

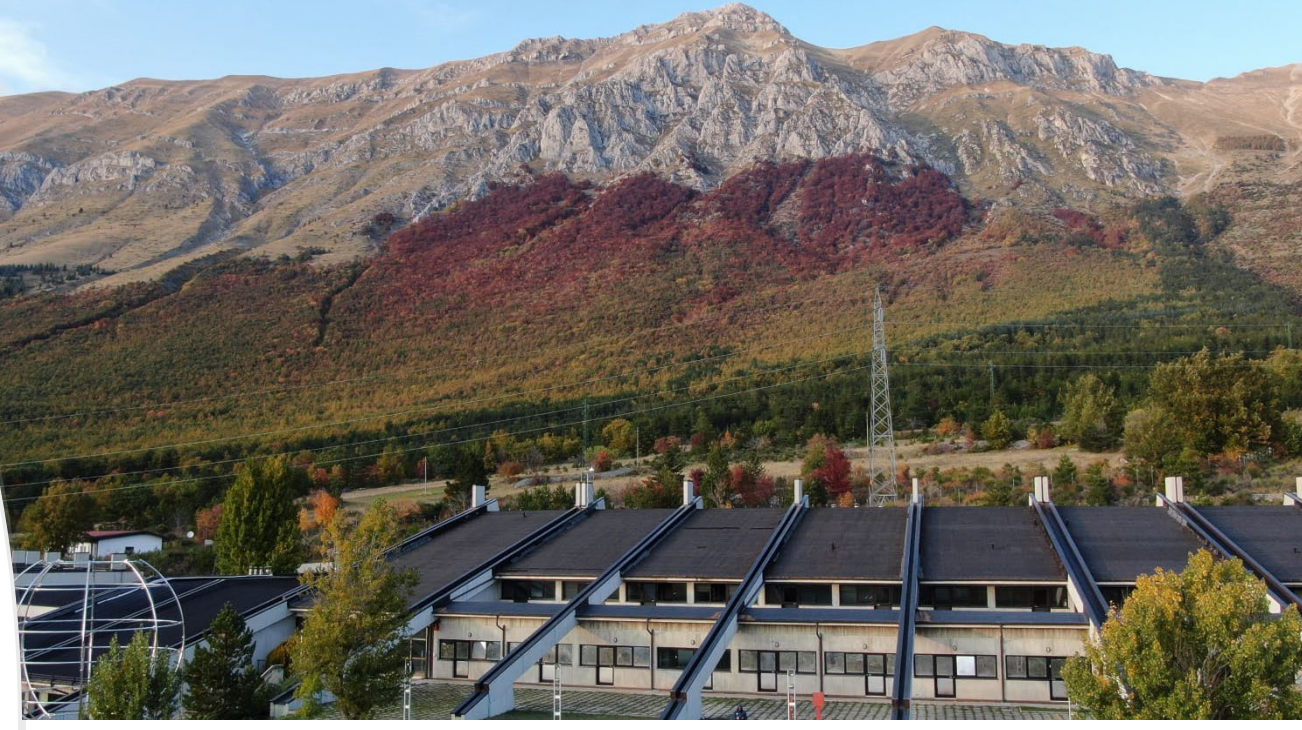
Laboratori Nazionali del Gran Sasso



Alessia Giampaoli

Le strutture

Edifici esterni



Laboratorio sotterraneo

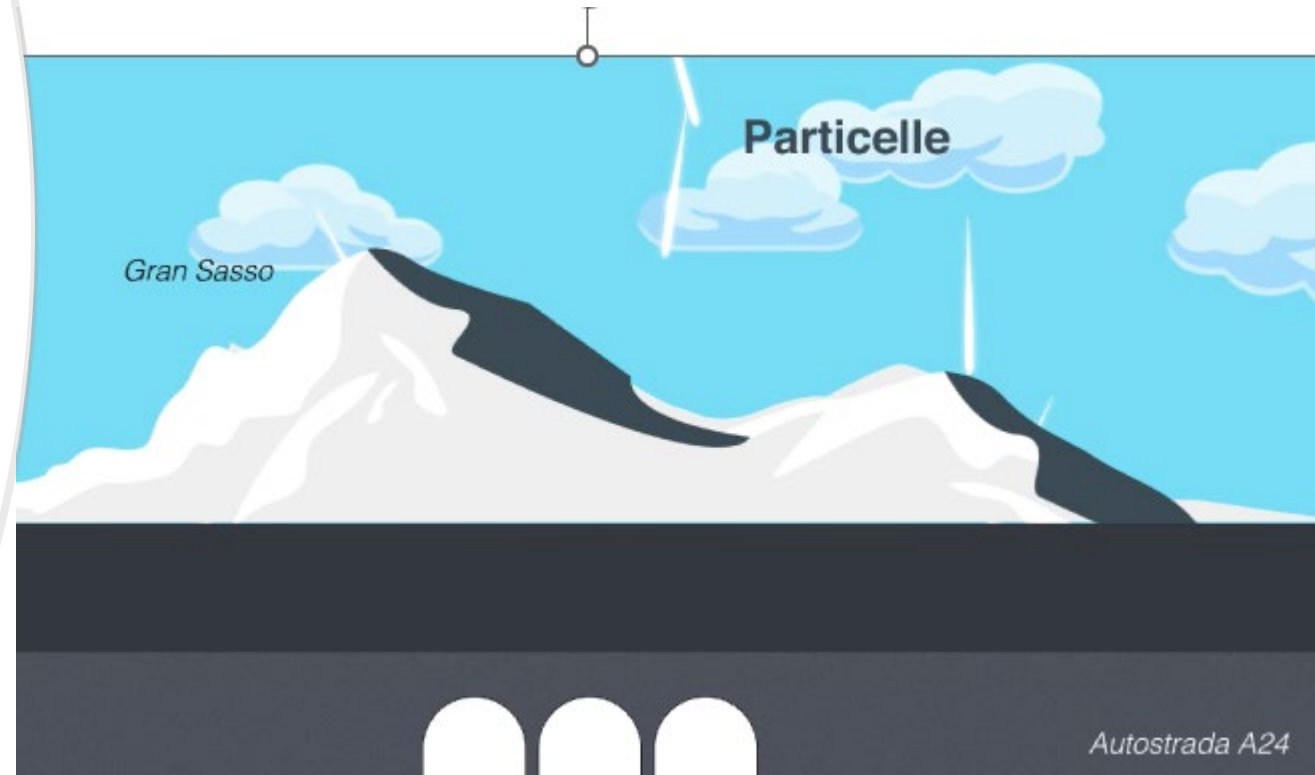


Perchè non riusciamo a vedere le stelle di giorno?

Se vogliamo vedere un segnale molto piccolo (ad esempio la luce delle stelle) dobbiamo liberarci delle sorgenti di luce più forti (il sole)

Perchè andare sottoterra?

Per studiare gli eventi rari è necessario un ambiente sotterraneo in grado di schermare i raggi cosmici che arrivano sulla terra

