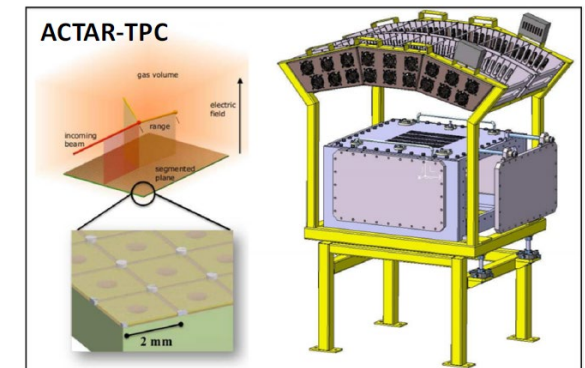
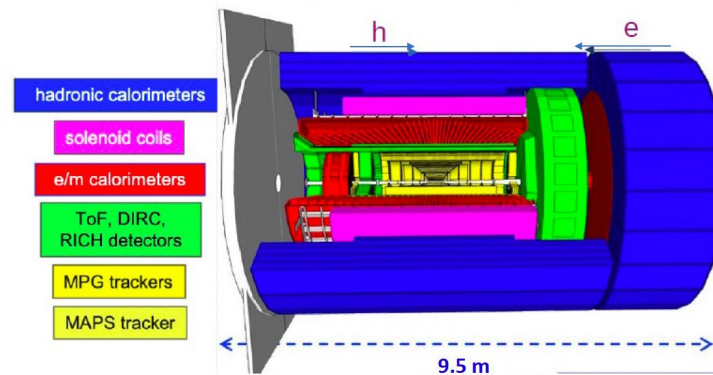
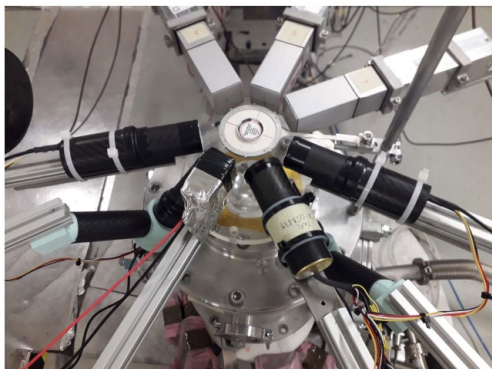


# Gruppo III Sezione di Catania Preventivi 2024

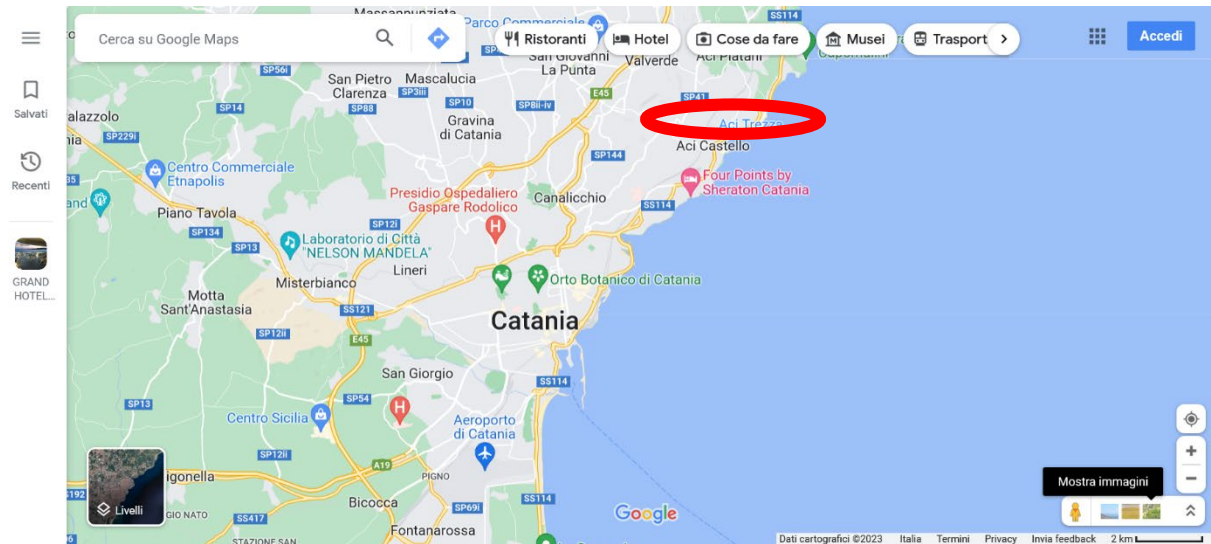
A. Badalà - INFN Sezione CT



A. Badalà - Consiglio Sezione 13-07-23

# Riunione CSN3 a Catania 19-22 Settembre 2023

La riunione si svolgerà presso la Sala Meeting del Gran Hotel Faraglioni in località AciTrezza (Acicastello, Catania)



**ALICE** 6.9 FTE - 10 R&T  
Resp. CT P. La Rocca

**CHIRONE** 8.45 FTE - 13 R&T  
Resp. CT G. Politi

**EIC\_NET** 1.2 FTE - 7 R&T  
Resp. CT C. Tuvè

**JLAB12** 5.0 FTE - 9 R&T  
Resp. CT ~~M. De Napoli~~ **MA. Bondi**

**N-TOF** 1.7 FTE - 2 R&T  
Resp. CT ~~A. Musumarra~~ **MG. Pellegriti**

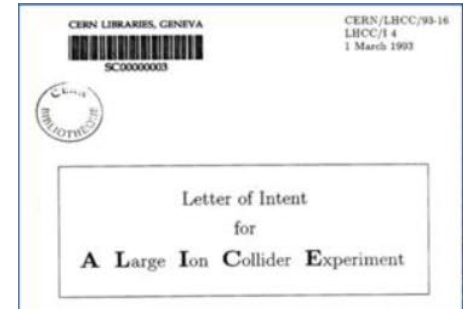
**NUCL-EX** 4.5 FTE - 6 R&T  
Resp. CT G. Verde

**Richieste 2024**  
**KE 451,5 + 43 s.j.**  
**FTE 27.75**

Responsabili nazionali in Sezione:  
Sara Pirrone (CHIRONE)  
Giuseppe Verde (NUCL-EX)

**ALICE ha 30 anni - ALICE Lettera di Intenti 1 Marzo 1993**

**A Journey through QCD** ALICE Run1 & 2 review paper (sottomesso a EPJC) <https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.04384> (public release 9-11-22)



**Guerra in Ucraina:** A Febbraio 2023 dopo un anno di discussion le collaborazioni LHC hanno faticosamente concordato una modalita' per la firma da parte di collaborator russi o di JINR  
La soluzione prevede che per tutti gli autori compaia l'OrcID e che nel caso di affiliazione russa o di Dubna compaia la seguente scritta



<sup>140</sup> Affiliated with an Institute Covered by a Cooperation Agreement with CERN, Geneva, Switzerland

<sup>141</sup> Affiliated with an International Laboratory Covered by a Cooperation Agreement with CERN, Geneva, Switzerland

