

Laboratori Nazionali di Frascati
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



OPEN DAY
14/03/2005

La Crisi della Fisica Classica

- ***Principi di termodinamica:***
conservazione dell'energia (meccanica quantistica)
- ***Equazioni di Maxwell:***
velocità della luce costante (relatività ristretta)
- ***Meccanica Newtoniana:***
Sistemi di riferimento inerziali, Gravità (relatività generale)

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

L'INFN promuove, coordina ed effettua la ricerca scientifica nel campo della fisica sub-nucleare, nucleare ed astroparticellare, nonché la ricerca e lo sviluppo tecnologico necessari alle attività in tali settori, in stretta connessione con l'Università e nel contesto della collaborazione e del confronto internazionale



1951

4 Sezioni universitarie
Milano, Torino, Padova, e Roma

1957

Laboratori Nazionali di
Frascati



Frascati

Gran Sasso



19 Sezioni
11 Gruppi collegati
4 Laboratori Nazionali

Legnaro



VIRGO-EGO
European
Gravitational
Observatory



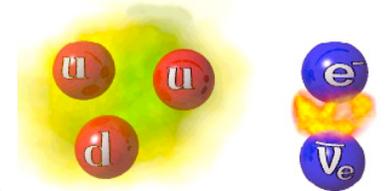
Laboratori del Sud
(Catania)



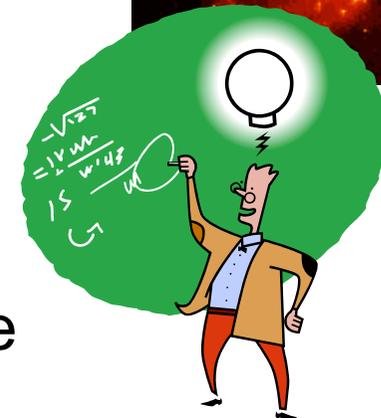
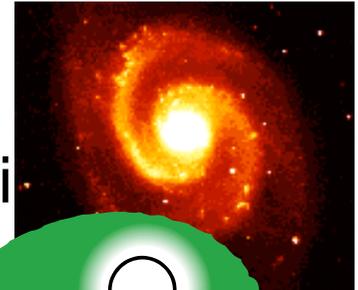
Che cosa si fa ai Laboratori Nazionali di Frascati?



Ricerca fondamentale



- Studi sulla struttura intima della materia
- Ricerca di onde gravitazionali
- Elaborazione di modelli teorici



- Sviluppo e costruzione di rivelatori di particelle
- Studio e sviluppo di tecniche acceleratrici
- Studi di materiali e ricerche bio-mediche con luce di sincrotrone
- Sviluppo e supporto di sistemi di calcolo e reti



La Storia dell'Universo

BIG BANG

10^{32} degrees

10^{-43} sec

10^{-34} sec

10^{-10} sec

10^{12} degrees

10^{15} degrees

10^{27} degrees

6000 degrees

18°C

3 K

3×10^5 years

years

(today)

