

Le ragioni scientifiche del progetto LHC

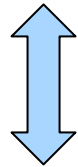
G.F. Giudice



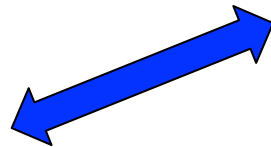
Istituto Veneto
di Scienze Lettere
ed Arti

4 marzo 2010

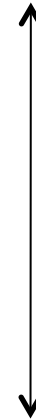
L'LHC è un gigantesco microscopio per l'osservazione dello ZEPTOSPAZIO



Spazio fisico a distanze inferiori
a un centinaio di miliardesimi di
miliardesimi di millimetro



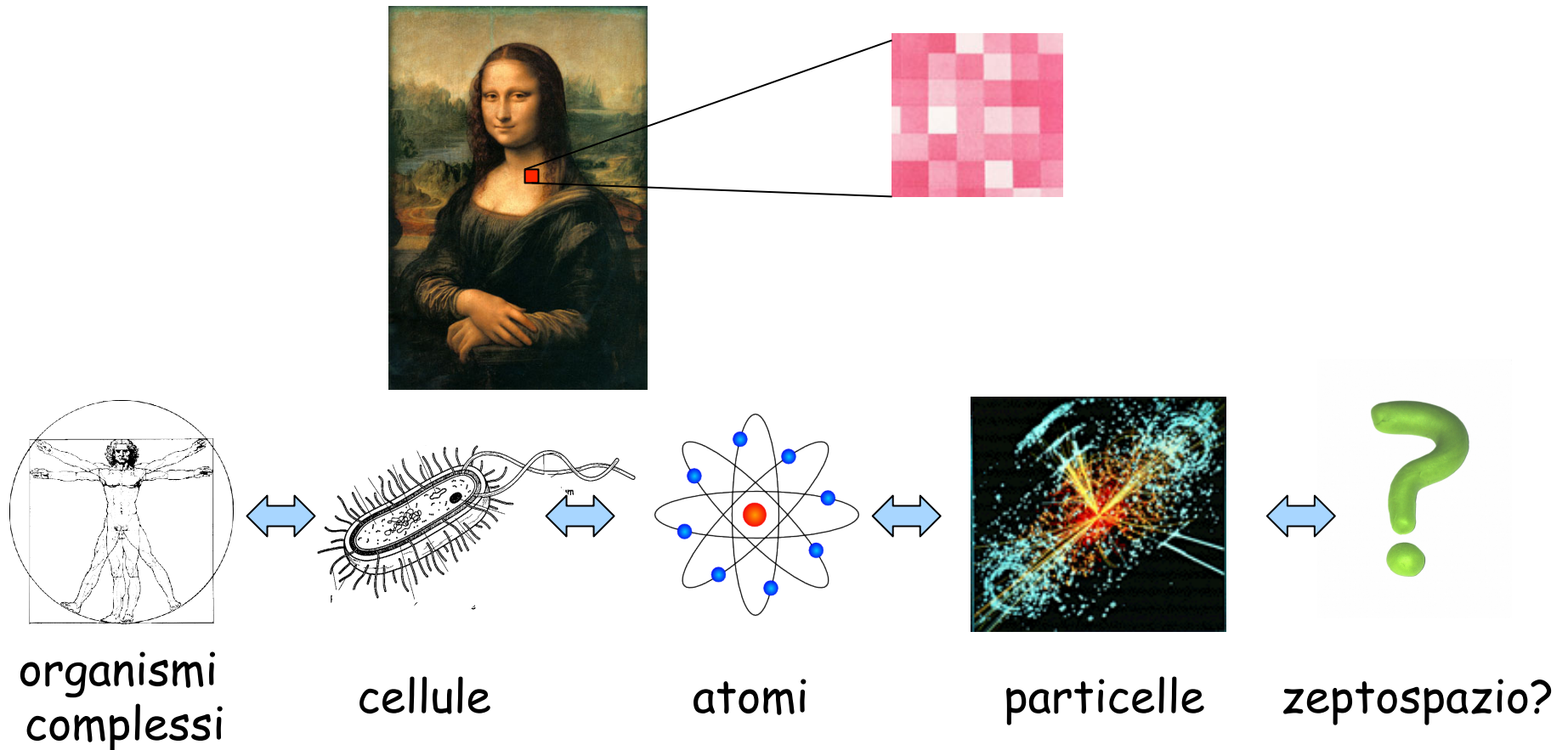
Stella
polare



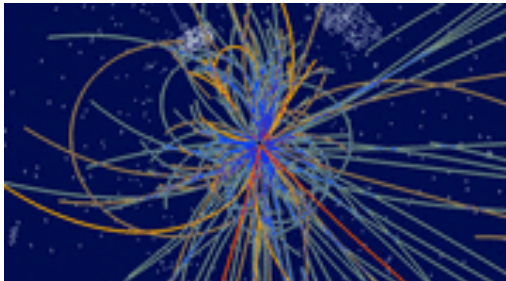
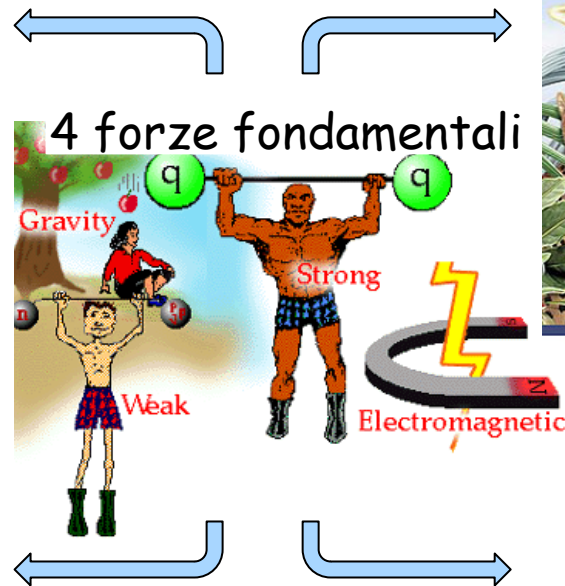
Terra

Perché ci interessa guardare il mondo a distanze così piccole?

A piccole distanze la complessità della natura si risolve in elementi più semplici



La natura racchiude I segreti delle leggi fondamentali nel microcosmo



Il viaggio dell'LHC all'interno della materia

- non è guidato da una sterile curiosità esplorativa
- non ha lo scopo di scoprire qualche nuova particella
- ma di capire le leggi fondamentali della natura

Questa è la portata intellettuale universale dell'LHC

Come è fatto lo zeptospazio?

Uno degli aspetti più affascinanti dell'LHC

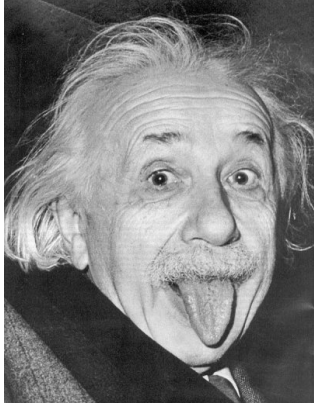
→ è un viaggio verso l'ignoto

Ma le fervide menti dei
fisici teorici corrono
davanti agli esperimenti...

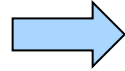


**Cosa credono di trovare i
fisici nello zeptospazio?**

Qualche nuovo fenomeno DEVE accadere nello zeptospatio
(anche se non sappiamo cosa)



