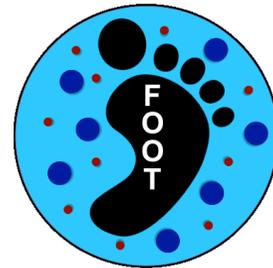
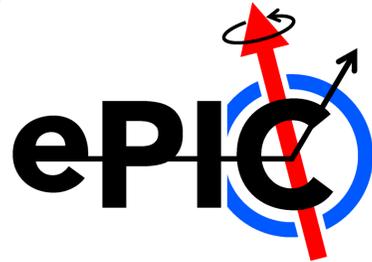


# Gruppo III: attività e preventivi 2024



Giacomo Volpe

06/07/2023

# Outline

---

- Anagrafica generale e richieste dotazioni
- Comunicazioni generali
- Dettaglio sulle varie sigle
  - ALICE (RL: A. Mastroserio)
  - EIC\_NET (RL: D. Elia)
  - FOOT (RL: Giuliana Galati)
  - LUNA3 (RL: G. Ciani)
  - JEDI (RL: G. Tagliente, sigla in dotazione)
  - JLAB12 (RL R. Perrino, sigla in dotazione)
  - N\_TOF (RL: M. Mastromarco)

# Richieste finanziarie (k€) gruppi III

FTE TOTALI		
	2023	2024
Ricercatori	<b>21.55</b>	<b>26.6</b>
Tecnologi	<b>3.85</b>	<b>4.1</b>
Totale	<b>25.4</b>	<b>30.7</b>

	Missioni	Consumo, trasp., inv., costr. app	Totale
Dotazioni	19.0	47.0	66.0

# Comunicazioni generali

- **International Masterclass di ALICE a Bari:**
  - Cancellata l'edizione del 2020, nel 2021 si è tenuta in modalità telematica, nel 2022 in modalità mista
  - Nel 2023 totalmente in presenza!!



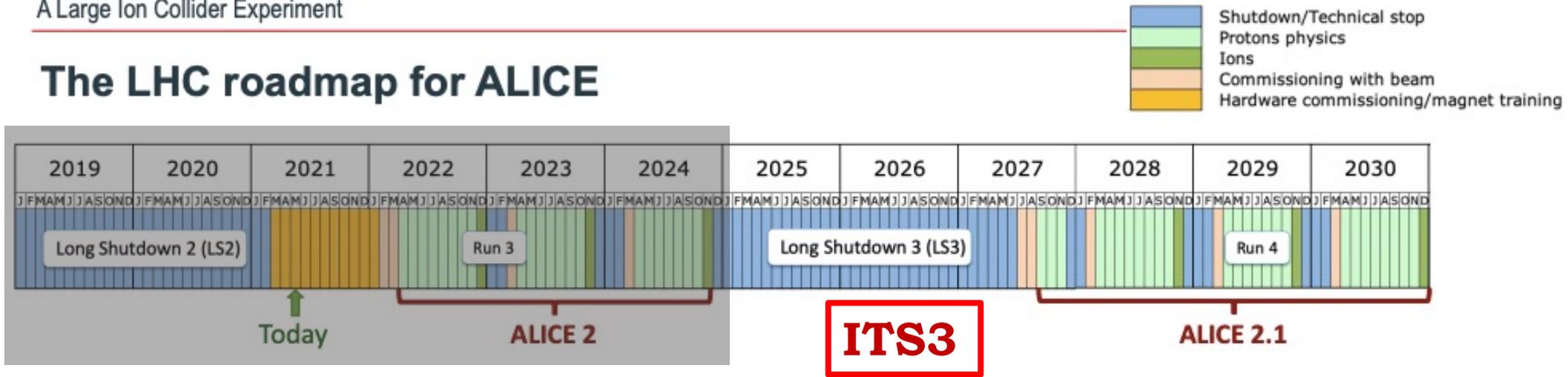


**ALICE**

# Attività ITS3

A Large Ion Collider Experiment

## The LHC roadmap for ALICE

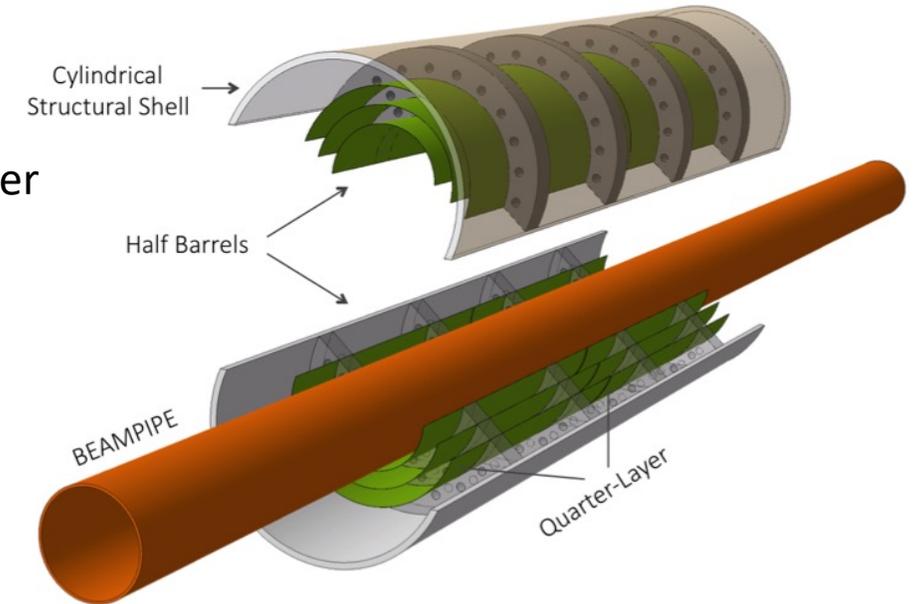


### ITS2 Inner Layer upgrade only ->ITS3

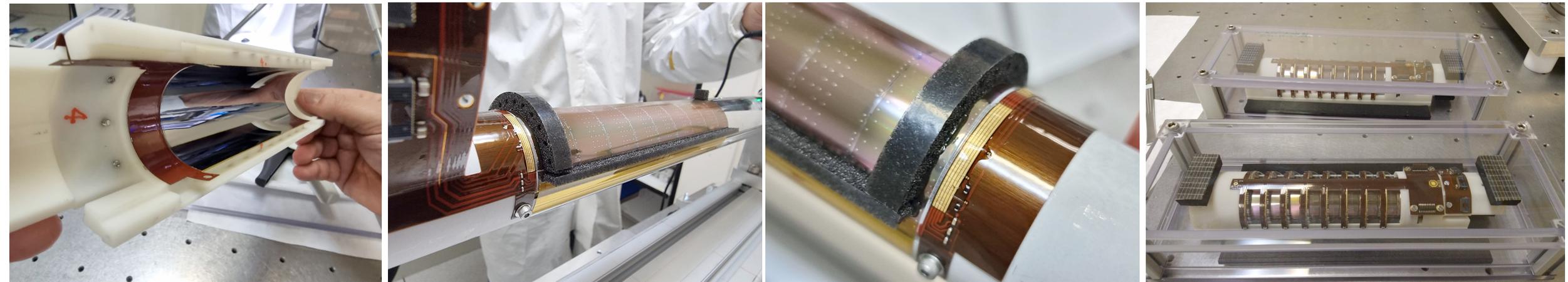
- Removal of water cooling
- Removal circuit board
- Removal mechanical support

