

Calcolo CSN3 Esp-NONLHC

Richieste – Assegnazioni 2025

**Sara Pirrone (INFN - Sezione di Catania)
Marco La Cognata (INFN- LNS)
Bologna 4 settembre 2024**

ESP.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ASFIN			*	*	*	*	*	*	*
CHIRONE	*	*	*	*	*	*	*	*	*
EPIC (EIC-NET)					*	*	*	*	*
ERNA 2									
FAMU	*	*	*	*	*	*	*	*	*
FOOT		*	*	*	*	*	*	*	*
GAMMA	*	*	*	*	*	*	*	*	*
LUNA 3							*	*	*
JLAB12				*	*	*	*	*	*
NTOF			*	*	*	*	*	*	*
NUCLEX			*	*	*	*	*	*	*
SPES-MED									*
Totale Richieste k€	15	32.5	171.5	96	56.3	28.4	237	29.5	93.5

Considerazioni Generali

- Dal 2017 gli esperimenti di CSN3 hanno iniziato ad utilizzare/formalizzare le risorse CNAF. Per il 2025, ai 10 esperimenti già presenti (su 23 delle CSN3) si aggiunge SPES-MED, e dichiara interesse futuro ERNA.
- Tutti gli esperimenti, come da noi richiesto, hanno reso conto dell'utilizzo (o meno) delle risorse, utilizzando grafici di monitoraggio o relazioni descrittive, in pochi casi un po' troppo sintetiche.
- Molti degli esperimenti non chiedono nuove risorse per il 2024, alla luce del fatto che non si è realizzata la sperata ripresa totale delle attività sperimentali e quindi le risorse acquisite sono state in alcuni casi sottoutilizzate
- Richiesta di accessi in crescita – Molto buona in media l'interazione con CNAF- Migliorata la partecipazione dei responsabili del calcolo degli esp. alle riunioni periodiche con CNAF, importanti anche per la risoluzione di problemi tecnici specifici. Si invita a sostenere presenza e interazione.
- Evidenziato da diversi esperimenti la mancata assegnazione delle risorse DISCO 2024 nei primi mesi dell'anno con qualche sofferenza.

RICHIESTE Δ TIER 1 – 2025 - CNS3

Esperimento	CPU (HS06)	DISCO (TB)	TAPE (TB)
ASFIN	0	0	0
CHIRONE	0	0	0
EPIC (EIC-NET)	5000	0	0
FAMU	0	10	15
FOOT	100	0	0
GAMMA	0	100	50
LUNA 3	0	0	0
JLAB12	0	0	0
NTOF	0	0	0
NUCLEX	0	0	0
SPES-MED	3000	2	0
totale	8100	112	65

RICHIESTE Δ TIER 1 – 2025 - CNS3

Esperimento	CPU (HS06) 10 € /HS06	DISCO (TB) 100€/TB	TAPE (TB) 10€/TB	TOTALE K€
ASFIN	0	0	0	
CHIRONE	0	0	0	
EPIC (EIC-NET)	50	0	0	50
FAMU	0	1	0.5	1.5
FOOT	1	0	0	1
GAMMA	0	10	0.5	10.5
LUNA	0	0	0	
JLAB12	0	0	0	
NTOF	0	0	0	
NUCLEX	0	0	0	
SPES-MED	30	0.5	0	30.5
TOTALE K€	81	11.5	1	93.5



ASFIN- Non ci sono richieste per il 2025

CNAF Tier 1 2022/2023/2024 Resources

	CPU (HS06)	DISK (TB)	TAPE (TB)
Pledged	1142	212	0
Used	~ 372 (32 cores)	6	0

In 2023 and the first half of 2024 the used resources are below the pledge. This is caused by the decrease in experimental activities in the past few years due to COVID, which halted the activity outside Italy, and the shutdown of the LNS beam, which in turn stopped the local experiments. **For 2025 we plan to make full use of the resources already pledged, thus we do not have further request.**

CPU:

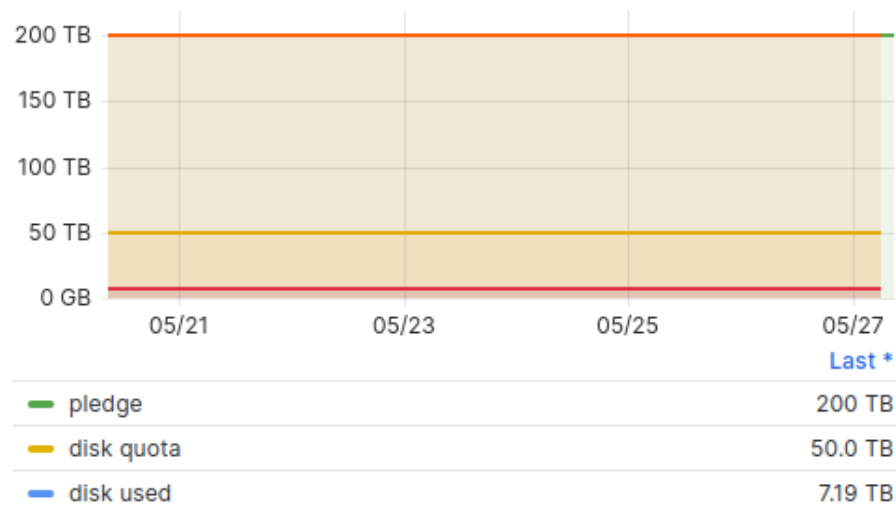
- Only 32 cores are made available through asfin1-wn machine, which was ok up until now due to small number of users (2) with low activity.
- a significant increase of usage is planned soon due to new experimental data to analyze and new users within the AsFiN group. **We therefore need to have access to the full pledged resource.**

DISK:

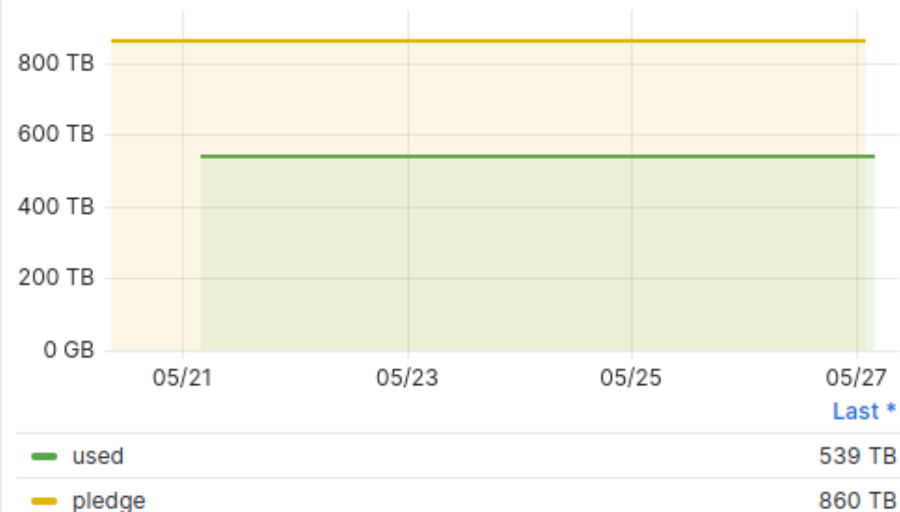
- Disk quota is only marginally used now because it was intended to be a data repository ("cold" storage) for new experiments.
- With the foreseen increase in the number of experiments in the coming months the usage should significantly grow,
- **We need a more "user-friendly" connection to the storage from outside the asfin1-wn machine (i.e. WebDAV endpoint) which doesn't necessarily require the constant use of the command line to transfer the files.**

Utilizziamo il CNAF per la gestione dei dati in particolare per lo storage dei dati bruti (in gran parte segnali da GET) su **TAPE**, con frequenti restore verso LNS, per modifiche e correzioni e nuove implementazioni. DISCO configurato su nuovo protocollo (storm/webdav). Ottima ed efficiente l'interazione con CNAF. Per 2024/2025 si vuole gestire merging e creazione dei dati fisici dai dati bruti direttamente a CNAF per questo serve disco totale 200 TB (delta 130TB), CPU circa 10 core (110 HS06) già acquisiti nel 2024.

Disk usage NEWCHIM-FARCOS



Tape usage NEWCHIM-FARCOS



Nel 2024 abbiamo ottenuto l'uso di una macchina virtuale AlmaLinux9 con 10 core per analisi in parallelo e il merging dei dati CoBo+VME, 20 GB ram, 2 TB spazio locale e accesso in lettura allo spazio disco NEWCHIM-FARCOS. La utilizzeremo a breve per ottenere una nuova versione migliorata dei dati dell'esperimento CHIFAR (programmi pronti ma problemi al CNAF per lo spazio disco).

