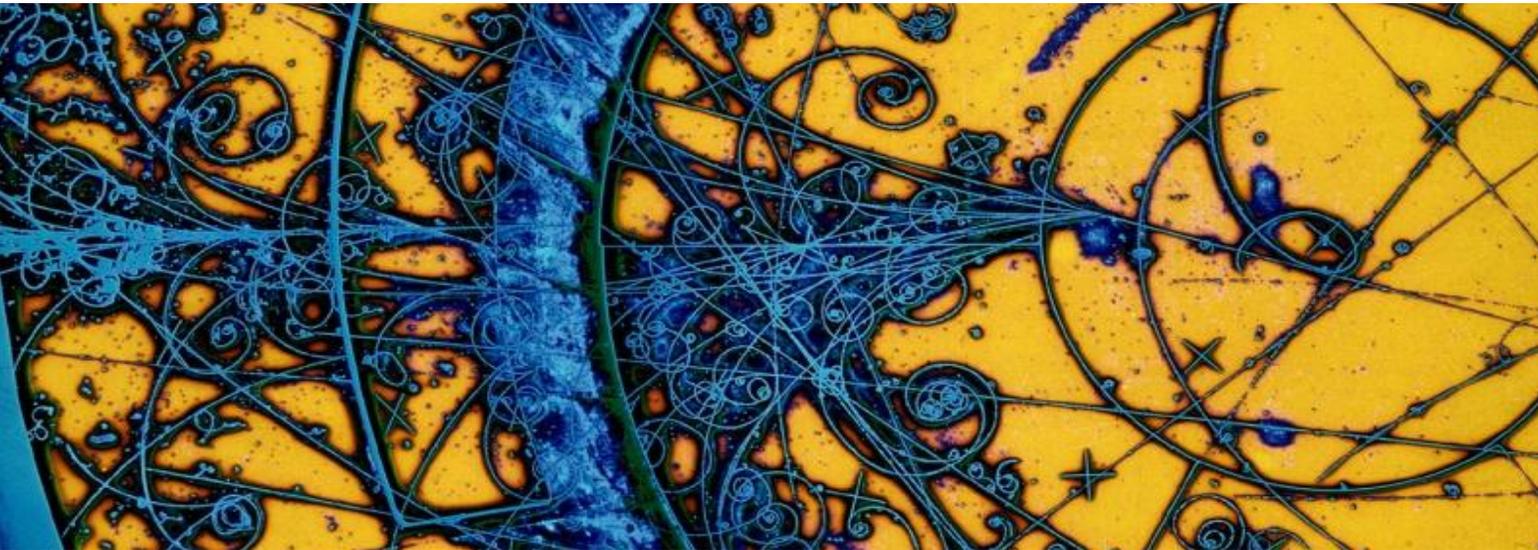


# L'Istituto Nazionale di **Fisica Nucleare**



*Michele Pinamonti (INFN, Sezione di Trieste)*

**Trieste, 13 Febbraio 2023**

# Cos'è e cosa fa l'INFN?

<https://home.infn.it/it/>



- L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) è un **Ente pubblico nazionale di ricerca**
- La **missione**:
  - L'INFN *promuove, coordina* ed *effettua* la **ricerca scientifica** nel campo della **fisica nucleare, subnucleare, astroparticellare** e delle **interazioni fondamentali**, nonché la ricerca e lo **sviluppo tecnologico** pertinenti all'attività in tali settori
  - L'INFN opera in **stretta connessione** con l'**Università** e nell'ambito della collaborazione e del confronto internazionale

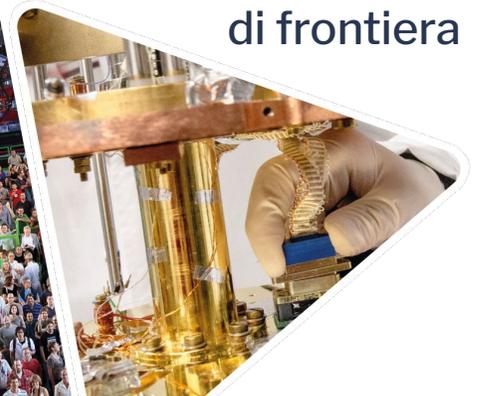
**Spingersi oltre**

le frontiere della  
conoscenza



**Sviluppare**

nuove tecnologie  
di frontiera



**Lavorare insieme**

con i giovani e i ricercatori  
di tutto il mondo

**Formare**  
gli scienziati e gli  
ingegneri di domani



# Come nasce?

<https://storia.infn.it/>



- **INFN fondato nel 1951**

- inizialmente composto dai gruppi di fisici delle università di **Roma, Padova, Torino e Milano**

- **Perché un'INFN?**

- per **riunire** la comunità di fisici nucleari e subnucleari italiani dopo il fascismo e la Seconda Guerra Mondiale
- ricerca in fisica nucleare e delle particelle utilizza **strumenti molto complessi**

⇒ richiede **strutture, competenze e risorse** adeguate per realizzarli:

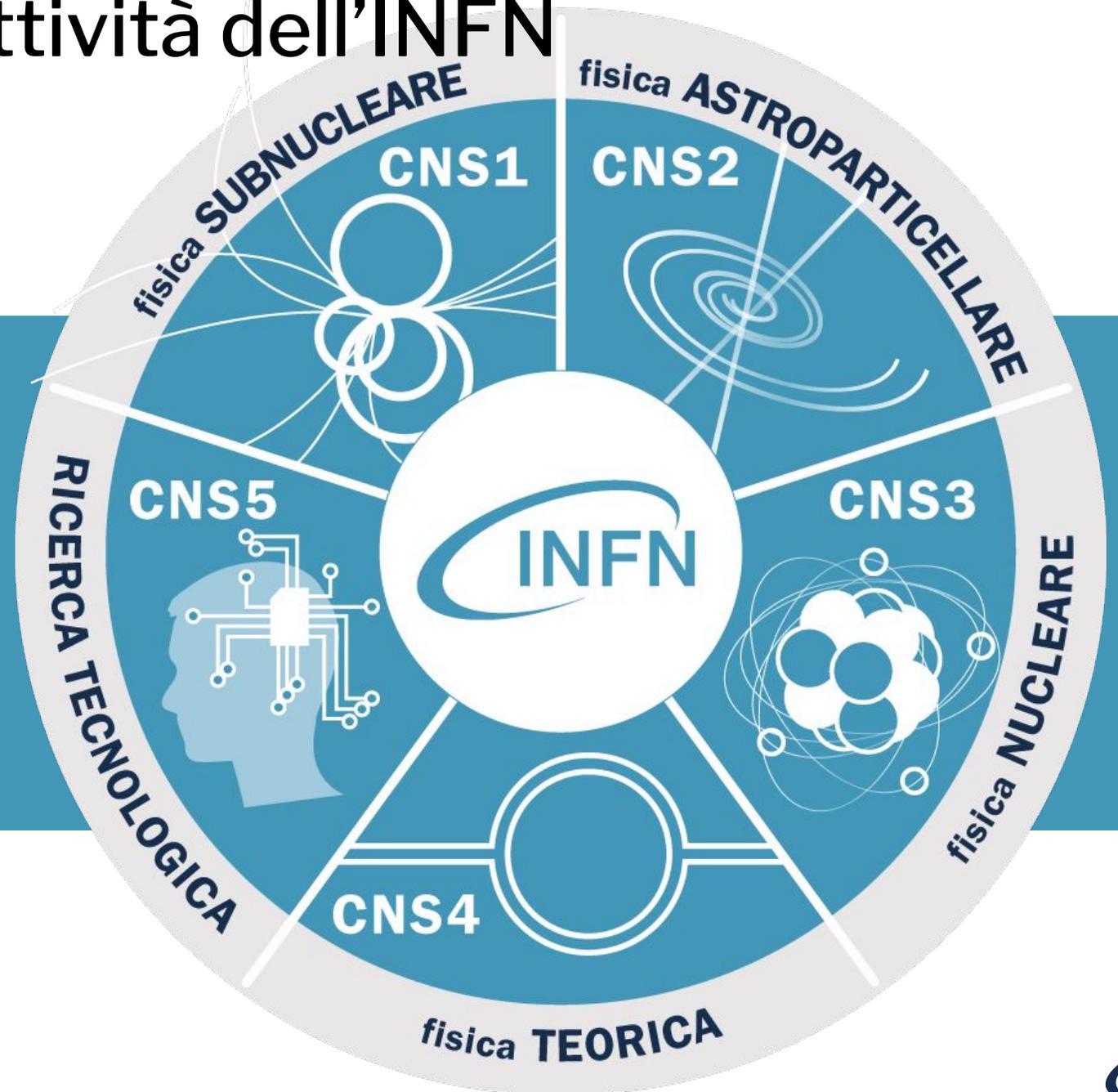
- laboratori,
- officine,
- personale tecnico e amministrativo...



