

***PER UNA STORIA DEL SISTEMA ELETTRICO ITALIANO.
IL CASO DELLA EDISON NELLA TESTIMONIANZA DI UN PROTAGONISTA: L'INGEGNER
GIACINTO SPEGIORIN.***

130 anni fa, nel gennaio del 1884, iniziava una delle pagine più importanti della cultura tecnologica e industriale milanese e italiana: la storia della Società Edison, un'azienda che è oggi la seconda più importante produttrice di energia nel nostro Paese.

Fedele al suo ruolo di archivio di archivi "Milano città delle scienze" ha di recente pubblicato scritti, inediti e testimonianze fotografiche sulle origini di questa grande azienda fondata da Giuseppe Colombo. Oggi vorremmo ricostruire la storia della Edison in anni molto più vicini a noi, durante la seconda metà del secolo scorso, quando questa società leader del settore elettrico si trovò alle prese con una impressionante serie di sfide di natura tecnologica, industriale e politico-finanziaria. È su questi passaggi che verte la testimonianza di uno dei protagonisti del sistema elettrico italiano di quegli anni come Giacinto Spegiorin che fu un ingegnere della Edison.

Laureatosi in ingegneria elettrotecnica a Padova Spegiorin entra in Edison all'inizio degli anni '50 e vi svolge la sua carriera fino a ricoprire alla fine degli anni '70 le funzioni di direttore della Selm (Società Servizi Elettrici Montedison), l'azienda capofila di Montedison nell'ambito elettrico e poi anche in seno ai principali istituti di ricerca e controllo, dal Cei (Comitato elettrotecnico italiano) al Cesi, all'Imq (Istituto italiano del marchio di qualità), oltre che in posizioni di testa in associazioni elettrotecniche italiane ed europee (Aei, Fast, Eurel) e come consigliere e/o consulente di aziende come Tecnimont, l'Aem di Milano, la svizzera Kraftwerke Hinterrein A.G.

Possiamo iniziare dal ricostruire un quadro d'insieme e spiegare come era strutturato il sistema elettrico italiano quando Lei entra a lavorare alla Edison?

All'inizio degli anni '50 si era praticamente conclusa la ricostruzione degli impianti colpiti dalla guerra e si era rimessa in moto tutta l'organizzazione delle aziende del comparto elettrico.

In Italia e in Europa si stava completando l'unificazione della frequenza a 50 HZ e si lavorava per ottenere una unificazione dei livelli di tensione (220-380 V / 20 kV /220 kV). Fra le diverse società elettro-commerciali europee erano ripresi i contatti, in particolare con quei paesi europei i cui impianti erano stati nazionalizzati e quindi unificati, come la Gran Bretagna con Cegb e la Francia con Edf, avviando la graduale realizzazione della interconnessione europea delle reti.

In Italia, con gli impianti idroelettrici della Val Camonica, della Val di Non, del Chiese, di Santa Massenza, ecc. si era ormai vicini al raggiungimento della completa utilizzazione delle riserve idriche e sono questi gli anni che vedono la costruzione dei primi impianti termoelettrici di notevoli dimensioni, con gruppi da 60 MW, a Genova, a Piacenza, a Napoli, a Bari e a Tavazzano, vicino a Milano, realizzati grazie ai finanziamenti del programma Erp di aiuti economici ai paesi europei varato nel 1947 dal governo americano, il cosiddetto piano Marshall.

Per impulso del prof. Ercole Bottani, direttore dell'Istituto di Elettrotecnica del Politecnico di Milano e commissario per l'energia elettrica dell'Alta Italia, e grazie all'accordo delle società che operavano nel

settore dell'energia elettrica – quelle elettro-commerciali, quelle produttrici di macchinario e apparecchiature elettriche e anche quelle costruttrici di impianti e successivamente di apparecchi utilizzatori – furono costituite delle società consortili; queste ultime erano finalizzate a sviluppare impianti atti a eseguire prove durante tutto il periodo della ricerca sperimentale dei nuovi prodotti, nonché successivamente i collaudi di accettazione.

