

CSN5
Ricerca
Tecnologica



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Preventivi scientifici attività di gr 5 - Pavia

Consiglio di Sezione – 5 Luglio 2023

Silva Bortolussi

Rivelatori-Acceleratori

- ADA-5D (Traversi)
- HiDRA2 (Gaudio)
- HISOL (Villa)
- IONOTRACK (Grassi)

Fisica Medica

- ADMIRAL (Donzella)
- ARES (Ramos)
- BIOHOT (Ballarini)
- DISCOVER22 (Baiocco)
- GEANT4INFN (Postuma)
- MATHER3D (Lascialfari)
- NEXT_AIM (Lascialfari)

Beni culturali

- CHNET-MAXI (Menegolli)

Tecnologie Quantistiche

- NAMASSTE (Lascialfari)
- QUANTEP (Bellani)

- INFN_E (Salvini)

Attività in Sezione

nuove proposte

MANIFOLD (RN F Rossella)

OCCHIOBIONICO (RN PW Cattaneo)

SPOC (RL N Protti)

ADA-5D

RL – Lodovico Ratti

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Padova, Pisa, Pavia, TIFPA

Durata del progetto:

2023-2025

FTE 2024 sezione PV : 3.6

Anagrafica di Pavia 2024:

Simone Giroletti (dott.): 100%

Marco Grassi (RTDb): 40%

Piero Malcovati (PO): 40%

Fatemeh Shojaei (dott.): 100%

Ratti Lodovico (PO): 40%

Vacchi Carla (RU): 40%

Attività 2024

- Design of the test boards for the characterization of the readout channel prototype
- Characterization of the readout channel prototype (timing branch: CSA, shaper, comparator, TAC), to be submitted in the last quarter of 2023
- Design and submission of the ADC, together with an updated version of the analog front-end

Richieste 2024

		k€
missioni	Partecipazione a beam test (1 persona per 1 settimana)	2
	Missione a Pisa presso INFN per meeting su elettronica di front-end ed interfacciamento con readout digitale (2 persone per 2 giorni)	1
consumi	Componenti elettronici (inclusi microcontrollori ed FPGA con relative schede di collaudo) per la caratterizzazione di prototipi dell'elettronica di front-end	2
	Produzione di schede di test per collaudo del canale di lettura	3
	Run mini@sic, tramite consorzio Europractice, per la produzione di un secondo prototipo del canale di lettura con ADC (costi dettagliati sul sito del consorzio all'indirizzo https://europractice-ic.com/schedules-prices-2023/). Costo corrispondente a circa 6 mm ² in tecnologia CMOS 65 nm + packaging di 10 chip, inclusivo d'IVA	30
totale		38

HiDRa2

High-Resolution Highly Granular Dual-Readout Demonstrator

RN – Bob Ferrari - RL Gabriella Gaudio Call CSN 5

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Pavia
Bologna
Catania
Milano
Pisa
Roma 1
(Tifpa)

Durata del progetto:
2022-2024

FTE 2023 sezione PV : 1.3

Anagrafica:

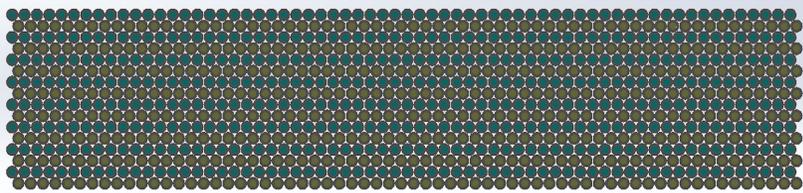
Braghieri Alessandro	20
Ferrari Roberto	40
Gaudio Gabriella	20
Negri Andrea	10
Pareti Andrea	20
Polesello Giacomo	20

Responsabilità

- R.Ferrari RN
- G.Gaudio: RL e Responsabile WP1
- G. Polesello: Responsabile WP4