Sostituzione dei 3 layer nell'Inner Layer nel LS3 con 3 layer completamente cilindrici

Silicon Genesis: 20  $\mu\text{m}$  thick wafer



# Attività ITS3



Bending/bonding tool for large dimension silicon chips

## Richieste ai servizi di sezione per il 2024:

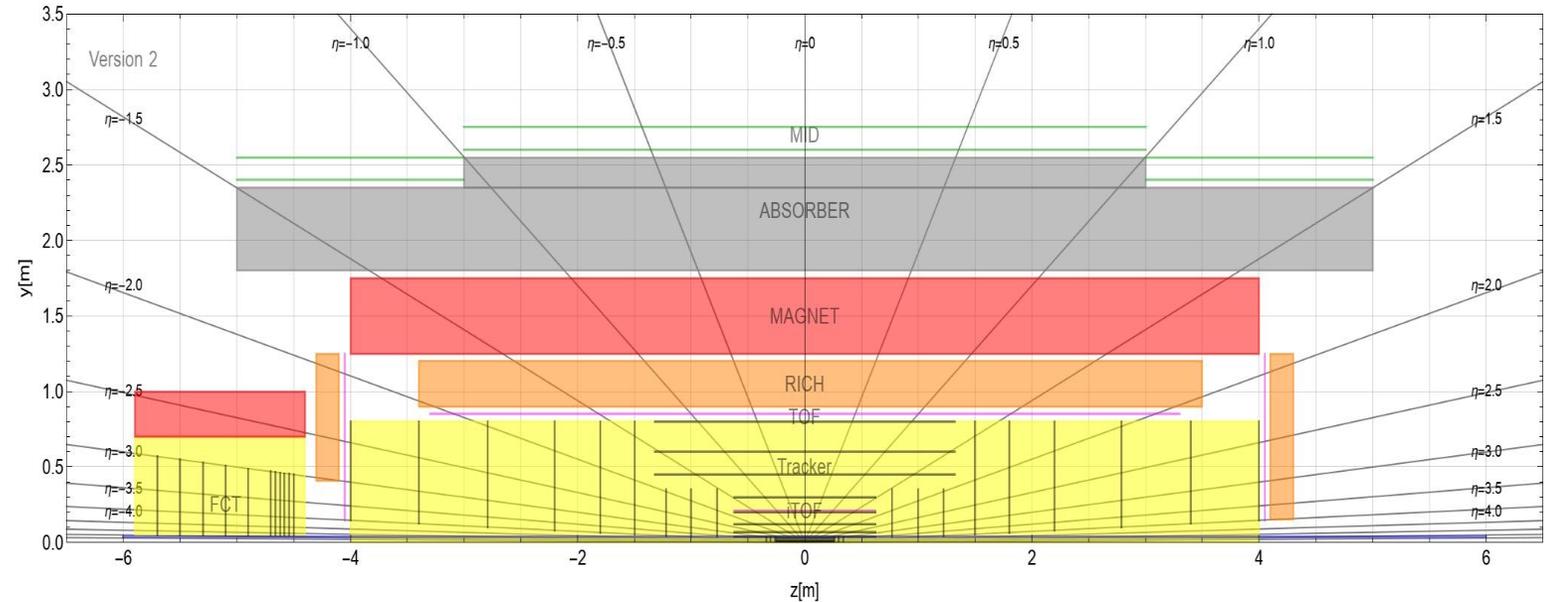
- assistenza setup di lettura per super-ALPIDE (coda attività che inizia ad autunno 2023)
  - assistenza e caratterizzazione FPC ITS3
  - attività camera pulita (sinergia con EIC\_NET)
  - progettazione/adattamento di tool per piegamento ed assemblaggio di layers curvi a diametro diverso rispetto al progetto superALPIDE
- Elettronica: 1.5 m.u.
  - Camera pulita: 4.5 m.u.
  - Progettazione Meccanica: 3 m.u.
  - Officina Meccanica: 6 m.u.

# Altre attività PIXEL

---

- **PIXEL Chamber (progetto prin 2022 con unità infn - resp. F. Colamaria e Dip.Fisica - resp. G. Bruno + progetto sinergico "QUASIMODO")**
  - tool per allineamento
  - assemblaggi sensori al silicio in geometria piana
  - assistenza setup di lettura stack-ALPIDE, i.e. adattamento disegno flex per lettura ALPIDE multipli e loro produzione
  - attività camera pulita
  - attività officina meccanica
- **progetto RIPARTI pCT (proton Computerized Tomography) in collaborazione tra INFN e linearBeam-ITEL di Ruvo di Puglia disegno di stand di supporto per test su fascio e realizzazione di telescopi con ALPIDE**
  - assistenza setup di lettura stack-ALPIDE, i.e. adattamento disegno flex per lettura ALPIDE multipli e loro produzione
  - attività camera pulita
  - attività officina meccanica
- **ALICE 3: tool per movimentazione e sostegno di oggetti da caratterizzare nel vuoto**
  - attività in camera pulita
  - Attività officina meccanica

# Attività ALICE 3 - RICH



Necessità di estendere l'identificazione di elettroni ed adron carichi ad impulsi più elevate di quelli raggiungibili dal TOF