Richieste 2025 : conferma spazio disco/tape ; conferma uso della macchina virtuale

EPIC (ex EIC-NET) – richiesta per CPU

CPU

per il 2025 richiesta aumento di CPU dalle attuali di 1kHS a **5-6kHS**, per le necessità di contribuire alle campagne di simulazione completa del rivelatore di EPIC gestite via OSG ed alle successive analisi. Le risorse allocate per quest'anno, saranno usate da settembre/ottobre proprio nella prima fase di queste campagne.

Nota: qualche problema nell'avere i jobs sottomessi via OSG accettati al CNAF, (problema non presente per DUNE, LIGO e altri esperimenti che usano lo stesso protocollo)

DISCO

Nessuna richiesta , si utilizzeranno i 100TB già allocati

FAMU – richiesta per DISCO e TAPE

Richieste per il 2025:

- Ulteriori 10 TB su disco
- Ulteriori 15 TB su tape
- CPU invariato

L'esperimento è in fase di presa dati dal 2023, con una media di 12 TB/y.

Si prevede che l'esperimento acquisisca ulteriori 12 TB di dati fino a Luglio 2025.

Le risorse al CNAF CPU e DISCO vengono utilizzate per lo storage e il processamento dei dati raw e per l'esecuzione di programmi di analisi dati.

La richiesta di TAPE è per liberare posto su DISCO per processare e analizzare i dati, la richiesta di ulteriore spazio su DISCO deriva dal suo completo utilizzo in occasione di presa dati "continuativa" e contemporanea attività di analisi dati.

Utilizzo risorse assegnate (disco 43 TB, tape 15 TB, CPU 2932 HS06):

- Storage su disco dei dati acquisiti dal 2016 al 2023
- Storage su disco dei dati processati e analizzati (disco utilizzato in totale 43 TB)
- Storage su tape dei dati che non richiedono più processamento né analisi (tape per ora non utilizzato)
- Processamento e analisi dati

Al momento lo spazio su tape non è utilizzato in quanto l'analisi dati dal 2016 al 2022 è in fase di finalizzazione. Prevediamo di spostare 15 TB di dati da disco a tape entro la fine dell'anno (almeno 5 TB entro la fine dell'estate, probabilmente)

FOOT- richiesta per CPU

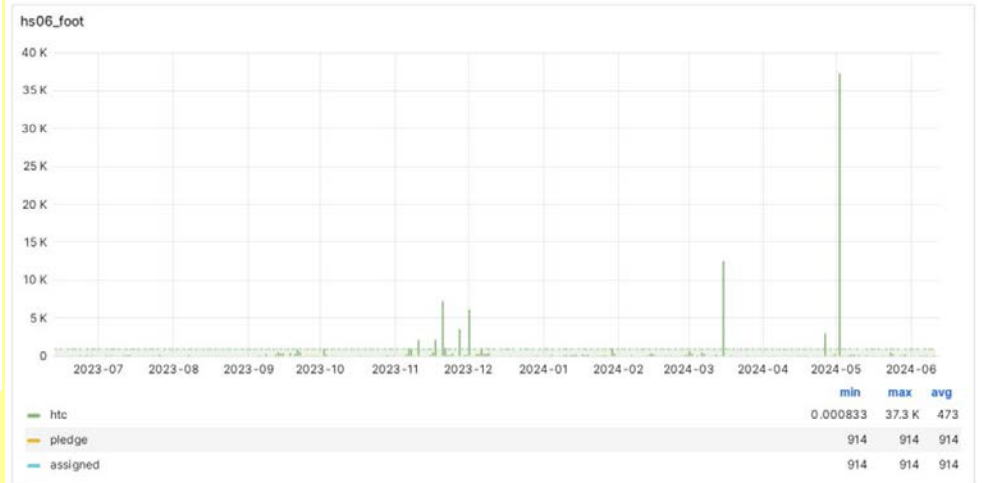
DISCO

Pledge: 120 TB (+20 each year, for 8 year, since 20xx)
Allocated: 100 TB
Disk used: 25.9 TB



CPU

Pledge: 914 HS06
Avg usage: 473 HS06
Peaks at 37.3KHS06 →
short period with very intense usage



