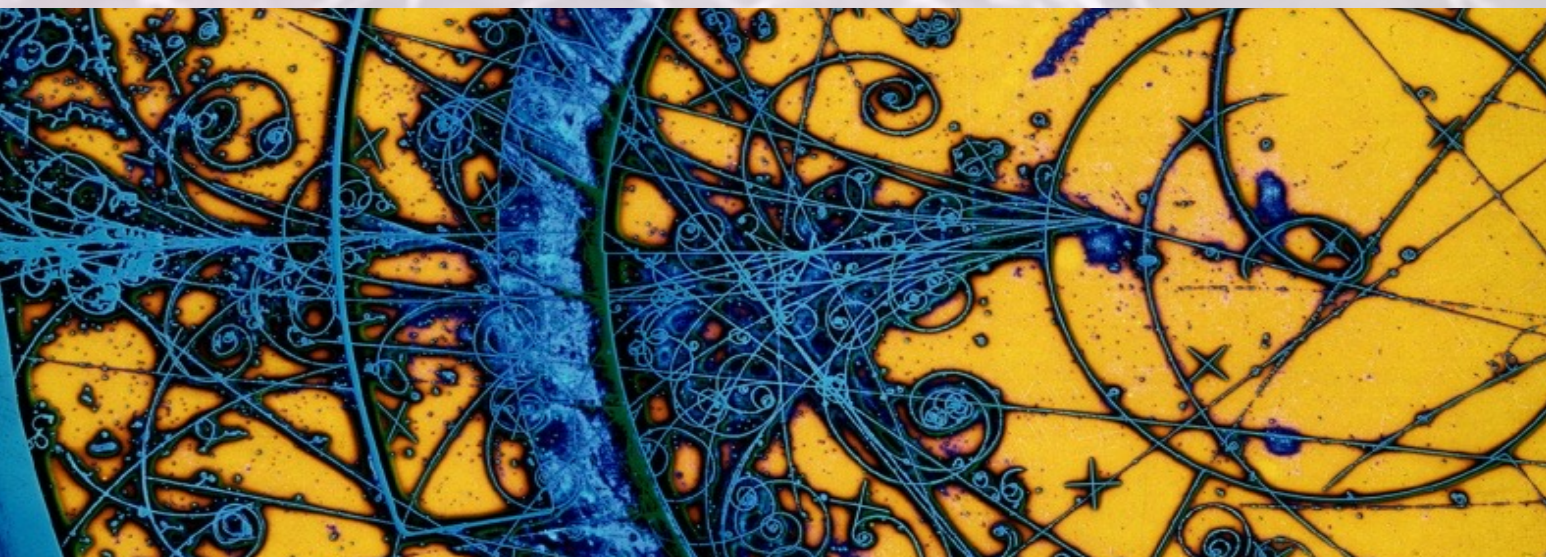




Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

The role of Computing in Physics Research



INFN - CNAF

Infrastrutture dell'INFN