Per esempio nel barrel

$e/p$  : 0.5 - 2 GeV/c

$p/K$  : 2.0 - 10.0 GeV/c

$K/p$  : 4.0 - 16.0 GeV/c

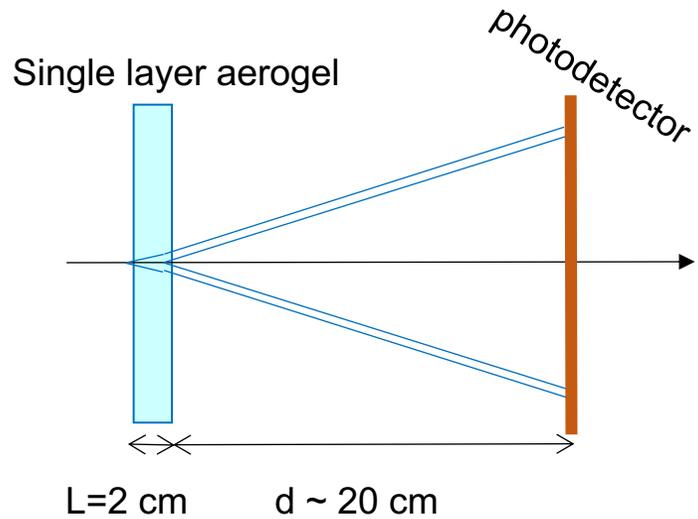


## Rivelatore RICH

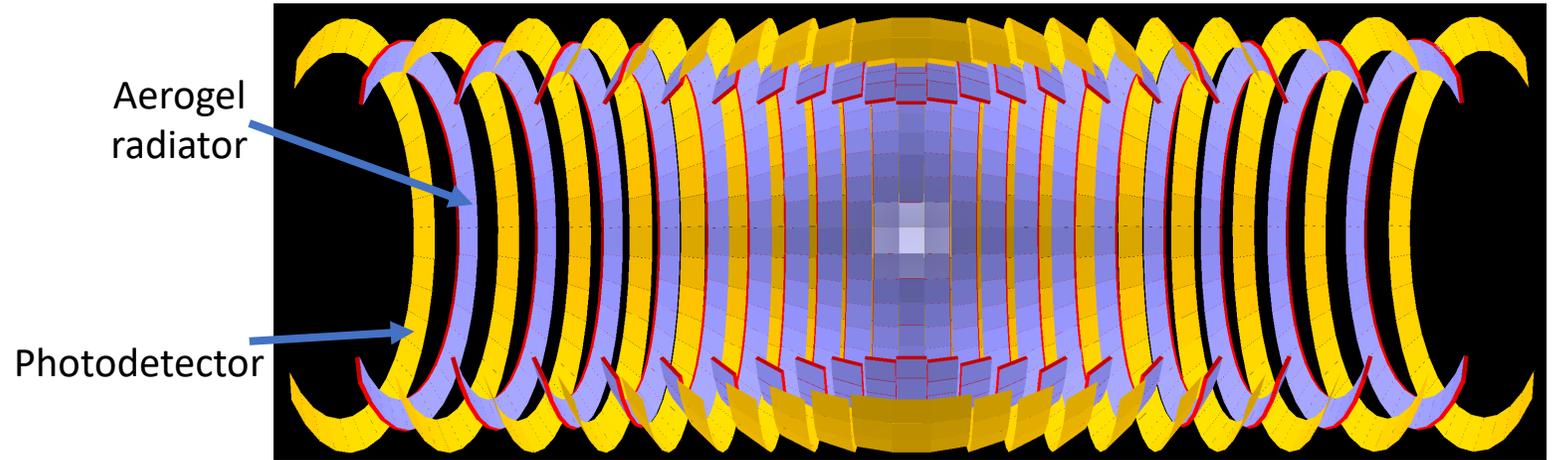
Barrel RICH: aerogel come radiator Cherenkov (2cm,  $n=1.03$ ) + 20 cm regione di espansione + SiPM per la rivelazione di fotoni

Forward RICH: idem, ma aerogel con  $n = 1.006$

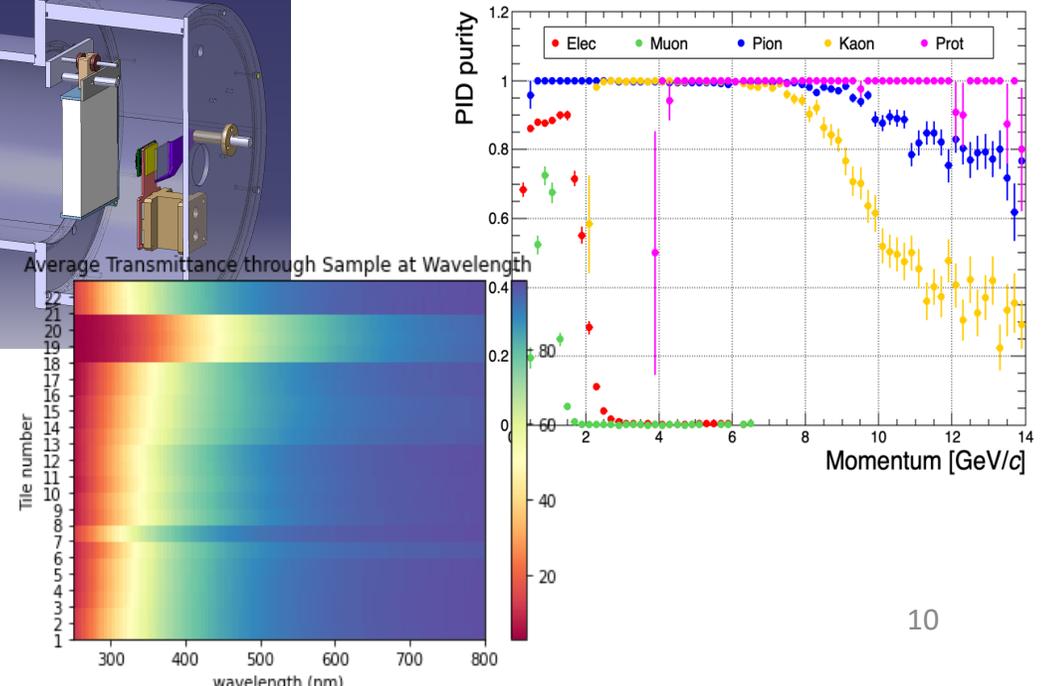
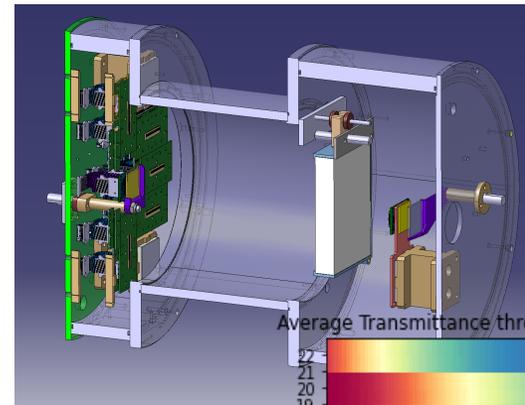
# Attività ALICE 3 - RICH