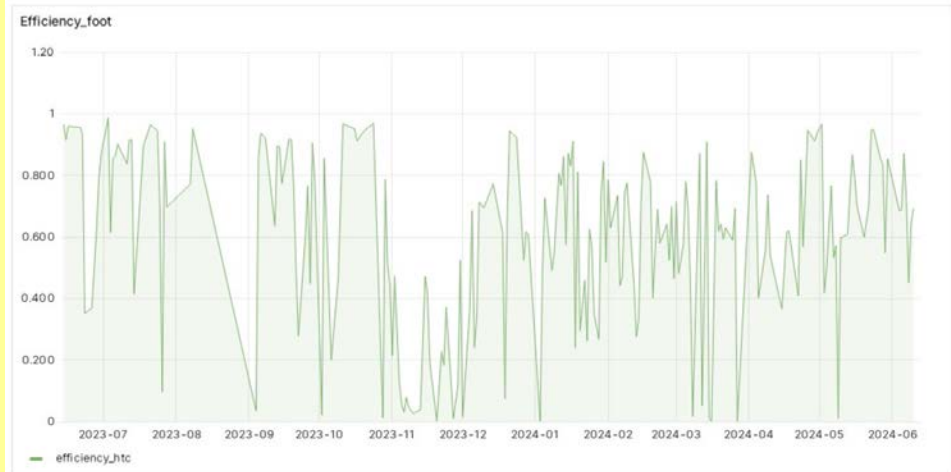
Previsioni

DISCO (non ci sono richieste per 2025)

- Prese dati: Autunno 2024 CNAO Primavera 2025 GSI
Con uso di circa 10-15 TB
- Produzione dati Montecarlo

CPU (richiesta aumento 100 HS23)

- Migrazione di tutte le attività di analisi/simulazioni dai TIER3 verso TIER1-aumento utenti
- Utilizzo medio aumenterà per analisi delle nuove prese dati



GAMMA - Richieste DISCO 100 TB TAPE 50TB (OC AGATA)

- Migrazione a CNAF cominciata a inizio 2023
- Software GAMMA installati e testati
- Diversa modalità di lavoro comunicata in fase di migrazione:
non macchine virtuali ma Sistema batch basato su HTCondor
- **Mancanza di risorse (28 TB disponibili su 254 TB richiesti), rende ancora impossibile utilizzo routinario e formazione degli utenti**
- Risorse locali (in obsolescenza) ancora di primario utilizzo sia per analisi dati che per storage → preoccupazione per competizione tra utenti, limitata disponibilità delle risorse locali e per obsolescenza, che può portare a perdita di dati per non disponibilità di risorse sufficienti per backup di alto livello
- Per il 2025 si rispetterà piano pluriennale, con richieste di **50TB di TAPE (Operation Cost di AGATA) e 100 TB disco** aggiuntivi (campagne di misura già approvate). Si conferma macchina di Perugia per simulazioni.

Richiesta 2025

	CPU	HS06	DISCO [TB]	TAPE [TB]
Backup raw data AGATA	0	0	0	50
Calcolo GAMMA	0	0	100	0
Simulazioni PG	40	464	3.6	0
Totale (in kE)	40	464 (4.6 kE)	103.6 TB (12.4 kE)	50 TB (0.5 kE da OC di AGATA MOU)

Attualmente 23 utenze GAMMA@CNAF → previsione ~ 10 nuove utenze nel 2025

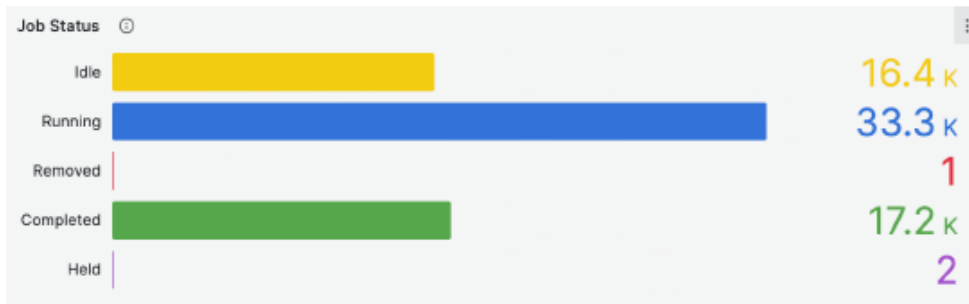
Piano quinquennale

	2023	2024	2025	2026	2027
HS06 [#]	2506	0	0	0	0
HD [TB]	154	100	100	70	70
TAPE [TB]	50 <i>(di cui 50 Tb su AGATA OC)</i>	50 <i>(di cui 50 Tb su AGATA OC)</i>	50 <i>(di cui 50 Tb su AGATA OC)</i>	60 <i>(di cui 50 Tb su AGATA OC)</i>	60 <i>(di cui 50 Tb su AGATA OC)</i>

JLAB12 non ci sono richieste per 2025

■ Current allocation:

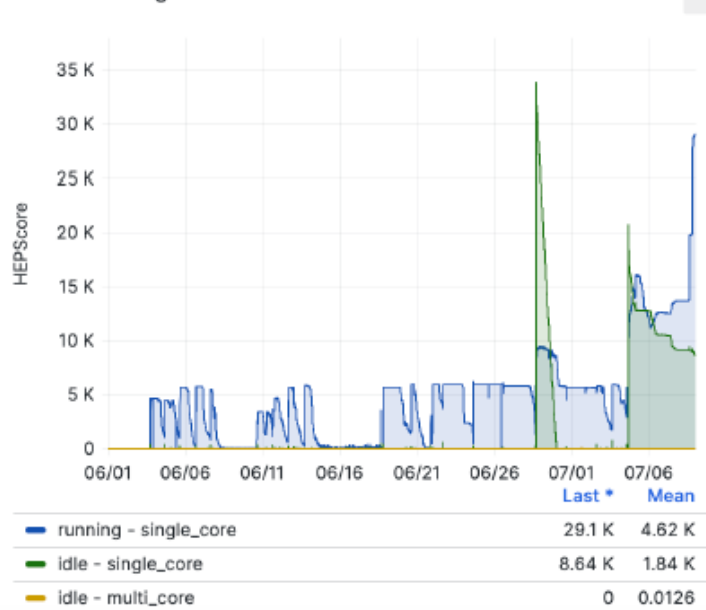
- CPU: 12167 HEP Spec06 ~ 1100 cores
- Disk: 150 TB (used ~1.5TB)



■ Resources used for:

- CLAS12 simulations on the grid
 - ◆ CNAF is one of the opportunistic sites in US and Europe
- Direct job submission
 - ◆ Used successfully to complete simulation of LDM search and for the optimization of the BDX shielding
 - ◆ Calibration/alignment RICH

HEPScore usage clas12vo



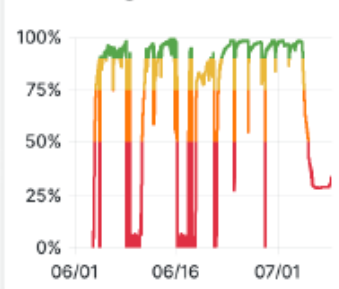
Avg Job Idle Time



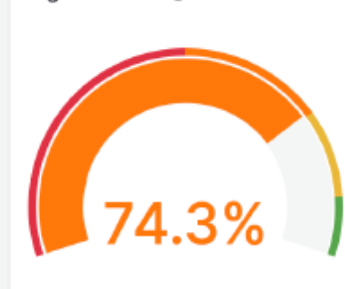
Avg Job Running Time



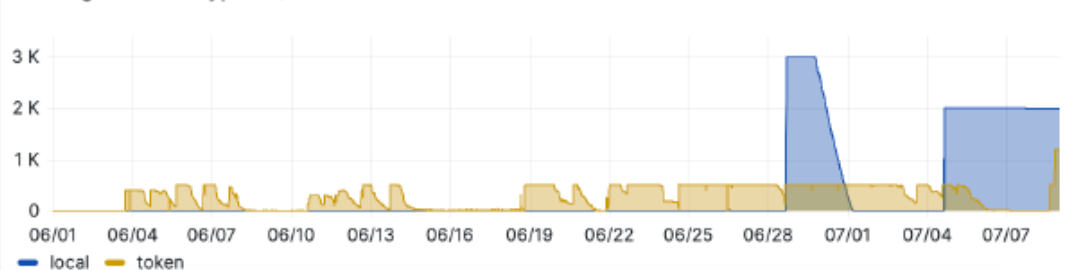
CPU eff



Avg CPU eff



Running Job Auth Type



■ No request for the next year

- We plan to submit a new request for the CPU in 2026

■ Thanks also the CNAF support this issue was fixed.

- Now we are saturating the CPU resources

n-TOF - non ci sono richieste per 2025

Attività di simulazione rilevante che consiste principalmente in simulazioni Monte Carlo con il codice GEANT4. Nel 2024, le simulazioni sono state realizzate per caratterizzare la risposta di vari rivelatori in fase di R&D da impiegare ad n-TOF e per la preparazione delle proposte di misura:

- simulazioni preliminari all'irraggiamento di campioni di rame, per valutazione di sezioni d'urto di diffusione elastica e anelastica, nell'ambito del progetto RAMEN
- simulazioni per lo sviluppo di un rivelatore innovativo di neutroni mediante scintillazione, all'interno del progetto RIPTIDE, che mediante rinculo di protoni possa fornire informazioni cinematiche come energia e direzione del neutrone rilevato
- Analisi dati e rielaborazione degli esiti delle simulazioni Monte Carlo descritte, per la discriminazione di eventi e la simulazione del comportamento della strumentazione elettronica di read-out.