# Tempo fascio in Run 3

- Riduzione del tempo di fascio – Cause:
  - ✓ Problemi di RF: ~ 4 settimane
  - ✓ Riduzione della durata del run 2022 per risparmio energetico: solo pilot Pb-Pb
  - ✓ Rimodulazione dei periodi di Technical Stop di fine anno 2023/24
- In tutto: running time per il Run 3 ridotto del 21%
- Heavy Ion: da 112 a 89 giorni
- Grazie alla riduzione del tempo di set-up e alla maggiore performance di LHC nei run lunghi:
  - ✓ L'obiettivo di raggiungere nel 2023  $L_{int}^{Pb-Pb} = 3.25 \text{ nb}^{-1}$  è mantenuto ( $\sqrt{s_{NN}} = 5.36 \text{ TeV}$ )
  - ✓ Collisioni p-Pb nel 2024 sono da confermare. ALICE preferirebbe considerarle per il 2025
  - ✓ pp @ 13.6 TeV: 500 kHz int. Rate – 2023:  $L_{int} = 30 \text{ pb}^{-1}$ 
    - Con high rate scans da 5 kHz a 4 MHz
  - ✓ pp reference run: 1 MHz interaction rate. 2023 target  $L_{int} = 3 \text{ pb}^{-1}$

# Roadmap and ALICE evolution



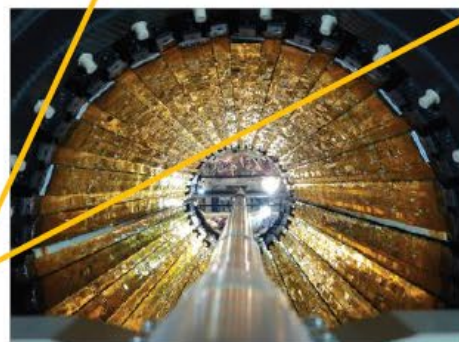
- Original ALICE design



## CT-ME contribution:

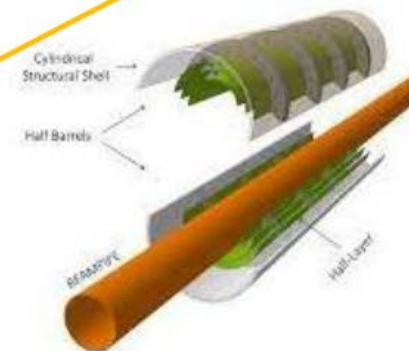
- Characterization of the sensor prototypes
- Construction (ITS2)

- New ITS (ITS2) and MFT
- Fast Interaction Trigger
- TPC: GEM readout
- Online event processing



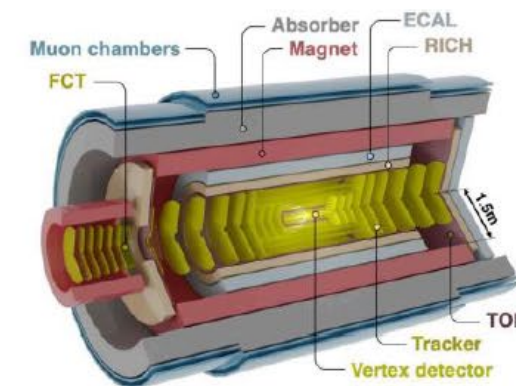
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.01238>  
(submitted to JINST)

- Upgraded ITS (ITS3)
- Focal



[ALICE-PUBLIC-2018-013](#)  
[ALICE-PUBLIC-2019-005](#)  
(TDR preparation and submission this year)

- New detector layout, based on advanced silicon sensors

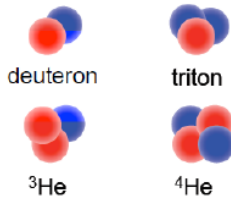


<https://doi.org/10.48550/arXiv.2211.02491>  
[CERN-LHCC-2022-009](#)  
[LHCC-I-038](#)

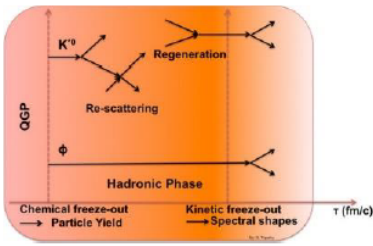
# Attività Catania - Messina

### Data analyses

- Light (anti)nuclei production
- Study of short-lived resonances



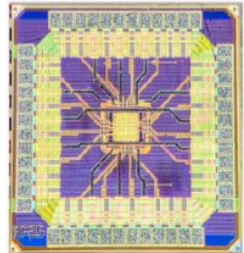
deuteron      triton  
 $^3\text{He}$        $^4\text{He}$



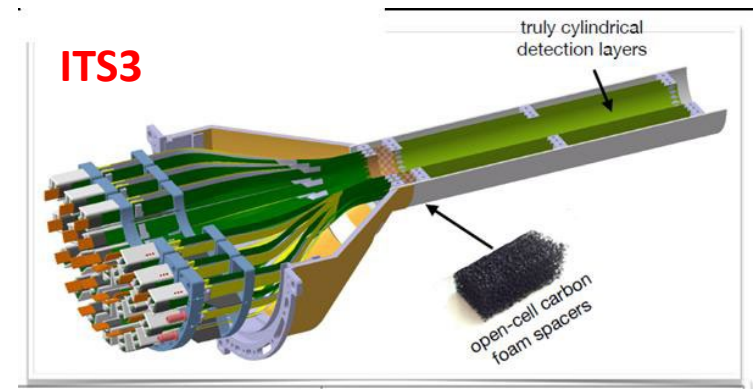
QGP  
Re-scattering  
Regeneration  
Hadronic Phase  
Chemical freeze-out → Particle Yield  
Kinetic freeze-out → Spectral shapes  
 $\tau$  (fm/c)

### Experimental activities

- ITS2 commissioning and performance studies
- Chip characterization for ITS3 upgrade
  - Service work



Actual and past PhD  
Antonella Rosano  
Marika Rasà  
Alessandro Sturniolo  
Andrea Sofia Triolo



# ALICE Computing in CT

Catania T2 responsibility: Salvatore Monforte

New resources from PON IBISCO:

- Storage: + 3 PB
- CPU: + 1000 slots

The new infrastructure is ready and operational

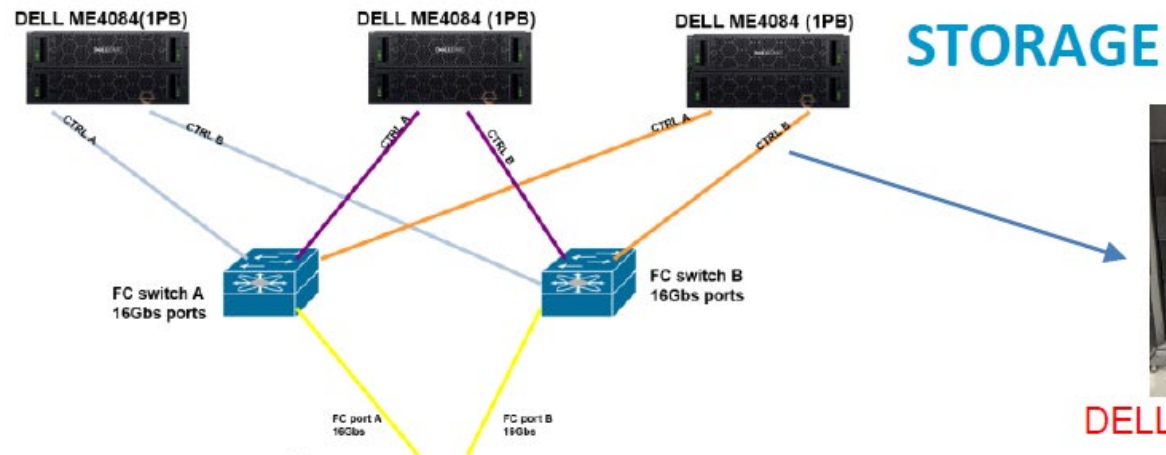
## WN

24 Nodi (PON IBISCO): 47186 HS06

- 96 core
- 756 GB RAM

## Storage

- Configurati 3PB netti (crescita PON IBISCO) con GPFS Spectrum Scale 5.1.2
- Installati 8 server ex-novo CentOS 7 con XROOTD 5.5.1