## Proximity focusing with projective geometry



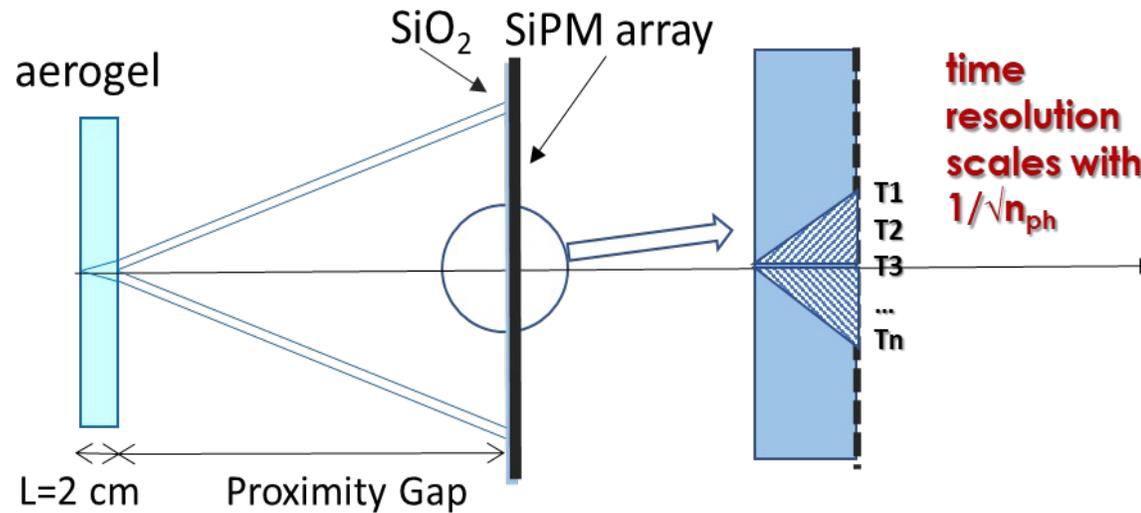
- Coordinamento
- Simulazioni
- Caratterizzazione aerogel (sinergia EIC\_NET)
- Studio sensori (SiPM) ed elettronica di lettura
- Test su fascio (PS al CERN) di prototipi
  - Primo test eseguito nel 2022 ed un altro già programmato per ottobre 2023
- Preparazione scoping document



*Gli studi di R&D su sensori ed elettronica di lettura in collaborazione con N. Mazziotta*

# Attività ALICE 3 - RICH

- Alternativa → RICH + TOF: misure di tempi di volo con i RICH SiPMs



## Richieste ai servizi di sezione

- Progettazione meccanica:
  - struttura di supporto meccanico per rivelatore RICH di ALICE3
- Servizio elettronica:
  - progettazione scheda di read-out di SiPM per misure di tempi di volo.
  - Supporto programmazione schede di lettura
- Officina meccanica:
  - supporto per realizzazione della meccanica necessaria per test beam di prototipi rivelatore ed in laboratorio

# Anagrafica prevista nel 2024

	FTE (%)	FTE sigle sinergiche(%)
Altamura Anna Rita	70	
Barile Francesco	70	
Bruno Giuseppe Eugenio	80	10 (STRONG2020)
Colamaria Fabio	90	0
Colella Domenico	70	
De Cataldo Giacinto	100	
Di Bari Domenico	80	
Di Ruzza Benedetto	70	0
Elia Domenico	70	30% PNRR_FAIRS6, 10% PNRR_ICSCS2
Kumar Shyam	70	0
Rajendra Nath Patra	100	
Manzari Vito	80	20 (STRONG 2020)
Marzocca Cristoforo	30	
Mastroserio Annalisa	80	
Mazziotta Nicola	10	
Nappi Eugenio	70	
Nicassio Nicola	80	
Palasciano Antonio	100	
Terrevoli Cristina	90	10% PNRR_ICSCS2
Triloki	100	
Torres Ramos Arianna Grisel	100	
Volpe Giacomo	70	

	FTE	FTE sigle sinergiche
Ciani Giovanni Francesco	70	
De Robertis Giuseppe	30	
De Venuto Daniela	60	
Diacono Domenico	20	
Donvito Giacinto	10	
Licciulli Francesco	20	
Loddo Flavio	20	
Monopoli Vito Giuseppe	60	
Pastore Cosimo	40	
Torresi Marco	50	

FTE

Ricercatori: 16.8

Tecnologi: 3.8

# Richieste finanziarie

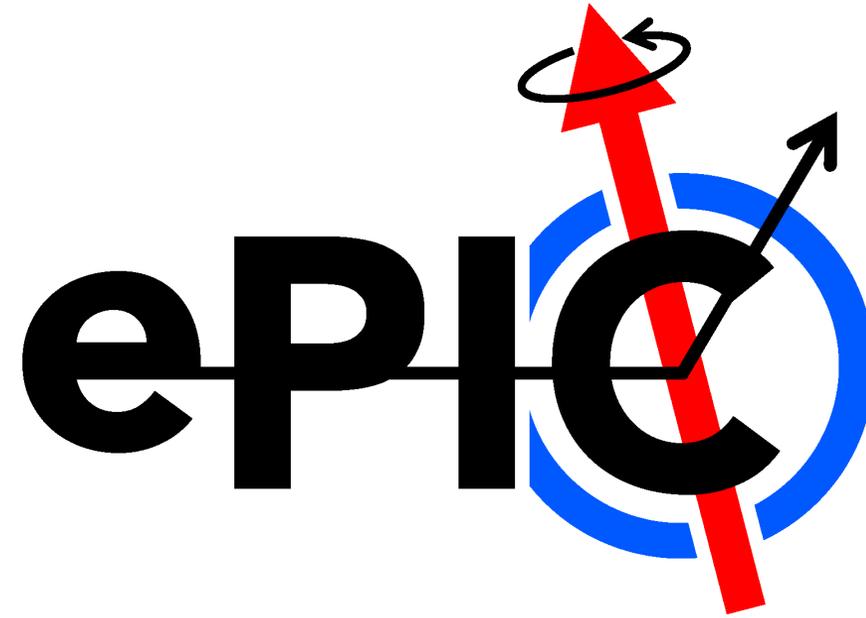
---

## Missioni:

- Metabolismo:  $\cong$  150 k€
- ITS3 specifiche: da definire
- ALICE3 RICH specifiche: 20 k€

## Consumo, inventario, ecc

- ITS3 specifiche : da definire
- M&O-B HMPID: 25 k€
- ALICE3 RICH specifiche:  $\cong$  80 k€
  - DRD4 (sinergico): 70 k€

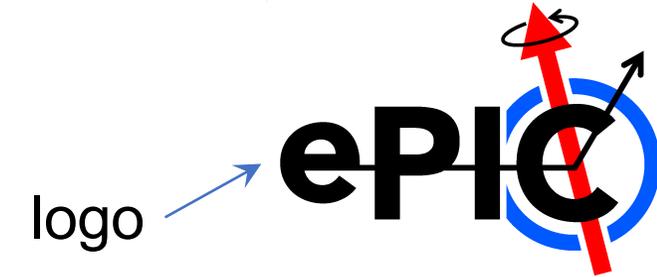


EIC\_NET

# Aggiornamento progetto ePIC

## Collaborazione ePIC @ EIC:

- Nata con la riunione in presenza del 9-11/1/2023 @JLab  
<https://indico.bnl.gov/event/17621/>



### January 2023 ePIC Collaboration Meeting

9 Jan 2023, 08:00 → 11 Jan 2023, 23:40 US/Eastern

Description



### Approved Charter:

[https://wiki.bnl.gov/EPIC/images/6/6c/EPIC\\_Charter-v1.0.pdf](https://wiki.bnl.gov/EPIC/images/6/6c/EPIC_Charter-v1.0.pdf)