cosmologia

fisica sub-nucleare

fisica nucleare

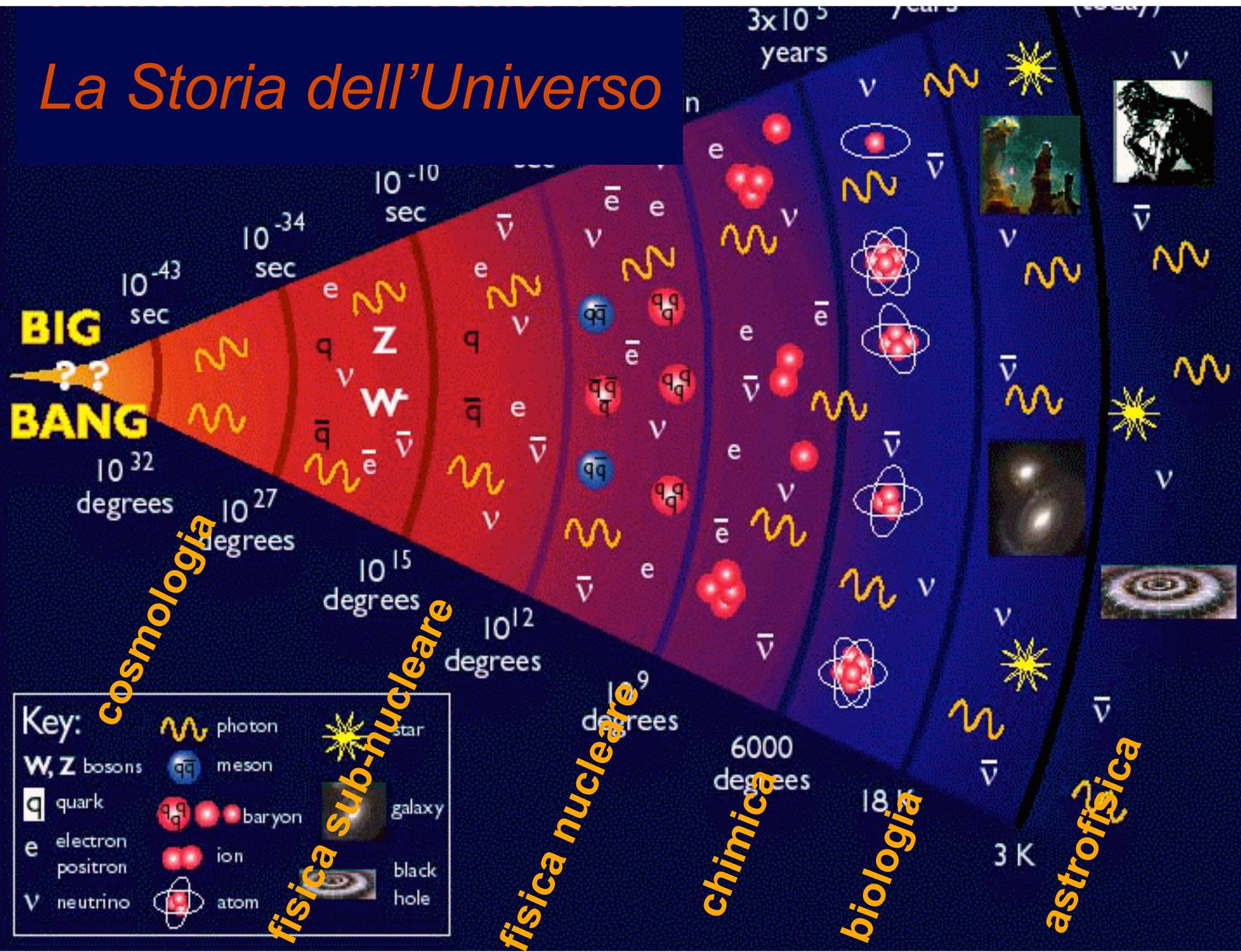
chimica

biologia

astrofisica

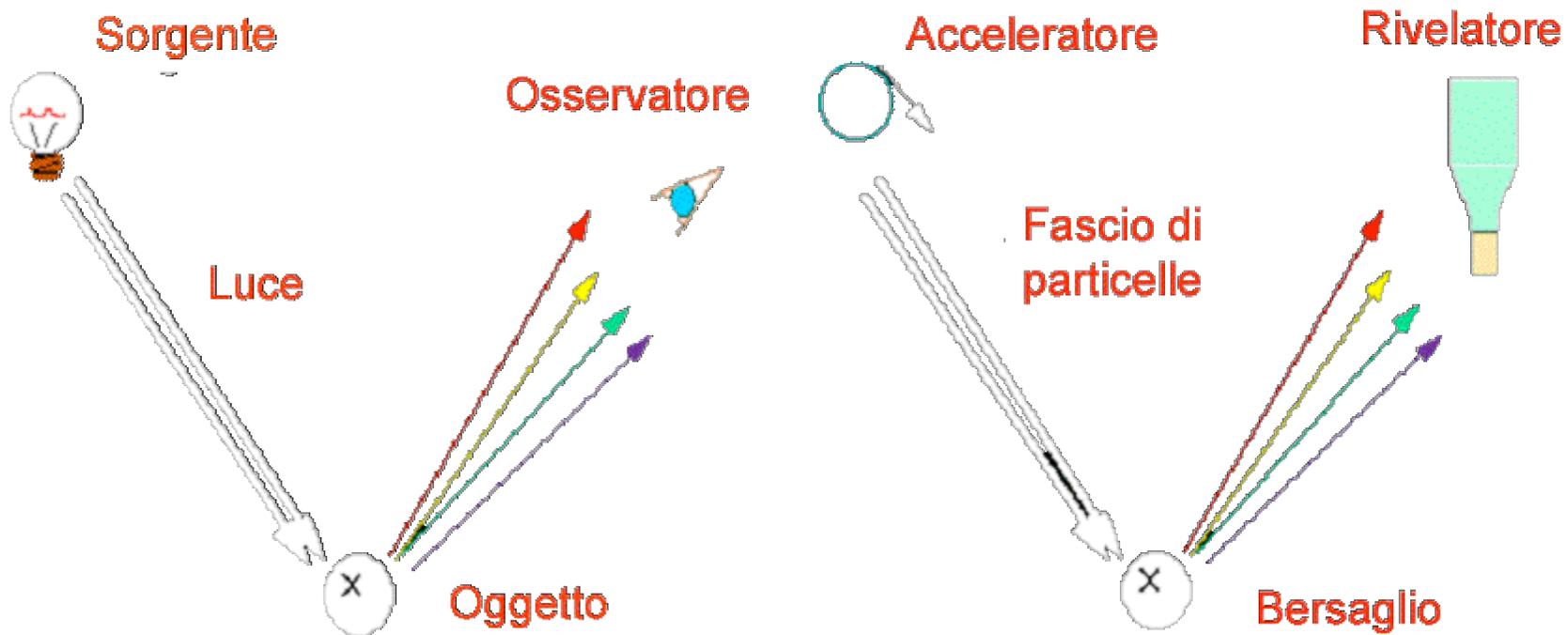
Key:

	photon		star
W, Z	bosons		meson
	quark		baryon
e	electron		ion
+	positron		atom
v	neutrino		galaxy
			black hole



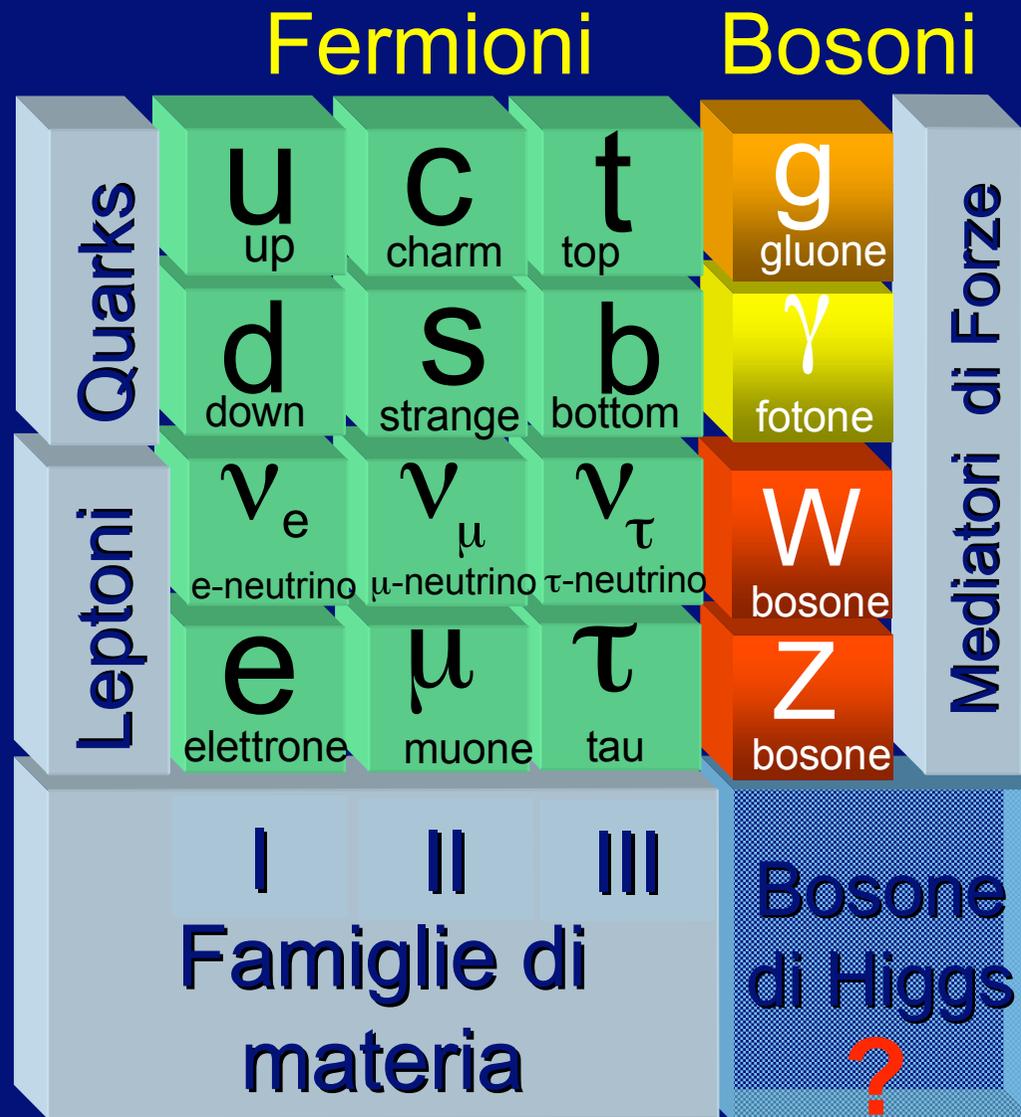
Osservare...

