

**PERUGIA**

**7|8** LUGLIO  
2025

## **Le frontiere INFN**

Antonio Zoccoli

Presidente INFN



# **OLTRE**

le frontiere

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

**Piano Triennale**

**2026 | 2028**

*parleremo di ...*

- **Il cambiamento in corso**, Attilio Gaetano Sequi
- **Research and much more at CERN**, Fabiola Gianotti
- **SESAME: science standing still in the time of wars**, Gihan Kamel
- **Le prossime frontiere degli acceleratori**, Lucio Rossi
- **Il Personale INFN**, Marco Ciuchini
- **75 anni di INFN: una prospettiva storica per costruire il futuro**, Adele La Rana
- **Sotto il mare e sotto il ghiaccio: Orca/Arca/KM3/Ice Cube**, Giacomo Cuttone
- **Onde Gravitazionali: la scienza dell'Einstein Telescope**, Michele Maggiore
- **Oltre i confini della terra: la Fisica nello spazio**, Oscar Adriani

Stessa squadra  
ma ..

**grazie** a Nando Minnella

**benvenuto** ad Attilio Sequi  
nel suo nuovo incarico



2018-2019



M. Bussetti  
MIUR

2019



L. Fioramonti  
MIUR

2020 - 2021



G. Manfredi  
MUR

2021-2022



M.C. Mesa  
MUR

2022 – in carica



A.M. Bernini  
MUR

dal 2019 ad oggi ...

## 4 Governi e 5 Ministri della Ricerca



## MUR highlights:

- Riforma ASN, CUN
- Rivisitazione FFO
- DDL pre-ruolo (AdR → Incarichi di ricerca, post-doc)
- Bando contratti di ricerca
- Assegnazione premiale FOE (40 M€ 2025, 60 M€ 2026-27)
- Assegnazione fondi infrastrutturali
- Tavolo sicurezza ricerca
- ..... TD PNRR ?



# Novità sul pre-ruolo



**Contratto di ricerca** [nuovo art. 22 Legge 240/2010], da poco finalmente applicabile:

- Minimo 2 anni (prorogabile fino a 3) + un solo rinnovo per un **massimo di 5 anni**
- solo **progetti di ricerca**
- **Dottorato di ricerca** [sostituibile da idoneo CV solo per gli enti di ricerca]

**Due nuove figure:**

- **Incarico post-doc** [art. 22-bis]:
  - Minimo 1 anno, prorogabile fino a 3, per un **massimo di 3 anni**
  - Per attività di ricerca, didattica o terza missione;
- **Incarico di ricerca** [art. 22-ter]
  - Minimo 1 anno, prorogabile fino a 3, per un **massimo di 3 anni** anche con soggetti diversi
  - Non più di 6 anni dalla laurea magistrale, no dottorato
  - non soggetto a IRPEF, gestione INPS separata

**< 11 anni complessivi**

# Sicurezza della Ricerca



**Raccomandazione del Consiglio EU** del 23 maggio 2024 chiede agli Stati Membri di **sviluppare e implementare** un insieme coerente di **azioni** per migliorare la sicurezza della ricerca, allo scopo di evitare **l'uso distorto** – cioè per azioni malevole o influenze improprie – oppure **l'appropriazione indebita di conoscenze, tecnologie e dati**

- Riguardo ad aspetti come: **mobilità** dei ricercatori e **collaborazioni** internazionali; **cybersicurezza**;
- E con particolare attenzione alle tecnologie **emergenti e strategiche**: biotecnologie, nucleare, spazio, quantum, intelligenza artificiale, materiali, ecc.

Vari **gruppi e tavoli di confronto**: Tavolo **CoPER-CRUI** su etica della ricerca, Gruppo di lavoro **CoPER** sulla sicurezza, **Gruppo di lavoro del MUR**, incaricato di proporre delle **linee guida nazionali**.



Oggi



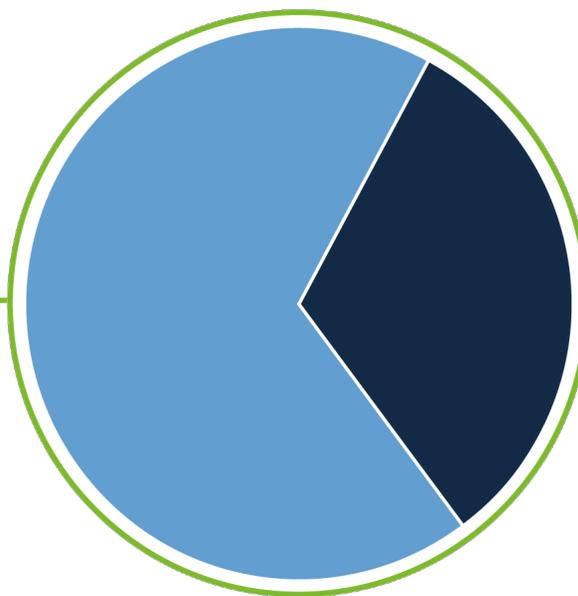
# Consuntivo 2024

## 462 mln di euro

Risorse finanziarie  
esclusi Fondi Vincolati

**312,8**

mln di euro



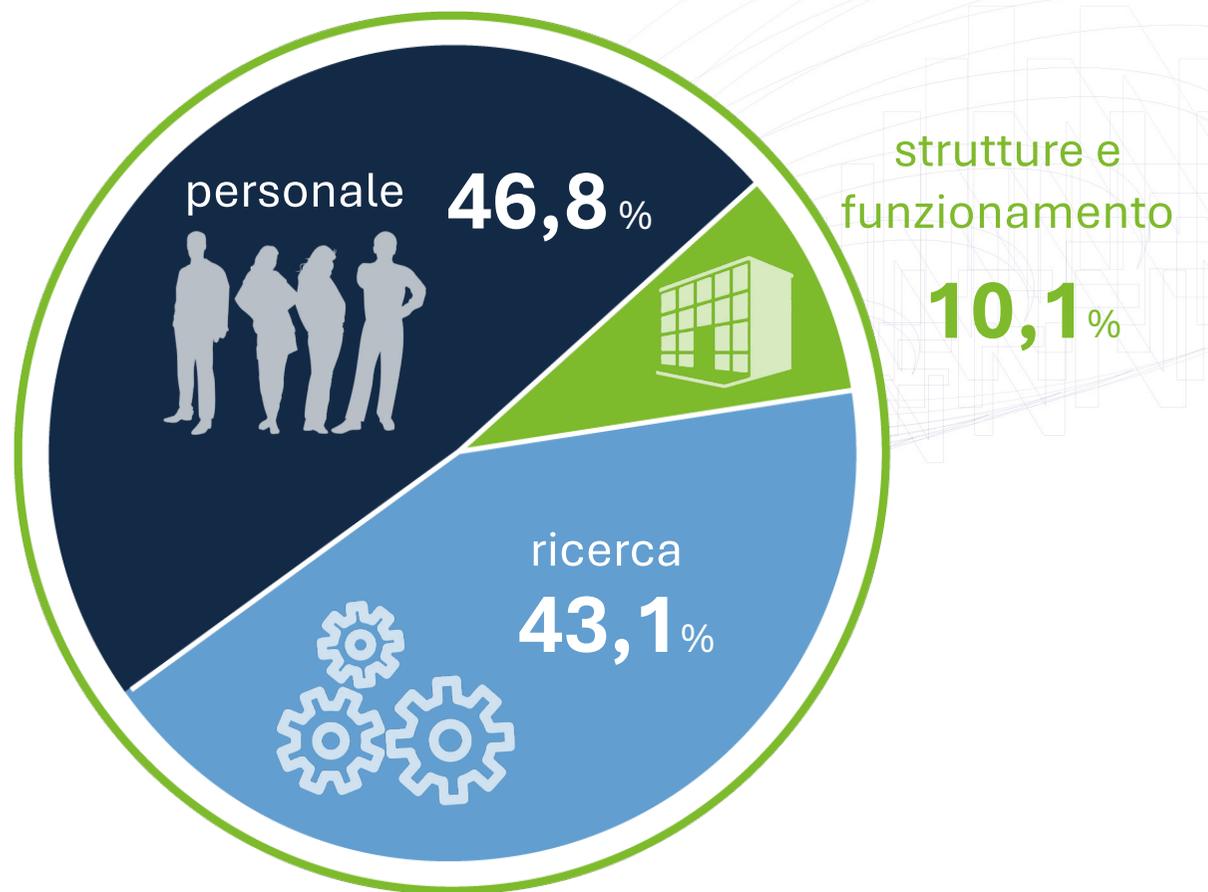
Fondi Vincolati  
a progetti specifici  
(incluso 2 mln PNRR)

**149,2**

mln di euro

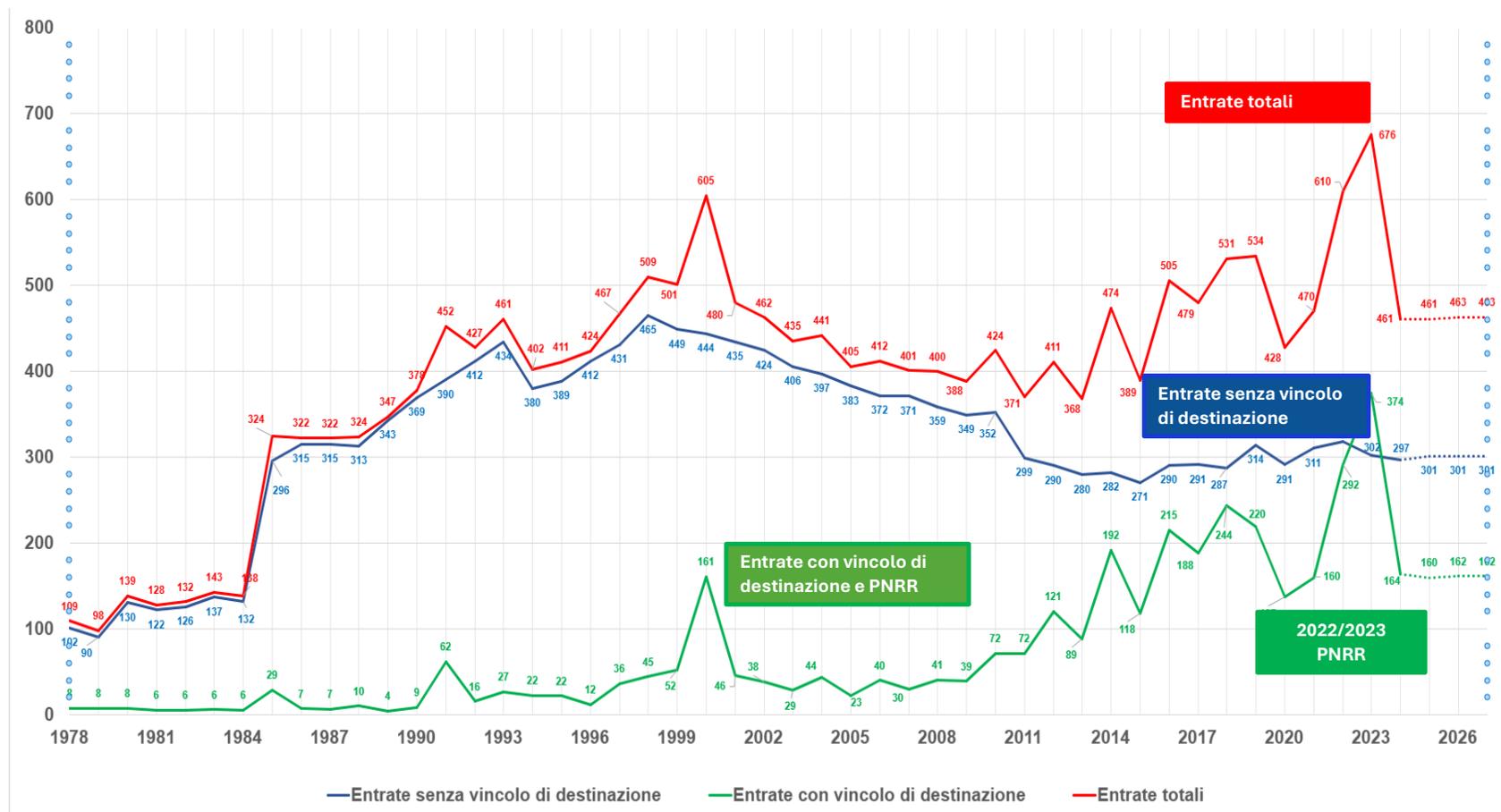
# Bilancio di previsione **2025**

Profilo di spesa per ricerca,  
personale e funzionamento



# Serie storica delle entrate secondo il vincolo di destinazione

Fonte Bilanci Consuntivi (prezzi costanti 2023)



# FOE INFN Budget

TIPO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
FOE STANDARD	251	258,4	276,4	292,9	296,8	301,4
FOE INTERNATIONAL	30,9	31,5	31,5	34,9	37,4	32,4
FOE special contribution	15,2	15,9	18,7	18,1	16,1	21
COVID Emergency	3,1	3,9	3,9	0	0	0
PNR	0	6,2	6,2	0	0	0

TOTAL FROM MUR	300,2	330,2	352,5	364,4	350,3	354,8
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

In aggiunta

- 108 M€ Eupraxia @ LNF
- 105 M € HPC
- 175 M € ESS
- Programma INFN 2031 su 12 anni approvato per 160 M€ a partire dal 2025

→ Aumento FOE Standard provvidenziale !



# Budget aggiuntivo per investimenti

Attività	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Potenziamento delle strutture INFN	7,6					
Interventi di ammodernamento strutturale	6					
Supercomputer Leonardo-completamento fase 1 e fase 2		7	8	8	10	10
Infrastruttura di supporto presso il Tecnopolo di Bologna per sviluppo progetto in ambito life-science			1	1		
Interventi infrastrutturali per la sostenibilità energetica Laboratori e centri Nazionali			7	5	5	4
Sviluppo e potenziamento infrastrutture di ricerca INFN per partecipazione a progetti d'interesse internazionale			10,5	4,5	4,0	4,0
Sviluppo e potenziamento tecnologico di acceleratori innovativi di particelle				2	3	5
Infrastruttura di supporto tecnico per la rilevazione delle onde gravitazionali			2	3	3	
Dune esperimento			3	4		
Ristrutturazione e rifunionalizzazione nuovo immobile Laboratori Gran Sasso				2	1	7
Investimento su laboratorio in Sardegna per fase preliminare progetto ET				2	2	4
Realizzazione infrastruttura Eupraxia presso LNF quale centro di eccellenza Europeo per sviluppo di tecniche di acceleratori				7,396		
Acquisto e rifunionalizzazione LASA					4	2
Call AI Factory					2	3
<b>TOTALE</b>	<b>13,6</b>	<b>7,0</b>	<b>31,5</b>	<b>38,9</b>	<b>34,0</b>	<b>39,0</b>



# Numero del personale a Tempo Indeterminato | Tempo Determinato

TI



TEMPO INDETERMINATO 2107

uomini 1510

donne 597

TD



TEMPO DETERMINATO 305

uomini 206

donne 99

DATI AGGIORNATI AL 31/12/2024

# Distribuzione del personale a Tempo Indeterminato

Ricercatori **646**



Tecnologi **470**



Tecnici **598**



Amministrativi **395**



Dirigenti Amministrativi **2**



Totale personale TI

**2107**



DATI AGGIORNATI AL 31/12/2024

# Personale ... in formazione



	INFN	associato
Assegnisti	<b>418</b>	<b>497</b>
Borsisti	<b>84</b>	<b>37</b>
Dottorandi		<b>1387</b>

