essere riempita di terra e definitivamente annullata. Tale proposta, ha detto ieri l'assessore ai lavori pubblici, non è stata ancora scartata, ma il suo costo risulta molto vicino a quello che si dovrebbe affrontare per utilizzare in qualche altro modo la fossa. L'ingegner Columbo ha poi aggiunto che l'interramento pone problemi di ordine tecnico non facilmente risolvibili. Tutto lascia credere,

174. Il Ponte del Marcellino, la sua conca e la presa d'acqua della ruota idraulica della fabbrica Cioccolato Theobroma visti da via Fatebenefratelli, foto Carlo Bianchi, 15 marzo 1930, stampa ai sali d'argento, (180x160 mm).
Cittadella degli Archivi, Fondo Servizi e Lavori Pubblici.

di conseguenza, che la commissione tecnica e la giunta si orienteranno sulla trasformazione della fossa in una strada sotterranea che potrà essere riservata alle automobili (per esempio in superficie a senso unico da via Molino delle Armi), oppure a un mezzo pubblico veloce.

Un "cannone" spara sabbia per riempire la fossa interna, "Corriere della Sera", 10 febbraio 1968.
Sotto via Fatebenefratelli tuona il "cannone". Con questo termine, che non potrebbe essere più calzante, i tecnici e operai del cantiere sotterraneo, che in via sperimentale stanno procedendo al riempimento della "fossa interna" hanno battezzato l'apparecchio spara-sabbia in funzione dai primi di gennaio. Si tratta di una potente pompa ad aria compressa, che viene appunto caricata con sabbia "tipo Ticino", e che ne spara ogni volta mezzo metro cubo, con una forza tale da renderla compatta perfettamente.

Ieri il sindaco Aldo Aniasi (accompagnato dall'ingegnere capo del Comune Antonio Columbo, e dal capo divisione della fognatura ingegner Mario Leandro Cividini) ha visitato i lavori guidando un gruppetto di consiglieri comunali. Il Consiglio comunale infatti verrà invitato fra breve a esaminare le proposte per sistemare, sia pure in via provvisoria la "fossa interna". Si progetta di riempire tutta la fossa con sabbia, dopo aver ricavato nel suo grande "tunnel" un condotto destinato soprattutto a smaltire parte delle piene del Seveso e della Martesana. Questa soluzione, in via sperimentale, è stata attuata finora sotto via Fatebenefratelli, dall'incrocio con via San Marco a quello con la via Cernaia.

Rimossa la melma sono apparsi in piena evidenza i guasti che la struttura della Fossa aveva subito a causa della azione corrosiva comportata dagli scarichi industriali, convogliati dalle acque del naviglio sotterraneo. Fino a un anno fa su quelle strutture, che non si capisce come possano reggersi, continuavano a correre i tram. "La "fossa" – ha aggiunto l'ingegner Columbo – è ormai dal punto di vista statico una ammalata incurabile, con complicanze d'ordine igienico e idraulico".

La terapia proposta è già in corso di applicazione. Dall'incrocio di via San Marco, sia verso via Fatebenefratelli, sia verso via Pontaccio sono stati costruiti 160 metri di un grosso collettore, la cui superficie interna, a contatto con le acque inquinate, verrà rivestita con una speciale resina epossidica.

Al di fuori di quel condotto, l'intero spazio della "fossa" verrà intasato di sabbia fittamente costipata. Questa operazione, che ora viene compiuta con il "cannone" da via Fatebenefratelli, ma che potrà proseguire anche con altri procedimenti tecnici, non dovrebbe – a giudizio degli amministratori comunali – pregiudicare soluzioni più diverse ed ambiziose, quale quella di ricavare in futuro lungo la fossa la sede di una linea circolare di metropolitana.

Quanto durerà l'intero lavoro? È necessario distinguere tra "tempi amministrativi" e "tempi tecnici". I primi sono costituiti dai tempi necessari perché la giunta approntile delibere necessarie, il consiglio e la giunta provinciale amministrativa le approvi, venga del pari approvato il finanziamento, siano infine indetti gli appalti. Ieri il sindaco Aniasi formulava la speranza che questa fase potesse esaurirsi entro il prossimo mese di luglio. Da quella data scatteranno i "tempi tecnici", esattamente calcolati in 250 giorni lavorativi, e cioè in circa nove mesi. Per la primavera del '69 la Cerchia dei navigli potrebbe essere sistemata. Costo previsto: circa 750 milioni.

Un anno di lavoro per la Fossa dei Navigli, "L'Unità", 10 febbraio 1968.
Il Comune di Milano spenderà 700 milioni per rappezzare la fossa interna dei Navigli incurabilmente colpita dagli scarichi industriali. Mentre i comuni spendono, gli industriali responsabili della distruzione di importanti manufatti pubblici (canali di scolo e fognature) continuano imperterriti a gettare nei fiumi veleni corrosivi[118].

La volta della Fossa interna è irrimediabilmente deteriorata; per farvi passare sopra tutto il traffico, compreso quello pesante, non c'è altro da fare che aiutarla in qualche modo a sostenere un peso che da sola non è più in grado di reggere. La commissione consiliare lavori pubblici mesi fa ha approvato, tra le varie proposte, quella di colmare la fossa. […]

Ieri il sindaco e i dirigenti dell'Ufficio tecnico comunale hanno mostrato per l'ultima volta ai cronisti e ai consiglieri comunali la Fossa interna ancora vuota, anche se già attrezzata per ricevere il materiale che farà scomparire il vecchio alveo dei Navigli. Intanto è già stata seppellita sotto la sabbia compatta la chiusa che dava l'acqua al mulino del cacao con le travi di legno installate ai tempi di Leonardo che hanno sfidato vittoriose anche gli acidi della Snia e soci.

Lungo il lato sud della Fossa viene costruito un collettore in cemento armato, con il pavimento piastrellato in materiale resistente agli acidi, capace di smaltire 5 mc. di acqua al secondo, che verrà usato per favorire il deflusso delle acque di piena del Seveso e della Martesana. Anche questo collettore sarà poi coperto di sabbia.

I sistemi di riempimento della Fossa sono due, entrambi in corso di sperimentazione, il primo […] si basa su un nastro trasportatore che getta nel tratto da riempire la sabbia, la quale viene inumidita dall'alto; gli spazi che rimangono vuoti, per la presenza delle travi di cemento armato della volta, vengono chiusi con un getto di sabbia e cemento pressato dall'alto a cinque atmosfere. Il secondo sistema, detto "del cannone", consiste nell'immissione in un tubo di una miscela di sabbia e acqua che viene sparata a pressione nella galleria da riempire; il riempimento viene anche in questo caso completato dall'alto con sabbia cementata pressata a cinque atmosfere.

I tempi tecnici parlano di 250 giorni lavorativi per ogni lotto di 500 metri. Poiché si pensa anche di lottizzare contemporaneamente tutta la Fossa, nel giro di un anno il riempimento dovrebbe essere completato e il traffico tornare sulla cerchia dei Navigli. Resta da stabilire quando i lavori avranno inizio. La delibera non è stata ancora portata in Consiglio, quando il Consiglio l'avrà approvata occorreranno non meno di tre mesi per concludere l'iter burocratico. A conti fatti, quindi, se tutto va sveltamente, l'interramento della Fossa avrà inizio a fine luglio. Sui navigli il traffico potrà essere ripristinato verso la fine dell'estate dell'anno venturo.

Antonio Gentile nel cantiere della Fossa interna, autore n. id., 1967, stampa ai sali d'argento, particolare. Per gentile concessione.

*L'ingegner Antonio Gentile (1933), all'epoca direttore della sezione Studi e progetti del settore Fognature e corsi d'acqua del Comune di Milano, settore di cui assunse dal 1976 al 1993 la direzione.

Note

[112]Aldo Aniasi (1921-2005) dal 1967 al 1976 sindaco socialista del Comune di Milano, di cui era dal 1951 consigliere e nel 1967 assessore ai Lavori Pubblici. Dal 1976 deputato al Parlamento, è stato nei governi Cossiga II e Forlani il ministro della Sanità che ha introdotto in Italia, nel 1980, il Servizio sanitario nazionale.
[113]L'ing. Antonio Migliacci, professore di Ingegneria strutturale al Politecnico di Milano.
[114]L'ing. Giorgio Noseda, professore di Idraulica al Politecnico e collaboratore dell'ingegnere Duilio Citrini.
[115]L'ing. Silvano Zorzi (1921-1994), specialista in costruzioni in cemento armato, autore negli anni '60 di ponti autostradali e cavalcavia urbani.
[116]L'Azienda Trasporti Municipali.
[117]La già citata fabbrica di cioccolato Theobroma, all'angolo tra via Borgonuovo e via Fatebenefratelli.
[118]La prima legislazione nazionale sulla tutela delle acque, la legge Merli, fu promulgata in Italia, nel 1976. Il divieto dell'immissione di liquidi di rifiuto nei corsi d'acqua era vigente già dagli anni '60 a Milano, in forza del suo regolamento comunale, anche se di fatto inoperante.

XCVIII.

1969:
riempimento e conservazione
di un alveo sepolto

Da Antonio Gentile*, *L'ammaloramento delle strutture della fossa interna della città di Milano. Sistemi di rafforzamento statico e risultati.* "Rivista italiana di geotecnica", VI, n. 2, aprile-maggio 1972, pp. 77-90.

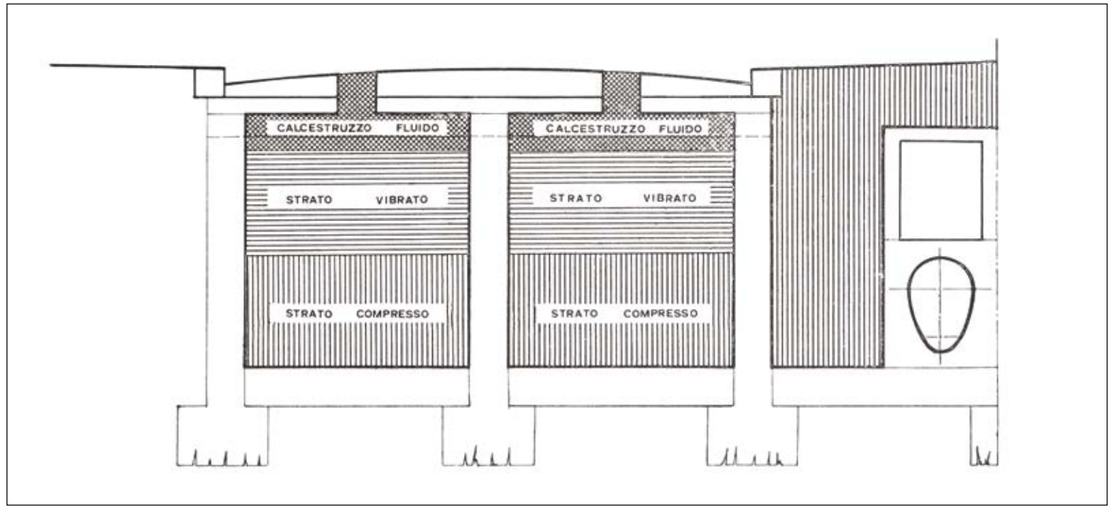
1. Notizie storiche
[…] La storia della Fossa Interna è densa di avvenimenti: fu distrutta per due volte da Federico Barbarossa e ricostruita con rinnovata tenacia dai milanesi; nel 1171 venne allargata, approfondita e munita di porte e di torri; nel 1497 fu resa navigabile da Leonardo da Vinci su incarico di Ludovico il Moro, mediante restringimento dell'alveo, innalzamento del fondo e alimentazione con il Naviglio della Martesana; divenne vettore di acque irrigue; alimentò bagni pubblici; fu sbarrata per ricavare forza motrice ("Cioccolato Viola" di via Borgonuovo).

Come canale navigabile servì per il trasporto dei marmi di Candoglia fino in piazza del Duomo: allo scopo venne realizzato e utilizzato il "laghetto dell'ospedale", ubicato sotto l'attuale via Laghetto.

Il percorso della Fossa Interna non si discosta dall'attuale circonvallazione interna: cioè le vie S. Marco, Fatebenefratelli, Senato, San Damiano, Visconti di Modrone, Francesco Sforza, Santa Sofia e Molino delle Armi; da quest'ultima aveva origine la Roggia Vettabbia, che ancora oggi conserva la sua antichissima funzione di canale irriguo e a servizio di un vasto comprensorio sito a sud-est di Milano. Delle originarie trentaquattro opere di presa, per derivazione di acque irrigue, fino a qualche anno fa ne esistevano ancora quattro: i cavi Borgognone, Sala (o della Pace), Bolagnos e la roggia Vettabbia.

La copertura della Fossa Interna venne realizzata negli anni trenta, per ragioni igieniche e viabilistiche, con strutture diverse: travi e solette su due o tre appoggi e solettone pieno (armato con travi in ferro a doppio T) su due appoggi.

La sezione idraulica, pertanto, divenne quanto mai varia; sezione a un canale in via S. Marco e in corrispondenza di alcuni attraversamenti radiali, a due canali in via Fatebenefratelli e a tre canali lungo il rimanente percorso.



175. Schema dell'interramento del'alveo della Fossa interna, da A. Gentile, *L'ammaloramento delle strutture* [...], cit.

2. L'azione aggressiva delle acque

Le strutture di copertura in calcestruzzo armato, realizzate negli anni trenta, rispondevano alle esigenze dell'epoca: infatti esse erano state dimensionate per un traffico veicolare largamente inferiore a quello attuale, sia per intensità che per entità; le acque che percorrevano la fossa erano quelle provenienti dal bacino imbrifero del Seveso e quelle derivate dal Fiume Adda (Naviglio della Martesana), note, soprattutto queste ultime, per la loro limpidezza.

A partire dall'ultimo dopoguerra, si iniziò l'incontrollato sviluppo industriale e il conseguente insediamento residenziale in tutta l'area scolante del Seveso e, in misura minore, in quella del Naviglio della Martesana, cui conseguì l'utilizzazione del Seveso come recapito di scarichi industriali e di acque ordinarie e meteoriche, senza che venissero presi i necessari provvedimenti per prevenire l'inquinamento delle acque superficiali e della falda sotterranea e i prevedibili allagamenti degli abitati di San Donato Milanese e San Giuliano Milanese ad opera del Cavo Redefossi, il quale, da tempo immemorabile, non è altro che la continuazione del sistema idraulico Seveso-Martesana.

Alcune analisi delle acque del torrente Seveso (Gaito, Nespoli, Scotti, 1958[119]) fecero riscontrare valori molto bassi del pH (valori minimi intorno a 2): in quella occasione furono rilevati, al punto di prelievo in via Ornato, 42 casi di pH inferiore a 4 e 21 casi di pH inferiore a 3. Un'indagine più recente (De' Stefani, 1962) ha confermato le rilevazioni di quella precedente e ha indicato nel tratto vallivo del Seveso quello più fortemente contaminato (pH minimo da 2,40 a 3,85).

Il De Stefani, nel suo interessante studio conclude così: "Il Torrente Seveso appare per un lungo tratto caratterizzato da un inquinamento assai elevato, che trova confronto in casi piuttosto limitati nella letteratura inerente altre acque correnti d'Italia. Questo giudizio vale soprattutto quando si tenga conto della persistenza con cui il fenomeno si manifesta".

Una conferma pratica dei risultati delle analisi è fornita dalla completa assenza nel Seveso vallivo di fauna ittica e dalle continue lamentele degli agricoltori del comprensorio di Vettabbia per danni alle colture, letteralmente bruciate dagli scarichi industriali, nonché dalle profonde degradazioni subite dalle strutture in calcestruzzo della Fossa Interna, evidenziate da porosità, rigonfiamenti e sgretolamenti, e dalla ossidazione e della corrosione elettrochimica delle armature in ferro. […]

La dinamica della degradazione del calcestruzzo può spiegarsi con la formazione di composti facilmente lisciviabili in acqua, che vengono asportati dall'acqua stessa, con conseguente creazione di cavità e porosità che aprono la strada all'aggressione di zone sempre più profonde.

Questi fenomeni si manifestano con particolare evidenza e drammaticità in corrispondenza dei salti di fondo delle vecchie conche di navigazione, ove il ribollire delle acque sprigiona notevoli quantità di gas prevalentemente acidi, che si combinano con l'acqua di condensa generando composti a forte concentrazione. Ad esempio, l'acido solforico (acido non volatile), contenuto nelle acque in debole concentrazione, può subire per azione batteriologica una riduzione e trasformarsi in idrogeno solforato, sostanza gassosa che può liberarsi dall'acqua e raggiungere la copertura, rimanendo assorbita nella stessa; poi intervengono altri batteri, di natura aerobica, che favoriscono la reazione di ossidazione dell'idrogeno solforato, trasformandolo nuovamente in acido solforico a forte concentrazione; pertanto l'acido solforico contenuto nell'acqua a debole concentrazione può, mediante questa trasformazione, amplificare la sua azione aggressiva sul calcestruzzo e sul ferro.

La calce e la magnesia allo stato libero possono idratarsi lentamente, producendo, anche a distanza di tempo rigonfiamenti e screpolature, che conferiscono carattere "espansivo" al calcestruzzo, facilitando così lo scoprimento e l'aggressione del ferro. […]

L'attacco del ferro è dovuto principalmente al fenomeno di corrosione elettrochimica che s'innesca in presenza di acqua o d'umidità e dà luogo a depositi di ruggine, che si presentano sotto forma spugnosa e non aderiscono al metallo. La presenza di elettroliti che imbevono lo strato di ruggine, accelera il processo corrosivo in quanto danno luogo ad azioni secondarie (pile di concentrazione) che esasperano il fenomeno. La massa spugnosa di ossidi ed il ferro ancora integro vengono aggrediti dalle sostanze acide presenti nell'ambiente e trasformati in sali solubili in acqua, com'è confermato visivamente dai solchi visibili nel calcestruzzo e da suggestive protuberanze, a forma di stalattiti, di color giallo-arancio.

3. Le indagini sullo stato di ammaloramento delle strutture

"Lo stato di grave ammaloramento si estende all'intera Fossa Interna senza soluzione di continuità": questo in sintesi, il risultato di ispezioni e sondaggi effettuati da squadre di tecnici durante le brevi interruzioni (asciutta primaverile e autunnale) del flusso d'acqua.

Nei tratti più pericolanti vengono eseguite incastellature in legname (sottoponti) periodicamente controllate per la sostituzione delle parti soggette alle escursioni di livello e del legname maggiormente sollecitato; tutto ciò in ambiente reso malsano da ristagni di acque putride.

Nel 1967 l'Amministrazione comunale milanese insedia una commissione di esperti (specializzati nel campo statico e idraulico), perché effettui un'ulteriore accurata ispezione alle strutture ed accerti lo stato e l'estensione del loro ammaloramento, nonché la pericolosità delle stesse, in relazione alle diminuite capacità di resistenza e alle nuove e più gravose condizioni d'esercizio.

Si eseguono, così, sopralluoghi, rilievi, sondaggi, carotaggi, prove sclerometriche[120] e documentazioni fotografiche; poi si procede alle prove di laboratorio su numerosi provini di calcestruzzo, estratti mediante carotaggio, e di ferro, che vengono sottoposti a prove distruttive. Le visite consentono di localizzare dei punti più pericolanti, che vengono rinforzati, mentre le prove di laboratorio sui materiali denunciano le diminuite capacità di resistenza del ferro e del calcestruzzo.

Si passa poi al calcolo delle tensioni unitarie nel calcestruzzo, indotte dalle sollecitazioni di taglio e dai momenti positivi e negativi, che risultano largamente superiori a quelli ammissibili, benché nei calcoli non si sia tenuto conto della riduzione delle sezioni, per effetto della degradazione del calcestruzzo, che, fra l'altro, annulla l'aderenza fra ferro e calcestruzzo, impedendo il normale funzionamento resistente della sezione mista.

Alla fine delle indagini, attesa la particolare pericolosità delle strutture e la presenza di profonde lesioni nei muri verticali, indice quest'ultimo di notevoli assestamenti delle fondazioni, la commissione dispone l'immediata chiusura al traffico veicolare di quasi tutte le strade soprastanti alla Fossa Interna, proponendo nel contempo il rinforzo delle strutture con sottoponti di legname solo in corrispondenza delle vie di penetrazione radiale e lungo la via Senato.

4. Gli studi idraulici

Contemporaneamente agli studi sulle residue capacità statiche delle strutture vengono avviati quelli collegati, dal punto di vista idraulico, con la chiusura della Fossa Interna:

– reperimento di altre fonti per l'alimentazione dei quattro corsi d'acqua ancora derivati;
– ricerca di un sistema idraulico equivalente per scolmare le piene del Cavo Redefossi.

Il primo problema viene risolto alimentando il cavo Borgognone con acqua derivata dal Cavo Redefossi in piazza Cinque Giornate, il Cavo Sala mediante collegamento con il Borgognone in viale Molise, la Roggia Vettabbia attraverso un collegamento con il Cavo Ticinello in via Col Moschin e, infine, il Cavo Bolagnos con collegamento alla Vettabbia.

Recentemente è stato effettuato il collegamento tra il Seveso-Martesana e la Roggia Vettabbia, mediante il Piccolo e Grande Sevese.

Con queste nuove fonti di alimentazione il Borgognone e il Sala conservano le stesse acque inquinate della Fossa Interna, ora dirottate nel Redefossi, mentre la Vettabbia e il Bolagnos, alimentati con acque provenienti dal Ticino, beneficiano di acque qualitativamente migliori, con grande vantaggio per le colture fino a poco tempo fa rovinate dalle acque inquinate del Seveso.

Il secondo problema viene risolto scolmando le acque di piena del Cavo Redefossi[121] con un canale a sezione interna 2,00x2,00 m, completamente tombinato che percorre, convogliando una portata di circa 9 mc/sec, la via S. Marco dentro le strutture della Fossa Interna, occupando solo una parte del vano libero; all'incrocio con la via Fatebenefratelli si biforca originando un primo ramo che recapita le acque del grande Sevese, tramite il Cavo Borgonuovo, e un secondo che affluisce nel Piccolo Sevese, attraverso la canalizzazione di corso Garibaldi. […]

5. La scelta del sistema di rafforzamento statico delle strutture

Per il rafforzamento statico delle strutture pericolanti della Fossa Interna, scartata l'idea di realizzare subito una linea metropolitana o una sottovia per motivi di diponibilità finanziarie, in relazione ai programmi prioritari dell'Amministrazione comunale, vengono studiate e sottoposte all'esame della Commissione cinque soluzioni principali:

1) puntellazioni in legname per traffico veicolare leggero;
2) puntellazioni in legname per traffico veicolare pesante;
3) riempimento con materiale sciolto e bloccaggio delle strutture con calcestruzzo magro fluido;
4) riempimento con materiale cementato;
5) nuova struttura grezza in cemento armato.

La prima soluzione […] viene scartata perché non risolve il problema igienico (convogliamento degli scarichi di acque ordinarie e meteoriche di parte della cerchia interna ancora immessi nella Fossa), per la sua provvisorietà, per la continua sorveglianza necessaria per la sostituzione delle parti soggette alle escursioni di livello e di quelle maggiormente sollecitate, per l'elevato costo di manutenzione (circa 40 milioni annui) e, infine, per le precarie condizioni igienico-

176. Sistema sperimentale di interramento dell'alveo del Naviglio di S. Marco mediante pompaggio di miscela di sabbia e acqua in pressione, 1969, stampa da pellicola (120x120 mm), cortesia ing. Gentile.

sanitarie dell'ambiente in cui si sarebbero dovuti svolgere i lavori. La seconda viene eliminata in quanto assomma ai lati negativi della prima un costo doppio […]

La terza, consistente nel riempimento del vano con materiale sciolto e nel bloccaggio delle strutture con calcestruzzo, è quella prescelta in quanto, con una spese presunta di 670 milioni[122], non pregiudica l'eventuale riutilizzazione del vano sotterraneo (linea metropolitana, sottovia, parcheggi, ecc.) rappresentando nel contempo una soluzione semipermanente in grado di assicurare la circolazione con spese manutentive di modesta entità (iniezioni cementizie, rappezzi stradali, ecc.). Tale soluzione, comunque, consente in qualunque momento la cementificazione del materiale sciolto, qualora si decida di non riutilizzare il vano, oppure l'esecuzione di iniezioni cementizie per l'ulteriore bloccaggio, nel caso in cui si verifichino sensibili assestamenti dello strato di riempimento e ritiro del calcestruzzo fluido.

La quarta, avente caratteristiche di riempimento permanente e sperimentata lungo la via S. Marco e parte della via Fatebenefratelli, pur fornendo garanzie statiche per qualunque carico e pur richiedendo spese di manutenzione nulle, viene scartata in quanto, oltre a richiedere una spesa di circa un miliardo, pregiudicherebbe definitivamente, o quantomeno renderebbe molto onerosa, la riutilizzazione del vano della Fossa.

L'ultima infine, pur essendo in linea teorica quella ideale, viene scartata in quanto i programmi e le scelte prioritarie dell'Amministrazione comunale, nel settore della rete del trasporto pubblico e privato, non consentono l'immobilizzazione di circa 5 miliardi, necessari per la demolizione

delle vecchie e inutilizzabili strutture, per il risanamento del letto di fondazione della platea (terreno melmoso), per la costruzione di due muri portanti (diaframmi in cemento armato) e relativa copertura e per la sistemazione del piano stradale. […]

In definitiva, il sistema scelto, anche in seguito a un pubblico dibattito sul-l'argomento[123], consente di evitare affrettate e onerose scelte, pur conservando intatta la possibilità di utilizzare il vano; questo eseguendo opere di costo relativamente basso e di rapida esecuzione (importante questa per la pericolosità delle strutture e per la riattivazione del traffico veicolare) ed eliminando gli inconvenienti igienico-sanitari.

6. Il sistema sperimentale

Ancora prima che la Commissione decidesse sul sistema di rafforzamento delle strutture, allo scopo di accertare praticamente l'efficacia del riempimento con materiale inerte e cemento, in vista di un più largo impiego lungo l'intera Fossa, venne eseguito un tratto sperimentale lungo la via S. Marco e parte della via Fatebenefratelli (da via S. Marco a via Borgonuovo). Dapprima fu impiegato un impasto di limo, cemento e acqua (100 kg. di cemento e 70 d'acqua per m^3 di inerte); poi, visti i risultati poco soddisfacenti delle prove di portanza, il limo venne sostituito con la

177. Posa del primo strato di riempimento dell'alveo della Fossa interna con sabbia mista a ghiaia, autore n. id., 1969 stampa ai sali d'argento (65x95 mm).
FCA.

178. Colmatura dello strato di riempimento in calcestruzzo dal piano stradale, autore n. id., 1969, stampa ai sali d'argento (75x105 mm).
FCA.

sabbia fine del Ticino, mantenendo però gli stessi dosaggi del cemento e dell'acqua. Il riempimento venne eseguito su una parte del canale unico di via S. Marco e del 2° canale di via Fatebenefratelli (la parte rimanente era occupata dallo scolmatore di piena) e sull'intero 1° canale di quest'ultima via. Per il trasporto sotterraneo dell'inerte dalla centrale di carico al punto di posa venne impiegata una pompa ad aria compressa della capacità di 500 litri, funzionante a pressione variabile da 2 a 5 atmosfere, a seconda della distanza di trasporto (da 10 a 150 metri). […]

Il bloccaggio finale (terza fase) venne eseguito immettendo lo stesso impasto, dosato però a 200 kg di cemento, attraverso fori, del diametro di 20 cm, ricavati per rottura del calcestruzzo della soletta di copertura. […]

7. Il riempimento con materiale sciolto

Terminato il tratto sperimentale e acquisiti i relativi dati tecnici ed economici, rimaneva da sistemare la restante parte della Fossa Interna, lunga circa 3 km e tombinata prevalentemente, esclusi il tratto di via Fatebenefratelli e gli attraversamenti radiali, con strutture a tre canali.

L'impasto impiegato per il tratto sperimentale, pur avendo fornito buoni risultati, per quanto attiene il riempimento e la previsione dei relativi cedimenti, mal si adattava all'estensione della sua utilizzazione nella residua parte della Fossa, in quanto l'alto costo dell'impasto cementato e della sua posa in opera (costo netto circa 2.500 lire al m^3) incideva notevolmente sul costo totale delle opere di rafforzamento statico. Si trattava, quindi, di ricercare un materiale meno costoso, che fosse di facile e rapida applicazione e che desse ampie garanzie sul completo riempimento del vano: esso venne individuato nella mista di sabbia e ghiaia, proveniente dal sottosuolo milanese, da impiegare senza alcuna aggiunta di legante.

Si delineò così la soluzione del problema con il riempimento del 1° e 2° canale con mista e con la costruzione, nel 3° canale, di un collettore di fognatura con sovrastante cunicolo, per raccogliere, nel primo, gli scarichi delle acque ordinarie e meteoriche provenienti dagli stabili fronteggianti la cerchia interna (lato centro città) e per alloggiare, nel secondo, parte dei servizi del sottosuolo (quelli meno ingombranti), evitando così le continue manomissioni del marciapiede. L'esecuzione del magistero venne condotta gettando la mista nel vano, attraverso fori ricavati nella struttura di copertura, e costipando successivamente, un primo strato mediante una ruspa da 45

quintali, previa bagnatura dello stesso.

L'altezza di questo strato venne tenuta di misura tale da lasciare uno spazio di circa 1,70 m tra l'intradosso delle travi e il piano di scorrimento della ruspa, in modo da consentire il passaggio di quest'ultima. Su questo primo strato venne immessa un'ulteriore massa di mista, fino a raggiungimento del piano stradale, che poi, con abbondante bagnatura e impiego di vibratore da diga avente raggio d'azione di due metri, si abbassava fino a 10-20 cm sotto l'intradosso delle travi, costipando il secondo strato.

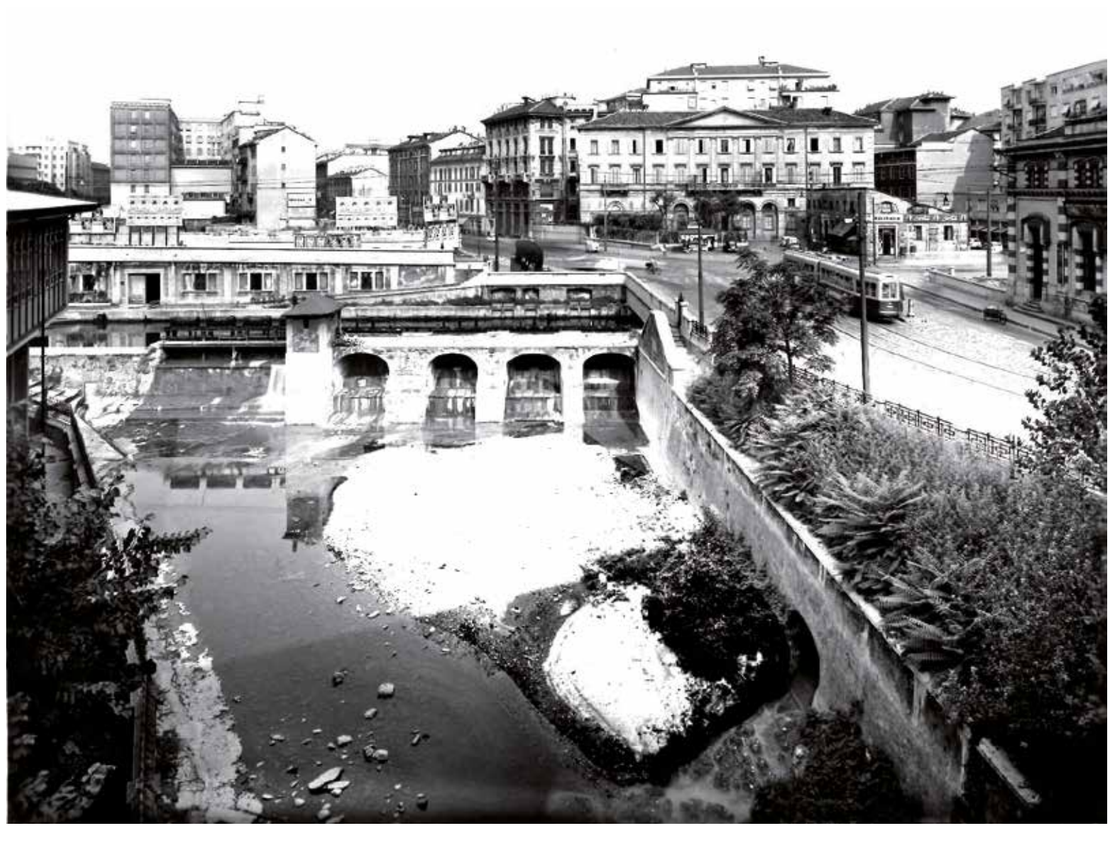
Effettuata questa operazione e dopo un periodo di circa 15 giorni, per consentire ulteriori assestamenti e l'allontanamento dell'acqua attraverso tubazioni di drenaggio poste sul fondo, venne riempito lo spazio sotto le travi e quello tra le travi con calcestruzzo fluido, dosato a kg. 200 di cemento, opportunamente vibrato.

8. Indagini e prove

La riuscita dell'operazione di bloccaggio delle strutture pericolanti dipendeva dalla densità che si sarebbe ottenuta negli strati d'inerte e dalla completa chiusura dello spazio esistente tra l'inerte (2° strato) e la copertura in cemento armato; operazione, quest'ultima, che presenta notevoli difficoltà esecutive anche nel rivestimento di gallerie, quando si deve ottenere il contatto completo tra arco portante e terreno.

Una prima prova empirica sull'inerte stabilizzato venne effettuata, in corso d'opera, scavando due buche con pareti verticali, a circa un mese dal riempimento, e osservando il comportamento degli strati a mano a mano che gli stessi perdevano umidità per evaporazione. […]

Nel giugno del 1971, a circa due anni dall'ultimazione dei lavori, allo scopo di controllare eventuali assestamenti del materiale e l'indice dei vuoti, vennero eseguite una serie di prove penetrometriche e di iniezioni con miscele cementizie. […]



179. Il vecchio sfioratore, oggi coperto, del Ponte delle Gabelle in viale Monte Santo che dopo l'interramento della Fossa interna devia le acque della Martesana nel Cavo Redefossi, autore n. id., fine anni '60, autore n. id. (130x180 mm).
FCA.

Pertanto, si può affermare che, ad eccezione di via S. Sofia, il riempimento è stato eseguito con buoni risultati e in particolare:

1. che lo strato compresso sottostante è, generalmente, più resistente di quello vibrato soprastante;
2. che la parte superiore dello strato vibrato è in condizioni migliori, per quanto riguarda la resistenza alla penetrazione, della parte più bassa, sia per effetto della vibrazione eseguita più da vicino che per probabile parziale impregnazione di boiacca di cemento proveniente dal calcestruzzo fluido soprastante (3° strato);
3. che le quantità di malta assorbita, in genere, sono più alte negli strati di bassa resistenza alla penetrazione, per cui si può ritenere che in questi l'intasamento dei vuoti non sia completo; viceversa le alte resistenze riscontrate in altri strati non dovrebbero essere dovute solamente all'attraversamento di strati di granulometria grossolana, ma indicare un'alta densità di riempimento;
4. che tra il calcestruzzo fluido del 3° strato e la copertura preesistente esistono piccole soluzioni di continuità, che vanno da un minimo di pochi millimetri a un massimo di 1 cm; si può ritenere che a provocare questi piccoli distacchi abbiano concorso il ritiro del calcestruzzo fluido di bloccaggio e l'assestamento al disotto della platea della Fossa […]
5. che in taluni punti della platea della Fossa esistono soluzioni di continuità.

Concludendo, alla luce dei dati forniti dalle prove, si può affermare che il riempimento della Fossa Interna, eseguito con il metodo descritto, risolve, generalmente e con sufficiente margine di sicurezza, il problema del rafforzamento statico delle strutture pericolanti; nei prossini anni si potrebbero verificare ulteriori piccoli assestamenti della massa di riempimento, che potrebbe richiedere un intervento con iniezioni di malta cementizia, mentre non si possono escludere assestamenti più rilevanti nei punti in cui esistono soluzioni di continuità della platea in calcestruzzo della Fossa Interna.

Note

[119] G. Gaito, F. Nespoli, C. Scotti, *Le acque superficiali a Milano*, Quaderni della Città di Milano, 1958. [N.d.A.]
[120] Misurazione della resistenza di strutture in cemento armato mediante un percussore d'acciaio
[121] Il Cavo Redefossi ha origine in via Monte Grappa, ove riceve, costituendone la continuazione, le acque del Seveso, del Trobbia e della Martesana, vedi Antonio Columbo, *Il cavo Redefossi e la sua sistemazione a scaricatore delle piene*, "Milano", agosto 1942. [N.d.A.]
[122] Spesa ridottasi a consuntivo a L. 370 milioni (per riempimento, fognatura, cunicolo servizi e ripristino stradale). [N.d.A.]
[123] *Situazione della Fossa Interna dei Navigli*, "Atti del Collegio degli ingegneri di Milano", gennaio-febbraio 1969. [N.d.A.]

XCIX.

Coprire il Naviglio, a chi è giovato?

Riccardo Mezzanotte, *La copertura dei Naviglio: vent'anni dopo*, "Via! Rivista dell'Automobile Club Milano", XIII, agosto 1959, pp. 24-29.

Il 24 marzo 1929, domenica, fu decisamente una giornata da segnare sul libro nero della storia nazionale. In tutto il paese si votava la lista unica per la Camera totalitaria; si trattava, per chi non lo ricordasse, di quel plebiscito che proponeva definitivamente l'eliminazione delle minoranze parlamentari d'opposizione. Come se non bastasse, per Milano c'era, quel giorno, un altro motivo di lutto, che forse, al momento, passò inosservato a molti, distratti dalla grancassa della propaganda politica, e dai titoli cubitali dei quotidiani.

La cronaca cittadina, infatti, riportava in poche righe un avvenimento meno clamoroso del contemporaneo fatto politico, ma destinato a conseguenze più durature dell'avventura fascista. Il giorno precedente a quello delle votazioni, 23 marzo, alla presenza dell'ingegner Gorla, vice podestà di Milano e di altre autorità, approfittando dell'annuale "asciutta" dei canali, si inauguravano i lavori di copertura del Naviglio interno.

La cerimonia si svolgeva in via Vallone, lungo quel tratto di canale che metteva in comunicazione la fossa interna col Naviglio Grande. Il *Corriere della Sera* annotava con compiacimento che il vice podestà, tra gagliardetti neri e festoni tricolori, era sceso nel letto del canale "asciutto e pulito" e aveva collocato in una buca una targa su cui erano incise le seguenti parole: Anno VII – al Duce del Fascismo – Capo del Governo – Benito Mussolini gli abitanti del quartiere Genova – a ricordo inizio lavori copertura Naviglio – 20 marzo 1929.

A quel modo con un autentico colpo di testa del podestà on. De Capitani si

troncavano sul nascere discussioni e incertezze. I milanesi di buon senso che avrebbero amato lasciar maturare la faccenda, e avrebbero voluto assistere ad approfonditi dibattiti, dai quali attendevano la decisione, si vedevano scavalcati, secondo l'uso del tempo, da un'autorizzazione romana del Ministero dei Lavori Pubblici, sollecitata l'anno prima dal podestà uscente.

La storia degli attentati ai canali cittadini è di lunga data e ricca di sotterfugi per neutralizzare le resistenze di quei pochi o tanti che, per ragioni diverse, ritenevano di dover mantenere le cose come stavano. Il laghetto, porto di arrivo dei marmi destinati ai cantieri del Duomo, era scomparso nel 1857 per iniziativa del direttore dell'Ospedale Maggiore, dott. Andrea Verga, il quale con procedura analoga a quella poi ripresa dal De Capitani, aveva convinto l'imperatore Francesco Giuseppe, in visita a Milano, sull'opportunità dell'opera. Ad una ad una, intanto, venivano soppresse le molte rogge che attraversavano la città e non tardò a farsi largo l'idea di una totale copertura della fossa interna. L'ing. Mira, autore nel 1858 di un progetto che proponeva la deviazione del Naviglio a San Marco per il ramo morto del Pontaccio, Foro Bonaparte fino al Naviglio Grande, pensava addirittura di utilizzare la fossa resa asciutta come sede di una linea tranviaria, con traino, naturalmente a cavalli[124]. Poco più tardi l'ing. Francesco Airaghi progettava una darsena all'altezza della cascina dei Pomi e due canali all'esterno della città terminanti uno nel Naviglio Grande, l'altro nel Naviglio di Pavia. I progetti, come pure altri successivi, rimasero sulla carta, soprattutto per l'alto prezzo dei lavori, ma il seme era stato gettato e germogliò, come appunto si disse, giusto trent'anni or sono, dopo una campagna giornalistica inesorabile e parziale. Si faceva leva su argomenti che a Milano, città rocambolescamente avveniristica, valgono quanto l'"apriti sesamo" della novellistica orientale: l'igiene e la viabilità.

Una mattina il *Corriere della Sera* uscì a dire che i canali esalavano lezzi insopportabili e metteva in guardia contro le malattie di cui questi potevano essere la fonte, e, poiché lo diceva il *Corriere*, i milanesi assentirono. Poi fu la volta delle esigenze del traffico e anche su questo i cittadini restarono presto convinti. Così si erano aperte le porte a un comunicato del Municipio in data 7 novembre 1928 annunciante che "l'Amministrazione ha già avanzato gli studi per iniziare la necessaria copertura dei Navigli, seguendo anche in ciò il pensiero e l'incitamento del Duce". Proteste ce ne furono, ma era chiaro che posta la questione sotto l'alto patronato di Benito Mussolini, restava ben poco da fare.

