

# Laboratori Nazionali del Gran Sasso



# 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 m<sup>2</sup>

Volume: 180.000 m<sup>3</sup>

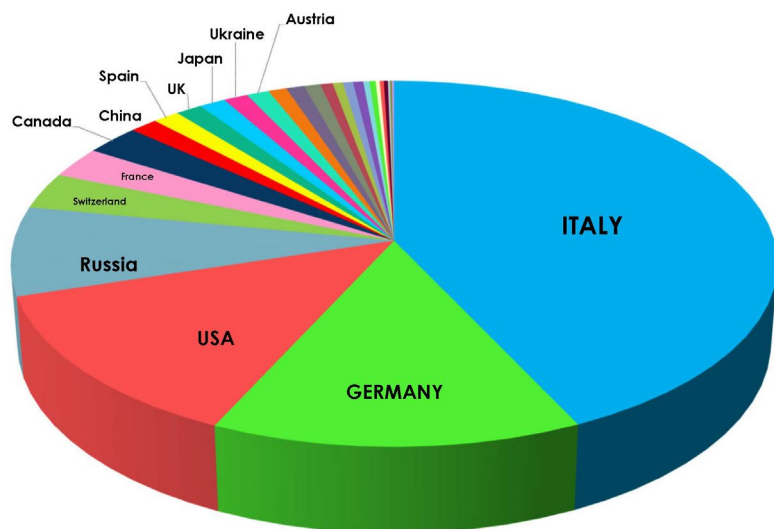


# Internazionalità dei Laboratori Nazionali del Gran Sasso

Total users: N. 1334

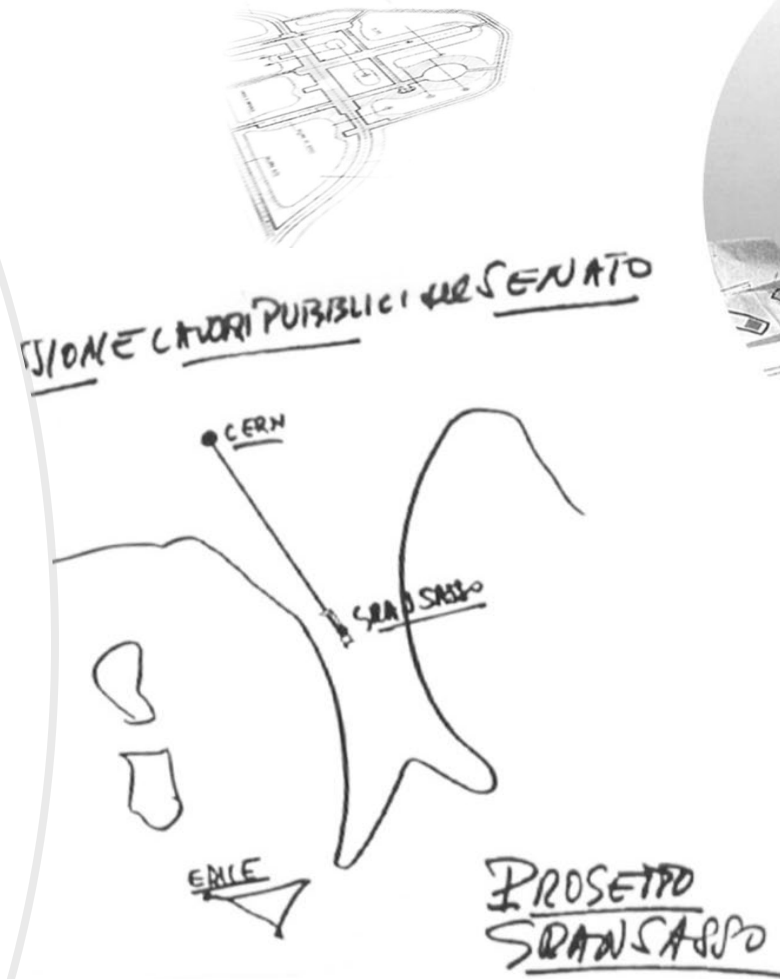