# ALICE Richieste Sezione di Catania 2024



R&T	Qualifica	Percentuale
G. Andronico	Primo Tecnologo	20
A. Badalà	Primo Ricercatore	100
<b>P. La Rocca</b>	<b>Prof. Associato</b>	<b>100</b>
G. Mandaglio	Prof. Associato	70
S. Monforte	Tecnologo	30*
M. Rasà	PhD	100
<b>F. Riggi</b>	<b>Ass. Senior</b>	<b>0</b>
A. Sturniolo	PhD Me	100
A. Trifirò	Prof. Associato	70
A. S. Triolo	PhD Me	100

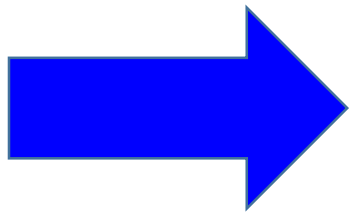
FTE	Missioni	Consumo	Totale (kE)
6.90	51.5	7.5	59.0

+10% su sigla sinergica IBISCO

Servizio	Mesi persona
Calcolo e Reti	3.6
Elettronica	2
Progettazione meccanica	2
Tecnologie Avanzate	5

## Condizioni a contorno:

- Restrizioni COVID 19 (2020 - 2021- PARTE 2022)
- Chiusura attività sperimentali @LNS (da giugno 2020) per upgrade Ciclotrone HI e FRAISE
- Restrizioni assegnazione @GSI (2023-2024-2025) per upgrade FAIR
- + Assegnazione PRIN- ANCHISE (da giugno 2022 a 2025)
- + Partecipazione PNRR-SAMOTRACE (da ottobre 2022 a 2025)



## CONSEGUENZE:

- Programma completato parzialmente
- Ampliamento di alcune attività
- Necessaria riprogrammazione

**RICHIESTA PROLUNGAMENTO 2024-2025**

## - Rivelatori

Ripristino bonding circa 120 silici MICRON sarà a breve completato. Per 25 silici EURISYS non è possibile il ripristino per danneggiamento/contaminazioni irreversibili della pad di bonding. Non è stato possibile rimontaggio su CHIMERA per non permesso accesso alla sala misure. → [Richiesta di acquisto 25 nuovi silici](#)

Controlli e ripristini su rivelatori CsI(Tl) Ripristino finestra di Mylar danneggiata durante esperimenti Smontati 688 – ripristino da fare su circa 300 **Già 200 pronti a giugno 2023**

## - Mother board (da costruire/riparare)

Le MB sono già state fatte. Non è stato possibile accedere alla sala misure per il montaggio su CHIMERA, e così per i PA che vanno alloggiati sulle MB

**Alimentazioni: sostituzione moduli HV e LV (2/3) – Crate (2/3) - Revisione schede distribuzione alimentazione** Ok – fatto anche montaggio su crate

## - Definizione progetto upgrade per segnali da CsI(Tl)

Ritardo del progetto di elettronica dovuto a non superamento dei test del prototipo della scheda. Si stanno valutando soluzioni

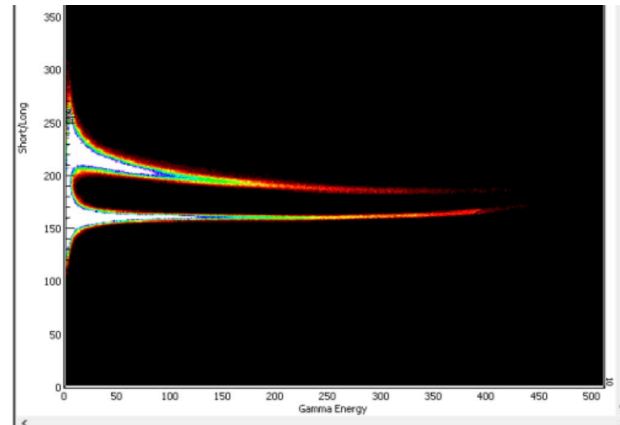
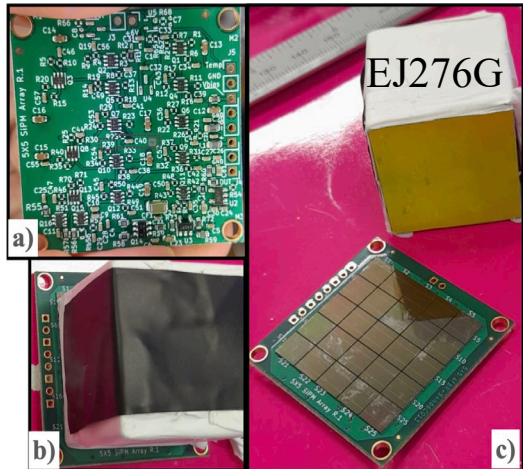
## Completamento FARCOS: acquisizione alimentazione moduli LV HV

Non costruito supporto di accoppiamento con CHIMERA non avendo avuto accesso alla sala misura. Necessario sistema cooling dedicato. Misure di test con cosmici.

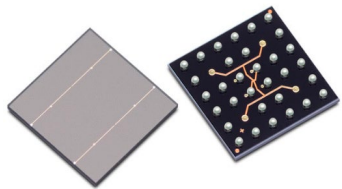
Non trasferite ruote a GSI.

# NArCoS (Neutron Array for Correlation Studies)

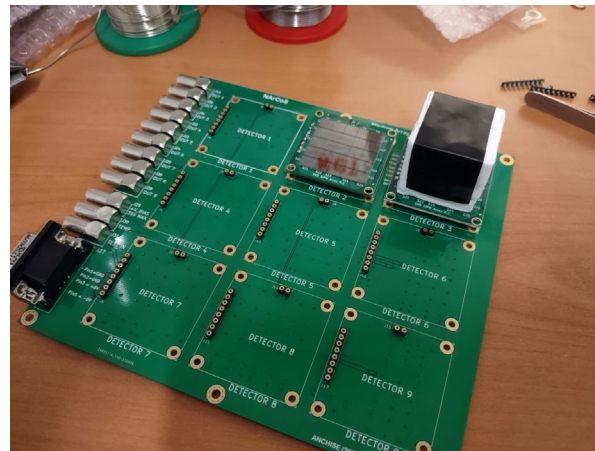
Prototypal readout electronic in preparation of the CROSSTEST exp at LNL (end of 2023)



AmBe source: PSD test



Each elementary cell of EJ276G ( $3 \times 3 \text{ cm}^3$ ) is equipped with a matrix of 25 SiPM ( $6 \times 6 \text{ mm}^2$ ) of  $30 \mu\text{m}$  of thickness ( $\approx 40\text{k}$  microcells). The SiPM matrix is coupled with the plastic having their PAC and bias/temperature compensation circuit



Under preparation:

- Neutron efficiency measurement at LNS in camera 2000



${}^7\text{Be}$  with FARCOS and neutrons in NARCOS prototype

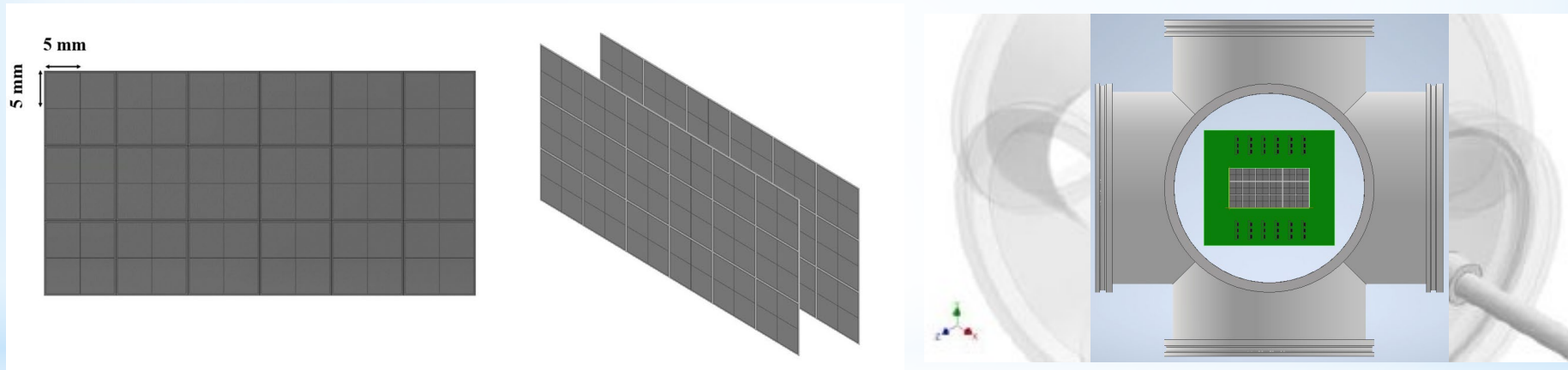
Under discussion:

- Further tests at LNL CN (SJ to the first test to be carried out on 2023 fall)
- First physics measurements with tandem beams at LNS

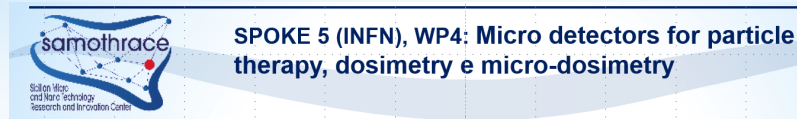


# New CHIMERA RIBs tagging system

- The system needs to be **compact, removable and easily interchangeable**.
- The system must sustain a beam intensity up to  $10^7$  pps for several experiments a year,
- A sandwich configuration of 2 detection arrays readout in coincidence improving position resolution and partially recovering for the dead region around each sensor die (efficiencies larger than 90%)
- RIB composition determined by **joint measurement of energy loss DE and time of flight (ToF)**.
- Required **energy resolution below 100 - 200 keV**, required **time resolution below 200 ps rms**.



In synergy with:

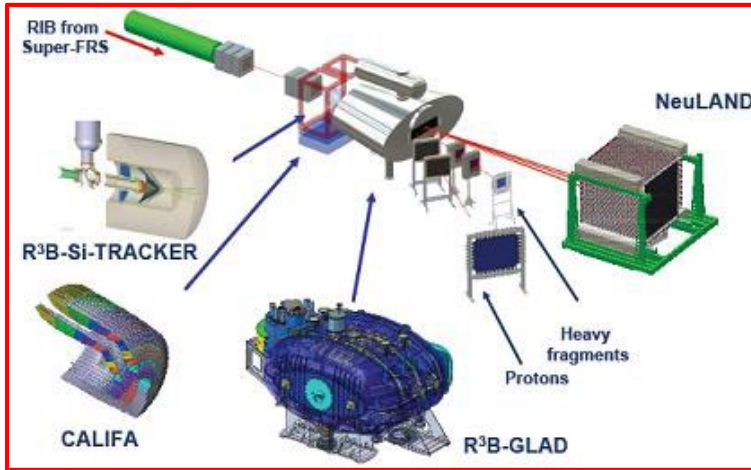


SPOKE 5 (INFN), WP4: Micro detectors for particle therapy, dosimetry e micro-dosimetry

**TASK: Design study of a Silicon Carbide (SiC) particle detector for dose measurements in radiation dosimetry and real-time beam monitoring**

Martorana N.S. et al., *Frontiers in Physics*, 10 (2022)  
Martorana N.S. et al., *Il Nuovo Cimento* 45 C (2022) 63  
Martorana N.S., *Il Nuovo Cimento* 44 (2021) 1  
Russo A et al., *NIM B* 463 (2020) 359 418 – 420  
Russotto P. et al., *JPCS.*, 1014 (2018) 012016

# CHIRONE at R3B@GSI



## Sezione CT e UniCT:

E.De Filippo, E.Geraci, B.Gnoffo,  
G.Politi, S.Pirrone, M.Trimarchi  
F.Risitano + G. Santagati (2023)

LNS: N.S.Martorana, E.V.Pagano,  
P.Russotto + C. Zagami (2023)

Totale 10+2 partecipanti

## 2021-2023 activities

- **2021:** remote participation to **S455** (Fission), **S515** (Symmetry energy) **S494** (Coulomb Dissociation of  $^{16}\text{O}$  into  $^{12}\text{C}$  and  $^4\text{He}$ )
- **2022:** remote and in presence participation to **S522** (Short-Range Correlations in exotic nuclei), **S509** (multi neutron correlation in drip-line nuclei), commissioning tests
- NeuLAND new double planes testing and mounting (2021-2023)
- ASY-EOS II proposal at 2022 G-PAC
- Fall 2022 R3B Collaboration Meeting in Catania

## planned activities

- NeuLAND new double planes testing and mounting
- **2024-2025:** **S118** (commissioning test), **S091** (nucleon-nucleon correlations in atomic nuclei), HYDRA test and main exp on hyper-nuclei radius

NeuLAND PMT testing  
(Apr-May 2023)



# CHIRONE Richieste Sezione di Catania 2024



R&T	Qualifica	Percentuale
G. Cardella	Dirig. Ric.	70 (30S)
G. D'Agata	RTDA PNRR(S)	10
E. De Filippo	Primo Ric.	75 (25S)
E. Geraci	Ricercatore	100
B. Gnoffo	RTDA PNRR(P5)	10
N.S. Martorana	Tecnologo PNRR(S)	0 (100S)
A. Pagano	Dirig. Ric.	70+(30 A)
M. Papa	Primo Ric.	40
S. Pirrone	Dirig. Ric.	80+10A(10S)
<b>G. Politi</b>	<b>Prof. Ass.</b>	<b>80</b>
F. Risitano	PhD Me	100
G. Santagati	Ass. INFN	0+100A
M. Trimarchi	Prof. Ass.	70

FTE	Missioni	Consumo	Inv	Totale (kE)
<b>8.45</b> <b>(1.65S)</b>	<b>56.5+</b> <b>10 s.j.</b>	<b>98.0</b>	<b>17.5</b>	<b>172.0 +</b> <b>10 s.j.</b>

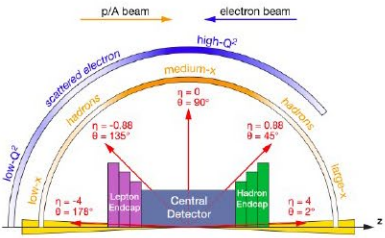
Servizio	Mesi persona
Calcolo e Reti	
Elettronica	
Tecnologie Avanzate	

A=PRIN ANCHISE  
S=PNRR SAMOTHRACE

A Marzo 2022 l'advisory panel aveva scelto il rivelatore ECCE come Detector 1 per EIC invece di ATHENA, in cui operava l'INFN