### ePIC wiki pages:

<https://wiki.bnl.gov/EPIC/>

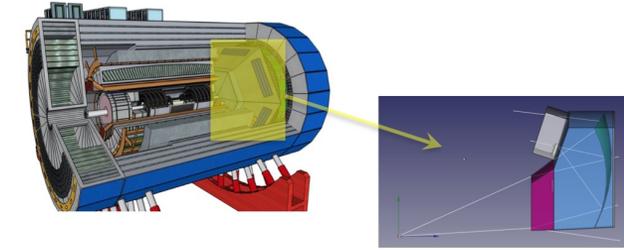
#### Contents [hide]

- This page summarizes the information about the ePIC Detector
- Collaboration**
- Collaboration Council**
- Spokesperson's Office:**
- Working Groups**
- Sub-Detector Working Groups**
- Physics Working Groups**
- Collaboration Policies**
- ePIC Logo Collection**

# Attività a Bari per EIC\_NET

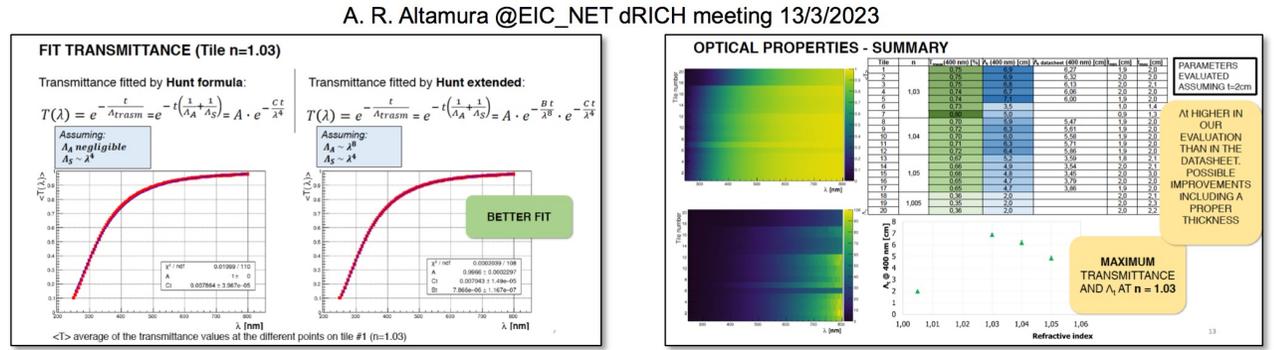
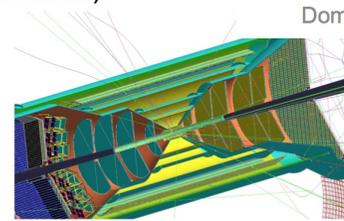
## ePIC dual RICH:

- devoted to forward PID
  - ✓ studi simulazione per high-pressure radiator RICH (G. Volpe)
  - ✓ test aerogel in sinergia con ALICE 3 (A. R. Altamura, E. Nappi, G. Volpe)



## ePIC Silicon Vertex Tracker:

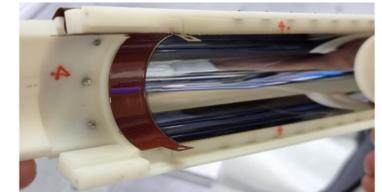
- tracking simulation:
  - ✓ coordinamento Tracking WG per Yellow Report e ATHENA Proposal (D. Elia)
  - ✓ studi performance Fun4All/DD4HEP/fast simulation (A. Mastroserio, S. Kumar)
- silicon vertex detector:
  - ✓ coordinamento EIC Silicon Consortium (D. Elia)
  - ✓ coordinamento silicon vertex tracking in EIC\_NET (D. Elia)
  - ✓ attività ITS3 in sinergia con EIC (D. Colella, S. Kumar, R. Perrino)
  - ✓ partecipazione progetti finanziati da DOE:
    - eRD111 – *Forming modules from stitched sensors*
    - eRD113 – *Sensor test and characterization* (D. Elia PI, 30 k\$ FY23 per Bari)



Domenico Elia

Riunione EIC\_NET Bari / 17.3.2023

D. Colella @ITS3-WP4



Domenico Elia

Riunione EIC\_NET Bari / 17.3.2023

# Percentuali e richieste 2024

	FTE 2023	FTE 2024	Sinergie	FTE + sinergie 2024
Altamura A. R.		30		30
Cicala G.	30			
Colella D.	20	30		30
Di Bari D.		20		20
Di Ruzza B.		10		10
Elia D.	25	25		25
Kumar S.	30	30		30
Ligonzo T.	30			
Mastroserio A.	20	20		20
Nappi E.	20	20	10 (AIDAINNOVA)	30
Nicassio N.		20		20
Pastore C.	5	5		5
Perrino R.	20	20		20
Volpe G.	20	20	10 (AIDAINNOVA)	30
Terrevoli C.		10		10
	<b>2.2 (2.4 con sinergie)</b>	<b>2.6</b>	<b>0.2</b>	<b>2.8</b>

# Percentuali e richieste 2024

Capitolo	Descrizione	Parziali (k€)		Rimuovi	Modifica	Totale (k€)	
		Richieste	SJ			Richieste	SJ
consumo	Mandrino per piegamento sensori a raggio ePIC	1.00	0.00	🗑️	✎	46	0
	Motorino per rotazione controllata e automatica sensore	2.00	0.00	🗑️	✎		
	Stampe 3D per strutture di supporti meccanici per test incollaggio	1.00	0.00	🗑️	✎		
	Silicio dummy (10 wafer), incluso taglio e assottigliamento	20.00	0.00	🗑️	✎		
	Campioni di aerogel per R&D e caratterizzazione (SYN -> ALICE 3)	20.00	0.00	🗑️	✎		
	Metabolismo di laboratorio per studi aerogel e SiPM (SYN -> ALICE 3)	2.00	0.00	🗑️	✎		
missioni	Partecipazione riunione di collaborazione e networking DSC SVT (USA): 7gg x 3 persone	7.50	0.00	🗑️	✎	25	0
	Contatti ITS3 per sviluppi dedicati vertice ePIC (CERN): 5gg x 2 persone	2.00	0.00	🗑️	✎		
	Contatti tra sedi INFN per sviluppi dedicati vertice ePIC: 2 viaggi x 2 persone	2.00	0.00	🗑️	✎		
	Networking nazionale e partecipazione giornate nazionali EIC_NET: 3gg x 6 persone	3.00	0.00	🗑️	✎		
	Partecipazione riunione annuale EICUG (in USA): 7gg x 3 persone	7.50	0.00	🗑️	✎		
	Partecipazione test beam campioni aerogel (CERN): 7gg x 3 persone (SYN -> ALICE 3)	3.00	0.00	🗑️	✎		
Totale						71	0