Protestarono l'Associazione tra i cultori della architettura e il Sindacato Architetti di Milano, che avanzarono la proposta di salvare almeno il tratto più illustre per memorie e per i palazzi che vi sorgevano, compreso tra il ponte di porta Venezia e i Boschetti. Ne ebbero vaghe promesse; sicchè di lì a poco proprio quel tronco che si voleva mantenere era scomparso, in anticipo forse sul programma, mettendosi a frutto dal Municipio il solito, collaudato sistema del fatto compiuto.

Viene da chiedersi quanti, quell'infausto 23 marzo 1929, si resero conto che al di là del danno immediato, uno ben maggiore si andava preparando per l'avvenire. Coloro che se la sentivano di rimpiangere qualcosa, deprecavano la perdita che, con loro buona pace, era più di "uno degli aspetti caratteristici della città". Era compromesso invece il carattere medesimo della città antica, costruita per così dire sull'acqua, e che della fitta rete di canali si era giovata nei secoli, non solo per opere di difesa, ma anche per le sue attività industriali e artigianali, per trasporti, per mulini, fabbriche d'armi, segherie.

Pure al di là di questi leciti rimpianti grava sul centro cittadino una minaccia peggiore. L'errore era di ritenere che uno stradone ad anello attorno al centro potesse sollevarlo dall'ingorgo del traffico.

In realtà, come il canale era servito a difendere la città dagli assalti degli eserciti medievali, avrebbe potuto proficuamente difendere il centro dagli assalti combinati del danaro e dei mezzi di trasporto. Un ostacolo posto attorno a quartieri vecchi sarebbe servito non già a congestionarli, ma a cercar altri sfoghi, a creare altri centri d'affari dove si sarebbe veramente potuto costruire con criteri moderni, adatti alla vita di oggi. Si sarebbe cioè mitigato l'eterno difetto della città: quello di gravitare su un unico punto. E insieme si sarebbe salvato il nucleo storico della città.

Invece di una strada di scorrimento, la circonvallazione interna si dimostrò adattissima a convogliare il traffico verso il centro; servì a peggiorare la caratteristica radiale e centralizzata di Milano e ben presto bisognò riconoscere che il piano non possedeva le virtù taumaturgiche che gli erano attribuite. L'inasprimento della tendenza tipica della città, ad accumulare uffici, abitazioni, negozi a ridosso del Duomo portò a sua volta a un rinnovato interesse del capitale per le aree edificabili e ad un ulteriore rialzo dei prezzi di queste. Da quel momento non ci fu barba di regolamento edilizio, di Soprintendenza ai monumenti, di commissione edilizia che potesse impedire quello sfacelo che avvenne. La storia è di ieri, ma è oggi che ne subiamo le conseguenze.

Praticamente senza incontrare resistenze l'assalto della speculazione è irresistibile. Interi quartieri vengono polverizzati e nascono piazze tetre, le case non finiscono di crescere in altezza, i grattacieli non si contano più. Ecco il quartiere di San Babila, la piazza Diaz, il corso già del Littorio. Così il danno è duplice: anziché alleggerirsi il centro è sempre ingolfato, perché era inevitabile che un maggior numero di locali, di uffici, di abitazioni portassero a un peggioramento della situazione viaria, proprio al contrario di quanto ci si era prefissi. Compromessa è anche l'efficienza di una delle poche iniziative sensate che si sono avute in città negli ultimi anni: la costruzione del centro direzionale. Ingente il danno al patrimonio artistico di un'urbanistica più dirompente delle bombe del '43. Un elenco delle distruzioni di monumenti sarebbe prolisso; ma chi prende una carta del centro cittadino di oggi e la mette a confronto con una di 30 anni fa, si accorge che quartieri completi sono stati cancellati con tutto ciò che di artistico, storico tradizionale essi contenevano.

C'è da chiedersi: a chi è giovato?

180. Completamento della copertura della Martesana in via Melchiorre Gioia con vista sul nuovo Centro Direzionale, Publifoto, Milano, 1959, stampa ai sali d'argento (180x240 mm).
FCA.

Note

[124]In realtà quest'idea risaliva non a Mira, ma a quelli di Gandini e Brocca, vedi *supra*, Documenti IV e VII.

181. Simulazione fotorealistica del progetto di riapertura della Cerchia interna dei Navigli in via Molino delle Armi nel tratto del Parco delle Basiliche, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A., in *I nuovi Navigli milanesi. Storia per il Futuro*, a cura di Antonello Boatti e Marco S. Prusicki, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna 2018, p. 183.

182. Folla di partecipanti al primo degli incontri del Dibattito pubblico *Riapertura dei Navigli milanesi* alla parrocchia di S. Maria Goretti in via Melchiorre Gioia, 19 giugno 2018. progettonavigli.comune.milano.it

2011-2020

Inventare un nuovo Naviglio

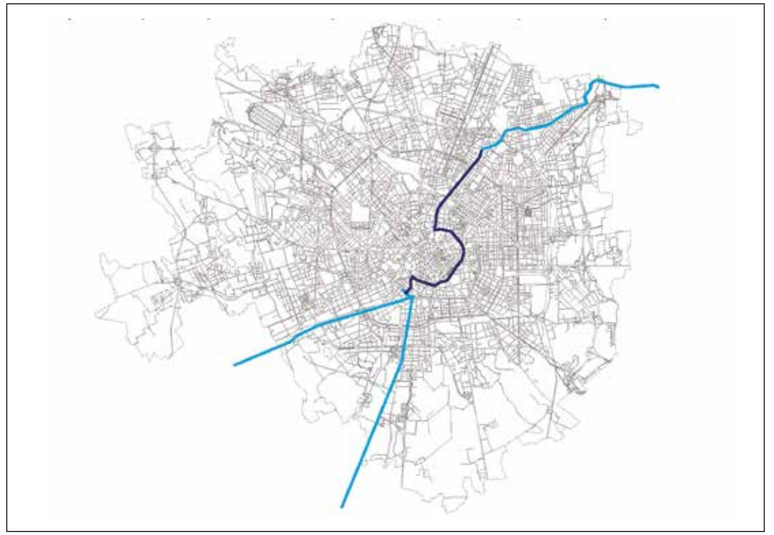
L'idea di riaprire il Naviglio interno di Milano scomparso nel secolo scorso è da tempo presente sulla scena politico-culturale milanese. Il momento più importante è stato il referendum consultivo del 12-13 giugno 2011, durante la giunta Pisapia, quando il 94,3% dei 489.727 votanti (pari al 49,09% degli aventi diritto) ha risposto *SÍ* al quesito sul ripristino della Darsena e dell'integrità del sistema dei Navigli milanesi.

Il Comune ha inserito il loro tracciato nel Piano di governo del territorio del 2012 e affidato al Politecnico di Milano lo studio della riapertura, svolto nel 2013-15 con un approccio "transdisciplinare" e l'apporto delle Università Statale di Milano, di Pavia e di numerosi esperti. I risultati sono poi stati sviluppati nel 2017 da MM S.p.A. con uno Studio di fattibilità tecnico-economica limitato alla riapertura di cinque primi tratti del Navigio interno.

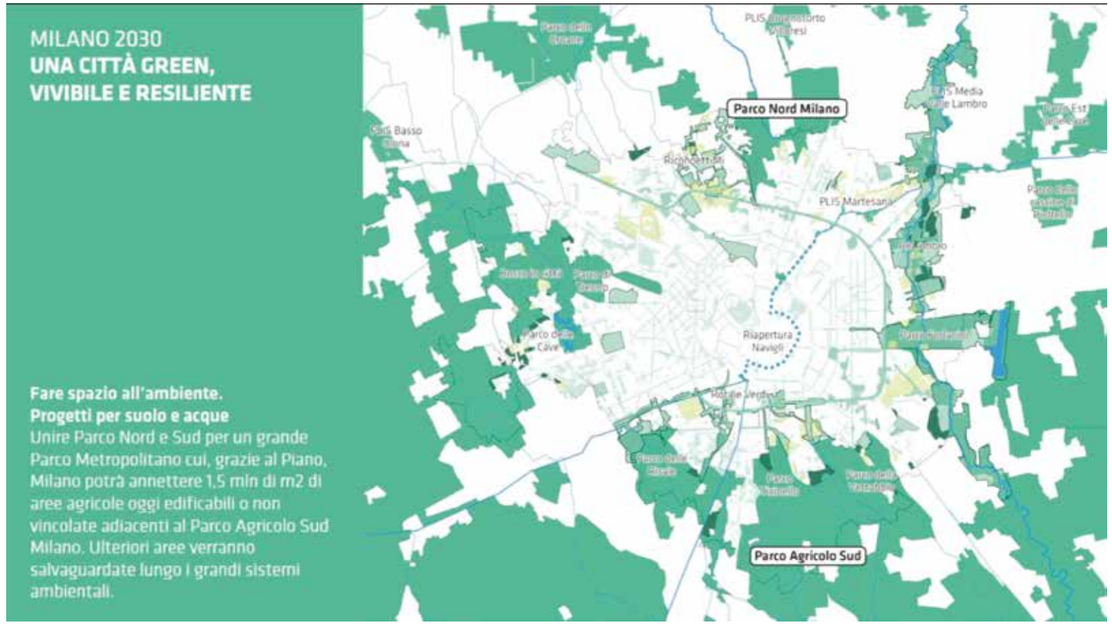
Lo studio complessivo prevede di portare alla luce il tratto ancora coperto del Naviglio della Martesana sotto via Melchiorre Gioia, di riattivare la Cerchia dei Navigli di fine Ottocento e il Naviglio Vallone fino alla Darsena. La riqualificazione di ques'ultima in occasione di EXPO Milano 2015 è stata un successo e un primo atto concreto di valorizzazione delle acque milanesi.

Lo studio, sintetizzato in questa sezione del volume, intende creare un sistema continuo, costituito da un canale navigabile e da una pista ciclabile per collegare i laghi Maggiore e di Como all'Adriatico.

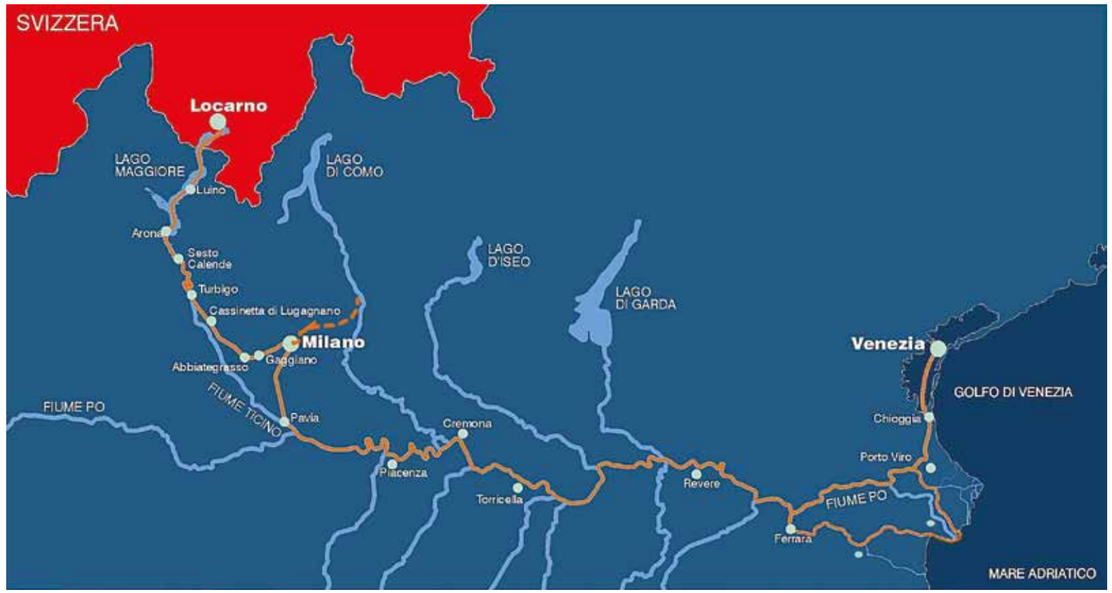
Un percorso per distribuire nuova qualità ambientale e paesaggistica da periferia a periferia, passando per il centro della città. Un progetto di portata territoriale, in grado di consolidare il rilancio di Milano "metropoli internazionale", guardando insieme alla sua storia e alla contemporaneità.



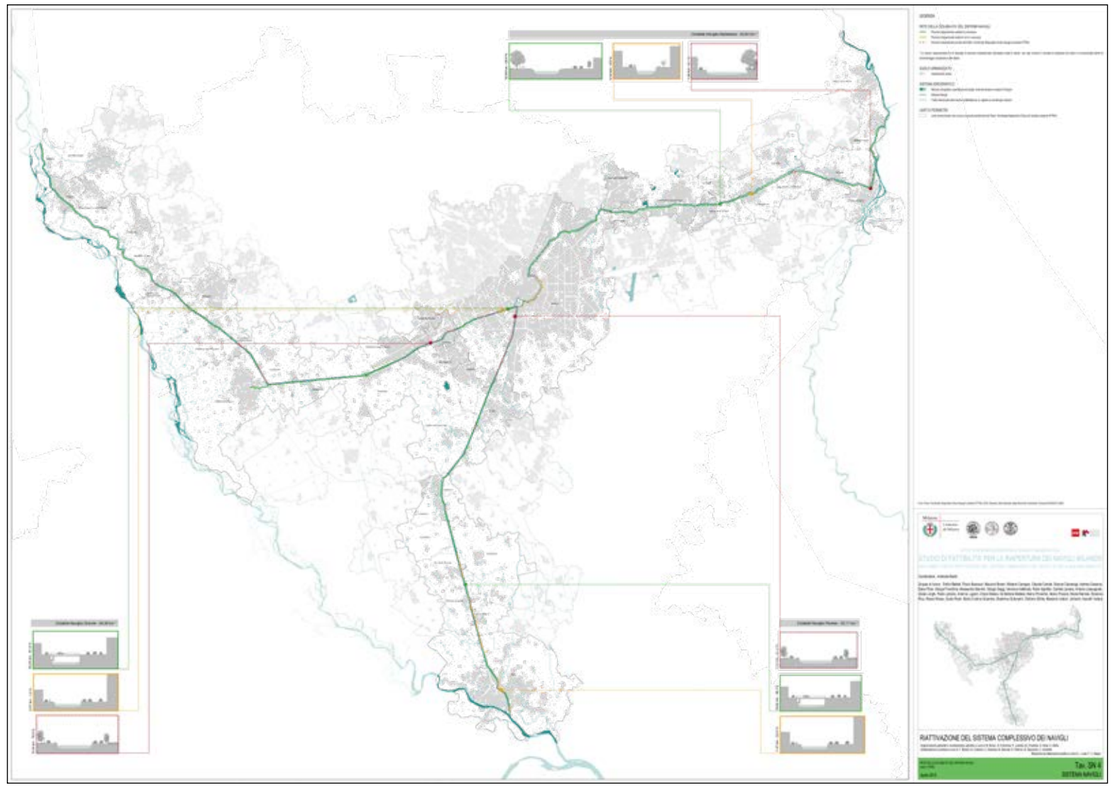
183. Schema dei Navigli esistenti e tracciato (in blu) dei nuovi Navigli milanesi sulla mappa della città, in *I nuovi Navigli* …, cit., copertina.



184. *Milano 2030. Una città green, vivibile e resiliente*, elaborazione grafica, Comune di Milano, *Cinque obiettivi per la Milano 2030*, in comunemilano.it.
La riapertura dei Navigli milanesi è uno degli obiettivi strategici della visione di Milano 2030 espressa dal Piano di Governo del Territorio adottato dal Consiglio comunale il 5 marzo 2019, ora in corso di approvazione.



185. Tracciato della idrovia Locarno-Milano-Venezia, progetto in corso di realizzazione, collegato al fiume Adda e al Lago di Como attraverso la riapertura dei Navigli milanesi e il Naviglio Martesana, in *I nuovi Navigli*…, cit. p. 26.



186. Riattivazione del sistema complessivo dei Navigli, tavola di progetto, Studio di fattibilità tecnico-economica del Politecnico di Milano (2015), in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 98
Il ruolo strategico del sistema dei Navigli alla scala della Città Metropolitana: il sistema dei canali e delle piste ciclabili dall'Adda al Ticino collegati tra loro.

187. Planimetria generale della riapertura dei Navigli milanesi dalla Cassina de' Pomm alla Darsena (in basso a sinistra), nello Studio del Politecnico di Milano del 2015: i principali luoghi notevoli lungo il tracciato, elaborazione dei curatori sulla base cartografica, in *I nuovi Navigli* …, cit., p. 19

1 Istituto Salesiano S. Ambrogio
1900, arch. C. Arpesani

2 Palazzo Lombardia
2010, arch. Pei, Cobb, Freed e altri

3 Sede Uffici comunali
1955, arch. V. Gandolfi, B. Bazzoni, L. Fratino, A. Putelli

4 Progetto Porta Nuova
2003-2015

5 Cucine economiche
1883, arch. L. Broggi

6 Conca dell'Incoronata
XV sec., porte dette "leonardesche"

7 Corriere della Sera
XIX sec., arch. L. Beltrami;
1960, arch. A. Rosselli;
2001, arch. V. Gregotti

8 Chiesa di San Marco
XIII sec., XIX sec. rifacimenti

9 Giardini pubblici
1860, arch. G. Balzaretto;
1881, arch. E. Alemagna

10 Archi di Porta Nuova
XII sec.

11 Palazzo del Senato
1608, arch. F. Mangone;
1629, arch.F. M.Richini

12 Palazzo Serbelloni
1793, arch. S. Cantoni

13 Palazzo Sormani
1736, arch. F. Croce;
giardino arch. L. Pollack

14 Ca' Granda
1456, arch. A. Averlino detto il Filarete

15 Giardini della Guastalla
XVII sec.

16 Parco delle Basiliche
con la basilica di San Lorenzo
V-XVI sec.

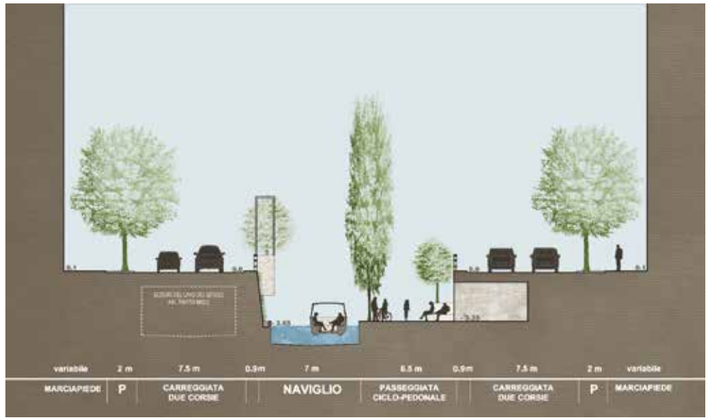
17 Parco delle Basiliche con la basilica di San Eustorgio, XIII-XV sec., XVIII-XIX sec. rifacimenti

18 Chiesa di S. Maria della Vittoria
XIII sec., XVII sec. ricostruzione

19 Conca di Viarenna
1551-58, arch. C. Lombardo e V. Seregni

20 Darsena di Porta Ticinese
1603, 1919 ampliamento;
2015 arch. E.Guazzoni, P. Rizzatto, S. Rossi.

188. A sinistra, planimetria di via Melchiorre Gioia, particolare dal catasto del Regno Lombardo Veneto del 1875. Al centro, la situazione attuale (elaborazione della Carta Tecnica Comunale). A destra, il progetto del Naviglio della Martesana riaperto, in *I nuovi Navigli*…, cit., p.118.



189. Sezione-tipo del progetto del Naviglio Martesana in via Melchiorre Gioia, in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 131

Al centro il canale navigabile e un'ampia passeggiata ciclopedonale; ai lati la sede stradale con careggiate a due corsie di marcia.

190. Modello di studio del progetto del Naviglio Martesana riaperto in via Melchiorre Gioia, foto digitale, in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 133.

191. Via Melchiorre Gioia oggi, tra via Cagliero e via Carissimi, foto digitale.

192. Sezione stradale attuale del tratto di via Melchiorre Gioia tra via Pirelli e via della Maggiolina totalmente dominato dalla presenza degli autoveicoli, in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 259.

193. Progetto di riapertura del Naviglio Martesana in via Melchiorre Gioia, render di S. Carzaniga, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A, in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 134.

194. La Conca dell'Incoronata oggi vista dai Bastioni di Porta Nuova, foto digitale, in *I nuovi Navigli*…, p. 146.

195. Simulazione fotorealistica della riattivazione della Conca dell'Incoronata, render di S. Carzaniga, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A, in *I nuovi Navigli...*, cit., p. 146.

196. Veduta fotografica di via San Marco oggi, vista da via Ancona, fotografia digitale.

197. Suggestione della riapertura del Laghetto di San Marco, render di M. Colombo, Studio del Politecnico di Milano, in *I nuovi Navigli...*, cit. p. 155.

198. Veduta fotografica di piazza Cavour oggi, foto digitale.

199. Simulazione fotorealistica dell'ipotesi innovativa di riapertura del Naviglio in piazza Cavour con la formazione di uno specchio d'acqua, render di S. Carzaniga, Studio del Politecnico di Milano (2015).

200. Veduta fotografica di via Francesco Sforza oggi, tra i Giardini della Guastalla, l'antico portale della chiesa dell'Annunciata e l'Università Statale di Milano, foto digitale.

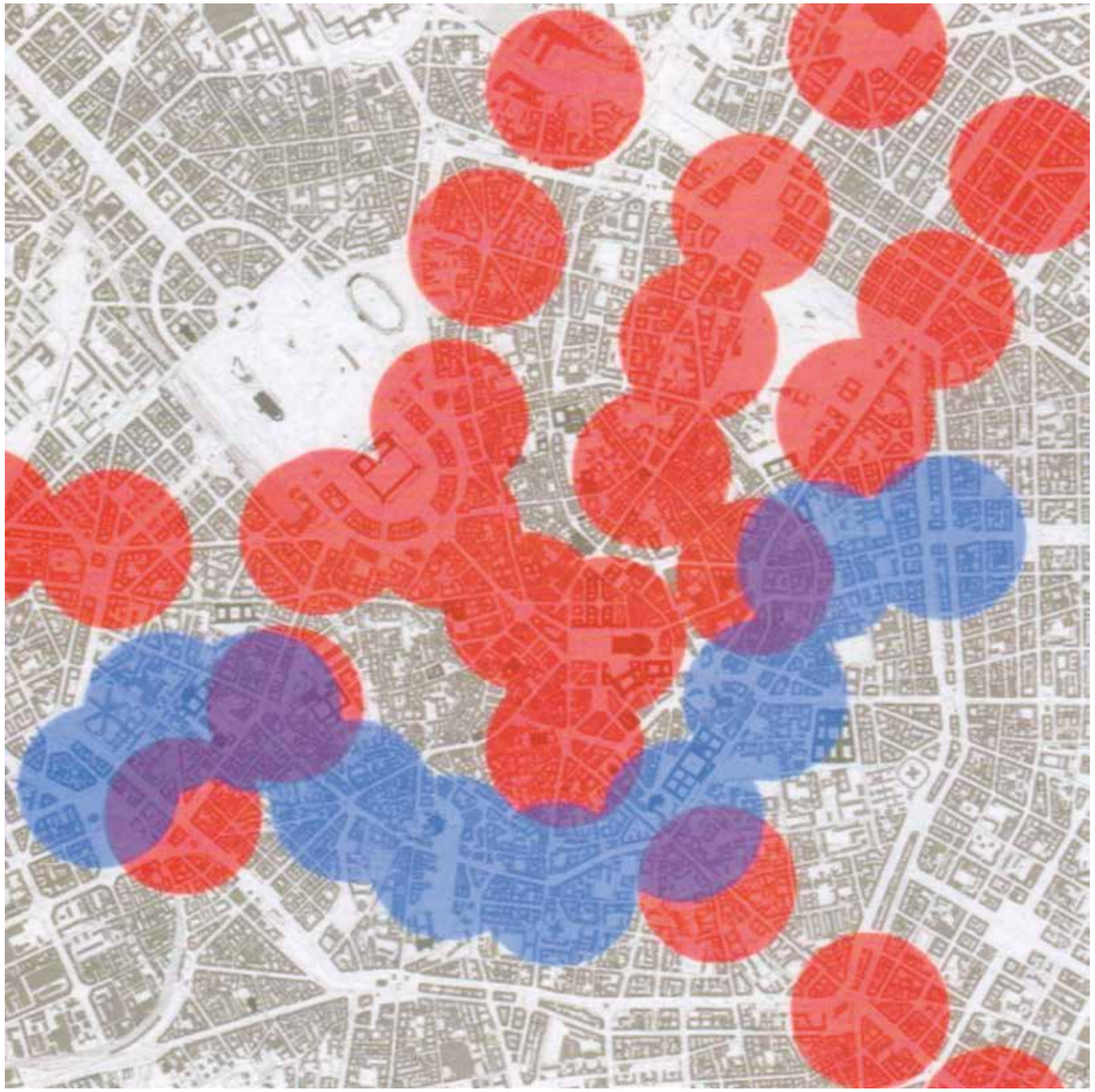
202. Via Molino delle Armi oggi con la chiesa di S. Maria della Vittoria sullo sfondo, foto digitale.

201. Simulazione fotorealistica del progetto di riapertura della Cerchia interna dei Navigli in via Francesco Sforza, elaborazione di MM S.p.A, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A. (2017), in *I nuovi Navigli...*, cit., p. 177.

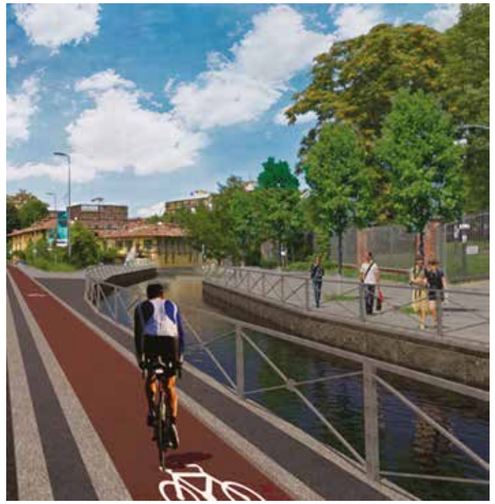
203. Simulazione fotorealistica del progetto di riapertura della Cerchia interna in via Molino delle Armi, elaborazione di MM S.p.A., Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A. (2017), in *I nuovi Navigli...*, cit. p. 181.

204. Via Conca del Naviglio all'incrocio con via Gaudenzio Ferrari oggi, con le vestigia della Conca di Viarenna di cui è stato conservato il solo bacino e lapidi antiche, foto digitale.

205. Simulazione fotorealistica del progetto di recupero della Conca di Viarenna vista dall'incrocio con via Gaudenzio Ferrari, elaborazione di S. Carzaniga, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A. (2017), in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 201.
A sinistra la ricostruzione dell'originario casello daziario. In primo piano il nuovo ponte di via Gaudenzio Ferrari.



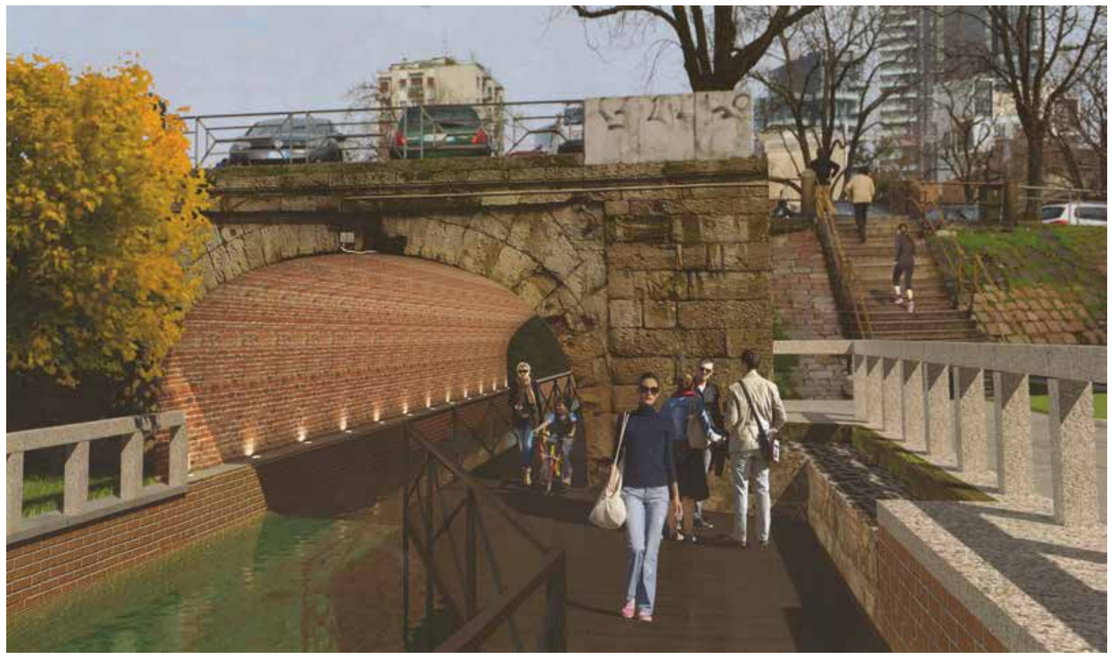
206. Il tracciato della Cerchia dei Navigli riaperti si accompagna in parte a quello della nuova linea M4 in corso di realizzazione. In rosso, le zone già raggiungibili a piedi, nel raggio di 500 metri, dalle stazioni della metropolitana. In azzurro, le zone che saranno raggiungibili grazie alle nuove stazioni della linea M4, Studio di Fattibilità del Politecnico di Milano (2015), in *I nuovi Navigli*…, cit., p. 242.



207. Le piste ciclabili lungo il Naviglio della Martesana in via Melchiorre Gioia presso la Cassina de' Pomm, elaborazione di S. Carzaniga, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A. (2017), in *I nuovi Navigli…*, cit., p. 122.
"Emozioni inedite da gustare camminando, su una bicicletta o su una barca ripercorrendo insieme storia secolare, nuovissime realizzazioni contemporanee e ritrovati tesori dell'architettura e dell'arte", *I nuovi Navigli…*, cit., p. 41.

208. Il progetto del Naviglio della Martesana nel tratto tra via Pirelli e via Castiglioni prevede un'ansa a cielo aperto che forma una "riviera" nel Parco della Biblioteca degli Alberi, render di S. Carzaniga, Studio di Fattibilità del Politecnico di Milano (2015).

209. Il Naviglio di San Marco riaperto sottopassa i Bastioni, simulazione fotorealistica vista dalla Conca dell'Incoronata verso i Bastioni, elaborazione di S. Carzaniga, Studio di Fattibilità tecnico-economica di MM S.p.A. (2017), in *I nuovi Navigli…*, cit., p. 147.

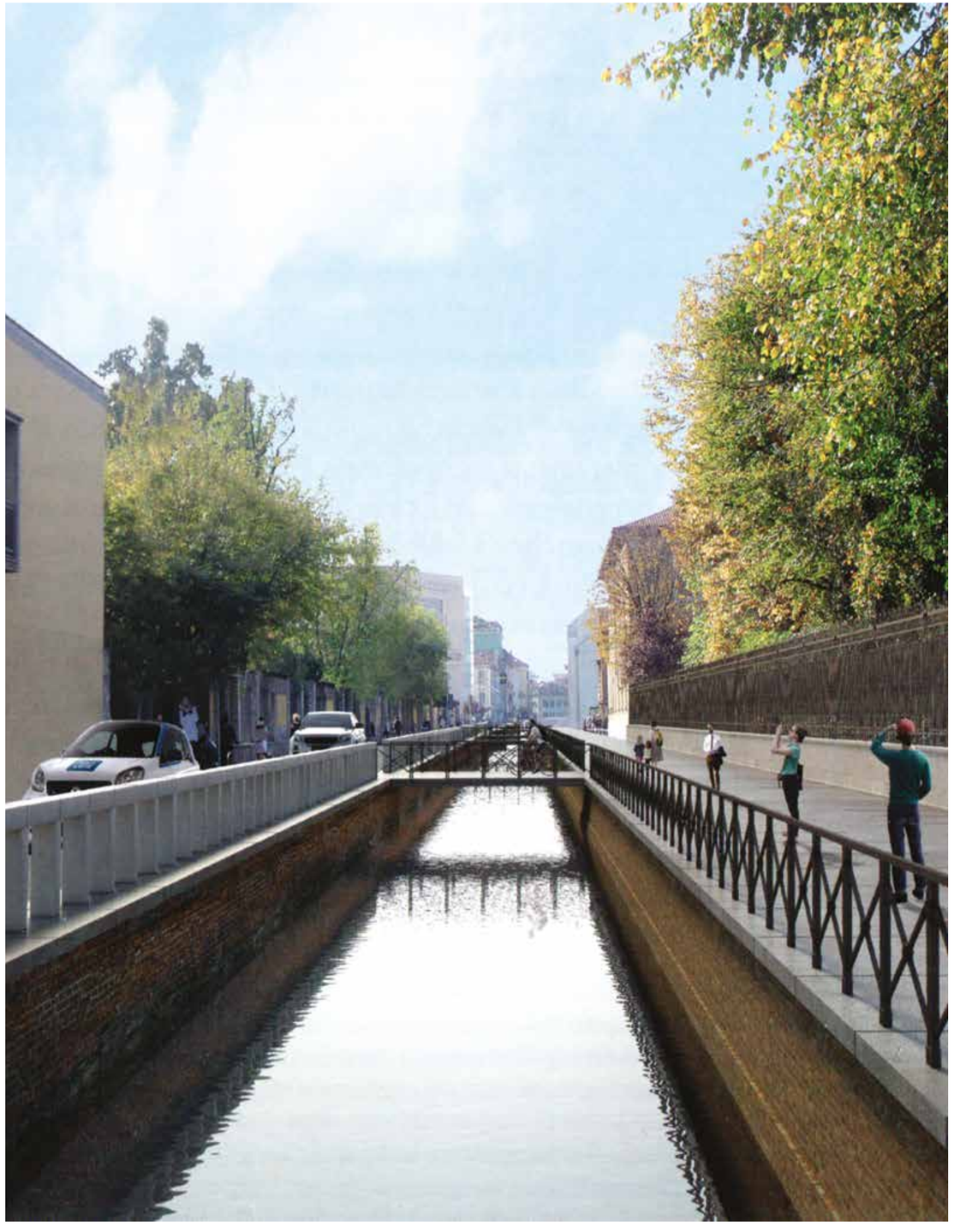


210. Il tratto riaperto dello Stadt Kanal di Potsdam, foto S. Florian, 2008, immagine digitale, fonte Wikipedia.

Costruito a partire dal 1673 lungo il tracciato del fossato medioevale della città, come nel caso del Naviglio interno di Milano, e dotato nel XVIII secolo di sponde e ponti in pietra, il canale era stato interrato nel 1973 realizzando al suo posto parcheggi e aiuole. Dal 1999 al 2003 ne è stata aperta una sezione lungo la Yorckstrasse e se ne discute oggi la riapertura integrale.

211 a, b. Il progetto Nederschelde a Gand (Belgio). Vedute del canale e della nuova chiusa, foto digitali di M. S. Prusicki.

Il progetto, realizzato tra il 2001 e il 2018, ha reso nuovamente visibile e fruibile anche per la navigazione lo storico corso d'acqua che scorreva tra la piazza François Laurentplein e il Portus Ganda, luogo dell'insediamento antico alla confluenza dei fiumi Schelda e Lys (o Leie). Il canale fu interrato nel 1960 per essere utilizzato come area parcheggio, negli stessi anni della copertura a Milano del tratto urbano del Naviglio Martesana. Oggi, i nuovi ponti, le banchine e la piazza del vecchio "mercato degli animali" ridisegnata, offrono opportunità di riqualificazione molto significative, apprezzate da residenti e turisti.



212. Simulazione fotorealistica del progetto in via Francesco Sforza. Sulla destra, i giardini dell'amministrazione della Ca' Granda e l'Università Statale, a sinistra i giardini della Guastalla, in *I nuovi Navigli...* cit., p. 175.

Milano si riscopre città d'acqua.

I Navigli riaperti: una nuova via per Milano

Ora si può fare, e nessuno lo può contestare: la riapertura dei Navigli a Milano è possibile, garantendo in essi anche la navigabilità.

Come tutti i progetti che cambiano la città, anche questo solleva osservazioni, critiche, fino al rifiuto complessivo dell'idea che ne è all'origine; noi vogliamo qui riassumerne i significati positivi.

Dal punto di vista urbanistico, del paesaggio e della qualità ambientale, nel suo complesso, il progetto può essere una leva formidabile per consolidare il rilancio della città, delle sue condizioni di vita e anche della sua immagine. L'operazione non è nostalgica o oleografica. Essa guarda insieme alla storia e alla contemporaneità.

I Navigli riaperti scorreranno lungo la storia di Milano, valorizzeranno i suoi monumenti, anche quelli oggi in condizioni di scarsa fruibilità e percezione, e arricchiranno la città dalle periferie al centro con dei contenuti multifunzionali che li caratterizzano. Offriranno ai cittadini milanesi la possibilità di riconquistare un grande ed esteso spazio per godersi la città, per passeggiare e ritrovarsi; su di esso affacceranno nuove attività economiche, commerciali e di servizio, arricchendo il panorama dell'offerta anche sul piano del lavoro, compreso l'incremento delle attività sportive legate all'acqua, così radicate a Milano. Anche il turismo ne trarrà giovamento, non solo con la navigabilità, pensando all'esempio del grande balzo di questo settore fatto dalla città con la riattivazione della Darsena. Parti di città trascurate dai valori urbani ne acquisteranno di importanti e nuovi, come in via Melchiorre Gioia con la lunga *promenade* da Cassina de' Pomm a Porta Nuova. Il distacco tra periferia e centro diminuirà vistosamente proprio grazie a questo *fil rouge* che distribuirà qualità urbana in modo omogeneo.

Tutto il sud milanese agricolo si avvantaggerà di un considerevole incremento dell'irrigazione attraverso lo sbocco delle acque del Naviglio della Martesana nella Vettabbia e nella Darsena, nuovamente unificate dalla Cerchia.

La riconnessione idraulica e la separazione delle acque del Seveso da quelle del Martesana, previste nel progetto, contribuiranno in modo rilevante al riordino idraulico dell'intera città di Milano e vedere scorrere le acque del Martesana, alimentate dall'Adda e dal Ticino tramite il Canale Villoresi, costituirà uno stimolo costante anche a migliorarne sempre di più la qualità.

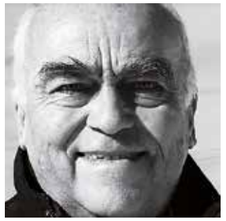
La limitazione del traffico lungo la Cerchia dei Navigli, garantendo sempre accesso a residenti, mezzi di soccorso e di servizio, darà impulso alla riduzione dell'inquinamento dell'aria senza provocare forti elementi di problematicità alla mobilità urbana e favorirà quella dolce; la realizzazione di una nuova pista ciclabile lungo i Navigli riaperti consentirà di giungere senza soluzione di continuità dal lago Maggiore a quello di Como passando per il centro di Milano.

Sotto i Navigli riaperti, per un lungo tratto, correrà la linea metropolitana M4 che garantirà livelli di accessibilità eccezionali.

I benefici per la città anche in termini economici supereranno di molto i costi da sostenere per la realizzazione dell'opera che non incideranno negativamente sulle risorse già stanziate per le periferie e che potranno usufruire di diversi canali di finanziamenti, come esemplificati nel testo *I nuovi Navigli milanesi.*

Le trasformazioni indotte dalla riapertura dei Navigli saranno indubbiamente molto rilevanti e, quindi, necessariamente, si aprirà una fase di consultazione e partecipazione con la popolazione da condurre a vari livelli. In questo senso sarà comunque necessario costruire un percorso specifico che coinvolga i Municipi, i cittadini nella loro generalità, coloro che sono più da vicino toccati dagli interventi, le scuole, le associazioni, e in generale tutti gli organismi in grado di garantire livelli di decisione delimitati ma effettivi. […]

Da *I nuovi Navigli milanesi. Storia per il Futuro,* a cura di Antonello Boatti, Marco S. Prusicki, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2018, pp. 339-s.



Antonello Boatti, foto digitale, connectingcultures.it.

*L'architetto Antonello Boatti (1948), già professore di Urbanistica presso il Dipartimento di Architettura e Studi Urbani del Politecnico di Milano. È autore, tra gli altri suoi libri di *Verde e metropoli: Milano e l'Europa* (2007), *Urbanistica a Milano. Sviluppo urbano, pianificazione e ambiente tra passato e futuro* (1995).

Marco S. Prusicki, foto digitale, Politecnico di Milano, Dipartimento ABC.

**L'architetto Marco Stanislao Prusicki (1950), già professore di Composizione architettonica e urbana nel Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito presso il Politecnico di Milano è autore tra gli altri suoi progetti di *La valle della Vettabbia risorge* (2012) e *Milano e le acque: progetto per una nuova Darsena* (2014).

213. Tavoli di discussione nel corso del Dibattito pubblico all'Università Statale di Milano, 3 luglio 2018. progettonavigli.comune.milano.it.

C.

2017: obiettivi e contenuti del progetto dei nuovi Navigli milanesi

Da Antonello Boatti*, Marco S. Prusicki**, *I Na-vigli riaperti: una grande risorsa per Milano dalla periferia al centro*, in *I nuovi Navigli milanesi*, a cura di Antonello Boatti e Marco S. Prusicki, cit., 2018, pp. 35-51.