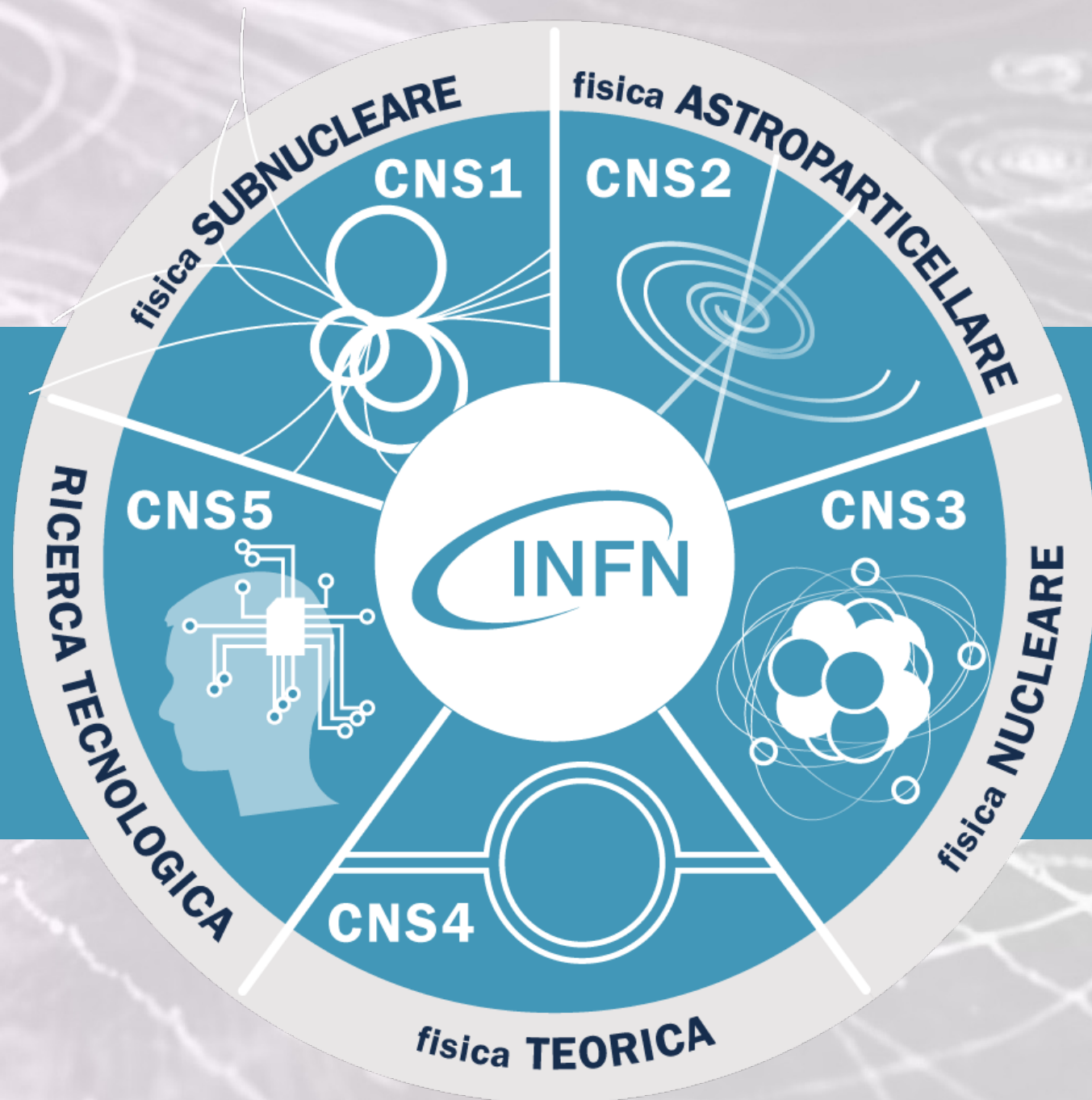
- 4 Laboratori Nazionali
- 20 Sezioni
- 6 Gruppi associati
- 3 Centri Nazionali e Scuole
- 1 Consorzio internazionale