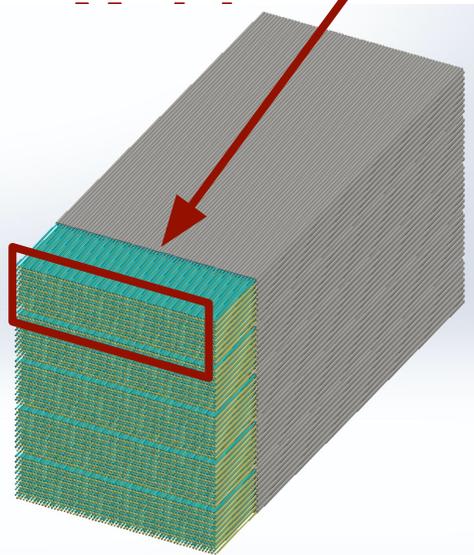
Informazioni generali

The

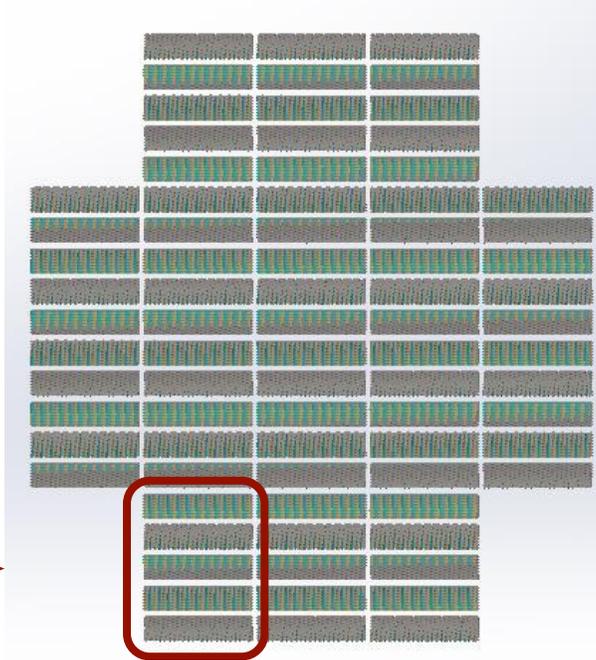


64 x 16
capillaries

The



5
Mini-modules
~ 13 x 13 x 250
cm³



- ❑ 16 modules in total
- ❑ 2 central modules equipped with SiPMs
- ❑ 14 modules equipped with PMTs
- ❑ ~ 65 x 65 x 250 cm³

Attività 2024 - Progetto

- WP1 (meccanica)
 - **Costruzione meccanica del calorimetro (80 minimoduli)**
 - Caratterizzazione delle fibre scintillanti e fibre Cherenkov e **inserimento nel calorimetro**
 - Acquisto e caratterizzazione dei PMT (per la parte esterna del modulo)
- WP2 (SiPM)
 - Acquisto e caratterizzazione SiPM
 - Integrazione SiPM
- WP3 (Elx Board and DAQ)
 - Acquisto e caratterizzazione board di acquisizione
- WP4 (Performance Assessment)
 - **Studi di simulazione e validazione con dati testbeam**
 - **Studi di performance su canali di fisica di riferimento**

Richieste 2023

Descrizione	Capitolo	Richiesta
Glue		2
Mech: calorimeter box	cons	2
Mech: patch pannel	cons	4.5
Meetings, conference	travel	4
Test beam	travel	6.5
Project Coordination	travel	2
Total Pavia		21

Richiesta Servizi

- Servizio meccanico: 10 m.u.
- Servizio elettronica: 5 m.u.

HISOL: High performance ISOL systems for the production of radioactive ion beams

RL – Valerio Villa

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

INFN-LNL

INFN-PD

INFN-PV

Durata del progetto:

2023-2024

FTE 2024 sezione PV: 1.6

Anagrafica di Pavia 2024:

Name	Expertise – Activity in the project	WP	FTE
Valerio Villa (PV local resp.)	morphologic design of additively manufactured components	2	0.3
Antonietta Donzella	Monte Carlo simulation	3	0.1
Ileana Bodini	morphologic design	2	0.1
Diego Paderno	morphologic design	2	0.1
Alberto Giroto	morphologic design of additively manufactured components	2	1.0
Total INFN-PAVIA FTE			1.6

Attività 2024

- *Work package 1 - LNL: Sviluppo di target ISOL ad alte prestazioni:*
 - *Sviluppo di dischi di TiC e SiC con strutture regolari per i target ISOL;*
 - *Test a lungo termine ad alta temperatura di un prototipo di target ISOL TiC/SiC ottimizzato con struttura regolare accoppiato a una sorgente di ioni FEBIAD.*
- **Work package 2 – PV e PD: Sviluppo di sorgenti di ioni ISOL ad alte prestazioni:**
 - **Studio, ottimizzazione e produzione di componenti per sorgenti di ioni di W, Ta e Mo con forme complesse;**
 - Test di emissione termoionica con catodi di Ta per alti flussi di elettroni;
 - Produzione di fasci ionici stabili e fasci molecolari con il prototipo ad alte prestazioni della sorgente di ioni FEBIAD.
- **Work package 3 – LNL e PD: Caratterizzazione dei materiali e simulazione multiphysics:**
 - Caratterizzazione termica, elettrica e meccanica dei materiali utilizzati;
 - Simulazione multiphysics dei target ISOL e delle sorgenti di ioni ad alte prestazioni.

