

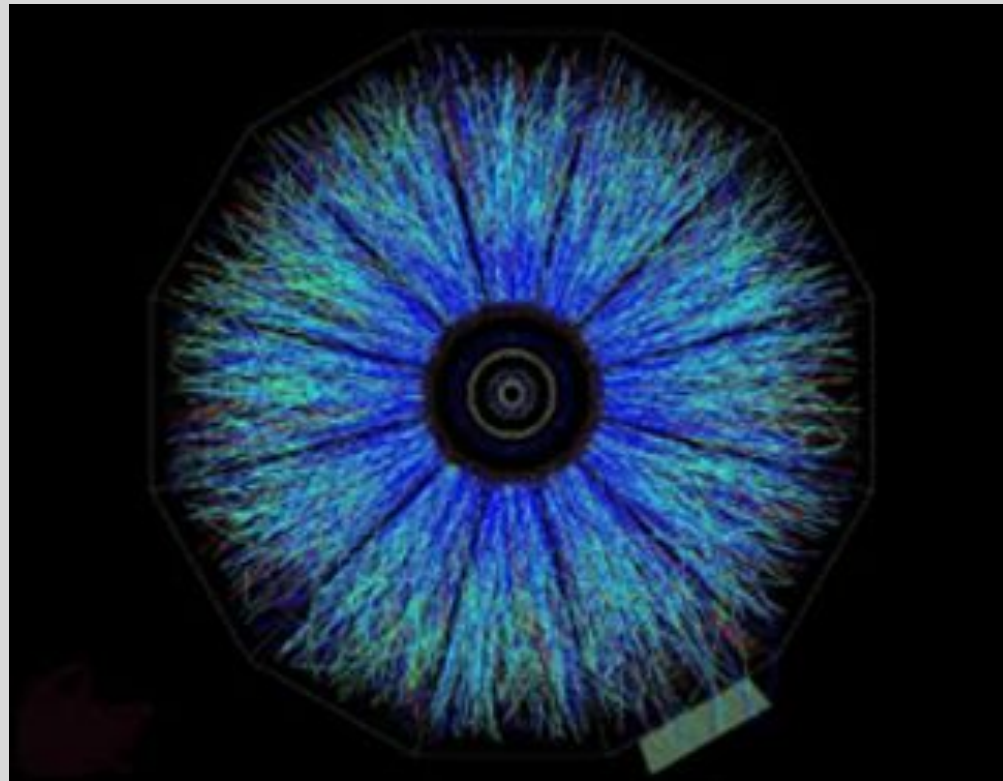
MATERIALE E DEL CORPO UMANO OFFERTA DALLA FISICA

CLAUDIO VERZEGNASSI

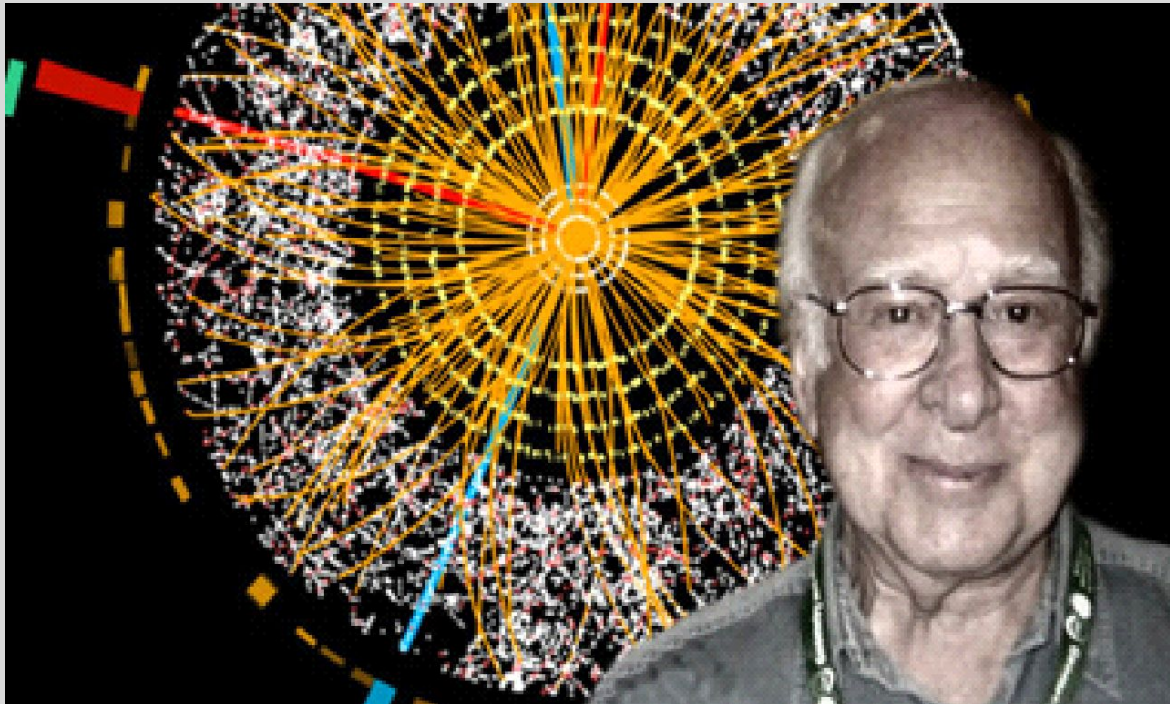
AMeC- Associazione Medicina e Complessità

Il mondo materiale

2012: produzione del Bosone di Higgs



Perchè la fisica ha un così grande interesse per il bosone di Higgs?
Perchè il bosone di Higgs fornisce la massa a tutte le particelle elementari esistenti mediante il cosiddetto Meccanismo di Higgs.



Come?

Nel formalismo teorico di Higgs, in una descrizione qualitativa dell'effetto, tutto procede "come se" il Bosone di Higgs riempisse lo spazio di una specie di sua "rugiada".

Questa rugiada si deposita su tutte le particelle elementari, interagisce con loro e le rende "pesanti" ***ovvero dà loro massa.***



E la massa del Bosone di Higgs?