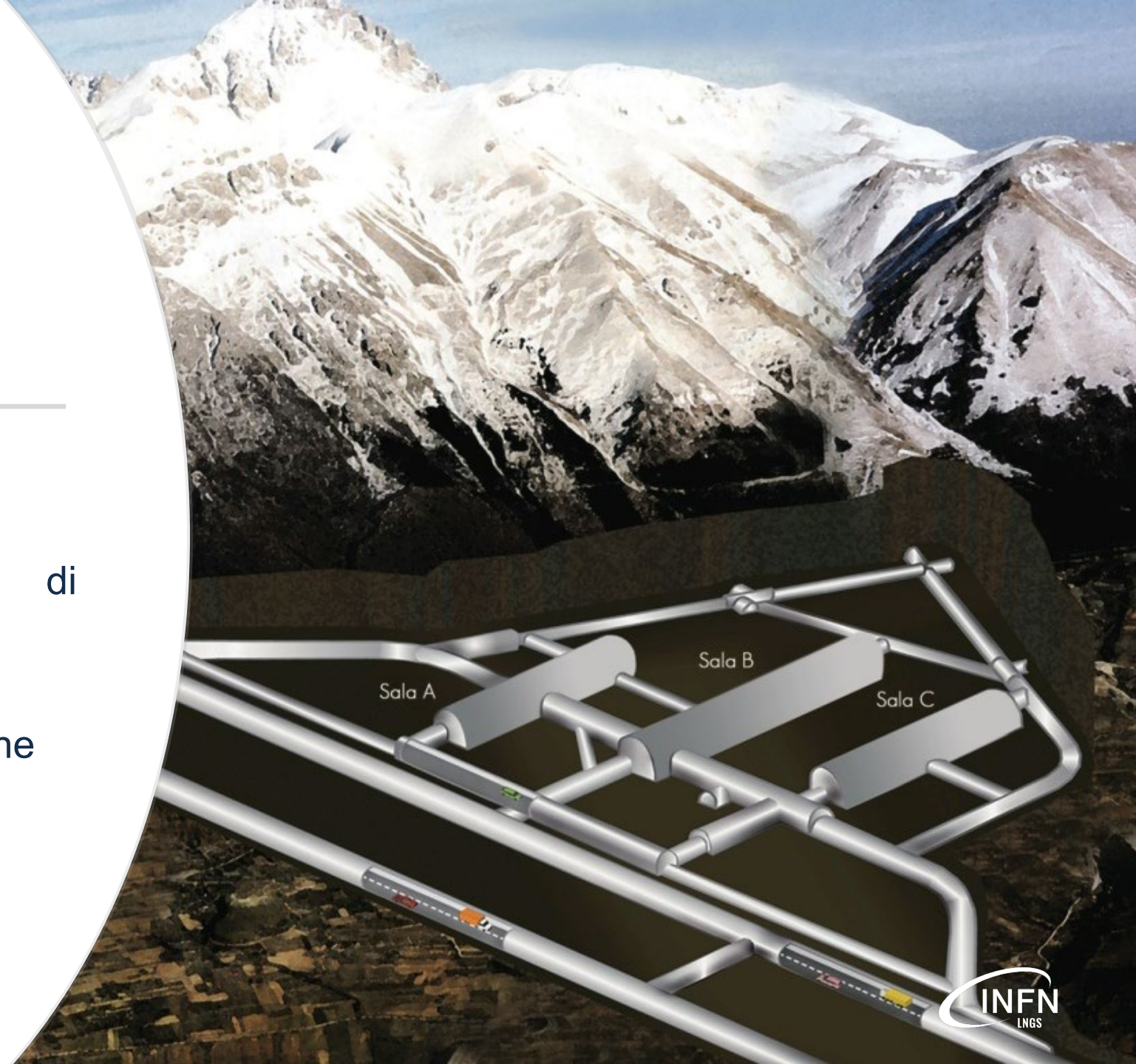


Le caratteristiche dei Laboratori sotterranei

- 1400 m di roccia sovrastante
- Riduzione dei raggi cosmici di 1.000.000 di volte
- I più grandi al mondo oggi in funzione

Superficie: 17.800 m²

Volume: 180.000 m³



Internazionalità dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Ricercatori coinvolti: **N. 1334***