Queste società che definirei di servizio erano, in ordine di tempo, anzitutto il Cesi, ossia il Centro elettrotecnico sperimentale italiano “Giacinto Motta”, fondato a Milano nel 1946 e diretto dallo stesso Bottani, un istituto ancor oggi di eccellenza nell'ambito della produzione e trasporto dell'elettricità e dei sistemi elettrici. In secondo luogo, il Cise (Centro di informazioni, studi ed esperienze), specializzato nello sviluppo della produzione nucleare civile, creato sempre a Milano nel 1949 per iniziativa di fisici come Giuseppe Bolla, Carlo Salvetti, Giorgio Salvini e Mario Silvestri, allora giovane ingegnere della Edison, e appunto promosso dalla Edison.

In terzo luogo, nell'ambito della creazione di grandi strutture civili nasceva allora anche l'Ismes (Istituto di progettazione di modelli e strutture), costituito nel 1951 a Bergamo e passato nel 1963 all'Enel. Infine l'Imq, l'Istituto italiano del marchio di qualità, il cui scopo era il collaudo di apparecchi e componenti elettrici e poi anche di sistemi di produzione dei medesimi apparecchi. Questa mobilitazione di istituti consortili era motivata anche dal fatto che negli anni '50 e '60, come dicevo, sia in Italia sia in Europa e in tutto il mondo si era evidenziata la necessità di un progetto di unificazione nell'ambito dell'energia elettrica.

Queste società costituirono anche uno dei centri di aggregazione e di contatto fra aziende che erano in regime libero concorrenti fra loro. In tutte queste iniziative il Gruppo Edison era molto attivo e anzi dovrei dire trainante. Del resto era il più importante gruppo italiano del settore. Oltre alla Società Edison comprendeva una costellazione di società elettriche della Lombardia, del Veneto, del Piemonte, della Liguria e dell'Emilia, nonché costruttori di apparecchiature e macchinario elettrico come Scarpa-Magnano, Cem, Osram, Accumulatori Tudor, Ceiet, ecc. Contemporaneamente la Edison si stava allora introducendo nell'attività chimica, in particolare nella produzione di resine e fertilizzanti, attraverso la Sicedison (Società industrie chimiche Edison), la Sincat e altre aziende.

Al fine di stimolare il proprio settore di ricerca e sviluppo, la Edison aveva costituito allora una Giunta Tecnica, che si occupava anche dell'assunzione di nuovi tecnici, della loro specializzazione attraverso apposite scuole di formazione a Voghera e a Pavia e borse di studio destinate ai nuovi assunti più promettenti perché potessero recarsi negli Stati Uniti a perfezionare la loro preparazione.

Per completare il quadro del sistema elettrico italiano di allora dovrei ricordare che anche l'Associazione Elettrotecnica Italiana aveva ripreso vigore e veniva guidata con sapienza ed energia da figure importanti, tra le quali mi piace ricordare il prof. Giovanni Someda dell'Università di Padova, il già nominato prof. Ercole Bottani e Bruno e Leo Finzi, entrambi professori del Politecnico di Milano, e i principali operatori italiani nel settore della produzione e trasporto dell'energia destinati a confluire poi, dopo la nazionalizzazione del 1962, nell'Enel. Oltre alla maggiore di tutte, ossia la Edison, cito a memoria la Sade, la SIP, la Selt-Valdarno, la Romana EI, la Meridionale EI e la Sges, ecc. Tutto un mondo di enti in contatto fra loro, anche tramite l'Anidel (Associazione nazionale imprese produttrici e distributrici di energia elettrica).

Un altro rilevante comparto del sistema elettrico italiano che non fu poi nazionalizzato che possiamo ritenere di interesse localistico, era costituito dalle tante aziende elettriche municipali e regionali presenti nella Penisola, come la Aem a Milano e quella di Torino, l'Azienda elettrica di Bolzano e Merano, quelle di Roma e di Napoli, l'Ese e altri.

Da ultimo, ma non meno importante c'erano poi quelle aziende industriali nel settore della chimica, della siderurgia e dell'alluminio che in quanto produttrici e auto-consumatrici di elettricità erano state risparmiate dalla nazionalizzazione. In primis la stessa Edison, che mantenne la proprietà di alcune delle sue centrali storiche che fornivano energia agli impianti chimici della stessa Edison. Lo stesso avveniva per altre grandi gruppi industriali che da sempre producevano energia elettrica a proprio uso e consumo, dalla Montecatini alla Falck, dalla Sava all'Ilva e alla Caffaro, per non parlare di società pubbliche come l'Eni e le Ferrovie dello Stato.