**R&D aerogel e SiPM per PID: sinergia con ALICE 3**

**Consumo**

**Missioni**

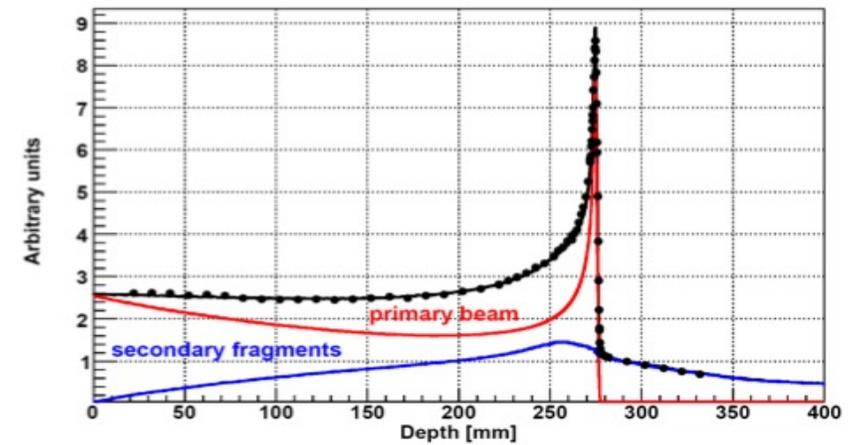
**R&D silici per tracker: sinergia con ALICE ITS3 → richieste SERV. SEZ. su ALICE**



The FOOT (FragmentatiOn Of Target) experiment

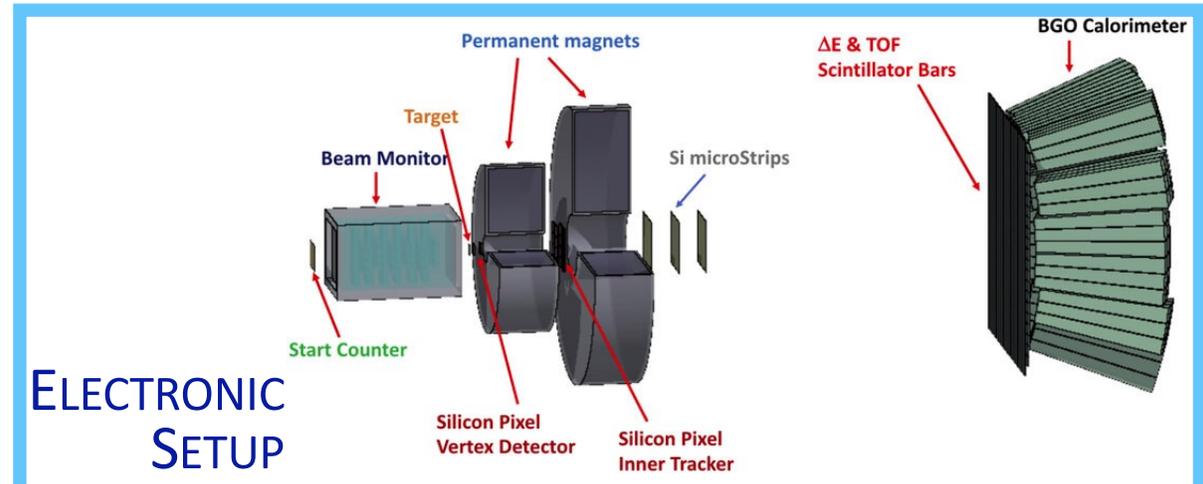
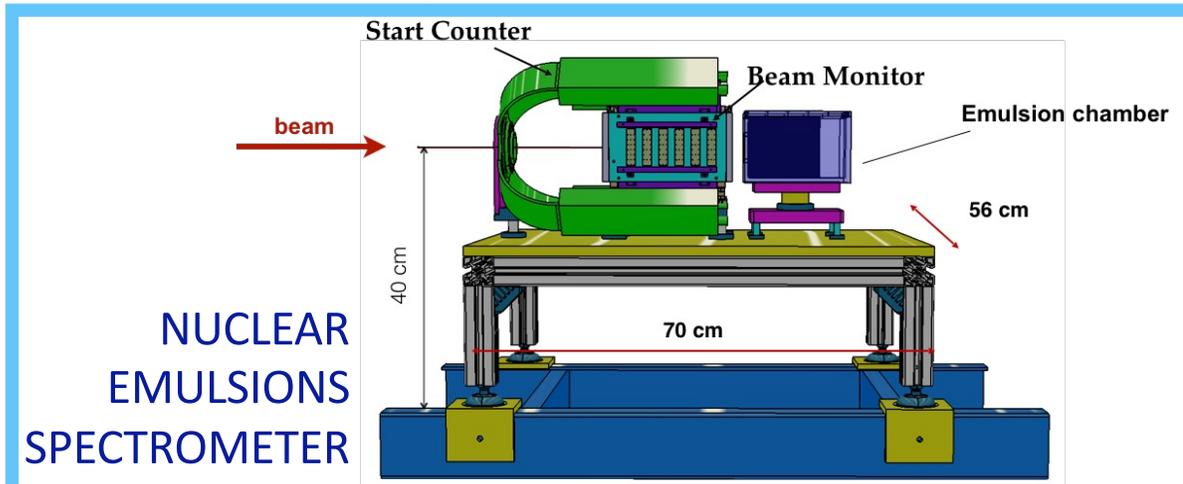
# Aim

Charge Particle Therapy efficiency currently limited by the lack of knowledge of the nuclear fragmentation cross sections in body tissues



The FOOT experiment aims at measuring nuclear fragmentation cross sections to develop more precise Treatment Planning Systems for proton and ion therapy and Radio Protection in Space

Produced fragments  $\leq 100 \mu\text{m}$  range: inverse kinematic to measure fragmentation cross section  
2 complementary table-top setups: **nuclear emulsions spectrometer** to measure  $Z \leq 3$  + **electronic setup** to measure  $Z \geq 3$



# Activities in Bari

## NUCLEAR EMULSIONS SPECTROMETER

Analysis of data taken with nuclear emulsion spectrometer

Fragments Charge measurement

Fragments Momentum measurement (Machine Learning)

Fragmentation Cross section

Monte Carlo simulation for future data takings

Data taking (brick assembling @CERN, beam exposure @CNAO, nuclear emulsions development @CERN/INFN\_NA)

## DATA TAKINGS ALREADY DONE:

2019 - GSI:

$^{16}\text{O}$  200 MeV/n on  $\text{C}_2\text{H}_4$  target

$^{16}\text{O}$  200 MeV/n on C target

$^{16}\text{O}$  400 MeV/n on  $\text{C}_2\text{H}_4$  target

$^{16}\text{O}$  400 MeV/n on C target

2020 - GSI:

$^{12}\text{C}$  700 MeV/n on  $\text{C}_2\text{H}_4$  target

$^{12}\text{C}$  700 MeV/n on C target

## ELECTRONIC SETUP

Evaluation of proton tracking efficiency of the MSD using data of the first test-beam (Trento 2021) carried out using all 6 planes of the complete sub-detector with protons of energy 70-228 MeV