Italiani : **N. 482**

Stanieri : **N. 852**

Utenti : **N. 650***

Italiani: **N. 359**

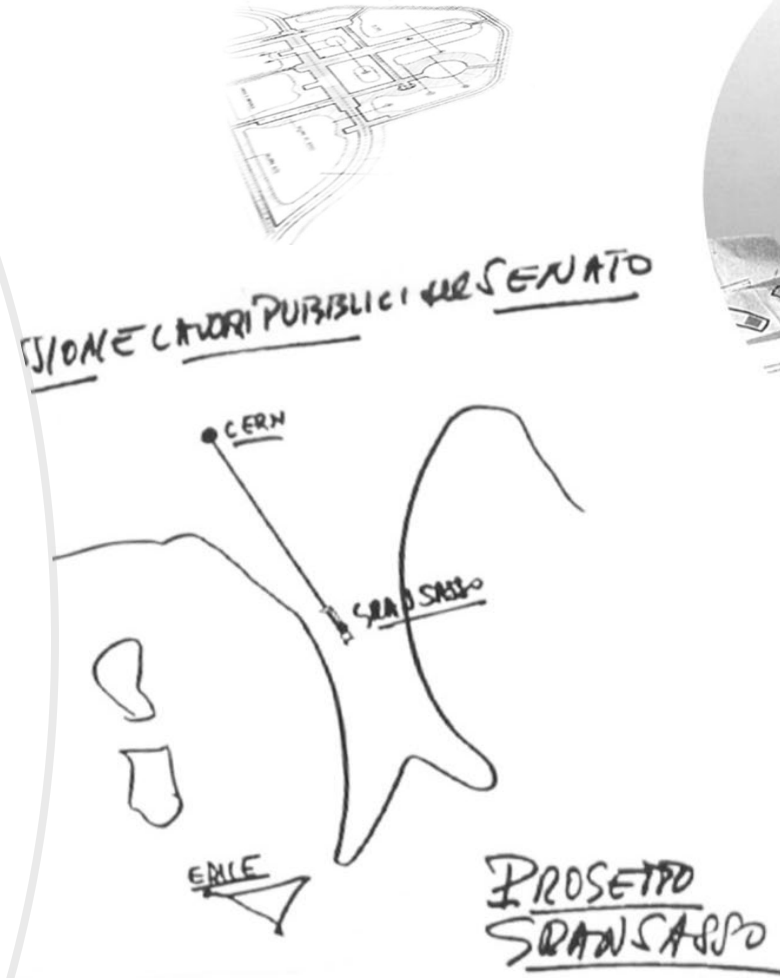
Stranieri: **N. 291**

*Dati aggiornati al 2024



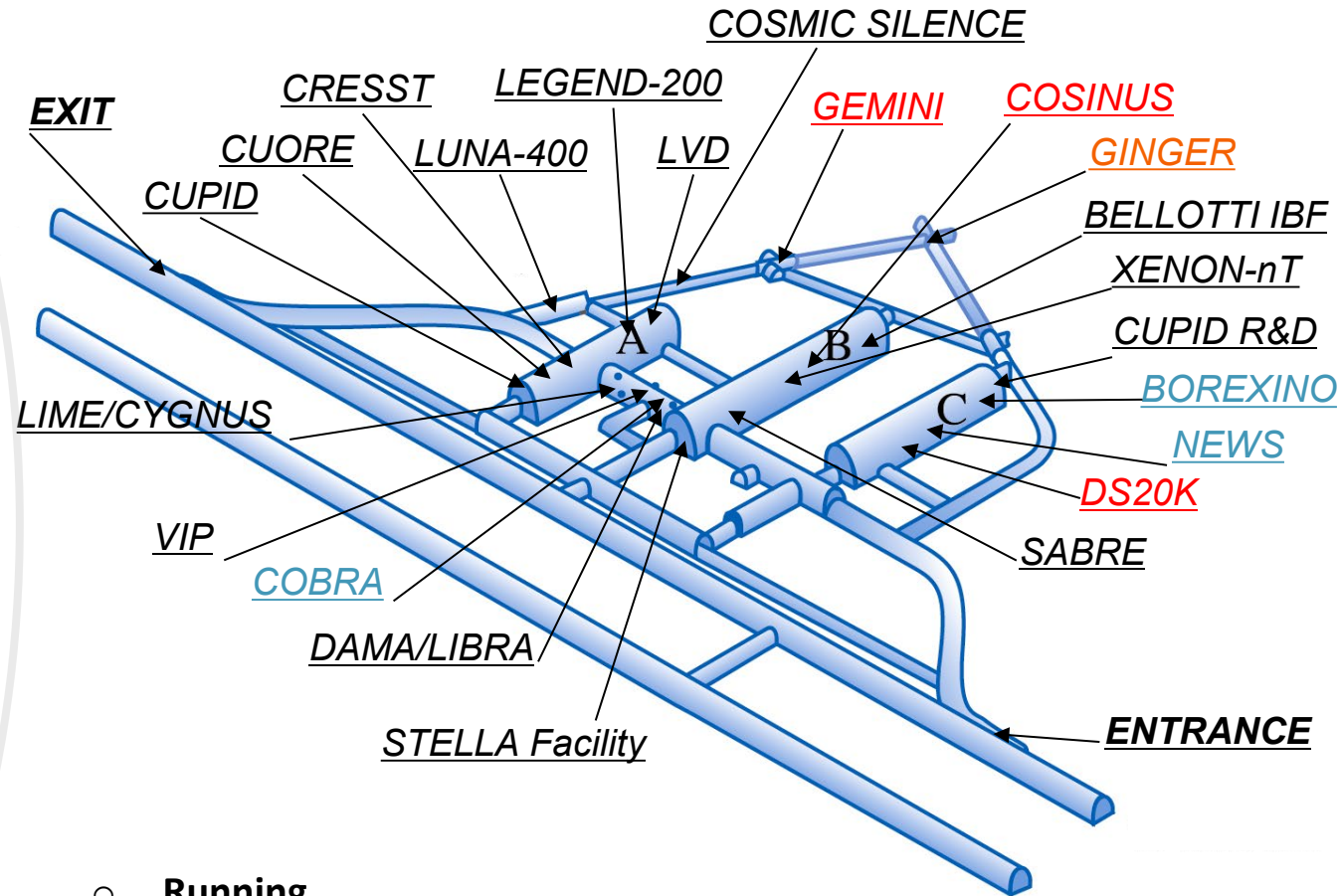
Breve storia dei Laboratori del Gran Sasso

- 1979: **proposta** di A. Zichichi al Parlamento Italiano
- 1982: **approvazione** del Progetto di costruzione dei LNGS
- 1987: costruzione **completata**
- 1989: inizio presa dati del **primo esperimento** (MACRO)



Uno sguardo all'interno

- Le 3 sale sperimentali misurano circa 100 m di lunghezza, 20 m di larghezza e 18 m di altezza
- Circa 22 esperimenti in presa dati o in costruzione
- Un laboratorio (STELLA) dedicato alla misura dei contaminanti dei materiali: attualmente il più sensibile al mondo