A nessuno può sfuggire, in prospettiva, quali fascino e attrattività potrebbero essere garantiti a Milano, alla città metropolitana e alla Regione Lombardia, dalla possibilità resa concreta di poter navigare da Locarno al centro di Milano, attraverso la Darsena, e poi lungo la Cerchia per giungere infine al Naviglio della Martesana.

Numerose sono le sinergie positive che possono essere offerte alla città.

In senso generale la multifunzionalità del sistema dei Navigli è un cardine dell'idea stessa della "riattivazione idraulica e paesaggistica" di cui si parlava nel quesito referendario del giugno 2011 che vide partecipare il 49% degli aventi diritto al voto e prevalere nettamente i favorevoli alla riapertura dei Navigli con oltre il 94%.

La grande risorsa dei Navigli riaperti potrà esprimersi sul piano energetico con l'attivazione di diverse forme innovative di risparmio del consumo di energia, come ad esempio attraverso la possibilità lungo il suo tracciato, soprattutto nelle concentrazioni metropolitane, di utilizzare in modo diffuso le pompe di calore, offrendo una fonte ed un recapito nuovo ai corpi idrici necessari al loro funzionamento. Sempre sul piano energetico sarà possibile installare delle microturbine per la produzione di energia elettrica, approfittando dei salti d'acqua (per esempio nelle conche).

Ancora sul piano energetico, ma non solo, gli scavi per la realizzazione del tracciato dei Navigli "riaperti" nella città possono essere utilizzati per un riordino e sviluppo intelligente dei sottoservizi.

Le opportunità offerte dalla multifunzionalità del sistema si estendono poi alle attività commerciali e anche produttive, che si affacciano sul corso complessivo dei Navigli. Tali attività, se il tracciato diventa sistema e quindi collega Adda, Ticino, Po e Adriatico, passando per le periferie e per il centro di Milano, potrebbero fruire di nuove opportunità di visibilità e riconoscibilità, senza escludere per le merci che non hanno l'esigenza di eccessiva velocità di trasporto, di poter usare le vie d'acqua per l'approvvigionamento e la distribuzione.

La riapertura dei Navigli può costituire, inoltre, una spinta forte allo sviluppo dell'attrattiva turistica già rilanciata dal grande successo di Expo e dalla riattivazione della Darsena.

Analogamente, tutte le funzioni pubbliche o di interesse generale, ad esempio sportive, potranno estendere all'acqua lo spettro delle proprie attività.

Non va inoltre trascurato il contributo fondamentale al potenziamento e miglioramento del sistema irriguo per l'agricoltura, in particolare all'incremento delle portate della Vettabbia, previsto anche nel quadro di azione dell'AQST "Milano metropoli rurale" approvato dalla Giunta Regionale (7 novembre 2014), con soggetto responsabile il Comune di Milano e sottoscritto oltreché dalla Regione e dal Comune, anche dalla Provincia di Milano (oggi Città Metropolitana) e dai quattro distretti agricoli che operano nell'area metropolitana milanese.

Si cita, da ultimo, il tema della navigazione, o meglio della navigabilità, non certo per una sua minore importanza ma al contrario per affrontare in modo più approfondito il ruolo strategico che essa potrebbe avere nel contesto del progetto e nei suoi contenuti più generali.

Senza trascurare le difficoltà, è possibile ora, grazie allo Studio di Fattibilità del Politecnico, evidenziare concretamente quali siano gli ostacoli alla navigabilità nel Naviglio Pavese e nel Naviglio Martesana. Se si riuscisse a rimuovere tali ostacoli, si aprirebbe lo scenario del collegamento con il Po e l'Adriatico e le terre verso l'Adda.

Già dalle fasi iniziali dello studio è stato posto al centro il tema della fattibilità sia alla scala urbana (della città di Milano) sia a quella di area vasta, per un progetto di navigabilità complessiva del sistema dei Navigli, includendo il tratto milanese del Martesana, il lato est della Cerchia dei Navigli e il Naviglio di Viarenna, tutti essenziali per il ripristino e la "riattivazione del sistema idraulico e paesaggistico dei Navigli".

Si sono definiti il sistema idraulico, le conche necessarie, i livelli dell'acqua lungo il tracciato, il tirante libero in corrispondenza dei ponti e degli attraversamenti, gli ostacoli da rimuovere e gli interventi da effettuare per garantire la navigabilità anche alla grande scala, fino a giungere alla proposta di un'imbarcazione che potrebbe navigare nel tratto urbano dei

214. *I nuovi Navigli milanesi. Storia per il Futuro*, a cura di Antonello Boatti e Marco S. Prusicki, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna 2018.

Navigli riaperti, con una capacità di trasporto di 36 persone.

In conclusione si può sostenere che lo Studio di Fattibilità del Politecnico offra all'Amministrazione comunale ed ai cittadini milanesi una percezione sufficientemente precisa di cosa la riapertura dei Navigli comporterà nella vita quotidiana della città, e come il paesaggio urbano ne risulterà modificato e valorizzato. Al contempo sono evidenziate bene le condizioni di fattibilità, comprese, ove esistano, le criticità.

È una sfida ambiziosa per una città che vuol cambiare nel segno della vivibilità e sostenibilità e in particolare per Milano, che ha fondato la sua storia e il suo sviluppo nei secoli sull'essere città d'acqua.

La valorizzazione turistica insita nella realizzazione di un sistema continuo di canali e piste ciclabili dall'Adda al Ticino attraversando Milano e la possibilità concreta di poter navigare dal lago Maggiore passando per Milano sino a Pavia, e di qui attraverso il Po sino all'Adriatico, simboleggiano bene il senso profondo del progetto.

Certamente l'intervento è molto rilevante ed impegnerà la città in un periodo di diversi anni, ma potrà essere realizzato per fasi, come illustrato puntualmente nel capitolo dedicato a questo argomento.

La città è quindi di fronte a una scelta per il suo futuro finalmente diversa ed altra rispetto a quella della corsa all'edificazione incontrollata cui abbiamo assistito negli anni passati e la decisione di aprire una fase di consultazione segna un'ulteriore svolta nel rapporto tra le scelte dell'Amministrazione e le scelte dei cittadini. […]

Il paesaggio urbano che accompagna un nuovo modo di vivere la città.

Il progetto architettonico, urbanistico e di paesaggio parte da un'impostazione generale che è bene riassumere prima di affrontare la descrizione dei singoli tratti in cui il progetto è diviso.

Riaprire i Navigli con il recupero dello storico tracciato che oggi è occupato in modo esclusivo dalla rete viaria, lungo il percorso Cassina de' Pomm – via Melchiorre Gioia – Bastioni Porta Nuova – via San Marco – via Fatebenefratelli – via Senato – via San Damiano – via Visconti di Modrone – via Francesco Sforza – via Santa Sofia – via Molino delle Armi – via De Amicis – via Conca del Naviglio – via Ronzoni – Darsena, significa innanzi tutto collocare elementi importanti e significativi della storia di Milano nel contesto vivo e attuale della città contemporanea.

Sul ruolo che i corsi d'acqua hanno nelle città dice molto bene Marco Comolli nel suo libro *La cancellazione dei Navigli*:

> Così una via cittadina ha una sua doppia dimensione e funzione: non può essere solo un luogo di razionali spostamenti, ma va considerata anche come luogo "irrazionale" di sentimenti e umano vagabondare. I Navigli, in questo senso non erano certo da meno: via di comunicazione e trasporto, erano al tempo stesso una via adatta a passeggiate pensose e fantasticherie. In epoche precedenti questa doppia dimensione era sempre raggiunta con naturalezza, oggi non sembra esserlo più. […][1]

È cioè una visione non alienante di vivere nella città recuperando una dimensione umana nuova, non esacerbata da ritmi frenetici.

Ma questa possibilità fantastica, offerta dalla riapertura dei Navigli, di poter stendere un sistema continuo costituito da un canale affiancato da una pista ciclabile, in grado di distribuire nuova qualità urbana in modo omogeneo da periferia a periferia, attraverso il centro, apre ulteriori prospettive, ad esempio quella di diluire, sino a farla sparire, la diversità tra centro e periferia e cioè affidare a questo percorso multiverso il compito di offrire senso di appartenenza unitaria e identità comune a una città profondamente cambiata nella sua composizione sociale ed etnica. Così un unico lessico di architettura dello spazio pubblico

215. *Studio di fattibilità per la riapertura dei Navigli milanesi*, coordinatore Antonello Boatti, s.e., s.l. [2015].

e di arredo urbano si può distendere dai quartieri del nord-ovest di Milano (Greco, Turro, Gorla) che si possono anche declinare coi nomi delle loro vie principali (viale Monza piuttosto che via Padova, e cioè, tra l'altro, gli scenari privilegiati della nostra multietnicità) sino alle nuove centralità. Da Porta Nuova, per la quale si è pensato un modo per restituire visibilità al Naviglio Martesana, si giunge nel cuore della città storica (la Cerchia) per poi ritornare attraverso la Darsena e i Navigli nelle due periferie sud e sud-ovest di Chiesa Rossa, Gratosoglio e Rozzano e di Lorenteggio e Giambellino. Si può andare oltre, con la costituzione della Città Metropolitana, verso altri traguardi di restituzione di valori urbani alle periferie più esterne.

Un'altra componente essenziale per conferire vivibilità complessiva a Milano è l'innalzamento della presenza dei valori naturali e ambientali nella città

L'acqua, quella che scorre seguendo l'orientamento principale del suolo lungo i fiumi, i canali, le rogge, costituisce l'ossatura portante delle reti ecologiche: essa è la principale sorgente di biodiversità e il suo ingresso nella città costituisce immediatamente un fattore di miglioramento ambientale (non da ultimo il microclima di mitigazione che nasce con i processi di evaporazione a ridosso dei corsi d'acqua).

Un'acqua visibile affinché il controllo su di essa, il più semplice e democratico, possa essere esercitato: vedere la trasparenza e la purezza dei corsi d'acqua è la migliore garanzia per il loro stato di salute. Esattamente il contrario quindi, e in controtendenza, rispetto alla pessima abitudine di imprigionare le acque sotto una coltre di cemento o asfalto venuta drammaticamente alla ribalta con le recenti alluvioni causate proprio da fiumi o torrenti tombinati.

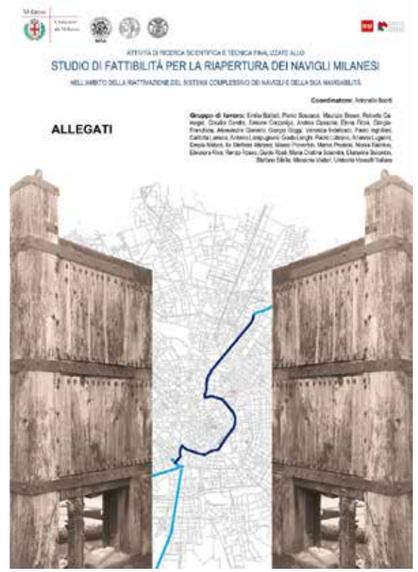
Le acque di origine per il sistema di riapertura dei Navigli milanesi sono prelevate dal Naviglio Martesana e sono considerate tra le migliori in Lombardia. Proprio per questo all'interno dei temi fondamentali affrontati dal progetto vi è quello della separazione del corso del Seveso da quello del Martesana attraverso un progetto previsto in via Melchiorre Gioia all'altezza di via Carissimi, dove attualmente l'uno confluisce nell'altro. Tale provvedimento favorisce il riordino idraulico del sistema e soprattutto salvaguarda la qualità delle acque del Martesana. […]

Sempre in tema ambientale, la creazione di questo sistema all'interno della città porterà come conseguenza la riduzione del traffico veicolare privato. Infatti, nonostante i risultati già parzialmente soddisfacenti derivati dall'istituzione di Area C[2], è del tutto evidente che la realizzazione della riapertura dei Navigli lungo il versante est della Cerchia, dovrà avere come conseguenza l'istituzione di "zone 30", salvaguardando sempre i diritti di accesso dei residenti, le necessità derivanti dalle emergenze, dal carico/scarico delle merci e mantenendo efficienti condizioni di trasporto pubblico.

Tutto questo darà un contributo importante ad alcuni degli obiettivi delineati nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Milano, e cioè quello di ridurre le autovetture circolanti nella città e ad aumentare la dotazione di piste ciclabili. […]

Sul piano del rilancio turistico della città si può immaginare il ruolo che in prospettiva possa assumere la formazione di una via d'acqua dal lago di Como all'Adriatico, con la riscoperta della Darsena come porto di Milano, ma anche con la possibilità di realizzazione di un'unica pista ciclabile dall'Adda al Ticino al Po che transiti nel cuore di Milano.

Emozioni inedite da gustare camminando,



su una bicicletta o su una barca ripercorrendo insieme storia secolare, nuovissime realizzazioni contemporanee e ritrovati tesori dell'architettura e dell'arte.

Nulla quindi di puramente nostalgico o antistorico. Al contrario, sono moltissime le città che proprio al tema dell'acqua affidano il compito di rilanciare la propria immagine, il proprio significato profondo e un sviluppo turistico in una versione intelligente e non separata dalla valorizzazione urbana più complessiva della città. […]

Si può quindi concludere che lo Studio di Fattibilità del Politecnico ritiene la riapertura dei Navigli un'opera necessaria per il rilancio della città senza per questo dover rinunciare a interventi indispensabili e primari in settori fondamentali quali le politiche abitative, il miglioramento del trasporto pubblico, le politiche dei servizi.

D'altra parte Milano, nel passato, ha già dato prova di saper accompagnare alle opere più urgenti sul piano sociale anche investimenti ad esempio sulla cultura e sulla bellezza della città, come sono state la ricostruzione della Galleria e della Scala, l'acquisto e l'allestimento della Pietà Rondanini, con una Milano appena uscita dalla guerra e dai bombardamenti.

Il progetto si può illustrare, secondo il significato che esso assume nei diversi luoghi della città, secondo tre grandi categorie:

- la costruzione di una nuova forma di vivibilità urbana in parti della città costruite nel tempo più come assi viari che come veri quartieri di Milano (via Melchiorre Gioia),
- la valorizzazione del nucleo di antica formazione (la Cerchia interna) con il rilancio dei luoghi storici, monumentali e del paesaggio urbano.
- Il ritorno alla Darsena (attraverso la Conca di Viarenna) come collegamento e apertura della città allo scenario metropolitano. […]

Note

[1] Marco Comolli, *La cancellazione dei Navigli*, Theoria, Milano–Napoli, 1994, pp. 46-s. [N.d.a]

[2] L'*Area C* di Milano è quella all'interno della Cerchia dei Navigli in cui, sul modello di Londra, nei giorni feriali e in orario diurno è in vigore l'accesso a pagamento per gli autoveicoli a motore termico.

CI – CII.

2018:
il punto vista dell'Automobile Club Milano

(Cesare Stevan*, *Un'occasione per ripensare la mobilità in centro e non solo*, "Via!", LXII, n. 1, 15 marzo 2018, pp. 12-13).

L'acqua, risorsa fondamentale per la vita, ha costituito e costituisce ancor oggi una delle maggiori fonti di rischio ambientale. Le popolazioni di vaste aree del pianeta sono messe quotidianamente a confronto con i problemi della sua carenza o del suo eccesso.

La pianura attraversata dal più grande fiume italiano ed in particolare il territorio lombardo sono la testimonianza di come una intelligente e tenace azione di controllo delle acque abbia via via saputo gestire questo bene prezioso massimizzandone le ricadute positive e riducendo di molto i rischi per la vita e la sicurezza per gli abitanti. Nello sviluppo dell'agricoltura, nelle opportunità offerte alla mobilità degli uomini e delle merci e più in generale agli scambi economici, nell'apporto dato alla nascita e al funzionamento delle attività industriali, nella creazione di condizioni igieniche e di salubrità favorevoli ad una equilibrata crescita degli insediamenti urbani, un progetto strategico di controllo e

216. "Via! Rivista per i soci dell'Automobile Club Milano", LXII, n. 1, 15 marzo 2018.

Cesare Stevan, foto digitale, "Gazzetta di Mantova", 5 agosto 2010.

* L'architetto Cesare Stevan (1937), presidente della Commissione Mobilità dell'Automobile Club Milano, è professore emerito di Architettura sociale al Politecnico di Milano. Tra le sue pubblicazioni la raccolta di suoi studi *Architetture sociali nel Milanese: 1860-1990* (1994).

*L'architetto Gian Paolo Corda (1946), membro della Commissione mobilità dell'Automobile Club Milano, è docente a contratto al Politecnico di Milano. Tra le sue pubblicazioni *Progettare il traffico* (2006).

di utilizzazione delle acque è all'origine della ricchezza che ancora oggi, caratterizza la nostra regione e della straordinaria crescita sociale, economica, culturale di Milano.

Il richiamo alla storia del nostro territorio e all'importanza delle opere idrauliche che l'hanno interessato, è una premessa importante che ci aiuta a capire i motivi per cui nell'immaginario collettivo e nel vissuto dei milanesi la proposta di riapertura dei navigli e di riportare l'acqua nello stesso centro storico della città scateni un dibattito così appassionato[3].

Automobile Club Milano non intende sottrarsi a una responsabile riflessione sulla questione, partendo dalla considerazione che una delle maggiori criticità della proposta, agli occhi dei cittadini, sia rappresentata dal problema della ricaduta della riapertura sulla mobilità.

È evidente che va concepito un progetto del tutto nuovo di mobilità che sappia tener conto della complessità di un sistema così vasto che incrocia continuamente riflessioni razionali e atteggiamenti emotivi, che mette in gioco e a confronto valutazioni squisitamente economiche sull'entità dell'investimento e di priorità nell'uso delle risorse, che opera valutazioni sugli aspetti tecnici e contemporaneamente su elementi che attengono all'estetica e al paesaggio di una nuova Milano che sembra liberarsi a fatica dal senso di colpa nei confronti di un proprio passato più e più volte affrettatamente rimosso.

I rischi in questi casi sono da un lato di eccedere in un realismo praticista, dall'altro di disperdersi in un mondo di immagini dall'indiscusso fascino ma dal forte connotato nostalgico.

Com'è possibile ridurre questa complessità senza banalizzare il problema e giungere a operare una scelta sensata? Sarebbe oltremodo difficile credere o far credere che la scelta possa essere determinata da un *SÍ* oppure un *NO* referendario, per di più un referendum affidato al voto dei soli cittadini di Milano. Milano è stata sicuramente la più beneficata nel suo sviluppo da un sistema che ha coinvolto e coinvolge un ben più largo territorio. Mantenere, restaurare, restituire bellezza e funzioni al sistema dei navigli lombardi (fuori e dentro Milano) è un impegno che deve responsabilizzare i vertici politici e amministrativi della città metropolitana, della Regione. Se si volessero consultare direttamente i cittadini, ciò non potrebbe che avvenire entro una processualità che va dal territorio lombardo a Milano e non viceversa.

In estrema sintesi: l'ipotesi di riapertura dei Navigli a Milano è un'ipotesi seria e per questo motivo sarebbe opportuno affrontarla con una grande sensibilità politica che la metta al sicuro da ogni possibile strumentalizzazione.

Si tratta di un investimento i cui costi devono essere puntualmente e meticolosamente verificati e rapportati agli attesi benefici su un orizzonte di medio-lungo periodo. In questo spirito AC Milano intende muoversi assumendola positivamente, operando i necessari approfondimenti e confrontandosi pubblicamente nel dibattito in corso.

Proprio per ciò che concerne l'ambito dei suoi compiti istituzionali, Automobile Club Milano ritiene l'ipotesi di riapertura dei Navigli in città un forte stimolo e una splendida occasione per riaffrontare i problemi connessi al futuro della mobilità nel centro storico (come dell'area metropolitana) e non solo.

Da Gian Paolo Corda*, *Riaprire i Navigli. È una buona idea?*, ivi, pp. 12-15.

Se l'interesse per la riapertura del Naviglio interno è abbastanza recente, un'idea concreta per il ripristino dei Navigli lombardi si progettò nel 1984 con lo studio dell'Assessore al Coordinamento per il Territorio della Regione Lombardia, Luigi Vertemati[4], coordinato dall'architetto Empio Malara, *Il sistema dei Navigli milanesi e pavesi*, in sei volumi, che, rilevata la loro condizione, si proponeva di "avanzare proposte di recupero, riutilizzo e nuovi usi "dei Navigli lombardi, per tradurre in progetti e opere le proposte in precedenza avanzate dalla stessa Regione, dai Comuni di Milano e Pavia, dalle rispettive Province e dal Consorzio del Parco del Ticino. Lo stesso Malara[5] costituì nel 1985 l'Istituto per i Navigli/Associazione Amici dei Navigli che per oltre trent'anni si è impegnato con mostre, pubblicazioni, progetti e realizzazioni, – come il restauro e il riuso funzionale della Conca Fallata –, a promuovere la valorizzazione di questo inestimabile patrimonio, richiamando

l'attenzione di cittadini e istituzioni pubbliche e private.

Sull'onda dei provvedimenti di "chiusura" al traffico della Cerchia dei Navigli[6], nel 1988 l'Associazione ha organizzato la mostra *Quale presente e …quale futuro per la Cerchia dei Navigli di Milano?* Dedicata al tema del farsi della città intorno al suo corso d'acqua, in particolare sensibilizzava i milanesi sull'inquinamento dell'aria, acustico e visivo della Cerchia dei Navigli diventata, dopo gli anni Trenta, prima circonvallazione della città.

Circa il futuro, se ne riproponeva la riapertura con tre soluzioni diverse, [l'una] dell'Associazione, l'altra del Centro Studi Traffico[7] e del COCIS[8], ma la condizionava a una forte riduzione del traffico veicolare e al potenziamento del trasporto pubblico.

La promozione e la valorizzazione culturale e turistica del Sistema Navigli, cioè della rete degli storici canali Naviglio Grande, Martesana, Naviglio di Paderno d'Adda, Naviglio Pavese e Naviglio di Bereguardo, ha portato alla costituzione della Società Navigli Lombardi (fondata dalla Regione, dai comuni di Milano e Pavia, dalle Provincie e dalle Camere di Commercio di Milano e Pavia, dal Consorzio di Bonifica Est-Ticino-Villoresi) e alla approvazione nel 2010 del Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi.

Diversa sorte per la riapertura del Naviglio interno di Milano, della quale non si è parlato fino ad anni recenti. A portarlo fuori dall'ambito universitario e dall'impegno di iniziative come "Milano si muove" di Edoardo Croci e Marco Cappato o di associazioni come "Riaprire i Navigli" promossa da Roberto Biscardini[9] - che ne proietta la realizzazione nel quadro di una riqualificazione del paesaggio dell'intero sistema dei Navigli lombardi - a riproporre il tema all'attenzione dei più è stato l'esito del referendum del 2011.

Il quesito referendario "*Volete voi che il Comune di Milano provveda alla risistemazione della Darsena quale porto della città ed area ecologica…*" indetto per dar forza, in vista di Expo 2015, all'investimento pubblico necessario alla riqualificazione della Darsena, che da anni versava in stato di degrado dopo l'annullamento della concessione del parcheggio interrato che, con risorse private, avrebbe consentito la realizzazione del medesimo progetto poi attuato, non poteva che dare un esito universamente favorevole, ma la sua accettazione comportava anche l'assenso alla seconda parte del quesito "… *e che si proceda gradualmente alla riattivazione idraulica e paesaggistica del sistema dei Navigli milanesi sulla base di uno specifico percorso progettuale di fattibilità*?".

Il Naviglio interno

La discussione su un tema di rilevante politica urbanistica come l'ipotesi di riapertura del Naviglio deve essere aperta a considerarne gli effetti sotto diversi profili: il suo impatto sul paesaggio urbano, la qualità architettonica del manufatto, la fruibilità delle sue sponde e dell'acqua dalle sponde, l'accesso ordinario e di emergenza agli edifici privati e ai tanti edifici pubblici, la compatibilità con il trasporto pubblico, interrato e di superficie, il riassetto di una circolazione veicolare che non limiti l'accessibilità al centro. Altre questioni di estrema importanza, che tuttavia esulano da questo scritto, riguardano il bilancio costi-benefici allargato alla sfera sociale, la finanziabilità dell'opera, il profilo idrogeologico, l'alimentazione idrica essenziale e continua del canale, gli aspetti strutturali implicati per gli edifici a confine, ecc. Temi disegualmente affrontati nello studio affidato nel 2013 dal Comune al Politecnico, detto per comodità di "fattibilità", ma nella presentazione più ragionevolmente ricondotto dall'Amministrazione comunale ad "attività preliminari ad uno studio che configuri […] un itinerario verso la riapertura completa dei Navigli milanesi […]".

Uno studio importante, ma che tuttavia, come ha suggerito il PIM [Piano Intercomunale Milanese], "non può essere considerato conclusivo, né della strategia, né dell'impianto paesistico" in quanto un tema di siffatta rilevanza è da ricondursi "a un disegno e a una strategia non solo urbana, ma anche metropolitana". Disegno e strategia difficilmente ricompresi entro quel "progetto" da sottoporre al giudizio dei milanesi che ha, almeno fin qui, il valore di una proposta "elaborata dal Comitato scientifico, per valorizzare contesti di grande pregio storico, artistico, paesaggistico e ambientale", capace di produrre "importanti risvolti sul fronte della mobilità cittadina, aprendo anche nuovi spazi pedonali e ciclabili". […]

Mobilità e riassetto urbano

Riguardo al tema della mobilità, da cui uno specifico interesse di Automobile Club Milano, lo studio del Politecnico rimanda, esplicitamente ad approfondimenti successivi il ridisegno, fondamentale, delle linee di trasporto di superficie […]. Per quanto riguarda la circolazione stradale, le verifiche modellistiche circa la sostenibilità della rete risultano dipendere dall'assunto di un'auspicata radicale riduzione del traffico ipotizzata dal PUMS (Piano Urbano di Mobilità Sostenibile). Inoltre niente si dice di come la riapertura del Naviglio possa risultare equiparabile in termini di riduzione del traffico alla leva del ticket di ingresso all'area C, né se ne prospetti il superamento com'è avvenuto in città che lo avevano introdotto.

Se è una nuova qualità urbana la finalità ultima dell'apertura del Naviglio Interno, allora la proposta deve potersi confrontare con altre, già contenute nel Piano Particolareggiato del Traffico 2004 del Centro Storico e dello Studio del Politecnico del 2008 sulla riqualificazione urbana entro i Bastioni, che prevedono – con assai minori costi economici e sociali – interventi che estendono significativamente le aree pedonali, proteggono dal traffico di attraversamento i quartieri soprattutto residenziali, impongono limiti di velocità sotto la soglia dei 30 chilometri orari, così da rendere compatibile e generalizzata la circolazione pedonale e ciclabile con quella veicolare, ormai stabilmente e progressivamente ridotta.

Come ha anche sostenuto l'architetto Emilio Battisti, uno dei redattori dello Studio di Fattibilità, essendo l'apertura del Naviglio un'opera pubblica, risulta necessaria, a parità di obiettivi condivisi, la comparazione tra "differenti alternative da valutare in base a vari parametri", passando dallo "studio" al "progetto" di "fattibilità tecnica ed economica". Perché, infine, non accogliere quanto ipotizzato in più sedi, in ultimo dall'architetto Antonello Boatti, estensore dello Studio e coordinatore del Comitato scientifico, di introdurre sulla Cerchia dei Navigli, in anticipo rispetto all'avvio dei lavori di riapertura, un sistema circolatorio che elimini il traffico di scorrimento, preveda un servizio di trasporto pubblico nei due sensi di circolazione e, di fatto, pedonalizzi la Cerchia? Liquidare la proposta in ragione dei disagi già derivanti dai cantieri della M4 sembra potersi giustificare solo in ragione del mancato sostegno delle proprietà interessate dalla, supposta, valorizzazione immobiliare derivante dalla qualità ambientale resa possibile dal riaffiorare dell'acqua, messa dagli estensori dello Studio alla base del ritorno economico dell'intero progetto.

Allora, tra le possibili alternative rispetto a una spesa valutata in 500 milioni di euro stanno non solo politiche tese a costruire un'estesa mobilità sostenibile ed a incidere significativamente sulla riqualificazione delle periferie, probabilmente non esaurita nell'apertura del Naviglio da Cassina de' Pomm ai Bastioni di Porta Nuova. Ma quel che sembra necessario è soprattutto l'inquadramento di una così impegnativa opera nella strategia generale degli interventi prioritari entro una visione della città che spazi oltre i confini municipali; una strategia proiettata ad estendere sull'intera area metropolitana quella "qualità urbana" oggi riconoscibile in Milano solo nella Città Storica; qualità che costituisce uno dei fattori fondamentali di sviluppo dell'economia contemporanea, fatto di connessioni rapide, servizi efficienti ed accessibili, ordine urbanistico, bellezza, ricchezza di relazioni sociali, condivisione estesa dei valori.

Note

[3] Vedi *infra*, Documento CIII

[4] Luigi Vertemati (1938-2012), esponente milanese del partito socialista e primo assessore all'Ecologia in seno alla Regione Lombardia.

[5] L'architetto e saggista Empio Malara (1932) autore di studi sulle vie d'acqua milanesi tra cui *Milano città porto* (1996), *Il Naviglio di Milano* (2008).

[6] Si riferisce alla chiusura nel 1967-1968 della circolazione lungo la Cerchia interna per il rischio di crollo della sua copertura risalente al 1929-30, vedi *supra*, Documenti XCVII e XCVIII.

[7] Il Centro studi traffico s.a.s. è un'associazione con sede a Milano che dagli anni '90 studia progetti di pianificazione della mobilità e del trasporto pubblico.

[8] L'acronimo si riferisce all'associazione per lo studio del sottosuolo urbano "Comitato città sotterranea",

fondata a Milano nel 1986 dall'ingegnere e urbanista Giuseppe Villoresi.

[9] Architetto e esponente socialista, Roberto Biscardini (1947) è professore a contratto di Teorie urbanistiche e qualità urbana al Politecnico di Milano.

CIII.

Giugno - Settembre 2018:
la parola alla città, critiche e proposte

(Da Comune di Milano, *Dibattito pubblico Riapertura dei Navigli milanesi. Relazione finale* (progettonavigli.comune.milano.it)

Il progetto di riapertura dei navigli milanesi

Il dibattito pubblico ha riguardato il progetto di riapertura dei navigli milanesi ed in particolare il progetto di fattibilità tecnica ed economica inerente la "Connessione idraulica Naviglio Martesana – Darsena e la riapertura di cinque tratti dei Navigli Milanesi[10]".

Il progetto, elaborato da MM Spa nel novembre 2017, riprende e aggiorna il precedente Studio di fattibilità idraulica per la riattivazione dei Navigli milanesi e per la loro navigabilità, redatto nel 2015 dal Politecnico di Milano (Dipartimento di Architettura e Studi Urbani)[11].

Il progetto di fattibilità sottoposto a dibattito pubblico prevede la riconnessione idraulica del Naviglio Martesana fino alla Darsena, attraverso la posa di una conduttura sotterranea della lunghezza di oltre sette chilometri, finalizzata alla separazione delle acque "pulite" della Martesana da quelle "sporche" del Seveso. Inoltre, il progetto prevede la riapertura di cinque tratte e la loro predisposizione alla navigabilità:

Tratto A: via Melchiorre Gioia (da Cassina de' Pomm a via Carissimi) 850 m;
Tratto B: Conca dell'Incoronata (da viale Monte Grappa a via Castelfidardo) 230 m;
Tratto C: via Francesco Sforza (da via Laghetto a corso di Porta Romana) 410 m;
Tratto D: piazza Vetra e via Molino delle Armi (da via Vettabbia a c.so di Porta Ticinese) 300 m;
Tratto E: Conca di Viarenna (da via Marco d'Oggiono alla Darsena) 260 m.

La riapertura delle cinque tratte misura circa 2 chilometri, rispetto alla lunghezza complessiva del tratto cittadino del Naviglio della Martesana di 7,7 chilometri. L'amministrazione comunale ha optato per una riapertura graduale che prevede inizialmente la riconnessione idraulica e l'apertura delle cinque tratte sottoposte a dibattito pubblico.

Il dibattito pubblico

Il dibattito pubblico si è svolto dall'11 giugno al 24 settembre 2018. Il percorso di ascolto e coinvolgimento dei cittadini è stato avviato volontariamente dall'amministrazione comunale e da MM Spa, anticipando in parte quanto previsto dalla legislazione nazionale che rende obbligatorio il dibattito pubblico sulle grandi opere (decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 76/2018 recante "Modalità di svolgimento, tipologie e soglie dimensionali delle opere sottoposte a dibattito pubblico")[12]. […]

Il dibattito pubblico è stato coordinato da un soggetto terzo[13] selezionato da MM Spa secondo procedure di evidenza pubblica[14]. L'incarico, limitato alla conduzione del processo e alla redazione della presente relazione, ha avuto una durata di circa 4 mesi.

Due erano gli obiettivi del dibattito:

1. presentare al pubblico il progetto di riapertura dei navigli con un linguaggio chiaro anche ai non addetti ai lavori;
2. ascoltare i cittadini e le loro organizzazioni per individuare le criticità del progetto e raccogliere suggerimenti e proposte migliorative.

217. *Dibattito pubblico Riapertura dei Navigli milanesi. Relazione finale,* Comune di Milano, 2018.
progettonavigli.comune.milano.it

218. L'assessore alla Partecipazione del Comune di Milano Lorenzo Lipparini nel corso di un incontro del Dibattito pubblico. A destra il coordinatore Andrea Pillon.
progettonavigli.comune.milano.it

I principali incontri del Dibattito pubblico hanno avuto luogo nelle zone direttamente interessate alla riapertura dei Navigli.

Il dibattito ha consentito di affrontare una molteplicità di temi: da quelli generali, che hanno riguardato le ragioni dell'opera e le ricadute ambientali ed economiche di area vasta, a quelli puntuali, che hanno riguardato le criticità e le opportunità determinate dal progetto nelle singole aree interessate dagli interventi.

Che cosa ha prodotto il dibattito pubblico

1. Ha fatto emergere criticità e proposte migliorative.

Il dibattito ha consentito di far emergere opportunità e limiti dell'intervento e di raccogliere una molteplicità di osservazioni critiche e proposte miglioratrici che possono consentire al proponente di migliorare il progetto in una fase della sua elaborazione in cui sono ancora possibili eventuali variazioni.

Da questo punto di vista, nonostante i tempi ristretti (più volte criticati dai partecipanti), si può affermare che il dibattito pubblico abbia svolto la sua funzione, che è quella di far emergere gli interessi e le posizioni delle comunità interessate (*faire le tour des arguments*) senza prendere posizione rispetto alla realizzazione dell'opera. La lettura della ricca documentazione ricevuta (44 Quaderni degli attori) e delle sintesi di cinque incontri territoriali, oltre che delle circa 200 mail pervenute al sito, restituisce infatti un quadro molto ampio di osservazioni e proposte, alcune delle quali molto tecniche.

2. *Ha aperto una discussione sulle ragioni dell'opera.*

Il dibattito pubblico, che inizialmente doveva essere incentrato sul "come" realizzare l'intervento e non sul "se" realizzarlo, ha fatto emergere posizioni contrastanti sulle ragioni e le finalità dell'opera. In altre parole, anche se l'"opzione zero" non era inizialmente prevista, molte discussioni si sono concentrate proprio sulle ragioni dell'opera e sulla priorità degli interventi alternativi che l'amministrazione dovrebbe perseguire. Ne sono testimonianza i numerosi Quaderni degli attori e gli interventi dei cittadini che, indipendentemente dalle criticità o dai vantaggi offerti da singole parti del progetto, mettono in evidenza visioni e strategie differenti di sviluppo della città e soprattutto un uso alternativo delle risorse.

3. Ha aperto una discussione sulla gestione delle risorse idriche.

Il dibattito ha consentito di sviluppare una discussione articolata e particolarmente ricca di spunti e competenze sulla gestione delle risorse idriche e sulla valorizzazione del sistema irriguo dell'area metropolitana milanese. Le proposte raccolte non si limitano infatti alla sola riapertura del Naviglio della Martesana, ma ricomprendono il ben più ampio e articolato sistema dei canali milanesi e la loro connessione con i sistemi idrografici del Seveso, dell'Adda e del Ticino. Analoga attenzione è stata posta, nel corso dell'intero dibattito, alla corretta depurazione delle acque, al controllo dei livelli di falda e all'uso delle risorse idriche a fini agricoli ed energetici. […]

Un ritorno al passato o nuovo progetto di sviluppo

Uno dei temi più discussi durante il dibattito pubblico è stato quello relativo agli obiettivi del progetto. Al dibattito pubblico si riconosce l'utilità di aver fatto emergere i punti di forza e le criticità relativi alla riconnessione idraulica e alla riapertura delle cinque tratte mentre si evidenzia la mancanza nel non aver affrontato a sufficienza il tema generale delle ragioni stesse del progetto[15]. Nonostante l'illustrazione delle finalità del progetto nell'incontro di avvio del dibattito, poi ripresa nei successivi incontri territoriali e nell'incontro di approfondimento dedicato all'analisi dei costi benefici, risulta ancora non del tutto chiaro il legame tra il progetto di riapertura dei navigli e una strategia più ampia di sviluppo delle città.

Forse, proprio in ragione di una debole adesione alla strategia alla base del progetto, il dibattito ha registrato tra i partecipanti due posizioni dominanti in contrasto tra loro: una più critica e l'altra più favorevole.

La posizione più critica considera la riapertura dei navigli un'operazione non necessaria e per alcuni aspetti forzata, ovvero la "simulazione di un tracciato antico" che non

"ha nulla a che vedere con il recupero della propria storia"[16], o anche "una riproposizione forzata di un segno paesaggistico" estraneo al contesto economico, urbanistico e culturale, una "operazione folkloristica, costosa ma non pregiata"[17]. In alcuni casi la critica si spinge a paventare "rischi economici ed esecutivi" per la città che non sarebbero giustificati ("è incomprensibile se non alla luce di una nostalgia per una città che non c'è più, ma che, se realizzata, impegnerebbe sin dal giorno dopo l'Amministrazione e i cittadini in continue opere di manutenzione e in un forzato e diseconomico rallentamento delle attività urbane"[18]).

La posizione più favorevole considera invece il progetto un'occasione di sviluppo economico e turistico e di riqualificazione ambientale ed urbana, che può "avvicinare Milano ad altre città del nord d'Europa"[19]. Secondo questa visione il progetto, se considerato nella sua versione integrale, consentirebbe alla città di Milano di reinterpretare in chiave moderna il suo rapporto con l'acqua, trasformandola in meglio: "una città più smart, più sostenibile, caratterizzata da una mobilità nuova, con più spazi dedicati ai pedoni, agli sportivi, ai ciclisti (…) che punta al recupero dell'immagine culturale ancora poco valorizzata nella sua storia e nei suoi percorsi d'arte"[20].

Il progetto avrebbe anche la funzione di valorizzare lo spazio pubblico e la qualità urbana, con "una dimensione che a Milano è stata spesso sacrificata in passato a favore della qualità dei giardini interni e dello spazio privato (…) un movimento dallo spazio privato allo spazio pubblico che molte grandi città hanno compiuto da tempo e che per Milano si tratta di consolidare"[21].

219. Riunione del Dibattito pubblico presso il Liceo-ginnasio Parini, 26 giugno 2018. progettonavigli.comune.milano.it

Nell'ambito della visione positiva si inserisce una lettura particolare del potenziale di sviluppo economico del progetto, ed è quella offerta dal Quaderno di Michele Corti, secondo cui i Navigli "rappresentavano vie di latte e formaggi" e hanno contribuito a determinare "la storia del commercio caseario milanese". Le testimonianze storiche legate alle attività e al commercio caseario rappresentano infatti elementi di un "paesaggio gastronomico" che dovrebbe essere recuperato e che potrebbe "qualificare l'offerta gastronomica lungo tutta la via d'acqua e in particolare nella cerchia interna".

Al termine del dibattito, rispetto alle questioni emerse, si chiede al proponente di motivare nuovamente, nella sua relazione finale, le ragioni e gli obiettivi del progetto e di confermare o meno la sua realizzazione. […]

La mobilità pubblica e privata

Le maggiori preoccupazioni e critiche sollevate dal progetto di riapertura dei navigli riguardano gli impatti negativi che potrebbero verificarsi sulla mobilità delle aree interessate dagli interventi. Nel corso del dibattito sono emerse due differenti visioni della mobilità e dell'uso del territorio: una lenta e una veloce.

La visione per la mobilità lenta considera il progetto un'occasione per ripensare il sistema della mobilità locale, incentrandolo non più sull'uso dell'auto privata, ma su una mobilità ciclabile e pedonale, in grado di collegare Milano con l'area della città metropolitana e restituire vivibilità ai quartieri, che sono "soffocati dal traffico e dall'inquinamento". I sostenitori di questa visione sono favorevoli alla chiusura graduale del traffico nel centro storico e a politiche che disincentivino l'uso del mezzo privato a favore del trasporto pubblico e considerano il progetto come un passo importante in questa direzione[22].

La visione per la mobilità veloce considera invece la velocità degli spostamenti, sia per il trasporto pubblico che per quello privato, una prerogativa irrinunciabile per una città dinamica come Milano.

Una visione che mette al centro la mobilità tradizionale e segnala le ricadute negative che il progetto potrebbe avere su un sistema già debole: la riduzione delle carreggiate, l'eliminazione di aree di parcheggio, maggiori difficoltà di accesso ai passi carrai, agli esercizi pubblici e alle funzioni pubbliche. […]

Nel corso degli incontri il proponente ha più volte ribadito che la realizzazione del progetto e la sua sostenibilità dal punto di vista della viabilità urbana si basa sulle previsioni del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) che prevede, tra le altre cose, una riduzione generalizzata del tasso di motorizzazione e quindi del traffico privato, soprattutto nelle zone centrali della città (tendenza irreversibile che interessa tutte le grandi città europee)[23].