DATI AGGIORNATI AL 31/12/2024

# Situazione del Personale

DATI AGGIORNATI AL 31/12/2024

... fine 2024

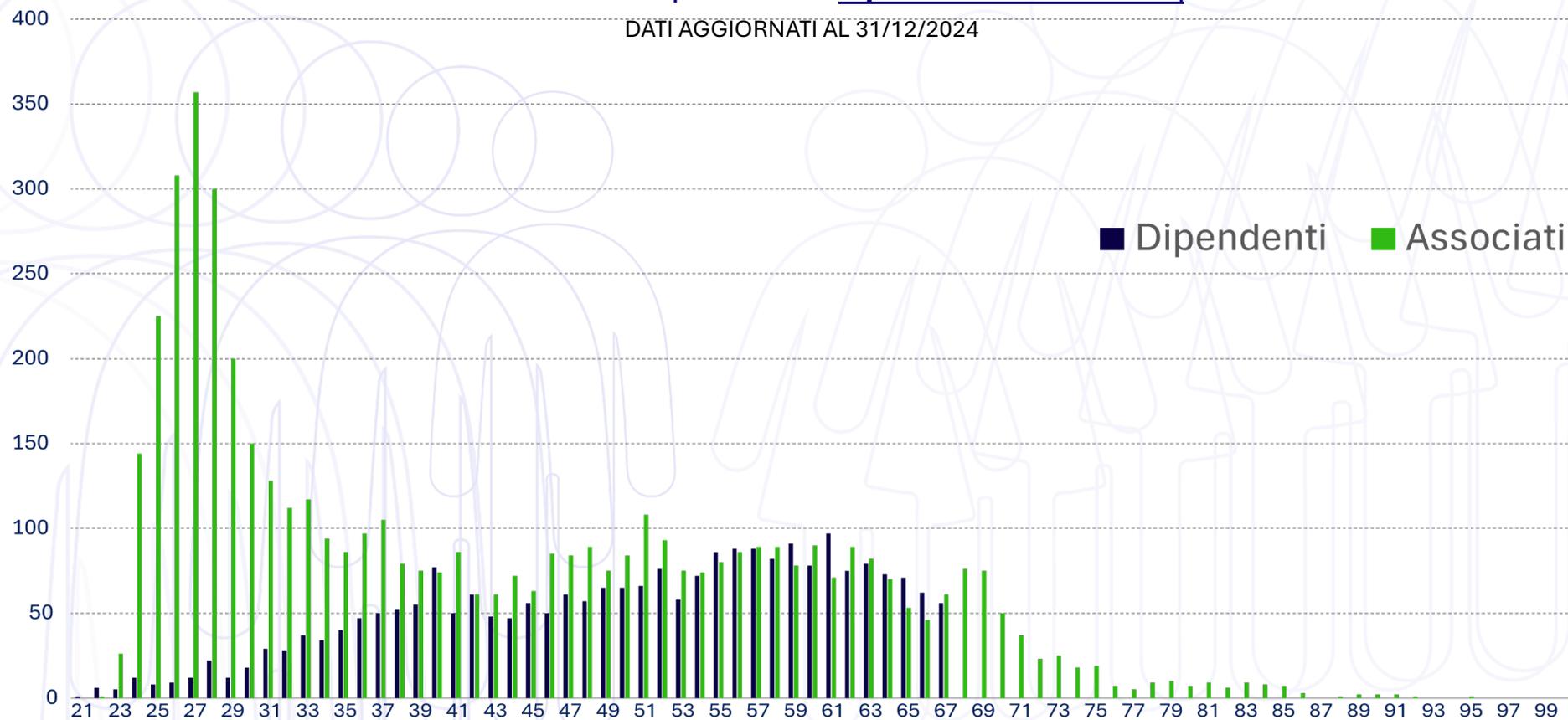
2024

Profilo	Livello	TEMPO INDETERMINATO			TEMPO DETERMINATO			TD PNRR	TOTALE		
		M	F	Totale	M	F	Totale		M	F	Totale
Direttore Generale					1		1		1	0	1
Dirigente di II fascia	2		2	2			0		0	2	2
Dirigente di Ricerca	1	110	29	139	1		1		111	29	140
Primo Ricercatore	2	283	84	367			0		283	84	367
Ricercatore	3	108	32	140			0		108	32	140
Dirigente Tecnologo	1	63	6	69	1	1	2	2	64	7	71
Primo Tecnologo	2	179	57	236	2	1	3	2	181	58	239
Tecnologo	3	126	39	165	104	58	162	143	230	97	327
Collaboratore Tecnico E.R.	4	363	27	390			0		363	27	390
Collaboratore Tecnico E.R.	5	68	2	70			0		68	2	70
Collaboratore Tecnico E.R.	6	100	5	105	92	9	101	68	192	14	206
Operatore Tecnico	6	22	3	25			0		22	3	25
Operatore Tecnico	7	2		2			0		2	0	2
Operatore Tecnico	8	2		2		1	1		2	1	3
Funzionario di Amministrazione	4	10	50	60			0		10	50	60
Funzionario di Amministrazione	5	7	28	35	1	4	5		8	32	40
Collaboratore di Amministrazione	5	27	127	154			0		27	127	154
Collaboratore di Amministrazione	6	9	33	42			0		9	33	42
Collaboratore di Amministrazione	7	27	69	96	4	25	29	2	31	94	125
Operatore di Amministrazione	7	3	3	6			0		3	3	6
Operatore di Amministrazione	8	1	1	2			0		1	1	2
<b>Totale</b>		<b>1510</b>	<b>597</b>	<b>2107</b>	<b>206</b>	<b>99</b>	<b>305</b>	<b>217</b>	<b>1716</b>	<b>696</b>	<b>2412</b>



## Distribuzione delle frequenze dei dipendenti/associati per età

DATI AGGIORNATI AL 31/12/2024

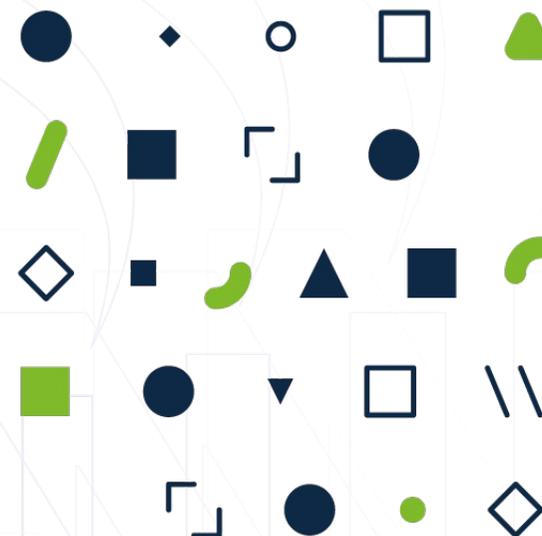


# Concorsi banditi

## ... nel 2024

Tipologia	Numero
Tempo Indeterminato	111
Tempo Determinato	23
Assegni di Ricerca	325
Borse di Studio	91
<b>Totale</b>	<b>550</b>

DATI AGGIORNATI AL 31/12/2024



# Situazione Livelli I-III

## ... nel 2024 e nel 2025

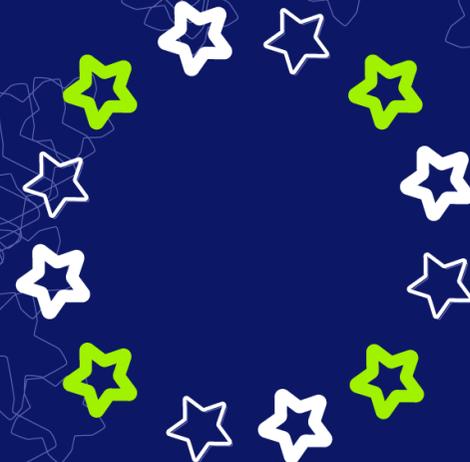
- Stiamo raggiungendo l'obiettivo di distribuzione tra i livelli 20-60-20
- 50 Posizioni da ricercatore da aggiungere per la procedura tuttora in corso



	2020		2021		2022		2023		2024		Delta
Dirigente di Ricerca	118	18%	113	17.10%	158	23%	147	22%	139	22%	-8
Primo Ricercatore	234	35%	229	34.64%	278	40%	263	39%	367	57%	104
Ricercatore	310	47%	319	48.26%	263	38%	263	39%	140	22%	-123
Dirigente Tecnologo	47	13%	45	11.48%	72	16%	71	15%	69	15%	-2
Primo Tecnologo	98	28%	117	29.85%	139	31%	138	30%	236	50%	98
Tecnologo	208	59%	230	58.67%	236	53%	255	55%	165	35%	-90
<b>Totale</b>	<b>1015</b>		<b>1053</b>		<b>1146</b>		<b>1137</b>		<b>1116</b>		

# Alcuni commenti sul personale

- **Implementate le politiche del personale programmate:**
  - Concorsi regolari e passaggi di livello (I-III)  
**220 Passaggi + 59 posizioni nel 2024**
  - Concorsi regolari e art. 52, 53 e 54  
**246 progressioni + 52 posizioni nel 2024**  
→ Gender Balance
- **Piano straordinario di assorbimento (50%) del personale TD PNRR: CTER nel 2025, Tecnologi 2025-26-27**  
→ Piano MUR in legge di stabilità?
- **Attenzione nei prossimi anni per tenere le spese del personale sotto il 50% del budget**

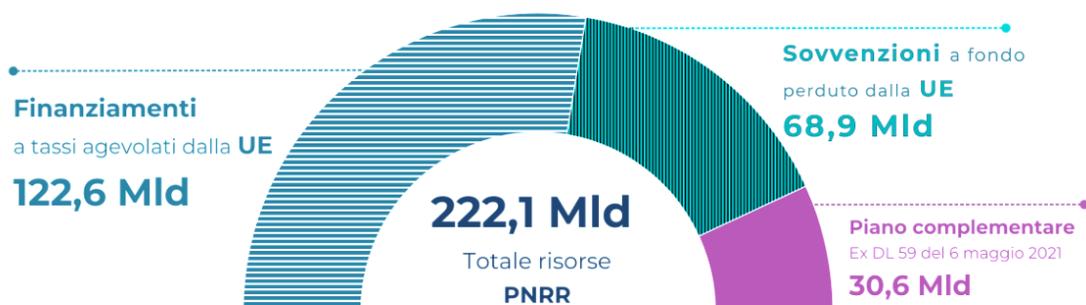


# PNRR

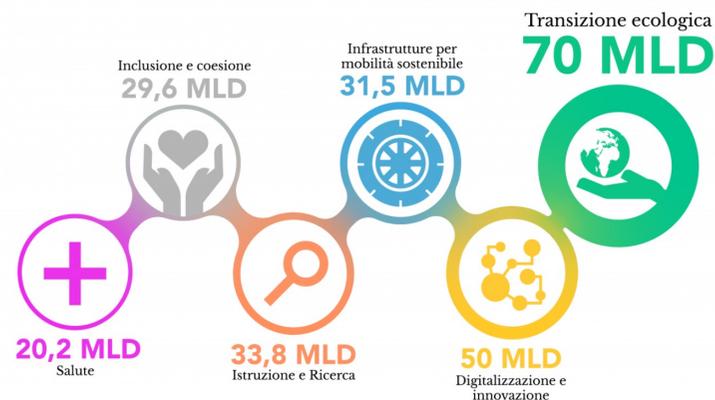
---

# PNRR Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

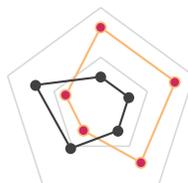
## Le Risorse del PNRR



## Le sei missioni del Recovery Fund



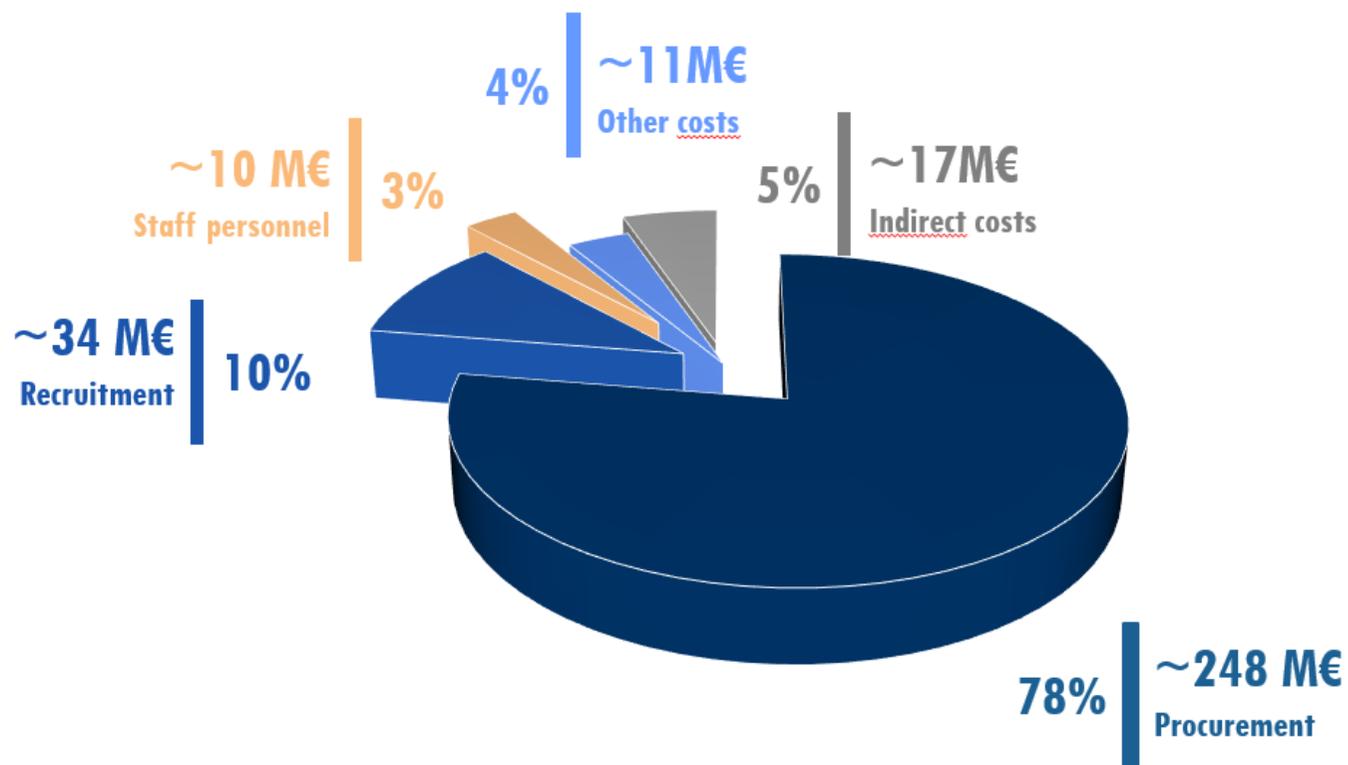
## PROGETTI A CUI PARTECIPA INFN



Missione	N° progetti	Budget INFN finanziato	Cofinanziamento INFN
M1	11	692.614,00 €	70.607 €
M4	136	301.618.662,83 €	2.855.390 €
M6	2	345.936,00 €	0 €
PNC	3	16.392.392,30 €	319.330 €
<b>Totale</b>	<b>152</b>	<b>319.049.605,13 €</b>	<b>3.245.327 €</b>

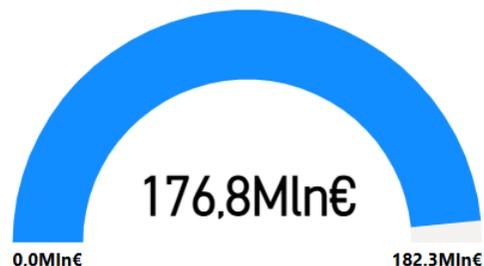
# PNRR Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Suddivisione budget INFN per i progetti PNRR



# FOCUS: Infrastrutture di Ricerca

## Procedure di affidamento

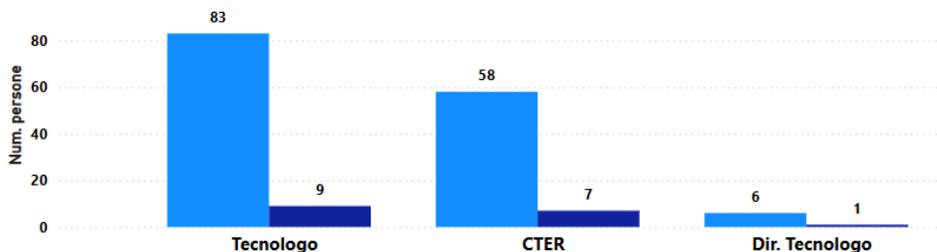


- **182,3 M€ : budget attualmente previsto per l'INFN per i progetti Infrastrutture, destinato alle procedure di acquisto**
- Tale importo ha subito variazioni rispetto alla stima iniziale, a seguito degli aggiornamenti in fase esecutiva dei progetti. Il budget rimane comunque suscettibile di ulteriori variazioni
- **176,8 M€ è il totale di quanto speso ed impegnato per gli affidamenti**

## Procedure di reclutamento

### Tempo Determinato

● Num. persone reclutate ● Num. persone dimesse



Fonte dati Business Intelligence INFN.