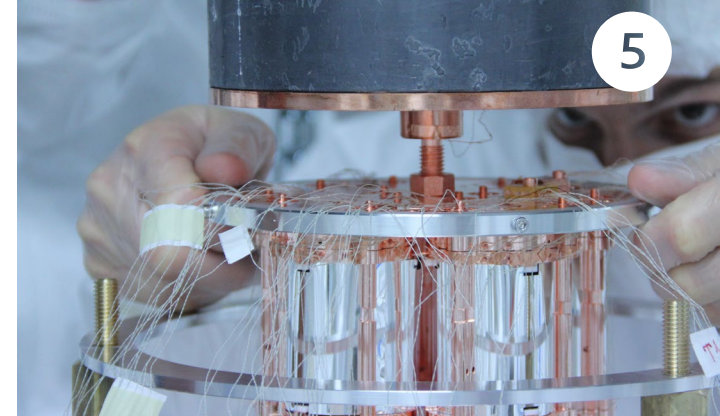
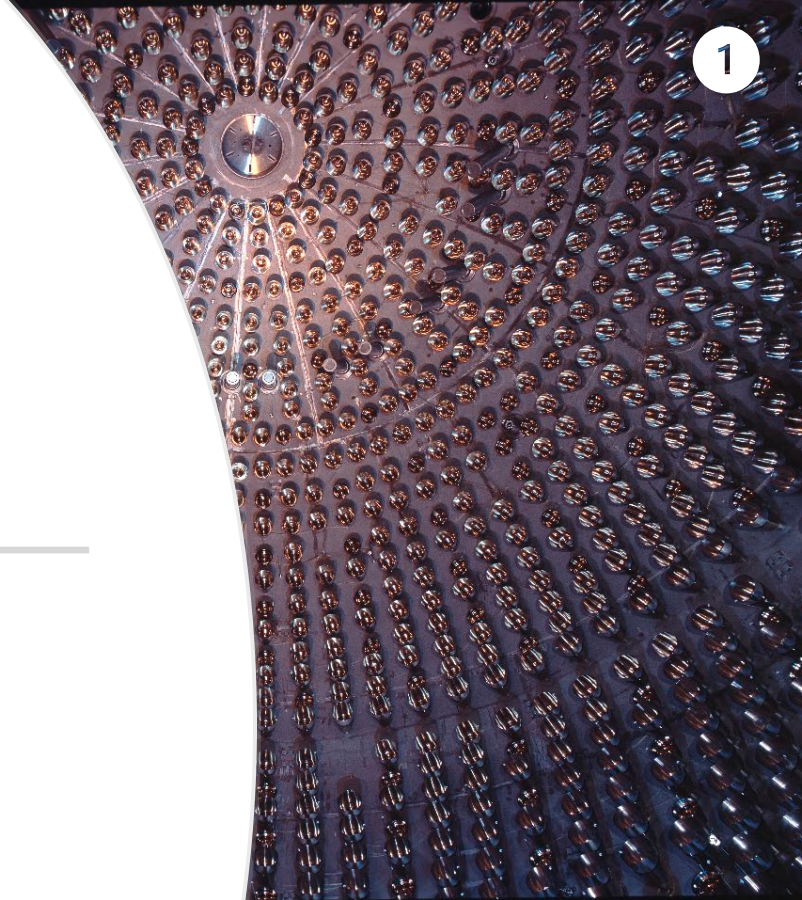
Principali argomenti di ricerca. **Neutrini**

- Sono i **messaggeri** dell'Universo
- Comportamento unico nel panorama delle particelle (**neutrino di Majorana**)
- Potrebbero spiegare la prevalenza della materia sull'antimateria nell'Universo