# L'attività dell'INFN

Attività organizzata  
in 5 linee di ricerca

*(ciascuna diretta e coordinata  
da una Commissione  
Scientifica Nazionale (CSN))*



# Le Infrastrutture dell'INFN

- 4 Laboratori Nazionali
- 20 Sezioni
- 6 Gruppi associati
- 3 Centri Nazionali e Scuole
- 1 Consorzio internazionale



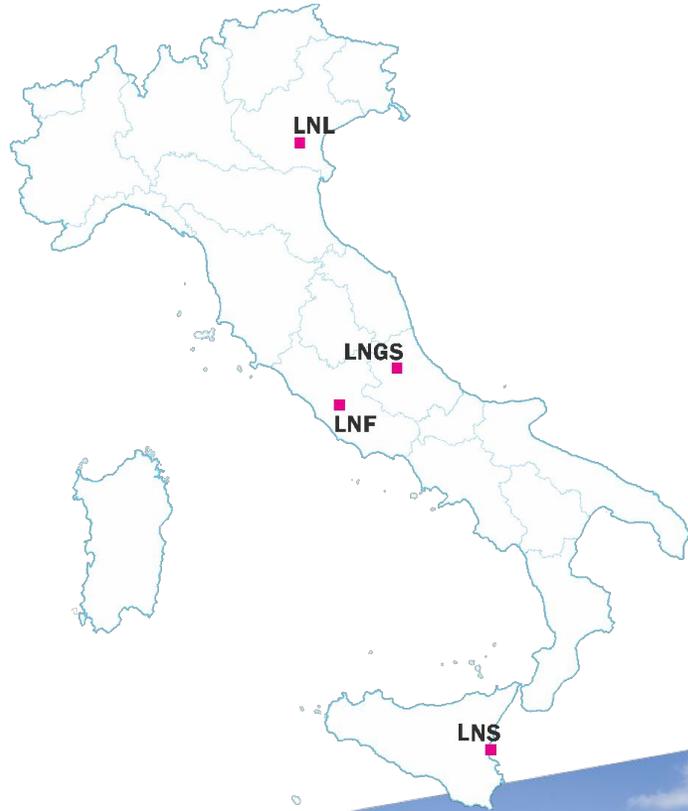
# Le Sezioni e i Gruppi Collegati



- INFN diviso in “Sezioni”
  - una Sezione (o più) per ogni città principale
  - sempre in corrispondenza di un’**Università** (e un Dipartimento di Fisica)
  - sotto-sezioni chiamati “Gruppi Associati” o “Gruppi Collegati”



# Laboratori Nazionali



**LNF**  
*Laboratori Nazionali di Frascati*

**LNGS**  
*Laboratori Nazionali del Gran Sasso*



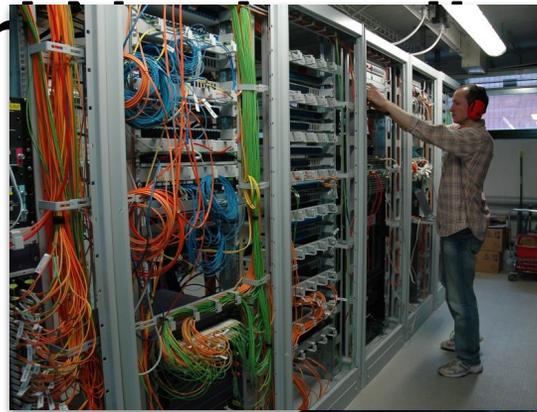
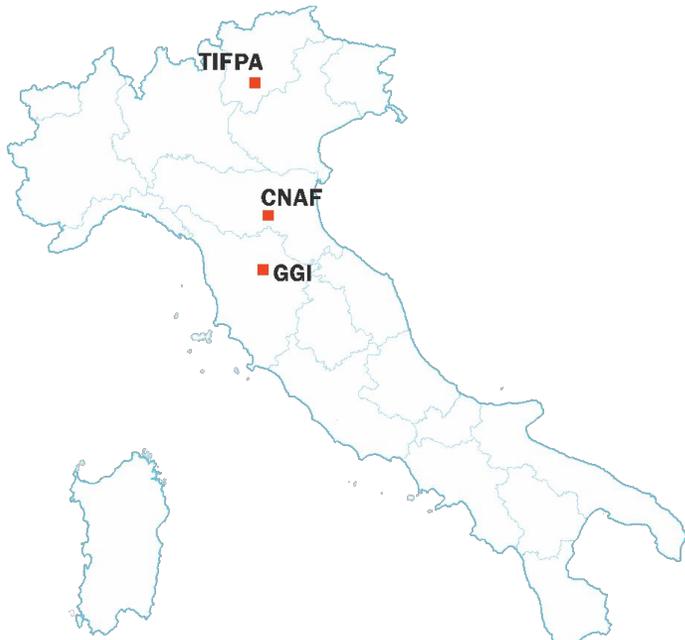
**LNL**  
*Laboratori Nazionali di Legnaro*



**LNS**  
*Laboratori Nazionali del Sud*



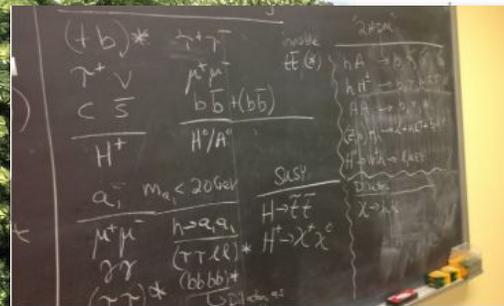
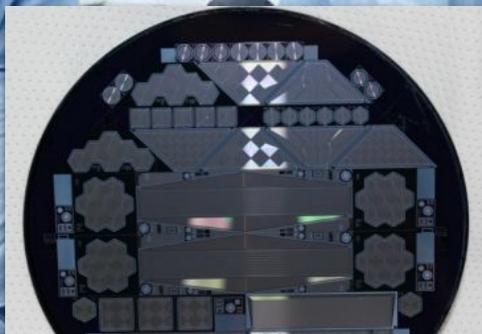
# Centri



**CNAF**  
 Centro per la ricerca e lo sviluppo  
 nelle tecnologie informatiche e  
 telematiche  
**BOLOGNA**



**TIFPA**  
 Trento Institute for Fundamental  
 Physics and Applications  
**TRENTO**



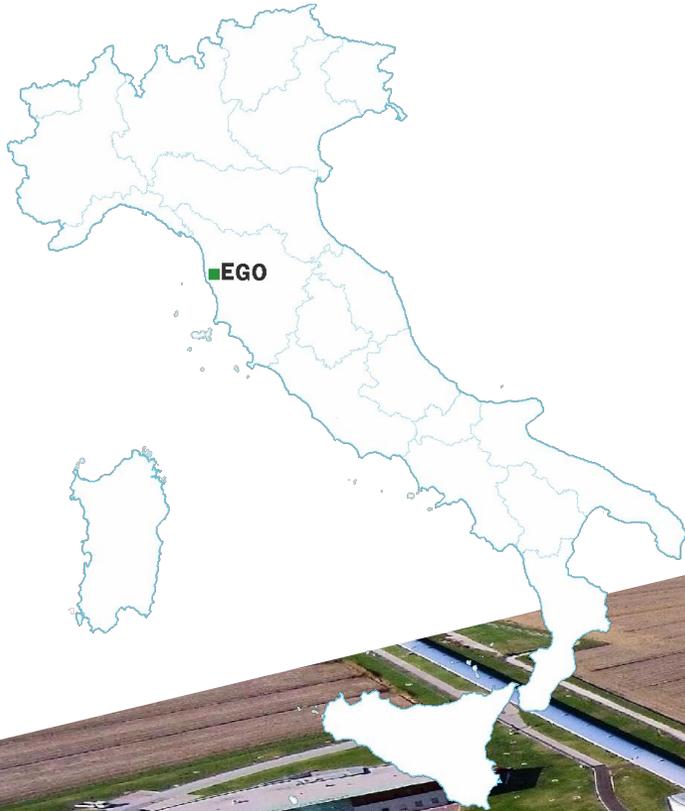
**GGI**  
 Galileo Galilei Institute  
 AECTRI (FI)



# Consorzio INFN-CNRS



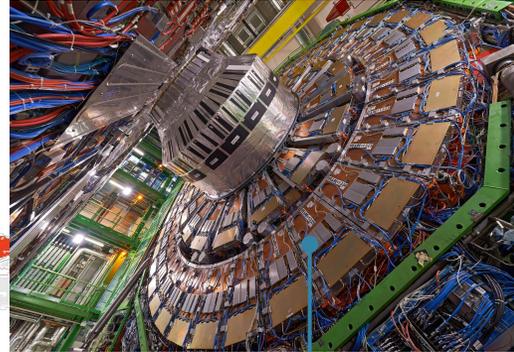
**EGO-VIRGO**  
European Gravitational Observatory