È poi implicita nel discorso l'influenza del mondo accademico (dei Politecnici in particolare) sia per l'attività di ricerca primaria e tecnologica sia per la fondamentale partecipazione dei professori e ricercatori alle attività di tutti gli organismi qui ricordati. Non va poi dimenticata l'importante attività internazionale in particolare di Edison nell'ambito della progettazione e costruzione di grandi impianti, in particolare dighe di ritenuta, sulla scia delle innovazioni introdotte da progettisti come Angelo Omodeo e Claudio Marcello. Questa attività estera è finita con la nazionalizzazione.

Qual è il nuovo scenario che si apre per la Edison all'indomani della nazionalizzazione dell'energia elettrica nel 1962?

Gli anni '60 segnano come si sa l'inizio del cosiddetto "miracolo economico italiano", caratterizzato da un grande sviluppo di attività industriali, uno sviluppo che si tradusse inevitabilmente in un grande balzo della produzione di energia elettrica. Vorrei citare alcuni dati che sono più eloquenti di qualunque discorso.

Nel 1950 la produzione italiana era di 24 miliardi di KWh, il 24% dei quali prodotti dalla Edison.

Nel 1960 la produzione si era più che raddoppiata, raggiungendo la cifra di 56 miliardi di KWh, il 20% dei quali forniti sempre dalla Edison.

Poi, nel 1963, con l'avvento della nazionalizzazione, la parte di energia elettrica prodotta dalla Edison, rimasta solo quella per uso proprio, precipitava ovviamente da 20% al 2,4%.

I due decenni successivi alla nazionalizzazione dell'elettricità sono stati contrassegnati in campo elettrico da una serie di eventi di grandissima portata che per brevità elenco per punti:

1962 – il primo impianto italiano a 380 kV realizzato dalla Edison e costituzione dell'Enel;

1963 - il disastro del Vajont;

1965 – la costituzione della Montedison;

1986 - la tragedia di Chernobyl alla quale fece seguito l'anno dopo in Italia il referendum sul nucleare.

Un altro evento decisivo era dato dall'avvento dell'Unione europea, nella quale il sistema elettrico funzionava ormai integrato in un unico parallelo, per il coordinamento del quale operava fin dal 1951 un ente denominato Ucpte (Unione per il coordinamento della produzione e trasporto dell'elettricità) alle cui riunioni la Montedison era invitata e io partecipavo.

Intorno al '60, la Edison che da anni aveva avviato una diversificazione industriale rivolta verso vari settori, e in particolare verso l'industria chimica, aveva scorporato (in Edison) un certo numero di centrali da destinare alle proprie attività chimiche, collocando in una società denominata Edison Volta, oltre che in minori società elettro-commerciali, le centrali destinate a confluire nell'Enel. Pertanto, la Edison rientrava tra i casi di aziende produttrici e auto-consumatrici escluse dalla nazionalizzazione. Ne era anzi, insieme alla Montecatini, il caso più importante.

Iniziava allora per la società di Foro Bonaparte un trentennio destinato a concludersi con la nuova privatizzazione avvenuta alla fine del secolo scorso del sistema elettrico italiano e il completo ritorno della società fondata alla sua originaria vocazione energetica. Mi pare che si possa dividere questo trentennio in fasi che schematizzerei così:

Dapprima una fase nel corso della quale la Edison si attrezza, sotto il profilo degli impianti e della struttura operativa, a costituire un tutt'uno con i propri impianti utilizzatori. Sto parlando degli anni che vanno dal 1962 fino all'unione con Montecatini nel 1965. È un tempo non facile: un periodo di grande ricambio di uomini. Al vertice ci sono ancora i "condottieri" del tempo elettrico e le finanze sono floride, grazie agli indennizzi statali. Ma alcune delle più importanti figure di chimici escono dall'azienda e degli "elettrici" non hanno idea di cosa sia il nuovo business di una grande società che di colpo si ritrova monca di quello che era stata da sempre la sua ragion d'essere. È l'epoca che precede la fusione con la Montecatini, l'epoca dei finanzieri che guardavano ai bilanci delle aziende e meno ai prodotti.

Quali erano allora le prospettive aperte dalle nuove tecnologia alla fine degli anni '50, da un lato nel campo della trasmissione dell'energia e dall'altro da fonti diverse dai combustibili fossili, in particolare dal nucleare?

Cominciamo dal "nucleare".