I possibili effetti negativi sulla mobilità sarebbero pertanto compensati non solo da una riduzione sostanziale del numero delle auto circolanti, ma anche dalla disponibilità dei cittadini a modificare le proprie abitudini, rinunciando all'uso dell'auto privata a vantaggio del trasporto pubblico, soprattutto dopo l'entrata in esercizio della M4[24], o di altre forme di mobilità alternativa.

I più critici verso questa impostazione affermano invece che il PUMS non ha ancora concluso il suo iter approvativo e pertanto le previsioni in esso contenute rispetto alla riduzione del traffico ad oggi non possano ritenersi affidabili ("sono ancora tutte da verificare nella loro attuazione concreta"[25]. Questa incertezza renderebbe quindi non del tutto attendibili le stime sui flussi di traffico e sui tempi di percorrenza, sia nelle aree interessate dagli interventi sia più in generale nel sistema della mobilità cittadina.

Su questi temi si chiede al proponente se intende confermare le previsioni contenute nel PUMS, che come dichiarato renderebbero sostenibile il progetto, o se sia sua intenzione rivederle. […]

La mobilità pedonale e ciclabile

Coloro che sono favorevoli all'intervento vedono nel progetto anche un'opportunità di revisione dell'intero sistema della mobilità urbana, con l'obiettivo di anteporre la mobilità ciclo-pedonale a quella automobilistica. I sostenitori di questa visione ritengono che il progetto non sia sufficientemente ambizioso sotto questo profilo (sostenendo che presenti "una sorta di *riverenza* verso le auto e quindi sia troppo timido nel limitare lo spazio alla mobilità motorizzata privata"[26]. In altre parole, si chiede un progetto più coraggioso: "il progetto di riapertura dei navigli non può andare a discapito della ciclabilità e della pedonalità, anzi dev'essere un'occasione per riequilibrare lo spazio pubblico e le scelte modali di trasporto a favore della pedonalità, della bicicletta e del trasporto pubblico"[27].

Ad essere particolarmente criticato, soprattutto nel tratto della cerchia interna, è l'uso promiscuo ciclabile e pedonale dello spazio pubblico. Si sostiene infatti che l'uso promiscuo rappresenti una visione limitata e superata che va utilizzata con "parsimonia" perché mette in competizione pedoni e ciclisti nell'utilizzo degli spazi. A questo proposito si ritiene che il progetto sia limitato poiché portatore di una visione miope priva di lungimiranza e del tutto inadeguata nell'ottica di favorire un crescente sviluppo e diffusione dei mezzi di trazione umana"[28]. […]

Le ricadute ambientali del progetto

Le ricadute ambientali dell'intervento, e in particolare i benefici derivanti dalla riconnessione idraulica, sono tra gli aspetti più condivisi e apprezzati del progetto.

Un merito del dibattito pubblico è di aver avviato una discussione aperta sul tema della gestione e valorizzazione delle risorse idriche e delle ricadute ambientali ed economiche che potrebbero derivare dalla realizzazione del progetto. I temi ambientali hanno riscosso maggiore attenzione rispetto ad altri benefici che si è dichiarato di voler perseguire con il progetto: si tratta infatti di valori che interpretano una volontà di trasformazione della città ("un passaggio da un modello di industria a un modello ambientale, attento alle interazioni con il contesto"[29]).

Si chiede al proponente se intenda accogliere la proposta di predisporre un piano direttorio delle acque superficiali che comprenda il complesso e articolato sistema delle acque milanesi. […]

La separazione delle acque "sporche" del Seveso da quelle pulite della Martesana

Uno degli elementi più apprezzati del progetto è la separazione idraulica delle acque del Seveso da quelle della Martesana. È stato riconosciuto che l'intervento consente di alimentare con acque di buona qualità il canale della Vettabbia (oggi alimentato da pozzi) e, di conseguenza il territorio agricolo a sud di Milano, alleviandone la carenza idrica. In altre parole, attraverso la realizzazione del progetto "si consegna alla città un nuovo compito, quello di restituire alla campagna le proprie acque, rappresentando quel rapporto città/campagna che da sempre è una forza per Milano"[30].

Inoltre, la disponibilità di acqua di buona qualità consentirebbe di ridurre i costi economici ed energetici per l'irrigazione del verde pubblico e privato (che avviene attualmente principalmente attraverso pozzi e/o l'utilizzo di acqua potabile). […]

La valorizzazione delle fonti di energia rinnovabile
Altro vantaggio più volte sottolineato, e generalmente condiviso, riguarda la possibilità offerta dal progetto di valorizzare la produzione di energia da fonti rinnovabili. In particolare, la riconnessione idraulica consentirebbe di sviluppare sistemi geotermici di riscaldamento e di raffrescamento degli edifici, attraverso l'utilizzo delle pompe di calore.

Ad oggi tale tecnologia è poco sviluppata proprio perché l'acqua di falda utilizzata dalle pompe di calore, una volta utilizzata, non può, salvo eventuali deroghe, essere rimessa in falda o nel sistema fognario, ma deve essere conferita in appositi contenitori di acque bianche, quali appunto quelli offerti dalla riconnessione idraulica prevista dal progetto di riapertura dei navigli. […]

La navigabilità
Un altro tema fortemente divisivo è quello relativo alla navigabilità. Anche rispetto a questo tema si registrano posizioni differenti e contrastanti.

La navigabilità di area vasta
I più favorevoli all'intervento mettono in evidenza la valenza strategica del progetto su scala regionale ed internazionale, a condizione che esso sia realizzato nella sua versione integrale ("non è utile ed ha poco senso aprire i Navigli di Milano, e tanto meno aprirli a pezzi, se non si punta subito alla restituzione della loro completa navigabilità, operazione che rappresenta il cuore del progetto"[31]). Infatti, secondo altri partecipanti, il valore turistico del progetto "potrà essere sfruttato appieno solo portando a compimento la riapertura completa dei navigli". La riapertura parziale, senza "la navigazione, ovvero il nucleo forte e peculiare di una esperienza turistica, non potrà costituire da subito un elemento centrale dell'offerta cittadina, a differenza di quanto avviene ora in altre destinazioni europee in cui le vie d'acqua rappresentano invece un fattore cruciale nella geografia urbana"[32].

Le valenze positive del progetto risiedono anche nelle "potenzialità turistiche e culturali del sistema dei navigli, come effetto della riattivazione, in corso di completamento, dell'idrovia Locarno-Milano-Venezia[33].

Secondo altri partecipanti una particolare attenzione merita il canale della Martesana che, nel tratto aperto che precede la città di Milano, "attraversa un territorio caratterizzato da una spiccata vocazione ambientale e rurale". La possibilità di estendere la navigazione dai navigli milanesi sino al fiume Adda rappresenta pertanto "una straordinaria occasione di valorizzazione del territorio e parallelamente una ulteriore attrattività per chi vuole uscire da Milano"[34]. […]

I tempi di percorrenza
I partecipanti più critici nei confronti delle soluzioni adottate per garantire la futura navigabilità dei navigli mettono in evidenza le prestazioni insufficienti dal punto di vista turistico del progetto a causa di una larghezza modesta, che consentirebbe un unico senso di marcia delle imbarcazioni e un'andatura lenta a causa delle numerose conche da superare[35]. Per quanto riguarda i tempi di percorrenza, alcuni partecipanti hanno osservato che, nel caso di apertura totale, il tempo di attraversamento sarebbe compreso tra i 7 e i 10 minuti per ciascuna conca. A questo proposito portano un esempio significativo: "un'escursione andata e ritorno dalla Darsena a Cassina de' Pomm attraverserebbe 20 conche (10 all'andata e le stesse al ritorno) e durerebbe oltre 5 ore, di cui 3 passate nelle conche. Un giro più breve, dalla Darsena al Tombon de San Marc e ritorno durerebbe circa 3 ore, con 10 conche che impegnerebbero quasi la metà del tempo complessivo"[36].

Opinione analoga è espressa dall'Associazione Amici della Martesana, che stima che "la capacità di trasporto passeggeri da Cassina de' Pomm alla Conca di Viarenna e viceversa, a causa delle tre chiuse, è di 84 passeggeri ora per senso di marcia. Le conche, infatti, lunghe 22 mt e larghe 4, con un volume d'acqua da 350 a 250 mc impiegano mediamente circa 6/7 minuti per le operazioni di riempimento/svuotamento, ciò significa circa dieci minuti di tempo per il superamento di ogni conca; quindi in totale 6 battelli ora, troppo poco. La soluzione potrebbe essere il raddoppio delle chiuse o, più realisticamente, prevedere conche assistite come quelle esistenti in altri navigli europei, Amsterdam per intenderci, che in un solo minuto consentono di eseguire tali operazioni"[37].

Nel corso del dibattito il tema dei tempi di percorrenza è stato più volte affrontato da parte del proponente, che ha ribadito che i tempi di percorrenza stimati nel progetto di fattibilità (circa 2,5 ore) potrebbero essere ulteriormente ridotti, a circa 90 minuti, utilizzando soluzioni tecnologiche in grado di velocizzare i tempi di attraversamento delle conche.

Si chiede al proponente di fare chiarezza sui tempi stimati di percorrenza anche in previsione della riapertura totale del naviglio da Cassina de' Pomm alla Darsena.

220. Un momento del Dibattito pubblico in via Melchiorre Gioia, 19 giugno 2018. progettonavigli.comune.milano.it

L'effetto canyon
Sul tema della navigabilità c'è un altro elemento che suscita dubbi ed è quello che riguarda "l'effetto canyon". La navigabilità del naviglio sarebbe infatti assicurata grazie a un livello delle acque sufficientemente basso da garantire il passaggio dei natanti senza dover modificare l'altezza e la sagoma dei ponti di attraversamento. L'elemento di criticità risiede proprio nel livello delle acque che è giudicato troppo basso, tanto da "rendere difficile ammirare il canale sia per chi passeggia in superficie sia per chi l'attraversa in barca"[38].

Il dubbio si estende alla fruibilità del progetto, infatti il rischio è che "il nuovo naviglio, anziché apportare nuovi valori al paesaggio urbano, possa apparire un oggetto estraneo e incongruo"[39]. Nel corso degli incontri il proponente ha più volte ribadito che la realizzazione della prima fase del progetto (riapertura delle prime cinque tratte) garantirebbe un livello di acque più superficiale rispetto a quello che si avrà con la copertura totale e quindi con la navigabilità dell'intero naviglio.

Si chiede al proponente di valutare le critiche emerse nel corso del dibattito pubblico e di verificare se il rischio dell'"effetto canyon" possa realmente compromettere la fruibilità del naviglio da parte dei cittadini e dei turisti.

I costi della navigabilità
I problemi sopracitati hanno indotto diversi partecipanti a porre il tema dei costi del progetto relativi alla navigabilità: si critica infatti il rapporto tra questo costo, giudicato piuttosto rilevante nell'equilibrio economico del progetto, e la mancanza di una stima delle ricadute economiche in ambito turistico.

In particolare si evidenziano i risultati parziali che porterebbe l'apertura dei soli primi cinque tratti, affermando che "la navigabilità restituirebbe certamente una specifica funzionalità storicamente riconosciuta al sistema territoriale dei Navigli, che però oggi è necessariamente limitata ai tratti che ne conservano effettivamente i requisiti funzionali"[40]. Ciò porta a sostenere che, a seguito della riapertura integrale, la navigabilità porterebbe una certa potenzialità turistica solo "lungo alcune tratte con notevoli presenze storico-monumentali come San Marco, il palazzo del Senato, la Ca' Granda e il Parco delle Basiliche" a fronte però di interventi strutturali (realizzazione di 10 conche) e costi di funzionamento e manutenzione non giustificabili. Inoltre alcuni partecipanti sottolineano la significativa riduzione dei costi di realizzazione del progetto, stimata in circa il 35%[41], in caso di rinuncia alla navigabilità; costi che non sarebbero compensati con i benefici che si potrebbero ottenere grazie alle ricadute turistiche dell'intervento. […]

In sintesi, chi contesta la navigabilità non necessariamente è contrario alla riapertura dei navigli ma predilige una scelta progettuale atta a valorizzare gli aspetti storici e paesaggistici (soprattutto nelle parti centrali della città), un intervento meno costoso (perché privo di numerose conche), più semplice da manutenere e più godibile (per la presenza dell'acqua a un livello più superficiale)[42].

Una proposta migliorativa del progetto, avanzata a questo riguardo, è quella di rinunciare alla navigabilità per risparmiare una parte dei costi di realizzazione del progetto da investire sulla riapertura totale da Cassina de' Pomm alla Darsena[43].

Infine alcuni partecipanti affermano: "a meno di non trovare un modo di fare della nuova Cerchia un vero naviglio navigabile (sezione di almeno 9 metri, chiuse ridotte al minimo indispensabile) e mantenere il livello dell'acqua il più alto possibile, crediamo che la funzione idraulica e paesaggistica debbano essere prevalenti[44].

Si chiede al proponente se, a seguito di un'analisi delle critiche emerse a proposito della navigabilità, intende rivedere le proprie scelte o se intende confermarle […]

Note

[10] Il progetto di fattibilità è scaricabile dal sito: progettonavigli.comune.milano.it/materiali [N.d.A.]
[11] Vedi *supra*, *Inventare un nuovo Naviglio* e Documento C.
[12] Il decreto é scaricabile al sito: gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/06/25/18G00101/sg [N.d.A.]
[13] Il Dibattito pubblico è stato coordinato da Andrea Pillon (Amministratore unico di Avventura Urbana srl) con l'assistenza specialistica di Alberto Cena, Iolanda Romano ed Elena Bellu di Avventura Urbana. [N.d.A.]
[14] MM Spa - Direzione generale contratti, "Indagine di mercato ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera A del D.lgs 50/23016 […], appaltieacquisti.mmspa.eu/sourcing/expressions-of-interest/12011/resume/ [N.d.A.]
[15] Su questo tema di veda ad esempio la posizione espressa nel Quaderno degli Amici della Martesana dove si afferma che "l'ascolto dei cittadini che hanno visionato il progetto all'Infopoint ci ha fatto capire che [è] uno degli argomenti più significativi che ne determina la valutazione e l'utilità; molti di coloro che esprimevano dubbi o contrarietà al progetto hanno cambiato atteggiamento quando abbiamo illustrato quale dovrebbe essere lo scopo finale, ovvero la totale riapertura dei navigli a livello lombardo ricostruendo così quella "via d'acqua" che collega il Lago di Como a Venezia. [N.d.A.]
[16] Tratto dal Quaderno di Gianni Beltrame e altri. [N.d.A.]
[17] Su questi temi si veda la restituzione dell'incontro pubblico del 10.07.2018 (Tratta D: piazza Vetra e via Molino delle Armi) e i quaderni di Raffaele Pugliese e della Federazione del Partito Comunista Milanese. [N.d.A.]
[18] Tratto dal Quaderno del Comitato Navigli. [N.d.A.]
[19] Su questi temi si veda il Quaderno di Michele Sacerdoti. [N.d.A.]
[20] Ibidem. Su questi temi si veda il Quaderno dell'Associazione Riaprire i Navigli. [N.d.A.]
[21] Tratto dal Quaderno di Antonio Balducci. [N.d.A.]
[22] Su questi temi di segnalano i Quaderni di Nappia Crippa e Aldo Lupo, di Anna Maria Marsala, Michele Sacerdoti, Claudia Sorlini, del WWF Lombardia, di Simona Viola, dell'Associazione Casa dell'Agricoltura Milanese, dell'Associazione Genitori Antismog, della Fiab Milano Ciclobby, dell'Associazione Riaprire i Navigli. [N.d.A.]
[23] L'eccessiva presenza di automobili è denunciata nel Quaderno dell'Associazione Genitori Antismog quando affermano che "Milano ha oggi circa 55 auto ogni 100 abitanti. Altre città europee come Berlino ne hanno 35 o come Parigi 42, sebbene siano anche di dimensioni più estese. Rimanendo poi in tema consideriamo Amsterdam, città d'acqua per eccellenza ed esempio per la mobilità sostenibile. Se Milano avesse, in proporzione, lo stesso numero di auto che ha Amsterdam ne dovrebbe veder sparire 340.000! Ma anche considerando Parigi, Milano ne dovrebbe avere, in proporzione, 175.000 in meno". Tratto dal Quaderno degli attori dell'Associazione Genitori Antismog. [N.d.A.]
[24] Si riferisce alla linea della metropolitana milanese in corso di completamento tra l'aeroporto di Linate, nell'est della città, e la stazione ferroviaria di S. Cristoforo a sud-ovest, sulla sponda sinistra del Naviglio Grande.
[25] Tratto dal Quaderno di FIAB Milano Ciclobby. Posizione analoga è espressa anche dal Quaderno degli attori di Gianni Beltrame ed altri. [N.d.A.]
[26] Tratto dall'Associazione dei Genitori Antismog. [N.d.A.]
[27] Ibidem. [N.d.A.]
[28] Tratto dal Quaderno Fiab-Ciclobby che su questo aggiunge: "manca la visione di un cambiamento, per esempio sulle modalità della logistica delle merci, specie in relazione alle consegne per contro proprio. [N.d.A.]
[29] Tratto dal Quaderno di Empio Malara. [N.d.A.]
[30] Tratto dal Quaderno dell'Associazione Casa dell'Agricoltura di Milano. [N.d.A.]
[31] Tratto dal Quaderno dell'Associazione Riaprire i Navigli. [N.d.A.]
[32] Tratto dal Quaderno del Touring Club Italiano. [N.d.A.]
[33] Tratto dal Quaderno dell'Istituto per i Navigli dell'Associazione Amici dei Navigli. Si veda anche il Quaderno degli attori presentato dalle Guide turistiche della Città Metropolitana di Milano. [N.d.A.]
[34] Tratto dal Quaderno di Massimo Vadori che sottolinea inoltre che "tutto il territorio della Martesana è già scoperto e si dovranno realizzare approdi e conche per superare alcuni punti critici, ma la navigabilità integrale, accompagnata alla rete ciclabile già esistente e da implementare con una seconda pista in lato destro del corso d'acqua, offrirebbe la possibilità di godere di scorci rurali ad oggi non sufficientemente valorizzati. [N.d.A.]
[35] Si veda la restituzione dell'incontro [relativo alla] Tratta A (via Melchiorre Gioia) e i Quaderni di Mario Giorcelli e Corrado Angione, dell'Associazione Genitori Antismog. [N.d.A.]
[36] Su questo tema si vedano anche i Quaderni di Alberto Di Monte del Laboratorio Off Topic, del Comitato Navigli, di Gianni Beltrame ed altri. [N.d.A.]
[37] Il tema è emerso in tutti gli incontri di approfondimento ed è stato oggetto di diverse osservazioni raccolte attraverso i Quaderni degli attori. [N.d.A.]
[38] Tratto dal Quaderno di Mario Giorcelli e Corrado Angione. Analoga argomentazione è espressa anche nei Quaderni di Emilio Battisti e dell'Associazione Genitori Antismog e da alcuni commenti presenti nel Quaderno di Italia Nostra. [N.d.A.]
[39] Ibidem.
[40] Tratto dal Quaderno di Emilio Battisti.
[41] "I costi che, se non si persegue la navigabilità come condizione imprescindibile, potrebbero essere sicuramente ridotti, sono quelli relativi a scavi e rinterri, getti in calcestruzzo, casseforme e armature, anche per la differenza di costo tra le conche di navigazione e i semplici salti d'acqua, mentre per i ponti si potrebbero ottenere dei limitati risparmi dalla semplificazione delle strutture" (tratto dal Quaderno di Emilio Battisti). Su questi temi si veda il Quaderno di Italia Nostra (limitatamente ad alcuni commenti).
[42] Si vedano i Quaderni di Mario Giorcelli e Corrado Angione, di Emilio Battisti e di Italia Nostra (limitatamente ad alcuni commenti in esso contenuti)
[43] Si veda il Quaderno di Italia Nostra (limitatamente ad alcuni commenti).
[44] Tratto dal Quaderno dell'Associazione Genitori Antismog.

CIV.

Febbraio 2019-Febbraio 2020:
risposte ai quesiti del dibattito pubblico e aggiornamenti.

Da Comune di Milano, MM SpA, *Risposta alle osservazioni emerse durante il percorso di dibattito pubblico*, 5 febbraio 2019, pubblicato a febbraio 2020 in progettonavigli.comune.milano.it/presentazione-della-relazione-dei-tecnici/.

Il 5 febbraio 2019 il Sindaco Giuseppe Sala, l'Assessore alla Mobilità Marco Granelli e l'Assessore alla Partecipazione Lorenzo Lipparini, insieme ai tecnici incaricati[45], hanno presentato alla cittadinanza le *Risposte ai quesiti del dibattito pubblico* sul "Progetto Navigli" relativo alla "connessione idraulica del Naviglio Martesana alla Darsena e alla riapertura delle prime 5 tratte dell'intero tracciato".

Nel testo a seguire viene proposta una sintesi del documento predisposto dal Comune di Milano e da MM Spa (del quale le parti virgolettate costituiscono citazioni, laddove non diversamente specificato) e alcuni aggiornamenti sul proseguimento delle iniziative riguardanti il progetto.

Ragioni e obiettivi del progetto

Alla conclusione del percorso partecipativo l'Amministrazione Comunale ha confermato la decisione di procedere alla realizzazione integrale dell'opera, individuata anche come una delle azioni strategiche del Piano di Governo del Territorio successivamente approvato il 14 ottobre 2019, precisando di condividere l'opinione "che la vera cifra del progetto sia data solo dalla riapertura complessiva dei 7,7 Km di Naviglio interamente navigabili e integrati nella rete dei canali regionali" (p. 16).

A tale scopo il 5 gennaio 2020 ha dato incarico a MM Spa di sviluppare il Progetto di Fattibilità Tecnico Economica per l'intero tracciato di riapertura, avviando così concretamente "il percorso amministrativo e tecnico che porterà alla progettazione della riapertura complessiva del tratto di Naviglio Milanese, interamente navigabile e fondamentale nel percorso dell'idrovia che collega Locarno, il lago di Como, Milano e Venezia" (ivi).

Risultando evidente come il progetto abbia un "respiro regionale ed europeo", è stato affermato che non potrà essere il solo Comune di Milano a sostenerne il costo realizzativo, ma che "la realizzazione dell'opera potrà avvenire solo attraverso il coinvolgimento di Enti ed Istituzioni – a titolo esemplificativo e non esaustivo si citano Regione Lombardia e l'Unione Europea – al fine di recuperare risorse che possano contribuire, in parte o del tutto" al suo finanziamento.

Per quanto riguarda la richiesta emersa nel dibattito di motivare nuovamente le ragioni e gli obiettivi del progetto viene ribadito che essi consistono principalmente nel "recupero e valorizzazione della risorsa naturale acqua nelle sue molteplici funzioni, nel rispetto della specificità del territorio milanese e del suo più ampio contesto [riconoscendo che] gli interventi di salvaguardia o di ripristino ambientale generano molteplici effetti di diversa natura: miglioramento della qualità e della disponibilità di risorse idriche, di superficie e di falda; riduzione dell'inquinamento del suolo, atmosferico, acustico; recupero di biodiversità; effetti positivi sul clima e generazione di un nuovo paesaggio urbano capace di apportare qualità in modo più omogeneo tra centro e periferia" (pp. 16-s.).

"I principali benefici socio economici conseguenti un intervento di tutela o di ripristino ambientale riguardano dunque la salute umana, la disponibilità di acqua per fini domestici, industriali o agricoli, la produttività delle attività agricole, l'attrattività ricreativa e turistica del territorio, la salute dell'ecosistema e la gradevolezza del paesaggio" (p. 17).

Un altro aspetto fondamentale richiamato nelle risposte riguarda il tema della "misurazione" di tali benefici socio-economici, che "può avvenire secondo diversi approcci metodologici" da utilizzare in termini integrati.

"In particolare, il metodo dei prezzi edonici è applicato laddove si possa stabilire una relazione tra la qualità dell'ambiente urbano e il valore dei beni privati scambiati sul mercato, in ragione di uno stretto rapporto di complementarietà. Tale metodo è utilizzato soprattutto nella valutazione di interventi con effetti ambientali, che sono misurati attraverso le implicazioni patrimoniali rese evidenti dalla variazione dei prezzi di mercato.

La creazione di un'area verde, a traffico limitato e dotata di ampli spazi pedonali, ad esempio, genera esternalità positive, quali il miglioramento della qualità dell'aria e del paesaggio, oltre alla contrazione dell'inquinamento acustico, nelle zone residenziali circostanti. Tali esternalità determinano un incremento della qualità urbana e hanno evidenti riflessi sui valori degli immobili e delle attività commerciali; questa variazione costituisce una valida *proxy* del beneficio arrecato dalla presenza di un

contesto ambientale tutelato. L'aumento dei valori immobiliari non è quindi la finalità dell'intervento ma una sua conseguenza la cui misurazione è indice dei benefici socio economici connessi all'operazione.

Rispetto infine ai timori che la realizzazione del progetto possa sottrarre risorse ad altri interventi prioritari, si ritiene di rassicurare i Cittadini ribadendo che il Comune darà seguito all'intervento nel quadro di una ripartizione di costi sostenibile e definita nell'ambito di accordi inter-istituzionali" (ivi).

Mobilità pubblica e privata; mobilità pedonale e ciclabile

Per quanto riguarda la mobilità pubblica e privata, il documento conferma le previsioni contenute nel PUMS, nel frattempo approvato dal Consiglio Comunale con delibera n. 38 del 12. 11. 2018[46] che valuta positivamente gli effetti del progetto, concludendo che "i valori degli indicatori complessivi di efficienza della rete viaria dello scenario con la riapertura dei Navigli restano comunque inferiori a quelli attesi nello scenario di riferimento, indicando che gli impatti negativi sulla circolazione veicolare sono comunque in media più che compensati dai benefici attesi attraverso l'attuazione del Piano"[47].

Più nello specifico, riguardo la richiesta di assegnare ad alcuni tratti di viabilità la prevalenza alla circolazione ciclabile, si risponde che "seppur in linea con gli obiettivi espressi nel PUMS", essa "dovrà essere attentamente valutata all'interno del processo di attuazione del Biciplan, fermo restando il rispetto della normativa vigente" e perseguendo "la finalità di generare una complessiva riqualificazione degli spazi cittadini non solo in stretta adiacenza al nuovo canale ma anche in ambiti comunque correlati" (p. 20).

In merito alle critiche emerse relativamente all'uso promiscuo ciclabile e pedonale dello spazio pubblico, si ribadisce che "la bicicletta va considerata un mezzo di trasporto e come tale va inserito tra i fruitori dello spazio pubblico in una logica di reciproco rispetto e convivenza", richiamando il fatto che "la definizione geometrica degli spazi pubblici da assegnare al transito ciclistico con la creazione di piste ciclabili è definita da precise norme tecniche. In tal senso la proposta [avanzata da alcuni soggetti] di superare le misure minime, andrà valutata caso per caso in relazione agli spazi effettivamente disponibili da dedicare alla mobilità complessiva (mezzo pubblico, mezzo privato, bicicletta, pedoni) alla ricerca di un equilibrio complessivo tra le funzioni presenti" (p. 18).

Pertanto, "la proposta di inserire piste monodirezionali in sola segnaletica è sicuramente praticabile, ma va inserita nel contesto cittadino oggetto di intervento. In particolare lungo via Melchiorre Gioia sono presenti piste monodirezionali tra i percorsi veicolari ed i marciapiedi: per ragioni di sicurezza si è ritenuto opportuno prevedere una sede protetta per il transito ciclabile; sempre in via Melchiorre Gioia è inoltre presente un percorso ricreativo per i ciclisti posto alla quota del Naviglio: tale percorso ricreativo – in condivisione con i pedoni – non è da ritenersi un itinerario ciclabile in quanto tale funzione viene pienamente assolta da quello precedentemente descritto" (p. 19).

Lungo la Cerchia interna, al contrario, non è "geometricamente possibile ricavare uno spazio destinato all'uso esclusivo delle biciclette" che tuttavia beneficerà di "un aumento delle condizioni di sicurezza legato alla drastica diminuzione del traffico veicolare" (ivi).

Per quanto riguarda il trasporto pubblico "nel Programma di Bacino sono fornite alcune informazioni relative alle possibili variazioni del trasporto pubblico a seguito dell'apertura dei Navigli e soprattutto della M4. […] Si evidenzia comunque che l'assetto ipotizzato post M4 sarà definito in funzione dell'effettiva realizzazione del progetto Navigli e delle sue fasi attuative dando quindi chiara contezza del fatto che la nuova organizzazione della linea 94 sia dovuta essenzialmente all'apertura della M4 e non al progetto di riapertura dei Navigli Milanesi.

La nuova linea 94, che nasce dalla fusione della linea 84 con l'attuale 94 nella parte Nord tra S. Babila e Moscova, collegherà direttamente il quartiere Rogoredo con il centro di Milano offrendo una continuità di percorso lungo l'arco Nord-Est della cerchia dei Navigli. L'attuale linea 94 verrà quindi sostituita da M4 nella sua attuale funzione di trasporto lungo la Cerchia dei Navigli nel tratto compreso fra largo Augusto e piazza Sant'Ambrogio; nel tratto nord della Cerchia dei Navigli (Visconti di Modrone – San Damiano – Senato – Fatebenefratelli – Pontaccio/Manin – Moscova) verrà garantito un analogo servizio TPL [Trasporto Pubblico Locale] di superficie, esercito con bus da 12 o da 18 metri, così come previsto dal Contratto di Servizio del TPL" (p. 21).

In parallelo con il progetto di riapertura, inoltre, gli spostamenti della parte Sud dovranno essere ripensati attraverso una mobilità alternativa che vedrà il potenziamento della mobilità ciclo- pedonale e di altri sistemi innovativi e flessibili" (ivi).

"Piano direttorio acque superficiali"

In merito al tema della gestione e valorizzazione delle risorse idriche e delle ricadute ambientali, viene innanzitutto ricordato che "sul sistema delle acque milanesi hanno competenza in vario modo moltissime istituzioni e strutture operative". Queste "hanno, tra gli obiettivi principali, la ricognizione delle criticità del sistema delle acque della regione milanese e delle esigenze di intervento nonché il coordinamento dei diversi soggetti interessati e che lavorano su molteplici strumenti integrati, tra i quali: i contratti di Fiume, l'Accordo di Programma per la difesa idraulica dell'area metropolitana milanese, l'AQST (Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale): Milano Metropoli Rurale[48], tra le cui finalità figura anche la riqualificazione dei corsi d'acqua interessati nelle azioni di implementazione e sviluppo delle pratiche agricole"(p. 26).

Viene inoltre dichiarato che "da questa esperienza potrà scaturire il futuro piano di coordinamento e di Governance delle acque i cui macro obiettivi dovranno essere:

1. un risanamento integrale quali/quantitativo del sistema idrico superficiale;
2. una risistemazione idraulica organica sia del reticolo minore che di quello principale, con conseguente particolare tutela dalle esondazioni (Accordo di Programma per la Salvaguardia idraulica ed ambientale dell'area Metropolitana Milanese), perseguendo gli obiettivi di invarianza idraulica e resilienza;
3. la tutela ed il riuso verso l'agricoltura di acque pulite ora disperse con valorizzazione del reticolo esistente e recupero delle connessioni disattivate;
4. lo sfruttamento delle energie rinnovabili derivanti da acque di falda;
5. il controllo del fenomeno di innalzamento della falda e il recupero di acque pulite aggiuntive da destinare all'agricoltura;
6. una ridefinizione territoriale profonda ed integrata con gli strumenti urbanistici previsti;
7. il distoglimento dalla rete fognaria delle "acque parassite" (ivi).

La realizzazione del progetto di riconnessione idraulica e della apertura dei Navigli milanesi (anticipata o meno con la riapertura delle prime cinque tratte) "costituisce una prima prova di progetto integrato volto a perseguire la vasta gamma degli obiettivi indicati; esso sarà pertanto il primo passo per l'implementazione di tale strategia più estesa, che dovrà necessariamente avvenire attraverso la creazione di una struttura adeguata a ciò dedicata" (ivi).

In tale prospettiva l'Amministrazione comunale ha recentemente costituito presso la nuova Direzione Transizione Ambientale, un'area denominata "Risorse idriche e igiene ambientale" con competenze specifiche proprio nella "Pianificazione e attuazione delle iniziative e degli interventi finalizzati al monitoraggio delle matrici ambientali (suolo e acque)", tra cui è esplicitamente citato il "Piano di Governo delle acque" [49].

Navigabilità

La "navigabilità" viene confermata come uno dei requisiti fondamentali e irrinunciabili del progetto "seppur con una imbarcazione di dimensioni appropriate".

"In tal senso è sicuramente ipotizzabile un utilizzo per trasporto di merci e persone le cui modalità andranno definite in relazione anche ai vincoli legati ai tempi di percorrenza ed alle dimensioni del trasporto stesso. In sede di progettazione definitiva si procederà ad uno studio di dettaglio relativo alla navigazione individuando anche le posizioni ottimali delle future banchine di approdo per le imbarcazioni" (p. 22).

In coerenza con tali indicazioni, la sopracitata Direzione Transizione Ambientale del Comune sta già avviando approfondimenti sulle opportunità offerte da imbarcazioni a guida automatica destinate in particolare al trasporto delle merci, compatibili con i vincoli geometrici definiti nel progetto di riapertura ne tratto urbano del sistema dei Navigli.

I tempi di percorrenza

"I tempi richiesti per la navigazione lungo l'intero tratto di Naviglio riaperto, dalla Cassina de' Pomm alla Darsena, sono stati rivalutati tenendo conto sia della velocità della corrente nei vari tratti, come stimata nello Studio di Fattibilità coordinato dal Politecnico di Milano, sia della possibilità di eliminare una delle conche di navigazione lungo via Melchiorre Gioia attraverso una rivalutazione delle quote di progetto del canale.

I tempi di riempimento delle conche sono stati valutati ipotizzando per le conche di nuova realizzazione sia un sistema di riempimento/svuotamento a gravità, effettuato attraverso 4 bocche di 60 cm di diametro […] sia in alternativa un sistema di riempimento effettuato tramite elettropompe […]. Per le conche storiche esistenti (Conca dell'Incoronata e Conca di Viarenna) si è invece ipotizzato un sistema di riempimento/svuotamento classico, basato sull'apertura delle portine collocate sulle porte Vinciane di monte e di valle. I tempi stimati variano tra i 2 e i 6 minuti, in funzione del dislivello da superare attraverso la conca.

Considerando un tempo di manovra di un minuto per l'apertura delle porte Vinciane e per l'ingresso e l'uscita del natante nella conca, i tempi di navigazione effettivi complessivi da Cassina de' Pomm alla Darsena risultano pari a 1 ora e 30 minuti in discesa (verso la Darsena) e a 2 ore in risalita. Considerando solo il tratto della Cerchia dei Navigli, tra il progettato Laghetto di via San Marco e la Darsena, i tempi di navigazione risultano pari a 50 minuti in discesa e a 1 ora in risalita" (p. 23).

L'effetto canyon

Per quanto riguarda il rischio del cosiddetto "effetto Canyon" si ritiene che esso "sia dovuto ad una valutazione negativa che non tiene sufficientemente conto di alcuni aspetti del progetto" (p. 25).

"In senso generale, occorre innanzitutto considerare le opportunità straordinarie che la riapertura dei Navigli fornisce come, ad esempio, l'occasione di vivere l'esperienza unica di un viaggio sull'antico percorso delle acque, e come queste compensino le parziali limitazioni visive che si potranno verificare; la visione dall'acqua offrirà punti di vista nuovi e particolarmente suggestivi non limitandosi alla visione laterale (tipica dei mezzi di superficie) ma a quelle prospettiche lungo gli assi longitudinali e verso l'alto, rendendo possibile cogliere e valorizzare parti dell'architettura della città normalmente trascurate. Più in particolare le verifiche effettuate consentono di affermare che il livello dell'acqua necessario per la navigazione non abbia effetti apprezzabili sulla limitazione della fruibilità da parte di turisti e cittadini" (ivi).

Note

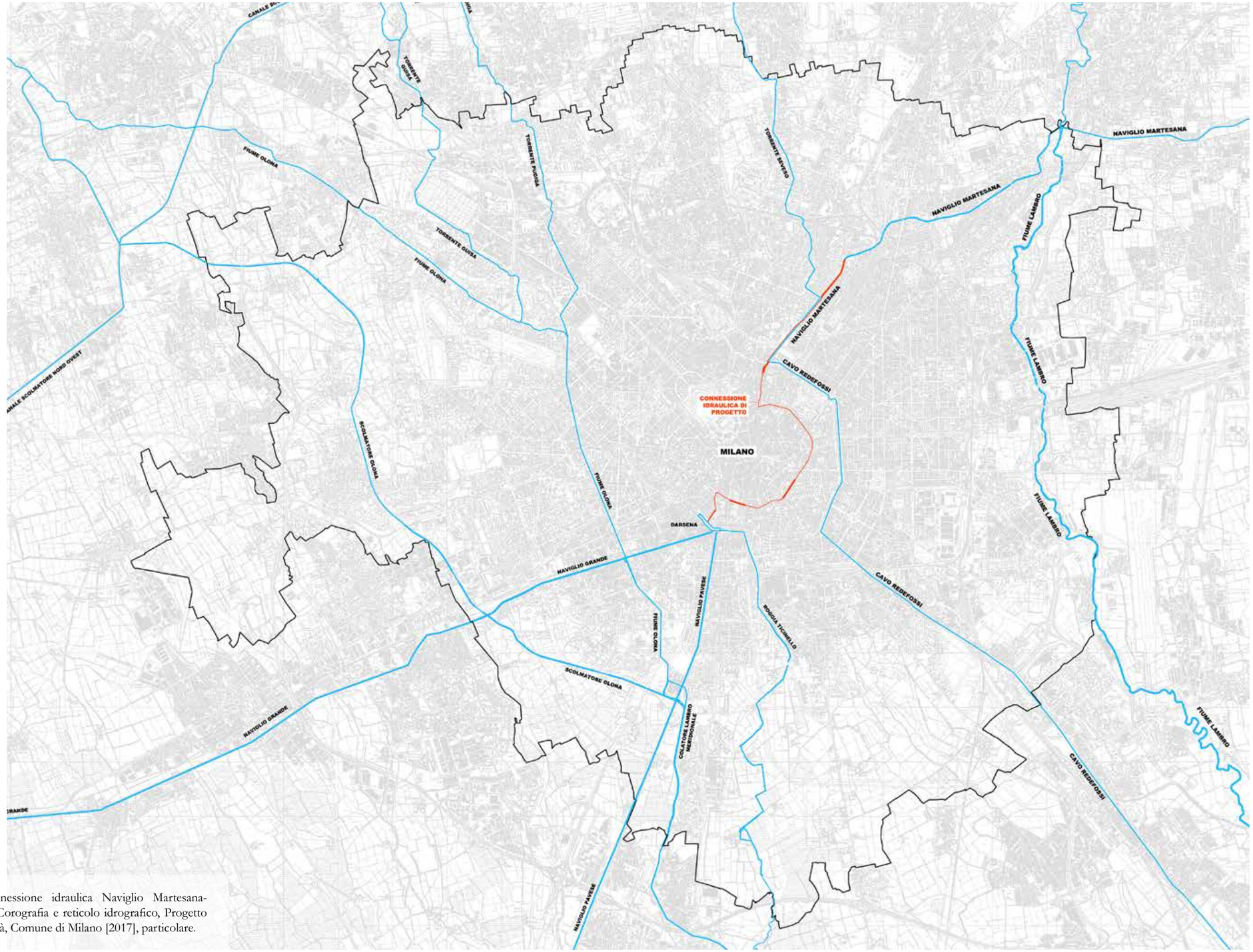
[45] Ingg. Andrea Costa e Matteo Ghia di MM SpA e il dott. Andrea Pillon, coordinatore del Dibattito pubblico. La presentazione si è svolta a Palazzo Marino in Sala Alessi.

[46] [47] Vedi comune.milano.it/aree-tematiche/mobilita/pianificazione-mobilita/piano-urbano-della-mobilita (ultimo accesso 23.02.2020).

[48] Cfr. PUMS, Piano Urbano Mobilità Sostenibile Milano, *Documento di Piano*, p. 345.

[49] Per i contenuti dell'AQST è possibile consultare il sito milanometropolirurale.regione.lombardia.it (ultimo accesso 23.02.2020).

[50] Vedi comune.milano.it/comune/amministrazione-trasparente/organizzazione/articolazione-degli-uffici/organigramma/direzione-transizione-ambientale (ultimo accesso 23.02.2020).



221. Connessione idraulica Naviglio Martesana-Darsena: Corografia e reticolo idrografico, Progetto di fattibilità, Comune di Milano [2017], particolare.

Interviste

Piero Bassetti

Laureato all'Università Bocconi, esponente dell'ala progressista della Democrazia Cristiana milanese, Piero Bassetti è stato dal 1956 consigliere del Comune di Milano e suo assessore al Bilancio dal 1961 al 1967, nelle giunte che videro l'esordio in Italia della politica di centro-sinistra. Consigliere del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, ne diviene nel 1965 suo presidente fino al 1970, quando è eletto primo presidente della Regione Lombardia. Deputato al Parlamento dal 1976, si dimette nel 1982 per assumere l'incarico di presidente della Camera di Commercio di Milano e dal 1983 al 1992 anche di Unioncamere.