# Partner internazionali



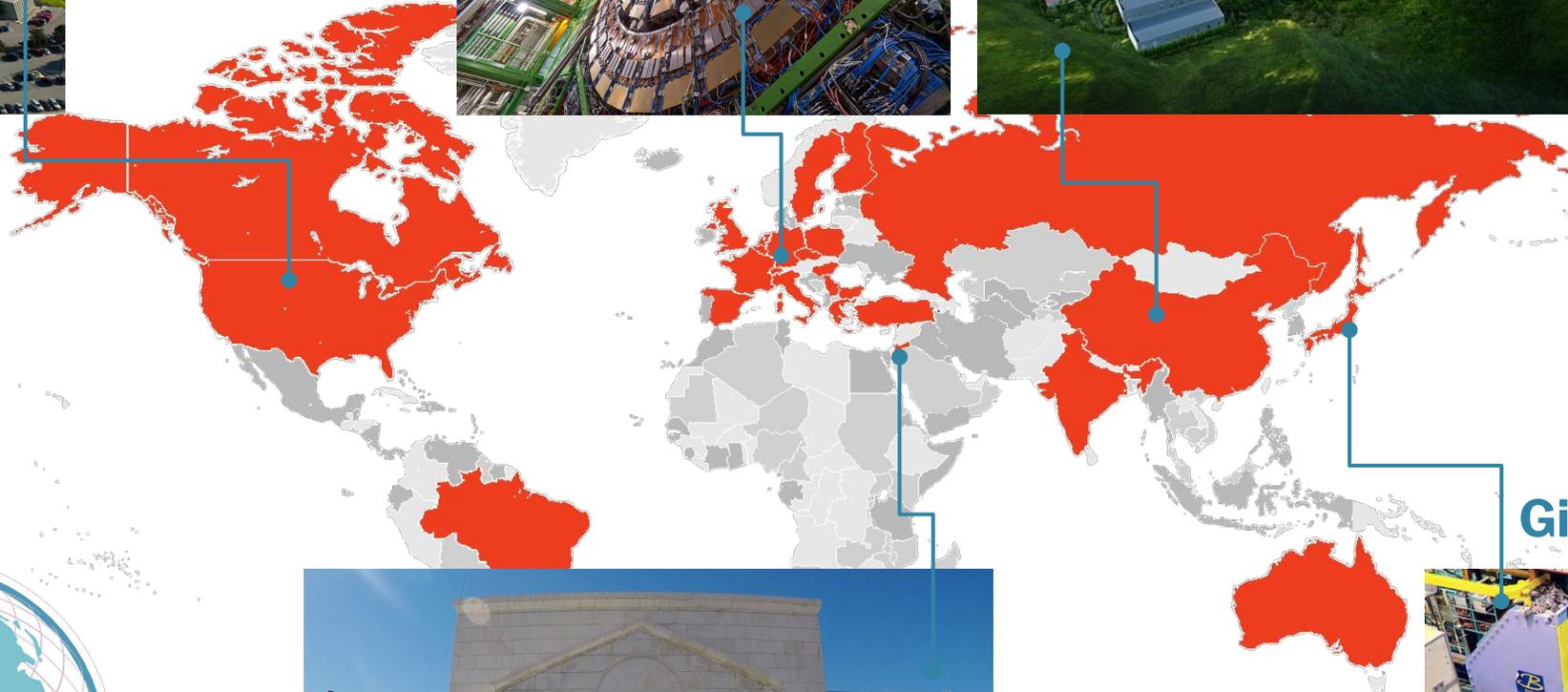
USA - FNAL



Svizzera - CERN



Cina - IHEP



Giordania - SESAME



Giappone - KEK



# Partner internazionali



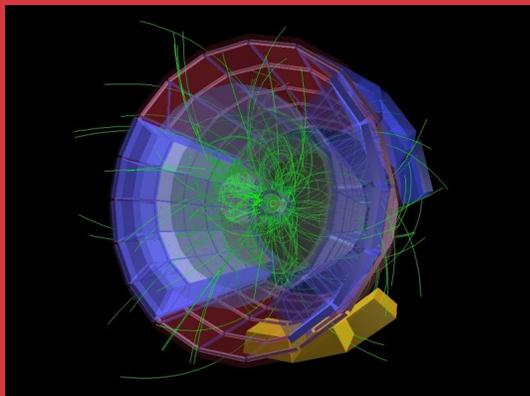
# Investigazione sperimentale

Lo studio della Natura da parte della **fisica moderna** non si limita a speculazioni teoriche o puri ragionamenti logici, ma si fonda su **esperimenti** controllati e **misure** rigorose dei fenomeni naturali...



## Misure di Raggi Cosmici, sia da terra che su satelliti

- accesso a fenomeni rari che avvengono nell'universo
- eventi unici e non riproducibili / controllabili

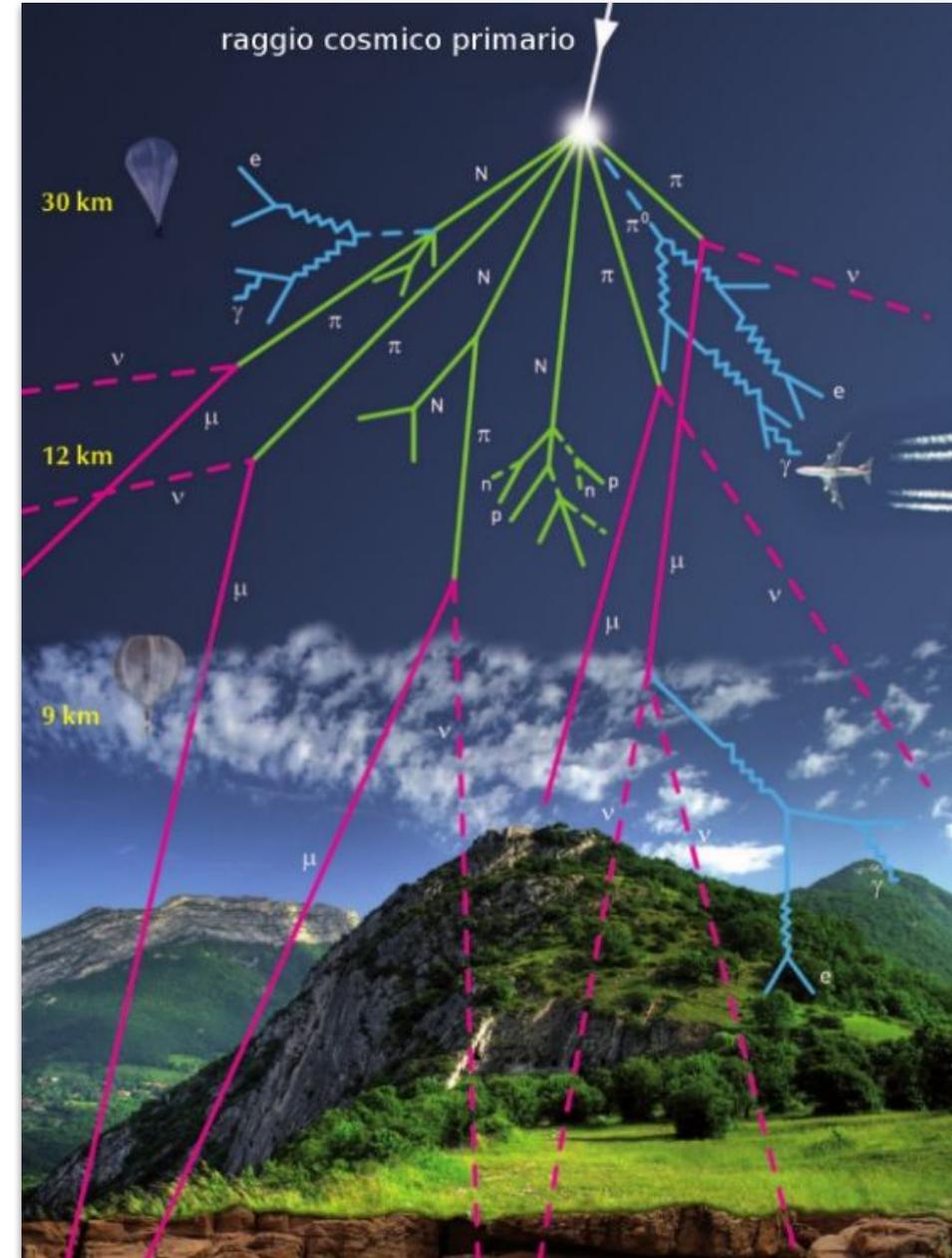
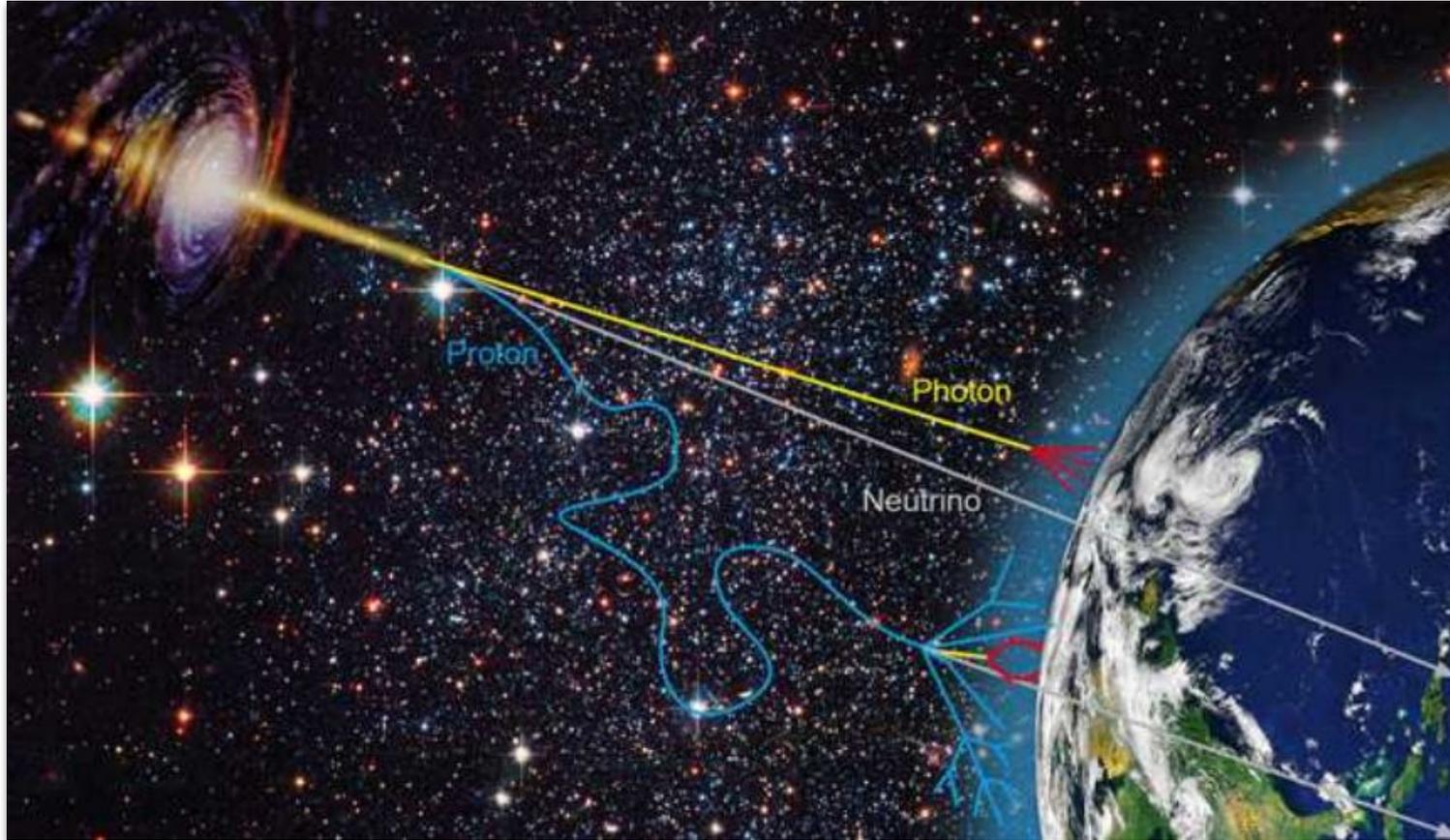