In Europa la Gran Bretagna e la Francia, i due paesi in cui, come dicevo prima, il settore elettrico era stato nazionalizzato fin dal primo dopoguerra, si erano lanciati nello sviluppo dell'energia nucleare. Sulle loro orme anche l'Italia si era avviata sulla stessa strada, varando contestualmente alla nascita Enel i tre impianti di Latina, Garigliano e Trino Vercellese, che furono quindi consegnati all'Enel. La durata in servizio dei tre impianti fu nel caso di Trino Vercellese dal 1963 al 1967, in quello di Latina dal 1963 al 1987 del e per la centrale di Garigliano dal 1964 al 1987. La prima grande centrale nucleare italiana, quella di Caorso, viene realizzata poi dall'Enel e resterà in servizio tra il 1978 e il 1990.

Il disastro della centrale nucleare di Chernobyl (1986) determinò un primo arresto, durato decenni, del programma nucleare italiano e una serie di dubbi sulle decisioni da prendere. Poi, quando sembrava giunto il momento di riprendere in esame la questione, si è verificato l'incidente della centrale giapponese di Fukushima nel 2011, che ha determinato in molte nazioni, in primis in Italia, ma come è noto anche in Germania ecc., la scelta di uscire definitivamente dalla tecnologia nucleare, ciò che ha aperto alla produzione dell'energia orizzonti completamente nuovi. A questi orizzonti l'Enel ha dovuto completamente adeguarsi.

A cinquant'anni di distanza dalla nazionalizzazione, oggi che il sistema elettrico italiano è stato nuovamente privatizzato penso che si debba riconoscere che la unificazione in seno all'Enel abbia portato vantaggi da non sottovalutare: mi riferisco alla realizzazione della rete a 380 kV, che unisce "elettricamente" tutto il paese e lo collega organicamente coi paesi confinanti, e al completamento dell'alimentazione elettrica per tutti i cittadini. Non è stato invece raggiunto l'obiettivo di una riduzione del costo dell'energia all'utilizzatore.

Ciò mi pare possa essere fatto risalire non a ragioni tecniche ma all'influenza di interessi politici (darei di partito) che hanno reso per circa 40 anni il sistema autoreferenziale e come tale meno economicamente competitivo e lento in molte decisioni strategiche quando non addirittura condizionato dal potere di gruppi politici minori spesso demagogicamente incompetenti.

Cito a modo di esempio la scelta del metano come combustibile di gran lunga prevalente nelle centrali termiche, e la scelta più recente di puntare molto sulle fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomasse) incentivandole con forme di contributi così elevati e gravanti sul resto dell'utenza, da promuovere uno sviluppo accelerato (a vantaggio dei paesi produttori di pannelli fotovoltaici come la Cina) anziché investire nella relativa ricerca.

Personalmente credo molto in queste fonti per il futuro ma non si deve dimenticare che gli sforzi economici vanno commisurati alla nostra situazione generale ed è probabilmente più opportuno investire in ricerca sia in questo ambito che in ambiti vicini.

Morale: oggi il costo del kWh in Italia è il più alto d'Europa (circa del 30%) e la nostra produzione è pesantemente deficitaria rispetto ai consumi, mentre prima della nazionalizzazione eravamo oltre il pareggio.

Mi sembra che non sia da trascurare a questo punto, anche se ciò va oltre il senso stretto della domanda a cui sto rispondendo, che, nei decenni successivi alla nazionalizzazione, si verifica l'uscita quasi completa dell'Italia dal settore industriale della costruzione degli impianti elettrici. Molte industrie sono finite, altre hanno cambiato nome o attività, in maggioranza sono diventate di proprietà estera. Faccio alcuni nomi come esempio: Cge, Tibb, Riva-Calzoni, Ercole Marelli, Franco Tosi, Magrini-Galileo, Passoni e Villa, ecc. Possiamo attribuirne la causa alla politica dell'Enel? All'apertura del mercato europeo? Alla responsabilità di coloro che conducevano queste aziende? Alla "politica" in quegli anni occupata da altri problemi o inconsapevole o miope? Non voglio esprimere giudizi, certo è un fatto importante che non può essere dimenticato e che influenza oggi e lo farà anche in futuro, molti aspetti dello sviluppo del comparto elettrico italiano.

Tornando alle svolte degli anni '60, che cosa rimaneva della Edison dopo la nazionalizzazione dell'energia elettrica e una volta l'azienda nel 1965 si era fusa con la Montecatini?