La valutazione riguarda solo i capitoli di spesa destinati agli acquisti. Non sono quindi compresi i capitoli del costo del personale, i costi generali, i trasferimenti

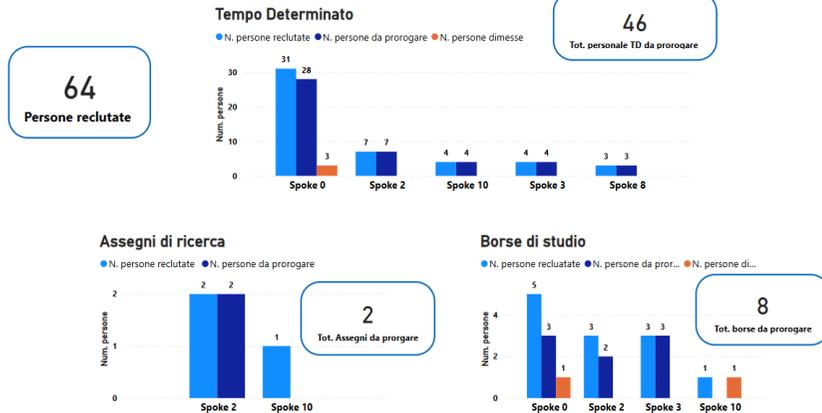
- **Sono state avviate le proroghe dei contratti per i TD fino alla data di fine progetto**

# FOCUS: Centro Nazionale

Progetto	Budget INFN	Spese caricate in piattaforma	Percentuale di caricamento rispetto al budget previsto	Entrate dal MUR
ICSC	56.434.137 €	29.403.997,37 €	52%	25.096.095,00
<b>Totale</b>	<b>56.434.137 €</b>	<b>29.403.997,37 €</b>		<b>25.096.095,00</b>

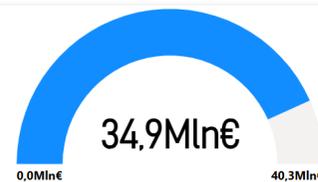
## Procedure di reclutamento

### PERSONALE ICSC



## Procedure di affidamento

- **40 M€** rappresentano il budget attualmente previsto per l'INFN per il Centro Nazionale, destinato alle procedure di acquisto. Tale importo è soggetto a variazione in funzione delle eventuali variazioni di progetto
- **35 M€** è il totale di quanto speso ed impegnato fino ad oggi per gli affidamenti
- **Strategia flessibile per la finalizzazione della spesa fino al massimo previsto grazie anche alla tipologia di acquisto**



## Budget status Luglio 2025



Spoke/Hub	Budget	% su Budget	Trasferimenti	% Trasf su BDG	Monitorato	% Monit. su BDG	Rendicontato	% Rend su BDG
⊕ SPOKE 0	€ 134.341.599	41,42%	€ 77.240.400	57%	€ 113.988.980	85%	€ 45.340.335	34%
⊕ SPOKE 1	€ 21.640.001	6,67%	€ 15.441.896	71%	€ 15.123.467	70%	€ 12.380.330	57%
⊕ SPOKE 2	€ 18.803.644	5,80%	€ 13.554.739	72%	€ 14.014.172	75%	€ 12.497.993	66%
⊕ SPOKE 3	€ 14.966.979	4,61%	€ 12.414.026	83%	€ 9.475.309	63%	€ 7.816.239	52%
⊕ SPOKE 4	€ 15.682.486	4,84%	€ 7.511.139	48%	€ 11.468.729	73%	€ 10.841.117	69%
⊕ SPOKE 5	€ 12.240.019	3,77%	€ 8.221.898	67%	€ 6.438.750	53%	€ 6.102.917	50%
⊕ SPOKE 6	€ 16.765.498	5,17%	€ 9.921.984	59%	€ 10.659.554	64%	€ 9.044.238	54%
⊕ SPOKE 7	€ 15.872.486	4,89%	€ 11.537.953	73%	€ 11.368.616	72%	€ 9.983.002	63%
⊕ SPOKE 8	€ 18.851.510	5,81%	€ 8.698.455	46%	€ 11.780.586	62%	€ 9.703.470	51%
⊕ SPOKE 9	€ 20.366.168	6,28%	€ 12.382.537	61%	€ 10.007.319	49%	€ 8.776.010	43%
⊕ SPOKE 10	€ 31.028.046	9,57%	€ 18.198.280	59%	€ 23.114.727	74%	€ 17.620.036	57%
⊕ HUB	€ 3.771.832	1,16%	€ 284.446	8%	€ 1.674.383	44%	€ 1.253.134	33%
<b>Totale</b>	<b>€ 324.330.268</b>	<b>100,00%</b>	<b>€ 195.407.753</b>	<b>60%</b>	<b>€ 239.114.592</b>	<b>74%</b>	<b>€ 151.358.821</b>	<b>47%</b>

- Spese totali > **75%**
- Spese infrastrutturali > **85%**
- Criticità sui Bandi a cascata
- In linea per rendicontare tutto il progetto





le frontiere....



CINFN

Lab

---



# Un'infrastruttura europea distribuita

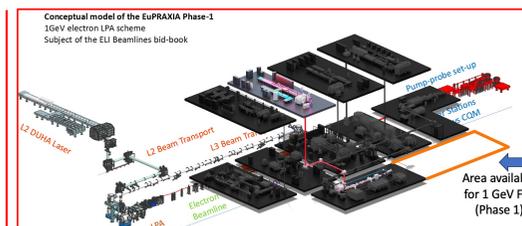


Un consorzio con 38 istituti

## INFN, ELI-ERIC

EPAC-STFC, CNRS, CEA, DESY, PSI, CERN, CNR-INO, ELETTRA, ENEA-FRA, UNI-RM1, UNI-RM2, LISBONA, CLPU, HZDR, LMU, HHU, UNI-LIV, ...

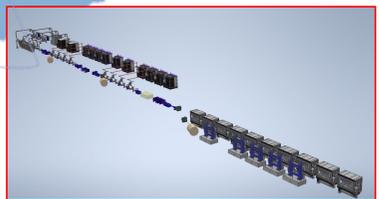
Entità legale prevista: AISBL



2 Implementation Pillars @ INFN - LNF & @ ELI-ERIC

Several National Nodes. Roles to be fully defined

Project Clusters



# Un'infrastruttura di Ricerca della Roadmap ESFRI 2021



## MARZO 2025

Il Collaboration Board di EuPRAXIA sceglie il 2<sup>ndo</sup> sito (laser-driven):  
**ELI-ERIC Beamlines (Praga, CZ)**

Valore infrastruttura ~ **120 ME**

- 50% già disponibile (in-kind)

- 50% da futuri nuovi fondi

Inizio preparazione TDR, implementazione ~ 2030-31



## LUGLIO 2025

Sito di LNF (beam-driven):

**progettazione e verifica completata, gara per edificio in settembre**

TDR consegnato, valutazione finale da Int. Review Comm. per fine 2025,

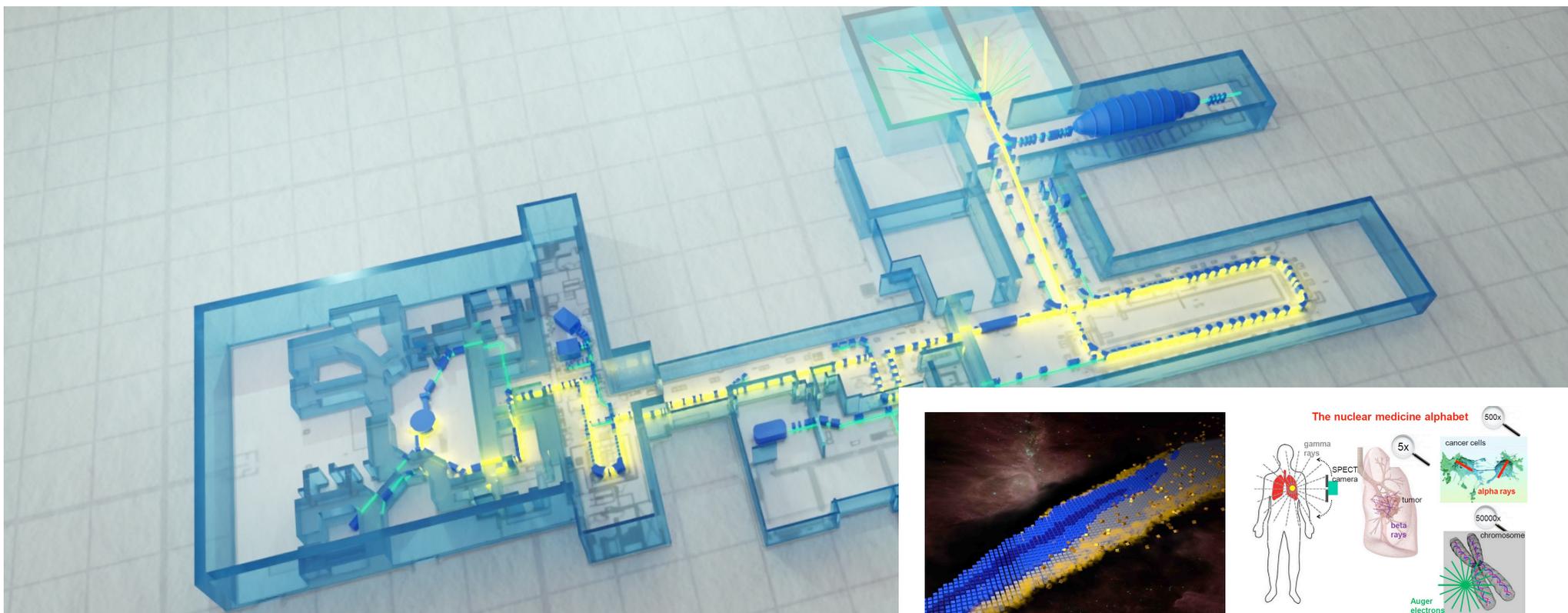
implementazione ~ 2030-31

Valore infrastruttura ~ **120 ME**

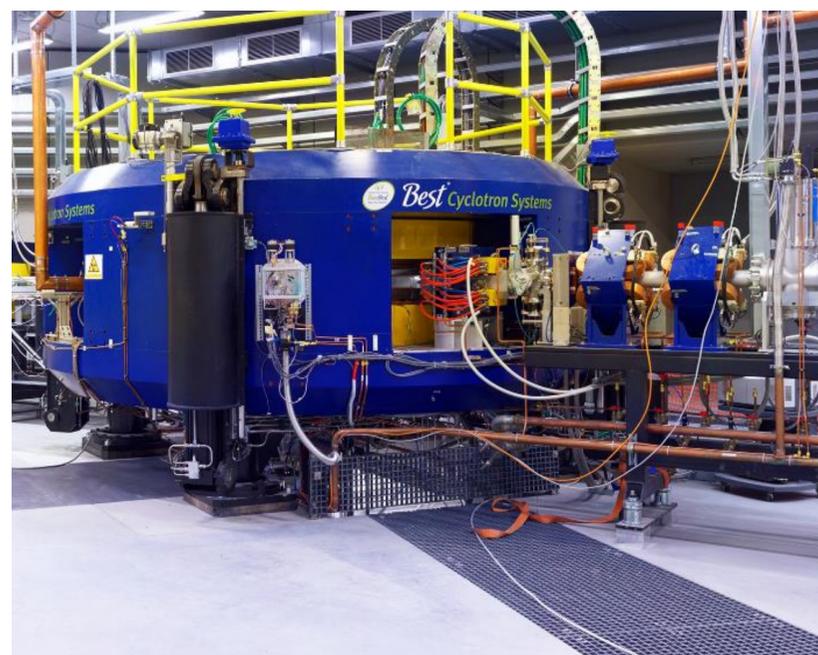
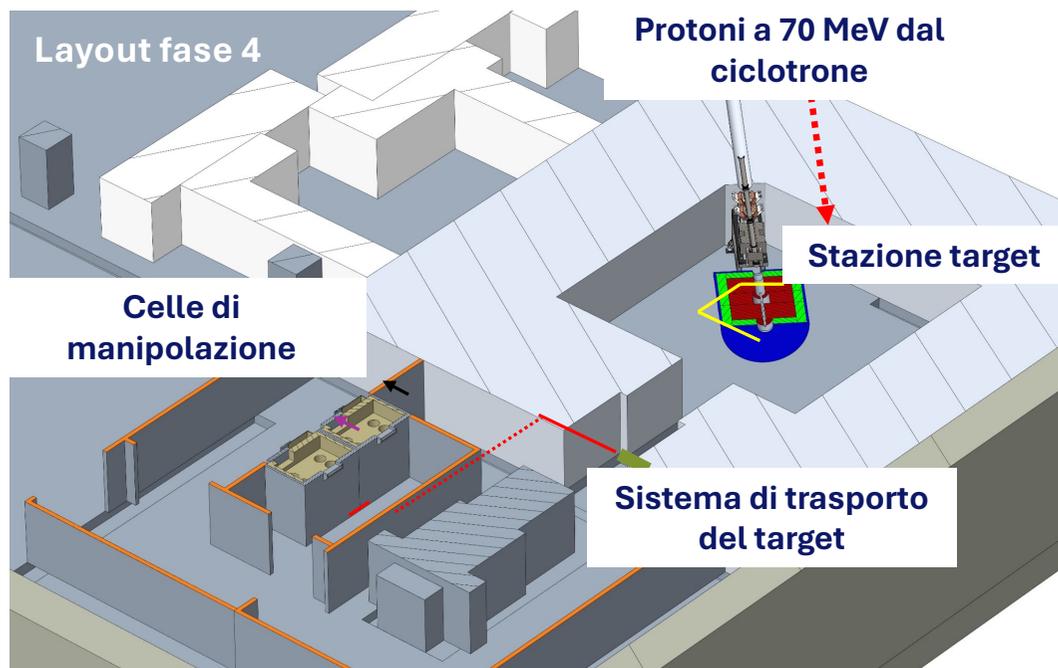


Laboratori Nazionali di  
**Legnaro**

- Riaccensione ciclotrone di SPES (fase 1)
- Primo collaudo facility ISOL per RIB a bassa energia (fase 2)



Facility per la produzione di radioisotopi di interesse medicale:  
fase 4 di SPES (prevista prima di fine 2027)



## Ciclotrone Superconduttore NUOVO MAGNETE SUPERCONDUTTIVO

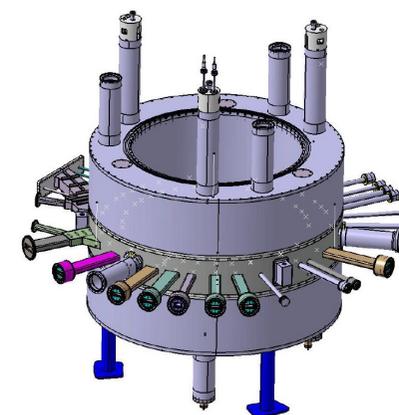


### Esecuzione dei test da vuoto

- Camera criogenica testata positivamente;
- Camera di isolamento testata positivamente;
- Camera di accelerazione testata positivamente.



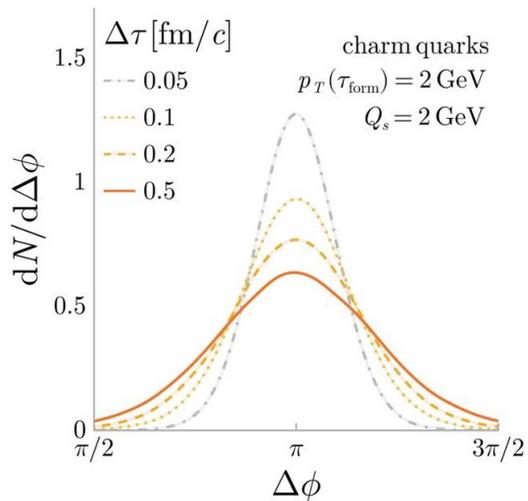
L'assemblaggio delle camere e dei tiranti di sospensione della massa fredda è terminato



Sono stati condotti i test di perdita delle camere validando i dati richiesti da specifica:

- Camera criogenica  $1 \times 10^{-7}$  mbar $\cdot$ l/sec;
- Camera di isolamento  $1 \times 10^{-7}$  mbar $\cdot$ l/sec;
- Camera di accelerazione  $2 \times 10^{-8}$  mbar $\cdot$ l/sec.

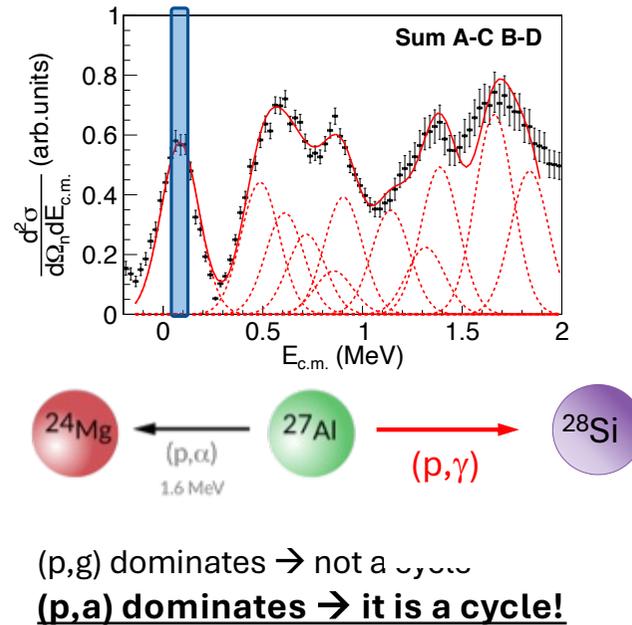
**First Glimpse of Glasma in Nuclear Collisions**