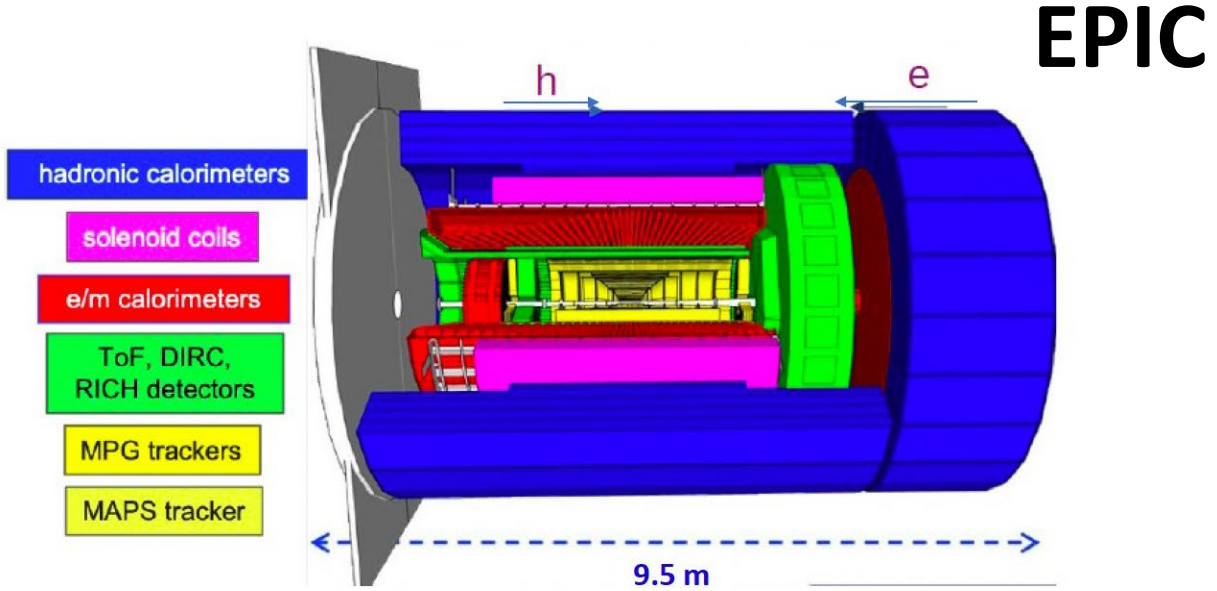
Discussioni per 'unire' le due collaborazioni

Viene istituito l'EICUG (electron Ion Collider User Group) e a Gennaio 2023 viene istituito il nuovo Detector 1, chiamato EPIC, a cui partecipa ufficialmente l'INFN. Silvia Dalla Torre è la deputy spoken person di EPIC



including:

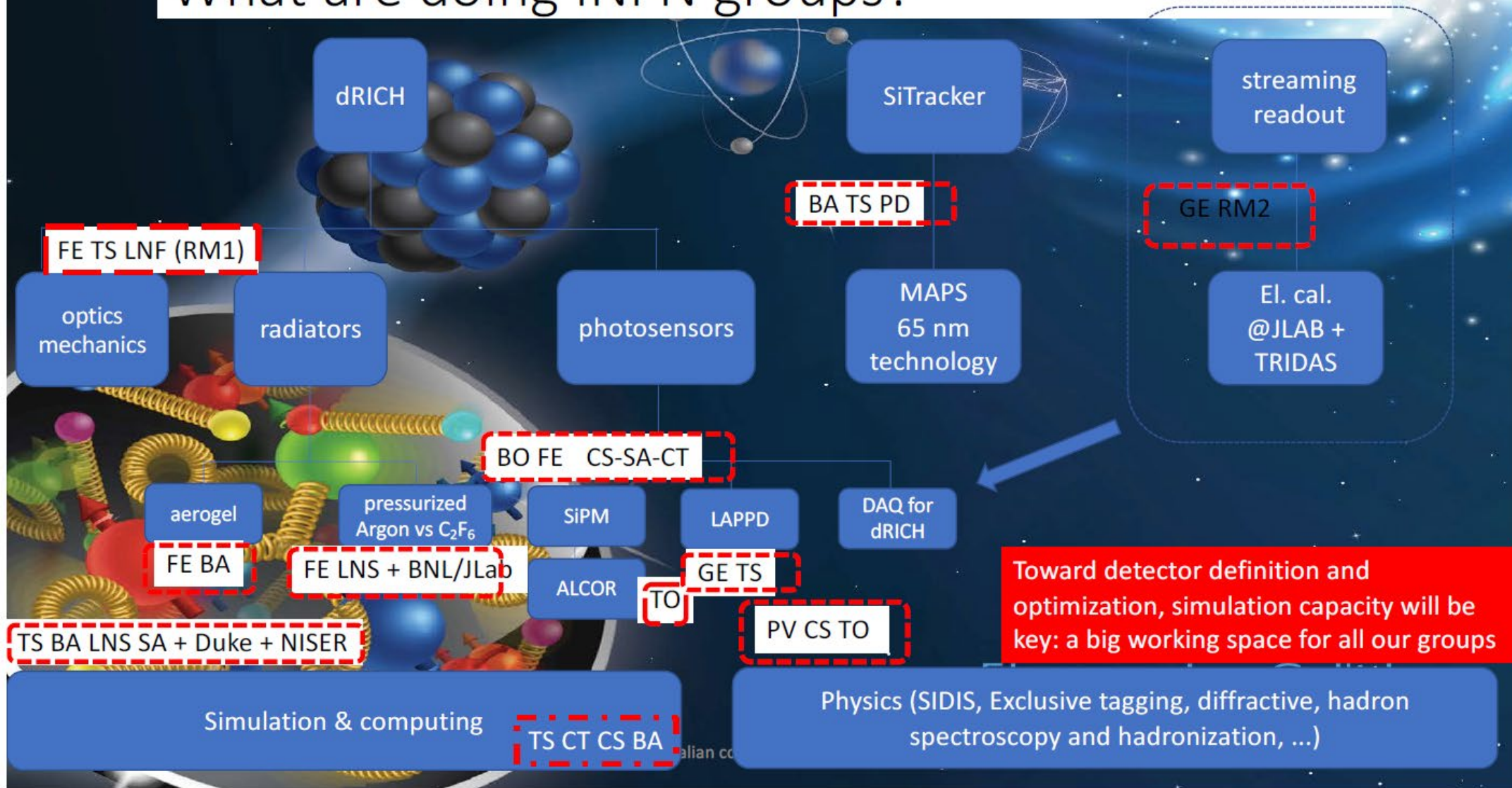
- Backward endcap
- Barrel
- Forward endcap



# EPIC



# What are doing INFN groups?



- **ATTIVITA' 2022-2023**

- Caratterizzazione SiPM. Setup per caratterizzazione SiPM, acquistato e installato in alcune Sezioni Bo, Fe, Sa, CS. Acquisto Stazione a Catania postposto.
- Partecipazione a test beam al PS del CERN

- **ATTIVITA' 2024**

Test su fascio (JLab -Hall-D, CERN@SPS (SJ) ) utilizzando una versione prototipale del sistema di streaming readout per la lettura di un calorimetro basato su glass detector (sinergia con R&D calorimetria di EIC)

Preparazione di un cosmic-ray telescope di larga area sfruttando le camera di EEE installate presso Uni-Messina

Facility per caratterizzazione di cristalli / glass scintillator: il campione da caratterizzare (DUT) e' collocato tra le camere di EEE

• Setup di un sistema di acquisizione dati parallelo a quello di EEE, basato su tecnologia streaming-readout (sviluppo in sinergia con il JLAB).