## Esperimenti con Acceleratori di Particelle

- fenomeni da studiare prodotti in laboratorio
- in modo controllato e riproducibile (potenzialmente in grandissimo numero!)

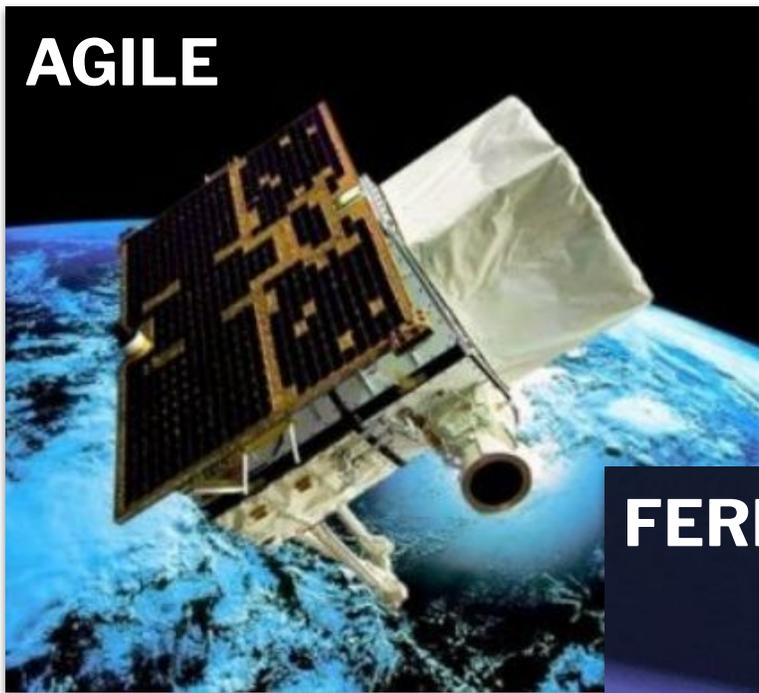


# I Raggi Cosmici

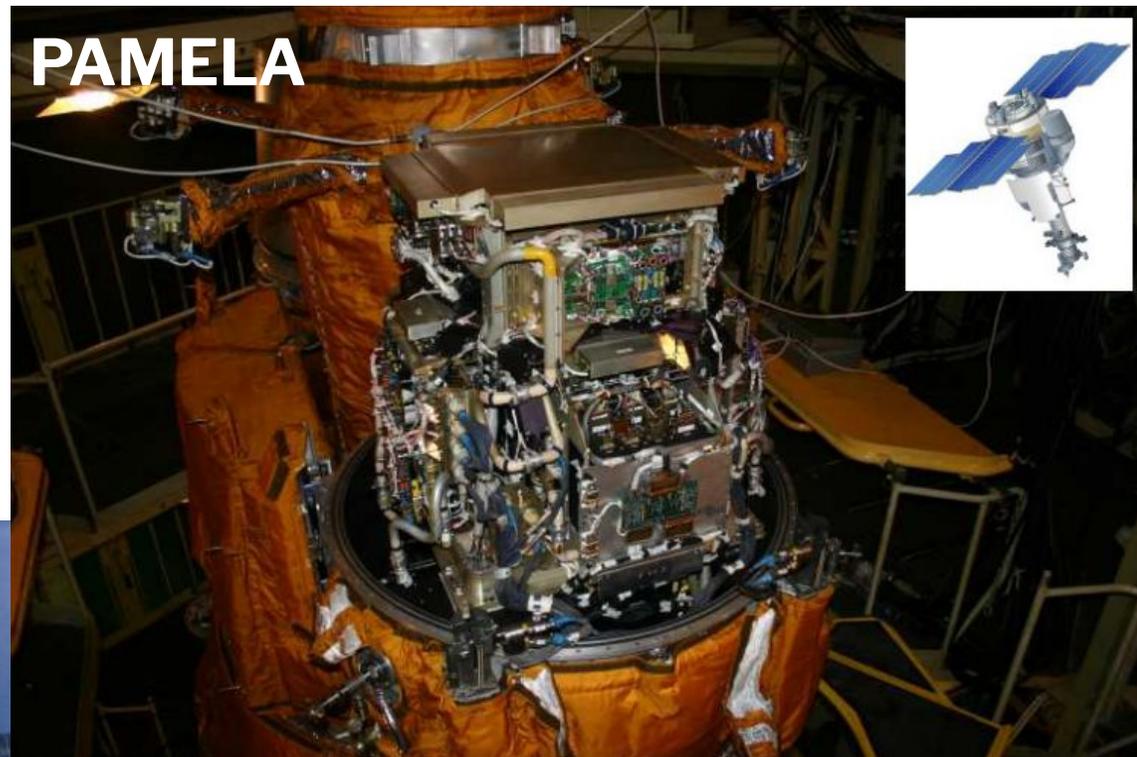


# Esperimenti su satelliti

**AGILE**



**PAMELA**



**FERMI-LAT**



# Esperimenti a terra

**MAGIC (La Palma, Spagna)**

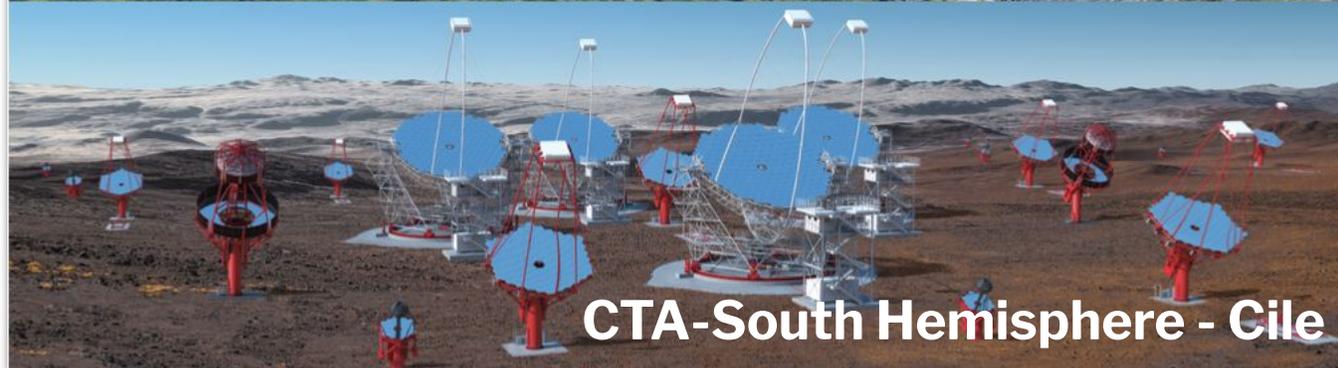