$$E=mc^2$$

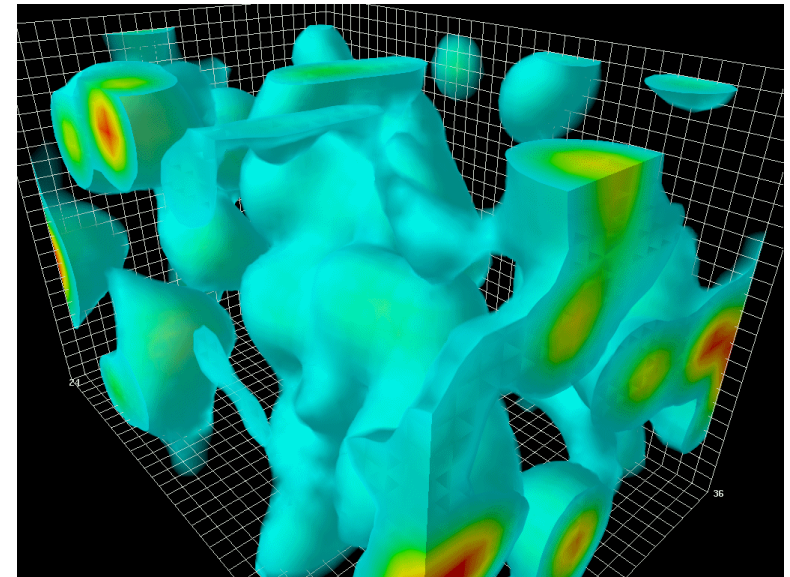


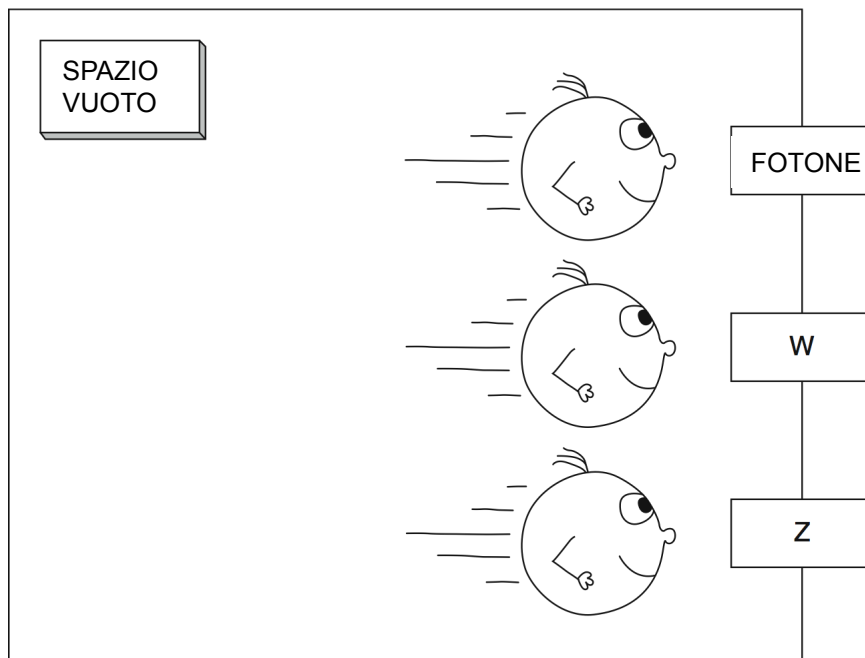
cos'è l'energia
associata alla massa
delle particelle?