Calculation in **SU(3) +longitudinal expansion**

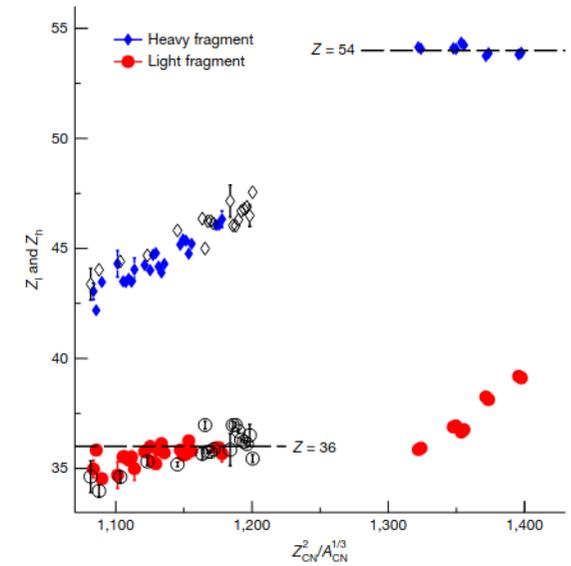


**MgAl cycle is a real cycle like CNO**

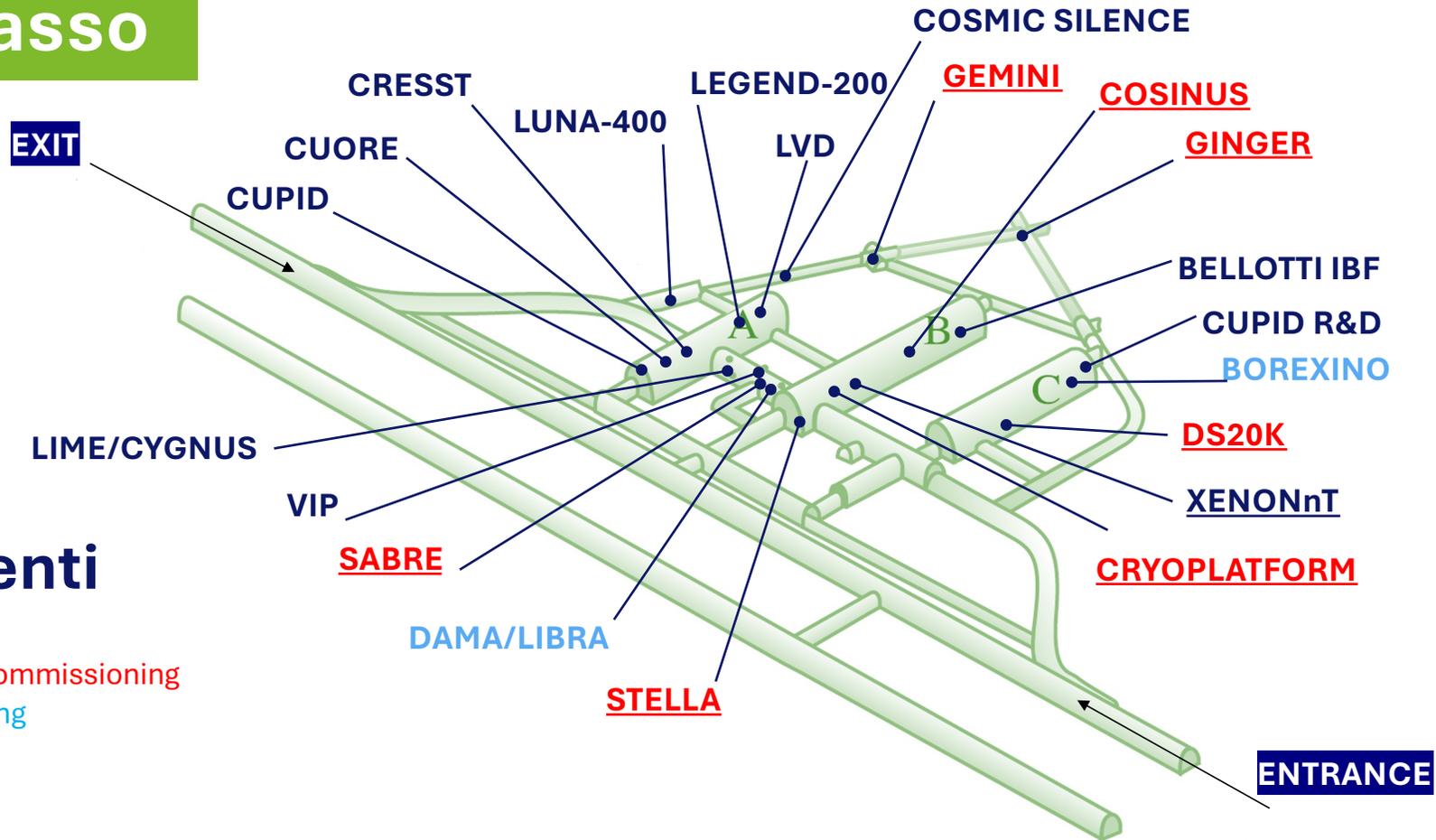


**Asymmetric Fission Discovered in Exotic Nuclei**

An R3B experiment revealed unexpected asymmetric fission



Laboratori Nazionali del  
**Gran Sasso**



## Esperimenti

- Running
- Construction/Commissioning
- Decommissioning

Laboratori Nazionali del

# Gran Sasso

## International Community

Registered LNGS users (2024)

Total: **650** (~1334\*)

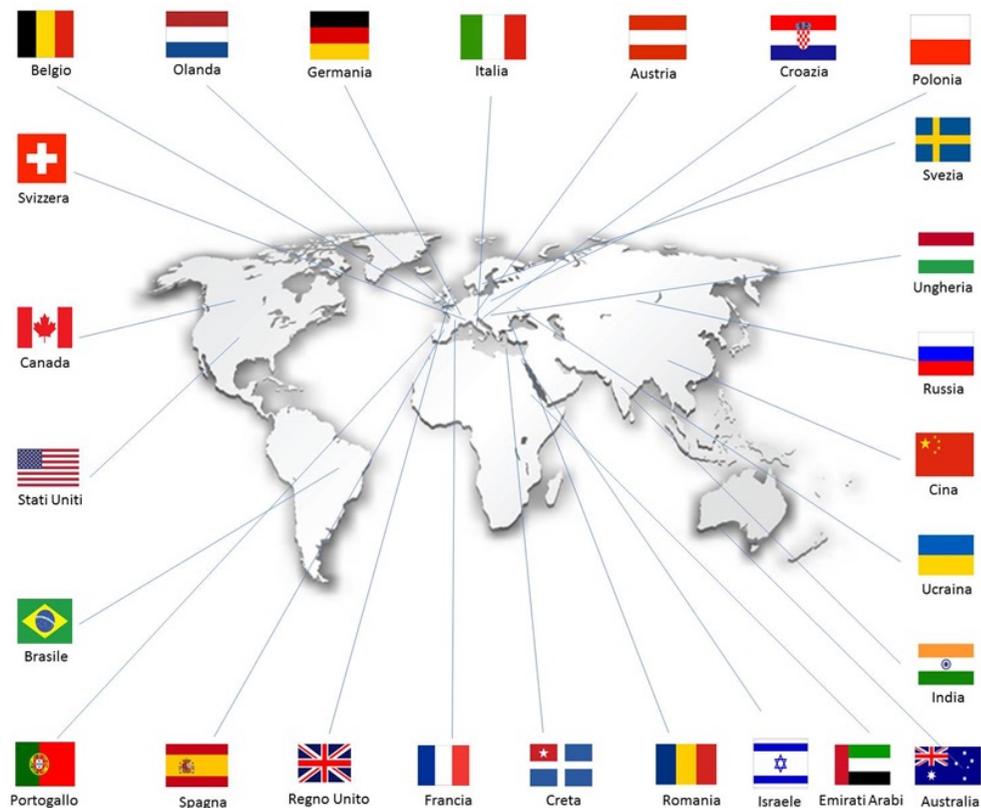
Italian: **359** (~482\*)

Foreign: **291** (~852\*)

\* Total scientists involved in LNGS research

In the period **2020/24**

**~1000 scientific papers** signed by  
researchers from **75 countries**





**NUOVA DISTRIBUZIONE ELETTRICA**



**NUOVA VENTILAZIONE**

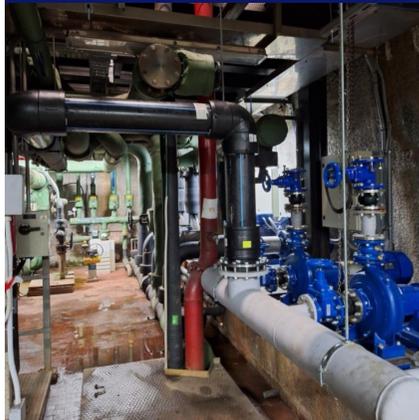


**NUOVA LABORATORIO STELLA**

Laboratori Nazionali del  
**Gran Sasso**  
sono pronti  
per **nuove sfide**



**AUDITORIUM FERMI**



**NUOVO RAFFREDDAMENTO**

**ANTISISMICA HALL DI MONTAGGIO**



**CRYOPLATFORM**



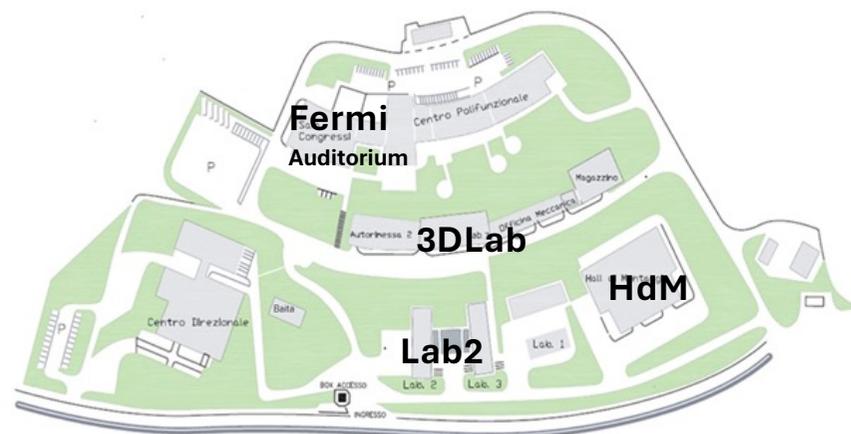
08/07/25

2026 | 2028

Laboratori Nazionali del  
**Gran Sasso**

## Future, laboratori esterni

- **Riqualificazione** di Lab2
- **Adeguamento** Hall di Montaggio
- **Upgrade del 3D Lab**
- **Upgrade dell'Auditorium Fermi**

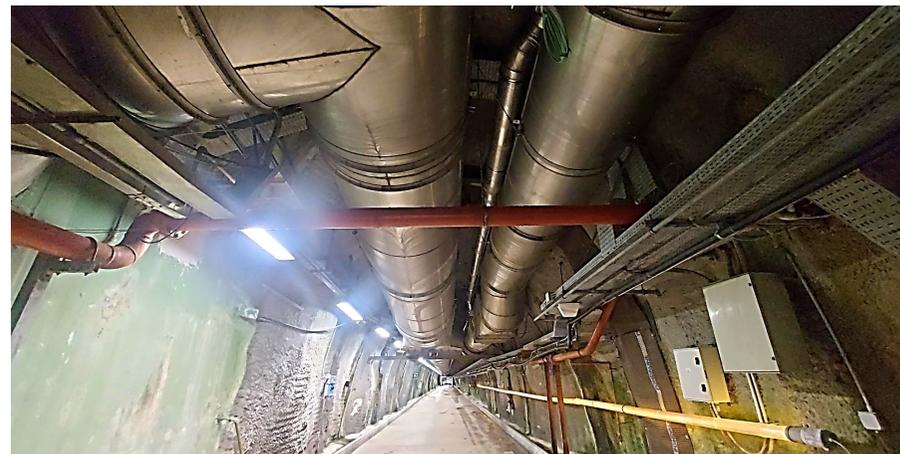


Laboratori Nazionali del

# Gran Sasso

## Future, Ventilazione

- Due nuove cabine di ventilazione
- Ogni cabina progettata per ingresso e/o uscita
- Ventilazione attraverso **4 UTA**
- Flusso d'aria totale aumentato a **80.000 m<sup>3</sup>/h**
- Nuove tubazioni da **1.5 m di diametro**



Laboratori Nazionali del

# Gran Sasso

## Future, Impianti

### Elettrico

- Potenza installata **2 MW per ogni lato (AQ-TE)**
- **28 UPSs** (10 to 300 kVA) per 540 kW in sotterraneo
- **6 Generatori Diesel** (250 to 1500 kVA)
- Linea da 20 kV per I laboratory sotterranei
- Nuovi trasformatori in galleria
- Nuovo impianto di distribuzione con blindo-sbarre

### Raffreddamento

- Potenza totale in sotterraneo 1.1 MW
- Flusso d'acqua nel circuito primario 90 l/sec
- Pompe di circolazione ridondate



Laboratori Nazionali del

# Gran Sasso

## Future, Criogenia

### CryoPlatform

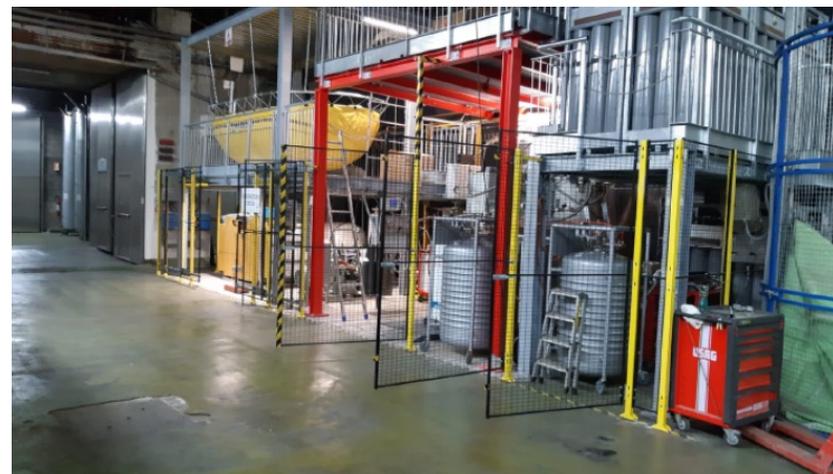
Nuovo lab criogenico per **ultra - low temperature**

### Helium Liquefier

Nuovo impianto produzione elio da **20 l/h**

### Nitrogen Liquefier

Nuovo impianto produzione azoto **50 kW @ 77k**



Laboratori Nazionali del

# Gran Sasso

**Future**, laboratorio Stella

**Sub TErranean Low Level Assay**

Il più sensibile laboratorio al mondo  
per misure di radioattività





# Collaborazioni --- internazionali

## Timeline for the update of the European Strategy for Particle Physics



### More details

<https://europeanstrategyupdate.web.cern.ch/>

### Open Symposium

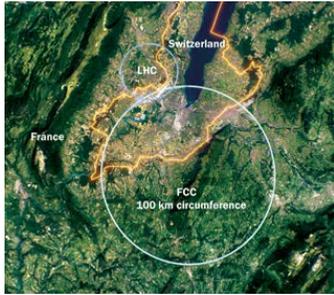
<https://agenda.infn.it/event/44943/overview>

# European Strategy for Particle Physics





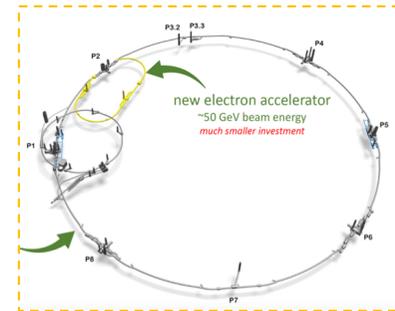
### FCC-ee



### LEP3

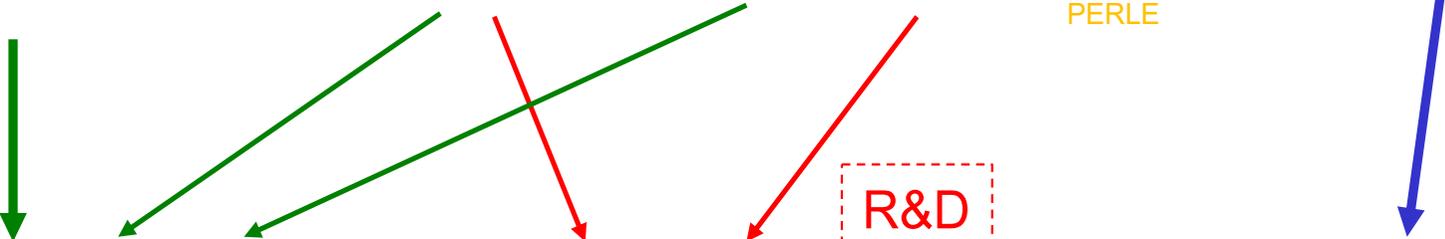
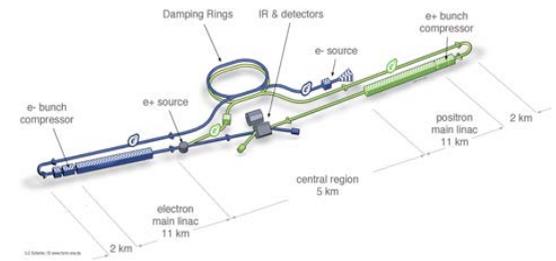


### LHeC

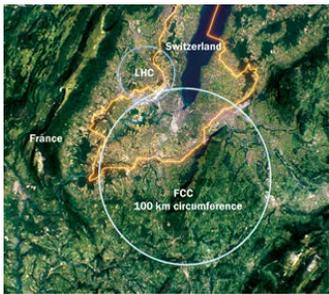


PERLE

### LCF, CLIC



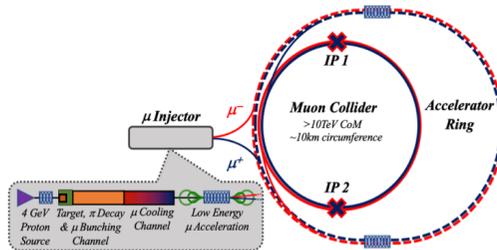
R&D



FCC-hh,  
baseline 85 TeV ( $\rightarrow$  120 TeV)  
+ possibility for HI collisions