- Osservare gli oggetti che ci circondano è come fare un “esperimento alla Rutherford”



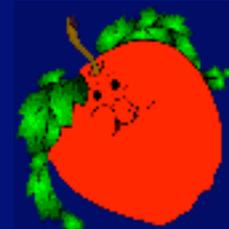
- Nel mondo “microscopico” bersaglio e sonda hanno dimensioni confrontabili: la misura perturba il campione

Il Modello Standard



Gravità

il
fantasma
dell'opera



Le forze fondamentali



forza	intensità	effetto
Gravitazionale	1	Vi tiene seduti

Debole

10^{29}

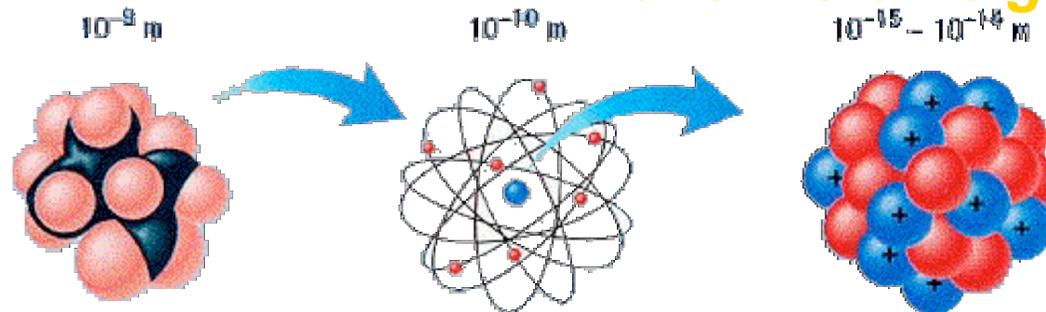
Decadimenti:
 $n \rightarrow p + e^- + \nu$



Elettromagnetica

10^{40}

Tiene insieme gli atomi



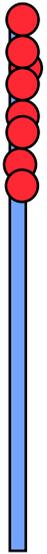
Forte

10^{43}

Tiene insieme i nuclei



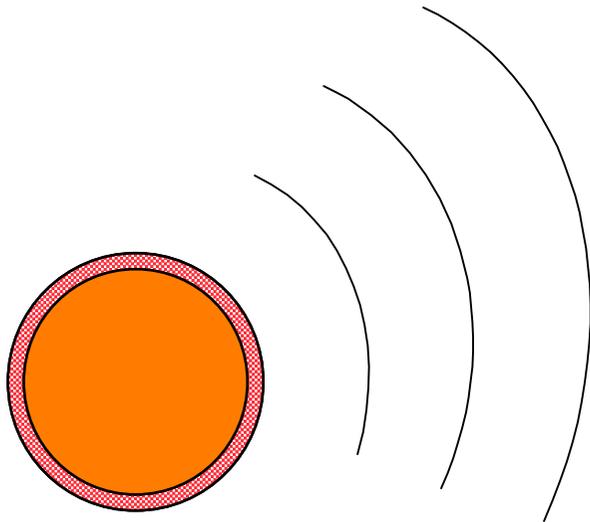
antenna



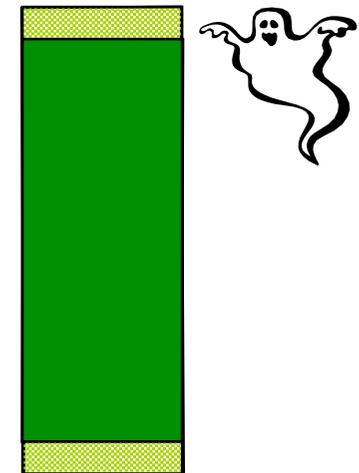
Le onde elettromagnetiche sono prodotte da cariche elettriche in movimento...