Con la legge di nazionalizzazione cambia tutto. Come ho detto prima, tutte le società elettro-commerciali confluiscono nell'Enel. Rimangono privati solo impianti di aziende che usano per la propria attività industriale l'energia da esse prodotta, oltreché le centrali delle Ferrovie dello Stato, in quanto già statali, e gli impianti di aziende comunali, che non sono normalmente privati, ma ugualmente esclusi dalla nazionalizzazione.

La Edison, la Montecatini, la Sade (Società adriatica di elettricità) si fondono sotto il profilo non solo finanziario, ma degli impianti elettrici e degli impianti utilizzatori. La Sade vi apporta di suo solo le floride finanze, ma gravate dalle pendenze del disastro del Vajont. La Montedison è allora il più grande gruppo chimico italiano, e anche l'auto-produttore italiano di energia elettrica di gran lunga più importante della Penisola. Nondimeno, anche questo è un tempo non facile, perché Edison e Montecatini sono due mondi molto diversi tra loro. Non da ultimo per la diversa età media dei quadri di queste due aziende. In tal modo la fusione fatica a tradursi nella nascita di un organico e unitario insieme tecnico.

Montedison, dal punto di vista elettrico, vuole dire un complesso di impianti idroelettrici e termoelettrici e con caratteristiche tecniche peculiari, con una rete di trasporto fino a kV 220 che opera in parallelo con la rete nazionale, si occupa principalmente di alimentazione dei grandi poli industriali chimici ha infine importanti rapporti, oltre che con Enel, con tutte le autorità pubbliche e i ministeri dei competenza e con la Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico che si è nel frattempo costituita nel 1973.

Riguardo alla ricerca elettrica, Montedison in questo periodo è praticamente assente, per motivi dimensionali e strutturali, anche se è in contatto con Enel tramite la sua partecipazione al Cesi, all'Imq, all'Associazione elettrotecnica italiana.

Per quanto invece concerne l'ambito "politico" della gestione, all'inizio si deve parlare di contrapposizione tra lo Stato e la Montedison. Al momento della nazionalizzazione, infatti, lo Stato e l'Enel si oppongono con forza alla possibilità per un auto-produttore privato di aumentare la propria produzione. La Montedison un po' alla volta sembra rassegnarsi, o forse sono le difficoltà incontrate in ambito chimico a distoglierla dal voler accrescere la propria produzione di elettricità. Al punto che nel '73 essa apre perfino una trattativa per cedere a Enel tutto il proprio sistema elettrico, ma tutto si arena con la crisi petrolifera legata alla guerra del Kippur.

Due anni dopo, nel 1975, giunge a scadenza la prima concessione idroelettrica di cui la Montedison è titolare: la concessione per un impianto di piccole dimensioni, ma altamente simbolico. Si tratta della storica centrale costruita dalla Edison di Giuseppe Colombo e di Angelo Bertini, la Centrale Bertini di Paderno d'Adda, entrata in servizio nel 1895 e tuttora attiva. La centrale dovrebbe andare all'Enel, ma di fronte a difficoltà sindacali, il governo decide di rinviare e di accordare una proroga provvisoria. Così si va avanti. A questo punto la Montedison scorpora le proprie attività elettriche, dapprima in una divisione servizi e poi, nel 1979, in una società a sé, chiamata Selm (Società servizi elettrici Montedison), quotata in Borsa nel 1982. Confluiscono così nella Selm sia le centrali elettriche facenti originariamente parte della Edison sia le centrali Montecatini, tutti impianti funzionali alle esigenze delle produzioni chimiche.

Quando in tempi successivi la crisi della chimica italiana portò a fusioni e scorpori fra Montedison ed Enichem, la Selm sopravvisse nella sua individualità e da essa col tempo venne rigenerata la Edison, dapprima solo un nome e poi via via un raggruppamento sempre più importante in cui confluirono le attività elettriche di altri gruppi, come ad esempio la Falck.

Nel frattempo, vanificatasi la possibilità di sviluppo nucleare e di fronte alla difficoltà di reperire in Italia siti per nuove centrali, l'Enel stava attraversando negli anni '80 una fase di crisi produttiva, che

obbligava a comprare massicciamente elettricità dall'estero. Per la nazionalizzazione è l'inizio della fine. Il primo colpo viene dato nel 1982 dall'emanazione della Legge 529 sul risparmio energetico che stabilisce la possibilità di prorogare le concessioni per tutte le società auto-produttrici di elettricità che aumentino la produzione, ossia che costruiscono quelle nuove centrali di cui il Paese ha bisogno. Dopo questa prima apertura, negli anni '80 e '90 vengono promulgate altre Leggi e sentenze della Corte costituzionale tutte marcatamente in favore della proroga delle concessioni e della costruzione di nuove centrali fuori dal controllo dell'Enel.