Richieste 2024

Budget

- Consumo – 4k€
- Inventariabile - 0
- Altri servizi - 0
- Missioni – 3k€

Servizi

-

totale 7k€

IONOTRACK

RL – Marco Grassi

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Pavia, Milano Bicocca, Catania

Durata del progetto:

2023-2025

Anagrafica di Pavia 2024:

Marco Grassi: 0.30 FTE

Piero Malcovati: 0.30 FTE

Elisabetta Moisello: 0.70 FTE

FTE 2024 sezione PV : 1.30 FTE

Attività 2024

L'attività per il 2024 per la sezione di Pavia riguarda principalmente:

Digital Tools Setup Definition:

- Definizione di un flusso per la sintesi di circuiti digitali in CMOS 28 nm
- Definizione di un flusso per il place and route (layout) in CMOS 28 nm

Digital Design:

- Progettazione di algoritmi per il processing di segnali ionoacustici, parte delle seguenti funzioni:
 - Imaging acustico (ricostruzione del fascio) e/o riduzione adattiva del rumore
 - Caratterizzazione del fascio ionoacustico

Silicon Prototyping and testing:

- Assemblaggio dei circuiti digitali (+analogici e misti UniMiB) in silicon run CMOS 28 nm miniASIC
- Definizione e creazione setup per la caratterizzazione dei circuiti digitali progettati

Richieste 2024

Budget

- Consumo 1k Componenti Elettronici per ASIC testing
- Inventariabile 0
- Altri servizi 0
- Missioni 3k Meeting di progetto

totale 4k

Nota: il run miniASIC è ricollocato nel 2024 e comprende il design digitale (15500 EUR: di cui 5000 EUR di packaging)

Servizi

-

ADMIRAL

Advanced Dosimetry Methods and In-vitro Radiobiology of Ag-111
Labeled radiopharmaceuticals

RL – Antonietta Donzella

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Pavia (UniBs, UniPv-LENA, INRiM)
LNL (UniPd, AUSL (RE), UniSi)
Padova
TIFPA (UniTn, BIOtech, CIBIO)
LNS (UniCt, CAPIR)
Bologna (UniBo, Osp. Sant'Orsola)

Durata del progetto:

2023-2025

Anagrafica di Pavia 2024:

Donzella Antonietta (RL) UniBs
Bortolussi Silva UniPv
Cansolino Laura UniPv
D'Agostino Giancarlo INRiM
Di Luzio Marco INRiM
Ferrari Cinzia UniPv
Gandini Andrea UniPv-LENA
Salvini Andrea UniPv-LENA
Zelaschi Fabio UniPv-LENA

FTE 2024 sezione PV : 3.6

Attività 2024

Il personale che opera nella sezione INFN di Pavia continuerà a svolgere le attività di ricerca iniziate nel 2023 all'interno del WP1 e del WP4.

Nell'ambito del WP1 verranno effettuate nuove produzioni di Ag-111, irraggiando campioni di Pd-110 arricchito, con successiva separazione radiochimica dell'Ag-111 e recupero del campione di palladio. Il LENA fornirà le quantità di Ag-111 necessarie sia per le attività WP4 del gruppo INFN-Pv, sia per gli altri partner del progetto. L'attività di Ag-111 attesa per il 2024 sarà di circa 10 mCi.

I controlli di qualità sulla produzione di Ag-111 al LENA verranno effettuati in sinergia tra il personale LENA e INRiM.

Le attività sperimentali di radiobiologia in vitro previste nel WP4 verranno svolte nei laboratori di biologia di UniPv, grazie alla presenza dell'incubatore, acquistato nel 2023, e di tutte le necessarie attrezzature per svolgere gli esperimenti. Ciò ridurrà le problematiche connesse al trasporto dell'Ag-111. Infatti, una parte dell'Ag-111 prodotto nel WP1 sarà sintetizzato per effettuare dei test 2D e 3D di sopravvivenza cellulare, eventualmente utilizzando anche gli scaffold costruiti dalla sezione INFN-TIFPA. Verranno eseguite misure di attività assorbita considerando diversi tempi di esposizione, iniettando nelle cellule diversi valori di attività di Ag-111.

