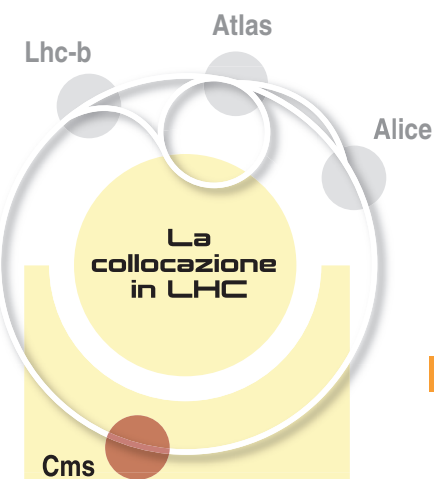


Esperimento CMS (Compact Muon Solenoid)



Cms è un rivelatore di particelle che, con l'esperimento Atlas, ha come scopo principale quello di dimostrare l'osservazione sperimentale del bosone di Higgs e di altre nuove particelle



È un rivelatore costituito da 100 milioni di singoli elementi attivi, ciascuno dei quali contribuisce alla ricerca di segnali di nuove particelle e nuovi fenomeni al ritmo di 40 milioni di volte al secondo

Le caratteristiche



È il più grande solenoide superconduttore al mondo



È stato costruito per misurare con grande precisione muoni, fotoni e elettroni

Le dimensioni

Lunghezza massima: 21,6 m



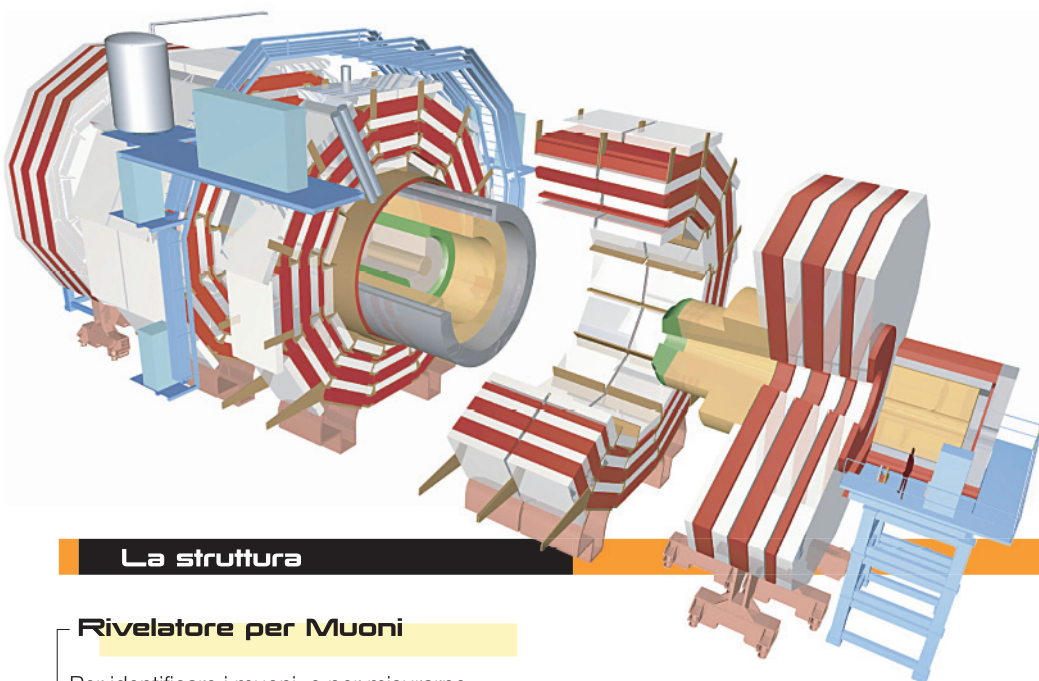
Gli obiettivi



Trovare il bosone di Higgs, la particella che dà massa alle altre particelle e capire i principi in base ai quali la natura è così come la osserviamo



Cercare conferme della supersimmetria, una delle teorie pensata dai fisici per risolvere alcuni dei problemi lasciati aperti dal Modello Standard, con cui gli scienziati descrivono l'Universo



La struttura

Rivelatore per Muoni

Per identificare i muoni, e per misurarne l'impulso si usano tre tipi di rivelatori. La migliore determinazione dell'impulso dei muoni si ottiene combinando le informazioni del rivelatore per muoni con il tracciatore

Solenoidi super-conduttore

Nella bobina super-conduttrice di niobio-titanio di 13 metri di lunghezza e 6 metri di diametro, raffreddata a -270°C , passa una corrente di 20.000 Ampere.

La bobina genera un campo magnetico di 4 Tesla, 100.000 volte più forte del campo magnetico terrestre. Questo campo magnetico fa curvare le particelle cariche, permettendo così di distinguerle e di misurarne l'impulso

Calorimetro Elettromagnetico

L'energia di elettroni e fotoni viene assorbita e tradotta in luce tramite 75.848 cristalli scintillanti di Tungstato di Piombo. Due fotodiodi incollati a ciascun cristallo trasformano la luce in segnale elettrico permettendo quindi la misura dell'energia inizialmente depositata. I cristalli pesano circa un chilogrammo l'uno, sono trasparenti e la loro forma a piramide tronca consente di organizzarli in modo che nessuna particella possa sfuggirgli

Tracciatore

La traiettoria delle particelle viene misurata con grandissima precisione da un rivelatore a strisce di silicio. Dieci milioni di leggono il segnale elettrico generato dalle particelle cariche, di ricostruire il punto in cui sono state originate e i successivi punti di passaggio. Da questo si risale all'impulso, al segno della carica ed in alcuni casi alla loro natura