La spiegazione più plausibile: **Meccanismo di Higgs**

Vuoto: stato del sistema di minima energia

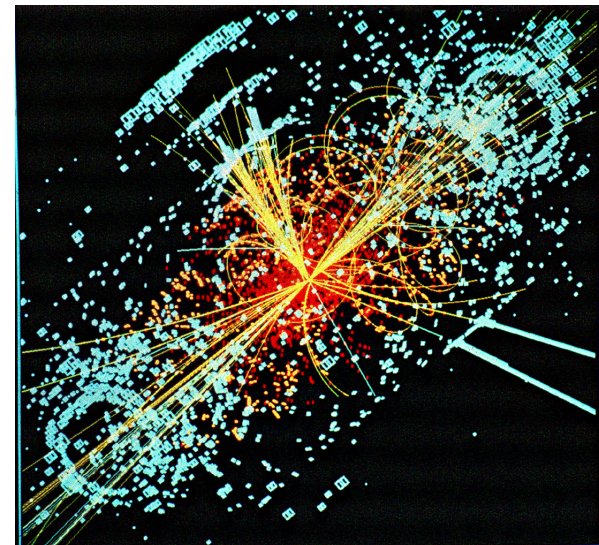
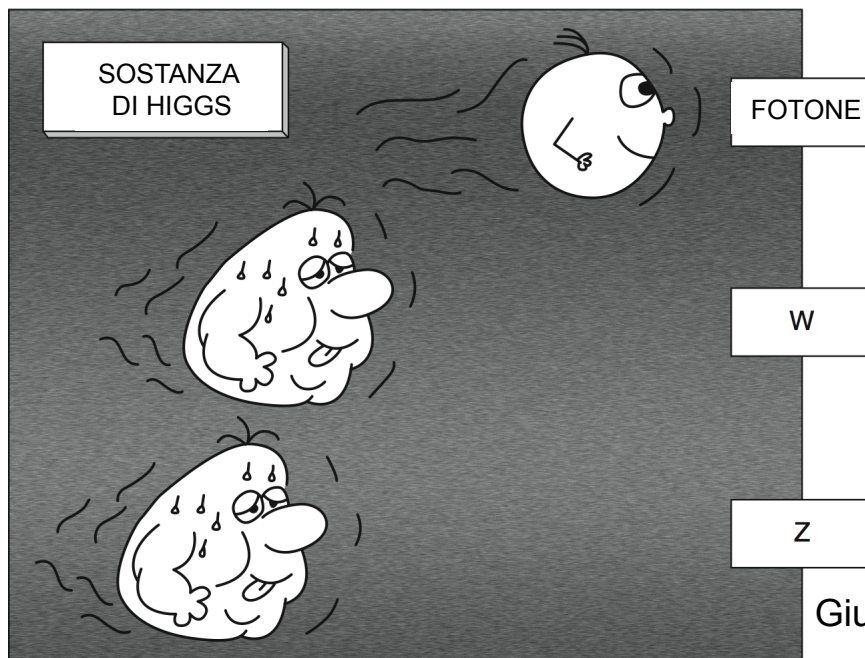
Il vuoto non è **niente**





La natura risparmia energia