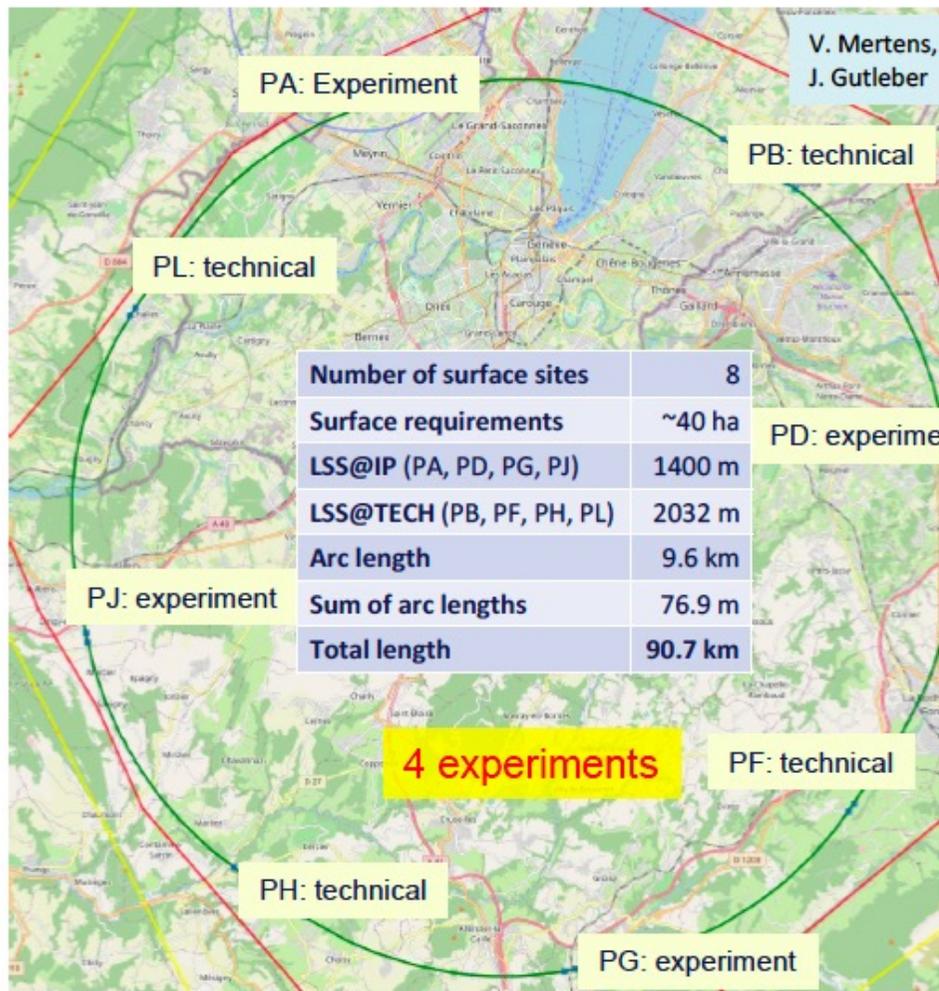
K. Jakobs, ESPP Open Symposium, 27<sup>th</sup> June 2025



Muon Collider (3, 10 TeV)

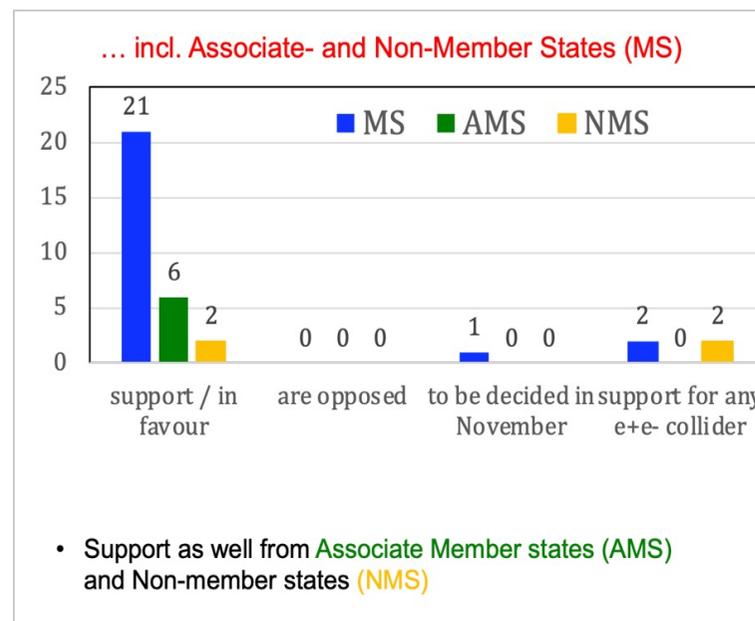


$e^+e^-$  with improved acceleration technologies  
LCF, C<sup>3</sup> ( $\rightarrow$  1 TeV), CLIC (1.5 TeV), HALHF, ...  
 $\rightarrow$  plasma acceleration for higher energies  
*(can  $\mathcal{O}(10)$  TeV be reached? on what timescale?)*



V. Mertens,  
J. Gutleber

## FCC-ee prima priorità emersa



La discussione finale si terrà a **dicembre 2025** in Svizzera nella ESPP Writing Session

## Nuovo DG CERN

Dal 2026 **Mark Thomson**  
succederà a Fabiola Gianotti come  
Direttore Generale del CERN



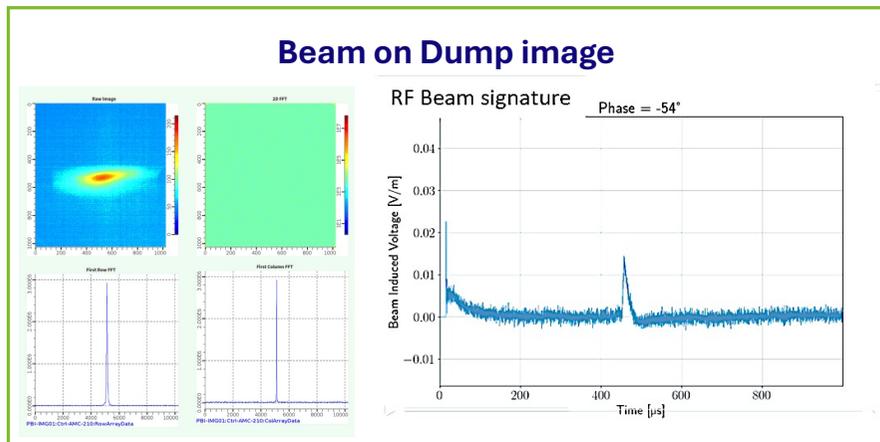
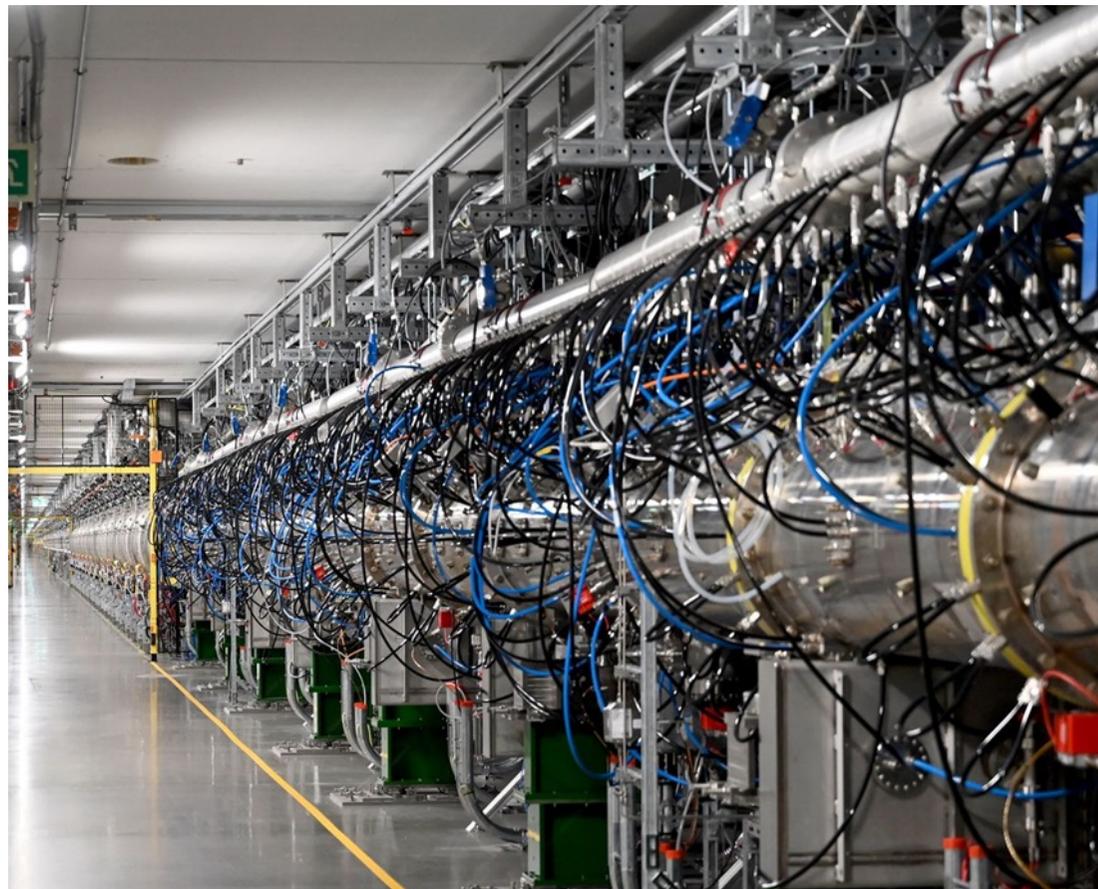


16 Maggio 2025

primo fascio ad alta energia di ESS

Accelerati 4.5 mA di protoni a 860 MeV

→ contributo decisivo dell'INFN

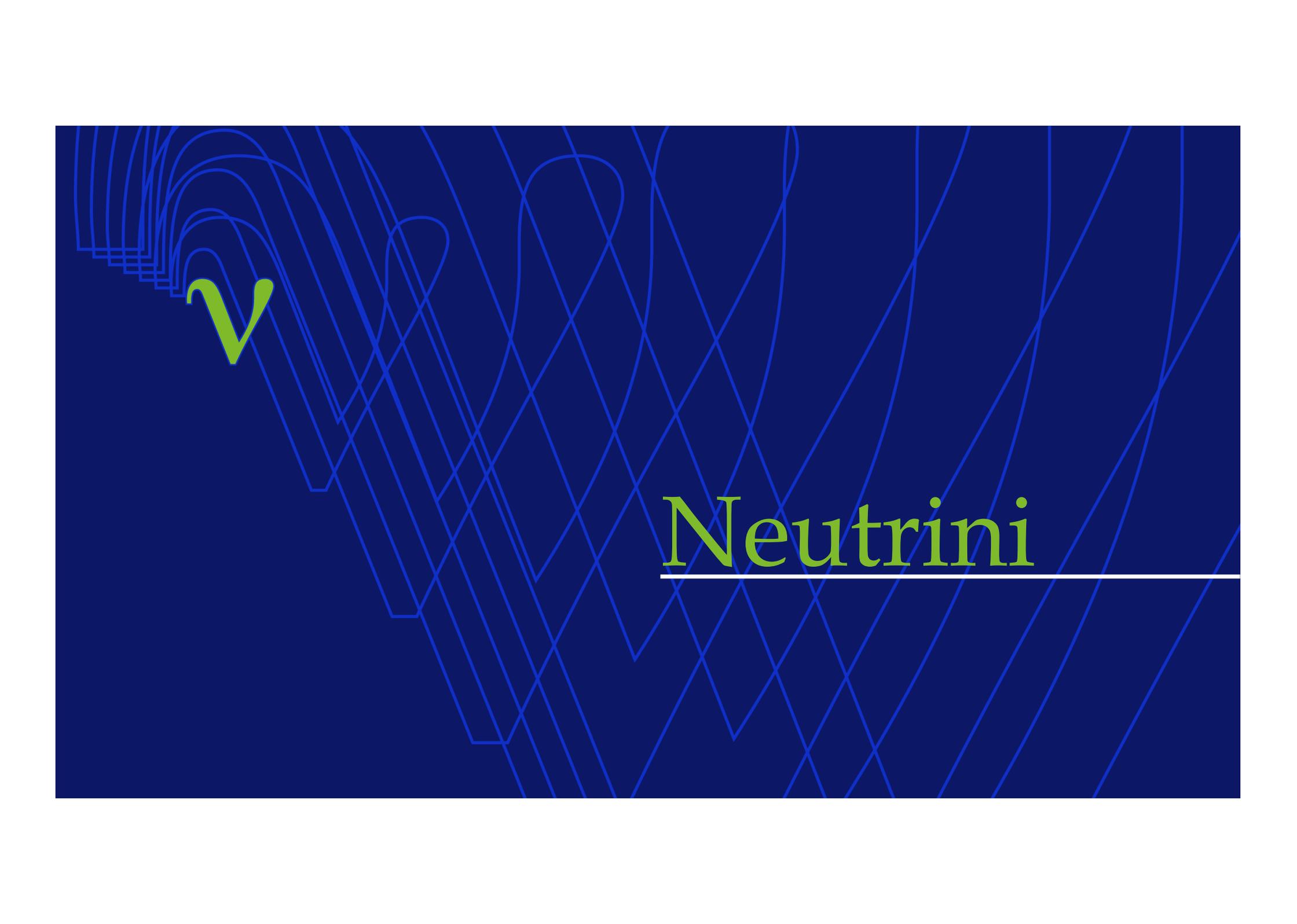


Antonio Zoccoli

8 luglio 2025

52

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE  
**Piano Triennale**  
 2026 | 2028



ν

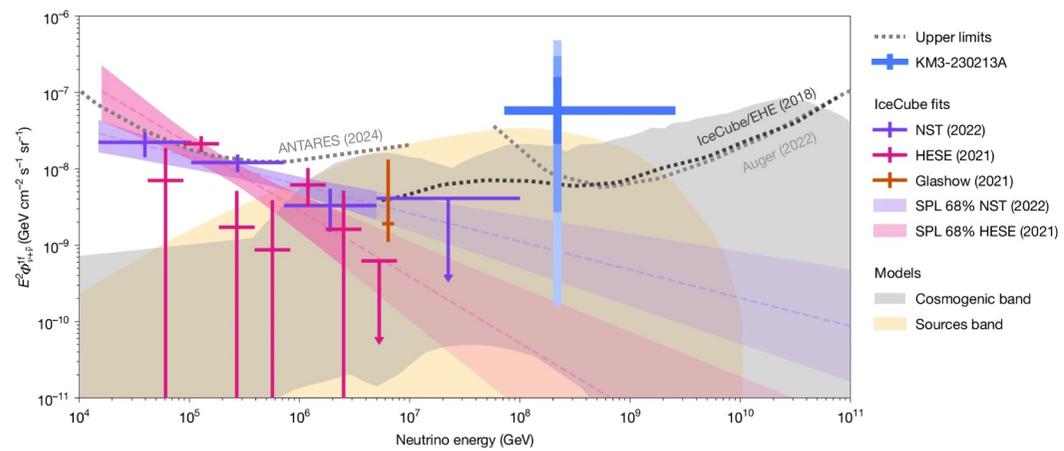
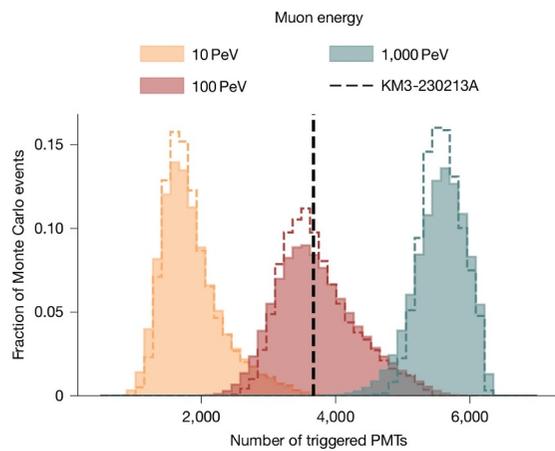
# Neutrini

---

# The KM3-230213A event

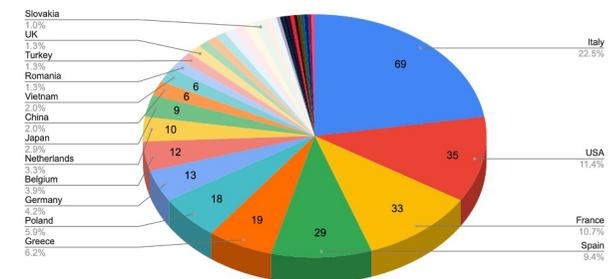
Highest energy neutrino ever observed  
(220 PeV, 68% c.l. 110 – 790 PeV)

*Completely unexplored region: new source population?  
cosmogenic? Beyond Standard Model?*



February 12 2025 - KM3NeT shared with the world the discovery, coinciding with the publication of the result on *Nature* 638: 376–382 (2025).