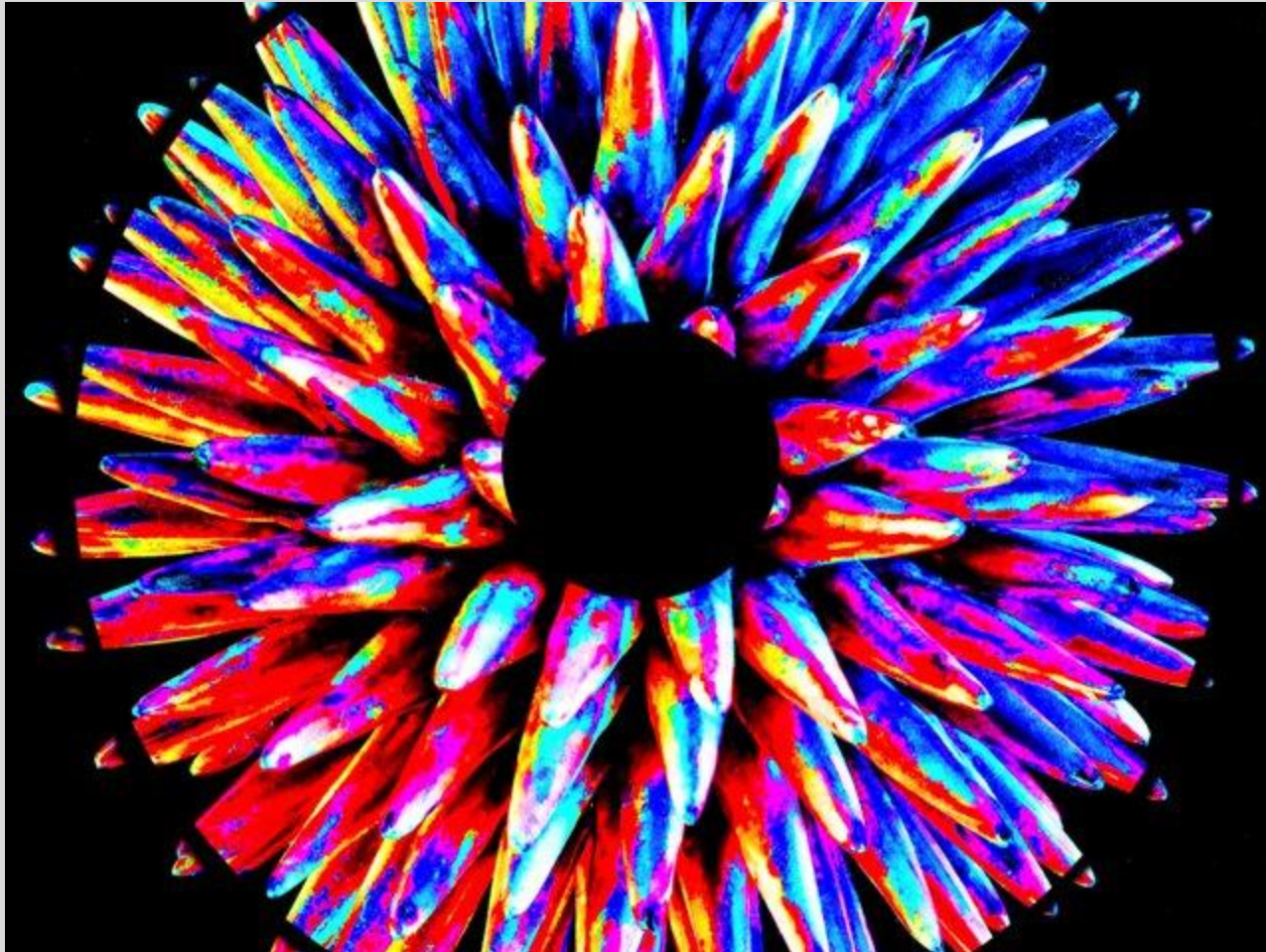
A differenza di tutte le altre particelle elementari, è il solo che nasca **già con la sua massa**, e poi fornisce massa a tutti con la sua “rugiada”. Da ciò si può capire perché talvolta il Bosone di Higgs venga chiamato **Particella di Dio**. (è una specie di Adamo...).



Wiligelmo, Duomo di Modena, Creazione di Eva

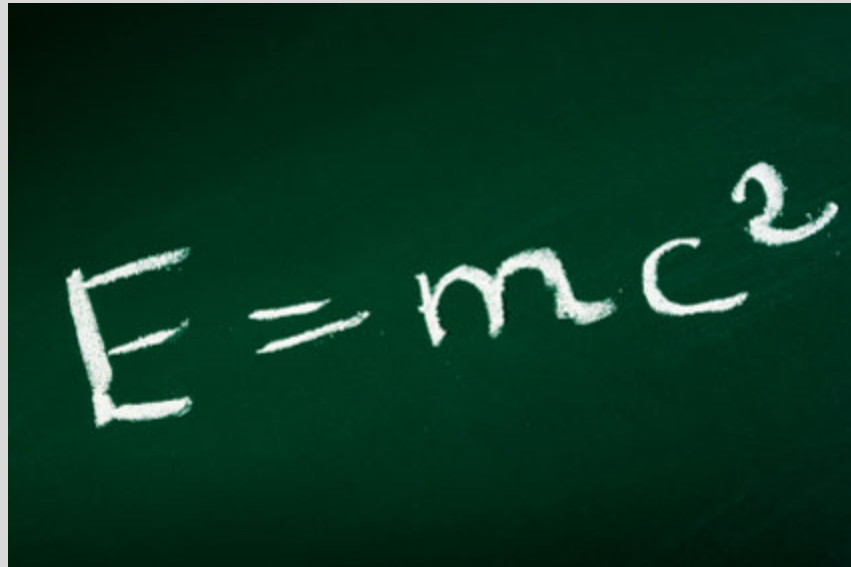
Il bosone di Higgs non è una particella normale.