Sono trascorsi cinquant'anni da quando nel 1970 Lei lasciava un Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po che durante la sua presidenza aveva messo a segno risultati concreti come la costruzione del porto di Cremona e l'avvio di quella del canale per Milano, rimasto poi incompiuto. Come giudica oggi quell'esperienza?

Oggi sarei critico rispetto ad allora. Allora ero molto favorevole mentre oggi sarei contrario sul merito. Proporre oggi quello che sostenevamo allora sarebbe sbagliato. Lei è uno storico e sa che la verità muta col mutare dei tempi. Rispetto a quando facevo il presidente del Canale, la realtà è stata sovvertita dalla tecnologia, la tecnologia della navigazione interna, basti pensare alla stazza dei natanti, ma anche da una trasformazione tecnologica del rapporto tra globale e locale che oggi impone di rivedere completamente la problematica dei trasporti e quella dei rapporti tra il territorio e l'uso del territorio, inclusa l'acqua.

La riflessione sulla nozione di rapporto tra globale e locale è al centro di Globus et Locus, l'associazione di cultura politica da Lei fondata. Come investe la mobilità, questo "glocalismo"?

Il mio punto di vista oggi, come presidente di *Globus et Locus*, scaturisce dalla presa d'atto che il mondo è globale. È finito il mondo di Parmenide, in cui tutto è immobile nel tempo e nello spazio, oggi siamo nel mondo di Eràclito, un mondo nel quale tutto scorre. E in una società dove tutto scorre, *pánta rhêi*, è l'intera problematica della mobilità che va riconsiderata.

Ciò vale per la mobilità delle merci così come delle persone. Oggi il computer è un luogo della mobilità, per esempio, così come sono spazi di mobilità lo smartphone e Amazon. Essere su Milano e su Brescia viaggiando in aereo, per fare un altro esempio, è completamente diverso rispetto a spostarsi tra queste due città in treno. Sono tutti esempi di un cambiamento del modo di essere, un cambiamento ontologico della mobilità e non semplicemente morfologico. Un cambiamento prodotto da una trasformazione del rapporto tra spazio e tempo perché nel nostro mondo abbiamo ridotto a zero il tempo, e riducendo il tempo abbiamo ridotto anche lo spazio.

Allo stesso modo questo cambiamento del rapporto tra tempo e spazio investe l'acqua come veicolo. Ricordo che il mio professore di chimica, in seconda liceo, incominciava dicendo che l'acqua è un veicolo, come il sangue che circola nell'organismo distribuendovi le sue sostanze. Partiva da qui per spiegare tutta la chimica. Ricordo anche il primo contatto con una delegazione cinese venuta in Italia a presentarci la Via della seta, che a noi fa pensare a Marco Polo, mentre per loro è tutt'altra cosa, una *belt road*, come la chiamavano, una strada circolare Ci dicevano che per mettere in contatto lo spazio della civiltà cinese e quello della civiltà occidentale era necessario far cadere la frontiera della distanza grazie a un sistema intermodale di mobilità: mobilità del segno (il bit), delle persone (aereo), delle merci (treno e nave) e dei turisti, i quali si muovono in un quadro motivazionale diverso, dato che non sono tenuti andare da qui a là, ma si muovono come desiderano.

La nostra epoca della mobilità, oggi, è questa: una mobilità dettata non più dalla geografia,

ma da opportunità di mercato, le cosiddette *supply chances*, come nel caso degli oleodotti, che all'epoca del canale non esistevano. In questa condizione di cambiamento le idee sulla navigazione interna valide nel secolo scorso vanno oggi completamente riviste, così come bisogna avere il coraggio di dire che per quanto Cattaneo fosse un genio, le categorie concettuali con cui esaltava i navigli lombardi non sono più valide per affrontare la nostra relazione con l'acqua nella realtà europea.

Negli anni '60 Lei concepiva la funzione dell'asse idroviario Milano-Adriatico a una scala ben diversa rispetto alla visione regionale che Cattaneo aveva dei canali. Piero Ugolini e Lei sostenevate allora che si doveva costruire un'idrovia padana per unificare l'economia nazionale, collegando a costi concorrenziali i nuovi poli industriali creati nel Meridione, come il centro siderurgico di Taranto o il petrolchimico di Brindisi, ai centri di produzione e ai mercati del Nord d'Italia.

Avevamo ragione perché oggi il Paese è spaccato. L'errore maggiore di quegli anni è stato il mancato uso del cabotaggio: il paradosso di un paese come l'Italia, con 13 mila chilometri di coste e che si inoltra con un molo nel Mediterraneo fiancheggiato da due "canali marittimi" come sono l'Adriatico e il Tirreno, e che invece non ha mai sfruttato la navigazione di cabotaggio. La nostra idea del canale Milano-Cremona era che servisse da via d'acqua a scala del mar Mediterraneo: noi pensavamo l'idrovia Milano-Cremona-Po come un canale Milano-Suez, o perlomeno Milano-Barletta. Altri invece pensavano i canali in un orizzonte locale, alla stregua dei navigli di Cattaneo. Raffaele Mattioli sosteneva per esempio un canale tra Tortona e Alessandria, e gli industriali bresciani ne finanziavano uno, il cosiddetto canale pedemontano, tra Mantova, la Brianza e il Ticino. Il nostro sforzo era di inserire il canale in una nuova macro-scelta della politica dei trasporti, ed era una macro-scelta giusta.

Si direbbe che durante i sei anni della sua presidenza del Consorzio gli oppositori e i concorrenti del canale Milano-Po fossero più numerosi dei suoi alleati.

Ci sono state guerre incredibili tra chi, come noi, voleva usare il Po come via naturale e quelli che volevano costruire negli stessi anni '60, come poi hanno fatto, un canale a servizio dell'industria locale come era appunto il canale pedemontano. E questo in un'epoca in cui le vie d'acqua erano a dimensione del Reno e del Volga. Tutti erano contro di noi. La Fiat, alla quale avevamo offerto di costruire i natanti, era contro, ed era una lobby potentissima, schierata a favore della gomma. Teniamo conto che erano anni in cui l'automobile, la ruota, l'idea della velocità, le autostrade godevano di un favore incondizionato, così come accade oggi con Amazon. Contro di noi erano i fanfaniani, ma anche la sinistra e anche i sindacati non volevano saperne del canale. E così gli agricoltori cremonesi e lodigiani, che si lamentavano del taglio dei campi e del danneggiamento dell'irrigazione, temendo che volessimo rubare l'acqua del canale Muzza…

Gli alleati del canale? Un'esigua minoranza: Gondrand, Gardini e soprattutto il Magistrato del Po, che aveva trovato in me il primo politico che gli dava retta.

A sconfiggerci è stata la lobby della gomma, senza alcun dubbio, una lobby che era molto brava a far pervenire al ministero dei Lavori Pubblici e ai deputati calcoli e memorie che facevano apparire il canale come un'opera costosa e insicura. Ma anche noi eravamo bravi, potevamo contare su un consulente economico come Ugolini e sul Magistrato del Po, come ho detto.

In questo scenario di conflitti, la Regione Lombardia, istituita nel 1970 e competente per la navigazione interna, non sembra aver svolto quel ruolo propulsore che ci si poteva aspettare. È così?

Le ragioni sono complesse. Un conto era il Consorzio e un conto la navigazione interna di cui la Regione aveva ereditato dallo Stato la giurisdizione. Mentre quando io mi occupavo del canale Milano-Po avevamo una netta caratterizzazione istituzionale, perché il canale era un Consorzio con le sue varie compagini – lo Stato, le province e i comuni di Milano e di Cremona –, in Regione mi sono trovato di fronte a una problematica più complessa, condizionata dalla concorrenza di altre infrastrutture su gomma e dalle lobby connesse a quella del canale pedemontano di cui dicevo prima.

Da presidente della Regione ho constatato le contraddizioni e gli ostacoli sempre più difficili da sormontare. Molte problematiche a favore dell'idrovia padana si erano attenuate. La canalizzazione del Po era stata fermata dalla crisi finanziaria della Repubblica. C'erano problemi finanziari, perché il canale era una struttura finanziariamente impegnativa, e c'erano anche problemi tecnici dato che la conca del porto di Cremona da noi costruita col passare degli anni era risultata troppo alta rispetto al cambiamento dei livelli del Po.

I mutamenti climatici attuali non sembrano certo favorevoli alla navigabilità del Po ma se mai alla sua bacinizzazione. D'altra parte, però, proprio la questione ambientale, penalizzando il trasporto pesante su gomma, potrebbe forse dare un'altra possibilità alle vie d'acqua. L'Unione Europea ne auspica lo sviluppo e ha da poco co-finanziato un progetto dell'Agenzia interregionale del Po per il completamento dell'idrovia Milano-Cremona. In un'epoca di deindustrializzazione i canali hanno un futuro?

La deindustrializzazione ha portato a un uso soft dei canali. Guardi la Darsena di Porta Ticinese: era un grande porto per il trasporto della sabbia, poi è stata usata come parcheggio per automobili e adesso serve da bar per *happy hours*. Oggi è più facile vendere un canale ai turisti che alla Gondrand o alle Ferrovie tedesche. Il turismo rappresenta oggi per un canale un mercato, un valore commerciale che ai tempi del Consorzio non esisteva. C'era allora, è vero, la lobby della gara motonautica Pavia-Venezia, una lobby che, tra l'altro, ci sosteneva.

RingraziandoLa, prima di concludere vorrei chiederLe quale aspetto della sua esperienza del Consorzio del canale Milano-Po, ricorda con maggior piacere…

La stabilizzazione del Po. Il Po era allora un problema, era un fiume pericoloso. In quegli anni il Consorzio lo gestiva, finanziando gli studi del Magistrato del Po e operando per la tutela del territorio. Un discorso, questo sulla stabilizzazione del Po in sinergia con il Magistrato del Po, che poi è andato avanti e ha costituito un contributo importante per la messa in sicurezza del territorio.

(intervista di P. Redondi)

Linda Capriolo

L'architetto milanese Linda Capriolo, laureatasi al Politecnico di Milano nel 1959, svolge la sua attività professionale nella società d'ingegneria Area studio, specializzata nella valorizzazione e recupero ambientale e da lei fondata con Pietro Ripa a Milano nel 1988. Una delle sue esperienze più significative in questo ambito è stato, negli anni '70, il progetto di trasformazione in parco della discarica di rifiuti solidi urbani del cosiddetto Porto di mare, vicino a Rogoredo, chiamato così a ricordo del bacino che vi era stato scavato nel primo dopoguerra per collegare per via d'acqua Milano all'Adriatico.

Ci può spiegare come la zona del Porto di mare è diventata una discarica?

Bisogna risalire al momento in cui era stato scavato un grande un bacino con l'intenzione di farne un porto che servisse a collegare i navigli, che allora erano ancora usati per la navigazione commerciale, con il Po e attraverso il Po unire Milano all'Adriatico. Era una bella idea che avrebbe senz'altro potuto essere realizzata, se ci fosse stata una chiara volontà di perseguirla, ma che si è invece frantumata. Una volta fatto, questo grande invaso, la cui acqua era ricavata dalla falda sotterranea, doveva servire ad alimentare il raccordo con il Naviglio Grande, che prende l'acqua dal Ticino. Sarebbe stato possibile collegarsi a nord con il Lago Maggiore e la Svizzera. All'opposto, invece di usare l'invaso allo scopo per cui era stato pensato, a un certo punto è venuta l'idea di riempirlo di rifiuti, e ciò ha decretato la fine del progetto del Porto di Milano.

Qual era il suo ruolo nei confronti della zona del Porto di mare?

Nel 1972, quando la discarica era ormai vicina al punto di saturazione e avrebbe dovuto essere chiusa, mi è stato chiesto di studiare un progetto di recupero della zona. Si sarebbe dovuto realizzare un terreno pianeggiante, restaurato e possibilmente riconvertito in parco urbano. La situazione che ho trovato era molto più grave di quello che si potesse pensare, perché non sempre i rifiuti buttati nella discarica erano stati coperti di terra come si sarebbe dovuto. Ciò anche perché c'erano allora regole vaghe e molto discutibili riguardo alla copertura dei rifiuti e al modo in cui limitarne le esalazioni. In ogni caso, lì non era stato fatto a dovere.

La prima cosa di cui mi sono preoccupata è stata verificare se in quel sottofondo, su quella copertura di terra, potessero attecchire degli alberi. Abbiamo quindi fatto una sperimentazione su tutta l'area, divisa in quadranti, sui quali erano state messe piante di diverse essenze per vedere come reagivano con questo sottofondo. A questo punto ha

incominciato a evidenziarsi la presenza di gas metano, la qual cosa di per sé non è che fosse sconosciuta: che dalla massa di rifiuti in decomposizione si sviluppasse metano lo si sapeva, ma ciò che non si conosceva era in quale quantità potesse venire emesso da una massa di rifiuti di così grandi dimensioni, ciò dipendeva infatti anche dal buon senso, ossia dalle modalità di coloro che li avevano stoccati.

In quali quantità e con quali effetti si presentavano queste esalazioni di metano?

Di fatto il metano prodotto era tantissimo. Quando l'esalazione si produceva alla radice degli alberi, gli alberi morivano. Grazie a un serio studio condotto con il contributo di vari esperti su quali alberi potessero eventualmente reggere in quelle condizioni, sono state individuate alcune essenze in grado di crescere. Ma questo era solo il primo dei problemi da affrontare.

Un secondo problema era capire cosa si potesse effettivamente fare sul terreno, dato che quando abbiamo cominciato a osservarlo da vicino ci siamo resi conto che sprofondava, anche questo a causa del gas, che esalando lasciava delle cavità sotterranee.

È per questo che poi, tutte le volte che è stata ripescata l'idea di fare di questo spazio un bel prato verde su cui costruire, per esempio, la nuova Cittadella della Giustizia, oppure un complesso scolastico e tante altre idee malsane del genere, io ho sempre detto: "no, non è un terreno stabile, bisognerebbe prima stabilizzarlo".

Col passare degli anni ormai la massa dei rifiuti dovrebbe essersi mineralizzata, anche se la cosa non è così sicura perché nessuno è in grado di sapere quando avviene la mineralizzazione.

Anche questo dipende da chi aveva gestito questa discarica e che avrebbe dovuto coprire ogni strato con terreno possibilmente inerte e curare che non si verificassero altri problemi, cosa che invece non è stato fatto, ripeto.

Ci è stato detto che di notte le esalazioni di gas producevano bagliori, è vero?

Sì, è un gas che si incendia facilmente e se si incendia si vedono come fiammate, però né questo inconveniente né tante altre cose presenti in questa discarica sono servite ad allarmare l'amministrazione comunale che l'aveva data in gestione a una ditta di smaltimento di rifiuti.

Quando ha progettato la trasformazione della discarica in parco pubblico e avete fatto questa serie di studi di cui ci ha parlato, era già a conoscenza della situazione che avrebbe trovato al Porto di mare, o ne è venuta a conoscenza soltanto una volta sul campo?

Io ero a conoscenza che la zona era diventata una discarica, ancora attiva in quel momento, poi è bastato andarci di persona per vedere come vi veniva riversata la spazzatura di Milano, senza trattamenti. Personalmente, tenevo moltissimo a quel lavoro, perché si trattava di realizzare un parco in una zona che di parchi non ne aveva. Inoltre ero un'idealista e mi sembrava che fosse la cosa giusta da fare. Ma bisognava avere molto più potere politico di quanto ne potessi avere io, dato che purtroppo l'amministrazione oscillava a seconda degli assessori e dei loro rispettivi interessi. Poi sono incominciate le pianificazioni edilizie dell'area.

Può citarne qualcuna?

Forse la prima deve essere stata quella del '90, quando hanno iniziato a pensare che a fronte di questo spazio disponibile valesse la pena di occuparlo con qualcosa di diverso da quello per cui era stato usato e a chiedersi cosa fare di una discarica di quelle dimensioni e che non era stata attrezzata in previsione di un suo riutilizzo.

Recuperarla sarebbe stato possibile, purché ci fosse stata una forte volontà politica di farlo, come quando il Comune pensava di costruire qui la Cittadella della Giustizia – non sapendo dove costruirla altrove – e che è stata poi costruita dietro il Palazzo di Giustizia. In quel caso sembrava che la forza politica di decidere ci fosse, perché… della giustizia non si poteva fare a meno.

Quando invece hanno pensato a un intervento di edilizia popolare in questa zona del Porto di mare, la capacità di decisione era solo mentale, perché non c'erano i soldi per bonificare un terreno che sprofonda.

Pensa che sia davvero possibile recuperare la zona per destinarla ad altri usi?

Dipende se il Comune di Milano ha ancora in mente di farlo. L'ultima volta in cui ne ho parlato con un amministratore è stato molto tempo fa, non saprei neanche dire esattamente quando. C'è stato un momento in cui l'amministrazione era fortemente ambientalista, con assessori abbastanza interessati a questo progetto e che hanno fatto

ripetere gli esperimenti che già prima avevamo fatto noi, rendendosi conto delle ragioni che fanno sì che questo grande spazio del Porto di mare resti inutilizzato. Qualunque cosa si pensi di metterci, va tenuto conto che sotto questa massa di rifiuti in via di mineralizzazione, un processo che non è né semplice né veloce, si formano bolle di gas e che queste bolle devono scaricarsi da qualche parte. Quindi io credo che oggi la zona sarebbe recuperabile solo attraverso un intervento drastico e con una finalità che giustifichi un investimento certamente dispendioso.

Sulla mineralizzazione dei rifiuti avevate fatto ricerche? Quali risultati avete raccolto?

Sì, avevo fatto una ricerca, inciampando sempre in questa dicotomia: una cosa è la mineralizzazione in sé di materiale depositato in un'area, altra cosa è l'utilizzo urbanistico e ambientale di quest'area. Naturalmente è passato molto tempo rispetto a quando scrivevo a proposito della mineralizzazione di questa discarica segnalando che ci sarebbero voluti almeno vent'anni perché fosse completa. Oggi vent'anni sono largamente passati, ma a quanto mi riferiscono ci sono ancora esalazioni di metano, quindi la mineralizzazione non è ancora completa. Ci sono alberi che sono comunque stati in grado di attecchire bene, grazie a una concomitanza di fattori fortunati, come per esempio il fatto di essere stati piantati lontano, a un livello più alto dei punti di fuoriuscita del biogas di cui parliamo.

Ma la mineralizzazione dei rifiuti si sviluppa in modo uniforme su tutta l'area?

Il gestore della discarica aveva incominciato a scaricare la spazzatura più dalla parte di nord-est [verso Rogoredo, n.d.r.], per sua comodità, perché lì arrivava la strada. Perciò in quella zona la mineralizzazione sarà senz'altro più avanzata. Però, una cosa è sicura: prima di qualsiasi intervento, bisogna dirsi: "ho un'area degradata e voglio recuperarla come area degradata". Solo così potrò accedere anche ai finanziamenti europei per le aree degradate.

Tornando al suo progetto di parco, ci chiediamo se in qualche modo fosse ispirato all'esempio del parco del Monte Stella realizzato da Bottoni.

Il parco del Monte Stella è una cosa ben diversa perché realizzato sopra le macerie delle case milanesi bombardate e che erano state trasferite in un luogo che era un prato e scaricate quasi sempre previa sbriciolatura. Il Monte Stella poggia su una struttura di terreno ben consolidata. Quando si prendono macerie di edifici, quindi mattoni, legno, calce, e li si sbriciola e li si bagna, diventano quasi un conglomerato cementizio, cosa che ha anche consentito di modellarlo bene, ottenendo qualcosa che regge. Su un'area così chiunque potrebbe realizzare un bel parco.

Non così al Porto di mare, dove quello che non va è proprio il sottofondo. Se sotto ci fosse stata un'autostrada o un qualcosa di produttivo sarebbe stato diverso, ma purtroppo ci sono rifiuti, la peggiore idea che si potesse avere è stata di farne una discarica. Ed è stato davvero un vero peccato, perché la zona era molto interessante, un punto nevralgico di Milano, anche storicamente parlando, dato che siamo a un passo da Chiaravalle. Adesso io vi racconto tutto questo come se fosse una favola, ma allora ne ho sofferto come di una ferita.

Il parco di Rogoredo e la zona hanno oggi una pessima reputazione come luogo di spaccio di droga, è possibile che questo degrado favorisca una mancanza di intervento da parte della politica che potrebbe preferire volgere lo sguardo altrove?

Oltretutto è un degrado progressivo. Di aree degradate ce ne sono tante, però quella è una zona veramente strategica per Milano. Solo che è un'occasione persa e a nessuno fa piacere avere il becco in qualcosa che è andato perso.

Al momento la gestione della zona di Porto di mare è affidata a Italia Nostra, cosa ci può dire in proposito?

Sì, Italia Nostra l'ha in gestione da tanti anni e ha fatto anche un buon lavoro. Io l'ho seguito per un po': ha risistemato il parco delle Cave trasformandolo in un parco un poco più piccolo di quello del Porto di mare. Però Italia Nostra non ha capitali. Io ne sono stata consigliere e so che è necessario che i capitali vengano da qualche parte, quindi se alla zona non viene data una dote di base per mettere in sicurezza il terreno, anche Italia Nostra credo che potrà fare ben poco.

Per cui tutti i progetti al momento sul tavolo sono, secondo il suo parere, inutili?

Esatto, tutti questi progetti presuppongono che tutto il pattume si sia mineralizzato,

mineralizzato significa trasformato in inerte, quindi non emettente più scarichi ed esalazioni.
Cosa ne pensa dell'idea di riaprire i Navigli?

Questa idea oggi fortemente voluta di riaprire i Navigli e che romanticamente può essere anche bella, ma molto difficile, avrebbe una giustificazione se si riuscisse a riportare il tutto al progetto originale del porto di Milano, in base al quale era stata pianificata una connessione che oggi con la scomparsa della Fossa interna non esiste più tra i Navigli e la Svizzera, una connessione tramite la quale tanti turisti stranieri arriverebbero in barca fino all'Adriatico senza dover percorrere quelle strade disperate che ci sono adesso.

(intervista di C. Ceccarelli e D. Rodi)

Antonio Gentile

Ingegnere idraulico, Antonio Gentile è stato dal 1962 direttore della sezione Studi e progetti del settore Fognature e corsi d'acqua del Comune di Milano, e dal 1976 al 1993 di questo stesso settore. Ha seguito la pianificazione della rete fognaria, introdotto un programma di verifica strutturale delle canalizzazioni sotterranee e realizzato importanti progetti di sistemazione del reticolo idrologico (deviatore del Cavo Redefossi; sifone di sottopasso al torrente Seveso e alle Ferrovie Nord; ristrutturazione e copertura del manufatto di ripartizione delle acque del sistema Seveso-Martesana-Redefossi-Fossa interna e interramento nel 1967-68 della Fossa interna).

Circa cinquant'anni fa il Comune dovette intervenire urgentemente per ripristinare l'agibilità della sede stradale della circonvallazione sovrastante la Fossa interna (o Cerchia dei Navigli). Qual era la situazione del canale?

Era ancora attivo, sotto la copertura, scorrevano ancora le acque provenienti dal sistema idraulico Seveso-Martesana che alimentavano le ultime quattro derivazioni di acque per uso irriguo, delle originarie trentaquattro: la roggia Vettabbia, che contribuiva parzialmente anche all'alimentazione del cavo Ticinello; il cavo Redefossi, da cui derivava in piazza Cinque Giornate il cavo Borgognone e da questo il cavo Sala; e infine il cavo Bolagnos, con un collegamento alla Vettabbia.

Si trattava di un sistema idraulico piuttosto complesso, che svolgeva ancora funzioni irrigue, con diritti d'acqua ancora vigenti, per una portata totale di circa 10,14 m^3/s (secondo una stima fatta, se ben ricordo dal prof. Giorgio Noseda del Politecnico di Milano).

Dal punto di vista giuridico il canale era di proprietà dello Stato, gestito dall'Ufficio Tecnico Erariale, e pertanto gli stabili adiacenti al suo tracciato, sul lato del centro città, erano soggetti ad un canone annuo, perché avevano come fondazione la spalla destra del canale.

La manutenzione della Fossa interna era invece in capo al Comune di Milano, in quanto concessionario della copertura.

Quali erano le sue funzioni presso l'Ufficio Tecnico del Comune di Milano in quegli anni?

Nel 1967-68, avevo l'incarico di dirigere la Sezione Studi e Progetti della Divisione II dell'Ufficio Tecnico Comunale, che curava la gestione delle fognature e dei corsi d'acqua cittadini.

Non mi occupavo della gestione della Fossa Interna che era in capo alla Sezione Manutenzione, diretta allora dall'ing. Franco Nespoli.

All'epoca fui incaricato prima del progetto sperimentale di riempimento del tratto di via San Marco e di parte di quello di via Fatebenefratelli e, successivamente, dell'intera tratta della Cerchia.

L'intervento sperimentale di via San Marco e di parte di via Fatebenefratelli (circa 800 m) comportò la realizzazione preliminare di un condotto di collegamento tra la Martesana e il Piccolo Sevese e il Grande Sevese, quest'ultimo tramite il canale della via Borgonuovo. Tale condotto, necessario per mantenere i diritti d'acqua delle utenze irrigue, venne realizzato all'interno della Fossa interna, attraversando il parcheggio sotterraneo di piazza San Marco.

L'interramento di questo tratto sperimentale avvenne utilizzando inizialmente del limo, sostituito quasi immediatamente da sabbia del Ticino mescolata con acqua e cemento (circa 100 kg al mc), messo in opera tramite un impianto di pompaggio ad aria compressa e successivo bloccaggio con lo stesso impasto a 200 kg al mc di cemento. Una soluzione, questa, piuttosto costosa che mal si prestava a essere applicata ai restanti 3 km.

Per il resto della Cerchia (Fossa interna) venne, quindi, studiato un altro progetto, che prevedeva il suo riempimento realizzando al suo interno tre strati sovrapposti: il primo strato con mista di sabbia e ghiaia, bagnata e costipata mediante una ruspa, il secondo strato sempre con la stessa mista, bagnata e costipata con vibratori da diga; il terzo strato, necessario a bloccare la struttura di copertura, venne eseguito a una certa distanza di tempo, per consentire l'assestamento dell'inerte, utilizzando calcestruzzo fluido.

Questo sistema venne adottato per riempire il canale centrale e quello più esterno della sezione realizzata ai tempi della copertura, mentre all'interno del terzo canale in adiacenza agli edifici, sul lato del centro città, venne alloggiato un condotto di fognatura con soprastante un piccolo cunicolo per i servizi.

Come si era manifestato il pericolo di crollo della copertura del Naviglio?

Di potenziale pericolo di crolli locali si parlava sin dai primi anni '60, dato che la Sezione Manutenzione era dovuta più volte intervenire nei punti critici, eseguendo il puntellamento delle strutture pericolanti.

Naturalmente col passare del tempo le cose si aggravarono e quindi, nel 1967, fu istituita una commissione con l'ing. Silvano Zorzi e i professori del Politecnico Antonio Migliacci, strutturista, e Giorgio Noseda, idraulico.

La commissione, eseguite le ispezioni, i prelievi di materiale, i carotaggi e le prove di laboratorio, dichiarò la pericolosità dello stato delle strutture e dispose l'immediata chiusura al traffico veicolare di tutte le strade soprastanti la Fossa interna.

Cosa ricorda delle ispezioni all'interno della Fossa interna e delle visite organizzate per i giornalisti con l'allora assessore e poi sindaco Aldo Aniasi e l'ing. Antonio Columbo?

Una prima visita venne eseguita ai primi di febbraio del 1967, con la partecipazione dell'assessore ai Lavori Pubblici Aldo Aniasi, dell'ingegnere capo dell'Ufficio Tecnico Antonio Columbo, del comandante della Vigilanza Urbana dott. Stefano Pastorino e numerosi giornalisti e fotografi, oltre al sottoscritto.

L'ispezione consentì di toccare con mano la gravità del degrado delle armature metalliche e del calcestruzzo: Aniasi annunciò l'appalto dei lavori di puntellamento provvisorio delle strutture, tale da assicurare il mantenimento del traffico, leggero o pesante, lungo la Cerchia, in attesa di una decisione sul futuro della Fossa.

Nel merito della questione stava lavorando la commissione Zorzi, Migliacci e Noseda per decidere i lavori definitivi da eseguire. Aniasi propendeva per la realizzazione di una metropolitana anulare, mentre altri per l'interramento.
La chiusura al traffico della cerchia dei Navigli era vivamente sentita a Milano?

Già alla fine del 1966 vi furono restrizioni al traffico pesante, interdetto all'interno della cerchia dei Bastioni.

Vi furono dei problemi per la linea tramviaria 3, all'incrocio con via Santa Sofia e per le linee ATM all'incrocio con piazza Cavour, corso di Porta Romana, via Cesare Battisti e corso di Porta Vittoria.

Il grave stato di degrado della copertura interessava l'opinione pubblica solo per le possibili limitazioni al traffico o suscitavano anche preoccupazioni sul grado di inquinamento delle acque e della città in generale?

Per quanto ne so io, preoccupava i tecnici, i politici e la stampa.

Sono state valutate destinazioni d'uso della Fossa Interna alternative all'interramento?

Sono state messe in campo diverse ipotesi di riutilizzo: metropolitana circolare, sottovia e rinterro. La Cerchia aveva infatti il pregio di non essere interessata dalla presenza di servizi del sottosuolo (quasi tutti quelli che l'attraversavano erano alloggiati sotto la soletta, nello spazio esistente tra le travi di copertura).

Quali sono stati i motivi che hanno determinato la scelta dell'interramento?

Furono determinanti i costi e l'idea che dopo il riempimento si potessero valutare, dal punto di vista tecnico-economico, i vantaggi delle diverse soluzioni possibili per il suo utilizzo e quindi la possibilità di estrarre l'inerte utilizzato senza molte difficoltà.

Che genere di difficoltà sono state incontrate nella realizzazione dell'intervento e come sono state superate?

Nessuna difficoltà o intralcio, tranne un episodio avvenuto, se non ricordo male, all'incrocio con corso Venezia, quando la platea di fondo cedette sotto il peso della ruspa e fummo costretti a riempire con molti metri cubi di mista il buco che si venne a creare: la mista lo riempiva facendo affiorare la melma.

Colpa dei precedenti lavori eseguiti per la realizzazione della linea 1 della Metropolitana, che in quella posizione sottopassava la Fossa?

Difficile rispondere a questa domanda, comunque i lavori vennero terminati con grande anticipo, nel novembre del 1969, tanto è vero che il dott. Stefano Pastorino, comandante della Vigilanza Urbana con cui avevo scommesso in merito al rispetto dei tempi, mi fece recapitare in ufficio una bottiglia di cognac.

(intervista di M. Brown, C. Ceccarelli, D. Rodi)

Alice Ingold

Alice Ingold è la storica francese, specialista di storia urbana e ambientale e docente all'École des hautes études en sciences sociales di Parigi, autrice del libro *Négocier la ville. Projet urbain, société et fascisme à Milan* (École Française de Rome, Éditions de l'Ehess, Paris 2003) in cui veniva per la prima volta ricostruita da vicino la vicenda della copertura del Naviglio e i suoi effetti sulla città e la vita dei suoi abitanti

Nella letteratura sulla storia del fascismo a Milano il suo libro Negoziare la città *ha segnato una data. La sua indagine meticolosa sui rapporti tra i diversi autori implicati nel 1929 nella copertura del Naviglio interno e nella trasformazione di questo canale in una strada di scorrimento rimane lo studio più originale e meglio documentato su questa operazione di "rinnovamento" urbano. Cosa l'aveva indotta a interessarsi proprio di questo episodio milanese di politica urbanistica?*

Lavorare su Milano è stato il frutto inatteso di incontri e di incroci. Avevo iniziato un lavoro sui *contorni* della città. Volevo capire come una città si costruisce a partire dalla trasformazione dei suoi margini. Mi interessavo ai casi offerti da alcune città del nord d'Italia, di cui studiavo la cerchia delle mura. Il mio punto di partenza era la loro distruzione, attraverso le tracce che essa aveva lasciato nel tessuto urbano e nella maniera di vivere l'interno e l'esterno della città. Nelle mie letture ho incrociato Milano: è stato attraverso le fotografie del suo Naviglio interno che ho scoperto per la prima volta il volto della città. La scomparsa di questi canali, che svolgevano il ruolo di quel fiume che la capitale lombarda non ha, mi è sembrata come un rovesciamento della questione dei limiti, dato che in questo caso mi trovavo di fronte a una cerchia di canali che formava il cuore della città.

Passare dal canale alla strada ha significato modificare tutto un regime di relazioni tra una società e il suo spazio: a livello della città, i lavori hanno segnato la scomparsa di un canale urbano che aveva svolto il ruolo di sostituto del fiume mancante e intorno al quale si erano cristallizzati nel tempo elogi e rappresentazioni cittadine che in un certo senso ne avevano fatto un simbolo della "milanesità".

A livello di quartieri l'operazione ha fatto parte di una ridefinizione della centralità urbana, un'occasione colta al volo per far sparire le attività artigianali e provare a invertire il rapporto tra il numero delle abitazioni e quello degli uffici. A livello degli edifici, le sponde del canale sono state trasformate in marciapiedi e la costruzione della strada ha fatto sì che i piani terra delle case diventassero seminterrati, condannando così nei quartieri a sud, vicino alla Darsena, le attività artigianali che si svolgevano. Più a nord, nelle zone signorili come via Cerva o via Senato, la copertura del canale obbligava i proprietari a rovesciare l'orientamento delle loro case padronali trasferendo l'ingresso principale dalla via verso il centro cittadino alla nuova strada di circonvallazione.

Passare dal tema dell'abbattimento ottocentesco delle mura cittadine alla copertura del Naviglio interno mi proiettava in un altro secolo e in un universo politico completamente diverso. La tentazione era forte di vedere nell'imposizione di questi lavori pubblici l'espressione della capacità del regime fascista di inquadrare la società, una capacità in cui si potrebbe rispecchiare la volontà della scienza urbanistica di disciplinare il territorio.

Senza minimizzare il peso di queste dimensioni politiche in un'Italia fascista pervasa dal "fervore cantieristico" delle politiche urbanistiche, la mia ricerca è scaturita dal desiderio di invertire la prospettiva, così da mettere in primo piano il modo di operare degli utenti più che la costruzione della città. A ispirarmi era senza alcun dubbio uno storico come Michel De Certeau, che utilizza la metafora del bracconaggio, della caccia o della pesca non autorizzate, per parlare delle "arti del fare" degli abitanti e dei passanti: su come, cioè, essi danno un senso a ciò che essi si trovano ad avere sottomano, a cominciare dalla trama materiale della città.

Rendere conto del punto di vista degli abitanti consente anche di aprire un percorso interpretativo nuovo del progetto urbano. Volevo evitare di ricorrere a uno schema sistematico che opponesse da un lato le strategie dei professionisti della città e delle istituzioni e, dall'altro, le tattiche degli abitanti.

Non volevo neppure contrapporre i due versanti che presentava il progetto della copertura del Naviglio, opponendo da una parte la sua concezione originaria e dall'altra le appropriazioni che ne erano state fatte, i suoi adattamenti, le resistenze. I conflitti, i litigi, i compromessi o le trattative si sono rivelate altrettante situazioni di interazione tra i diversi attori attraverso i quali il progetto urbano è stato discusso, ridefinito, messo in pratica.

Tutto ciò permetteva di cogliere una società urbana complessa e soprattutto mobile, al di là dell'opposizione tra promotori e oppositori del progetto: da un lato gli architetti che difendevano il valore patrimoniale del Naviglio e dei giardini attigui, dall'altro gli ingegneri che si occupavano dell'igiene.

Quest'ultima linea di separazione ha spesso coinciso con una specie di diagnosi sul canale in quanto tale, sul suo valore, sulle sue funzioni; in pari tempo, questa linea di separazione tra sostenitori e avversari della copertura del canale ha coinciso con la definizione di una differente competenza professionale, di una determinata forma di sapere urbanistico (quella dell'ingegnere, dell'architetto, dell'urbanista). Ancora oggi questo episodio viene ricordato come la "battaglia dei Navigli": una di quelle mostruose e assurde opere del regime fascista di fronte alla quale un gruppo di architetti, coscienti del valore patrimoniale del Naviglio, si è rivelato impotente a evitarne la cancellazione, quantomeno dei suoi tratti più prestigiosi. Questa modalità di lettura basata sulla contrapposizione tra promotori e oppositori non è in sé falsa, ma vista da vicino si suddivide a sua volta in altrettanti fronti che si formano e che si disfano.

Il suo libro cambia appunto il modo di considerare l'episodio copertura del Naviglio interno. Invece di spiegarla con categorie politiche o urbanistiche, adotta uno sguardo dal basso, attraverso la ricostruzione di rapporti di forza a più livelli, dalle relazioni tra corpi tecnici statali e municipali fino agli interessi dei quartieri e dei proprietari degli immobili lungo il canale. In tal modo il suo libro ci mostra una molteplicità di ragioni entrare in gioco in una presa di decisione. Lei pensa che esistesse però una motivazione principale che agisse da traino alle altre in una specie di reazione a catena?

Il problema igienico ha di certo avuto un forte peso. Nelle città europee, la copertura dei canali e l'interramento delle acque sono il più delle volte associati a un precedente "tempo dell'acqua", ossia l'Ottocento, durante il quale si scopre la chimica organica e si attribuisce all'acqua l'origine di numerosi mali legati all'urbanizzazione. In un primo tempo ero stata colpita dallo sfasamento temporale di questi lavori di copertura, dal loro essere in qualche modo in ritardo. Erano quasi controtempo, in un momento in cui esistevano ormai efficienti reti di fognatura e anche quando il valore patrimoniale del canale e dei giardini che lo costeggiavano era riconosciuto e aveva trovato dei difensori. La mia ricerca su un'operazione di rinnovamento urbano come questa, rimandata fino al periodo fascista, poteva così prestarsi a una lettura di carattere preminentemente politico. Una lettura in base alla quale una copertura dei canali alla quale era possibile opporsi era stata imposta dal fascismo senza poter essere impedita a causa della natura stessa del regime.

L'inerzia dei progetti è anch'essa qualcosa di sorprendente: il fatto cioè che dei progetti urbanistici, anche se respinti e perfino abbandonati, a un certo punto risorgano, si ripresentino sotto nuove vesti, con nuovi argomenti.

Forse, più semplicemente, la copertura della Cerchia dei Navigli andrebbe vista però come un'opera pubblica che non presentava grandi difficoltà tecniche e poco costosa da realizzare, dato soprattutto che i proprietari erano obbligati a finanziare buona parte dei lavori, a compensazione dell'aumento di valore che i loro immobili ne ricavavano. In sostanza, un'operazione rapida e poco costosa da cui era possibile attendersi effetti in termini di rinnovamento urbano, di riqualificazione degli immobili e dei quartieri del centro cittadino. La copertura dei Navigli non solo partecipava al "fervore cantieristico" delle politiche urbanistiche fasciste, ma scaturiva da una logica di modernizzazione che godeva allora di molti sostenitori e aveva un larghissimo consenso sociale.

Uno degli apporti più significativi del libro è la ricostruzione del modo in cui gli edili fascisti milanesi avevano ottenuto dal potere politico centrale l'autorizzazione di sopprimere la navigazione del canale come condizione necessaria per procedere alla sua copertura. Può riassumerci come avevano fatto?

Il naviglio interno di Milano è di certo un caso piuttosto atipico nel paesaggio dei canali cittadini coperti nel XIX-XX secolo, in quanto caratterizzato da una forte polifunzionalità. Serviva ancora da canale irriguo e agli scambi tra città e campagna, e soprattutto faceva parte di una rete di navigazione a scala regionale.

Effettivamente gli edili fascisti hanno ottenuto facilmente il suo declassamento dalla rete delle vie navigabili.

Tuttavia dopo il 1933 il Genio Civile ha riaperto nuovamente la questione della navigazione per ottenere l'impegno finanziario del Comune di Milano per la costruzione di una nuova darsena esterna alla città, in sostituzione di quella del Laghetto di San Marco, e per la creazione di un nuovo canale che consentisse di ristabilire la continuità della navigazione tra i Navigli lombardi.

Un altro nuovo aspetto della copertura del Naviglio che il suo libro ha portato alla luce sono i "frontisti", i proprietari degli immobili sulla sponda del canale. Costituivano il gruppo sociale più direttamente interessato a trasformarlo in una strada. Anche in questo caso la sua ricerca ha riscontrato che esisteva una differenza di posizioni.

Far sentire la voce dei "frontisti" del Naviglio era importante per il modo di procedere che avevo scelto. Perché importante? Perché non era stato possibile ritrovare traccia dei diretti utenti del canale (le lavandaie, i barcaioli, i guardiani delle conche e tutto il mondo legato alla gestione dei canali e ai loro legami con le campagne circostanti) né delle loro reazioni di fronte a quell'operazione urbanistica. Avere accesso almeno alla voce dei proprietari frontisti era prezioso.

In Francia, nel caso di opere pubbliche che trasformano vie cittadine, l'ambiente che circonda degli immobili, come nel caso dei grandi lavori fatti a Parigi sotto Haussmann, viene eletta una commissione di esproprio incaricata di valutare ciò che tutto questo comporta per i proprietari. Questo sistema francese si basa su un'idea di accertamento della pubblica utilità di un'opera in cui il proprietario parla in qualità di rappresentante di una categoria sociale. Egli deve in un certo senso spogliarsi da ogni interesse locale e privato per valutare nel modo più imparziale – e impersonale – possibile i cambiamenti urbanistici in oggetto quantificandone gli effetti in termini di valorizzazione o di danni che essi comportano per l'immobile.