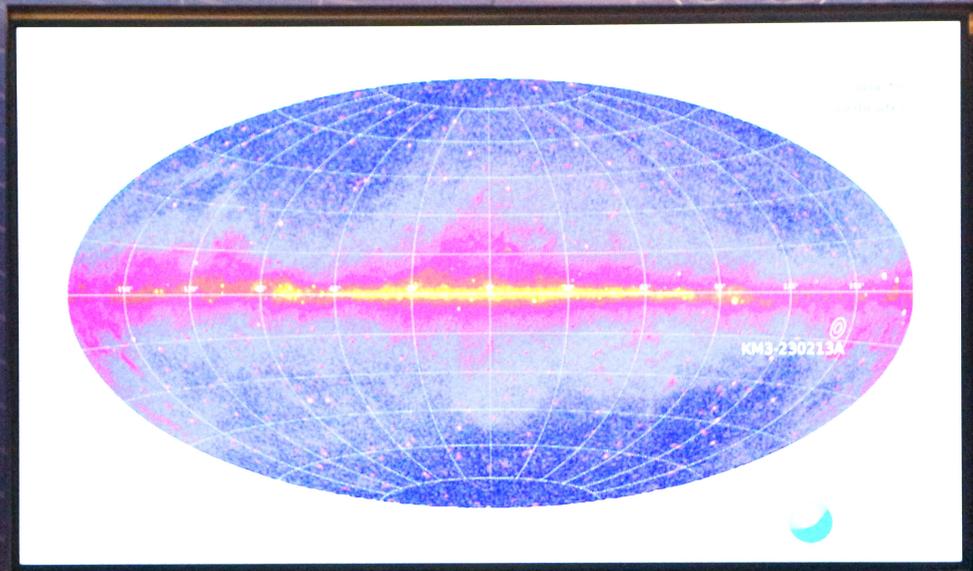
Records kept by Outreach Committee:  
**306 articles/media appearances in 35 countries**



# DEEP COSMOS DEEP SEA

Results from the  
KM3NeT neutrino telescope

ROME  
February 12, 2025

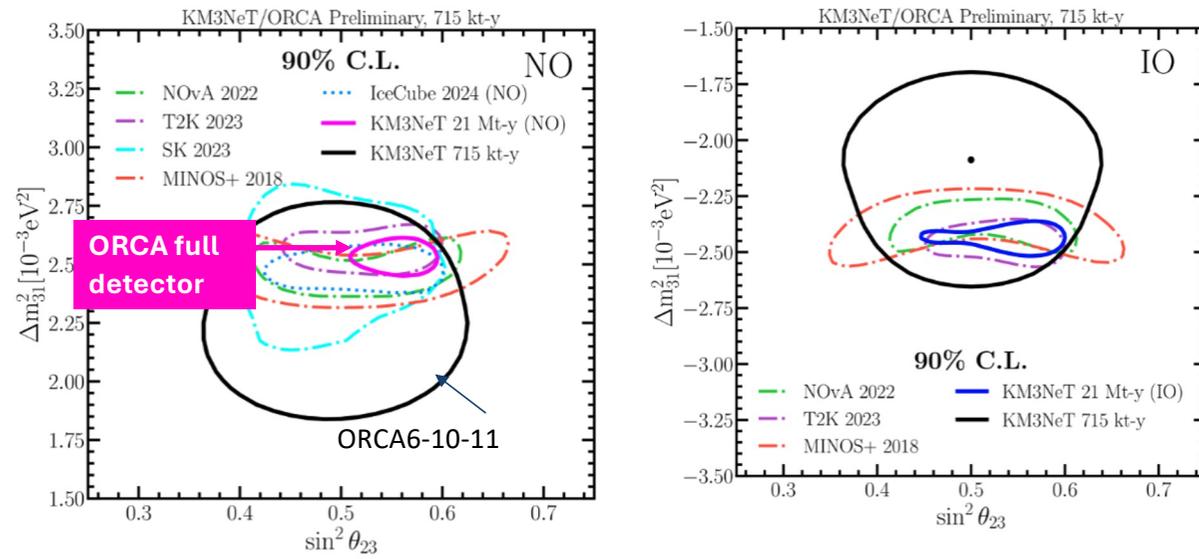


## KM3NeT



# The KM3Net/ORCA data analysis

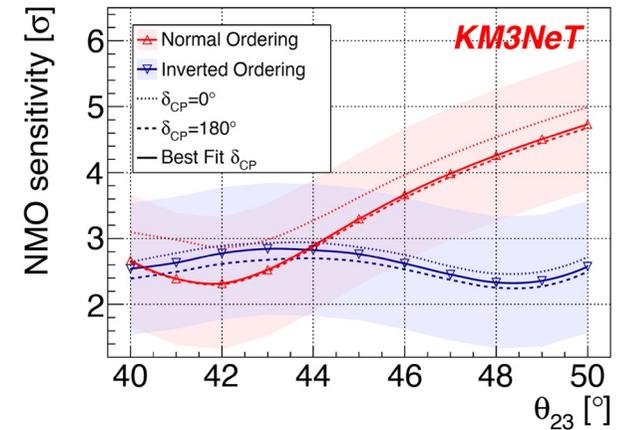
## Oscillation parameters



Very promising results

## Neutrino Mass Ordering

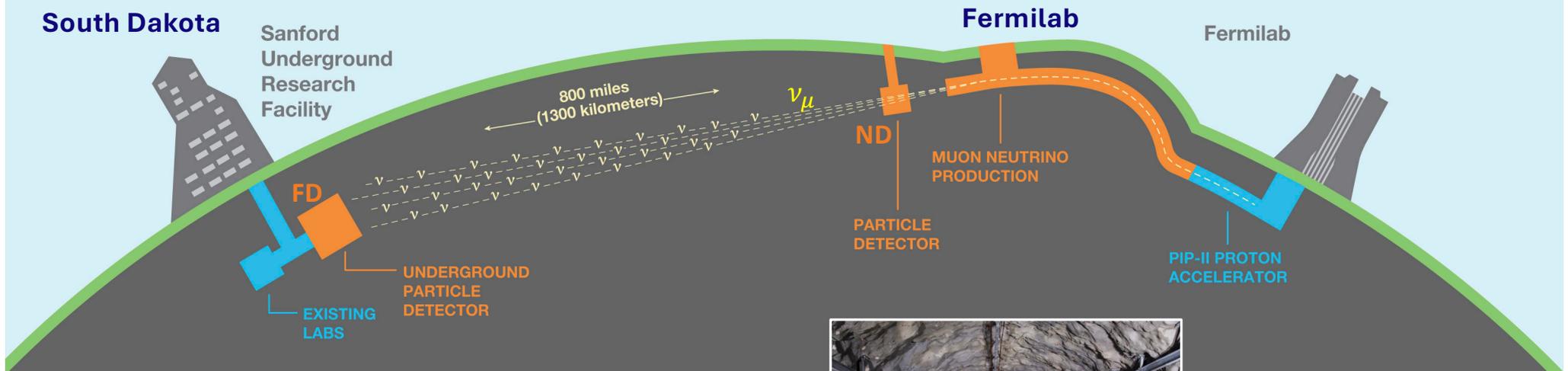
### 3 years of full ORCA operations



Eur. Phys. J. C 82, 26 (2022)

# Neutrini

## Deep Underground Neutrino Experiment



### Contributo INFN nei Far and Near Detectors

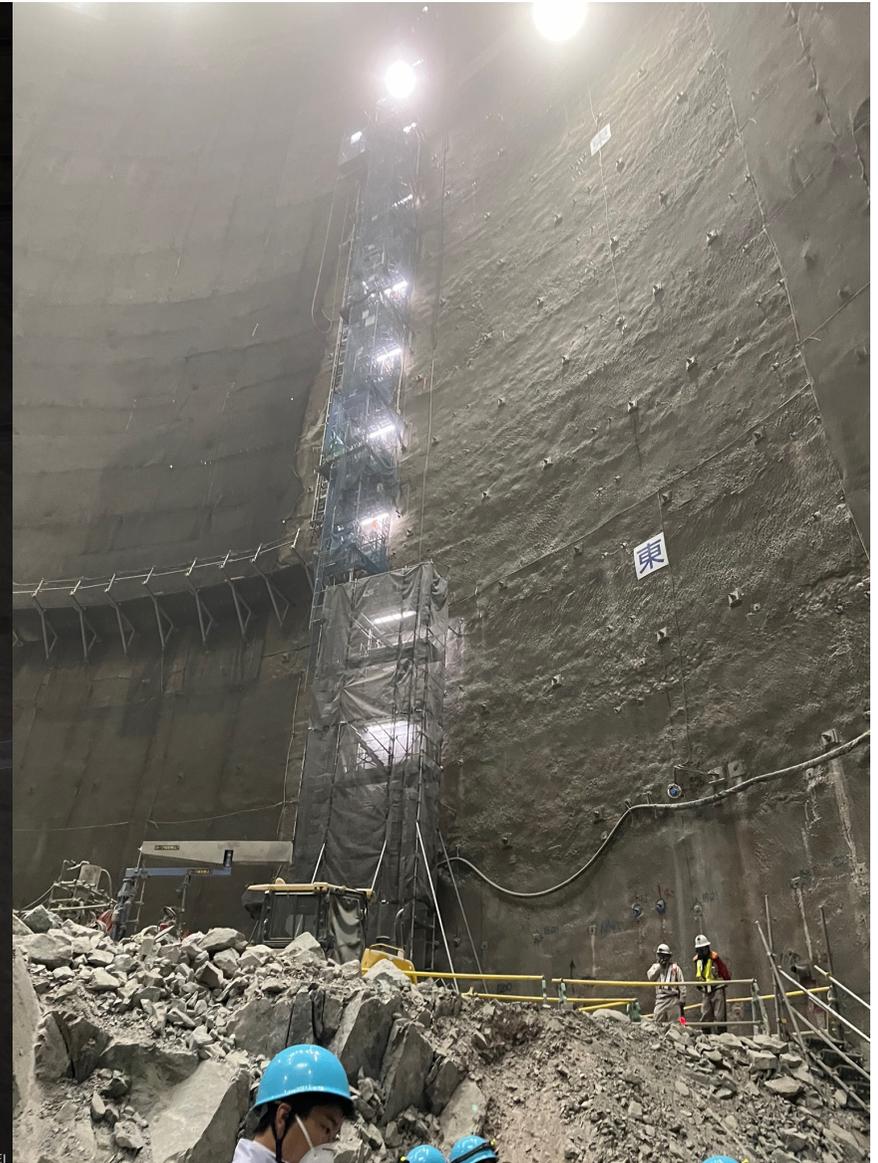
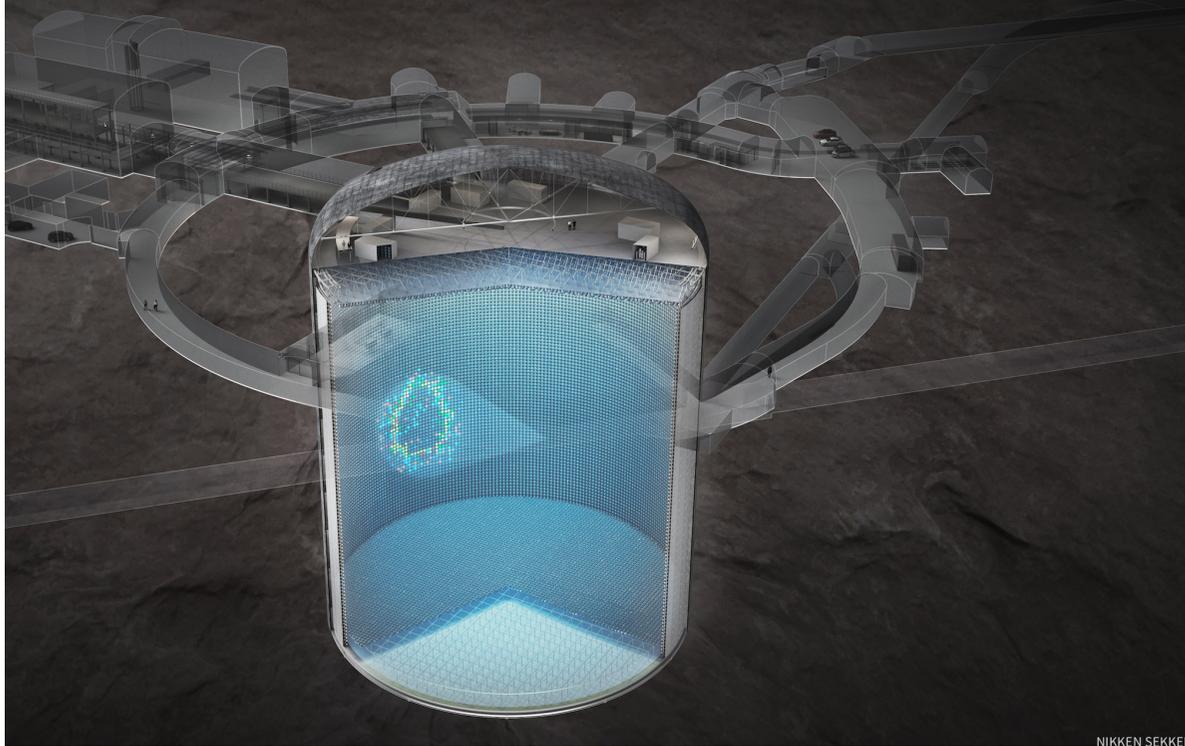
- Photon Detection System (PDS)
- SAND, based on the KLOE MAGNET



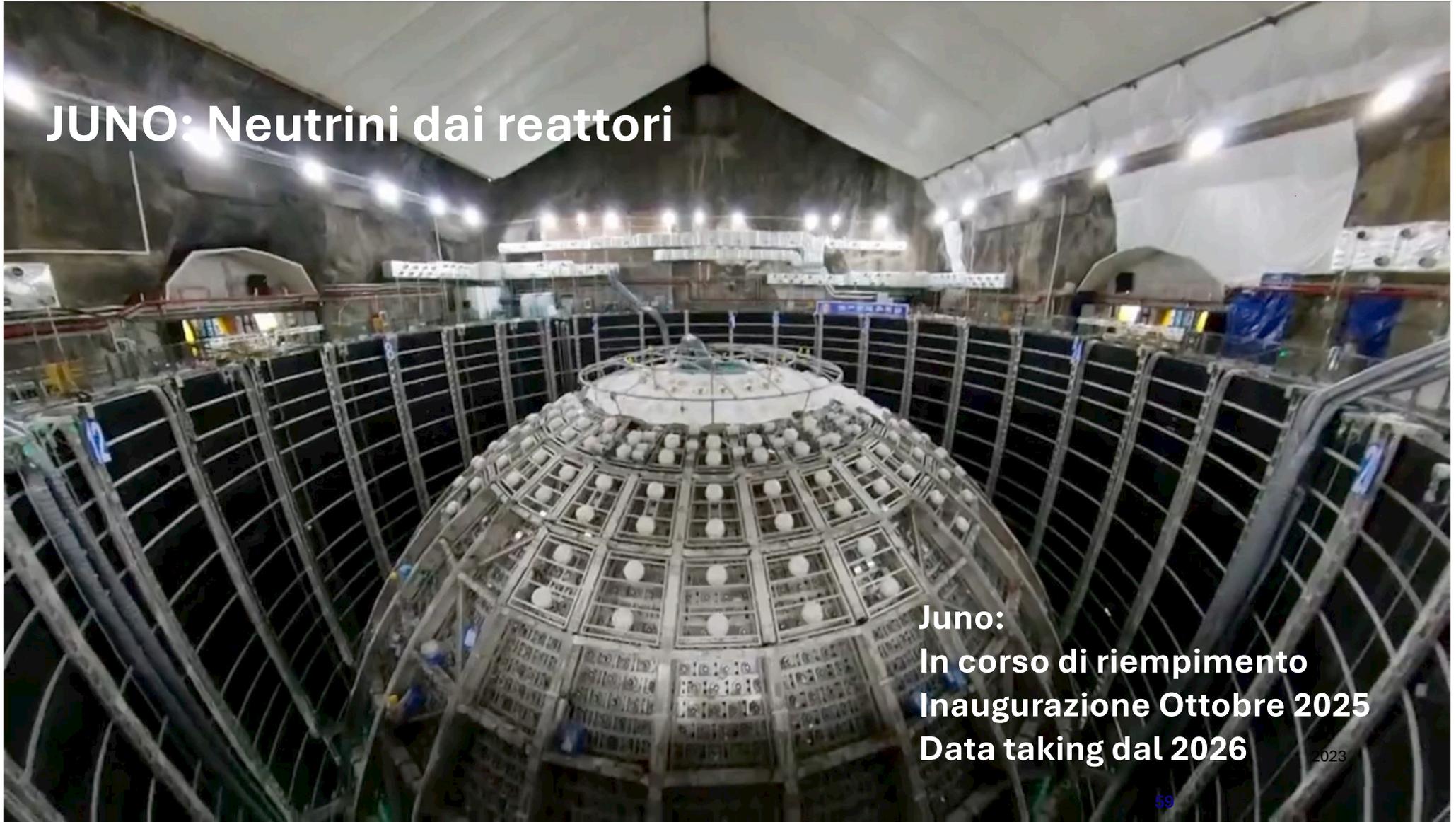
Caverna a Sanford in  
completamento,  
consegnata agli utenti  
a inizio 2026

# Progressi in HyperK

Contributo INFN nei Far and Near Detectors :  
PMT, Elettronica, TPC



# JUNO: Neutrini dai reattori



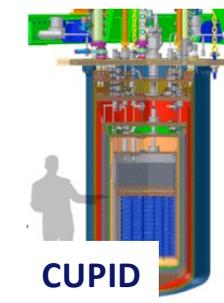
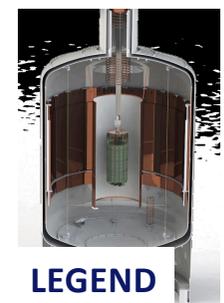
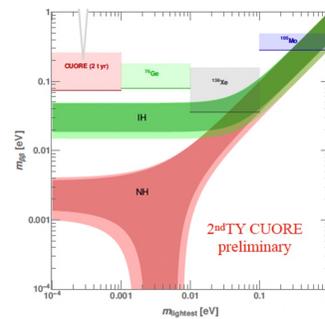
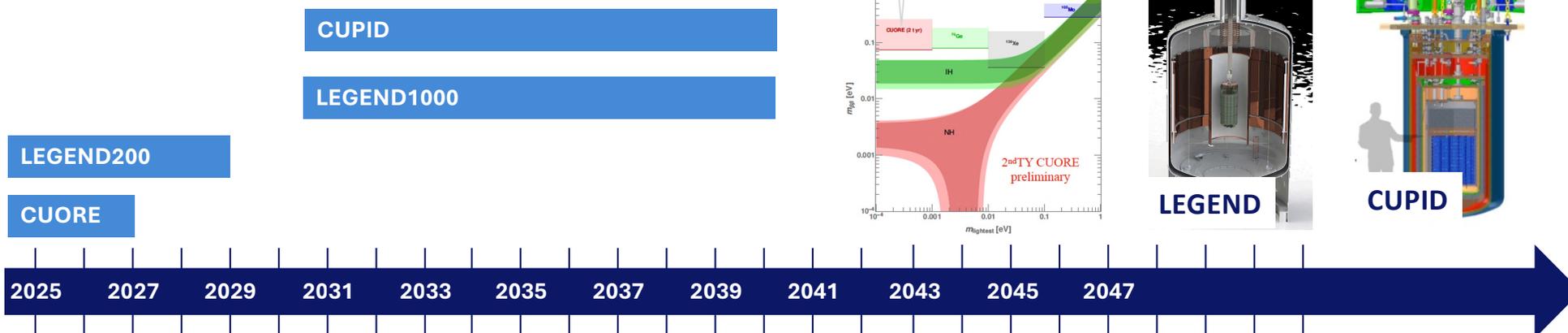
**Juno:  
In corso di riempimento  
Inaugurazione Ottobre 2025  
Data taking dal 2026**

2023

Laboratori Nazionali del  
**Gran Sasso**

**Strategia DBD e DM @LNGS**

Considerando **3/4 grandi esperimenti sulla ricerca del DBD e della DM** a cui sommare le attività di altri esperimenti, Grant ERC e R&D i LNGS possono considerarsi impegnati fino al 2040. Questa strategia è **complementare e sinergica** con esperimenti condotti in altri laboratory internazionali.