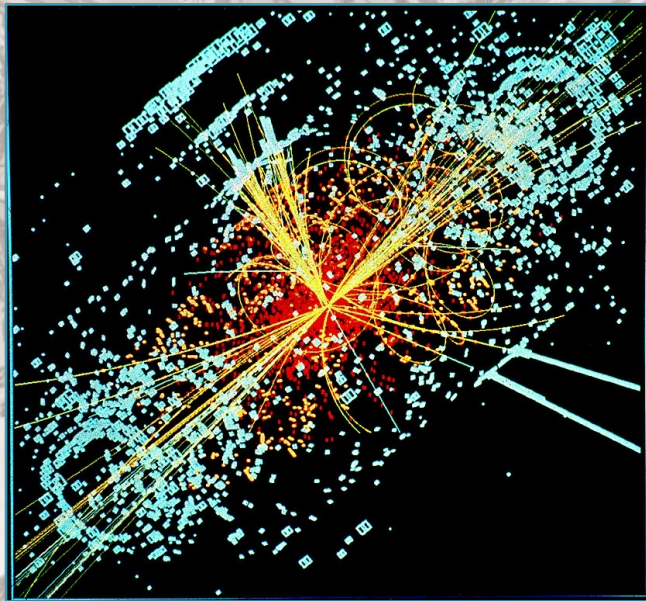




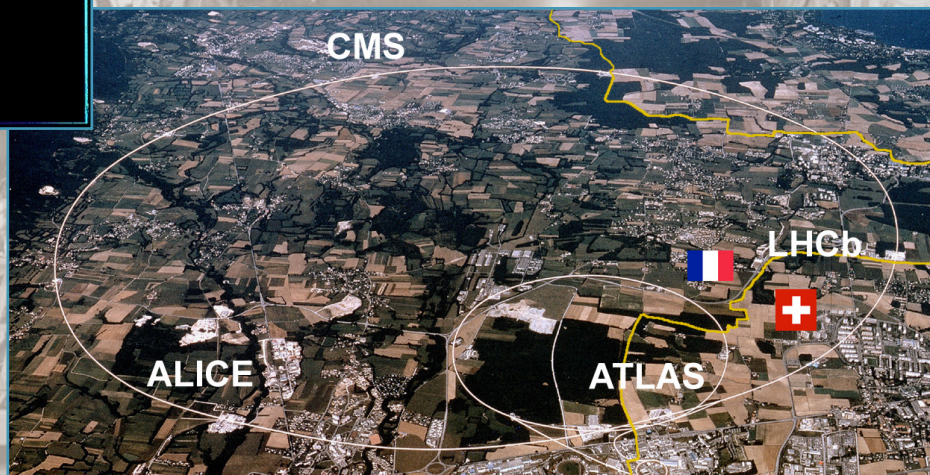
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Le 5 linee di ricerca e le commissioni scientifiche nazionali





Example of collision event



Ricerca di eventi rari e nuove particelle

- Collisioni di fasci di particelle ad alte energie
- Produzione di particelle secondarie