*In fase di  
progettazione!*

**CTA (Cherenkov Telescope Array)**



**CTA-North Hemisphere - La Palma, Spagna**

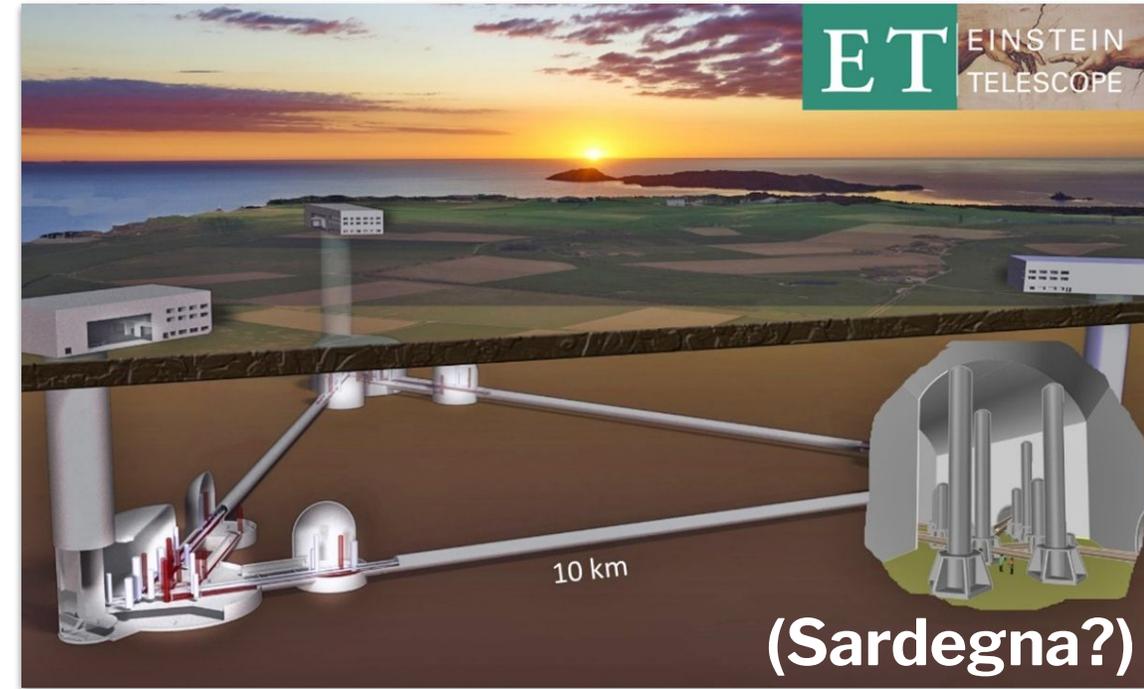
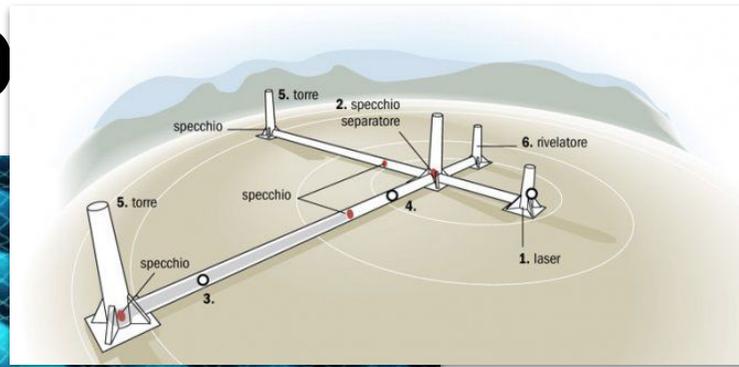


**CTA-South Hemisphere - Cile**

0

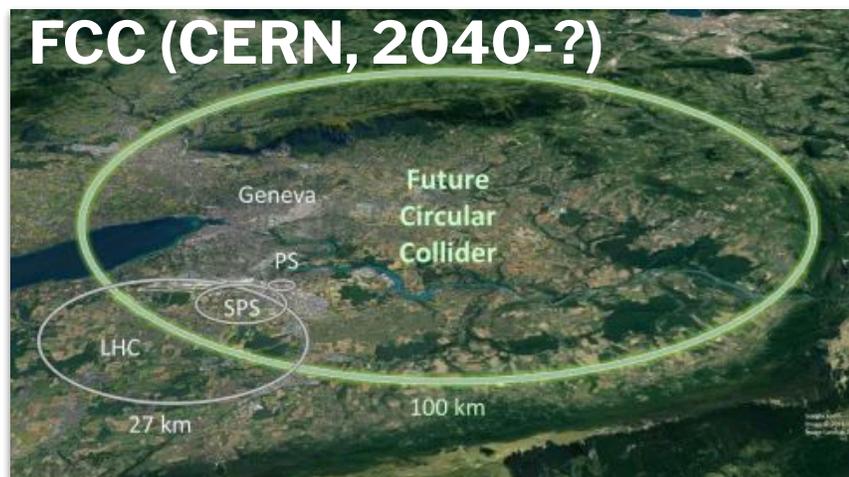
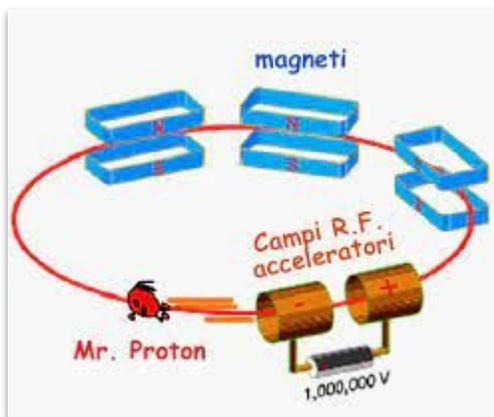
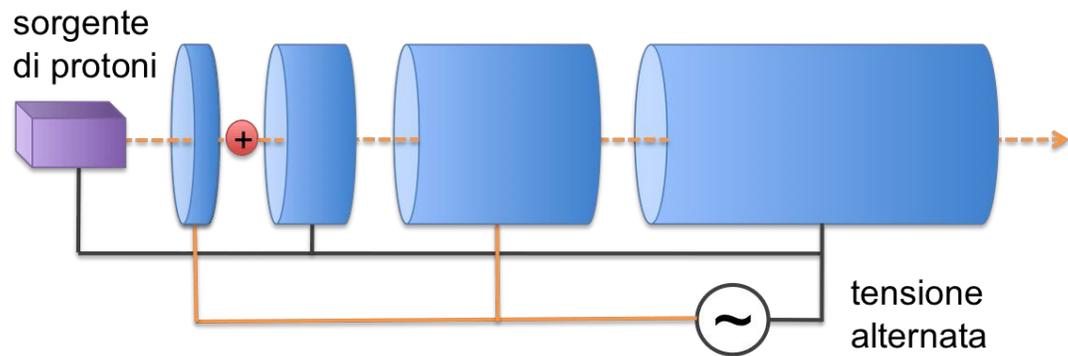
li