Italian users: N. 482

Foreign users: N. 852



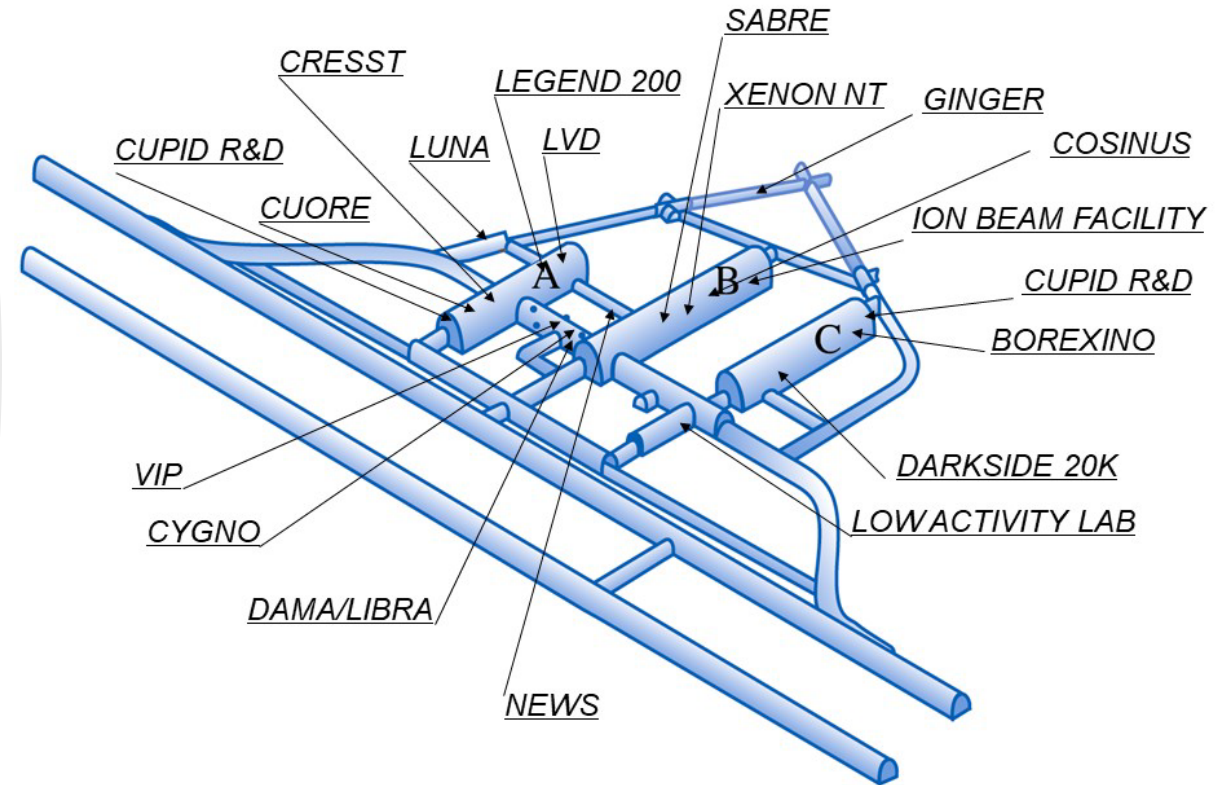
# Breve storia dei Laboratori del Gran Sasso

- 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
- Il più sensibile laboratorio (LOW ACTIVITY LAB) dedicato alla misura e all'identificazione dei contaminanti dei materiali





