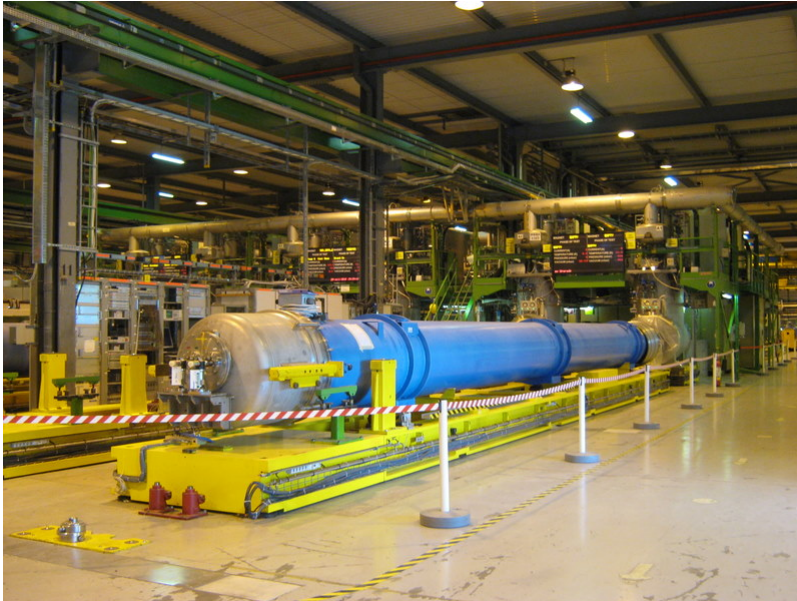


Il secondo Big Bang...al CERN di Ginevra

Scritto da Cristina Forzani
Lunedì 16 Agosto 2010 00:00



7000 scienziati da 80 paesi tra fisici ed ingegneri, migliaia di menti pensanti unite per lo studio dell'origine e dell'evoluzione dell'Universo, dei costituenti fondamentali della materia e delle forze che li governano. Straordinario esempio di collaborazione internazionale, il CERN dalla sua fondazione nel 1954 oggi conta ben 20 stati membri. L'Organizzazione Europea per la Ricerca Nucleare (CERN) è il laboratorio di fisica delle particelle più grande al mondo e si trova nei pressi di Ginevra, al confine con la Francia, è composto da laboratori per l'interpretazione dei dati in superficie e macchine di calcolo fino a 150 m di profondità. "13,7 miliardi di anni fa, l'Universo cominciò con un'esplosione. Concentrata in uno spazio infinitamente piccolo, l'energia si coagulò in quantità uguali di materia e antimateria" (principio di simmetria).



L'antimateria sarebbe scomparsa dopo il Big Bang, per il suo studio essa può essere ricreata attraverso gli acceleratori di particelle. Il fenomeno è governato dalla legge $E=mc^2$, formulata da Albert Einstein nel 1905, secondo la quale materia ed energia sono due forme diverse della stessa cosa: la materia può essere trasformata in energia e viceversa, massa ed energia sono direttamente proporzionali secondo la costante di proporzionalità c

Il secondo Big Bang...al CERN di Ginevra

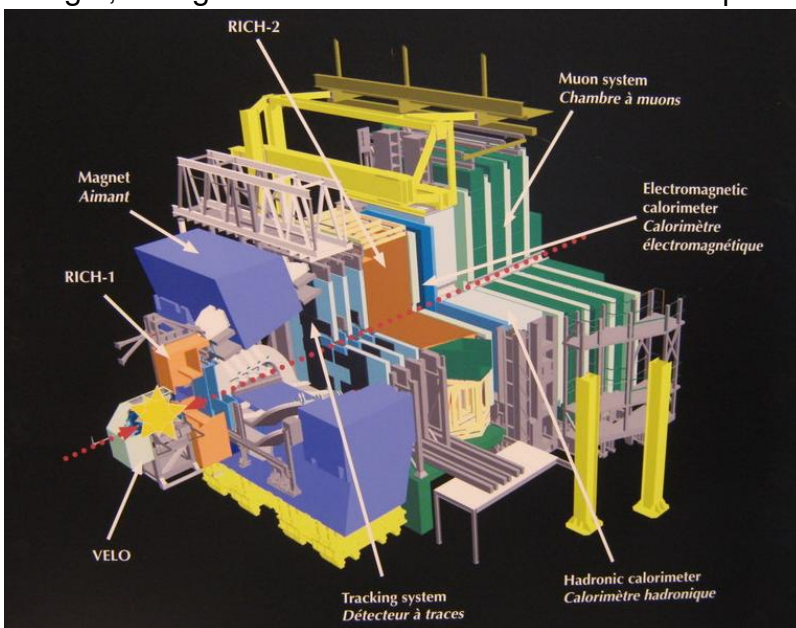
Scritto da Cristina Forzani
Lunedì 16 Agosto 2010 00:00