# VIRGO (Pisa)

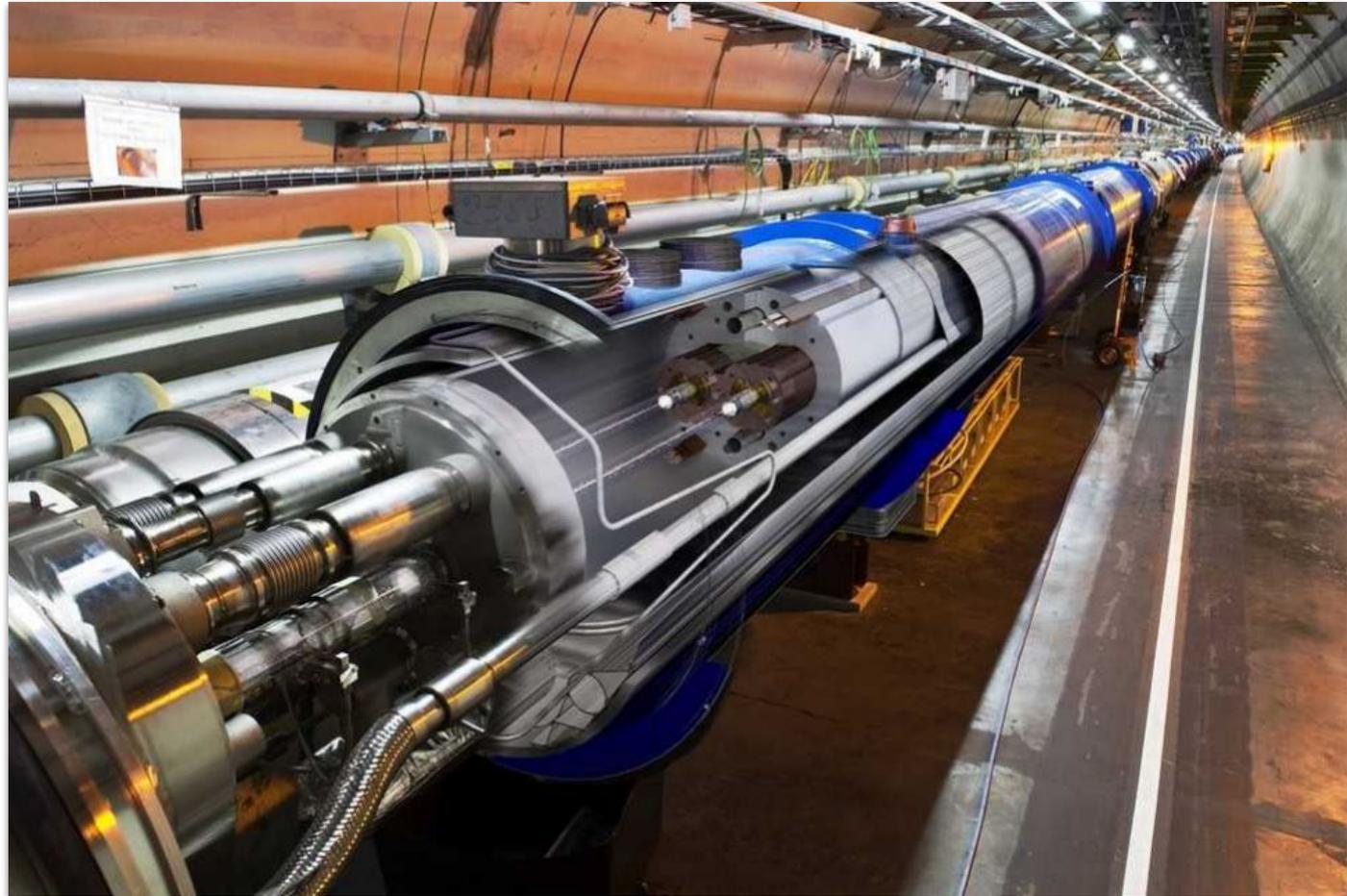
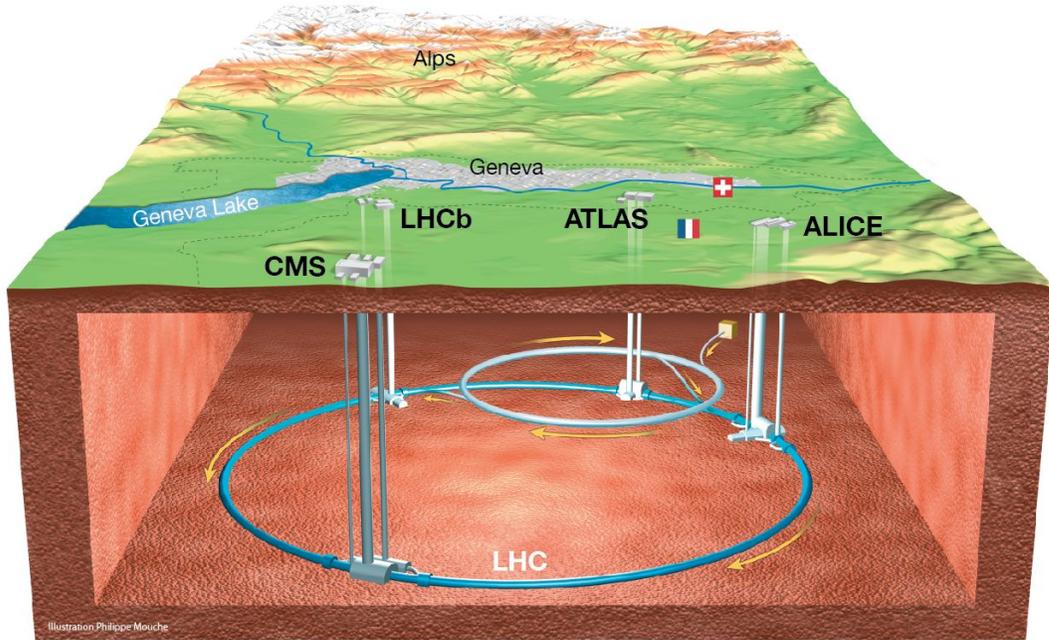


↑  
**In fase di  
progettazione!**

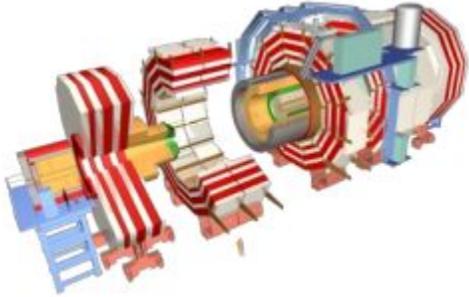
# Acceleratori di part



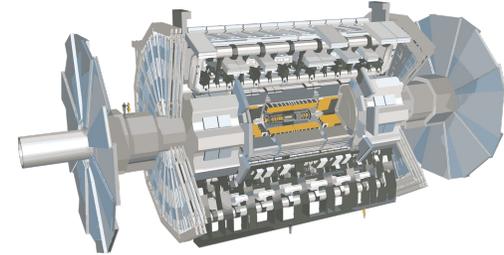
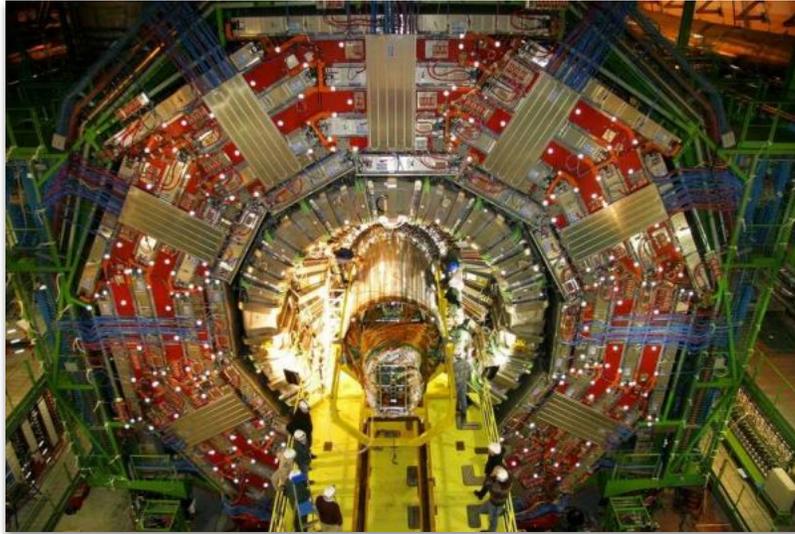
# II Large Hadron Collider



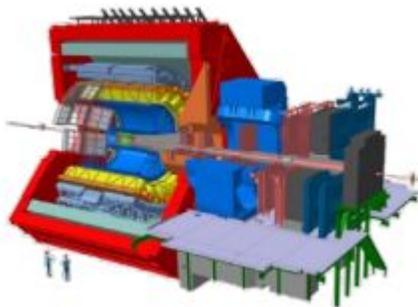
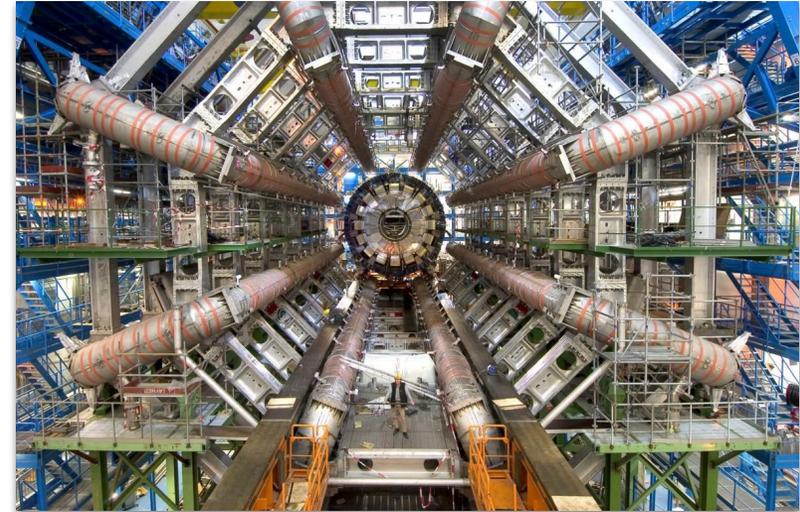
# Esperimenti e rivelatori a LHC