riempiendo lo spazio con la
sostanza di Higgs piuttosto
che lasciarlo vuoto

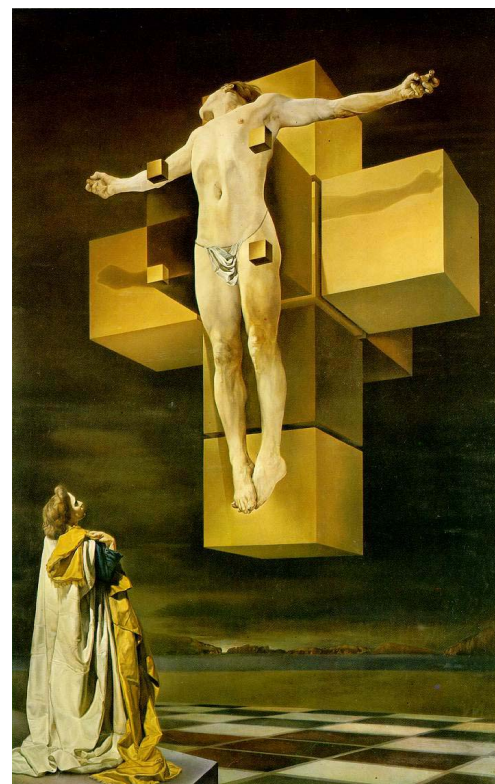
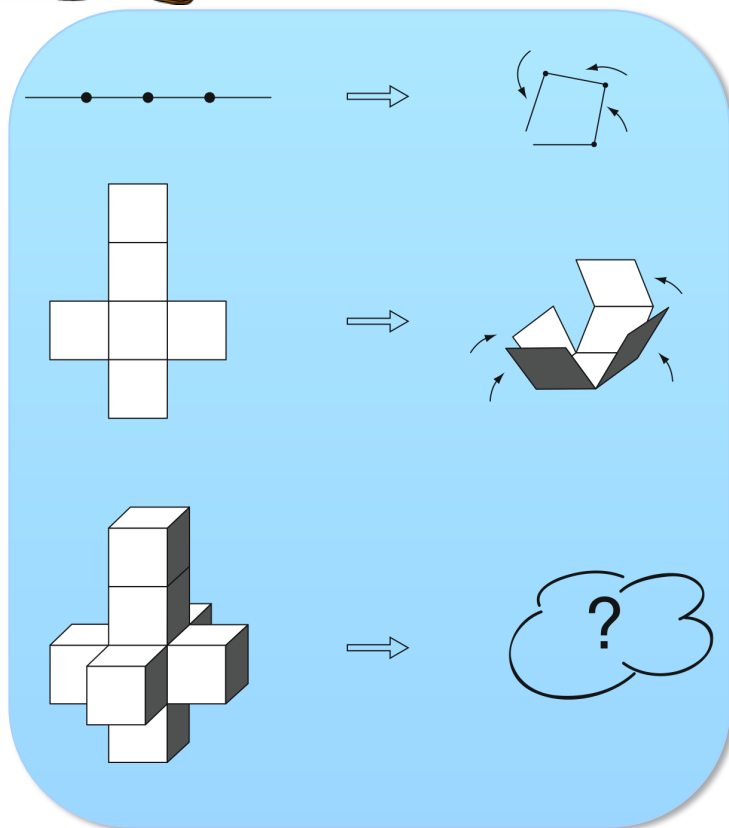
Le collisioni all'LHC possono far
vibrare la sostanza di Higgs