Il vento è ormai cambiato e del resto erano gli accordi presi dall'Unione Europea a indicare la strada della liberalizzazione dell'energia. Si arriva così al 1999, quando anche in Italia il governo di centro-sinistra, allora presieduto da Romano Prodi, con il decreto Bersani, pone fine al monopolio statale dell'elettricità. Per la Selm, ribattezzata con il nome di Edison, è l'inizio di una nuova vita.

La profonda crisi dell'industria chimica italiana e poi la ventata de-nazionalizzatrice che ha molto colpito l'Italia sono stati i principali fattori che hanno riportato la Edison al ruolo di società votata al settore elettrico e alla ricerca e sviluppo del prodotto petrolio e gas. Oggi esso è il secondo produttore-distributore di energia elettrica in Italia.

Dopo una serie di vicissitudini, l'attuale Edison, si sa, appartiene a Edf, il colosso statale francese dell'energia, di gran lunga la più importante società europea nel settore elettrico e che diversamente da Enel non ha risentito in alcun modo del "vento privatizzatore", non ottemperando di fatto agli accordi adottati in sede europea.

E che cosa sta oggi cambiando secondo Lei nel modo di essere dell'elettricità, quali settori di nuova produzione si presentano come i più remunerativi per la società di oggi e per quella di domani?

Partiamo dalla constatazione che la produzione elettrica non ha fatto che continuare a crescere in Italia fino ai valori attuali (2012) di circa 300.000 MWh, ai quali vanno aggiunti oltre 43.000 MWh di importazione.

Si può pensare che una limitazione dei consumi potrà essere ottenuta con misure di risparmio energetico e di razionalizzazione dei consumi. Ma d'altra parte, a parità di consumo energetico totale, c'è da ritenere che una parte dei consumi di energia primaria possa tradursi in una conversione di questa in energia elettrica (auto e biciclette elettriche, aumento del trasporto su rotaia rispetto a quello aereo e su gomma, ecc.). Analogo effetto potrà dare il possibile sviluppo del riscaldamento a pompa di calore oltre allo sviluppo dell'energia da fonti di energia rinnovabili.

Per quanto riguarda la produzione, l'Italia ha deciso di rinunciare alla fonte nucleare. Per quanto riguarda le fonti tradizionali (idroelettrico e termoelettrico), esse rimarranno per lungo tempo fondamentali, ma si va incontro alla necessità di renderle adatte a sopportare diagrammi di carico finora inusuali, oltre alla necessità di adattarsi all'impiego di vari tipi di combustibili, anche per ragioni strategiche sempre possibili.

Un altro problema che emerge è quindi quello dello stoccaggio di grandi quantità di energia mediante, per esempio, batterie a Sali fusi e un migliore o diverso utilizzo degli stoccaggi idroelettrici, ecc. Un altro campo di intervento è quello che può esercitare l'autorità regolatrice e la borsa elettrica

nel definire le politiche dei prezzi orari o stagionali dell'energia, influenzando in tal modo il diagramma dei consumi.

A questo punto si deve anche investire nella ricerca di nuove metodologie di produzione di energia elettrica come, cito a memoria: la produzione solare concentrata, l'eolico offshore e l'eolico ad alta quota, il cosiddetto Kite-Gen, i miglioramenti del rendimento del fotovoltaico e nuove forme di quest'ultimo. Per ultimo, ma importante, sarà lo sforzo di ricerca dei laboratori industriali e accademici rivolto anche all'individuazione di nuovi materiali, in particolare nel campo delle nanotecnologie.

In conclusione, mi sembra che non sia facile oggi individuare ambiti di indirizzo economico. Saranno fondamentali per scoprirli la cultura scientifica e tecnica unita a quella economica e finanziaria, l'attenzione a cosa succede nel mondo, la prudenza e il coraggio, e la lungimiranza. In altre parole, tutte quelle visioni che hanno animato quasi un secolo e mezzo fa il primo approccio industriale all'elettricità da parte di uomini come Thomas Alva Edison e come Giuseppe Colombo.

[8 ottobre 2014]