In Italia sono invece gli stessi proprietari a intervenire nelle procedure legate a opere di pubblica utilità. Sono loro a prendere la parola, a parlare della loro casa, di come essa era *prima* e *dopo* i lavori. Era dunque un osservatorio eccezionale per cogliere la pluralità dei modi di abitare la città, di assecondare, di opporre resistenza o di piegarsi di fronte alle sue trasformazioni.

I fascicoli dei ricorsi fatti contro il Comune da questi diversi proprietari non erano ancora stati versati all'Archivio Storico Municipale, erano ancora nell'archivio corrente, e mi ci sono voluti diversi mesi per riuscire a entrarvi. Mi ricordo, la prima volta che ho potuto avervi accesso, che il fascicolo che ho visto per primo era quello di una fabbrica di cioccolato situata al Ponte Marcellino: al dossier erano aggraffate due fotografie. Con le loro immagini, la famiglia proprietaria intendeva mostrare il danno che la copertura del canale comportava per la sua ditta: la sparizione di ambienti di lavoro, lo smembramento dei laboratori di produzione, condannati prima o poi a cessare l'attività. Ho avuto la sensazione di poter capire in che modo l'operazione di coprire il Naviglio mettesse in gioco i legami tra gli abitanti e il loro luogo di vita.

Spontaneamente mi è venuto di pensare a un confronto con l'eredità, ossia con quel particolare momento in cui una successione ereditaria impone a ciascuno degli eredi di tener conto di due logiche differenti e di dover operare un compromesso tra esse: quella, anche simbolica, dell'eredità e quella dello scambio commerciale. I proprietari si trovavano davanti all'alternativa: rimanere o vendere, conservare la destinazione dell'immobile oppure cambiarla.

Da questa valutazione prendevano forma nuove configurazioni della città dettate da quel progetto urbanistico. La società urbana non era quindi solo il risultato di categorie professionali o sociali già fissate e stabili (un ingegnere, un proprietario privato, una società immobiliare…), giacché l'operazione urbanistica faceva apparire posizioni mobili (gli uni disposti a rimanere, gli altri a vendere). I lavori pubblici ridistribuiscono i ruoli, e ho mostrato come obbligassero i proprietari a pensarsi come potenziali venditori piuttosto che come acquirenti.

In effetti, quello dei frontisti era un gruppo molto eterogeneo che andava dalle vie signorili abitate da antiche famiglie patrizie e dai *parvenu* per i quali comprare una casa sul Naviglio significava anche aver accesso a un notabilato cittadino, fino ai quartieri popolari e industriosi del sud della cerchia cittadina, dove caseggiati mal tenuti e malsani ospitavano una popolazione per metà operaia e per metà contadina, passando per una forte concentrazione di istituti di beneficienza.

La creazione del consenso mi sembra l'aspetto più attuale del suo libro. Anche le nostre democrazie sono oggi nelle mani del consenso. Il discorso del regime autoritario che Lei ha analizzato amplificava l'urgenza igienica e urbanistica di sopprimere il canale contro i pareri di istanze tecniche o culturali propense a conservarlo, come il Genio Civile e la Direzione generale delle Belle Arti. Ancor oggi una percentuale della popolazione pensa che riaprire il Naviglio comporterebbe dei rischi per la salute. All'epoca di cui parliamo le opposizioni alla cancellazione totale dell'antico Naviglio cittadino furono rare e isolate. Come spiegare questo assenso di massa?

Uno dei problemi iniziali dell'indagine era vedere in che misura i Navigli avevano svolto il ruolo di "spazi comuni urbani". In che modo il canale aveva potuto costituire una risorsa per i suoi utenti, risorsa allo stesso tempo economica e identitaria. Cosa voleva dire l'assenza di significative reazioni alla decisione di coprirlo? Era segno di quanto fossero deboli queste attività legate al canale, oppure rispecchiava la mancanza di un loro inquadramento legale che potesse attestare queste resistenze? Bastava, da solo, il regime fascista a giustificare l'assenza di una mobilitazione "collettiva" contro i lavori?

La copertura, realizzata in modo molto rapido nel 1929-1930, era stata in un certo senso preceduta da un altro atto. A metà del decennio 1880, le istituzioni civiche che avevano fino ad allora gestito collettivamente la Cerchia dei Navigli, ossia la Congregazione degli utenti della Fossa interna e quella del cosiddetto Naviglio Morto di S. Gerolamo, lasciano il posto a una prima esperienza di municipalizzazione della gestione delle acque svolta sotto l'egida dell'Ufficio tecnico comunale.

Molte ragioni spiegano e giustificano questa evoluzione, principalmente in materia di igiene. Era l'epoca che vedeva l'avvento di una moderna rete di fognatura. Ma i canali erano ancora un fattore di forti scambi tra città e campagna, dove le acque cittadine contribuivano a fertilizzare le aree agricole periurbane. Secondo me, quel momento ha costituito un punto di svolta. Il canale viene allora ridotto dagli ingegneri municipali a un oggetto urbano degradato e destinato a essere condannato.

Al contrario, gli utenti del canale difendevano l'idea che esso fosse prima di tutto un'istituzione sociale: il suo degrado era piuttosto l'effetto di malfunzionamenti, del mancato rispetto delle norme. La scomparsa di un corpo civico come la Congregazione della Fossa interna, che riuniva tutti gli utenti del canale segna la scomparsa di pratiche comuni, la fine della presa in carico di questo spazio urbano da parte dei suoi stessi abitanti e fruitori. Secondo me qui si trova la radice della mancata mobilitazione del 1930.

Non si tratta di avere un'immagine irenica di queste istituzioni collettive, ma da un punto di vista più generale la loro scomparsa marca il momento di svolta in cui l'amministrazione pubblica prende in carico gli interessi collettivi e non considera più, per la gestione di interessi collettivi, la pluralità di forme di auto-amministrazione. Il consenso è forse anche quello di una società che si è già da sola spogliata di una legittimità di auto-organizzarsi.

(intervista e trad. di P. Redondi)

Fonti e Bibliografia

Fonti d'archivio

Per tutte le fonti manoscritte e a stampa riprodotte nei *Dossier* di questo volume si rimanda all'*Elenco generale dei documenti* (pp. 17-23).

Milano, Archivio di Stato

Fondo Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po.
Il Fondo si compone di circa seicento documenti versati all'Archivio di Stato di Milano nel 2017 unitamente a una collezione di edizioni ottocentesche e novecentesche di opere di idraulica e navigazione interna, nonché di atti di convegni, saggi e opuscoli.

Pur risalendo agli archivi della presidenza del Consorzio e della sua direzione tecnica, la sua documentazione non comprende corrispondenze presidenziali o di altri uffici consortili né verbali di consigli di amministrazione. Vi sono invece conservati i contratti di acquisto e di locazione dei beni immobili di proprietà dell'ente, ciò che permette di ricostruire la costituzione e la gestione del patrimonio dell'ente, risalente alle aree acquistate o espropriate a sud di Milano durante e dopo la Grande Guerra e successivamente incrementato dai terreni espropriati nella zona del Porto di Cremona e lungo il tracciato delle prime tratte dell'idrovia per Milano.

Una ricchissima dotazione cartografica e fotografica sotto forma di stampe in b/n e diapositive consente di ripercorrere la progettazione del porto di Milano nel XX secolo e le fasi della costruzione del porto di Cremona e dei due tronchi realizzati del canale come pure i lavori di sistemazione a corrente del Po eseguiti dal Consorzio durante gli anni Sessanta.

All'ambito delle fonti visive appartengono pure quattro documentari prodotti allora dal Consorzio e oggi conservati all'Archivio del Cinema d'impresa di Ivrea: *La strada che cammina*, regia di Guido Guerrasio (19,42 min.); *I nipoti di Mark Twain*, regia di Sergio Talamazzini (25 min.); *Economia del futuro, parte I* (10,27 min.); *Economia del futuro, parte II* (14 min.), entrambi per la regia di Guido Guerrasio. Ad essi si aggiungono due filmati Rai sull'inaugurazione del Porto di Cremona dal titolo *Una nave in Lombardia* (1,19 min) e *Per nave a Cremona* (0,57 min).

Della documentazione del Consorzio versata all'Archivio di Stato di Milano esiste un Elenco generale del materiale cartografico e storico del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po redatto da Renato Rovere.

Milano, Biblioteca del Museo di storia naturale e dell'Acquario civico di Milano.

Fondo Codara
Si tratta dell'archivio personale dell'ingegnere dell'Ufficio tecnico del Comune di Milano Giuseppe Codara. Il suo ritrovamento, una dozzina di anni or sono, si deve al dott. Federico Pezzotta, curatore della sezione di Mineralogia del Civico Museo di storia naturale di Milano, dove Codara fece i suoi esordi come geologo.

Il Fondo è costituito da un album fotografico di carattere autobiografico e da quattro buste contenenti fotografie di cantiere, diari di lavori, ritagli di stampa, disegni, corrispondenze di natura professionale, manoscritti di articoli pubblicati da Codara sul Bollettino Municipale Città di Milano e capitoli del suo libro I navigli di Milano (1927), uno dei quali inedito, dedicato alla soppressione del Laghetto e del Naviglio di S. Marco.

Il Fondo conserva una documentazione particolarmente ricca sotto forma di fotografie e disegni progettuali riguardanti i lavori del porto di Milano, quelli per la copertura del Naviglio interno e degli altri cantieri diretti tra le due guerre mondiali da Codara, tra cui la deviazione dell'Olona, l'abbassamento delle Ferrovie Nord, il nuovo collettore di Nosedo, la piscina comunale Argelati..

Milano, Archivio Storico Civico – Biblioteca Trivulziana.

Fondo Acque II (1861-1927)
cart. 1
Ing. G. Radella, Progetto di canale di navigazione fra Milano e il Po compilato dall'Ufficio del Genio Civile di Milano, Rapporto dell'Ufficio tecnico, 4 marzo 1908.
cart. 2
Adunanza della Commissione degli Enti locali della Valle del Po per la Navigazione interna tenutasi a Milano presso la Camera di Commercio, Tip. Bellini, Milano 1904.

Convegno delle Rappresentanze politiche e amministrative delle Regioni padane in Milano presso la Camera di Commercio, 14 dicembre 1904, Tip. Bellini, Milano 1904.

A. Salmoiraghi alla Commissione degli Enti locali per la navigazione interna, 21 luglio 1904. Camera di Commercio di Milano, *Statuto del consorzio promotore del Comitato esecutivo per la Navigazione interna della Valle del Po*, 12 febbraio 1905.

A. Castiglioni, presidente del Comitato di Milano per la Navigazione interna al Sindaco E. Greppi, 7 novembre 1911.

Commissione per il Porto di Milano [G. Fantoli, G. Masera, C. Saldini, A. Salmoiraghi, E. Sassi, C. Tarlarini, F. Pugno, C. Supino], Verbale della riunione 19 febbraio 1911.

Il Ministro dei LL. PP. Sacchi al Sindaco di Milano, 30 novembre 1911.

cart. 3
Acquisto zona di terreno in località Cascina Gamboloita ed in Comune di Chiaravalle per la darsena del nuovo porto, 1915.

cart. 4
Esecuzione di pozzi per lo studio della costituzione del terreno e delle falde d'acqua sotterranee lungo il tracciato del canale Milano-Pizzighettone-Foce d'Adda, marzo 1917.

Convenzione per l'acquisto da parte del Comune del Progetto Beretta-Majocchi per la Costruzione del Porto di Milano. Istituzione presso l'Ufficio tecnico di una Commissione per lo studio della linea fluviale, 1916.

cart. 7
Concessione dell'area dell'ex-porto di Milano alla Società Esercizio cave per apertura di una cava di ghiaia e sabbia.

cart. 9
Carteggi relativi alle pendenze fra la disciolta Azienda Portuale e il Comune, 1925.

cart. 20
C. Mira, Rapporto alla Rispettabile Giunta municipale della Città di Milano sul suo progetto di traslocare l'attuale Naviglio interno in altra più conveniente località, 21 giugno 1860, e dis.

O. Gandini, Continuazione della Relazione sul Progetto di soppressione del Naviglio interno della Città di Milano colla sostituzione d'une ferrovia, 19 febbraio 1864.

Il Prefetto della Congregazione della Fossa interna alla Giunta comunale, 19 dicembre 1871.

La copertura della tratta da S. Gerolamo al Ponte di Porta Genova, 1886.

Acquisto fatto al Demanio della tratta di Fossa interna detta di S. Gerolamo, della roggia Castello al Foro Bonaparte fino al ponte degli Olocati e delle ragioni d'acqua delle roggie Nirone e Rigosella per il compimento del carcere.

cart. 26
Progetto di soppressione del tronco del Naviglio di S. Gerolamo dalla sua origine al Ponte dei Fabbri, 1875.

Convenzione con eredi Marelli per copertura Naviglio di S. Gerolamo, 1895.

cart. 28
Pavimentazione in cemento di un tronco del Naviglio interno, 1892.

Copertura del Naviglio Morto in appalto al capo mastro Calegari, 1885.

Fondo Rivolta
cart. 32 A/3
Navigazione interna, Linea Milano-Venezia.

cart. 34 A/3
Consorzio Canale Milano-Cremona-Po.

Milano, Cittadella degli Archivi - ACM

Fondo storico Edilizia pubblica. Ripartizione VI. Servizi e Lavori Pubblici,

fasc. 49/1940
Copertura della Fossa interna e soppressione del Naviglio Vallone, Deliberazione del Podestà De Capitani, 8 febbraio 1929.

Copertura della Fossa interna. Richiesta alla Ragioneria di proposte per l'assegnazione a bilancio della spesa, 5 febbraio 1929.

fasc. 276/1929
Copia dell'atto di sottomissione ed autorizzazione provvisoria dei lavori relativi alla copertura del Naviglio interno inviata dal Corpo Reale del Genio Civile, 12 giugno 1929.

Progetto di copertura e sistemazione della Fossa interna da piazza S. Marco al Ponte di Porta Genova e soppressione del Naviglio Vallone, relazione dell'ing. Codara, 12 novembre 1928.

fasc. 517/1931,
Appalto dei lavori di copertura del Naviglio interno, Il Podestà M. Visconti alla Ripartizione Servizi e LL. PP., 24 gennaio 1930.

Fondo Finanze
fasc.117/3,
Cessione al Municipio di Milano del tratto di Fossa interna detto Naviglio di S. Gerolamo, 27 marzo 1877.

Memoria dei proprietari di case fronteggianti il Naviglio di S. Gerolamo alla Giunta Municipale, 22 giugno 1880.

Relazione della Commissione Militare-Civile-Comunale [cap. ing. L. Rossatti, presidente, Ing. E. Zaffarelli, ing. G. Tagliasacchi, ing. G. Tarra] per esame e proposte intorno alla Roggia Castello e suoi confluenti, ed al tronco di Fossa interna detta di S. Gerolamo, 1880.

Milano, Archivio storico della Veneranda Fabbrica del Duomo

Archivio di Deposito, serie case in Milano, cart. 8

fasc. 3, 1857-1862
Atti relativi al progetto per l'otturamento, ossia colmatura del Laghetto di Milano, vicino all'Ospedale Maggiore. Atti della causa tra l'Ospedale Maggiore e la V. Fabbrica.

fasc. 4, 1857-1874
Vertenza tra la V. Fabbrica, il Comune di Milano, l'Ospedale Maggiore e il Regio fisco per il Laghetto.

fasc. 5, 1869-1870
Atti relativi all'otturamento del Laghetto.

Milano, Biblioteca Ambrosiana

B58 inf., 10
C. Mira, Presentazione all'Onorevole Giunta municipale della città di Milano, 24 luglio 1862.

B58 inf., 2-5; 6-7
Carlo Mira, Progetto dell'anno 1865 di deviazione del Naviglio interno di Milano. Disegni planimetrici; Progetto della sponda destra; Profili di livellazione; Sezioni; Relazione.

Milano, Biblioteca comunale centrale Palazzo Sormani

Azienda Portuale di Milano, *Cenni sullo stato dei lavori al 1° dicembre 1922* (bozze di stampa).

Fonti a stampa

Abruzzese, Michele, *Un esperimento di navigazione interna a vapore tra Venezia e Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XLV, 1897, pp. 618-629.

Alberti, Annibale, *Leone, Emanuele e Michelangelo Romanin Jacur*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1930.

Albertini Cesare, *Urbanesimo pratico. Il primo concorso di idee*, "La Casa", VIII, n. 6, 30 giugno 1926, pp. 373-383.

–, *Sviluppo e sistemazione delle città nell'interesse della circolazione*, "Città di Milano", XLII, n. 10, 31 ottobre 1926, pp. 338-s.

–, *Milano contro l'urbanesimo*,"Milano", XLIV, n. 1, gennaio 1928, pp. 15-22.

–, *Le caractère du développement de Milan*, Ville de Milan, Milan 1929.

–, *Cinture e ostacoli all'espansione di Milano*, "Milano", LVIII, n. 8, agosto 1932, pp. 384- 388.

Alpago Novello, Alberto, De Finetti, Giuseppe, Muzio, Giovanni, *Memoria sui progetti per il Piano Regolatore di Milano*, Libreria Ed. degli Omenoni, Milano 1930.

Antolini, Giovanni Antonio, *Descrizione del Foro Bonaparte*, co' tipi bodoniani, Parma 1806.

Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation, *X^ème Congrès international - Milan 1905, I^ère section, Navigation intérieure,* Impr. des Travaux Publics, Bruxelles 1905.

–, *X^ème Congrès international de navigation - Milan 1905. Compte rendu des travaux du Congrès,* Commission d'organisation du Congrès, L. Pirola, Milan 1906.

Associazione industriale Bresciana, *Il canale navigabile Ticino-Mincio nel quadro della navigazione padana, Atti del Convegno indetto dall'Associazione industriale Bresciana presso l'EIB '59, Brescia 29 settembre 1959*, Associazione Industriale Bresciana, Brescia 1959

Associazione nazionale dei Congressi di navigazione, *Primo Congresso nazionale. Torino 28 settembre - 4 ottobre 1911. Rendiconto particolareggiato*, Vincenzo Bona, Torino 1912.

–, *Atti del Secondo Congresso nazionale di navigazione in Livorno*, Associazione nazionale dei Congressi di navigazione in Livorno, R. Piccioni, Milano 1914.

–, *Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna, Ferrara, Venezia, 22-27 ottobre 1921, Atti raccolti e pubblicati per cura del dott. Mario Beretta*, R. Piccioni, Milano 1921.

Astori, Bruno, *Milano porto fluviale. L'idrovia della Val Padana dal Lago Maggiore all'Adriatico nelle realizzazioni armatoriali di un secolo fa*, Istituto di Geografia della R. Università di Trieste, Trieste 1942.

Atti della Commissione…, vedi Commissione....

Atti del Convegno per la navigazione interna, Milano-Venezia 10 maggio 1928, Unione navigazione interna dell'Alta Italia, La Cardinal Ferrari, Milano 1928.

Atti del Convegno sull'idrovia padana, Palazzo Grassi, 7 settembre 1954, Centro internazionale delle arti e del costume, Venezia 1959.

Atti del secondo Convegno interprovinciale degli enti interessati alla risoluzione dei problemi della navigazione interna, Brescia 26 febbraio 1922, Tip. F.lli Geroldi, Brescia 1922.

Austin, Henry, *Report of the Deputation appointed to visit the City of Milan*, in Henry Seymer Essex *et alii*, *Sewage of towns. Preliminary Report of the commission appointed to inquire into the best mode of distributing the sewage of towns, and applying it to beneficial and profitable uses. Appendix, N. 1*, G. E. Eyre & Spottiswoode, London 1858, pp. 38-53.

Averone, Antonio, *La linea di navigazione interna Lago Maggiore-Milano-Adriatico colla diramazione Mantova-Lago di Garda*, G.Mondovì, Mantova 1905.

–, *La navigazione interna nella Valle del Po*, Tip. Aldo Manuzio, Mantova, 1914.

–, *Sistemazione idraulica del territorio in sinistra di Po da Cremona al mare, collegata alla regolazione del Lago di Garda*, La Sociale, Ostiglia, 1915.

–, *Sul "parere" 14 novembre 1924 emesso dal Consiglio superiore dei lavori pubblici circa la navigabilità del Po, comunicazione presentata al Congresso di Mantova nel maggio 1925*, Istituto italiano di arti grafiche, Bergamo 1925.

Azienda Portuale di Milano, *Legge istitutiva*, Cooperativa grafica degli Operai, Milano 1918.

–, *Cenni sullo stato dei lavori all'ottobre 1921*, I.G.A.P., Milano 1921.

Baselli, Giuseppe, *La navigazione fra la città di Milano ed il mare e fra Milano e il Lago Maggiore*, "Milano", IX, n. 4, aprile 1940, pp. 23-27.

–, *Il porto di Milano e il canale di allacciamento ai vecchi navigli*, "Milano", X, n. 5, maggio 1941, pp. 307-314.

Bassetti, Piero, *Introduzione*, in *Vie d'acqua da Milano al Mare[…]*, pp. 12-14.

–, *Presentazione*, in *Atti del convegno "La gestione dei porti interni e delle vie d'acqua", Cremona, 11-12 settembre 1969*, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Milano [1970].

Bellini, Augusto, *Sulla opportunità e necessità di fare una revisione della legge 2 gennaio 1910, n. 9 […]* in Associazione nazionale dei Congressi di navigazione, *Secondo Congresso Nazionale, Livorno 1914*, Tip. Figli della Provvidenza, Milano [1914].

Belloni, Emilio, Opizzi, Pietro, *Progetto di strada permanente Milano-Mestre*, Camera di Industria e Commercio di Milano, La Stampa Commerciale, Milano 1921.

–, *L'utilizzazione della copertura da via Pontaccio a via Cesare Correnti*, "Il Popolo d'Italia", 24 maggio 1925.

Beretta, Mario, *La questione finanziaria della navigazione interna*, estr. da "Il Monitore Tecnico", XIV, n. 12-13, 1908, Società editrice tecnico scientifica, Milano 1908.

–, *Communication sur la voie d'eau de Milan à Venise*, extr. de *Congrès national de navigation intérieure, Nantes du 16 au 18 juin 1913*, Association française de navigation intérieure, Impr. M. Villain et M. Bar, Paris 1913.

–, *Un'interessante proposta di trazione elettrica sul Naviglio Pavese*, "Il Monitore Tecnico", XIX, n. 15, 30 maggio 1913, pp. 286-391.

–, *I progetti Averone per la sistemazione idraulica di territori da Cremona al mare, estr. a cura del Comitato mantovano di navigazione interna*, da "Il Monitore Tecnico", XVIII, 1916, nn.11 e 12, Società editrice scientifica, Milano 1916.
–, *La piccola navigazione interna a Milano e la sistemazione della Darsena di Porta Ticinese*, "Il Monitore Tecnico", XXIV, n. 31, 20 novembre 1918, pp. 241-244; n. 32, 30 novembre 1918, pp. 250-254.
–, *La navigazione interna nella moderna economia dei trasporti. Nota al Convegno interprovinciale di navigazione interna, Brescia, XXVI febbraio MCMXXII*, Tip. F.lli Geroldi, Brescia 1922.
–, *Le vie d'acqua dall'Adriatico alla Svizzera e a Torino nel potenziamento tecnico della nazione*, estr. da *Atti della XXVI riunione della SIPS, Venezia 12-18 settembre 1937*, Tip. Pio X, Roma 1937.
–, Majocchi, Mario, *Sulla sistemazione degli scali e porti di navigazione interna*, in *II Congresso nazionale di navigazione, Livorno 1914*, Associazione nazionale dei Congressi di navigazione, Milano 1914 (rist. in *Relazione sul progetto del Porto commerciale e industriale per la città di Milano*, Comune di Milano, Milano 1914.
–, Dabbeni, Egidio, Gavazzi, Giuseppe, *Relazione illustrativa del progetto per il canale di grande navigazione dall'Adda all'Oglio al Mincio […] con tronco di collegamenti al Lago d'Iseo e Regolazione del Lago*, Comitato Bergamasco-Bresciano di navigazione interna, Brescia 1922.
–, vedi anche Consorzio per il Canale Milano-Monza-Vimercate-Lecco.
Bernori, Ferruccio, Loredan, Iseppo, Pecchini, Sante, Sardagna, Antonio *Progetto del canale navigabile Mincio-Ticino. Elaborato 2. Relazione descrittiva,* Consorzio per l'Idrovia Mincio-Ticino s. d. [1959].
Bertolini, Piero, *Per la navigazione interna. Discorso dell'on. Piero Bertolini ministro dei Lavori Pubblici pronunciato nella seduta del 25 novembre 1909 e disegno di legge approvato dalla Camera il 27 novembre 1909*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma, 1909.
Beruto, Cesare, *Progetto del nuovo Piano regolatore della Città di Milano. Relazione all'On. Giunta Municipale*, Tip. Bernardoni e Rebeschini, Milano 1885.
Bignami, Paolo, *La linea navigabile da Milano a Venezia*, estr. da "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", 46, 3 marzo 1913, Stucchi e Ceretti, Milano 1913.
–, *La rete delle grandi linee navigabili della Valle Padana in attuazione*, estr. da "Le industrie italiane illustrate", 1, giugno 1917, Istituto editoriale Italiano, Milano 1917.
Bignami Sormani, Emilio, *I canali nella Città di Milano. Considerazioni e proposte*, II ed., Tip. F. Zanetti, Milano 1868.
–, *L'Igiene della città. Note*, Stab. G. Civelli, Milano 1879.
–, *Milano idrografica*, in *Mediolanum*, vol I, F. Vallardi, Milano 1881, pp. 46-73.
Bigotti, Lorenzo, *VII Congresso internazionale di navigazione tenutosi a Parigi nel 1900. La navigazione interna in Italia nell'interesse economico del Paese,* Roux e Viarengo, Torino 1900.
Boni, Bruno, *Relazione sull'idrovia Ticino-Milano nord-Mincio-Tartaro-Canalbianco-Venezia: stato dei lavori e riflessi economici nel Polesine*, I.P.A.G., Rovigo, 1971.
Bordoni-Uffreduzzi, Guido, *Rinnovamento igienico e statistica sanitaria di Milano*, "Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere", s. II, XXXIX, 1906, pp. 694-701.
Bortini, Pietro, *Il problema della sistemazione del Po in rapporto alla navigazione interna*, *Relazione letta al Convegno di navigazione interna tenuto a Venezia nei giorni 21-22 e 23 ottobre 1928*, Tip. Bergonzi, Crema, 1928.
Brocca, Giovanni, *Progetto*, in F. Massara, *La questione della Fossa interna* […], pp. 37-s.
Bruschetti, Giuseppe, *Istoria dei progetti e delle opere per la navigazione interna del Milanese*, Bernardoni, Milano 1821, A. Monti, Milano 1842[2].
–, *Storia dei progetti e delle opere per l'irrigazione del Milanese*, Tip. Ruggia, Lugano 1834.
Bruschetti, Guglielmo, *L'acqua potabile a Milano e il progetto Bruschetti*, Regia Tip., Roma 1876.
Cafagna, Luciano, *Le idrovie nella storia*, in *Vie d'acqua da Milano al mare […]*, pp. 37-43.
Caldara, Emilio, *Sei anni di amministrazione socialista, 3 luglio 1914 - 3 luglio 1920. Relazione al Consiglio Comunale*, Comune di Milano, Milano, settembre 1920.
Caminada, Pietro, *Canaux de montagne. Nouveau système de transport naturel par voie d'eau*, BureauTechnique ing. P. Caminada, Rome 1907.
Candiani, Leopoldo, *La navigazione interna: criteri e proposte per attuarla*, estr. da "Il Sole", 4 e 15 Gennaio 1907, La Stampa Commerciale, Milano 1907.
–, Castiglioni, Carlo, Bassetti, Achille, *Il problema della metropolitana*, "Città di Milano", XL, n. 3, 31 marzo 1924, pp. 84-s.
Cantoni, Camillo, *Confronto dal punto di vista economico, finanziario, tecnico fra la linea fluviale del Po e quella per i progettati canali agli scopi della grande navigazione*, in Associazione nazionale dei Congressi di navigazione, *III Congresso nazionale, Mantova 1925*, Stab. Tip. G. Mondovì, Mantova 1925.
Cantù, Cesare, *Milano e il suo territorio*, 2 voll., coi tipi di Luigi di G. Pirola, Milano 1844.
Catalogo degli oggetti, disegni fotografie, pubblicazioni inviati all'Esposizione internazionale universale di Bruxelles del 1910 dal Ministero dei Lavori Pubblici in concorso di quello delle Finanze e dei Consorzi concessionari di opere pubbliche, Tip. Luigi di G. Pirola, Milano 1910.
Catalogo degli oggetti, fotografie, pubblicazioni e modelli inviati all'Esposizione internazionale di Torino nel 1911 dal Ministero dei Lavori Pubblici, Istituto d'arti grafiche, Bergamo, 1911.
Cattaneo, Carlo, «Il Politecnico», 1830-1844, a cura di Luigi Ambrosoli, 2 voll., Bollati Boringhieri, Torino 1989.
–, *Carteggi serie I, Lettere di Cattaneo, vol. II, 16 marzo 1848-1851; vol. III, 1852-1856*, a cura di Margherita Cancarini Petroboni e Mariachiara Fugazza, Le Monnier, Casagrande, Firenze, Bellinzona 2001-2010.
–, *Notizie naturali e civili sulla Lombardia (vol. I pubblicato nel 1844)*, a cura di Giorgio Bigatti, Mondadori, Casagrande, Milano, Bellinzona 2014,
Cavallini, Achille, *Alla memoria dell'Ing. Comm. Carlo Possenti inaugurandosi il monumento nel Palazzo di Brera in Milano il giorno 7 agosto 1874*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1874.
–, *Sul coprimento della Fossa interna di Milano. Allegato*, in Alessandro Pestalozza, *Relazione della Commissione tecnica nominata dal Comitato promotore per l'otturamento […] della Fossa interna di Milano*, pp. 19-45.
Chiapponi, Pietro, *Il colera a Milano nell'anno 1867. Relazione della commissione straordinaria di sanità*, Tip. G. Pirola 1868.
Cipolletti, *Cesare, Delle forze idrauliche che possono crearsi nell'Alto Milanese e condursi nella città di Milano*, Tip. del Genio Civile, Roma 1887.
Ciraolo, Giovanni, *Prefazione*, in Luigi Miliani, *Le piene dei fiumi veneti e provvedimenti di difesa,* Le Monnier, Firenze 1939.
Clavenad, Claude, *Mémoire sur la fitration,* "Annales des Ponts et Chaussées", s[e]. VI, XIX, 1890, I[er] semestre, pp. 265-312.
Codara, Giuseppe, *Le vie d'acqua: la Darsena di Porta Ticinese e le sue adiacenze*, Stucchi, Milano 1918.
–, *Relazione tecnica dei rilievi eseguiti per lo studio del sottosuolo delle zone portuali*, [1919], Azienda Portuale di Milano, Coop. degli Operai, Milano 1921.
–, *I Navigli di Milano: passato, presente, futuro*, Famiglia Meneghina, Milano 1927.
–, *Le comunicazioni Milano-Po*, in *Atti del Convegno per la navigazione interna […]*, pp. 41-54.
Coen Cagli, Enrico, *Il Nuovo Porto di Venezia e lo stato dei lavori*, Arti Grafiche Varesine, Varese 1920.
–, *Il nuovo porto di Venezia in relazione ai bisogni del suo entroterra e della navigazione interna*, "Il Monitore Tecnico", XXVI, n. 30, 30 ottobre 1920, pp. 253-256.
–, *Il porto di Marghera,* in *Congresso nazionale di navigazione interna e dei porti, Ravenna-Ferrara-Venezia 22-27 ottobre 1921*, *Atti*, a cura di Mario Beretta, Arti Grafiche R. Piccioni, Milano 1921, pp. 121-134.
Colombo, Giuseppe, Allocuzione, in Association internationale permanente des Congrès de navigation, X[ème] Congrès –Milan 1905, *Compte rendu des travaux du Congrès*, pp. 157-161.
–, *È possibile traversare le Alpi con un canale?*, "Corriere della Sera", 29 dicembre 1907.
Columbo, Antonio, *La navigazione interna e la Darsena di Porta Ticinese*, "Città di Milano", LXIX, n. 7, luglio 1952, pp. 109-113.
Comitato bergamasco-bresciano per la navigazione interna, *Atti del II Convegno interprovinciale degli Enti interessati alla risoluzione dei problemi della navigazione interna, Brescia, 26 febbraio 1922*, Tip. F.lli Geroldi, Brescia 1922.
–, *Il canale di grande navigazione Adda-Bergamo-Brescia-Mantova-Po*, Istituto italiano d'arti grafiche, Bergamo s. d. [1924].
–, *Il Comitato bergamasco-bresciano per la navigazione interna agisce in contrasto con le direttive del Governo? Risposta alla circolare 7 agosto 1925 del presidente del Comitato di Milano per la navigazione interna*, Off. dell'Istituto italiano d'arti grafiche, Bergamo 1925.
–, vedi Deputazione Provinciale di Brescia […]
Comitato di Milano per la navigazione interna, *Relazione sui lavori della sottocommissione per la progettata via navigabile da Milano per Lodi al Po, relatore Gaudenzio Fantoli, colla relazione dell'ing. Giulio Villa sulla perdita d'acqua del Naviglio Grande*, estr. da "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", nn. 2-3, 1909, Soc. Ed. Libraria, Milano 1909.
–, *Sul disegno di legge per la navigazione interna presentato dal ministro dei Lavori Pubblici. Relazione approvata […] nell'Assemblea del 25 aprile 1909, relatore P. Piola Daverio*, Scuola tipo-litografica "Figli della Provvidenza, Milano 1909.
–, *Relazione della Commissione di indagine per la vertenza del progetto Beretta-Majocchi per il porto di Milano*, Arti Grafiche Varesine, 1913.
–, *Adunanza generale del 14 luglio 1914*, in *Atti del Comitato […]*, s. II, n. 3, Tip. "Figli della Provvidenza", Milano 1914.
–, *Adunanze generali 28 febbraio - 21 marzo 1915*, ivi, s. II, n. 4, Milano, 1915.
Comitato esecutivo degli enti locali della Valle del Po per la navigazione interna, *Adunanza del 21 gennaio 1905 presso la Camera di Commercio di Milano e Statuto del Consorzio per la navigazione interna*, Stab. Bellini, Milano 1905.
Comitato promotore per la linea navigabile Milano-Venezia, *La linea navigabile da Venezia a Milano: relazione […]*, Tip. della Camera dei Deputati, Milano 1912.
Commissione Italo-Svizzera per la navigazione Adriatico-Lago Maggiore, *Canale Navigabile Milano-Lago Maggiore: relazione generale*, Tip. G. De Silvestri di Baldini e Ghezzi, Milano 1957.
Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po (D. M. 22 marzo 1900), *Atti, Relazione III. Da Venezia al Po: fiumi e canali del Polesine e del Veronese; Relazione VII. Fiumi, canali, laghi navigabili di Lombardia*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1903.
Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico esecutivo, vol. II. Valle del Po: Po dal mare alla confluenza col Ticino*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1905; *vol. VI. Valle del Po. Linee di penetrazione al Lago Maggiore e al Lago di Como*, ivi 1908.
Commissione per lo studio delle questioni attinenti alla navigazione del Po per natanti da 600 tonnellate (D.M. 15 luglio 1922), *Relazione ed allegati*, Tip. Donati, Parma 1924.
Commissione tecnica per la progettazione del canale navigabile Mincio-Ticino, *Memoria illu-*

strativa del Progetto del Canale navigabile Mincio-Ticino, Tip. Queriniana, Brescia 1958.

Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna-Ferrara-Venezia 22-27 ottobre 1921, Atti raccolti e pubblicati per cura del Segretario generale dott. Mario Beretta, Associazione Nazionale per i Congressi di navigazione, Tip. R. Piccioni, Milano s. d. [1922].

Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, *La trasformazione del Po da incombente pericolo in sicura fonte di ricchezza*, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, s.l., 1967.

–, *Piano generale di utilizzazione delle aree interessate dal Canale. Relazione*, a cura di Piero Ugolini et alii, ciclotilato, s.l. s.d.

Consorzio per il canale Milano-Monza-Vimercate-Lecco, *Il progetto Beretta Majocchi per la via d'acqua di grande navigazione Milano-Lago di Como. Relazioni del Consorzio di iniziativa, Aprile 1918-Agosto 1919; Relazioni sommarie degli autori, Dicembre 1918-Agosto 1919*, Cooperativa Grafica degli Operai, Milano 1919.

Consorzio per la navigazione interna della Valle Padana, *Adunanze del 27 giugno 1905 del Comitato esecutivo e del 28 giugno 1905 dell'Assemblea generale degli enti aderenti costitutiva del Consorzio tenutasi presso la Camera di Commercio di Milano*, La Stampa commerciale, Milano 1906.

Consorzio per l'Idrovia Mincio-Ticino, *Progetto del canale navigabile Mincio-Ticino*, Tip. Apollonio, Brescia 1959.

Convegno interregionale per il canale Mincio-Ticino, *Mantova 10 novembre 1957*, Camere di Commercio di Bergamo, Brescia, Mantova, Trento e Verona, Tip. L'artistica di C. Gobbi, Mantova, 1958.

Cormani, Giuseppe, *Il trasferimento della Darsena di Porta Ticinese in Milano e la navigazione interna in Italia*, Aracne, Milano 1942.

–, *Un economico collegamento idroviario Lago Maggiore-Milano e il trasferimento della Darsena di Porta Ticinese*, Ed. Robiati, Novara, 1954.

Crugnola, Gaetano, *Di alcune questioni relative alla navigazione interna*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LIII, 1905, pp. 351-359.

–, *La Navigazione fluviale all'Esposizione internazionale di Milano 1906*, Soc. Ed. Tecnico-scientifica, Milano 1906.

Cucchini, Erminio, Luigi Milani, Mario Giandotti, *Notizie storiche e cenni legislativi*, in *La navigazione interna dell'Alta Italia, XV Congresso di Navigazione, Venezia, settembre 1931*, Libreria dello Stato, Roma 1931, pp. 1-71.

Curti, Piero Ambrogio, *La vita e le opere dell'ing. arch. comm. Carlo Mira*, Tip. Letteraria, Milano 1886.

De Marchi, Giulio, *Collaborazione italo-svizzera per la navigazione interna nella Valle Padana,* estr. *da Atti del Convegno di studi per i rapporti scientifici e culturali italo-svizzeri, Istituto lombardo Accademia di scienze e lettere, 4-6 maggio 1956*, Istituto lombardo di scienze e lettere, Milano 1956, pp. 383-393.

Dell'Acqua, Siro, *La funzione della navigazione interna padana diretta a cementare gli interessi del Nord e del Sud d'Italia ed a sviluppare l'azione specifica dei commerci nostri nell'Adriatico per il Levante*, La Stampa Commerciale, Milano 1908.

Didioni, Giuseppe, *La questione del Naviglio nel piano regolatore*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XVIII, 1885, pp. 96-107 (rist. in "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 127-140).

Fabbri, Sileno, *Il porto di Milano e la via d'acqua Milano-Venezia. Discorso pronunciato a Venezia il 17 settembre 1931-IX in occasione del XV Congresso Internazionale di Navigazione*, I.G.A.P., Milano 1931.

Fantoli, Gaudenzio, *Relazione della sottocommissione sui lavori per la progettata via navigabile da Milano per Lodi al Po* […], estr. da "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LVI, ni 2-3, 1909, Società Editrice Libraria, Milano 1909.

–, *Sul progetto della Società Edison per le opere nell'Adda da Lecco alla diga di Robbiate*, E. Pizzi, Milano 1919.

–, *Progetto per l'ulteriore utilizzazione irrigua e industriale del fiume Ticino mediante la regolazione del Lago Maggiore. Relazione tecnica*, Stige, Milano 1924.

Fargue, Louis, *Rivières à fond mobile. Corrélation entre la configuration du lit et la profondeur d'eau,* "Annales des Ponts et Chaussées", s^e^. IV, XV, 1868, pp. 34-93.

–, *Hydraulique fluviale. Étude sur la largeur du lit moyen de la Garonne*, ivi, s^e^. VI, IV, 1882 pp. 301-328.

–, *Expériences relatives à l'action de l'eau courante sur fond de sable*, ivi, s^e^. VII, IV, 1894, pp. 426-467.

Federazione di Navigazione interna dell'Alta Italia, *Verbale della Seduta federale tenutasi a Venezia il 2 dicembre 1922*, "Il Monitore Tecnico", XXVIII, n. 36, 30 dicembre 1922, pp. 453-s.

Felice Poggi, (Necrologia), "Il Monitore Tecnico", XXV, n. 13, 1919, pp. 146-s.

Fulsher, Johann, *Der Bau des Kaiser-Wilhelm-Kanal*, 2 arb., W. Ernst, Berlin 1898-1899.

Gallizia, Paolo, *La portata del Ticino nelle magre e la nuova derivazione del medesimo dei signori ingegneri Villoresi-Meraviglia*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1979.

–, *Le piene del Po nel secolo XIX: note*, Tipolitografia del Genio Civile, Roma 1878.

Gasparini, Innocenzo, *Progetto del canale navigabile Mincio-Ticino: elaborato 1, relazione economica*, in Consorzio per l'Idrovia Mincio-Ticino, *Progetto del canale navigabile […]*, pp. 3-46.

Gavazzi, Giuseppe, *Relazione di massima ad un convegno preliminare tenutosi nel palazzo municipale di Bergamo il 27 aprile 1918 sulla navigazione interna nei rapporti colla provincia di Bergamo*, Comitato Bergamasco per la navigazione interna, Istituto italiano di arti grafiche, Bergamo 1918.