Richieste 2024

Budget

- Consumo: 13 k€ per acquisto Pd-110, materiale biologico e di laboratorio
- Missioni: 3 k€ per attività sperimentale
- Trasporti: 5 k€ per trasporto campioni irraggiati

totale

21 keuro

Servizi

Nessun servizio richiesto



ARES

RN - Ricardo Ramos - Grant 5

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:
Pavia

Durata del progetto:
2023-2024

FTE 2024 sezione PV : 2.9

Anagrafica di Pavia 2024:

Ricardo Luis Ramos (INFN-PV)	0.9
Francesca Ballarini (UNIPV)	0.2
Mario Pietro Carante (UNIPV)	0.2
Cinzia Ferrari (UNIPV)	0.4
Laura Cansolino (UNIPV)	0.4
Valerio Vercesi (INFN-PV)	0.2
Ian Postuma (INFN-PV)	0.2
Athina Kourkoumeli Charalampidi (INFN-PV)	0.2
Marco Pullia (CNAO)	0.1
Ornella Leonardi (INFN-LNS)	0.1

Attività 2024

- Physical characterisation and optimization of the AISHa source at CNAO. Determination of the AISHa parameters in order to achieve the best possible performance.
- Production of experimental radiobiological data at different dose-rates for different ion beams. The data will be produced considering both monolayer cell cultures and 3D organ models.
- Comparison between experimental data and simulations. The experimental data will be compared to BIANCA simulations, and the model parameters will be re-tuned to take into account dose-rate effects.

Richieste 2024

Budget

- Consumo 11.5 k€
- Inventariabile 2.8 k€
- Altri servizi
- Missioni 3 k€

Servizi

-

totale

17.5 k€

BIOHOT

RL – Francesca Ballarini

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Pavia, Napoli, Roma3
*(CNAO, Heidelberg therapy centre e
Belfast University sono partners)*

Durata del progetto:
2023-2025

FTE 2024 sezione PV : 1.6
(invariati dal 2023)

Anagrafica di Pavia 2024:

F. Ballarini (PA) 0.5
M. Carante (RTDa) 0.5
A Facchetti (CNAO) 0.5
M. Pullia (CNAO) 0.1

Attività 2024

MODELLING:

- modelling of cell survival by He-ions for the cancer cell line used by the experimental partners (osteosarcoma), and comparison with their experimental data
- modelling of chromosome aberration induction by He-ions for the normal cell line (human fibroblasts) used by the experimental partners, and comparison with their experimental data

RADIOBIOLOGY EXPERIMENTS:

- irradiation of pancreatic cancer cells with 6-MV clinical photons (at least 2 irradiations at Fondazione Maugeri)
- irradiation of osteosarcoma cancer cells with ^4He ions (endpoints: cell survival, cell migration and DNA damage, in collaboration with NA and RM3)

Richieste 2024

Budget

- Consumo: 12 keuro
- Inventariabile: 0
- Altri servizi: 0
- Missioni: 2 keuro

totale 14 keuro

Servizi

nessuna richiesta

DISCOVER22

RL – Giorgio Baiocco

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Roma 3 (RN)
Roma 1
LNGS
LNL
Pavia

Durata del progetto:
2023-2025

Anagrafica di Pavia 2024:

Giorgio Baiocco	PA	100
Isabella Guardamagna	AdR	50
Leonardo Lonati	AdR	50

FTE 2024 sezione PV : 2.0

Attività 2024

- N.B.: INIZIO ATTIVITÀ SPERIMENTALE a LUGLIO 2023
L'inizio dell'attività sperimentale è stato ritardato da gennaio a luglio per l'avvio di adeguamenti tecnici alle facility di biologia sotterranee LNGS (Impianto elettrico; Sistema antincendio; Gestione rifiuti speciali; Definizione norme di sicurezza e rischio biologico; Installazione LAN in galleria)
- raccolta dati di citometria (misure su campioni da Roma3 presso il Laboratorio di Biofisica delle Radiazioni e Radiobiologia del Dip. di Fisica) su linee cellulari mantenute in coltura in ambiente di radiazione di riferimento (laboratorio esterno) e nell'ambiente di radiazione ridotto (laboratorio sotterraneo dei LNGS), prima (fine 2023/inizio 2024) e dopo (2024) l'esposizione a dose *challenging* di raggi X, e applicazione del modello computazionale di ciclo cellulare già sviluppato nel corso del primo anno per estrazione parametri biologici indicativi di una diversa risposta
- Sviluppo del modello computazionale di ciclo cellulare per la riproduzione di dati relativi all'induzione di micronuclei, per il successivo studio delle differenze nell'attivazione della risposta immunitaria tra cellule cresciute in diverso ambiente di radiazione e esposte a dose *challenging* di raggi X.
- Inizio sviluppo di approcci analisi dati per lo studio finale dell'effetto sul differenziamento di cellule del sistema immunitario a seconda dell'ambiente di radiazione (dati da Roma 1)