# EIC\_NET Richieste Sezione di Catania 2024

FTE	Missioni	Consumo	Inv	Totale (kE)
1.2	11.0+3.0 s.j	5.0	-	16+3.0 s.j.

Sigla non piu' in Dotazioni

R&T		Percentuale
G. Andronico	Primo Tecnologo	10
M.A. Bondi	Tecnologo	10
G. Mandaglio	Prof. Associato	20
A. Riggio	PhD	20
C. Sutera	Ass. Senior	20
C. Tuvè	Prof. Associato	30
G. Verde	Primo Ricercatore	10

- Missioni per test radiation hardness rivelatori + partecipazione test per acquisizione streaming + riunioni collaborazione

## HPS (Heavy Photon Search)

Physics paper on the 2016 Engineering run accepted in PRD

- Detector upgrade was a success. Upgraded performances as expected
- The 2019 and 2021 datasets are large enough to provide significant sensitivity in the long-lived dark photon search
- The expected reach of the HPS displaced vertex search with the combined 2019 and 2021 datasets covers an highly motivated, yet unprobed region of parameter space

**No data taking in 2024. It will restart in 2025**

## BDX - Beam Dump Experiment

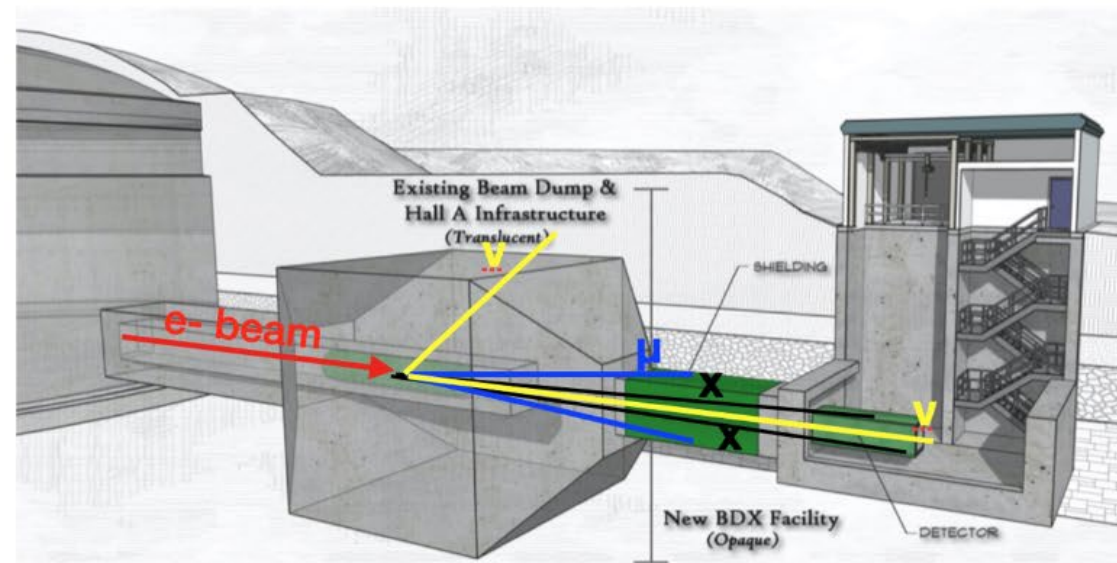
- ❖ BDX is a **JLAB experiment** approved by PAC46
- ❖ Unique experiment able to **PRODUCE** and **DETECT** light dark matter
- ❖ Two step experiment:
  - **production** of LDM beam
  - **detection** of LDM particle:  $\chi$  scatters on e- in the detector realising visible signal

BDX –mini ha provato possibilita' dell'esperimento Mariangela Bondi' ora co-spokenperson dell'esperimento.

BDX in stand-by in attesa di costruzione della struttura in cui alloggiarlo. Possibile decisione al PAC di Agosto

# Fasci secondary a JLAB

- JLAB-CEBAF offers the highest intense  $O(\text{GeV})$  e-beam in the world
- Use the primary e-beam to produce high intensity secondary beams
  - Interaction of high-current ( $O(100\mu\text{A})$ ), medium-energy ( $O(10\text{GeV})$ ) electron beam with a thick target (dump).
    - Muons
    - Neutrinos
    - Light Dark matter (if exists)
- Estimation through **MC simulation based on FLUKA** both for 10 GeV and 20 GeV e-beam



# Attività sperimentale in Hall-A



E' in corso (fino Ottobre) la presa dati dell'esperimento GEN (fattore di forma elettrico del neutrone)

Ad Ottobre 2023 inizierà l'installazione dell'esperimento GENRP con presa dati in Febbraio-Marzo 2024

Nell'estate del 2024 inizierà l'installazione di tutto SBS per l'esperimento GEP (fattore di forma elettrico del protone)

# CLAS12 high-lumi:R&D $\mu$ RWELL

1 2D-prototype: was a set of 2x1D detectors each having the following specs (10x10 cm<sup>2</sup>, 780  $\mu$ m pitch), rotated by 90 degrees:

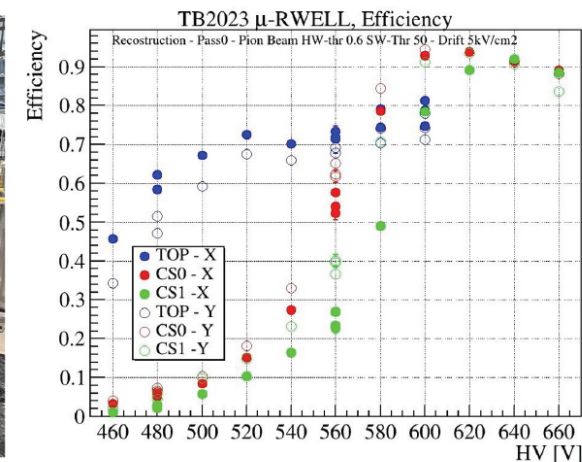
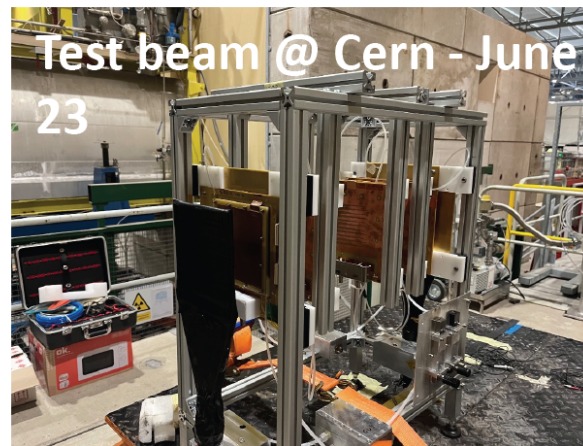
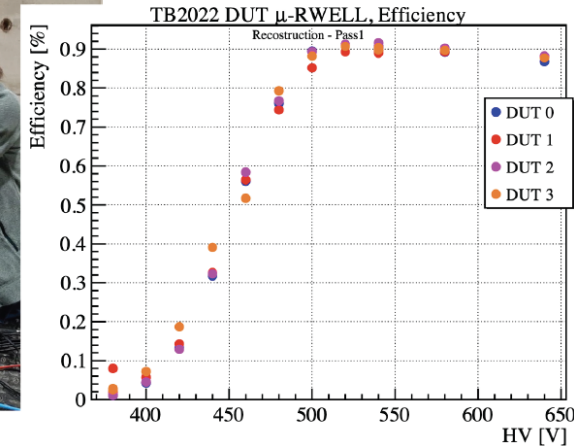
- Test Beam @ CERN - Oct 22