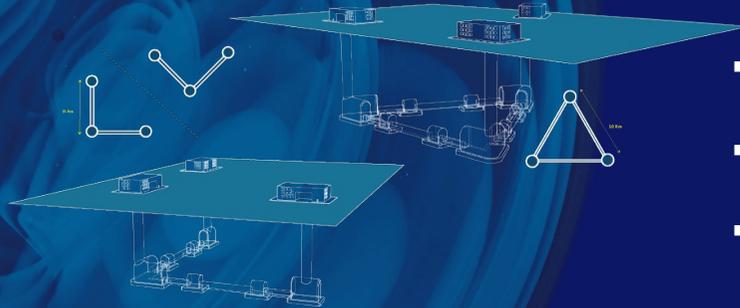
# ET ITALY

## Einstein Telescope

Olbia



Nuoro

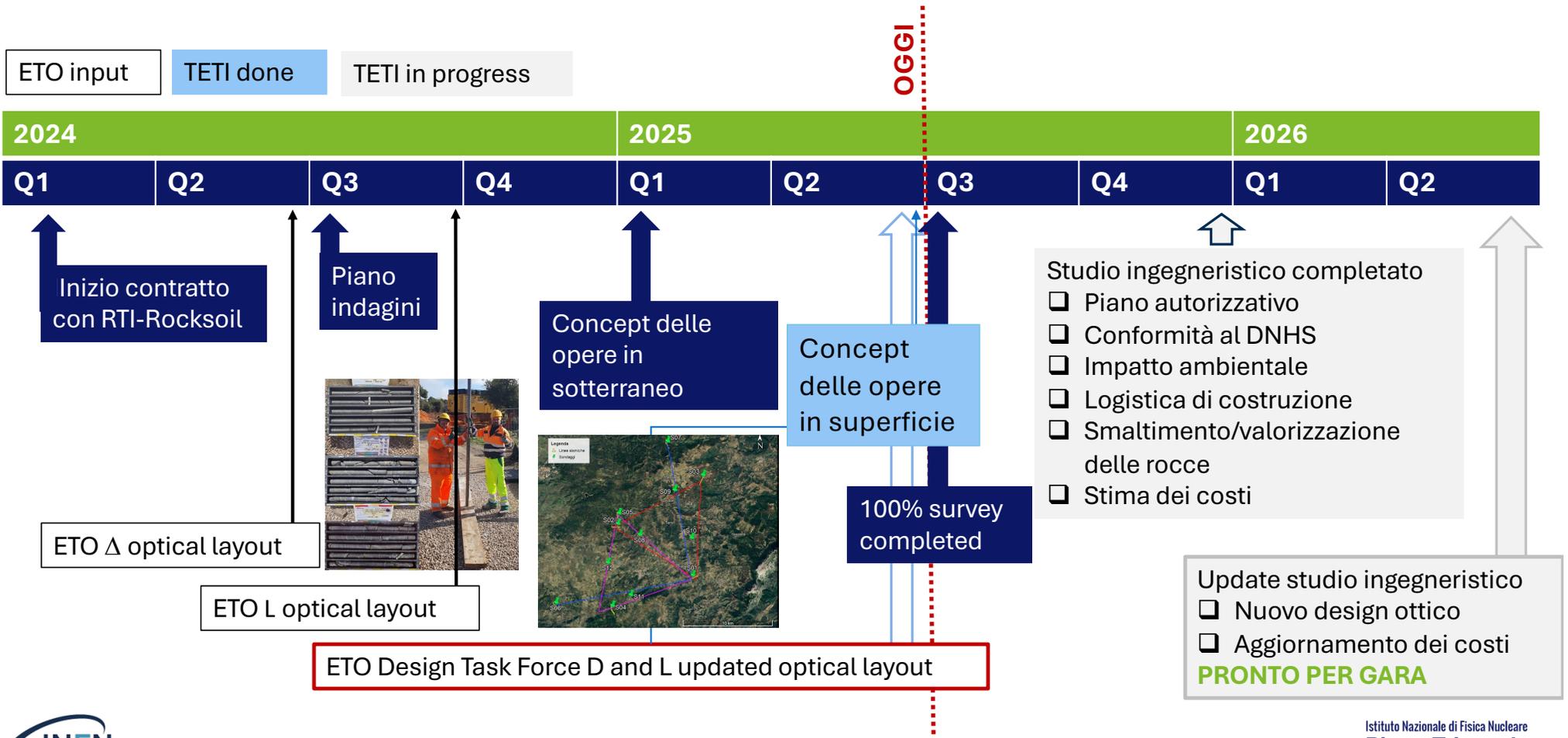


Sos Enattos UNderground Lab

- L'ingegnerizzazione preliminare sul sito sardo terminerà nel 2025.
- ETO+ETC tramite una Design Task Force, ha notevolmente **semplificato il layout**, senza compromettere la qualità della scienza, al fine di ridurre all'osso il costo.
- La BGR ha incaricato un **GdL** di mettere a punto, entro inizio 2026, **criteri** completi e trasparenti per la **valutazione dei siti concorrenti**.
- Consideriamo la **Sassonia** (Germania) come un **alleato** di una proposta congiunta di 2 rivelatori ad «elle».
- Avviata la costruzione a Sos Enattos di un centro di ricerca di INFN, INAF e INGV (**SUNLab**)
- La **Regione Sardegna** con una cabina di regia sta aiutando per: gestione **materiali di scavo**, costituzione di insediamenti **industriali e abitativi** per ET, **scuole internazionali**, **viabilità** locale, **promozione** della candidatura con mostre permanenti a Lula e Nuoro
- L'**industria** sarda e nazionale hanno dato importanti segnali di interesse

**L'Italia completerà la propria proposta entro il 2025 ed è pronta per una decisione nella 2° metà 2026.**

# Il cammino della candidatura italiana è quasi completato



# Il Progetto PNRR ETIC

**Il progetto PNRR ETIC sta procedendo verso la sua conclusione avendo assolto con successo le sue due missioni:**

- Inizializzare i laboratori italiani dove le tecnologie di ET saranno sviluppate
- Reclutamento di circa 50 tecnologi e ricercatori che dovrebbero costituire la nuova ET generation

**Supportare lo studio di prefattibilità di ET sul sito di Sos Enattos permettendo una ingegnerizzazione preliminare del disegno dell'infrastruttura civile di ET**

Finanziato anche lo studio preliminare di SUnLAB a Sos Enattos



## **Date\* di inaugurazione cantiere o laboratorio**

CAOS, Perugia, 19 marzo 24

AiLoveET, Roma, 31 maggio 24

**PlanET, Napoli, 24 febbraio 25**

**ARC-ETCRYO, 4 aprile 25**

**CTLab4ET, Torino, 14 Aprile 25**

**ADONI, Firenze, 13 maggio 25**

**GALILEO, Genova, 6 Giugno 25**

**ET-3GLab, Roma, 17 Giugno 25**

BETIF&DIFAET, Bologna, Settembre 25

GEMINI, L'Aquila, Settembre 25

GNSS, Sos Enattos, settembre 25

ETiCo, Cagliari, settembre 25

ComET, Padova, novembre 25

# ET il contesto internazionale



- ET Coordinators e ETO stanno definendo le regole per per la valutazione dei siti e la scelta della geometria:
  - Definito il disegno ottico di ET per le due configurazioni
  - Collaborazione con il CERN per il disegno del sistema di vuoto, per l'ingegneria e le sicurezze
  - Sviluppo del modello per il confronto del rumore nei siti
  - Etc. etc.
- BGR: discussioni sulla timeline per la decisioni sulla geometria e sul sito.
  - Posizione diversa tra IT e NL



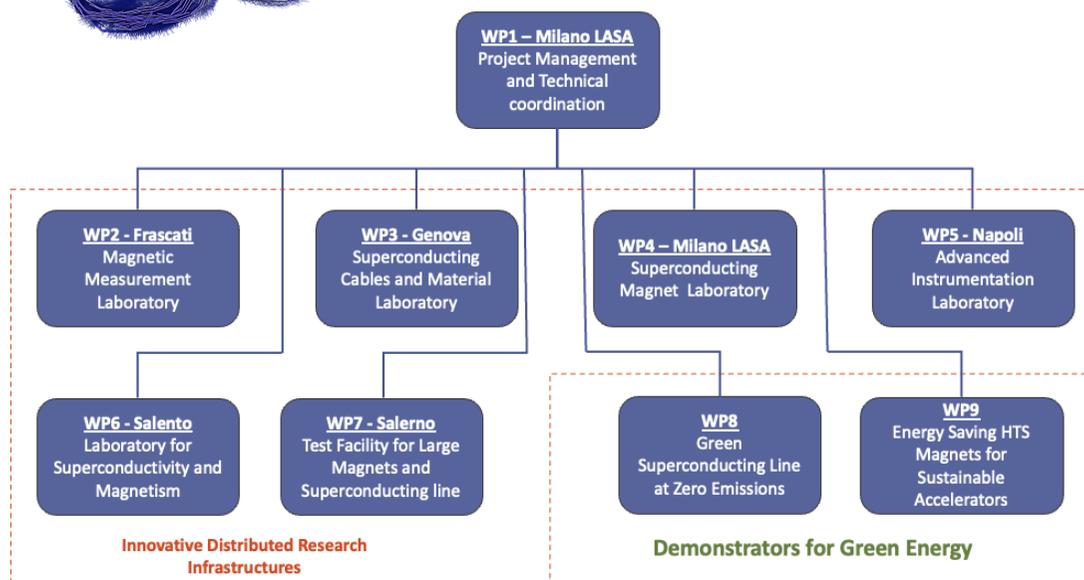
tecnologia



# IRIS : superconduttività HTS

Infrastruttura di ricerca per la superconduttività applicate;  
distribuita su 6 poli.

+ **2 dimostratori HTS:** magneti 10 T e cavo da 1 GW



## I 4 poli IRIS

LASA - Sez. Mi coord.  
LNF  
Sez. Genova  
Salerno - Sez. Na



**LASA**  
avvolgitrice HTS



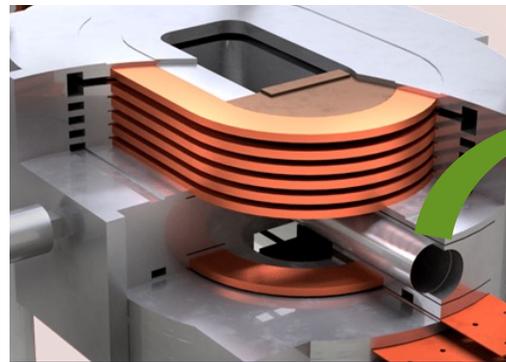
**Genova**  
microtomografo



**LNF**  
banco bobine rotanti



**LASA**  
Cavo HTS 1 GW → per Salerno



**LASA**  
dipolo HTS da 10 T



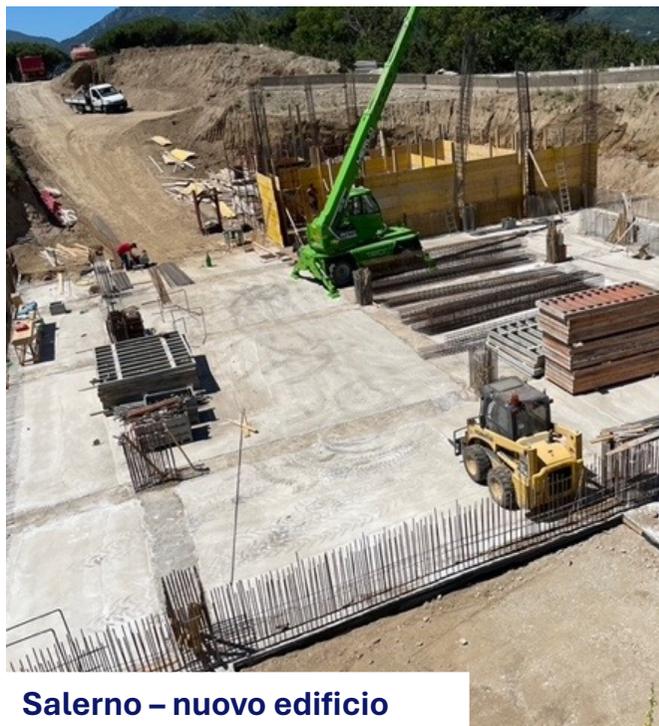
**Genova** revamping laboratorio per  
installare il dipolo 10 T



## I due nuove grandi edifici IRIS: **LASA e Salerno** → *full steam ahead!*



**LASA – nuovo edificio**



**Salerno – nuovo edificio**

Avanzamento IRIS (INFN + partners)

**Budget: 60 M€**

**Assunte 35 persone**

**Oltre 1500 giorni di formazione!**

**Rendicontati 34 M€**

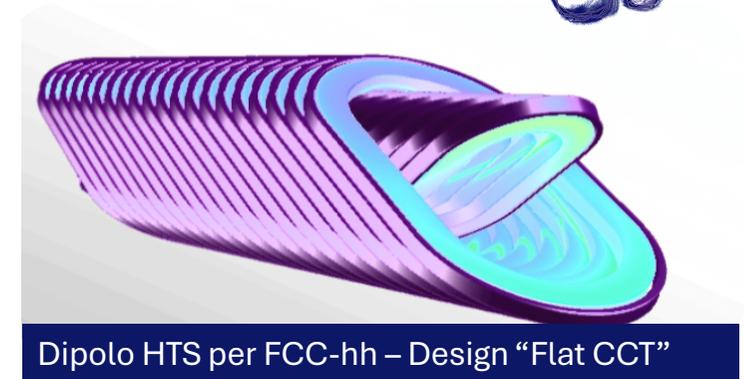
Fine Progetto (31.10.25): 54 M€

→ **Necessità di fatturare fino a Marzo 2026 per rendicontare tutto**

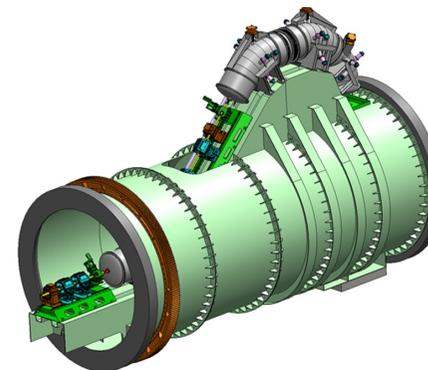
# Il futuro di IRIS è già iniziato!