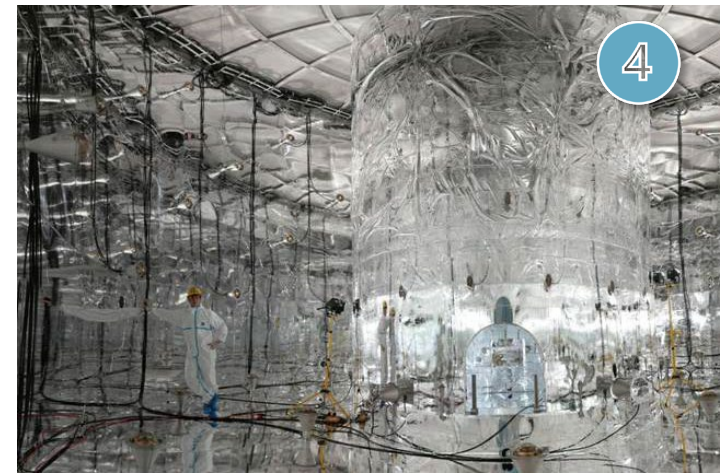
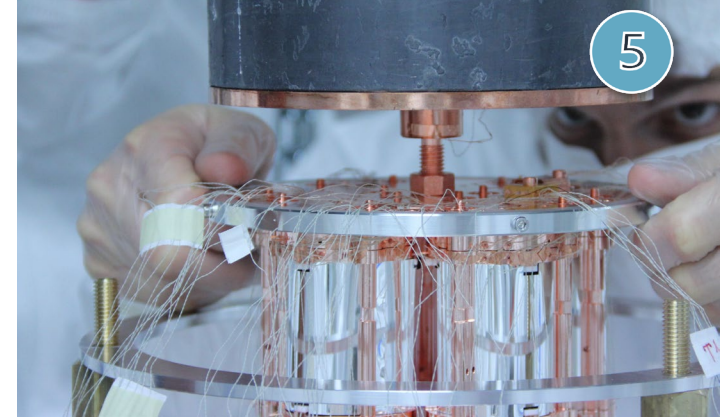
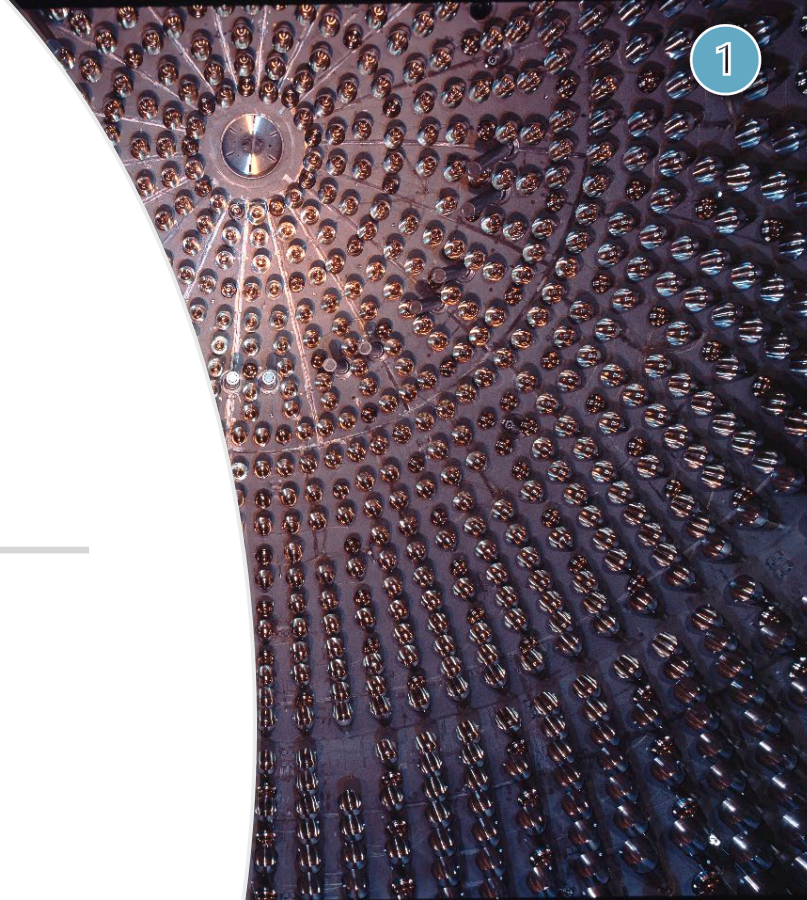
# Principali argomenti di ricerca. **Neutrini**

---

- 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**



# 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 **DAMA**
- ③ **DarkSide**
- ④ **XENON**
- ⑤ **R&D: COSINUS, CYGNO,  
NEWS, 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?

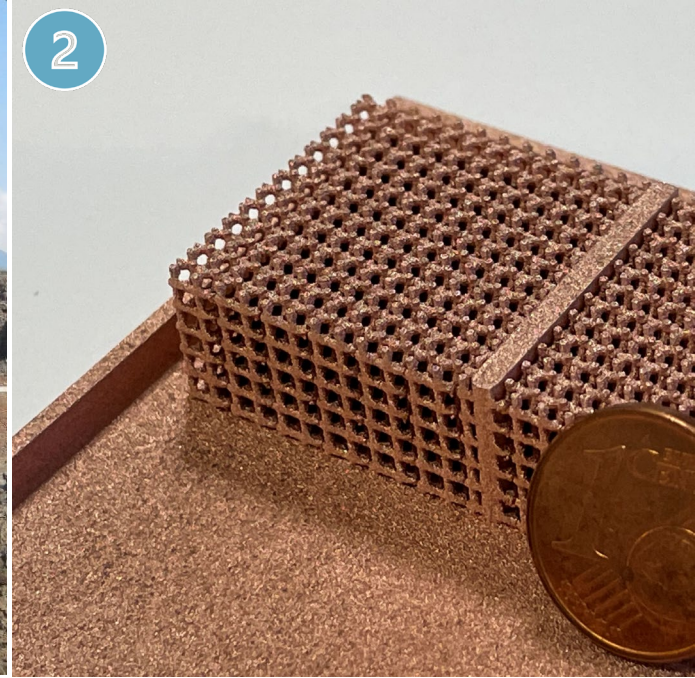
# Astrofisica Nucleare

- ① LUNA 400 kV
- ② LUNA MV



# Multidisciplinarietà e applicazioni ai LNGS

- ① Il piombo romano
- ② Additive Manufacturing
- ③ CHNet: Monete di Ybshm/Ebusus
- ④ Biologia
- ⑤ Geofisica





# INFN

LNGS