2 2D-prototype: reads 1 coordinate on the top copper layer and one on the bottom (10x10 cm<sup>2</sup>, 780  $\mu$ m pitch)

3 2D-prototype reads both coordinates on the bottom with capacitive-sharing readout

- Test Beam @ CERN - Oct 23

Credit to M. Bondi



# JLAB12 Richieste Sezione di Catania 2024

FTE	Missioni (kE)	Consumo (kE)	Inventariabile (kE)	Totale (kE)
5.0	63	43.5	1.5	45+ 63

R&T	Qualifica	Percentuale
<b>M.A. Bondì</b>	<b>Tecnologo</b>	<b>70</b>
P. Castorina	Ass. Senior	20
M. De Napoli	Primo Ricercatore	50
A. Fulci	PhD	100
A. Italiano	Ricercatore	20
A. Pilloni	RTdB	50
N, Randazzo	Dir. Ric.	30
A. Riggio	PhD	80
C. Sutera	Ass. Senior	80

Servizio	Mesi persona
Tecnologie Avanzate	2



- **P-stil**: Development of Stilbene detectors for n\_TOF n-capture set-up

- **Assembly of n. 4 p-stil modules**
- **LoI presentation @ INTC April 2023 – A. Musumarra & J. Javier Balibrea**
- **Test measurement performed on May 2023**

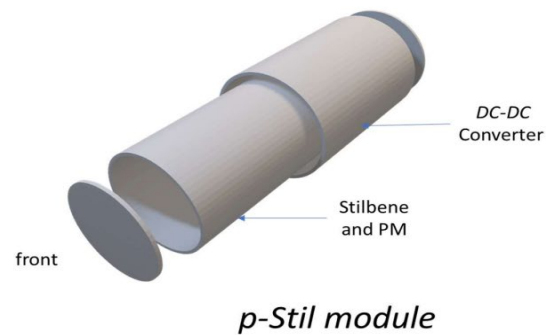
- **Development and Assembly of n. 4 p-stil modules @ INFN-Sezione di Catania**



p(d)-stilbene detectors



INFN-CT already performed the first test@n\_TOF of stilbene scintillator on 2022. Thus we decided to build the first array (x4 detectors):



1"x 1" 4 cylindrical **INRAD** p-stilbene detectors

# NTOF - Report attività 2023

## RIPTIDE an innovative Recoil Proton Track Imaging Detector

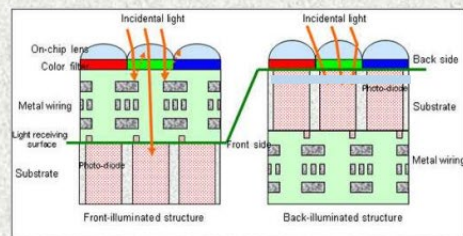
### Option 1: High Sensitivity CMOS (INFN-CT)

CMOS camera



Sony IMX294(mono)  
4k x 2,8 k pixels  
14 bits ADC, monochrome

Test in progress@INFN-CT



#### Pros:

Easy implementation  
Benchmark for optics  
Low power

#### Cons:

Low fps  
No external correlation

### «RIPTIDE» in progress

INFN-CT & INFN-BO

Follow the progress report by JINST:

Musumarra, A., Leone, F., Massimi, C., Pellegriti, M., Romano, F., Spighi, R., & Villa, M. (2021). RIPTIDE: a novel recoil-proton track imaging detector for fast neutrons. *Journal of Instrumentation*, 16(12), C12013.

Massimi, C., Musumarra, A., Leone, F., Pellegriti, M., Romano, F., Spighi, R., & Villa, M. (2022). "RIPTIDE"—an innovative recoil-proton track imaging detector. *Journal of Instrumentation*, 17(09), C09026.

Console Camprini, P., Leone, F., Massimi, C., Musumarra, A., Pellegriti, M., Pisanti, C., Romano, F., Spighi, R., Terranova, N., & Villa, M. (2023). A proton-recoil track imaging system for fast neutrons: the RIPTIDE detector. *Journal of Instrumentation*, 18(1), C01054.

"RIPTIDE"—An innovative recoil-proton track imaging detector

A. Musumarra<sup>1,3</sup>, C. Massimi<sup>2,4</sup>, F. Leone<sup>1</sup>, M.G. Pellegriti<sup>3</sup>, F. Romano<sup>3</sup>, R. Spighi<sup>4</sup>, M. Villa<sup>2,4</sup>

1. University of Catania, Dipartimento di Fisica e Astronomia I-95123 Catania Italy
2. University of Bologna, Dipartimento di Fisica e Astronomia I-40126 Bologna Italy
3. INFN Sezione di Catania I-95123 Catania Italy
4. INFN Sezione di Bologna I-40126 Bologna Italy

"RIPTIDE" task and implementation

Neutron detectors provide key tools in many research fields in nuclear, particle and astroparticle physics as well as neutron dosimetry, radiotherapy, and radiation protection.

Neutron detectors suitable for neutron-momentum reconstruction are scarce, even if several approaches to neutron-momentum reconstruction have been proposed [1-7].

In this context, we aim at developing a novel Recoil-Proton Track Imaging Detection system "RIPTIDE", in which the light output of a fast-scintillation liquid is used to perform a complete reconstruction in space and time of the neutron-proton elastic scattering.

The 3D track reconstruction is going to be implemented by state-of-the-art high-sensitivity imaging detector (CMOS, MCP, Timepix).

Preliminary Geant4 simulations of the proposed set-up show up a good detection efficiency in a compact active volume.

The envisaged electronic readout can be easily adapted according to a specific application (event-by-event mode or integration mode).

The system can be extended by increasing the detection volume or by combining several detection modules. Further developments of the basic detection technique can be adopted for fast-charged-particle detection tracking.

Proof of concept

Geant4 Simulations

Single proton track images by gas scintillator for MIV project  
The J. Liu, Z. Zhang, et al., Sci. Rep. 8, 13363 (2019)

Readout

Backside illuminated technology in CMOS devices approaches to single-photon, high sensitivity for 2D image reconstruction

MCP Timepix combines suitable timing and space resolution. A.S. Timmer, J.S. Valdera, Arden Mass. 19620100262

Applications

• TDP@CEBN Neutron-neutron scattering length

FOOT (Fragmentation Of Targets)

Improving cancer treatment in Hadron therapy by studying the behaviour of the interacting particle beam with beam losses

Dedicated measurement campaigns require neutron detectors with particle discrimination capability and 800 to reconstruct the neutron trajectory


# nTOF Richieste Sezione di Catania 2024

FTE	Missioni	Consumo	Trasp	Inv	App	Totale (kE)
1.7	12	3	-	--	3.5	18.5

R&T	Qualifica	Percentuale
A. Musumarra	Prof. Associato	100
M.G. Pellegriti	Ricercatore	70