Giandotti, Mario, *Attività dell'Ufficio idrografico del Po dal 1913 ad oggi*, Orsatti-Zinelli, Parma 1922.

–, *Studio sommario di sistemazione ad alveo di magra navigabile nel tratto dalla confluenza dell'Adda a quella del Mincio*, in Commissione per lo studio delle questioni attinenti alla navigazione del Po […], *Relazione ed allegati*, pp. 81-108.

–, *La sistemazione del Po anche agli scopi della navigazione*, in *Atti del Convegno per la navigazione interna Milano-Venezia, 10 maggio 1928 – VI*, Unione di navigazione interna dell'Alta Italia, Comitato di Milano per la navigazione interna, La Cardinal Ferrari, Milano 1928, pp. 11-17.

–, *La magra eccezionale nel bacino padano dell'anno 1922 e la grande piena del Po dell'anno 1926*, Provveditorato Generale dello Stato, Roma, 1931.

Gestione (La) dei porti interni e delle vie d'acqua. Atti del Convegno, Cremona, 11-12 ottobre 1969, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Milano, 1970.

Gorio, Ostilio, *Relazione sulle opere progettate e sulla parte di queste eseguite […] per la sistemazione a letto di magra del tratto dalla confluenza del Taro a quella del Crostolo e sugli effetti delle eseguite dragature,* in Commissione per lo studio delle questioni attinenti alla navigazione del Po […], *Relazione ed allegati*, pp. 203-238.

–, *Ventidue anni di studi e di lavori sul Po dal 1919-al 1941*, Cartotecnica Romana, Roma 1953.

Gorla, Giuseppe, *L'Italia nella seconda guerra mondiale*, Baldini e Castoldi, Milano 1959.

Guillemain, Paul, *Rivières et canaux: navigation intérieure*, 2 voll., Baudry, Paris 1885.

Gullini, Arrigo, *Porto di Venezia. Amministrazione ed esercizio*, estr. da Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation, X^ème^ Congrès - Milan 1905, *II section, Navigation maritime*, Pirola, Milan 1905, II^e^ seption.

Guscetti, Federico, *Navigazione fluviale a vapore interna ossia Utilizzazione dei corsi d'acqua del Regno d'Italia*, Cartoleria Maglia, Milano 1882.

In memoria di Andrea Verga, *a cura dei nipoti Giovanni Battista* [et alii], Stab. F. Manini-Wiget, Milano 1896.

In memoria di Felice Poggi, Tip. A. Vallardi, Milano 1920.

In memoria di Paolo Gallizia: Commemorazione, Tip. degli ingegneri, Milano 1891.

Krantz, Jean-Baptiste, *Rapport sur la navigation intérieure fait au nom de la commission d'enquête sur les chemins de fer et les voies de navigation*, Assemblée Nationale, Impr. Du Cerf, Versailles 1872.

Labrousse, Charles, *Navigation intérieure. Traité du touage sur chaîne noyée*, Noblet et Baudry, Paris 1866.

Lagrené, Henri-Melchior de, *Cours de navigation intérieure: fleuves et rivières*, Dunod, Paris 1862.

Lavori pubblici nell'Italia in guerra, "Le Vie d'Italia", XLVI, 3, marzo 1941.

Litta, Agostino, *Memoria idrostatica concernente lo sperimento pubblico fatto nel 1774 di spurgare la fossa interna del Naviglio della città di Milano colla semplice forza ed uso dell'acqua sua corrente*, Stamp. Giuseppe Marelli, Milano 1775.

Livellazione del fiume Po da Moncalieri al mare eseguita negli anni 1874 e 1875, Istituto geografico militare, Firenze, 1878.

Lombardini, Elia, *Sulla somma utilità di estendere il Lombardia l'applicazione dei motori idraulici per l'erezione di stabilimenti e manifatture*, estr. da "Biblioteca Italiana", XCIV, 1839, I. R. Stamperia, Milano 1839.

–, *Intorno al sistema idraulico del Po, ai principali cangiamenti che ha ricevuto e alle più importanti opere eseguite o proposte pel suo regolamento. Cenni*, Tip. L. Pirola, Milano 1840 (estr. da "Il Politecnico", III, 1840, pp. 23-93).

–, *Guida allo studio dell'idrologia e dell'idraulica pratica*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1870.

–, *Proposta di studi sui terreni, le sorgenti e sulle acque potabili della pianura milanese. Letta all'adunanza del 9 agosto 1858 dell'I. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, "Giornale dell'ingegnere architetto ed agronomo", VI, 1858, pp. 513-516.

–, *Sui progetti intesi ad estendere l'irrigazione della pianura nella Valle del Po. Considerazioni lette nella tornata del 24 luglio e 21 agosto 1862*, estr. da "Atti del R. Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti", s. II, III, 1863, Tip. degli Ingegneri, Milano 1863.

–, *Sulle piene e sulle inondazioni del Po nel 1872*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1873.

–, *Rapporto della commissione […] su ipsometria e analisi delle acque di Milano, "Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Classe di scienze", s. II, VIII, 1875, p. 714.

Loria, Leonardo, *In morte dell'ing. Paolo Gallizia*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXVIII, 11-12, 1 dicembre 1890, pp. 742-744.

Lucas, Félix, *La concurrence des voies de communication*, "Revue des Deux Mondes", C, n. 4, 15 août 1872, pp. 944-958.

Magistrato delle acque, *La nuova linea navigabile dalla laguna veneta al Po*, Istituto di arti grafiche, Venezia, 1920 (III ed. aumentata Alfieri-Lacroix, Milano 1923).

Majocchi, Mario, *Note sul canale Milano-Po e sul Porto di Milano*, "Il Monitore Tecnico", XXIII, n. 32, 20 novembre 1917, pp. 295-299; n. 34, 10 dicembre 1917, pp. 310-312.

–, vedi Beretta Mario, Majocchi, Mario.

Manfredini, Achille, *Il programma di opere pubbliche del dopoguerra*, "Il Monitore Tecnico", XXIV, n. 3, 1918, pp. 17-19.

Mangiagalli, Luigi, *Quattro anni al Comune di Milano, 1922-1926*, Tip. Grandi Edizioni, Milano 1926.

Margutti, Carlo, *Lettera-progetto al Sig. Luigi Perrelli-Paradisi (10 maggio 1875)*, in Massara, a cura di, *La questione della Fossa interna […]*, pp. 13-15.

Martorelli-Fiorenzi, Giacomo, *I natanti in uso nei fiumi e canali dell'Austria-Ungheria, della Germa-nia, dell'Olanda, del Belgio e della Francia. Relazione*, in Ministero dei Lavori Pubblici, Commissione per la na-

vigazione interna (Decreto 14 ottobre 1903), *Atti della Commissione inviata a compiere studi all'estero*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma 1908.

Massara, Fedele, a cura di, *Prefazione*, in *La questione della Fossa interna di Milano nel 1875*, Stab. Civelli, Milano 1875.

Massari, Umberto, *Relazione delle esperienze eseguite sulle portate ritraibili da trincee aperte entro l'aves nella zona prossima alla sede del futuro Porto di Milano*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano, LII, I sem., 1919, pp. 10-47 (rist. Comune di Milano, Ufficio Porto e navigazione, Coop. Grafica degli Operai, Milano 1921.

Menozzi, Angelo, *Angelo Pavesi*, in "Annuario della Società Chimica di Milano", 1896, p. 72.

Milano Tecnica dal 1859 al 1884, a cura del Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano, U. Hoepli, Milano 1885.

Minard, Charles Joseph, *Cours de construction des ouvrages qui établissent la navigation des rivières et des canaux*, Carilian-Gouery, Paris 1841.

Mira, Carlo, *Progetto di deviazione del canale Naviglio*, "Giornale degli Ingegneri", XIII, 1865, p. 641.

–, *Sunto del progetto* (da "La Perseveranza" 23 giugno 1875), in Massara, a cura di, *La questione della Fossa interna*…, pp. 7-9.

Mongeri, Giuseppe, *Giovanni Brocca architetto e pittore*, Tip. Alessandro Lombardi, Milano 1876.

Montanelli, Indro, *Cremona: la guerra dei canali*, "Corriere della Sera", 22. 12. 1964.

Moschini, Alessandro, *Sistemazione dei fiumi a fondo mobile in magra*, Soc. Coop. Tipografica, Padova 1899.

–, *Navigazione interna e ferrovie*, Soc. Coop. Tipografica, Padova 1903.

–, *La navigazione interna fra Milano e Venezia*, ivi, Padova, 1903.

–, *De l'utilité et de l'organisation des transports mixtes, c'est-à-dire par chemin de fer et voies navigables*, in Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation, *X^ème Congrès - Milan 1905, I^ère section: Navigation intérieure, rapport général.*

–, *Cenni illustrativi sulla linea di Navigazione fra Chioggia e il Po*, per cura della Società di navigazione fluviale in Venezia, Soc. Coop. Tipografica, Padova 1907.

Murnigotti, Giuseppe, *La pavimentazione della fossa interna di Milano considerata sotto il punto di vista dell'igiene*, "Giornale della Società italiana d'igiene", II, 1880, pp. 636-645.

–, *Progetto per coprire con volta la fossa interna di Milano mantenendovi la navigazione*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale, 33, 1885, pp. 256-258.

Navigazione (La) fluviale. Rassegna tecnica dell'Esposizione internazionale di Milano 1906, a cura di "Il Monitore Tecnico", Stab. Dott. Chapuis, Bologna 1907.

Naviglio (Il) di Milano, *Catalogo ufficiale della Mostra del Naviglio nel Palazzo della Permanente* in Milano, maggio-giugno 1929, Rizzoli e C., Milano 1929.

Osnago, Cesare, *Sunto del progetto* (da "La Perseveranza", 19 giugno 1875), in Massara, a cura di, *La questione della Fossa interna […]*, pp. 17-27.

Paladini, Ettore, *Relazione della Commissione delegata dal Collegio sulla memoria dell'ing. A. Riva relativa all'estrazione dell'acqua dal sottosuolo*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXX, 1887, pp. 167-182.

–, *Sul concetto di una via d'acqua transalpina*, in Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation, X^ème Congrès – Milan 1906, *I^ère section: Navigation intérieure, Communications.*

–, *Sulla navigazione interna. Lettura in Adunanza plenaria al III Congresso della SIPS, Padova settembre 1909*, estr. da "L'Industria", XXIII, nn. 44-47, Tip. degli Operai, Milano 1909.

Paleocapa, Pietro, *Delle bonificazioni dei territori che scolano in Tartaro e Canal Bianco a Castagnaro chiuso e specialmente in quella delle Valli grandi Veronesi,* in *Memorie di idraulica pratica*, Stab. di G. Antonelli, Venezia 1859, pp, 209-262.

Pallucchini, Annibale, *Tecnica della navigazione interna*. Canali navigabili, Hoepli, Milano 1915,

–, *Stato attuale delle opere di navigazione interna compiute od in corso di esecuzione in Italia*, in Associazione Nazionale per i Congressi di Navigazione, *Congresso nazionale della navigazione interna e dei porti, Ravenna-Ferrara-[...],* pp. 247-267.

Paolantoni, Eugenio, *L'Idrovia Ticino-Mincio nella realtà economica e sociale della Lombardia*, Consorzio per l'Idrovia Ticino-Mincio, Brescia 1960.

Parent-Duchâtelet, Alexandre-Jean-Baptiste, *Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre, ou des Gobelins*, Chez Crenot, Paris 1822.

–, *Hygiène publique ou Mémoires sur les questions les plus importantes pour l'hygiène*, J. B. Baillères, Paris 1836.

Pareto, Raffaele, *Progetto di deviazione del canale Naviglio di Milano*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto e agronomo", XIII, 1865, p. 641.

Paulantoni, Eugenio, *L'idrovia Ticino-Mincio nella realtà economica e sociale della Lombardia*, Consorzio Bergamasco-Bresciano per l'idrovia Ticino-Mincio, Brescia 1960.

Pavesi, Angelo, *Sulla determinazione dell'acido nitrico mediante la sua trasformazione in ammoniaca e sulla quantità di acido nitrico delle acque di alcuni pozzi di Milano*, "Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere", s. II, IV, 1871, pp. 394-401.

–, Ermenegildo Rotondi, *Studii chimico-idrologici sulle acque potabili della Città di Milano*, U. Hoepli, Milano 1876.

Per fronteggiare il traffico cittadino. La metropolitana, "Città di Milano", XLI, 8, 31 agosto 1923, pp. 24-28.

Per l'attivazione della Navigazione interna nella Valle Padana e nel resto d'Italia, *Convegno delle rappresentanze politiche ed amministrative delle Regioni Padane in Milano, presso la Camera di Commercio, 14 dicembre 1903*, *Salone della Borsa*, Tip. Bellini, Milano 1904.

Pestalozza, Alessandro, *Relazione della Commissione tecnica nominata dal Comitato promotore di studi e di proposte per l'otturamento e la deviazione della Fossa interna di Milano (presentata al Comitato promotore il 20 agosto 1877)*, Stab. G. Agnelli, Milano 1878.

–, *Commemorazione dell'Ing. Carlo Mira, letta nell'adunanza del Collegio degli ingegneri ed architetti il giorno 26 luglio 1885*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXXIII, 1885, pp. 686-s.

–, *Commemorazione di Gioachino Tagliasacchi*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", XXVII, 1894, pp. 126-128.

Pietrasanta, Prosper, de, *L'assainissement de la Seine, la presqu'île de Gennevilliers, la Bièvre. Résumé des documents officiels présentés au Conseil municipal de Paris*, Lachaud, Paris 1876.

Pini, Gaetano, *Pro aqua*, Stab. Civelli, Milano 1881.

–, *Prefazione*, in *Il Naviglio. Strenna del Pio Istituto dei Rachitici di Milano*, Istituto dei Rachitici Milano 1886 (rist. con introduzione di Giacomo Bascapè, Tip. Cordani, Milano 1969).

Piola Daverio, Piero, *La navigazione interna*, "Bollettino della Società Geografica Italiana", XII, 1909, pp. 1367-1401.

–, *Sul disegno di legge per la navigazione interna presentato dal ministro. Relazione approvata dal Comitato locale di Milano per la navigazione interna nell'Assemblea del 25 aprile 1909*, Scuola Tipo-Lit. "Figli della Provvidenza", Milano 1909.

–, *Relazione sul Progetto per una linea di navigazione interna Lago Maggiore-Milano-Mare Adriatico con diramazione da Mantova al Lago di Garda*, in Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico-esecutivo, vol. V, Valle del Po*, Tip. Manuzio, Roma 1910, pp. 4-42.

–, *Cenni sull'opera delle commissioni ministeriali per la navigazione interna*, estr. da *Atti del X Congresso internazionale di Geografia, Roma 28 marzo – 3 aprile 1913*, Unione Ed., Roma 1914.

–, *I nemici e gli amici della navigazione interna*, estr. da "Rivista italiana delle comunicazioni e dei trasporti", III, 1907, Tip. Popolare, Roma 1917.

Possenti, Carlo, *Primo abbozzo d'un progetto di canale per servire al dissodamento delle brughiere poste nella parte occidentale della provincia di Milano*, "Il Politecnico", III, 1840, pp. 289- 308.

–, *Secondo abbozzo d'un canale per irrigazione ed usi domestici dei Comuni dell'alto Milanese, e per navigazione fra Milano ed il Lago Maggiore, letto nell'adunanza del 29 gennaio 1857*, "Giornale del I. R. Istituto Lombardo di Scienze e, Lettere e Biblioteca Italiana", IX, 1856, pp. 185-207; 405-479, rist. in "Giornale dell'ingegnere, architetto ed agronomo, V, 1858, pp. 1-21; 115-121.

Programma del Comitato locale di Milano per la navigazione interna, Bellini, Milano, 1911.

Raggi, Antigono, *Commemorazione del M. E. Andrea Verga*, "Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere", XXXI, 1898, pp. 75-110.

Ravizza, Valentino, *Commemorazione dell'Ing. Prof. Achille Cavallini: letta nell'adunanza 24 aprile 1881*, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano, XIV, 1881, pp. 44-47.

Reggiori, Federico, *Milano 1900-1943. Itinerario urbanistico-edilizio*, Edizioni del Milione, Milano 1947, pp. 480-485.

Romanin Jacur, Leone, *Relazione generale (del Presidente)*, in Commissione per lo studio della navigazione interna nella Valle del Po (D.M., 22 marzo 1900), *Atti*, vol. I (1903).

–, *Relazione riassuntiva (del Presidente) con la corografia della rete navigabile*, in Commissione per lo studio della navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico-esecutivo*, vol. X, (1908), pp. 19-92.

–, *Navigazione interna, Conferenza tenuta la sera del 23 novembre 1903 in Venezia nella sala del Circolo Artistico (Teatro La Fenice)*, Tip. Emiliana, Venezia 1904.

–, *La navigazione interna in Italia*, "Nuova Antologia", s. IV, 105, 1903, pp. 436-443.

–, *Navigazione interna. Conferenza tenuta in Piacenza il 9 settembre 1908*, Comitato per la navigazione interna, La stampa commerciale, Milano 1908.

Romano, A., *La navigazione interna in Italia, opera del generale E. Mattei*, "L'Ateneo Veneto", s. X, I, 1886, pp. 383-403.

Rossini, Torquato, *In cammino verso la sistemazione del Po. Generalità e cenni su alcune caratteristiche del Po*, Silva, Parma 1953.

–, *Il fiume è una strada che cammina. Attualità e prospettive della navigazione sul Po*, in *Atti dell'VIII Convegno nazionale degli ingegneri Italiani, Politecnico di Milano, 29 ott.-2 nov. 1955*, Collegio degli ingegneri di Milano, Milano 1956.

–, *L'Idrovia padana e le opere occorrenti per la grande navigazione*, Comunità padana delle Camere di commercio, Cremona nuova, Cremona 1963.

Sacerdoti, Nino, *Achille Manfredini*, "Il Monitore Tecnico", XXVI, 10 marzo 1920, pp. 73-75.

Salmoiraghi, Angelo, *Relazione circa i fondali in Po da Cavanella alla confluenza dell'Adda […] e fino a Casal Monferrato*, in Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico esecutivo*, vol. II, parte I (1905), *Valle del Po*, pp. 11-20.

Sanjust di Teulada, Edmondo, *Navigazione interna*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", LV, 1905, pp. 392-401.

–, *Relazione sul progetto di massima per la costruzione del canale navigabile Milano-Lodi-Pizzighettone e per le opere in Adda da Pizzighettone al Po (20 novembre 1907)*, in Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico-esecutivo. vol. VI, Valle del Po […]*, pp. 27-47.

–, *Relazione sul progetto di sistemazione della linea navigabile Milano-Lago Maggiore*, ivi, pp. 97-105.

–, *La navigazione interna in Europa specialmente nei riguardi delle comunicazioni tra Milano e Venezia, Conferenza tenuta l'11 marzo 1907*

alla Lega Navale di Milano, "Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano", 1907, pp. 123-133.

Sassi, Edoardo, *Escavazione con draghe nell'alveo dei fiumi. Esperimenti fatti in Italia nel 1904*, in Association Internationale des Congrès de Navigation - X^{ème} Congrès, Milan 1905, I^{ère} section: Navigation intérieure, 6ème Communication.

–, *Sistemazione di alcuni fiumi navigabili all'estero*, in Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti del Comitato tecnico esecutivo*, vol, II (1905), parte I, *Valle del Po*, pp. 767-789.

Say, Jean-Baptiste, *Des canaux de navigation dans l'état actuel de la France*, Chez Déterville, Paris 1818.

Selvelli, Cesare, *L'Idrovia Milano-Lago di Como ed il suo porto internazionale*, estr. da "Studi e statistiche", n. 2, febbraio 1951, Camera di Commercio, industria e agricoltura di Milano, Milano 1951.

–, *L'idrovia padana Locarno-Milano-Venezia-Trieste*, estratto da "Studi e Statistiche", n. 3, 1953, Camera di Commercio, Industria, Agricoltura di Milano, Milano 1953.

Semenza, Marco, *La Metropolitana di Milano. Cos'è, come sarà*, "Milano", XLVIII, n. 1, gennaio 1932, pp. 5-14.

Settala, Giovanni Battista, *Relationi del Navilio Grande et di quello di Martesana della Città di Milano*, Per Pandolfo Malatesta Impressor di Camera Regia, Milano 1603.

Società Idrovia Ticino Milano nord Mincio, *Il canale navigabile Ticino Milano nord Mincio: aspetti tecnici, urbanistici, economici*, Tip. F. Apollonio, Brescia 1964.

–, *La rispondenza dell'Idrovia Ticino-Milano nord-Mincio alle finalità della programmazione nazionale*, Nuova Cartografica, Brescia 1965.

Solmi, Giorgio, *Milano e la via navigabile della Val Padana*, "Milano", LIV, n. 11, novembre, 1938, pp. 457-461.

Sormani Moretti, Luigi, *Per la navigazione interna specialmente nel-la valle del Po: memorie, appunti, documenti a complemento d'anteriori pubblicazioni*, Zoppelli, Treviso 1905.

Supino, Camillo, *La navigazione interna in relazione agli altri mezzi di trasporto,* estr. da "Rivista marittima", maggio-luglio 1902, Tip. Cecchini, Roma 1902.

–, *La questione della navigazione interna nella valle del Po*, estr. da "Riforma sociale", XI, n. 2, Roux e Viarengo, Torino 1904.

–, *Dell'importanza della navigazione interna. Conferenza tenuta il 4 aprile 1906 nella Sala della Federazione delle Associazioni scientifiche in Milano*, Comitato locale per la navigazione interna, s.l., s.d. [Milano, 1907].

Tagliasacchi, Gioachimo, *Notizie intorno al primo Consorzio dei canali dell'Alta Lombardia*, Tip. Salvi, Milano 1871.

–, *I canali Seveso e Vettabbia e la Fognatura della parte centrale di Milano*, Tip. degli Ingegneri, Milano 1889.

Tamburini, Augusto, *Andrea Verga, Commemorazione*, estr. dalla "Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale", XXII, 1896, Tip. S. Calderini, Reggio Emilia 1896.

Tanci, Mario, *L'idrovia padana. Comunicazione fatta al Teatro Olimpia di Milano il 6 giugno 1946*, Tip. Ospedale psichiatrico provinciale, Milano 1946.

–, *Il "porto di mare" (un annoso problema, maturo per la risoluzione)*, in *Aspetti, problemi e realizzazioni di Milano. Raccolta di scritti in onore di Mario Chiodi*, Giuffré, Milano, 1951, pp. 549-555.

–, *Navigazione padana. Vicende, ruolo, sviluppi, prospettive*, Camera di commercio di Cremona, Cremona, 1958.

–, *I trasporti per vie d'acqua nei primi cent'anni dell'Unità (1861-1961)*, estr. da *XIII Convegno nazionale degli ingegneri italiani, Politecnico di Milano, 17-20 giugno 1962*, s.l., s.d. [Collegio degli ingegneri di Milano, Milano 1962]

–, *Il collegamento idroviario di Milano al mare. Le alterne vicende di una lunga vigilia (1903-1963)*, Tip. Cremona Nuova, Cremona [1963].

Tatti, Luigi, *Commemorazione dell'arch. cav. Giovanni Brocca*, "Il Politecnico. Giornale dell'ingegnere architetto civile ed industriale", XXIV, 1876, pp. 451-s.

–, *Elia Lombardini Commemorazione letta nella solenne adunanza del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere del 27 novembre 1879*, ivi, XXVII, 1879, pp. 651-674.

–, *Il Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano*, ivi, XXIX, 1881, pp. 428-432.

Terzo Congresso nazionale di navigazione interna: *numero straordinario de "La Voce del Lavoro", Mantova, XXII maggio 1925*, Eredi Segna, Mantova 1925.

Ugolini, Piero, *Bozza di relazione sui problemi dei canali navigabili Milano-Cremona-Po e Ticino-Mincio*, Comune di Milano, Ufficio Studi e organizzazione, Milano s.d. [ante 1969].

–, *Nuovi trasporti per l'economia italiana: l'asse di navigazione Po-Adriatico. Un'indagine condotta per il Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po*, A. Giuffrè, Milano 1969.

–, *L'asse di navigazione Po-Adriatico e la crisi energetica*, Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po, Milano 1974.

Valentini, Carlo, *Diario ragionato delle visite fatte in Austria-Ungheria, Germania, Olanda, Belgio e Francia. Relazione della Commissione*, in Commissione per la navigazione interna (D.M. 14 ottobre 1903), *Atti della Commissione inviata a compiere studi all'estero*, vol. I, Tip. Della Camera dei Deputati, Roma 1908.

–, *La navigazione interna in Italia e all'estero*, Zanichelli, Bologna 1911.

Vandone, Italo, *Milano porto di Mare. Comunicazione tenuta la sera del 5 febbraio 1925 al Collegio degli ingegneri ed architetti in Milano*, estr. da "Bollettino mensile dell'Associazione nazionale ingegneri e architetti italiani", III, n. 3, marzo 1925, Tip. Stucchi Ceretti, Milano 1924.

Verga, Ettore, *Il quarto Centenario della morte di Leonardo*, "Città di Milano", s. II, XXXVII, n. 4, 30 aprile 1919, pp. 133-s.

Verità (La) sull'idrovia padana, a cura delle Camere di commercio, industria e agricoltura di Cremona, Parma, Reggio Emilia, Modena e Bologna, [Tip. Cremona nuova, Cremona 1959].

Vie d'acqua da Milano al Mare. L'avvenire della navigazione interna padana. Guida alla mostra. Milano, Palazzo Reale, 15 settembre - 3 novembre 1963, a cura di A. Giobbio, I.G.A.P., Ospiate di Bollate, 1963.

Villa, Giulio, vedi Comitato di Milano per la navigazione interna, *Relazione sui lavori della sottocommissione per la progettata via navigabile da Milano per Lodi […]*

Villoresi, Eugenio, *Memoria intorno ai canali di irrigazione e di navigazione da attivarsi colle acque del Lago Maggiore con alcune considerazioni agronomiche sulla zona della provincia milanese dominata dai canali stessi e norme relative all'uso delle acque*, Tip. L. Bortolotti, Milano 1869.

Visconti, Alessandro, *Il Naviglio interno. Come fu studiato in passato il problema della sua soppressione* "Città di Milano", XLI, n. 11, novembre 1925, pp. 369-374, n. 12, dicembre 1925, pp. 406-410.

–, *Il problema della copertura del Naviglio interno nel secolo XIX*, Comune di Milano, Uffici Studi e Statistica, Stucchi e Ceretti, Milano 1926.

Vismara, Carlo, *La strada ferrata di rimorchio delle barche da Tornavento a Sesto Calende e il suo avvenire*, Tip. Redaelli, Milano, 1859.

Zorzi, Elio, *Il nuovo ponte autostradale fra Venezia e la terraferma*, "Le Vie d'Italia", 4, 1933, pp. 262-275.

Bibliografia

Airoldi, Riccardo, *Prefazione*, in Antonio Stoppani, *L'Iliade Brembana* (ed. or. 1883), ed. an. Lampi di Stampa, Milano 2012, pp. VII-XXII

Balestrieri, Isabella, *I tecnici nelle strutture amministrative, Milano 1860-1876*, in *Città immaginata e città costruita*…, pp. 171-186.

Bascapé, Giacomo, *I Navigli di Milano e gli antichi canali*, Cisalpino Goliardica, Milano 1997.

Belli, Attilio, *Immagini e concetti nel piano. Inizi dell'urbanistica in Italia*, Etaslibri, Milano 1996.

Bigatti, Giorgio, *La provincia delle acque: ambiente, istituzioni e tecnici in Lombardia fra Sette e Ottocento*, F. Angeli, Milano 1995.

–, *La navigazione del Po tra mito e storia*, in *Imbarcazioni e navigazione*…, pp. 1-45.

–, *Strategie di approvvigionamento e gestione dei servizi idrici nell'Italia liberale*, in *La città operosa. Milano nell'Ottocento*, F. Angeli, Milano 2000, pp. 202-230.

–, *Il canale Villoresi: ipotesi, progetti e realizzazione*, in *Il Villoresi, l'ultimo naviglio*, a cura di G. Bigatti, Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano, Consorzio Bonifica Est Ticino Villoresi, Tip. Bianca e Volta, Truccazzano 2010, pp. 31-104.

–, vedi *Collegio (Il) degli ingegneri e architetti…*

–, *Nota introduttiva*, in Carlo Cattaneo, *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*…, pp. VII-LVIII.

Bona, Andrea, *Il Club degli architetti-urbanisti: una battaglia per Milano*, in *Città immaginata e città costruita*…, pp. 91-111.

Boriani, Elena, *Città ottocentesca e regolamenti di igiene e «decoro» della Milano postunitaria nel dibattito ufficiale*, in *Milano (La) del piano Beruto*…, vol. II, pp.181-187.

Boriani, Maurizio, Rossari Augusto, *Urbanistica milanese nella metà dell'Ottocento*, in Milano (La) del piano Beruto…, vol II, pp. 1-76.

Breda, Maria Antonietta, Padoan, Gianluca, *1521-2021: omaggio a Cesare Cesariano. Storia dell'acquedotto di Milano*, "Sotto il Carso", num. speciale, sett. 2021 (seppenhorf.it).

Bregani, Edoardo, *Vita del Collegio degli ingegneri ed architetti di Milano dal 1563 al 1926*, Telesma, Milano 2010.

Brown, Maurizio, *La fognatura milanese e le marcite*, in *Dalle marcite ai bionutrienti*…, pp. 61-79.

–, *La soppressione del Naviglio interno di Milano*, in *Milano città delle scienze*, Cantieri aperti, Articoli e saggi (milanocittadellescienze.it), 8 aprile 2018.

–, vedi Gentile, Antonio, Maurizio Brown, Giampiero Spadoni.

Bruscherini, Cornelio, *La ferrovia a cavalli per il trasporto delle barche lungo le rapide del Ticino*, "Rivista della Società storica varesina", IV, 1955, pp. 52-57.

Canale (Il) navigabile Milano-Cremona-Po e lo sviluppo economico del basso Milanese. Atti del Convegno di studi, Codogno, 29 giugno 1960, Tip. G. De Silvestri, Milano 1961.

Canale (Il) Milano-Cremona-Po: osservazioni ambientali e trasportistiche sullo studio di fattibilità, a cura di Franco Giordano, Andrea Agapito Ludovici, Daniele Meregalli, WWF, Roma 1995.

Canella, Maria, *La commissione tecnico-scientifica per il Po (1873) e l'opera di Francesco Brioschi*, "Padania", IV, 8, 1990, pp. 133-147.

Capriolo, Linda, *Dalle marcite cistercensi al Porto di Mare. Storia di un grande parco urbano da una discarica di rifiuti solidi*, Comune di Milano, Consiglio di Zona 14, Commissione Ecologia e Arredo Urbano, Milano s.d. [1988].

Celona, Toti, Beltrame, Gianni, *I Navigli milanesi. Storia e prospettiv*e, Provincia di Milano, Silvana Editoriale, Milano 1982.

Città immaginata e città costruita. Forma, empirismo e tecnica in Italia tra Otto e Novecento, a cura di Cristina Bianchetti, F. Angeli, Milano 1992.

Collegio (Il) degli ingegneri e architetti di Milano, a cura di Giorgio Bigatti e Maria Canella, F. Angeli, Milano 2008.

Colombo, Elisabetta, *Milano*, in *La Grande Genova 1926-2006, Atti del Convegno di studi, Genova, 28-30 novembre 2006*, a cura di Elisabetta Arioti et aliae, Comune di Genova 2008, pp. 167-186.

Comincini, Mario, *La realizzazione ottocentesca nella cronistoria di Bruschetti*, in *In viaggio sui Navigli*…, pp. 57-80.

Conca Messina, Silvia A., *Salmoiraghi, Angelo*, in *Dizionario biografico degli Italiani*, vol. LXXXII, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 2017, pp. 729-734.

Dalle marcite ai bionutrienti. Passato e futuro dell'utilizzo agricolo delle acque usate di Milano, a cura di Maurizio Brown e Pietro Redondi, Guerini e ass., Milano 2016.

De Finetti, Giuseppe, *Milano: costru-*

zione di una città, a cura di Giovanni Cislaghi, Mara De Benedetti, Piergiorgio Marabelli, U. Hoepli, Milano 2002².

Degli Innocenti, Maurizio, *Il Comune nel socialismo italiano*, "Italia contemporanea", n. 184, marzo 1984, pp. 5-27.

Deligne, Chloé, *Les eaux de Bruxelles: systèmes et dépendances*, in *Les rivières urbaines et leur pollution*, Laurence Lestel, Catherine Carré coordinatrices, Éditions Quæ, Versailles, 2017, pp. 173-188.

Demey, Thierry, Bruxelles, *Chronique d'une capitale en chantier, I. Du voûtement de la Senne à la jonction Nord-Midi*, P. Legrain, Éditions CFC, Bruxelles 1990.

Di Leo, Laura, *Cesare Albertini urbanista. Antologia di scritti*, Gangemi, Roma 1995.

Fasoli, Federico, *L'ascesa, il declino e la rinascita del Porto di Cremona (2007)*, academia.edu

Franchi, Dario, *Interventi edilizi e piani regolatori a Milano, 1923-1934*, in Id., Rosa Chiumeo, *Urbanistica a Milano in regime fascista*, La Nuova Italia, Firenze 1972.

Galbani, Annamaria, *L'Ufficio tecnico municipale da Domenico Cesa Bianchi a Giovanni Masera*, in *Milano (La) del piano Beruto*…, vol. I, pp. 173-189.

Galvani, Ivano, Pellegrini, Maurizio, *Navigare il Po tra passato e futuro*, in *Un Po di carte. La dinamica fluviale dell'Ottocento e le tavole della Commissione Brioschi*, a cura di Ireneo Ferrari e Maurizio Pellegrini, Diabasis, Parma 2007, pp. 51-65

Gentile, Antonio, Brown, Maurizio, Spadoni, Giampiero, *Viaggio nel sottosuolo di Milano tra acque e canali segreti*, Comune di Milano, A. Pizzi, Milano 1990.

Genzini, Camillo, *Storia e vicende del Consorzio del Canale Milano-Cremona-Po*, "Navigazione interna. Rassegna trimestrale di studi e informazioni", 1-2, 2000, pp. 19-24.

Giovannini, Carla, *Risanare le città. L'utopia igienista di fine Ottocento*, F. Angeli, Milano 1996.

Imbarcazioni e navigazione del Po. Storia, pratiche, tecnica, lessico, a cura di Fabio Foresti, Massimo Tozzi Fontana, Clueb, Bologna, 1999.

Ingold, Alice, *Négocier la ville. Projet urbain, société et fascisme à Milan*, École française de Rome, Éditions de l'EHESS, Paris 2003.

In viaggio sui Navigli. Il Naviglio Pavese tra Milano e il Ticino, a cura dell'Istituto dei Navigli - Associazione Amici dei Naviglio, Skira, Milano 2001.

Jorland, Gérard, *Une société à soigner. Hygiène et salubrité publiques en France au XIXe siècle*, Gallimard, Paris 2010

Kunz, Andreas, Merger, Michèle, *Navigation intérieure, industrialisation et développement économique dans l'Europe du XIXe siècle. Colloque international à l'Institut d'histoire européenne à Mayence, 25 septembre 1993*, "Histoire, Economie, Société", XIII, n. 4, 1994, pp. 697-701.

Lacaita, Carlo G., *La formazione degli ingegneri a Milano dalla fine del '700 alla prima guerra mondiale*, in *L'evoluzione delle professioni a Milano dalla prima metà dell'800 ad oggi*, a cura di Alberto Martinelli, Milano Assicurazioni, Milano 1986, pp. 91-105.

Lattarulo, Salvatore, *La storia del canale navigabile nell'azione di Bruno Boni*, in *Omaggio a Bruno Boni*, a cura di Giannetto Valzelli e Fabiano De Zan, Ateneo di Brescia, Brescia 1998, pp. 167-184.

Lembi, Pietro, *Il fiume sommerso, Milano, le acque, gli abitanti*, Jaca Book, Milano 2006.

Malara, Empio, coordinatore, *Il sistema dei navigli milanesi e pavesi, parte II, Evoluzione e decadenza del sistema*, Regione Lombardia, Milano 1981.

–, *Milano città-porto: origine, infanzia e trasformazione*, Mediaset, Milano 1996.

–, *La navigazione turistica e per passeggeri Locarno-Milano-Pavia-Venezia*, in *In viaggio sui Navigli*..., pp. 149-155.

–, *Il Naviglio di Milano*, U. Hoepli, Milano 20122.

Malatesta, Maria, *Gli ingegneri milanesi e il loro collegio professionale*, in *Milano fin de siècle e il caso Bagatti Valsecchi. Memoria e progetto per la metropoli italiana*, a cura di Cesare Mozzarelli e Rosanna Pavoni, Guerini, Milano 1991, pp. 307-318.

Milano (La) del piano Beruto (1884-1889). Società, urbanistica e architettura nella seconda metà dell'Ottocento, vol. I a cura di Renato Rozza; vol. II a cura di Maurizio Boriani e Augusto Rossari, Guerini e ass., Milano 2009.

Milano tra ricostruzione e globalizzazione: dalle carte dell'archivio di Piero Bassetti, a cura di Alfredo Canavero et alii, Soveria Mannelli, Rubettino 2011.

Minesso, Michela, *Progetti di navigabilità e istruzione professionale. Romanin-Jacur e gli ingegneri*, "Padania", IV, 8, 1900, pp. 166-176.

Morachiello, Paolo, *Ingegneri e territorio nell'età della Destra (1860-1875). Dal Canale Cavour all'Agro romano*, Officina, Roma 1976.

Morandi, Corinna, *Per un profilo di Cesare Albertini*, in Di Leo, *Albertini urbanista*, pp. 273-276.

Ogliari, Francesco, Giluffo, Gaspare, *Dal Lago Maggiore a Milano: la ferrovia delle barche e i trasporti su acqua nel secolo XIX*, Selecta, Pavia 2002.

Onger, Sergio, Paris, Ivan, *La riorganizzazione del sistema idroviario padano: l'idrovia Locarno-Venezia*, "Geschichte und Region / Storia e Regione", XXV, n. 2, 2016, pp. 18-38.

Oro (L') di Milano. Usi agricoli e sociali delle acque milanesi, a cura di Maria Antonietta Breda, Maurizio Brown, Pietro Redondi, Anthelios, Garbagnate Milanese 2016.

Palena, Rita, *Il Po: navigazione e navigabilità nel XX secolo*, in *Imbarcazioni e navigazione*…, pp. 47-89.

Pardé, Maurice, *Sur un grand hydrologue disparu: le professeur Mario Giandotti*, "Annales de Géographie", 400, 1964, pp. 701-703.

Pasini, Maria Paola, *L'idrovia padana Ticino-Mincio: un progetto mai realizzato*, "Storia Urbana", 138, 2013, pp. 95-117.

Peracchi, Lucia, *Il laboratorio chimico del Municipio di Milano (1884-1928)*, in *Cantieri aperti, Reportages* (milanocittadellescienze.it), aprile 2011.

–, *Il laboratorio batteriologico municipale dalle origini al fascismo (1890-1928)*, in *Cantieri aperti. Reportages* (milanocittadellescienze.it), s.d. [2013].

Petrillo, Gianfranco, *Un sogno italiano: l'idrovia padana: appunti per servire a una storia della formazione del modello di sviluppo*, "Storia in Lombardia", XII, n. 3, 1994, pp. 135-167.

Poinsard, Danielle, Salvador, Pierre Gilles, *Histoire de l'endiguement du Rhône à l'aval de Lyon*, in *Le fleuve et ses métamorphoses, Actes du Colloque international*, Université Lyon 3-Jean Moulin, éd. par François Piquet, Didier, Paris 1993, pp. 299-313.

Proto, Matteo, *La questione idroviaria: politiche territoriali e trasporti nell'Italia del boom economico*, "Meridiana", 67, 2010, pp. 201-222.

–, *Le utopie fluviali nell'Italia contemporanea. La navigazione padana e l'idrovia Padova-Venezia*, Clueb, Bologna 2011.

–, *Idrovia Padana: l'utopia di una moderna rete di trasporti fluviali nell'Italia contemporanea*, in *Approcci geostorici e governo del territorio. Scenari nazionali e internazionali*, a cura di Elena dai Prà, F. Angeli, Milano 2014, pp. 191-198.

Querenghi, Pino, *Lunga guerra per un canale*, Centro iniziative politiche e sociali, Brescia 1966.

Redondi, Pietro, *Along the water: the genius and the theory. D'Alembert, Condorcet and Bossut and the Picardy Canal controversy*, "History and Technology", 2, 1985, pp. 77-110.

–, *Dalle marcite ai campi di spandimento, Esperienze europee della depurazione agricola delle acque reflue*, in *Dalle marcite ai bionutrienti*, pp. 81-129.

–, Ricchiuti, Michele, Tartari, Gianni, *Milan dans son système hydrographique: un lien fort*, in *Rivières (Les) urbaines* …, pp. 123-135.

Riboldazzi, Renzo, *Armonia e calcolo. Necessità e bellezza. Città e progetto urbanistico negli scritti di Cesare Chiodi*, in *Cesare Chiodi, Scritti sulla città e il territorio*, Unicopli, Milano 2006.

–, *Una città policentrica. Cesare Chiodi e l'urbanistica milanese negli anni del fascismo*, Polipress, Milano 2008.

–, *Cesare Albertini urbanista e tecnico municipale*, "Città e Storia", V, 2010, pp. 385-407.

Ringstrasse (La). Vienna e le trasformazioni ottocentesche delle grandi città europee, Politecnico di Milano, 2 dicembre 1998, a cura di Giovanni Denti e Annalisa Mauri, Officina, Roma 1999.