Richieste 2024

Budget

- Consumo **1.3 k€**

Specific reagents, antibodies for biological tests

Focusing fluid, wash, shutdown, tracking beads, for flow-cytometry

- Altri servizi **0.4 k€**

Shipping fees and dry ice (shipping samples/reagents Roma3 - Pavia)

- Missioni **0.6 k€**

From Pavia to LNGS (2/anno per 1 persone)

totale **2.3 k€**

Servizi

N.A.



GEANT4INFN

RL – Ian Postuma

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte: CT, LNS, RM1, PG,
FE, PV

Durata del progetto:
2024-2026

FTE 2024 Sezione di PV: 1 FTE

Anagrafica di Pavia 2024

I. Postuma

M. Carante

A. Fontana

L. Cansolino



Attività 2024

- Implementazione e validazione di una **sorgente di neutroni** da 5MeV di protoni su una targhetta di Be, da misure sperimentali su targhetta di Be spessa.
- Studio di **modelli di sezioni d'urto** da implementare in Geant4 e prime valutazioni delle performance dei modelli simulando l'interazione di protoni da 5meV su una targhetta spessa di Be.
- **Simulazioni Geant4_DNA** del danno da campo misto in BNCT e confronto con **misure sperimentali** svolte nella CT del LENA.
- **Scuola Geant4_DNA**, gennaio/febbraio 2024.



Budget richiesto 2024 - Servizi

Budget PV:

- Consumabile: 2k€ per irraggiamenti al LENA
- Missioni: 2 k€ per partecipare al workshop di collaborazione annuale e ad eventuali meeting.

Richiesta Servizi a Pavia:

- *nessuna richiesta*



MATHER3D

RL – Alessandro Lascialfari

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Pavia – A. Lascialfari
Milano – I. Veronese
Firenze – C. Sangregorio

Durata del progetto:
2023-2025

FTE 2024 sezione PV : 2.2

(3.4 MI, 1 FI)

Anagrafica di Pavia 2024:

Brero Francesca, INFN postdoc,	0.20
Facoetti Angelica, CNAO technician	0.30
Carnevale Federica, CNAO PhD	0.40
Filibian Marta, UNIPV technician	0.20
Lascialfari Alessandro, UNIPV PO, RN	0.20
Porru Margherita, PhD UNIPV,	0.50
Pullia Marco Giuseppe, CNAO INFN	0.10
Robustelli Test Agnese, PhD UNIPV	0.30

Attività 2024

MILANO

1. Continuation of studies of MNPs uptake and distribution
2. Involvement in the irradiation of the scaffolds and hyperthermia experiments
3. Histological studies

PAVIA + FIRENZE

1. NMR characterization of MNPs (and/or MNPs in cells/scaffolds)
2. Finishing : setup MFH protocol & best loading conditions on scaffolds+cells+MNPs
3. Irradiation with photons (2), carbons (2) and protons (2), plus MFH, on charged scaffolds
4. MRI characterization at 7 Tesla on scaffolds
5. Effects of single and combined therapies on 3D scaffolds of BxPC3 cells
6. Synthesis and characterization (morpho-dimensional and magnetic) of MNPs

Richieste 2024

Budget

PV MI FI

- Consumo 29 13 13

liquidi e gas criogenici, vetreria, elettronica, scaffolds, reagenti/kit per studi radiobiologia e istologia, scaffolds, AFM/ipertermia

- Inventariabile - - -

- Altri servizi 3 6 -

ICP, Imaging, MRI

- Missioni 5 2 2

Servizi

totale 73 keuro



next_AIM

next_Artificial Intelligence in Medicine

RL – Alessandro Lascialfari

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Bari (S. Tangaro)
Bologna (D. Remondini)
Cagliari (P. Oliva)
Catania (M. Marrale)
Ferrara (G. Paternò)
Firenze (C. Talamonti)
Genova (A. Chincarini)
Lab. Naz. Sud (G. Russo)
Milano (C. Lenardi)
Napoli (G. Mettavier)
Padova (A. Zucchetta)
Pavia (A. Lascialfari)
Pisa (M.E. Fantacci)