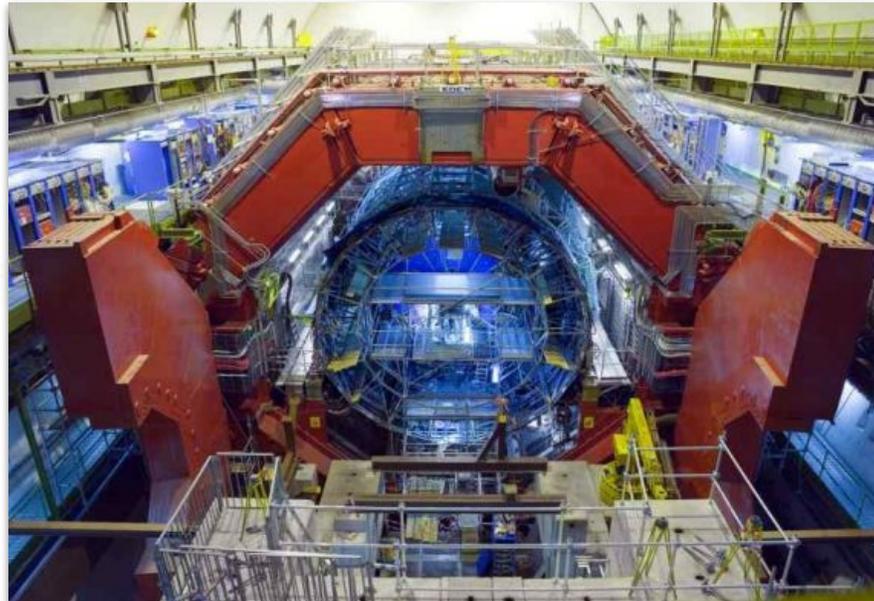
**CMS (Compact Muon Solenoid)**



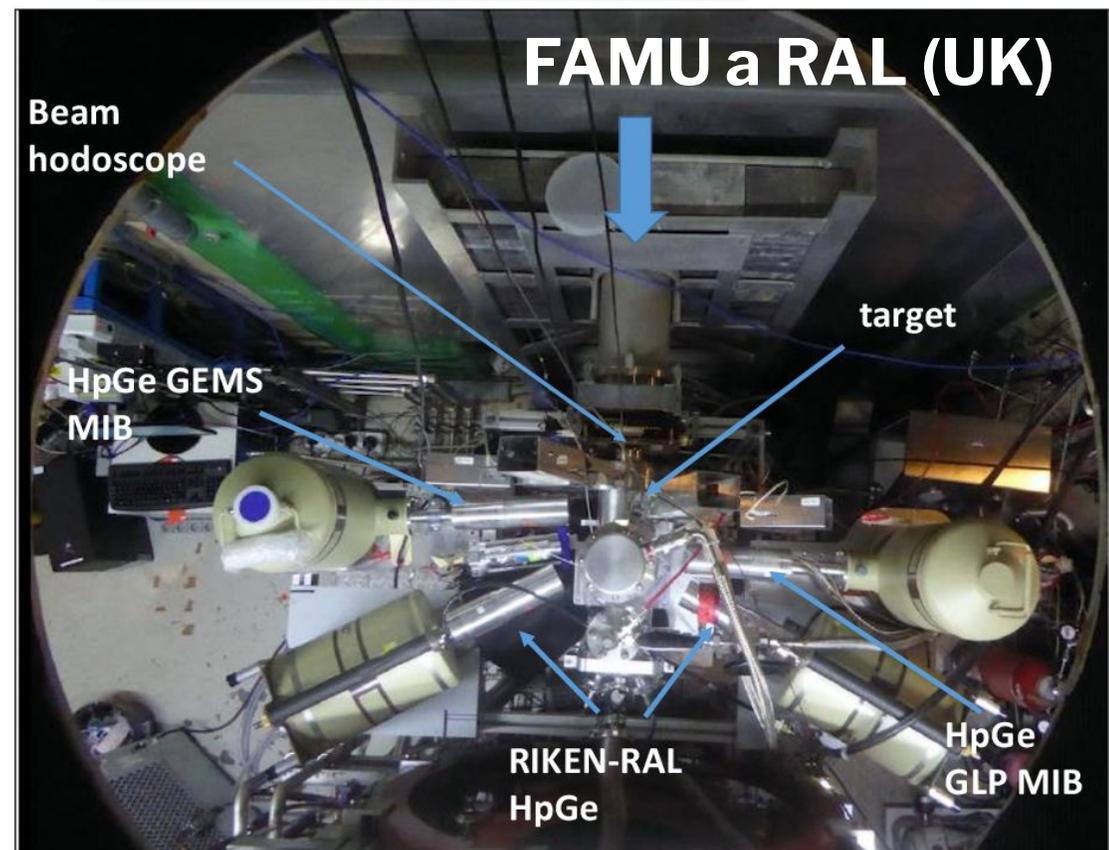
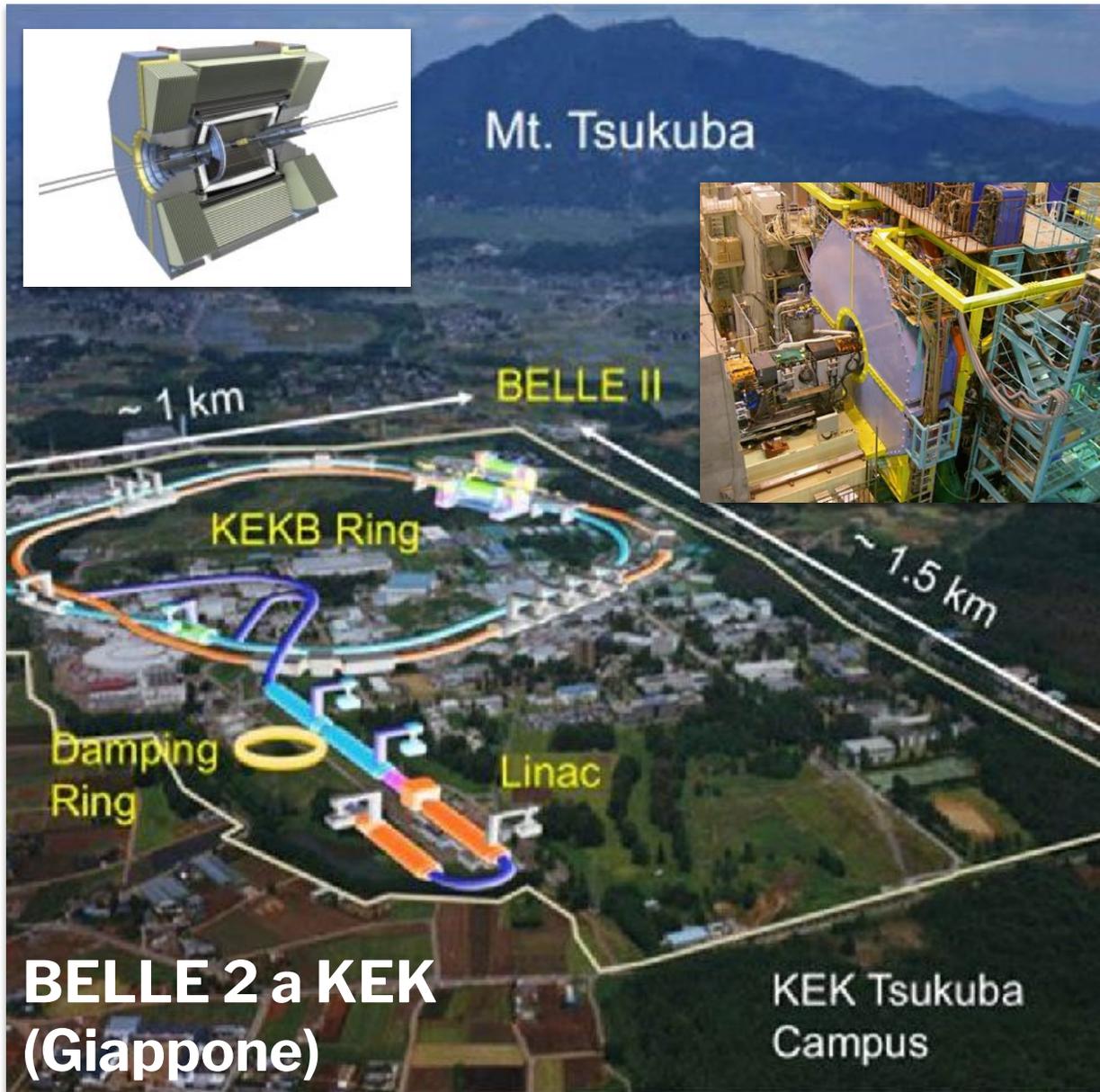
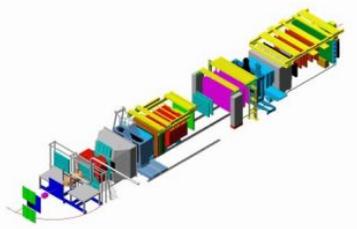
**ATLAS  
(A Toroidal Lhc ApparatuS)**