40x10⁶ collisioni al secondo

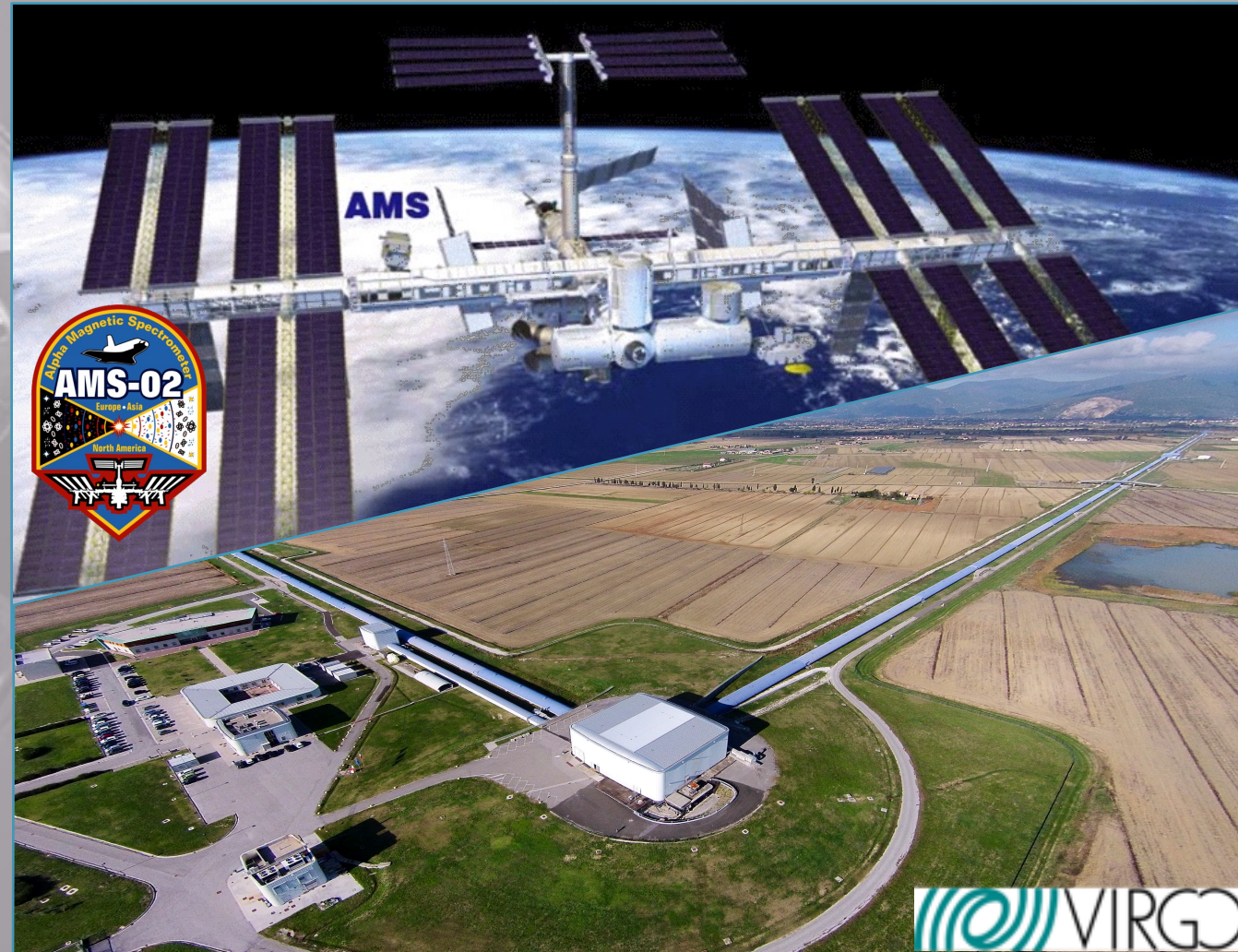


Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

CSN2 Fisica delle Astroparticelle

Studio di "messaggi"
provenienti dallo spazio:

- Raggi cosmici
- Neutrini
- Onde gravitazionali
- Raggi gamma



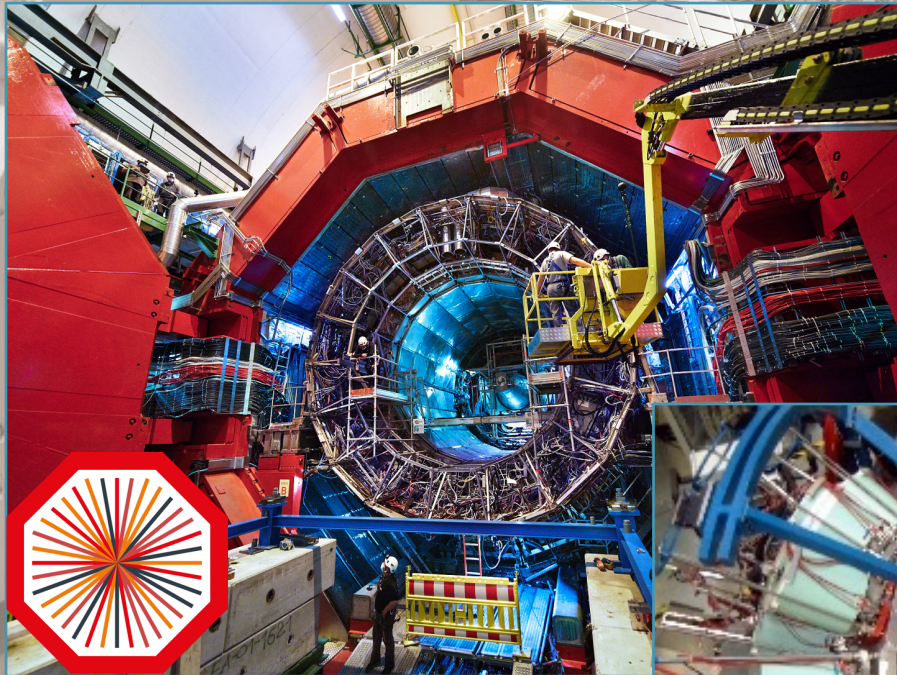


Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

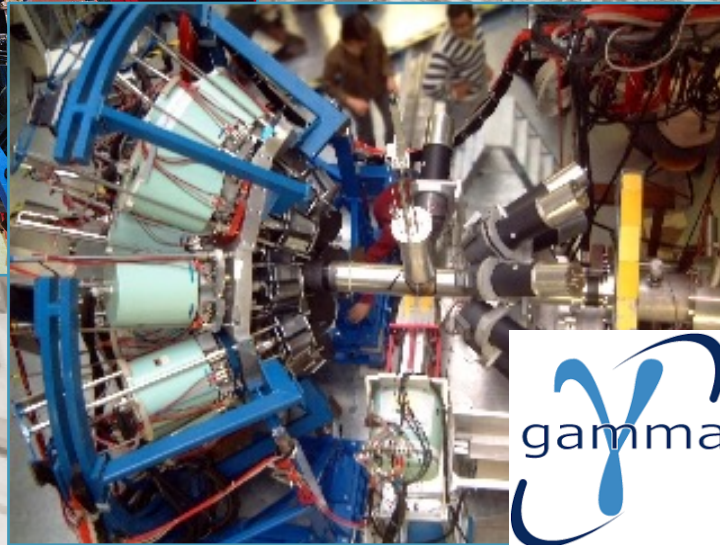
CSN3 Fisica Nucleare

Studio della struttura e dinamica di nuclei e molecole

- **Collisione di ioni pesanti**
- **Studio di decadimenti all'interno di nuclei**

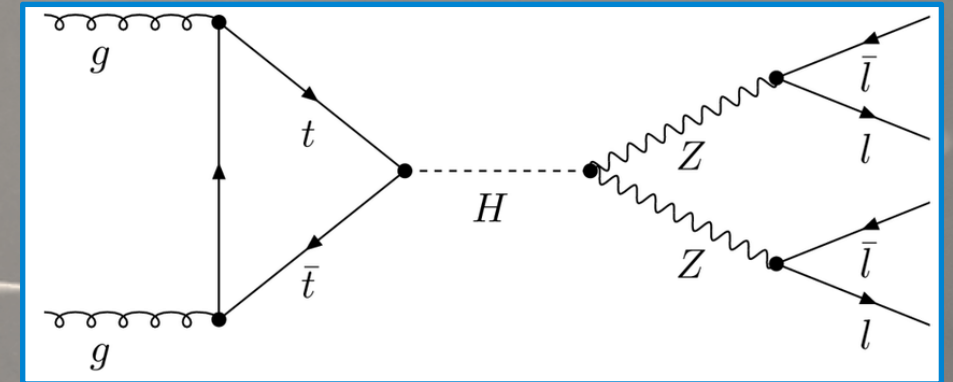


ALICE



Sviluppo di ipotesi, modelli e teorie fisiche

- spiegare i risultati sperimentali già acquisiti e aprire nuovi scenari per la fisica del futuro
- origine della massa delle particelle elementari
- natura e proprietà della materia oscura