Durata del progetto:
2022-2024

Anagrafica di Pavia 2024 :

Alessandro Lascialfari – PO - resp. Locale	0.15
Silvia Figini – PO – UNIPV & Mondino	0.2
Andrea Negri – PA – UNIPV	0.1
Nicoletta Protti – PA – UNIPV	0.1
Marta Filibian – tecnico D1 – UNIPV	0.1
Ian Postuma – Tecnologo – INFN	0.2
Francesca Brero – postdoc – UNIPV	0.3
Margherita Porru - PhD - UNIPV	0.1
Elena Ballante - postdoc - UNIPV	0.2
Agnese Robustelli Test - PhD - UNIPV	0.2
Leonardo Barzaghi - PhD – UNIPV	0.3

FTE 2024 sezione PV : 1.95

Attività 2024

The activity for 2024 can be summarized in the following points :

- COVID-19 : continuation of multicentric data analysis
- DL determination of fat fraction and water-T2 in facio-scapulo-humeral dystrophy; this will allow also to connect the disease clinical evolution to specific features
- Lung tumors studied by radiomics features : harmonization of results among different hospitals to look for specific radiomic features or radiomic signature
- MRI+CT on lung : conclusions about comparison of different radiomic software and comparison among MRI and CT features
- Available resources : maintenance and expansion of current resource and instructions
- SW: maintenance of current repository and publication of new source code.

Budget richiesto 2024 - Servizi

Budget

- Consumo 0.5 keuro

(GPU, external HD, other spare hardware)

- Inventariabile -

- Altri servizi -

- Missioni 5 keuro

(Missioni presso le altre sezioni di next_AIM per sviluppo di task in comune (ad es. WP1 e WP3); eventuale workshop comune)

Richiesta Servizi a Pavia

CHNET-MAXI

RL – Alessandro Menegolli

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Milano Bicocca
Pavia
Cagliari
LNS

Durata del progetto:
2023-2025

FTE 2024 sezione PV : 1.6

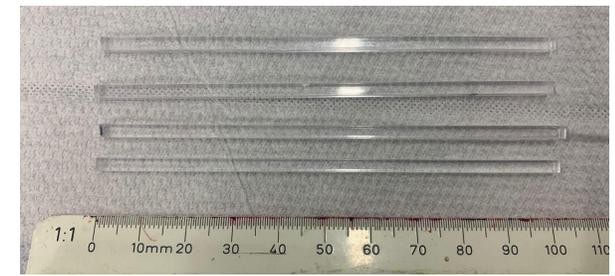
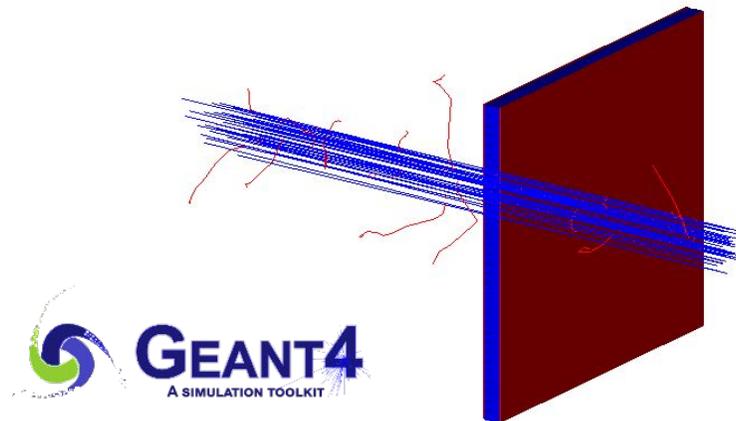
Anagrafica di Pavia 2024:

D. Alloni	EP Unipv. (LENA)	0.3	
A. De Bari	Ass. Senior INFN	0.1	
A. Gandini	EP Unipv. (LENA)	0.5	
A. Menegolli	PA Unipv.	0.2	Resp. Locale
R. Rossini	Dottorando Unipv	0.2	
A. Salvini	EP Unipv (LENA)	0.3	