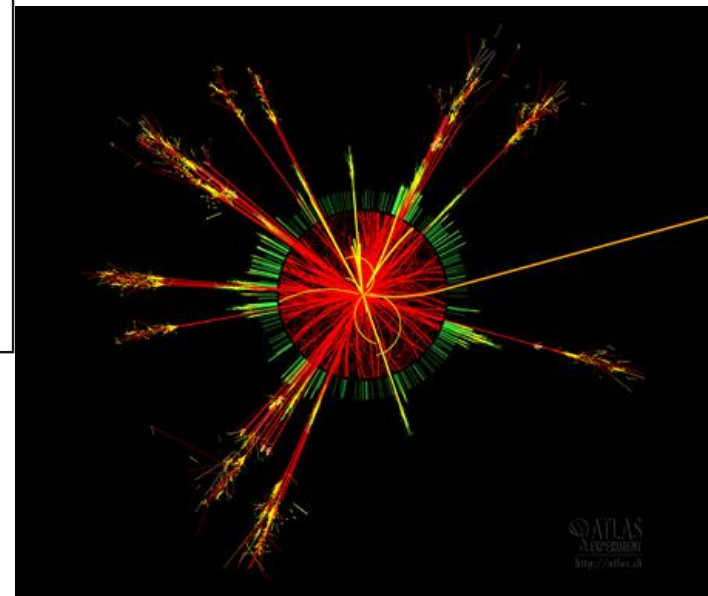
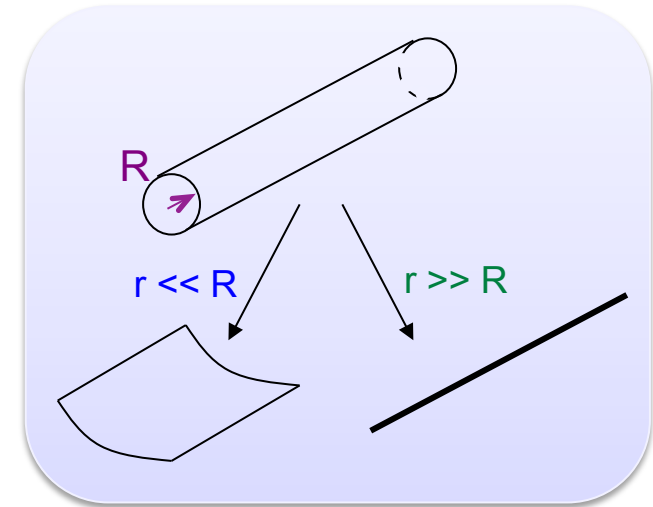
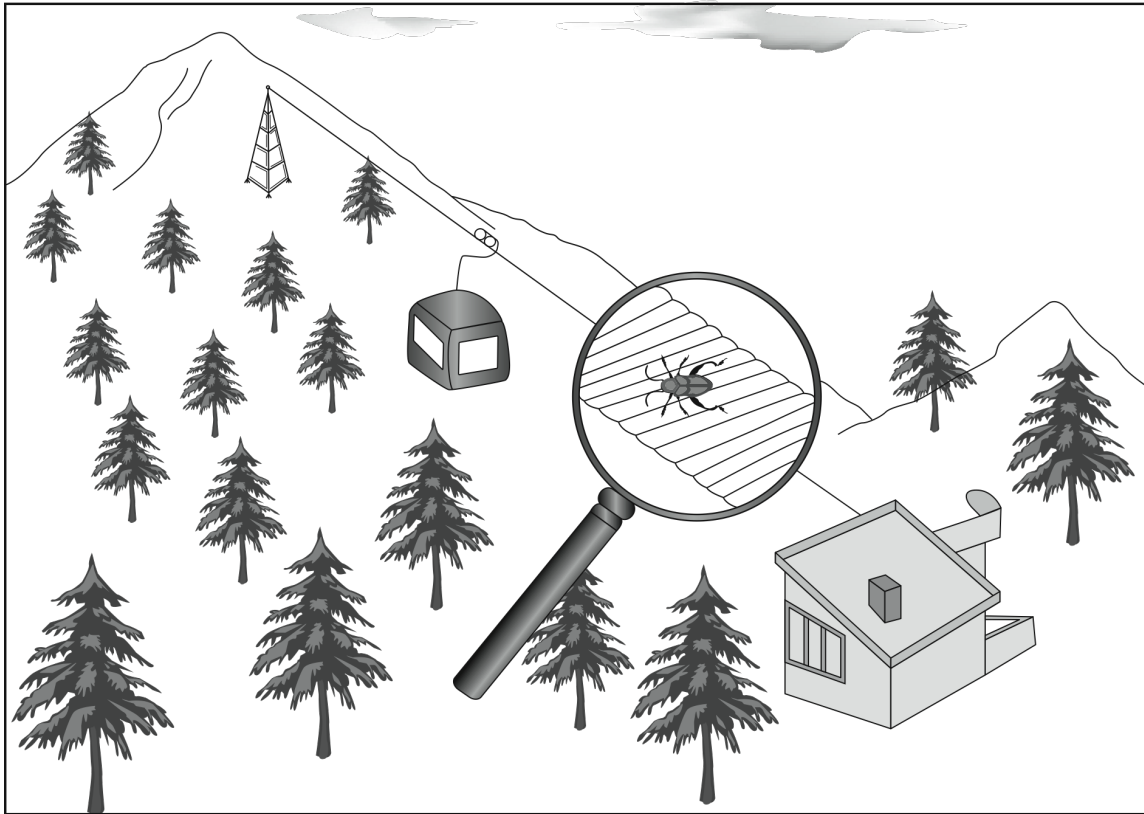