- **HFM-Italia** : Grande contratto di R&D col CERN per i magneti per FCC 10 M€ (50-50 CERN-INFN)
- Progetto **SURE** MUR-FISA cavo SC HTS 2 MW-20K-200m per **centro di calcolo PNRR di LNF**: 10 M€ in corso di negoziato col MUR.
- **ASTRA** (Bando 310 MUR) per espansione IRIS a **Salerno** (+LASA, LNF e Genova) e POTLNS a **LNS**: 25 M€, in fase di presentazione.
- Contratto R&D magnete HTS per fusione e Muon Collider (**ENI-CERN-INFN-ENEA**) **20@20** (20 T a 20 K): in corso di definizione con partners (valore INFN ca 3M€)
- Gantry SC per adroterapia (CERN-CNAO-INFN-MedAustron) **EuroSIG**: prospettiva per inizio 2028 (possibile valore INFN: 6-7 M€)



Dipolo HTS per FCC-hh – Design “Flat CCT”



Gantry SC per adroterapia



Cavo HTS solenoide ENI





## Visita DAMA-Tecnopolo Data Manifattura di Bologna Presidente Meloni e Presidente Metsola (Bologna, 27 Maggio 2025)

# ICSC e Terabit vs INFN

Modernizzazione dei Tier-2

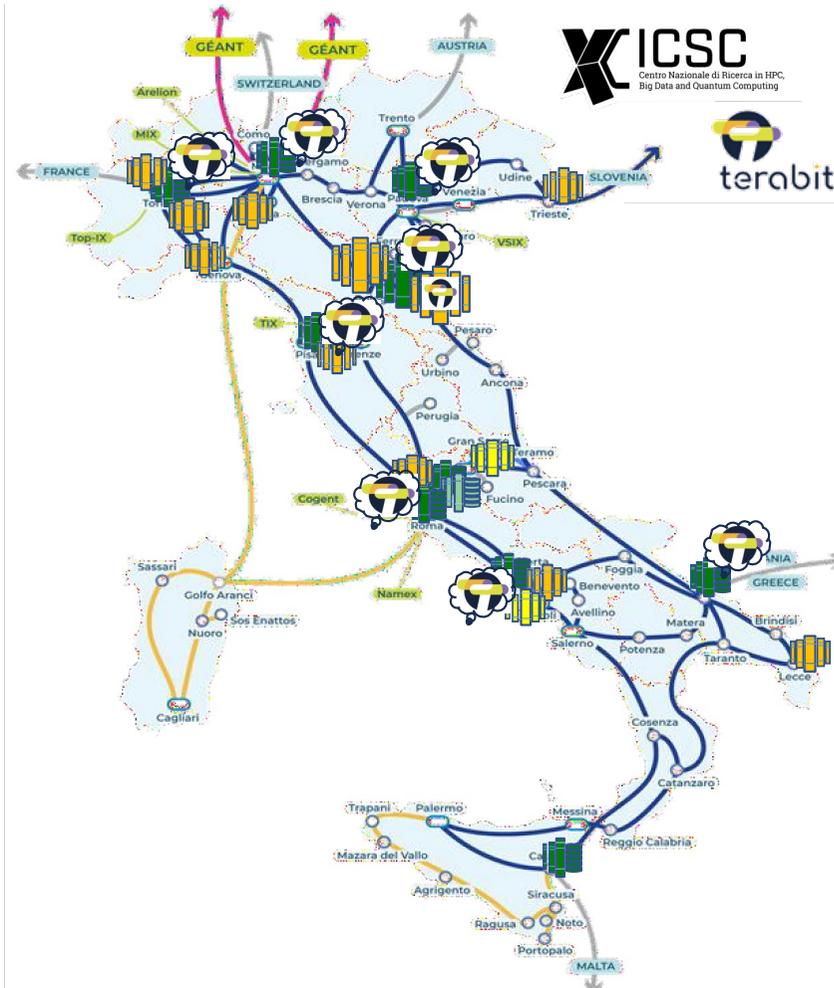
**Bari, Catania, LNF, LNGS, Milano, LNL, Napoli, Roma1, Torino**

Acquisto risorse calcolo:

**CPU, GPU, FPGA, storage, tape**



HPC bubbles con TeRABIT



Antonio Zoccoli

8 luglio 2025

73

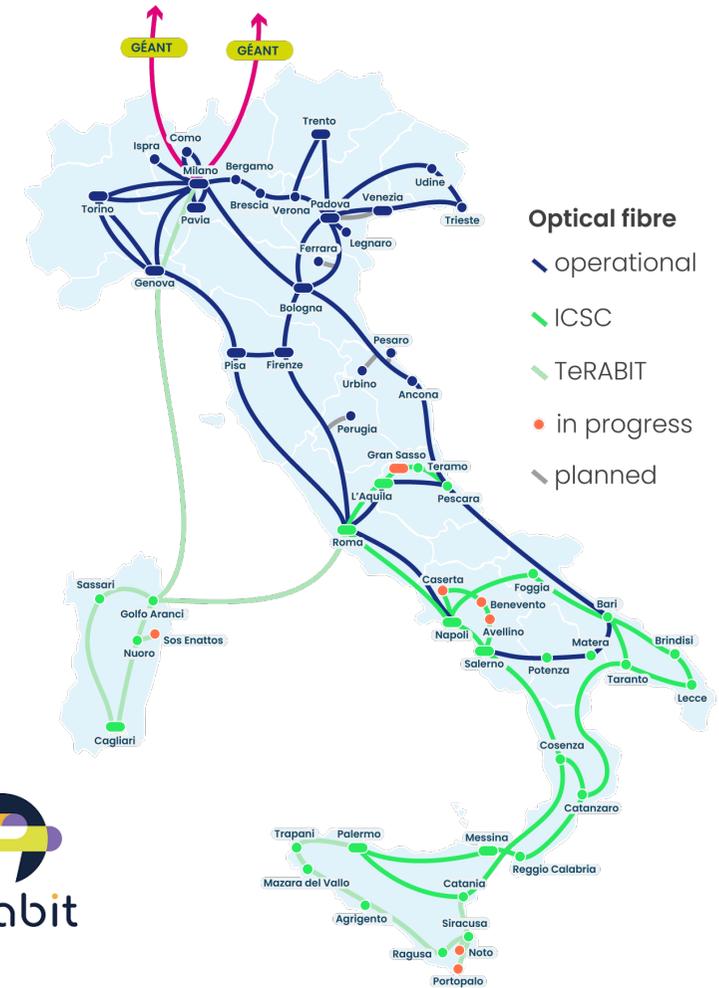
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare  
**Piano Triennale**

2026 | 2028 | 7

# GARR-T project

## Rete dati GARR-T

- Cablate Nuove aree: Sardegna e Abruzzo
- Potenziata e integrata la rete nel Sud Italia
- Velocità trasmissione dati > 1 Terabit/s



Antonio Zoccoli

8 luglio 2025

74

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare  
**Piano Triennale**  
2026 | 2028



## Nuovo personale

**~580**

**New Researchers**

**~280**

**New PhD + Research Grants**



**25 %** donne, **75%** uomini

Reclutamento terminato

**Un investimento da preservare!**

## Gli investimenti **italiani** nel supercalcolo negli ultimi anni



Tecnopolo, ECMWF,  
Leonardo, ICSC, Terabit  
Ai Factory ...

**> 1000 milion €**

GIGAFACTORY

IT4LIA AI  
FACTORY

LISA, GAIA,  
MEGARIDE  
&  
QUANTUM

LEONARDO

LEONARDO  
CINECA

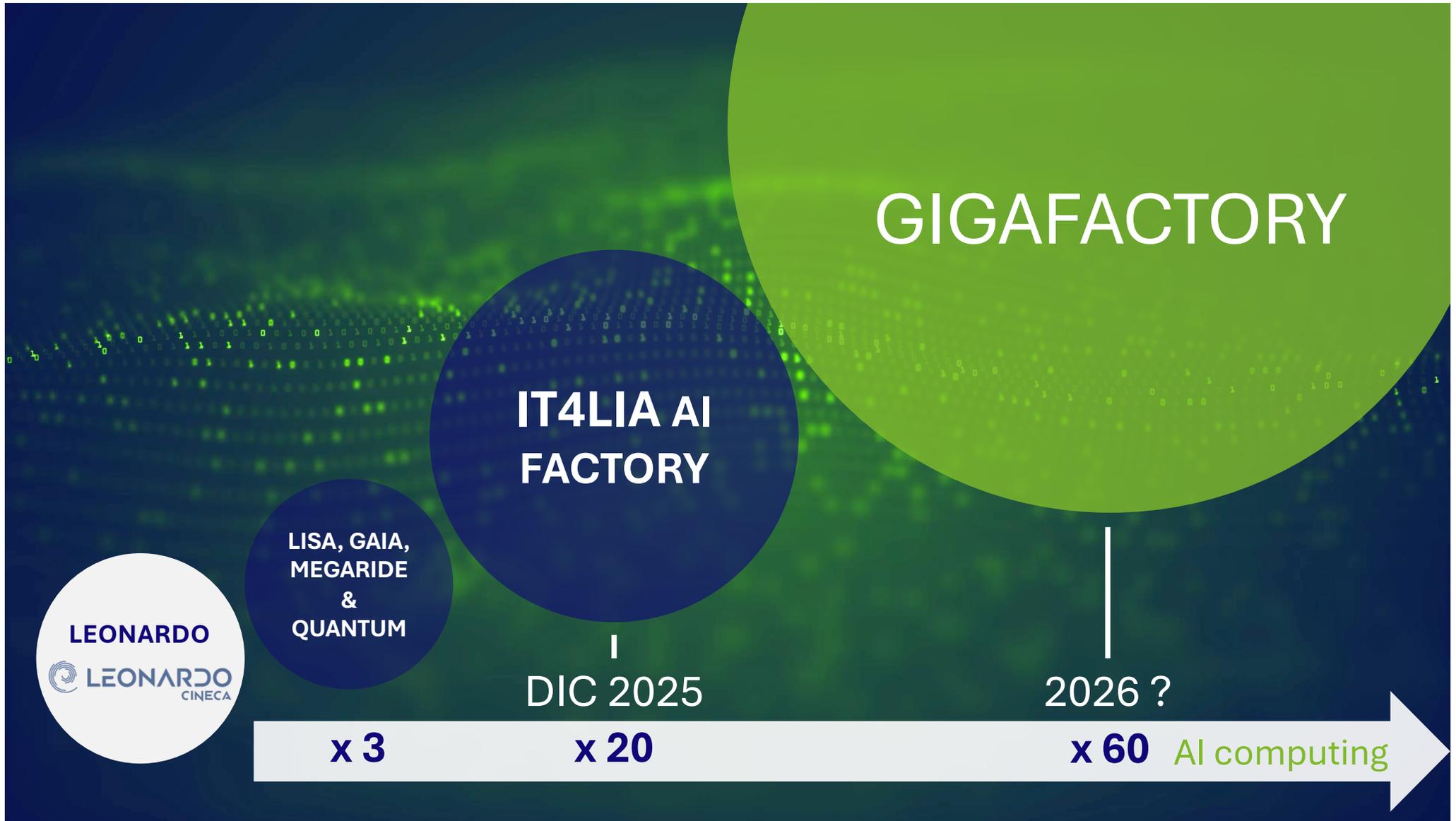
DIC 2025

2026 ?

x 3

x 20

x 60 AI computing



**Piano Mattei  
per l'Africa**

**IT4LIA AI  
FACTORY  
ANTENNA  
in  
MAROCCO**

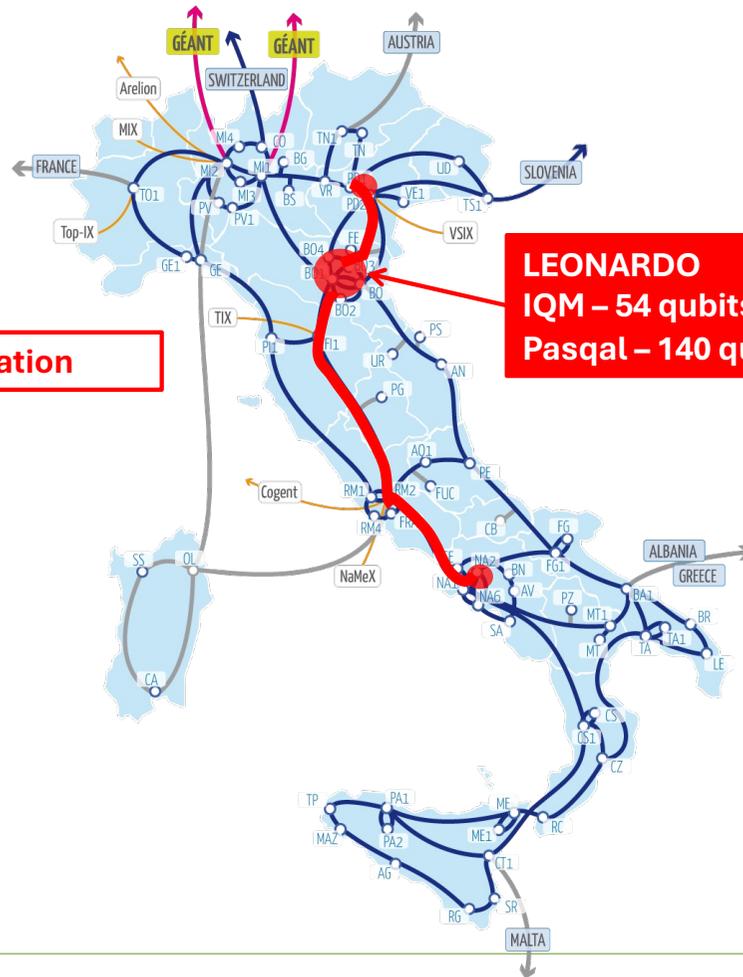


**Global  
Gateway**



Istituto Nazionale di Studi e Ricerche  
Piano Triennale  
2023 | 2025

# ICSC Quantum Computers



**QUANTUM communication**

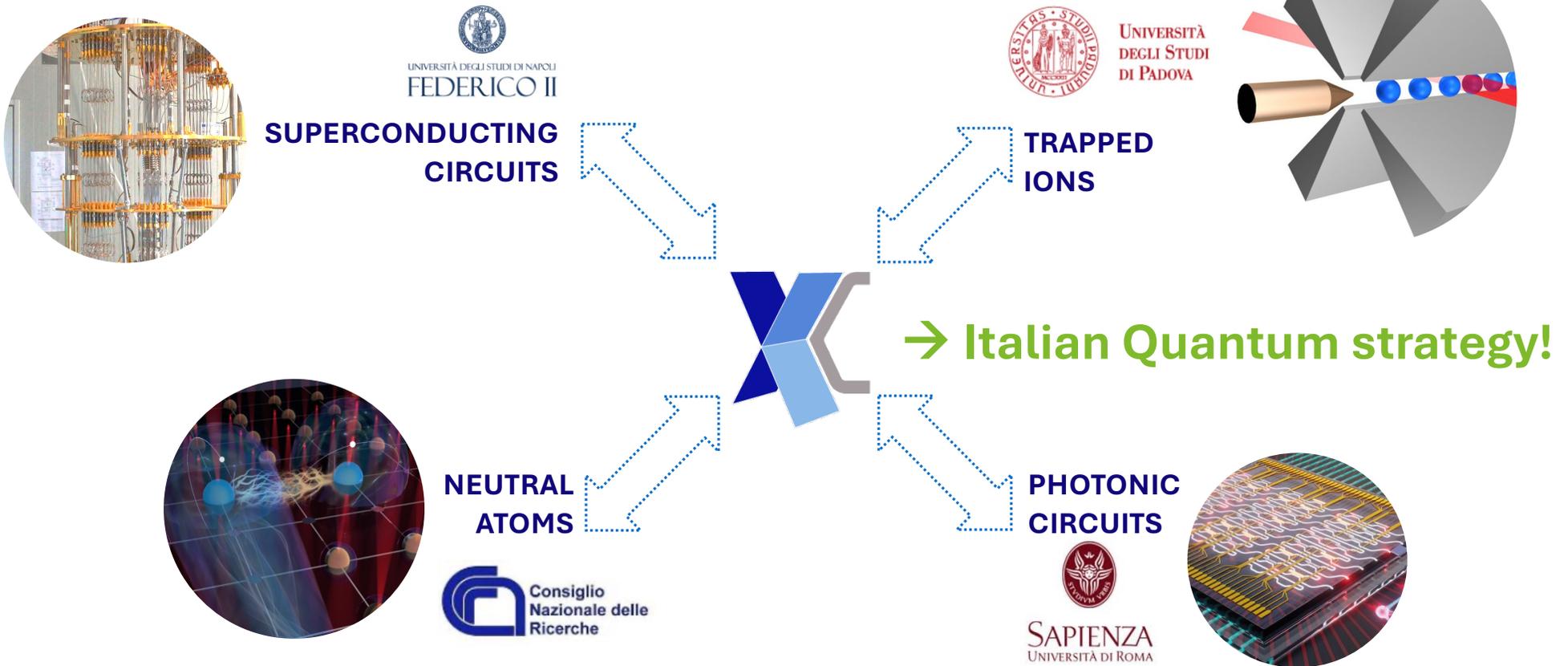


**Superconducting**



**Neutral Atoms**

# ICSC Quantum computing Labs



## Conclusioni

**Il nostro obiettivo è sempre stato spostare le frontiere della conoscenza sviluppando tecnologie innovative, ma dobbiamo confrontarci con altre frontiere, sociali, politiche ed economiche in un mondo che sta attraversando un cambiamento epocale.**



**“La scienza deve servire come ponte tra le nazioni,  
contribuendo alla pace, alla sicurezza e allo sviluppo.”**

Kofi Annan