Neutrini

- ① **BOREXINO**
- ② **LVD**
- ③ **CUORE**
- ④ **GERDA/LEGEND**
- ⑤ **CUPID**

13/11/2025



Principali argomenti di ricerca: Materia Oscura

La **materia** di cui siamo fatti noi è meno del **5%**

Circa il **27%** è **materia oscura**

Il restante, più del **68%**, è **energia oscura**



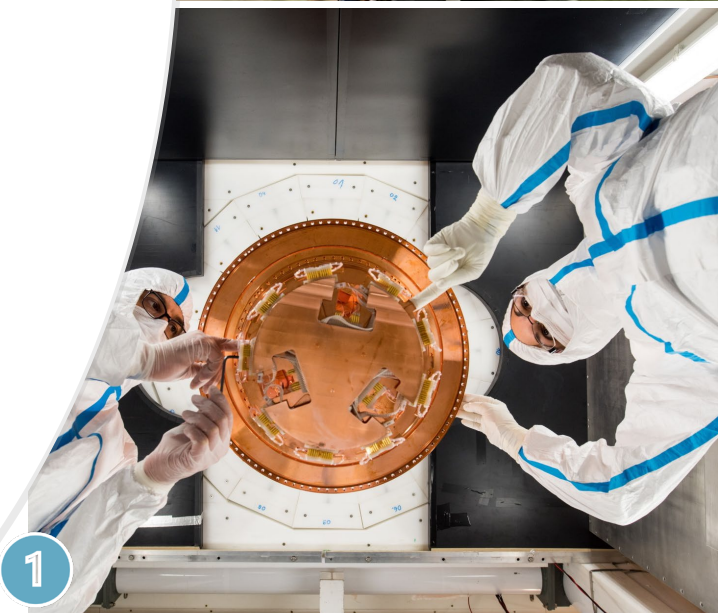
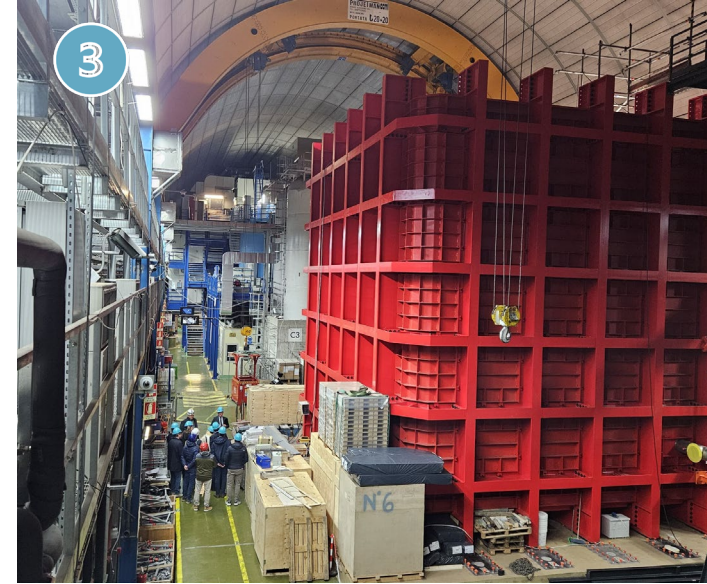
Materia Oscura

Quello che conosciamo
rappresenta solo la punta
dell'iceberg



Materia Oscura

- ① CRESST
- ② XENON
- ③ DarkSide
- ④ COSINUS
- ⑤ R&D: CYGNO, SABRE



Principali argomenti di ricerca: **Astrofisica Nucleare**

Studiare in un laboratorio sotterraneo il cuore delle stelle per rispondere ad alcune affascinanti domande

Come nasce una stella? Come evolve? In che modo si producono gli elementi presenti nell'Universo?

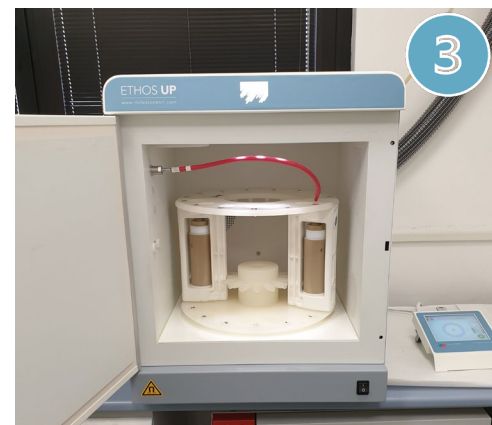
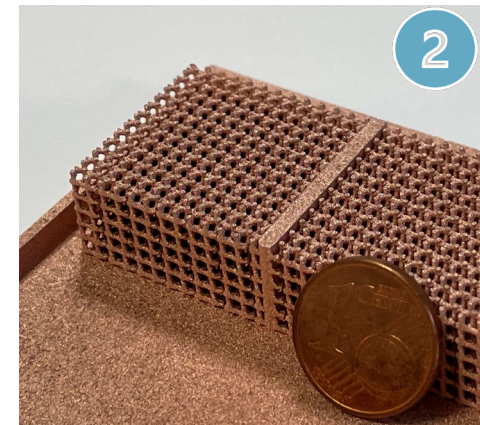
Astrofisica Nucleare