CPU - Per l'anno 2025 si conferma la richiesta delle medesime risorse computazionali preventivate per il 2024, ovvero 600 HS06, corrispondenti grossomodo a 4 CPU da 16 core. Tali risorse sono allocate e gestite presso il Cloud@CNAF e al momento consistono in 4 macchine virtuali gemelle.

DISCO – Si conferma l'utilizzo dei 10 TB di storage su spazio disco presso il Tier1, accessibili in lettura e scrittura tramite protocollo WebDAV e autenticazione IAM. Tale volume di storage permette di registrare in maniera definitiva il back-up delle simulazioni svolte, garantendo l'integrità dei risultati.

SPES-MED richieste per CPU e DISCO

Il progetto SPES_MED nasce dall'evoluzione dei progetti LARAMED e ISOLPHARM ai LNL. Questi hanno sviluppato software propri all'interno dell'ecosistema di Cloud-Veneto. SPES_MED intende adottare ed ottimizzare la piattaforma già sviluppata per soddisfare le esigenze computazionali di entrambi i gruppi di ricerca, riassunte nei seguenti punti:

- simulare la produzione di radionuclidi di elevata purezza per applicazioni mediche, mediante l'impiego di specifiche reazioni nucleari;
- analizzare diversi modelli per lo studio dei meccanismi di reazione nucleare;
- investigare le varie implicazioni radiologiche, quali l'impatto dosimetrico ed i fenomeni di attivazione.

Per garantire la continuità operativa della piattaforma senza la necessità di migrare verso altre infrastrutture, si richiede di poter continuare ad affidarsi a CloudVeneto per il provisioning delle risorse di calcolo e di storage. Inoltre la soluzione CaaS basata su Kubernetes gestita interamente dal team di CloudVeneto, rappresenta un valore aggiunto non trascurabile, specialmente in vista di una potenziale migrazione ad una soluzione autogestita da SPES_MED.

Le specifiche tecniche per l'allestimento di un cluster Kubernetes conforme ai nostri requisiti includono: 2 TB di storage, 200 CPU/cores e 800 GB di RAM.

CPU 200core -> 3000 HS DISCO 2TB (richiesta per i prossimi 5 anni)

- **LUNA 3** - ancora non utilizzate le risorse assegnate - **Non ci sono richieste per 2025.**
- **NUCLEX**, ha avuto assegnati 50TB di DISCO molti anni fa, probabilmente mai usati. Non ha più fatto richieste. **Non ci sono richieste per 2025.**

TIER 1 – 2025 - CNS3

Esperimento	Resp. Esp.	Resp. Calcolo
ASFIN	Gianluca Pizzone –LNS Livio Lamia - LNS	Dario Lattuada – LNS lattuadad@lns.infn.it
EPIC	Domenico Elia - Bari	Andrea Bressan – Trieste Andrea.bressan@ts.infn.it
ERNA	Raffaele Buompane- Napoli	
FAMU	Emiliano Mocchiutti – Trieste	Emiliano Mocchiutti – Trieste Emiliano.mocchiutti@ts.infn.it
FOOT	Mauro Villa - Bologna	Roberto Spighi – Bologna spighi@bo.infn.it
GAMMA	Silvia Leoni-Milano Andrea Gottardo - LNL	Giovanna Benzoni-Milano Alain Goasduff- LNL giovanna.benzoni@mi.infn.it Alain.Goasduff@lnl.infn.it
LUNA	Alba Formicola – Roma 1	David Rapagnani – Napoli david.rapagnani@na.infn.it
JLAB12	Alessandra Filippi - Torino	Mariangela Bondi Mariangela.bondi@ct.infn.it
CHIRONE	Sara Pirrone - Catania Paolo Russotto - LNS	Enrico De Filippo – Catania Enrico.defilippo@ct.infn.it
NTOF	Luigi Cosentino – LNS	Nicholas Terranova– Bologna Nicholas.Terranova@enea.it
NUCLEX	Giuseppe Verde - Catania	Simone Valdrè – Firenze simone.valdre@fi.infn.it
SPES-MED	Emilio Mariotti – Unisi	Lisa Zangrando – Padova