Ma le fervide menti dei fisici teorici non si fermano qui...

... e se lo spazio avesse più di 3 dimensioni?

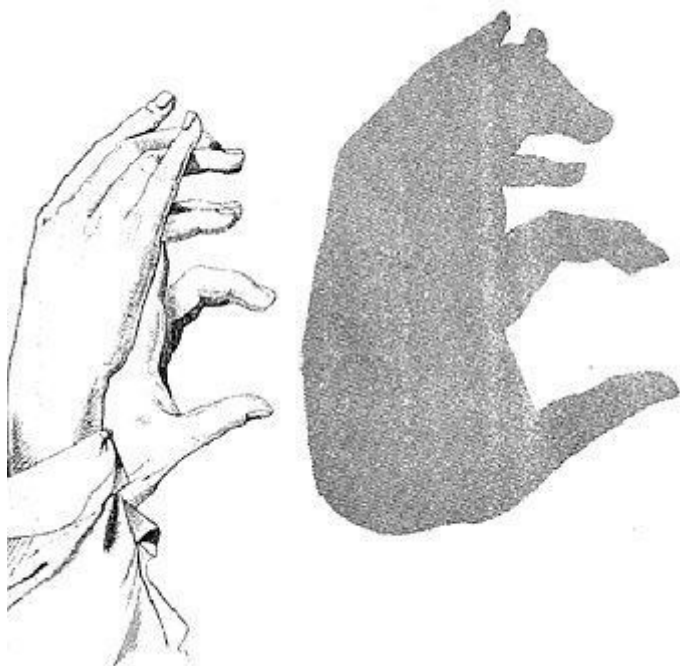
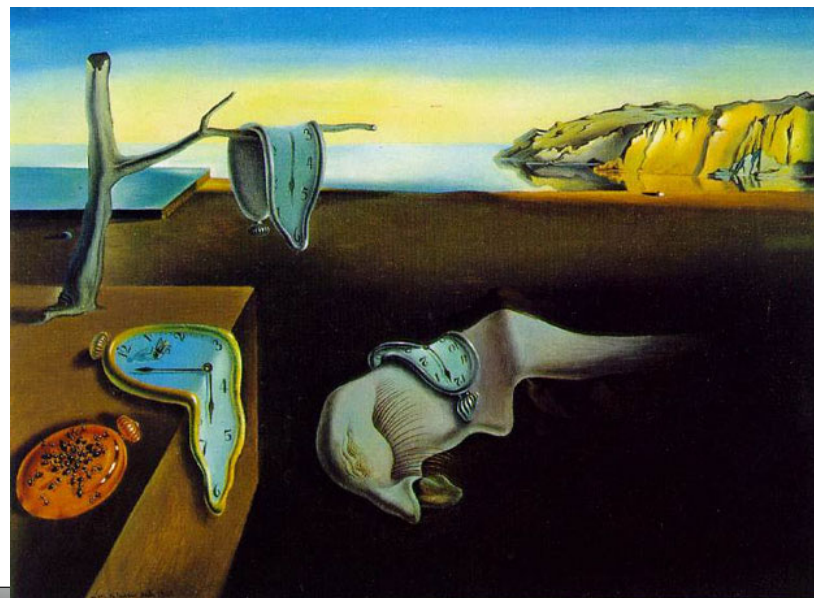






... e se le nuove dimensioni non fossero nemmeno descrivibili da numeri usuali?

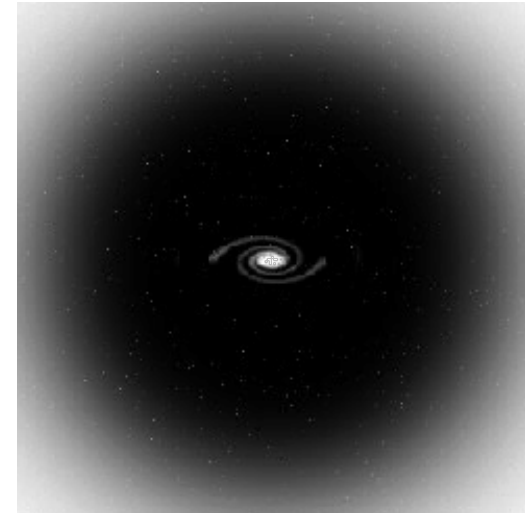
Superspazio: uno spazio con dimensioni quantistiche