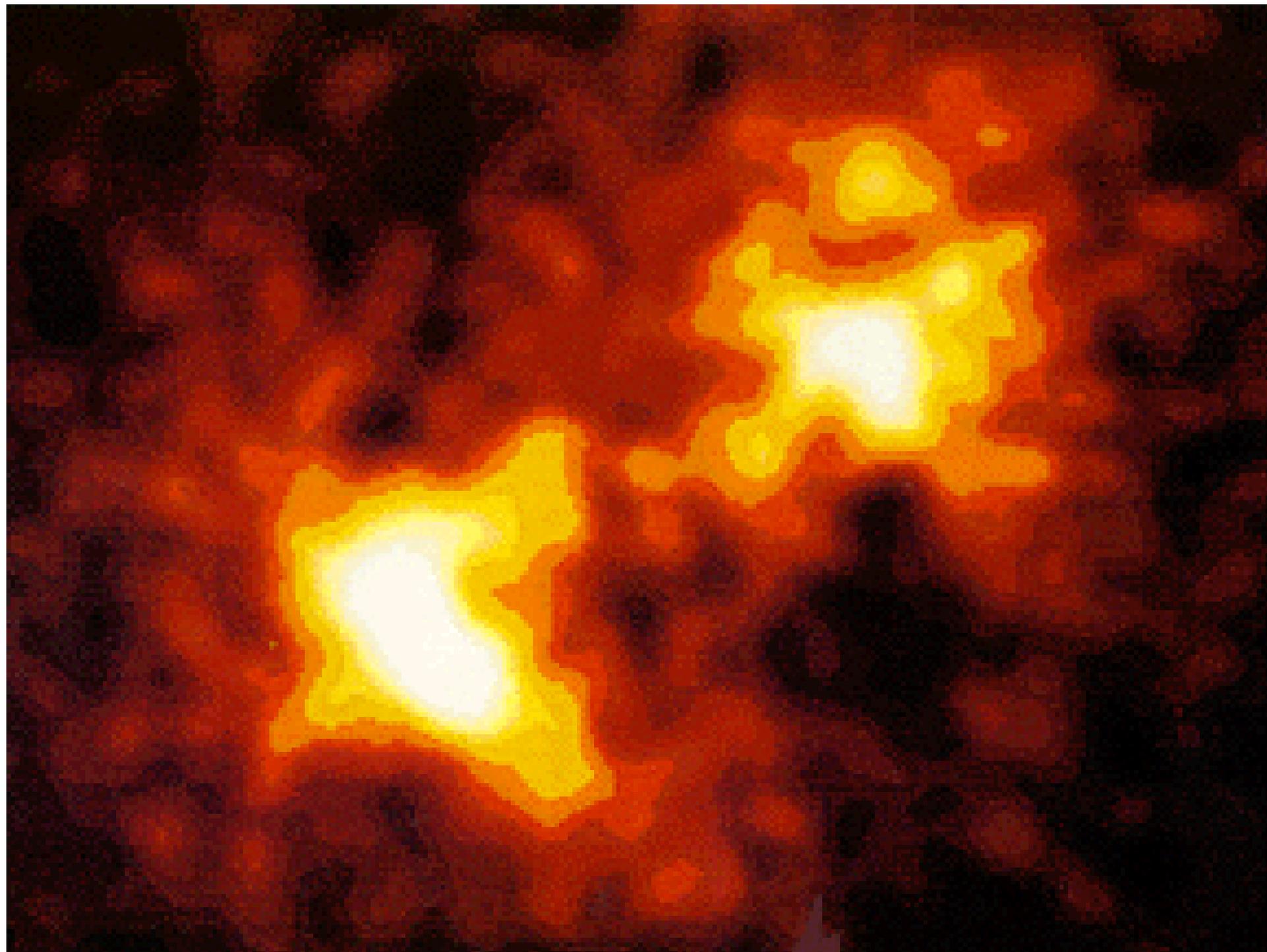


Onde Gravitazionali: un'analogia



Le onde gravitazionali sono prodotte da masse in movimento...







Laboratori Nazionali di Frascati, info: <http://www.Inf.infn.it/sis/>