Data taking at CNAO: Assembly (and dismantling) of the MSD subdedector, integration in the FOOT DAQ system, tests and calibration with cosmic rays, online monitoring

Spin off in Bari:

PRIN “DAMON: Direct meAsureMent of target fragmentatiON”

---

**Feasibility study for making a direct measurement of target fragments produced by a proton beam using Nano Imaging Trackers emulsions and optical microscopes overcoming the diffraction limits**

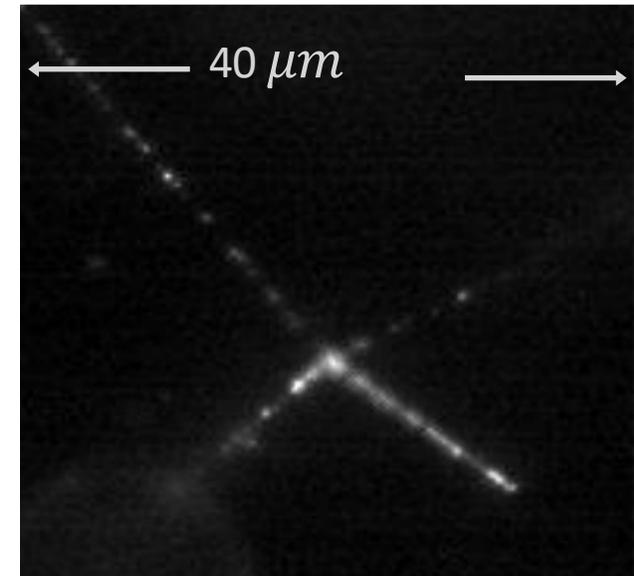
People involved from Bari: G. Galati (PI), T. Maggipinto, S. My

Other 2 units: INFN (LNGS), UniNA

Contributo MIUR per Ricerca: 207,615

Cofinanziamento Ateneo/Ente: 46,845

Costo totale: 254,460





# Participants and Request

FTE 1.3

Requests: 14500 Euro

Technical Support: none

Laboratories: none

## PEOPLE INVOLVED

Giuliana Galati: 70% (local responsible)

Benedetto Di Ruzza (UniFg): 20%

Tommaso Maggipinto: 20%

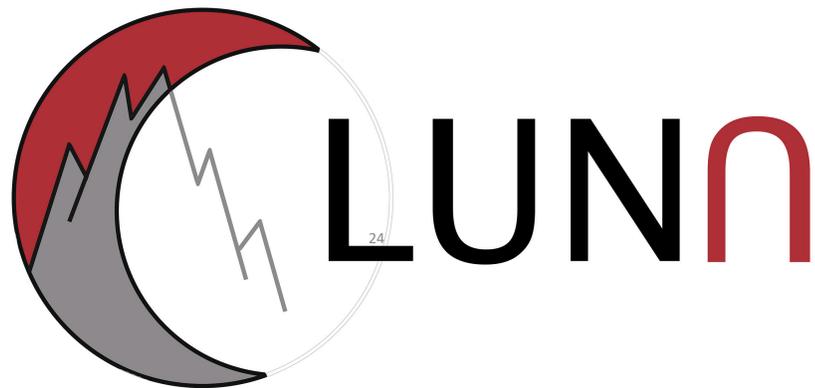
Salvatore My: 10%

Marco Pappagallo: 10%

## DETAILED REQUESTS

Missions: 12000 Euro

Article publications: 2500 Euro



# Risultati recenti e misure in corso

- OSAT conclusi per l'acceleratore MV a marzo 2023.
- Costruzione e installazione e allineamento del setup per la misura di distribuzione angolare della  $^{14}\text{N}(p,\gamma)^{15}\text{O}$  presso l'acceleratore MV conclusi. Lavoro in sinergia tra servizio progettazione Bari, officina meccanica Bari, gruppi LUNA Ba e LUNA LNGS
- Primo fascio il 19 giugno 2023, con lo start della  $^{14}\text{N}(p,\gamma)^{15}\text{O}$
- Turni misura per le misure in corso a LUNA400 e contributo ai WG della  $^{14}\text{N}(p,\gamma)^{15}\text{O}$  e della  $^{23}\text{Na}(p,\alpha)^{20}\text{Ne}$



# Anagrafica e richieste

---

- 15 gg/uomo per servizio progettazione CAD
- 15 gg/uomo per officina meccanica : progettazione, costruzione e installazione ai LNGS di componenti per la nuova linea che sarà installata a LUNA400

## FTE

- Barile Francesco 0.3
- Ciani Giovanni Francesco 0.3
- Paticchio Vincenzo 0.4 (senior)

*Nel 2024 si prevede la chiusura della sigla, i fondi andranno in dotazione3!*

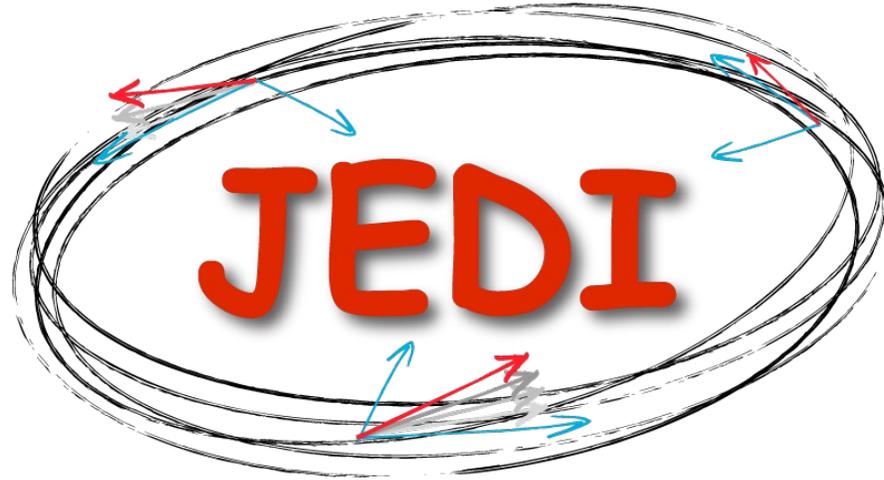
# Prospettive per il 2024

---

- Turni misura in continuità le attività del 2023:  $^{14}\text{N}(\text{p,g})^{15}\text{O}$
- LUNA 400: Inizio dei lavori per la sostituzione della gas target con la linea di fascio per il progetto ELDAR (ERC grant) e turni misura

## Richiesta preventivi

<b>Consumo</b>	<b>3 kEuro</b>
Trasporti	1 kEuro
Missioni	8 kEuro



28

**J**ülich **E**lectric **D**ipole **I**nvestigation

# JEDI

---

- Tecnologia della Polarizzazione per esperimenti di precisione.
- Ricerca del momento di dipolo elettrico (EDM) di protoni e/o deuteroni in un anello di accumulazione:
  - Prima test di fattibilità della misura del EDM dei deuteroni a COSY.
  - Produzione di un Technical Design Report per la prima generazione di macchine dedicate alla misura del EDM.

