

GLI ANELLI DEL SAPERE

INFN x LHC

Il contributo italiano alla più grande ricerca
sulla fisica delle particelle al CERN di Ginevra

THE RINGS OF KNOWLEDGE

INFN x LHC

*The Italian contribution to the world's largest
particle physics research project at CERN, Geneva*

POLITECNICO DI MILANO



DIPARTIMENTO
DISACO

A CURA E CON UN PORTFOLIO FOTOGRAFICO DI
EDITED AND WITH A PHOTOGRAPHIC PORTFOLIO BY

FEDERICO BRUNETTI

editrice **Abitare Segesta**

SIS

GLI ANELLI DEL SAPERE

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE X LARGE HADRON COLLIDER

Il contributo italiano alla più grande ricerca
sulla fisica delle particelle al CERN di Ginevra

THE RINGS OF KNOWLEDGE

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE X LARGE HADRON COLLIDER

*The Italian contribution to the world's largest particle
physics research project at CERN, Geneva*

A CURA E CON UN PORTFOLIO FOTOGRAFICO DI
EDITED AND WITH A PHOTOGRAPHIC PORTFOLIO BY

FEDERICO BRUNETTI

SOMMARIO / CONTENTS

Il contributo di INFN per LHC <i>The contribution of INFN to LHC</i>	6
Roberto Petronzio	
LHC tra scienza e architettura <i>LHC between science and architecture</i>	10
Fedenco Brunetti	
La partecipazione dell'Italia al CERN e il suo ritorno industriale <i>Italy's contribution to CERN and its industrial returns</i>	14
Sandro Centro	
LHC e i media <i>LHC through the media</i>	16
Romeo Bassoli	
La fisica come progetto. Bellezza, rappresentazione, visione <i>Physics as design. Beauty, representation, vision</i>	18
Fedenco Brunetti	
Disegno, immagini e metafore nella comunicazione scientifica <i>Drawing, images and metaphors in scientific communication</i>	38
Fedenco Brunetti	
Gli esperimenti / The experiments	
■ ATLAS	46
Maria Curatolo	
■ CMS	62
Marcella Diemoz	
■ ALICE	80
Eugenio Nappi Mauro Basile	
■ LHCb	98
Pierluigi Campana	
■ LHC	108
Magneti superconduttori / Superconducting magnets	
Lucio Rossi	
L'acceleratore / The accelerator	116
Walter Scandale	
■ GRID	128
Marco Paganoni	
Contributi industriali / Corporate partners	136

Gli anelli del sapere

Il contributo italiano alla più grande ricerca sulla fisica delle particelle al CERN di Ginevra

Il CERN (Centro Europeo di Ricerca Nucleare) di Ginevra è il più grande laboratorio di fisica nucleare del mondo, dove da decenni attraverso una serie di programmi internazionali gli scienziati di venti Paesi studiano le particelle che costituiscono la materna.

Nel 2008 è iniziato un nuovo ciclo di esperimenti rivolti a comprendere a fondo la natura delle particelle elementari e della cosiddetta "materna oscura", aprendo scenari senza precedenti per la conoscenza non solo delle forze che tengono insieme la materna di cui siamo fatti, ma anche dell'origine e dell'evoluzione dell'Universo.

Questa operazione di rilevanza mondiale, che costituisce una delle imprese più spettacolari della storia della scienza oltre che un potentissimo motore di innovazione industriale, si concretizza nella realizzazione del colossale Large Hadron Collider (LHC), il più grande "acceleratore di particelle" del mondo: un anello sotterraneo lungo 27 km dotato di rivelatori altamente sofisticati, in grado di indagare le collisioni tra le particelle subatomiche con una precisione centinaia di migliaia di volte superiore a quella dei normali microscopi.

Un appassionante survey fotografico, valorizzato da un concept grafico raffinato e sperimentale e integrato dal racconto degli scienziati italiani dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare che hanno contribuito in maniera decisiva al progetto e alla realizzazione di LHC, descrive le principali fasi di costruzione dei giganteschi apparati che permettono di svolgere i quattro principali esperimenti previsti.

A conclusione del volume una serie di schede illustrano la significativa partecipazione delle aziende italiane a questo grande progetto, a dimostrazione delle capacità competitive e di eccellenza del nostro Paese nelle più importanti realizzazioni tecnologiche di livello europeo.

The rings of knowledge

The Italian contribution to the world's largest particle physics research project at CERN, Geneva

CERN (European Organization for Nuclear Research) in Geneva is the largest nuclear physics laboratory in the world, where scientists from twenty countries have spent decades studying the particles that constitute matter, through a series of international programs. In 2008, a new series of experiments was launched to understand fully the nature of elementary particles and "dark matter". This opened unprecedented opportunities to understand both the forces that hold together the matter of which we are made and the Universe's origins and evolution.

This internationally prominent project, one of the most spectacular undertakings in the history of science and an extremely potent drive for industrial innovation, culminated in constructing the giant Large Hadron Collider (LHC), the largest "particle accelerator" in the world. The 27-km long underground ring is equipped with highly sophisticated sensors that can measure subatomic particle collisions with a precision hundreds of thousands of times greater than that of normal microscopes.

A fascinating photographic survey describes the essential phases of constructing the colossal equipment to perform the four main experiments. It is enriched by a sophisticated experimental graphic design and the stories of the Italian scientists from the INFN (National Institute of Nuclear Physics), who made vital contributions to the project and constructing the LHC.

The book is completed by descriptions illustrating the important contribution that Italian companies made to this major project, demonstrating Italy's competitive capacity for excellence in the most important technological undertakings in Europe.

€ 50,00

ISBN 978-88-5811-169-1



9 788886 11169