Decadimento Bosone di Higgs

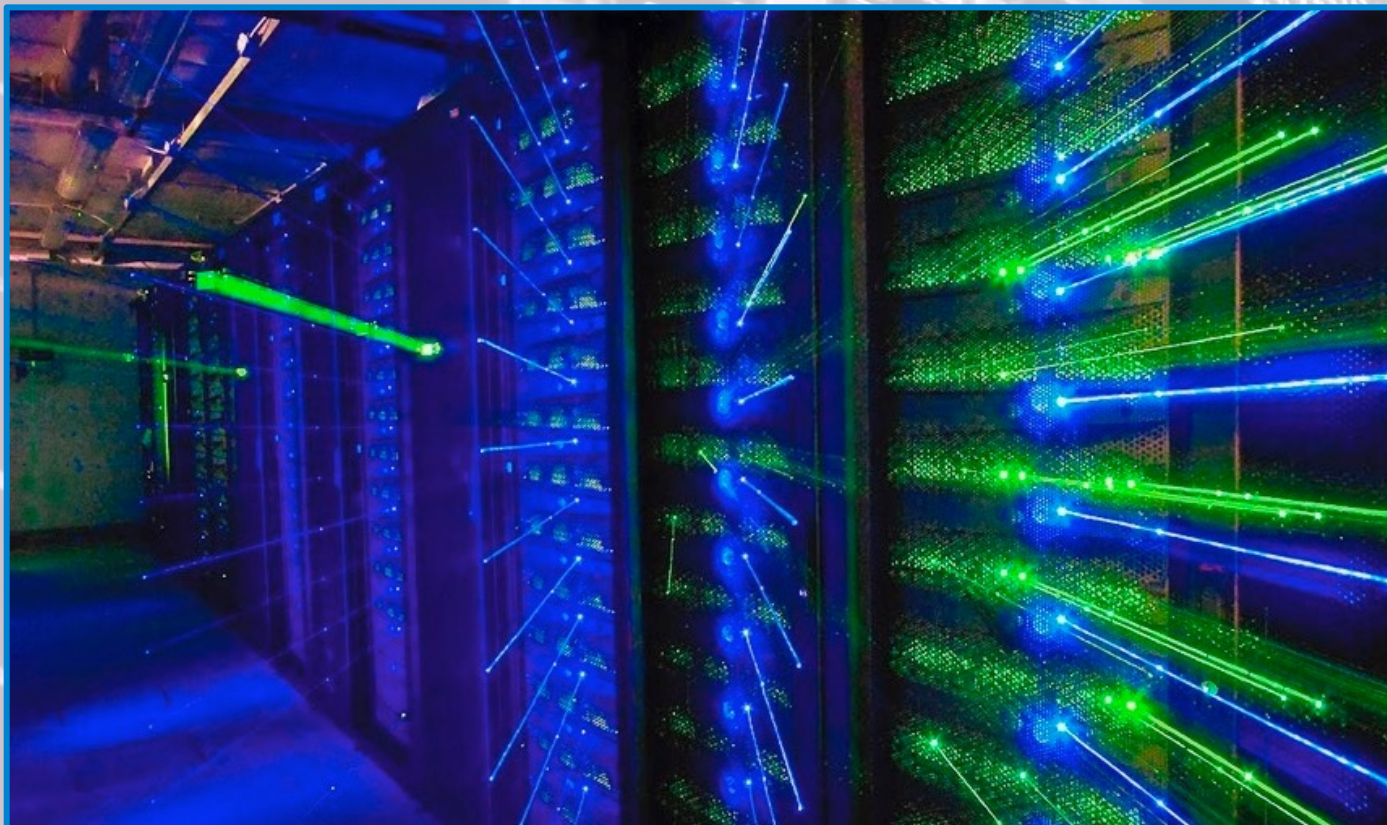
$$\begin{aligned} \mathcal{L} = & -\frac{1}{4} F_{\mu\nu} F^{\mu\nu} \\ & + i\bar{\psi} \not{D} \psi + h.c. \\ & + \chi_i y_{ij} \chi_j \phi + h.c. \\ & + |D_\mu \phi|^2 - V(\phi) \end{aligned}$$

Modello Standard



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

CSN5 Ricerca Tecnologica



- **Ricerca e sviluppo prototipale di nuove tecnologie utili alla missione dell'ente**
- **Sviluppo di applicazioni in altri settori di strumenti, metodi e tecnologie**