## Attività JEDI BA 2023 (G. Tagliente 0.3 FTE)

- Sviluppo slow control per test fattibilità misura EDM su protoni
- Turni misura

Missioni	2 k€
Consumi	0 k€
Apparati	0 k€
<b>TOTALE</b>	<b>2 k€</b>

$e^-$   Lab 12

# JLAB12/Bari - STATUS

## JLab12 Sub-detector/WP:

tracker a tripla GEM SBS per alta luminosità in Hall A [BA+CT+GE+RM].

**Fisica:** fattori di forma del nucleone ad alto  $Q^2$ , spin del neutrone, tool per la fisica delle strutture adroniche

**Responsabilità locale:** sistema gas / GEM test, commissioning, analysis, simulation

**Status:** Presa dati exp. GEn

## Current Plan:

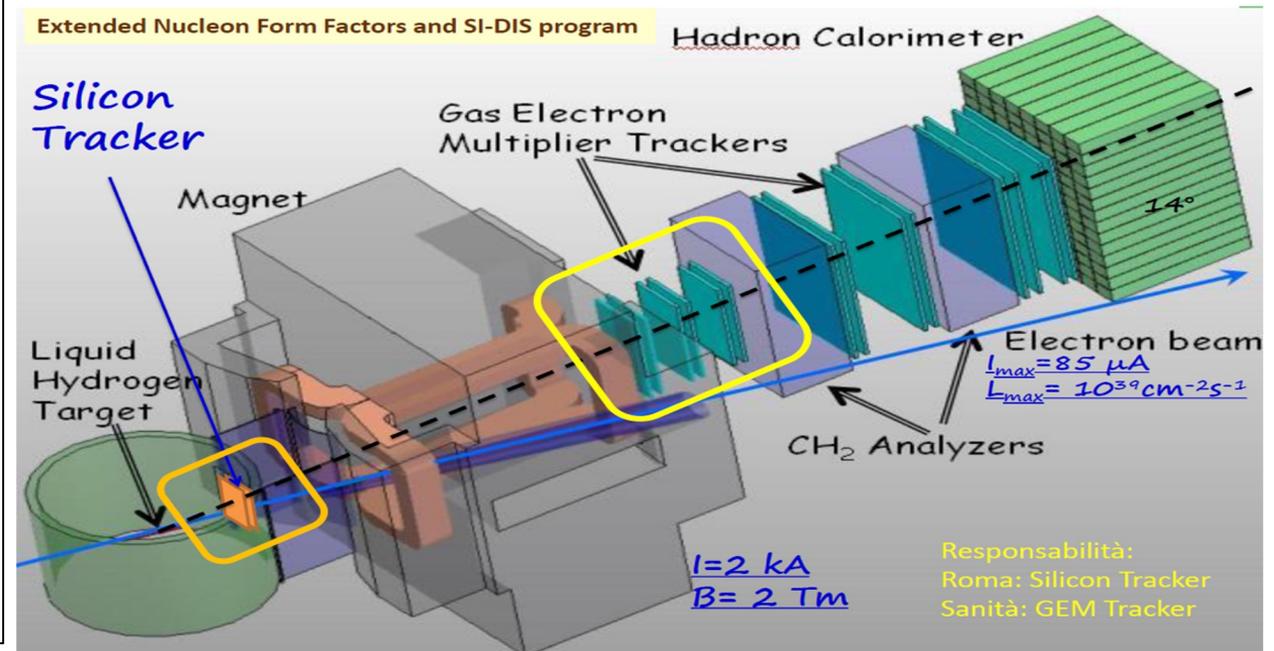
È la fase di raccolto dei frutti. Dopo sviluppo, commissioning ed installazione apparati, siamo in fase di produzione. Il programma SBS vedrà la sua conclusione naturale in Hall A nel 2025, per fare posto a MOLLER (parity-violating asymmetry in electron-electron (Møller) scattering)

Ago./Ott. 2023

- Completamento turni di misura exp. GEn (E12-09-016)

2022/2023:

- Prima fase di contributo a commissioning BigBite+SBS con coordinamento GEM da remoto
- Partecipazione a turni di misura in persona per esperimento GEn (Measurement of the Neutron Electromagnetic Form Factor Ratio GEn/GMn at High Q<sup>2</sup>, E12-09-016)
- Ruoli: shift leader, target operator, tuning Moller polarimeter
- Partecipazione ad analisi dati



# Anagrafica + Piano attiv. + Richieste finanziarie - 2024

Ricercatori	ATTIVITÀ 2024	MISSIONI	CONSUMO
<p>PERRINO            0.80</p> <p><b>FTE_TOT            0.80</b></p>	<p>SiD uStrip detector” - Test a Roma, installazione+comm. A JLab.</p> <p>Turni di misura/analisi GEp (misura del fattore di forma elettrico del protone ad alto Q2, 2024/2025), che completerà il ciclo operativo di SBS.</p> <p>Maintenance servizi di apparato GEM traker.</p>	<p>2 missioni a JLAB di 15/20 gg</p> <p>4.0 kEur / missione</p> <p>1 missione a Roma 5gg per test SiD = 500 Eur</p> <p><b>8.5 kEur</b></p>	<p>Altri materiali tecnico-specialistici [U1030102007]</p> <p>1 kEur filtri ed altri accessori per sistema flusso gas</p> <p><b>1.0 kEur</b></p>

Non si richiedono disponibilità di accesso ai servizi di sezione.

L'attività è compresa nei WP del Grant Agreement PROBES della Commissione Europea.

Memo: FTE<1 => finanziamento in Dotazioni (JLAB12\_DTZ)



n<sup>33</sup>TOF

## Attività gruppo di Bari 2023

- Caratterizzazione flusso NEAR Station
- Misura  $^{64}\text{Ni}$  (spokesperson G. Tagliente)
- Misure di trasmissione e cattura dello  $^{\text{nat}}\text{Sr}$  presso la facility GELINA
- Analisi dati

## Attività gruppo di Bari 2024

- Misure attivazione nella NEAR station
- Sviluppo rivelatori LaBr (bromurio di lantanio)
- Analisi dati

# Anagrafica e richieste

<b>Partecipanti</b>	<b>Supporto Tecnico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>N.Colonna 90%</li><li>D. Diacono 10%</li><li>M. Mastromarco 100%</li><li>A.M. Mazzone 50%</li><li>G. Tagliente 70%</li><li>V. Variale 50%</li></ul> <p><b>FTE 3.45</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>Off. Meccanica</li><li>Tecnico Mecc.</li><li>Tecnico Eletton. (Sacchetti)</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>Missioni 22 k€</li><li>Apparati 13 k€</li><li>Consumo 2 k€</li></ul>