Rivières (Les) urbaines et leur pollution, Laurence Lestel, Catherine Carré coordinatrices, Quæ, Versailles 2017.

Rogora, Rodolfo, *Carlo Cattaneo e la ferrovia a cavalli (tram road) Tornavento-Sesto Calende*, "Il Risorgimento", XXVI, 1, 1974, pp. 31-35.

Rosso, Renzo, *Bisagno, il fiume nascosto*, Marsilio, Padova 2011.

Samoré, Francesco, *Guardare oltre. Innovazione e politica nell'esperienza di Piero Bassetti*, Carocci, Roma 2018.

Sanguanini, Pietro, *Gli obbiettivi del Piano Simpo,* in *Il Po tra passato e futuro. Quale assetto idraulico? Giornata di studio, Parma 18 gennaio 2007*, AIPo, Autorità di bacino del Po, Parma 2007.

Sarzi Amadè, Luca, *Milano in periferia*, Mursia, Milano 1991.

Un canal… des canaux. Exposition présentée à Paris du 7 mars au 8 juin dans le cadre de la Conciergerie, dirigé par Pierre Pinon, Picard/Caisse des monuments artistiques, Paris 1986.

Urbanistica fascista, ricerche e saggi sulle città e il territorio e sulle politiche urbane in Italia, a cura di Alberto Mioni, F. Angeli, Milano 1986.

Villani, Andrea, *Utopia e piano-processo: un dibattito sul metodo nella pianificazione urbanistica*, "Rivista internazionale di scienze sociali", nn. 1-2, 2006, pp. 365-386.

Vitali, Silvia, *Il porto di mare di Milano: un progetto incompiuto (1900-1925)*, "Storia in

Lombardia", 1, 1994, pp. 167-180.
ZAMPAGLIONE, Domenico, *Pietro Paleocapa ingegnere idraulico,* in *Pietro Paleocapa e la grande ingegneria dell'Ottocento*, Biblioteca civica Angelo Maj, Bergamo 1989, pp. 44-49.
ZOCCHI, Paola, *Il Comune e la salute. Amministrazione municipale e igiene pubblica a Milano (1814-1859)*, F. Angeli, Milano 2006.
ZUCCONI, Guido, *La città contesa. Dagli ingegneri sanitari agli urbanisti (1885-1942)*, Jaka Book, Milano 1989.
–, *Il municipio, nuovo soggetto urbanistico: la svolta di fine Ottocento*, in *L'Europa dei Comuni. Origine e sviluppo del movimento comunale europeo dalla fine dell'Ottocento al secondo dopoguerra*, a cura di Patrizia Dogliani e Oscar Gaspari, Donzelli, Roma 2003, pp. 63-75.

Crediti fotografici delle immagini edite in libri e riviste

Fig. 85; 114; 121; 122; 123: Archivio di Stato di Milano. Fig. 2; 23; 34; 36; 94; 160 e pp. 69; 111; 279; 282; 284; 293; 459 a, b; 469: Biblioteca Nazionale Braidense. Fig. 108; 127; 135; 144; e pp. 438b; 479: Biblioteca Isimbardi, Città Metropolitana di Milano. Fig. 41; 64; 65; 78; 79; 90; 97; 99; 100; 105 e pp. 69; 75; 77, 88; 123; 237; 299: Civica Biblioteca Centrale Palazzo Sormani. Fig. 1; 5; 16; 21; 25; 28; 31; 58; 66; 92; 93; 101, 103; 130 e pp. 163; 261; 273; 284: Civica Raccolta delle stampe "Achille Bertarelli". Fig. 29; 40; 42: Biblioteca dell'Istituto lombardo Accademia di scienze e lettere. Fig. p. 267: Biblioteca storica del Politecnico di Milano. Fig. 92: Biblioteca della Società storica lombarda. Fig.62; 63: Biblioteca della Fondazione Isec, Sesto S.Giovanni. Fig. 104: Biblioteca Civica di Torino. Fig. 106, Biblioteca di storia e cultura del Piemonte "G. Grosso", Città Metropolitana di Torino. Fig. 124; 125; 126: AIPo - Agenzia Interregionale del fiume Po.

Indice dei nomi di persona

Abruzzese, Michele, 253.
Agucchi, Felice, 438.
Airoldi, Riccardo, 123.
Ajraghi, Francesco, 39, 53, 63, 66, 116, 117, 120, 126-s., 132, 141,154, 162, 165, 167, 496.
Albertelli, Guido, 335-337.
Alberti, Francesco, 259, 385.
Albertini, Cesare, 397-s., 419, 421-s., 434, 437-s., 441, 445, 459, 479.
Alemagna, Emanuele, 167, 505.
Almandoz, Arturo, 66.
Alpago Novello, Alberto, 466.
Amato, Giuliano, 250, 384.
Ambrosoli, Carlo, 138.
Ancona, Ugo, 218.
Andreatta, Beniamino, 247, 370.
Angione, Corrado, 534.
Aniasi, Aldo, 204, 243, 369-s., 415, 433, 485-s, 488-s., 547.
Annoni, Ambrogio, 419, 438.
Anspach, Jules, 52, 141.
Antolini, Giovanni Antonio, 51, 65.
Aragozzini, Vincenzo, 449, 479.
Arioti, Elisabetta, 433.
Arnaudi, Carlo, 204, 245, 247.
Arnoux, Hippolyte, 192.
Arpesani, Cecilio, 505.
Arrigoni, Daniela, 65.
Astori, Francesco, 66, 106, 107, 111.
Ausonio, Vittorio, 345-s.
Austin, Henry, 43, 64, 66.
Averone, Antonio, 220, 227, 231, 252, 254, 311, 318, 342, 356.

Baccarini, Alfredo, 148.
Bach, Alexander von, 47-s.
Bacigalupo, Marco, 370.
Balbo, Italo, 233, 467.
Baldissera, Adolfo, 204, 206, 243.
Balducci, Antonio, 534.
Balenzano, Nicola, 336.
Balta, José, 91.
Balzaretto, Giuseppe, 505.
Bandera, Sperangelo, 382, 384-s.
Barbaro di Belgioioso, Emilio, 467.
Barbèri, Giovanni, 346, 348-s.
Barcellone, Antonio, 274.
Baroni, Mario, 209, 252, 293.
Barucci, Piero, 250, 384.
Baselli, Giuseppe, 233-s., 238, 240, 243, 256-s., 259, 322, 351-s., 357-359, 362, 430, 435, 478.
Bassetti, Achille, 433.
Bassetti, Piero, 204, 366, 369-s., 377, 379, 541.
Bassetti, Giannino, 366.
Battisti, Emilio, 527, 534.
Bava Beccaris, Fiorenzo, 217.
Bazalgette, Joseph, 54.
Bazin, Henri-Émile, 453, 459.
Bazzoni, B., 505.
Bazzoni, Carlo, 104, 110.
Beccaria, Cesare, 74.
Beccario, Giovanni Ettore, 467, 469.
Belgrand, Eugène, 54.
Bellinzaghi (Belinzaghi), Giulio, 59, 88, 135, 168, 171, 463-s.
Belloni, Emilio, 230, 256, 419, 428, 434-s., 439.
Belloni, Ernesto, 351, 357, 397, 421, 434-s., 447, 449, 460-s., 465-s., 485.
Belloni, G., 475.
Belloni, Mario, 232, 352, 364.
Bellu, Elena, 534.
Beltrame, Gianni, 274, 534.
Beltrami, Luca, 62, 177, 430, 435, 473, 505.
Benno de Gozzadini, 461.
Benzoni, Giovanni Maria, 63.
Beretta, Antonio, 52.
Beretta, Mario, 19-s., 221, 223-s., 226-229, 231, 233, 236, 254-257, 289, 291-293, 301, 304, 309-s., 316, 321, 330, 334-337, 340, 342, 352, 354, 364.
Berlusconi, Silvio, 251, 388.
Bermani, Giacomo, 64, 116.
Bernini, Gian Lorenzo, 172.
Bernori, Pier Ferruccio, 236, 241, 258.
Bertani, Guido, 357.
Bertola da Novate, 71, 73.
Bertolini, Pietro, 219-s., 309-s.
Beruto, Cesare, 37, 60-62, 67, 85, 162, 168, 174-176, 181.
Beyle, Henri (vedi Stendhal).
Bianchetti, Cristina, 85, 434.
Bianchi, Carlo, 454, 487.
Bianchi, Michele, 256, 425-s., 466-s.
Bianchi D'Adda, Giovan Battista, 65.
Bigatti, Giorgio, 63, 65-s., 72-s., 98, 134.
Bignami, Emilio (vedi Bignami Sormani).
Bignami, Paolo, 255, 294, 310, 336-s., 346, 352.
Bignami Sormani, Emilio, 27-s., 36, 52-54, 57-s., 60, 64, 66-s., 77, 88, 91, 112, 140-s., 158, 162-s., 165.
Bigotti, Lorenzo, 301, 309.
Biot, Édouard, 123.
Biscardini, Roberto, 526.
Bishoff, Karl, 66.
Blerzy, Henri, 91.
Boatti, Antonello, 13, 23, 498, 519, 521-523, 527.
Boito, Camillo, 62, 177.
Bona, Andrea, 434, 466.
Boni, Bruno, 239-s., 242, 258.
Bonomi, Aldo, 244.
Bonomi, Ivanoe, 223, 310, 330.
Bontadini, Piero, 370.
Bordoni-Uffreduzzi, Guido, 429, 435.
Bosisio, Pietro, 109, 111.
Bossi, Antonio, 91, 163, 279.
Bossi, Umberto, 385.
Bottalla, G., 438.
Bottoni, Piero, 545.
Breda, Maria Antonietta, 253.
Bregani, Edoardo, 66.
Brenna, Giovanni, 51, 86.
Bridgewater, Francis Egerton, duca di, 69, 72.
Brioschi, Diego, 438.
Brioschi, Emilio, 128.
Brioschi, Francesco, 123, 142, 149.
Brocca, Giovanni, 38, 50, 65, 88, 127-s., 155, 447, 461, 497.
Broccardi, Eugenio, 431, 435.
Brocchi, Virgilio, 12.
Brofferio, Federico, 297.
Broggi, Luigi, 505.
Brown, Maurizio, 64, 253, 434-s., 548.
Bruno, Gaetano, 301, 309.
Bruscherini, Cornelio, 64.
Bruschetti, Giuseppe, 27, 63, 72-s., 91.
Bucalossi, Pietro, 245.
Bulnes, Manuel, 91.
Busoni, Gerolamo, 112.
Buzzi, Antonio, 108.

Cafagna, Luciano, 247.
Calastri, Luigi, 110, 551.
Caldara, Emilio, 11, 198, 223-s., 227, 232, 235, 255, 293, 295-s., 310, 328, 336, 343, 345-347, 366.
Caldara, Maria, 245.
Cambiasi, Pompeo, 87.
Caminada, Pietro, 254.
Campiglio, Ambrogio, 146.
Campo-Fregoso (Campofregoso), Giuseppe, 107-s., 111.
Canadelli, Elena, 123.

Canavesio, Stefano, 253, 263, 265-s.
Cancarini Petroboni, Margherita, 64.
Candiani, Leopoldo, 253-s., 282-s., 433.
Canella, Maria, 134.
Canganella, Costantino, 297.
Canonica, Luigi, 51, 65.
Cantalupi, Antonio, 63.
Cantoni, Camillo, 67, 318.
Cantoni, Simone, 505.
Cantù, Cesare, 110.
Caporali, Vincenzo, 141.
Cappato, Marco, 526.
Capriolo, Linda, 543.
Caproni, Giovanni, 325, 351.
Carcano, Paolo, 310.
Cardani, Ettore, 441.
Cardone, Luigi, 110.
Carmine, Pietro, 220.
Carnazza, Gabriello, 228.s., 230-s., 342, 344, 346, 348, 350-s.
Carnelutti, Giovanni, 181.
Carré, Catherine, 66.
Carzaniga, S., 508-s., 511, 514, 516.
Casarini, Giuseppe, 141.
Casiraghi, E., 438.
Casiraghi, fotografo, 34.
Cassinis, Gino, 244, 369.
Cassiodoro, Flavio Magno Aurelio, 280.
Castiglioni, Achille, 246.
Castiglioni, Antonio, 221, 255.
Castiglioni, Carlo, 283, 433.
Castiglioni, Piergiacomo, 246.
Cattaneo, Carlo, 46-s., 63-s., 69, 73, 81, 84, 116, 123, 149, 214, 274, 282, 542.
Cattaneo, Mario, 434.
Cattaneo, Paolo, 438.
Cattani, Leone, 235-s.
Cavallini, Achille, 52, 54, 58, 66, 128, 134, 447.
Cavour, Camillo Benso conte di, 48.
Ceccarelli, Costanza, 546, 548.
Cena, Alberto, 534.
Cereda, Carlo, 63, 134.
Cesa Bianchi, Domenico, 50, 53, 65, 84-s., 466, 546, 552.
Cesareni, Francesco, 273.
Chaize, Jean, 237.
Cherubini, Francesco, 149.
Chevalier, Michel, 91.
Chiapponi, Pietro, 66, 103, 110.
Chierichetti, Carlo, 255, 352.
Chiodi, Cesare, 418, 422, 434, 437-s., 473.
Chiozzotto, fotografo, 306.
Chiumeo, Rosa, 434.
Cini, Vittorio, 229, 231-233, 426.
Cipolla, Carlo M., 247.
Cipolletti, Cesare, 62-s., 67, 123, 220.
Ciraolo, Giovanni, 257.
Citrini, Duilio, 489.
Cividini, Mario Leandro, 488.
Clark, Edwin, 263, 267.
Clasio, Luigi, 41.
Clavenad, Claude, 216, 253.
Clericetti, Celeste, 67, 293, 552.
Cobb, Henry N., 505.
Cobolli Gigli, Giuseppe, 232-s.
Codara, Giuseppe,13, 64, 197, 199-s., 224, 255, 257, 293, 296, 299, 302, 307, 322-s., 325-327, 330, 352, 397, 401, 424, 430, 441, 446, 457-s., 471, 473, 478, 481, 484-s.
Coen Cagli, Enrico, 256, 294-s., 308.
Coletta, Nicola, 273-s.
Collignon, Charles, 91.
Colombi, Gerardo (Bin), 29, 33, 35, 68, 151, 156, 184, 464.
Colombo, Elisabetta, 433,
Colombo, Flaminio, 141-s.
Colombo, Giuseppe, 62, 67, 84, 177, 180-s., 219, 221, 254, 289, 330.
Colombo, M., 510.
Columbo, Antonio, 415, 486-488, 495, 547.
Comincini, Mario, 63.
Comolli, Marco, 522-s.
Confalonieri, Federico, 213, 253.
Conti, Ettore, 11, 226, 276-s.
Conti, G. B., 275.
Coquelin, Charles, 91.
Corada, Gian Carlo, 384.
Corda, Gian Paolo, 525.
Cormani, Giuseppe, 362.
Corradi, Alfonso, 141.
Correnti, Cesare, 477.
Corridori, Luigi, 101, 103.
Corsaro, Massimo, 385.
Cossiga, Francesco, 489.
Cossutta, Armando, 244.
Costa, Andrea, 538.
Costantino, Demetrio, 370.
Crespi, Silvio Benigno, 346.
Crippa, Nappia, 534.
Crispi, Francesco, 273.
Croce, F., 505.
Croci, Edoardo, 526.
Crugnola, Gaetano, 254-s.
Cucchini, Erminio, 252-s.
Curti, Piero Ambrogio, 65, 77.
Cuzzi, Tommaso, 438.

Dabbeni, Egidio, 256, 336, 355.
D'Alembert, Jean-Baptiste le Rond, 65.
Damiani, Luciano, 246.
D'Angiolini, Pietro, 83.
Dari, Luigi, 297.
Datei, Claudio, 65.
De Bono, Emilio, 467.
De Capitani, Edgardo, 61, 64, 67, 149, 163-166, 445, 495.
De Capitani d'Arzago, Giuseppe, 424, 446, 459-s., 462, 466, 469, 471, 478, 481, 496.
De Carlo, Giancarlo, 247.
De Certeau, Michel, 548.
De Cristoforis, Malachia, 55, 62, 101, 110, 180-s.
De Gasperi, Alcide, 235.
De Grossi, Luigi, 336.
Delfino, Alberto, 435.
Deligne, Chloé, 65, 111.
Dell'Acqua, Felice, 55, 107, 111.
Dell'Acqua Francesco, 101, 108, 110, 138.
Della Torre, Stefano, 123.
De Marchi, A., 33.
De Marchi, Giulio, 235, 247, 257.
Demey, Thierry, 65.
Denti, Giovanni, 65.
De Pietra Santa, Prospero, 111.
Depretis, Agostino, 75, 170.
De Ridder, Gustave, 64.
De Simoni, Angelo, 108, 111.
De Simoni, Carlo, 116.
Desio, Ardito, 247.
De Stefani, Alberto, 346, 348.
De Stefani, Giorgio, 490.
De Vecchi, Cesare, 467.
De Zan, Fabiano, 258.
Di Canossa, Alvise 383.
Didioni, Giuseppe, 155, 156, 162.
Di Fidio, Mario, 84.
Di Leo, Laura, 434.
Di Monte, Alberto, 534.
Dodi, Luigi, 247.

Eberth, Karl, 66.
Elisabetta di Baviera, 74.
Eraclito, 541.
Esquirol, Jean-Etienne Dominique, 44, 64.

Fabbri, Sileno, 362.
Faccanoni, Giuseppe, 256.
Faina, Eugenio, 381.
Falck, Giorgio Enrico, 226.
Fambri, Paulo, 212-214.
Fanfani, Amintore, 240-s., 246.
Fantoli, Gaudenzio, 218, 220-s., 224, 227, 254-256, 274, 285, 289, 293, 309, 316, 362, 421, 431.
Fargue, Louis, 212, 252.
Farinacci, Roberto, 229, 233, 363-s., 466.
Fasoli, Federico, 258.
Federico I Barbarossa, 70.
Ferrario, Achille, 177.
Ferrario, Rachele, 466.
Ferrini, Rinaldo, 67.
Fiamberti, Vittorio, 439.
Figueroa, Pedro P., 91.
Filarete, Antonio Averlino, detto il, 505.
Filippetti, Angelo, 345-347.
Filippini, Angelo, 293.
Filippo (Filippino) degli Organi, 73.
Fiocchi, Piero, 226.
Fioravanti, Aristotele, 71, 89.
Florian, S., 517.
Focosi, Roberto, 74.
Fontana, Daniele, 322.
Foresti, Fabio, 255.
Forlani, Arnaldo, 489.
Forlanini, Enrico, 234.
Formigoni, Roberto, 251.
Forte, Francesco, 370.
Fossati, Francesco, 141-s.
Fossati, Giuseppe, 249, 259, 381.
Fossati, Luigi, 257.
Francesco Giuseppe I, d'Asburgo-Lorena, 41-s., 48, 65, 74, 81, 98, 496.
Franchi, Dario, 434.
Frankland, Edward, 66.
Frapolli, Agostino, 60, 181.
Fratino, L., 505.
Freycinet, Charles, 72, 193, 211, 252, 263.
Frizzoni, Guido, 256.
Fugazza, Mariachiara, 64.
Fumagalli, Cesare, 104, 110.
Fumagalli, Franco, 185.

Gadola, Luigi, 253, 282-s.
Gaito, Giovanni, 490, 495.
Galbani, Annamaria, 85, 123.
Galileo Galilei, 142.
Galimberti, Giulio, 27, 124, 147.
Gallarati Scotti, Gian Giacomo, 257.
Galli, Paolo, 101, 103, 110.
Gallici, Luigi, 369.
Gallico, Arturo, 141.
Gallizia, Paolo, 58, 66, 89, 142, 148, 159-s., 161, 176.
Gallotti, Cesare, 254.
Galvani, Ivano, 388.
Gambi, Lucio, 247.
Ganascini, Guglielmo, 236.
Gandini, Odoardo, 50, 65, 83-s., 497.
Gandolfi, Claudio, 84,
Gandolfi, V., 505.
Gardini, Raul, 542.
Garibaldi, Giuseppe, 83, 86, 492.
Gaspari, Remo, 243, 377, 379.
Gasparini, Innocenzo, 241, 258.
Gay, Giovanni, 255-s., 293, 346-s.
Gelpke, Rudolf, 320, 322, 355.
Generali, Giovanni, 111.
Gentile, Antonio, 64, 433, 435, 489-s., 492, 546.
Gentili, G., 293.
Genzini, Camillo, 259, 386, 388.
Ghia, Matteo, 538.
Ghisalberti, Giuseppe, 245, 369.
Ghisolfi, Carlo, 381.
Giachi, Giovanni, 141-s.
Giacon, Danka, 466.
Giandotti, Mario, 227, 231-s., 247, 253, 257, 342, 353, 356-s.
Gianturco, Emanuele, 219.
Giolitti, Antonio, 249.
Giolitti, Giovanni, 217-219, 222, 249, 254, 337, 342.
Gioppi, Ugo, 273-s.
Giorcelli, Mario, 534.
Giordano, Franco, 259.
Girardon, Henri, 212, 252.
Giuriati, Giovanni, 351, 424, 459.
Gondrand, Francesco, 253, 282-s.
Gonzaga, Ferrante, 77.
Gonzaga, Franco, 258.
Gorini, Paolo, 123.
Gorio, Ostilio, 232, 257, 352-s.
Gorla, Giuseppe, 234, 400, 421, 430, 463, 466-s., 470, 478, 495.
Grancini, Camillo, 104, 110.
Grandi, Edoardo, 139, 141.
Granelli, Marco, 535.
Gregotti, Vittorio, 505.
Greppi, Antonio, 235, 257.
Greppi, Emanuele, 221.
Griffini, Romolo, 110, 138.
Grimelli, Geminiano, 111.
Grisolia, Alberto, 259-s., 379.
Groëbel, Anton, 213.
Gronchi, Giovanni, 243.
Gropallo, Gaetano, 52, 87.
Grossi, Luigi, 256.
Gruson, H.-F., 263.
Guazzoni, Edoardo, 505.
Guigoni, Edmondo, 91, 163, 279.
Gullini, Arrigo, 252.
Guriati, Giovanni, 231.
Guzzetti, Giuseppe, 250.
Guzzi, Palamede, 134.

Haussmann, Georges Eugène, 53, 141, 550.
Hobrecht, James, 54.
Huber, Max, 246, 368.

Ingold, Alice, 64, 66, 434-s., 548.
Ivan III, Vasilevich, 73.

Jacini, Stefano, 47, 65, 267, 274.
Jäger, Edoardo, 83.
Jenzi, fotografo, 404, 406.
Jouret, Auguste, 65.

Kennedy, Cora, 91.
Koch, Robert, 60.
Köttgen, Carl, 193.
Krantz, Jean-Baptiste Sébastien, 89, 262-s.
Krentzlin, Galeazzo, 69, 72.
Kun, A., 253.

Labrousse, Charles, 252.
Labus, Carlo, 110.
Labus, Pietro, 102, 110.
Labus, Stefano, 109.
Lacaita, Carlo G., 123.
Lacava, Pietro, 214, 274, 336.
Laffitte, Louis, 254.
Lagrené, Henri Melchior, de, 262-s.
Lambertini, Guido, 204, 233.
Lattarulo, Salvatore, 258.
Leblond, Crépin, 254.
Lembi, PIetro, 364.
Leonardo da Vinci, 11-s., 71, 77, 89, 148, 198, 225, 322, 461, 473, 476-s., 488-s.
Lestel, Laurence, 66.
Lipparini, Lorenzo, 529, 535.
Litta, Agostino, 112.
Loiseau, Charles, 254.
Lombardi, Giovanni, 240, 243, 258.
Lombardini, Elia, 46-s., 63-66, 72-s., 84, 142, 149, 209, 211-s., 214-s., 252, 267-269, 274, 282, 289.
Lombardo, C., 505.
Longfellow, Henry W., 168.
Lotron, P., 440.
Lottaroli, Emiliano, 251, 385.
Lucas, Felix, 91.
Ludovico Sforza, detto il Moro, 77, 89, 489.
Luiggi, Luigi, 301, 309.
Lunardi, Pietro, 386, 388.
Lupo, Aldo, 534.

Macchi (Macchio), Giuseppe, 44.
Maestrelli, ingegnere, 486.
Maestri, Pietro, 134.
Magni, Pietro, 477.
Maifreda, Germano, 433.
Majocchi, Mario, 221, 223-s., 254-256, 291-293, 301, 304, 309-s., 316, 318, 330, 342, 356-s.
Malara, Empio, 525, 527, 534.
Malatesta, Maria, 134.
Mancini, Giacomo, 242.
Manfredini, Achille, 293, 341, 342.
Mangiagalli, Luigi, 231, 349-s., 351, 417-419, 421, 439, 461.
Mangili, Cesare, 283.
Mangone, Fabio, 505.
Manzoni, Alessandro, 41, 364.
Manzotti, Luigi, 168.
Marco Polo, 541.
Marenco, Romualdo, 168.
Marescotti, Cesare, 235, 344.
Margaroli, Paolo, 274.
Margutti, Carlo, 53, 66, 87, 127-s., 134, 155.
Mariani, Francesco, 255.
Maria Teresa, d'Asburgo, 41, 158, 187.
Marinetti, Filippo Tommaso, 417.
Marini, Bruno, 259.
Marinotti, Franco, 232-234, 257, 352, 357.
Marletta, S., 186.
Marsala, Anna Maria, 534.
Masera, Giovanni, 85, 168, 218, 292-s., 309, 318, 349, 351, 421-s., 438.
Massa, Pietro, 63.
Massara, Fedele, 52, 65-s., 87, 134, 138-141.
Massari, Umberto, 225, 255, 304.
Massimiliano, d'Austria, 49, 65, 77, 81, 85.
Mattei, Emilio, 63, 178, 181, 194, 210-212, 214, 245, 251-s., 261, 263, 309.
Mattei, Enrico, 245.
Mattioli, Raffaele, 542.
Mauri, Annalisa, 65.
Mauri, Giovanni, 330.
Mazzini, Giuseppe, 83.
Meda, Giuseppe, 71, 73, 123, 148.
Meiggs, Henry, 91.
Melani, Eugenio, 258-s.
Meraviglia, Luigi, 98, 123.
Merli, Gianfranco, 432, 489.
Merloni, Francesco, 250.

Merzario, Gaetano, 369.
Mezzalira, Mauro, 435.
Mezzanotte, Paolo, 419, 438.
Mezzanotte, Riccardo, 495.
Michieli, Giorgio, 386, 388.
Migliacci, Antonio, 486, 489, 547.
Milani, Giovanni, 67, 282,
Milani, Luigi, 253.
Mille, Luigi, 388.
Minard, Charles-Joseph, 91.
Minorini, Francesco, 351.
Mioni, Bruno, 388.
Mira, Carlo, 27, 37, 49-54, 57-58, 60-61, 65-66, 77, 80-86, 88, 117, 125, 128, 134, 138-s., 141, 153, 162, 165, 169, 174, 176-s., 180, 419, 429, 439, 447, 461, 496-s.
Mocenigo, Alvise Francesco, 253.
Montabone, Luigi, 282.
Montaldo, Maria, 466.
Montanelli, Indro, 251, 256, 258-s.
Monti, Giuseppe, 101.
Monti, Vincenzo, 104, 110, 213.
Montricher, Frantz Mayor de, 47, 65.
Morasso, Mario, 417, 433.
Moretti, Gaetano, 421.
Moretti, Marcello, 388, 392.
Morone, Franco, 420, 430, 439, 440.
Moschini, Alessandro, 214, 217, 221, 253-s., 330, 332-s., 342.
Motta, Giacinto, 226.
Mozzarelli, Cesare, 134.
Muggia, Umberto, 352.
Murnigotti, Giuseppe, 54, 57-s., 60, 64, 66, 90, 111, 113, 133-135, 157-s., 162, 171.
Musacchio, Cesare, 273.
Mussi, Giuseppe, 216-s., 279.
Mussolini, Arnaldo, 346, 421.
Mussolini, Benito, 201, 209, 227-231, 244, 330, 342-s., 346-s., 348, 353, 355-s., 366, 417, 419, 420-s., 424- 427, 429, 432, 434-s., 446, 459, 466, 469-s., 481, 495, 497.
Muzio, Giovanni, 466.

Nangeroni, Giuseppe, 247.
Napoleone, Bonaparte, 41, 352.
Napoleone III, 48.
Nassano, fotografo, 377.
Negri, Gaetano, 57, 60, 62, 170, 176-s., 181, 212, 263.
Nespoli, Franco, 490, 495, 546.
Nicolini, Cesare, 108.
Nitti, Francesco Saverio, 284, 297.
Noseda, Giorgio, 486, 489, 547.
Odazio, Emanuele, 52, 141-s.
Ojetti, Ugo, 421, 473, 476.
Onger, Sergio, 256, 258.
Oppizzi, Pietro, 256.
Orlando, Paolo, 213, 263.
Osculati, Emilio, 52.
Osnago, Cesare, 53, 66, 125, 128, 132, 134, 165.

Pagani, Angelo, 247.
Pagnani (Pagnanus), Carlo, 267, 274.
Paladini, Ettore, 213, 219-s., 224, 254, 289, 300, 309.
Palena, Rita, 255.
Paleocapa, Pietro, 47, 65, 73, 220.
Pallucchini, Annibale, 189, 202-s., 216-s., 221-224, 254, 257, 263, 287, 289, 301, 309, 310, 318, 323, 342, 356.
Panzeri, Pietro, 104, 110.
Paravicini, Tito Vespasiano, 24.
Pardé, Maurice, 357.
Parea, Carlo, 123.
Parent-Duchâtelet, Alexandre, 45.
Paribelli, Giuseppe, 191, 215-s., 253, 270-s., 275, 277, 280, 289, 313-316, 319, 357, 362.
Parini, Giuseppe, 74, 184, 465.
Paris, Ivan, 256, 258.
Parmenide, 541.
Parravicini (Paravicini), Guido, 62, 67, 177, 180.
Parri, Ferruccio, 235.
Pasini, Maria Paola, 258.
Pastorino, Stefano, 547, 548.
Pavari, Giovan Battista, 277, 279.
Pavesi, Angelo, 52, 56-s., 66, 110, 123, 141.
Pavia, Angelo, 309, 349, 422.
Pavoni, Rosanna, 134.
Pei, Ieoh Ming, 505.
Pelleri, Italo, 301, 309.
Pellico, Silvio, 213.
Pelloux, Luigi, 274, 336.
Pepe, Guglielmo, 213.
Peracchi, Lucia, 67.
Perelli Paradisi, Luigi, 52,
Perelli Paradisi, Tommaso, 253.
Perin, Viviana, 441.
Perogalli, Carlo, 415.
Perosini, Giuseppe, 274.
Perrucci, Marcello, 415.
Pestalozza, Alessandro, 52, 54, 61, 65-67, 123, 134, 163, 167, 170.
Pétain, Philippe, 234.
Petit, Luciano, 293.
Petrillo, Gianfranco, 256, 318.
Pettenkofer, Max Joseph von, 56.
Piacentini, Marcello, 421.
Pieraccini, Giovanni, 242, 248.
Pillon, Andrea, 529, 534, 538.
Pini, Gaetano, 52, 55-57, 64, 66, 98, 110-111, 139-141, 429.
Piola Daverio, Piero, 36, 214-s., 221, 251, 253-s., 259, 267, 273-s., 282, 287, 293, 301, 309.
Pirelli, Giovanni Battista, 62, 67, 177, 181, 218.
Pirovano, Ernesto, 419, 439.
Pittoni, Luigi, 469.
Poggi, Felice, 11, 13, 63, 196-s., 202-204, 215-s., 224-s., 230, 232-234, 255-s., 293, 296-s., 299, 309-311, 316, 318, 322, 330, 357-359, 369, 397, 424, 427, 444.

Poinsard, Danielle, 253.
Poli, Rodolfo, 335.
Pollack, Leopoldo, 505.
Polli, Giovanni, 52, 110.
Ponti, Ettore, 282-s., 299.
Ponti, Giò, 466.
Porrini, Angelo, 256, 394, 433, 444.
Porro, Edoardo, 62, 177.
Porro, Ignazio, 279.
Porro Lambertenghi, Luigi, 213.
Portaluppi, Piero, 421-423, 426, 428, 434, 441, 443, 462, 467, 477.
Possenti, Carlo, 47-s., 65.
Pozzi, Giorgio, 383.
Pozzi, Manlio, 400, 470-s.
Prodi, Romano, 251.
Proto, Matteo, 252, 256.
Prusicki, Marco Stanislao, 77, 498, 517, 519, 521-s.
Pugliese, Raffaele, 534.
Puricelli, Piero, 230-s., 256, 347-s., 421.
Putelli, Aldo, 505.

Querenghi, Pino, 258.

Radetzky, Josef, 81.
Radice Fossati, Eugenio, 241.
Ramazzini, Bernardino, 111.
Ratti, Ugo, 370, 438.
Ravizza, Valentino, 66.
Redondi, Pietro, 64-s., 181, 207, 253, 282, 543, 551.
Reggiori, Ferdinando, 438.
Remoli, ingegnere, 352.
Riboldazzi, Renzo, 434.
Riccio, Vincenzo, 227, 342.
Richini, Francesco Maria, 505.
Righetti, Enrico, 134.
Righetti, Giuseppe, 112.
Ripa, Pietro, 543.
Rizzardi, Ausano, 105-s., 111, 138.
Rizzatto, Paolo, 505.
Robolotti, Franco, 257.
Rodi, Davide, 546, 548.
Rogers, Ernesto, 247.
Rolland, Charles-Alexandre, 65.
Romagnoli, Enrico, 381.
Romanin Jacur, Leone, 210, 214-217, 219-s., 222, 226, 231, 252-s., 255, 273-s., 280-s., 284, 289, 309, 318, 333, 336, 342, 353, 357.
Romano, Iolanda, 534.
Romita, Giuseppe, 235-s., 257.
Romita, Pierluigi, 245.
Rosa, Salvator, 164.
Rosmini, Enrico, 52.
Rosselli, Alberto, 505.
Rossi, Baldo, 429, 431, 435, 462, 463.
Rossi, Francesco, 234, 352, 363.
Rossi, Guglielmo, 141-s.
Rossi, Sandro, 505.
Rossi, T., 348.
Rossini, Torquato, 237, 247, 258.

Rosso, Renzo, 435.
Rotondi, Ermenegildo, 57, 66, 123, 141.
Rovere, Rento, 553.
Rozza, Renato, 85.
Rubini, Giulio, 222.
Rugge, Fabio, 254.
Rumor, Mariano, 242.
Ruotolo, Manoel, 407.
Rusca, Augusto, 256.

Sacchi, Archimede, 299.
Sacerdoti, Michele, 534.
Sacerdoti, Nino, 293.
Sada, Luigi, 17, 53-s., 66, 91, 93, 126, 132, 165, 244.
Sala, Giuseppe, 535.
Sala, Luigi, 181.
Salandra, Antonio, 222.
Saldini, Cesare, 218, 293.
Salmoiraghi, Angelo, 11, 217-219, 222, 232, 254-256, 279-281, 293, 299, 309.
Salvador, Pierre-Gilles, 253.
Samorè, Francesco, 259.
Sanguanini, Pietro, 259.
Sanjust di Teulada, Edmondo, 189, 202-s., 216, 221-224, 227, 253-255, 284, 287, 289, 301, 309-s., 318, 323, 335.
Santambrogio, D., 438.
Sapori, Armando, 247.
Saracco, Giuseppe, 273.
Sarfatti, Margherita, 466.
Sarti, Giulio, 50-52, 65, 72, 81-85, 447, 461.
Sarzi Amadè, Luca, 364.
Saski, Karol, 69.
Sassi, Edoardo, 212, 227-s., 253, 257, 274, 342, 348-351, 357, 363.
Savino, Edoardo, 459, 469.
Say, Jean-Baptiste, 46, 63, 69.
Scaglia, Alessandro, 369.
Scaiola, Gianni, 380.
Scarpellini, Andrea, 429, 435, 463-466.
Schiaparelli, Giovanni Virginio, 67.
Schlesinger, Piero, 381, s.
Scotti, Carlo, 490, 495.
Semenza, Marco, 421-423, 426, 434, 441-443, 462, 467, 477.
Serbelloni, Giuseppe, 64, 108, 111.
Seregni, Vincenzo, 505.
Settala, Giovanni Battista, 130, 134-s.
Seymer Essex, Henry, 64.
Sforza, Bianca Maria, 75.
Sforza, dinastia, 71,
Sforza, Filippo, 130,
Sforza, Francesco, 73, 75, 130, 148, 274, 476.
Sforza, Galeazzo Maria, 73.
Silvani, Mario, 259, 369-s., 381.
Silvestri, Andrea, 123,
Silvestri, Gerolamo, 52.
Silvestri, Giovanni, 213.
Simons, Pierre, 64.
Sironi, Mario, 421.
Smith, Adam, 69.

Soldati, Leone, 173.
Solmi, Arrigo, 477, s.
Sommariva, Emilio, 350, 462, 473, 476.
Sorlini, Claudia, 534.
Sormani Moretti, Luigi, 213.
Spadoni, Giampiero, 64.
Spreafico, Antonio, 438.
Stacchini, Ulisse, 419, 421, 438.
Stagni, Ernesto, 381-s.
Stendhal, 475.
Stephenson, George, 46.
Stevan, Cesare, 524.
Stoppani, Antonio, 98, 123, 336.
Strada, G., 40.
Strambio, Gaetano, 110, 141, 464.
Strambio, Gaetano Jr., 101, 110, 141-s.
Strambio, Giovanni, 110.
Strazza, Giovanni, 81.
Strucchi, Gherardo, 110.
Stucchi, Luigi, 189, 197, 396, 403, 406, 417, 437, 468.
Sullo, Fiorentino, 243.
Sully, Maximilien de Béthune, 72.
Supino, Camillo, 218-s., 221, 254, 330.
Suys, Léon, 141.
Sympher, Leo, 221, 254, 330.

Tagliasacchi, Gioachimo, 61, 67, 163, 170, 176, 537, 543, 545, 555.
Tamburini, Augusto, 75.
Tanci, Mario, 235, 240, 244-s., 247, 256-259, 369.
Tangorra, Vincenzo, 348.
Tarchini Bonfanti, Antonio, 55, 102-s., 110.
Tarlarini, Carlo, 254, 293.
Tartara, Francesco, 259.
Tatti, Luigi, 58-60, 66, 123, 134.
Taviani, Paolo, 242, 366, 427.
Teodorico, Flavio, 280.
Terruggia, Amabile, 62, 134, 180-s., 464.
Testori, Tullio, 247.
Tiepolo, Lorenzo, 263.
Todeschini, Cesare, 60, 101, 110.
Togni, Giuseppe, 240, 258.
Toniolo, Pietro, 216, 253, 272-s., 276-s., 279, 459, 555.
Torri, Alberto, 273-s., 293.
Torti, Francesco, 111.
Tozzi Fontana, Massimo, 255.
Treves, Claudio, 295.
Trevisol, Roberto, 65.
Turati, Augusto, 428, 435, 479, 481.
Turati, Filippo, 295.

Ugolini, Piero, 204, 240, 244-s., 258-s., 379-80, 542.

Vadori, Massimo, 534.
Valentini, Carlo, 163, 193, 212, 227, 252-s., 256, 301, 309.
Valerio, Carlo, 75.
Valsuani, Emilio, 104, 110.
Vandone, Italo, 293, 346.

Vanzelli, Giannetto, 258.
Veratti, Luigi, 11.
Verga, Andrea, 33, 44-47, 49, 52, 55-s., 58, 64, 75, 87, 104, 110, 132, 138-s., 180-s., 253, 464, 466, 472, 496, 541, 544-s., 555.
Verga, Giovanni Battista, 64.
Vernaschi, Vincenzo, 245.
Verne, Jules, 219.
Vertemati, Luigi, 525, 527.
Viani, Giovanni, 234.
Vigna, Guido, 259.
Vigoni, Giuseppe, 181.
Vigorelli, P., 203.
Villa, Giulio, 254.
Villoresi, Eugenio, 48, 72, 96, 98, 123, 162, 519.
Villloresi, Giuseppe, 528.
Viola, Simona, 534.
Visco, Vincenzo, 251, 384.
Visconti, Achille, 110.
Visconti, Alessandro, 65-s., 183, 187.
Visconti, Azzone, 418, 475, 476.
Visconti, dinastia, 71.
Visconti, Filippo Maria, 70, 73.
Visconti, Gian Galeazzo, 43.
Visconti di Modrone, Marcello, 427, 430, 435, 479, 481.
Visentini, Marco, 257, 352, 356-s.
Vismara, Carlo, 64.
Vittorio Emanuele II, 51, 81.
Vittorio Emanuele III, 219, 282, 348, 361-s., 466, 469.
Volpi di Misurata, Giuseppe, 229, 295, 351, 432.

Wedgwood, Josiah, 73, 267.
Wildt, Adolfo, 421.

Yates, Frances, 63.

Zaccagnini, Benigno, 243, 366.
Zampaglione, Domenico, 65.
Zanardelli, Giuseppe, 336.
Zani, Dino, 412.
Zaninelli, Sergio, 81.
Zocchi, Paola, 110, 123.
Zorzi, Elio, 258, 435.
Zorzi, Silvano, 486, 489, 547.
Zucchi, Carlo, 55, 101, 103, 110, 141.
Zucconi, Guido, 434.

Finito di stampare nel mese di dicembre 2021
presso Arti Grafiche Bianca & Volta
Truccazzano (MI)