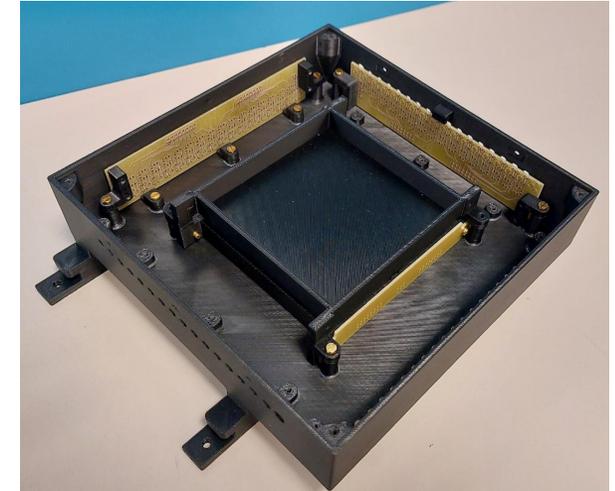
“Sviluppo di un metodo di analisi isotopica non distruttiva usando un fascio di muoni (@RAL facility) per applicazioni con Piombo nel campo dei beni culturali”

Attività 2024

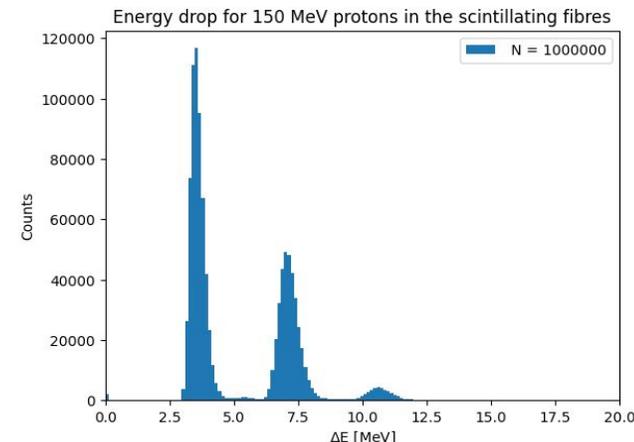
- Test beam del primo monitor di fascio di CHNet_MAXI a CNAO → in base ai risultati, possibile realizzazione di un monitor 2.0, eventualmente con fibre scintillanti realizzate ad hoc da Advantech (UK).
- Nuovi rivelatori a scintillazione (GAGG) come complemento ai rivelatori HPGe forniti da RAL (in collaborazione con Milano Bicocca): acquisto e test di array di SiPM; disegno e realizzazione dei circuiti e PCB; acquisto, test e implementazione dei moduli HV per i SiPM.
- Installazione del set-up a RAL e partecipazione a test beam di CHNet_MAXI a RAL.



Fibre scintillanti



Odoscopio: case + PCB (test)



Simulazione odoscopio in configurazione test CNAO

Richieste 2024

Budget

- Consumo 9 k€ (fibre scintillanti Advantech; consumabili per odoscopio 2.0; SiPM e PCB per scintillatori).
- Inventariabile 7 k€ (Modulo HV per power supply SiPM).
- Missioni 9 k€ (presa dati a RAL, meeting di collaborazione in Italia)

Servizi

Servizio elettronico 3 mesi-uomo (circuiti odoscopio e rivelatori a scintillazione)

totale 25 k€



NAMASSTE

Nano**M**agnets for quantum **S**ensing and Data **S**torag**E**

RL – Alessandro Lascialfari

General Information

Units Involved:

Pavia
Firenze
Milano
Bologna

Duration of the Project:

2021-2023 + 2024
(prolongation requested)

Participants - Pavia 2024

Alessandro Lascialfari (PO), RL: 0.15
Francesca Brero (INFN Research Fellow): 0.3
Margherita Porru (PhD Student): 0.3
Elio Giroletti, Senior Member, 0
Marta Filibian, Technician, 0.1
Agnese Robustelli Test, PhD Student, 0.3

FTE 2024 PV Unit: 1.15

2024 Pavia Research Activities

- **NMR measurements on Mn₁₂ Single-Molecule Magnet in presence of low-activity sources** (α - and β emitters) to test their performance as particles sensors and the sensitivity of the NMR technique, discriminating the effects of α and β particles on the sample.
- **NMR measurements on Dy-Trp 4f Single-Ion Magnet** as a function of temperature and magnetic fields applied to test its performance as possible magnetic memories
- **μ^+ SR measurements on Mn₁₂ Single-Molecule Magnet in presence of low-activity sources** (α - and β emitters) to test its performance as particles sensors and the sensitivity of the μ^+ SR technique (in collaboration with Milano and Bologna Units).
- **μ^+ SR measurements on Dy-Sq and Dy-Trp 4f Single-Ion Magnets** as a function of temperature and magnetic fields applied to test its performance as possible magnetic memories (in collaboration with Milano and Bologna Units).