2

, cioè il quadrato della velocità della luce ($c=299,792,458$ m/s). Gli acceleratori di particelle rappresentano il mezzo tecnologico più avanzato per studiare la materia: i fasci di particelle vengono fatti accelerare, utilizzando intensi campi elettrici e guidati da campi magnetici, la loro forma circolare permette di far acquistare alle particelle sempre più energia ad ogni giro. Infine i fasci vengono fatti collidere l'un contro l'altro oppure contro un bersaglio; nella collisione l'energia sprigionata è molto elevata, permettendo di ricreare in laboratorio le condizioni simili ai primi attimi che hanno seguito il Big Bang. Da poco entrato in funzione, il nuovo Grande Collisore di Adroni (

Large Hadron Collider, LHC

) prenderà il posto del precedente Grande Collisore di Elettroni e Positroni (Large Electron Positron collider, LEP); esso accelera due fasci di protoni al 99,9% della velocità della luce lungo una circonferenza di 27 km, acquisendo un'altissima energia e permette di rilevare le particelle formatesi dalla collisione dei fasci. Il LHC, la macchina più potente costruita finora, è composta da un grande magnete, un calorimetro, un sistema a muoni e un rivelatore. Quest'ultimo è costituito da diversi strati, per misurare le proprietà delle particelle prodotte dalle collisioni: i rivelatori di traccia seguono il loro percorso verso l'esterno, i calorimetri ne misurano l'energia; il magnete invece curva la traiettoria delle particelle cariche e ne identifica il tipo.



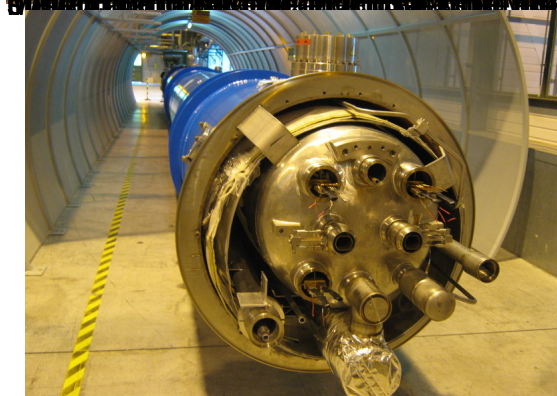
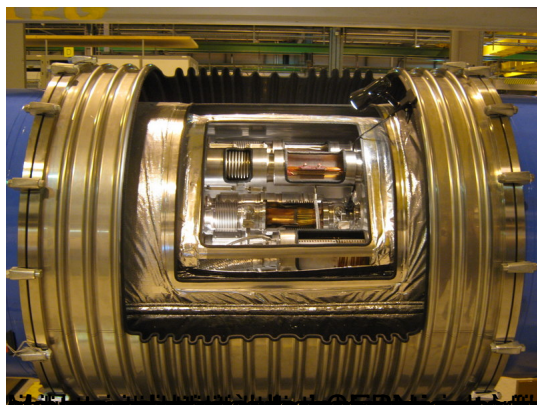
Il collisore è composto da 1630 moduli, testati uno ad uno prima dell'impianto, all'interno dei quali scorre il raggio di particelle in due canali paralleli, dove raggiungono i 7 TeV di energia, raffreddato da elio a 1,9 kelvin (-271 gradi Celsius), 1800 magneti superconduttori in niobio-titanio sono in grado di condurre l'elettricità senza resistenza. Il campo magnetico che si forma è di circa 8 tesla. Questo progetto ha una risonanza mondiale, in cui il 10 % del costo è coperto da paesi non membri, per un investimento totale di 6 miliardi di franchi.

Il World Wide Web fu inventato al CERN per facilitare la comunicazione dei dati tra scienziati, ora è in fase di elaborazione il Grid, una griglia di computer collegati a livello mondiale, costituendo un'enorme potenza di calcolo.

Il secondo Big Bang...al CERN di Ginevra

Scritto da Cristina Forzani

Lunedì 16 Agosto 2010 00:00



Www.technikmagazin.ch per i gruppi privati Prenotazione: <http://outreach.web.cern.ch/outreach/>
Press release