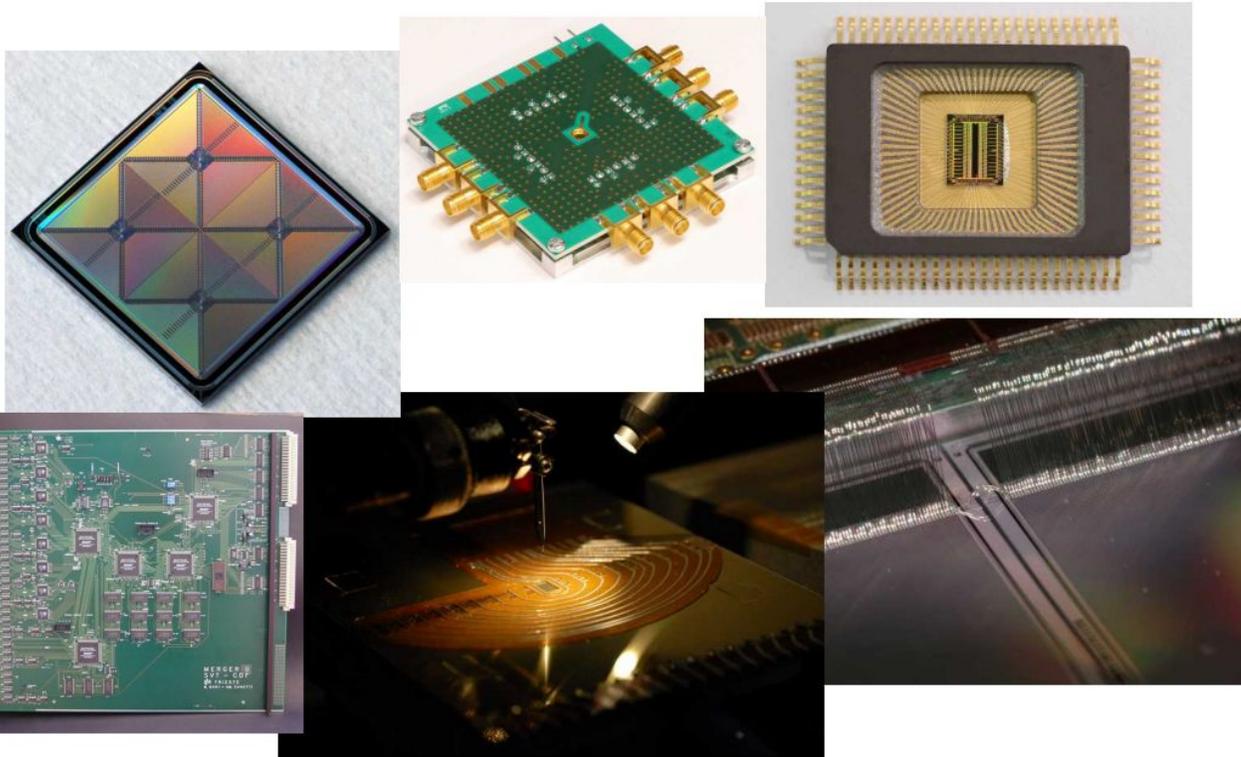
**ALICE (A Large Ion Collider Experiment)**



# Esperimenti ad altri

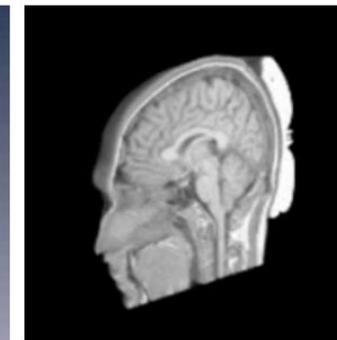
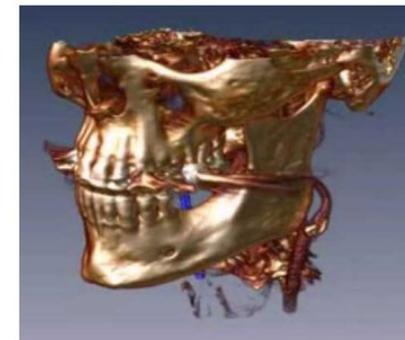
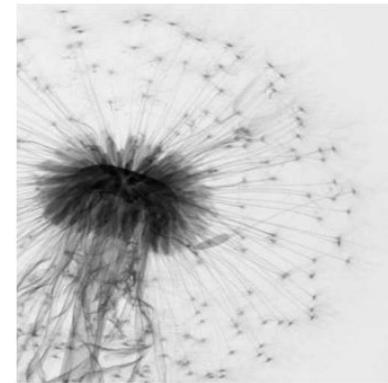
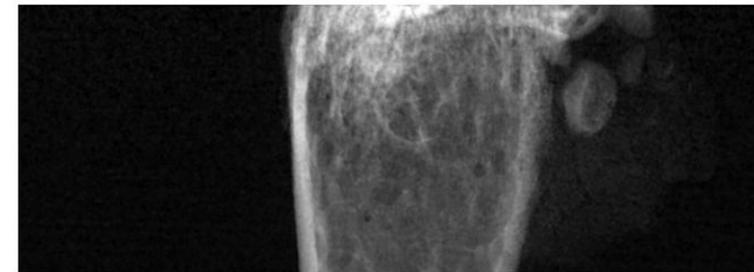


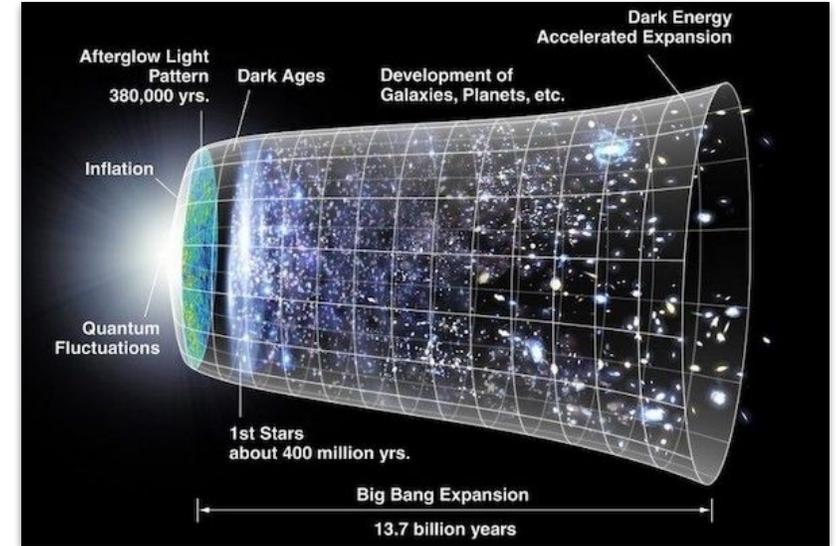
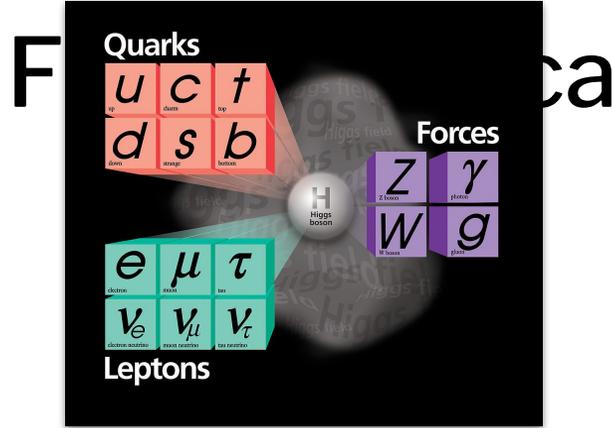
# Sviluppo tecnologico e applicazioni mediche



**Sensori al silicio ed elettronica**

## Imaging per fisica medica





- Meccanica quantistica e teoria dei campi
- Teoria e fenomenologia delle interazioni fondamentali
- Cosmologia
- Gravità e teoria delle Stringhe
- Informazione quantistica
- ...



5  
1972  
2022

*50 anni  
di ricerca e sviluppo*



# L'INFN a Trieste

- Sezione di **Trieste** <https://www.ts.infn.it/>  
+ Gruppo Collegato di **Udine**
- Stretto contatto con:
  - **Dipartimento di Fisica** Università di Trieste
  - **Area di Ricerca**
  - **Università di Udine**
  - **ICTP & SISSA**
  - **INAF & Osservatorio Astronomico**



Domani