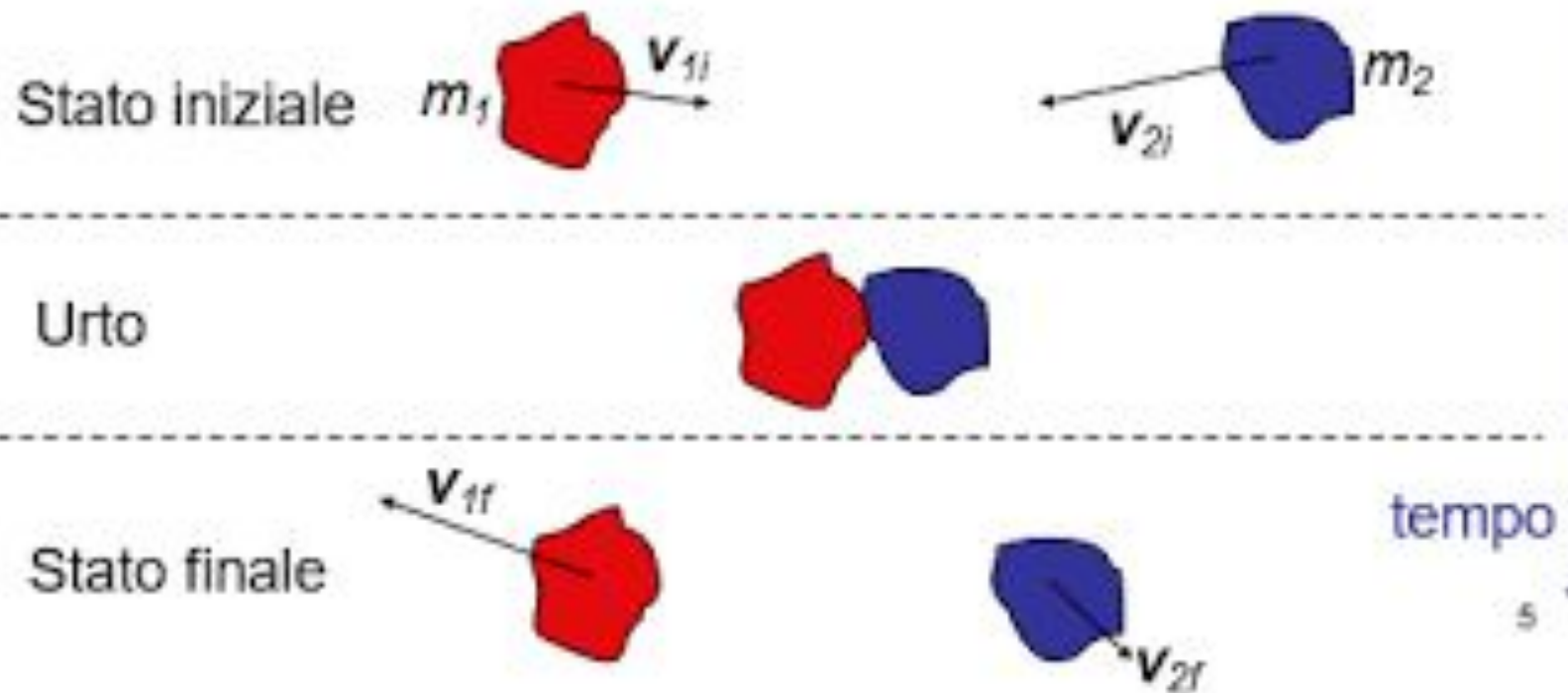
È una **risonanza**.