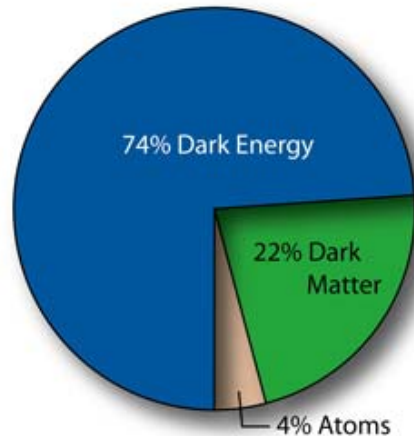
La materia oscura



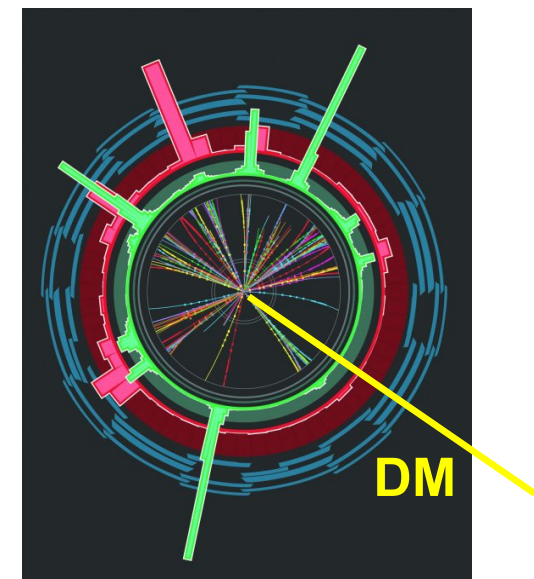
Ammasso galattico 0024+1654
(Telescopio Hubble)



L'LHC può produrla:



Nello spazio occupato
dall'intera terra c'è solo
mezzo chilo di materia
oscura

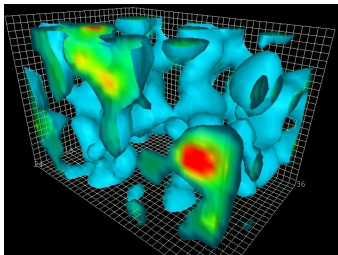


L'LHC e l'universo

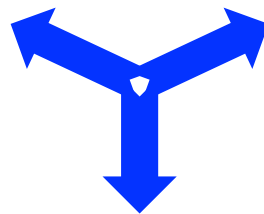
L'LHC **non** ricrea l'origine dell'universo

L'LHC **non** produce eventi che sono avvenuti solo all'inizio dell'universo (3000 miliardi di programmi LHC avvengono ogni secondo)

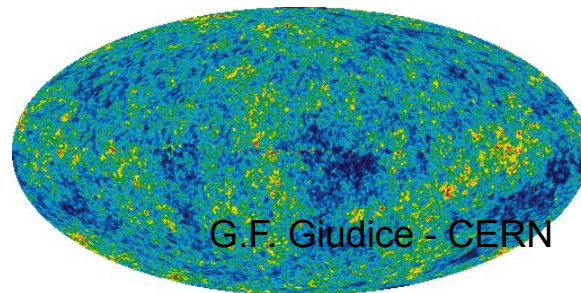
L'LHC può aiutarci a capire le leggi fondamentali con cui possiamo dedurre l'evoluzione dell'universo



Fluttuazioni dei campi quantistici



Radiazione di fondo cosmica



Struttura dell'universo a grande scala

SUISSE
100 JOURS FERMES
 Premier bilan pour Merz et
 Blocher qui raffirment

ECONOMIE
SALAIRES INDECENTS
 Les grands patrons
 gagnent toujours plus

VAUD
PLUS JAMAIS ON
 Une loi empêchera les élections sans
 even au conseil d'Etat

VAUD
FLOP DU COVOITURAGE
 Même pour éviter d'être les
 conducteurs ne partagent pas

24heures
 LE GRAND QUOTIDIEN VAUDOIS

<http://www.24heures.ch>

VENDREDI 26 MARS 2004

Fondé en 17

LHC: l'espoir!

SUISSE
100 JOURS FERMES

Premier bilan pour Merz et
Bösch qui raffaillent

ECONOMIE
SALAIRES INDECENTS

Les grands patrons
gagnent toujours plus

VAUD
PLUS JAMAIS ON

On ne préférera les élections sans
élection au conseil d'Etat

VAUD
FLOP DU COVOITURAGE

Même pour éviter d'être les
conducteurs ne partagent pas

24 heures

LE GRAND QUOTIDIEN VAUDOIS

<http://www.24heures.ch>

VENDREDI 26 MARS 2004

Fondé en 17

LHC: l'espoir!