Budget 2024

	Pavia Unit (Unit 1)	
Expense Item	<u>Expense</u>	<u>Amount (keuro)</u>
CONSUMABLES	Liquid Helium for SQUID and NMR measurements	10
MISSIONS	Missions for Joint and MuSR Experiments: 3 weeks each for 2 PhD/postdoc at Firenze Unit for joint experiments (around 600euro/week); mission at PSI (Villigen-CH) for 3/4 days of MuSR measures (around 1keuro each)	5
		15
	Firenze Unit (Unit 2)	
CONSUMABLES	Liquid Helium for EPR and SQUID magnetometry Measurements	12
CONSUMABLES	Synthesis Materials	1
MISSIONS	Missions for project meetings and Joint Experiments: 4 weeks for measurements at Pavia and Milano Units (around 500euro/week)	4
		17
	Milano Unit (Unit 3)	
CONSUMABLES	Lab consumable (glasses, solvents, etc.) – Spare electronics	1
MISSIONS	Missions for joint and MuSR experiments: 2 weeks at Firenze unit (about 500 euro/week); mission to PSI (Villigen-CH), 3/4 days for two persons for MuSR measures (about 2keuro)	4
		5
	Bologna Unit (Unit 4)	
MISSIONS	Two Mission to PSI (Villigen-CH), 3/4 days for one person for MuSR measurements (about 1keuro for each mission)	2
		2
		TOTAL
		39



QUANTEP

QUANtum Technologies Experimental Platform

RL – Vittorio Bellani



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Sezioni Coinvolte:

LNL, MI, PG, PI, PV, RM2, SA, TO

Durata del progetto:

2021-2023 +2024

FTE 2024 Sezione di PV: 3.2

Anagrafica di Pavia 2024

Bellani Vittorio	50%
Boffelli Fabrizio	20%
Cornia Samuele	30%
Demontis Valeria	20%
Fontana Andrea	50%
Giroletti Elio	70%
Kaplan Emre	30%
Lacava Cosimo	30%
Rossella Francesco	20%

Attività 2024

The QUANTEP project is scheduled for the period of 2021-2023.

However, given it's extremely ambitious goals and taking in due account all possible technical delays, the option of a fourth year extension is considered.

The continuation for 2024 is needed for completing electro-optical measurements on the Silicon/Graphene and Silicon/Nanowires on latest produced devices.

Budget richiesto 2024 - Servizi

The QUANTEP project option of a fourth year extension is considered, of course without additional funding requests.



INFN_E

ARCO_FAST

Analysis of Reactor COre - Fast neutron Analysis with Simulations and Tests

RL – Andrea Salvini

Informazioni generali

Sezioni Coinvolte:

Bari, Ferrara, Genova, Lab. Naz. di
Frascati, Lab. Naz. di Legnaro, Lab.
Naz. del Sud, Milano, Milano Bicocca,
Napoli, Padova, Pavia, Roma II, TIFPA

Anagrafica di Pavia 2024

Salvini Andrea (Responsabile Locale)	0.30 FTE
Dondi Daniele	0.40 FTE
Zelaschi Fabio	0.30 FTE

FTE 2024 Sezione di PV: 1

Attività 2024

Continua l'uso del reattore TRIGA per studi specifici sulle caratteristiche neutroniche, termoidrauliche e sul burn up, riconducibili alle condizioni operative previste nei nuovi reattori nucleari di quarta generazione (GEN IV nuclear reactors).
modellistica e di simulazione numerica.

- Verifica e validazione del modello multifisico (neutronico + termoidraulico) in un unico ambiente di calcolo (OpenFOAM);
- Utilizzo delle tecniche Large Eddy Simulation (LES) per meglio definire il comportamento del refrigerante in regime dinamico dentro e fuori dal nocciolo (piscina compresa);
- Utilizzo di tecniche di “Data Assimilation” e “Machine learning” per una integrazione dei dati sperimentali nelle tecniche di simulazione adottate.

Budget richiesto 2024 - Servizi

Budget

Missioni 1 k€

Richiesta Servizi a Pavia

-

ANTHEM (PNRR) + TT_SINTER (conto terzi)

Sinterizzazione di blocchi di fluoruro di alluminio e di fluoruro di magnesio per costruzione di BSA

Richiesta Servizi:

Officina Meccanica 4 m.u.

Completamento macchina TT_SINTER di LNL

Assistenza a test macchina Winsconsin

SERVIZI TOTALI GR 5

OFFICINA MECCANICA

14 mu

SERVIZIO ELETTRONICO

8 mu