Come si può produrre il bosone di Higgs?

Facendo “sbattere” una contro l'altra, in una “opportuna” macchina, due “opportune” particelle, in possesso di una nota energia totale E .

A photograph of a chalkboard with the equation $E = mc^2$ written in white chalk. The chalkboard is dark green and the equation is centered on the board.
$$E = mc^2$$

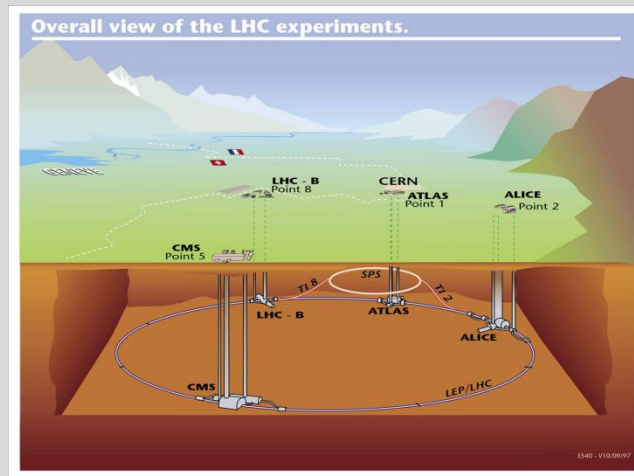


Acceleratore LHC CERN, Ginevra

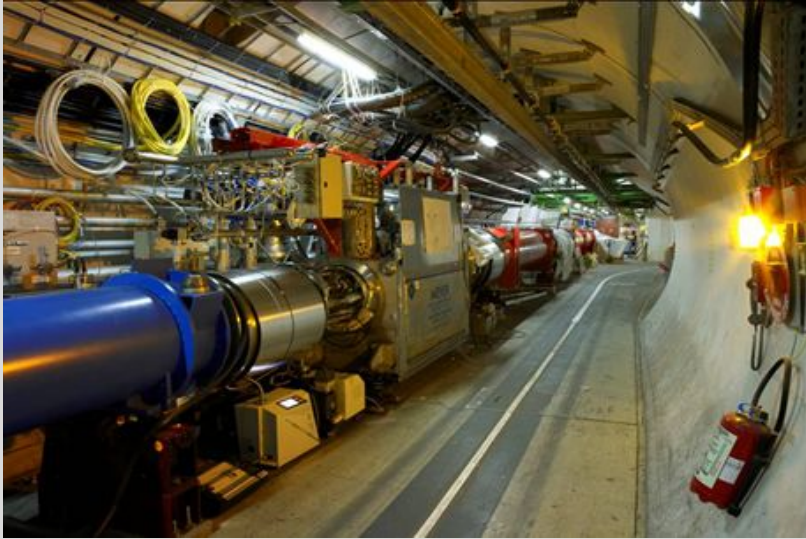


Acceleratore LHC

CERN, Ginevra



Interni del tunnel di LHC



Alcuni dati tecnici dell'acceleratore

- 1) Lunghezza: 27 chilometri
- 2) Magneti superconduttori Ansaldo 1232 (con 7600 KM di cavi)
- 3) Temperatura dei magneti: circa -271° Kelvin (0° assoluto = -273°) (700.000 litri di elio liquido).

Il 4 luglio 2012 il CERN di Ginevra ha ufficialmente e solennemente annunciato di essere riuscito a produrre il Bosone di Higgs con un valore della sua massa appartenente all'intervallo teoricamente consentito (ossia, minore di M_{max}).

Come si é giunti a questa
identificazione?



I due rivelatori di particelle di LHC, ATLAS e CMS, hanno fotografato 5 miliardi di urti, identificando 400 raggi che solo il bosone di Higgs poteva produrre.

Significato etico del bosone di Higgs.

Invarianza rispetto a trasformazioni di scala.