# NUCL-EX: attività con OSCAR e ACTAR

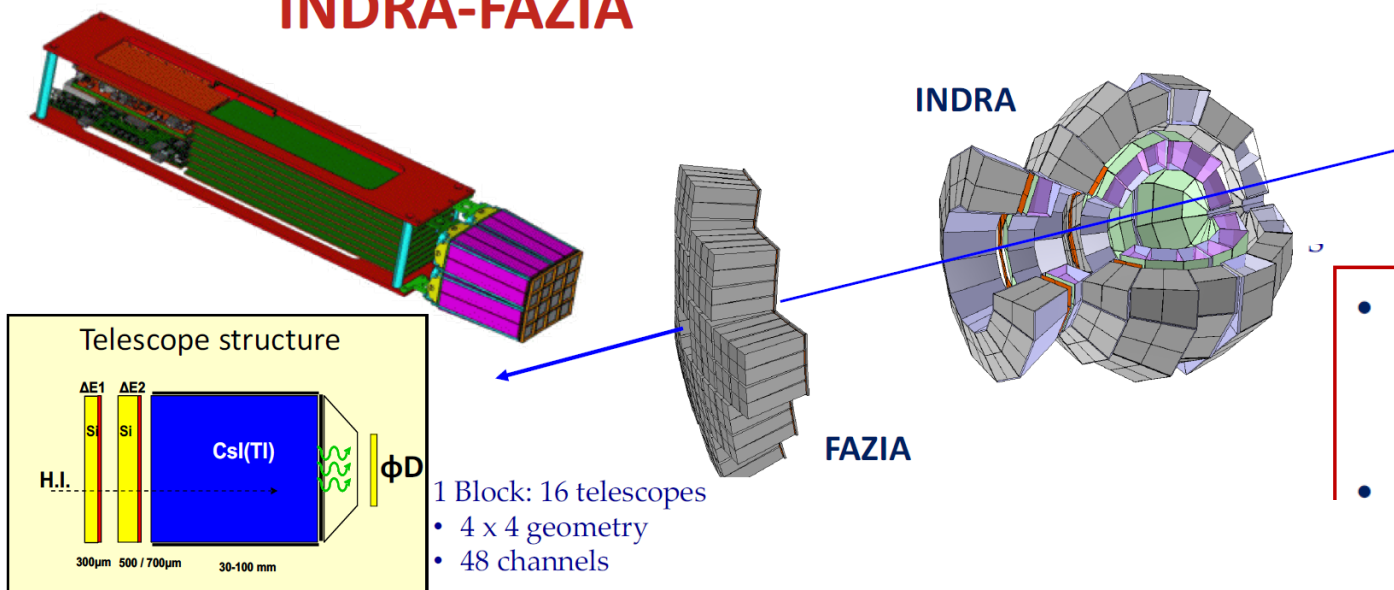
- Realizzazione dispositivo OSCAR
  - In corso (Si-strip, Si-pad, elettronica associata): 4 blocchi completi + spare detectors and electronics (molti esperimenti a LNL e possibili campagne ad WMU)
  - Esperimento MORALIS effettuato ad LNL nel 2023
  - 2 nuovi esperimenti ad LNL nel 2024 (SJ)
  - Continuazione test di accoppiamento FAZIA+OSCAR
- ACTAR e GARFIELD
  - Analisi dati esperimenti già effettuati
  - 1 Esperimento a LNL con GARFIELD nel 2024 (FASTEM)
  - 2 Esperimenti presso GANIL con ACTAR nel 2024
- X17 experiments @ LNL



LoI (MG. Pellegriti) «Li-Alpha»,  
Measurement of  ${}^8\text{Li}(\alpha,){}^{11}\text{B}$  cross  
section with ACTAR sottomessa  
come Proposal e approvata dal  
PAC è programmato per il 2024  
insieme a un altro esperimento  
con fascio di  ${}^8\text{He}$

# NUCL-EX: attività INDRA-FAZIA

## INDRA-FAZIA



### FEE Stage 1 – Si 300µm

- Charge 250 MeV full scale 250 Ms/s 14 bit
- Charge 4 GeV full scale 100 Ms/s 14 bit
- Current 250 Ms/s 14 bit

### FEE Stage 2 – Si 500µm

- Charge 4 GeV full scale 100 Ms/s 14 bit
- Current 250 Ms/s 14 bit

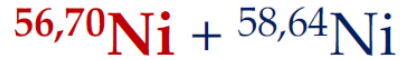
### FEE Stage 3 – CsI + Photodiode

- Charge 4 GeV full scale 100 Ms/s 14 bit

- Prima campagna in Apr-Mag 2019:  
 $^{58,64}\text{Ni} + ^{58,64}\text{Ni}$ ,  $E/A=32$ , 50 MeV  
Isospin diffusion and migration
- Seconda campagna in Apr-Mag 2022:  
 $^{58}\text{Ni}$ ,  $^{36}\text{Ar} + ^{58}\text{Ni}$ ,  $E/A=74$  MeV  
Vaporization and clusters

Terza campagna: 3-4 proposals discussi ai  
FAZIA Days a Firenze (26-29/06)  
→ richieste SJ

# New proposal 23058 @ PAC2 FRIB



$$E/A = 175 \text{ MeV}$$

*Constraining the momentum dependence of the symmetry energy and n/p effective masses*

- Proposal signed FAZIAns:  
G. Verde, I. Lombardo, T. Marchi, D. Dell'Aquila @ INFN  
D. Gruyer, A. Chbihi, C. Ciampi, J.F. Ducret, Q. Fable @ IN2P3-GANIL
- Approved by PAC2 on February 2023 ( $^{56}\text{Ni}$  at  $10^7$  p/s and  $^{70}\text{Ni}$  at  $3 \times 10^5$  p/s)
- To be run... 2024-2025 (?)  $\rightarrow$  higher beam rates possible

***Collaboration meeting in November 2023 @ MSU "Experimental needs for EoS studies with RIBs at FRIB and FRIB400"***

# NUCL-EX Richieste Sezione di Catania 2024

FTE	Missioni	Consumo	Trasp	Inv	Lic	Totale (kE)
4.5	38.5 + 30 s.j.	~40 kE (25kE server con processore a 256 cores) x sim genetiche di sistematiche nucleari)				78.5 + 30 s.j.

R&T	Qualifica	Percentuale
E. Lanza	Ass. Senior	30
I. Lombardo	Dip. INFN	100
M.G. Pellegriti	Ricercatore	30
L. Redigolo	PhD	100
M. Russo	Prof. Ordinario	100
G. Verde	Primo Ric.	90

Servizio	m.p.
Elettronica	4
Tecnologie Avanzate	2

# Richieste globali GR3

Exp.	FTE	Missioni	Consumo+ Inv +Trasp +Apparati+ Sperv./Lic.	Totale (kE)
ALICE	6.9	51.5	7.5	59
CHIRONE	8.45	56.5 +10 s.j.	115.5	172 +10 s.j.
EIC-NET	1.2	11 +3 s.j.	5.0	16.0 +3 s.j.
JLAB12	5.0	63.0	45.0	108.0
NTOF	1.7	12	6.5	18.5
NUCLEX	4.5	38.5+30 s.j.	40	78.5 +30 s.j.

## Richieste dotazioni CSN3 Metabolismo + richieste specifiche

FTE	Missioni	Consumo	Seminari	Pubbl.	Inventario	Tot (kE)
27.75	15.5+9	14.0	3.0	5.5	21.5	68.5

**Aumento FTE**  
 27.8 preventivi 2022  
 27.0 preventivi 2023  
**27.75 preventivi 2024**





# 2022 - Controlli, trattamenti e ripristini su rivelatori Silicio

Stazione di lavoro installata presso Laboratorio Target LNS  
Turnazione squadra formata internamente gruppo.  
344 silici (688 rivelatori)