① LUNA 400 kV

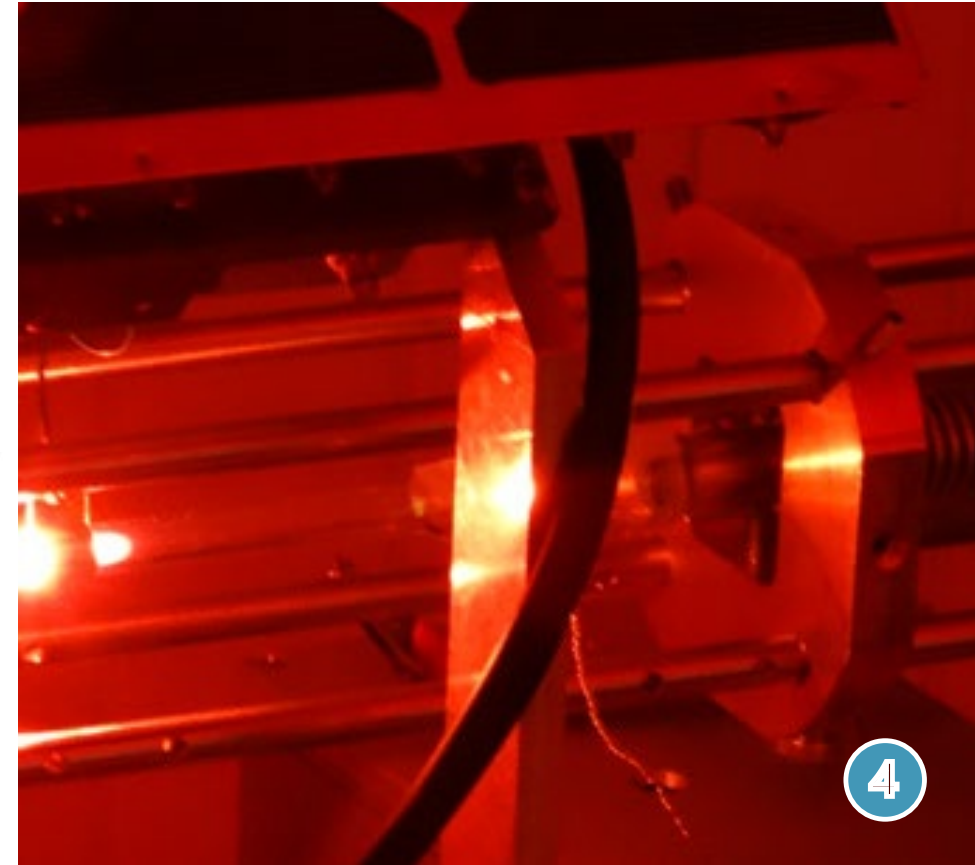
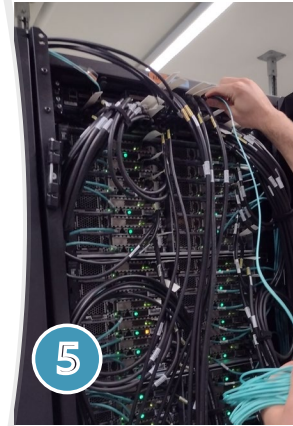
② Bellotti Ion Beam Facility

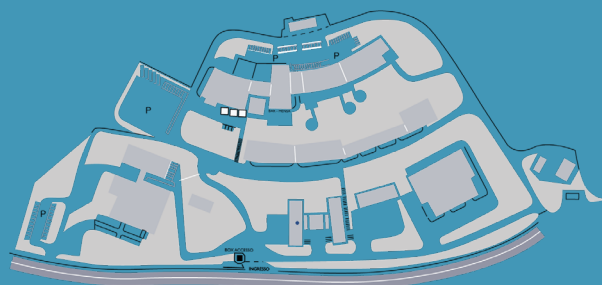


Multidisciplinarietà e applicazioni ai LNGS



- ① **Piombo Romano**
- ② **Additive Manufacturing**
- ③ **Biologia**
- ④ **Geofisica**
- ⑤ **High Performing Computing**
- ⑥ **Quantum Computing**





INFN
LNGS

