

Calcolo CSN3

Richieste 2024 (ALICE, Esp-NONLHC)

Sara Pirrone (INFN - Sezione di Catania)

Marco La Cognata (INFN- LNS)

24 luglio 2023

Rif. CERN-RRB-2023-012

ALICE		2022			2023		2024		
		C-RSG recomm.	Pledged	Used	C-RSG recomm.	Pledged	Request	2024 req. /2023 C-RSG	C-RSG recomm.
CPU	Tier-0	471	471	921	541	541	600	111%	600
	Tier-1	498	448	505	572	506	630	110%	630
	Tier-2	515	517	507	592	567	650	110%	650
	HLT	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Total	1484	1436	1933	1705	1614	1880	110%	1880
	Others			139					
Disk	Tier-0	50.0	50.0	46.6	58.5	58.5	67.5	115%	67.5
	Tier-1	55.0	49.7	38.3	63.5	57.6	71.5	113%	71.5
	Tier-2	49.0	55.2	40.3	57.5	60.4	66.5	116%	66.5
	Total	154.0	154.9	125.2	179.5	176.5	205.5	114%	205.5
Tape	Tier-0	95.0	95.0	61.4	131.0	131.0	181.0	138%	181.0
	Tier-1	63.0	71.8	39.5	82.0	87.7	107.0	130%	107.0
	Total	158.0	166.8	100.9	213.0	218.7	288.0	135%	288.0

Share INFN
doppio
scenario

20% / 22%
20% / 22%

20% / 22%
20% / 22%

31% / 36%

Share INFN 2024 (previsione)

Lo scorso anno lo share INFN in ALICE (basato su peso relativo M&O-A) era al 18%.
Per l'anno prossimo (stime a fine 2022) abbiamo stimato (M&O-A) un aumento dello share al 20%. Tuttavia se venisse deciso di escludere RU+JINR dal computo dello share (fine agreement con il CERN nel 2024) lo share INFN salirebbe al 22%.

Per la parte Tier-1 (tape) prevediamo una crescita moderata dello share dal 30% dello scorso anno al **31%**, ma con l'esclusione degli istituti russi salirebbe al **36%**.

Nelle prossime slide sono riportate le stime di crescita per le risorse italiane nei due scenari.

PRIORITA' COMENSAZIONE RISORSE RUSSE: TAPE, DISCO, CPU

Share 20%/31%

Tier-1
CPU (HS06)
Disco (TB)
Tape (TB)

Pledge 2023	Installate 2023	Richieste 2024	Delta
102960	102960	126000	23040
11430	11430	14300	2870
24600	24600	33170	8570

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	230.5	Crescita netta CPU Tier-1 23040 HS06 x 10 Euro/HS06
Inventario	344.5	Crescita netta DISCO Tier-1 2870 TB x 120 Euro/TB
Inventario	n.a.	Dismissioni CPU Tier-1
Inventario	n.a.	Dismissioni DISCO Tier-1
Consumo	85.5	Crescita TAPE Tier-1 8570 x 10 Euro/TB
Tabella con share DISCO+CPU al 20%		
TAPE con share al 31%		
G. Totale	660.5	

Dismissioni da aggiungere

Share 22%/36%

Tier-1
CPU (HS06)
Disco (TB)
Tape (TB)

Pledge 2023	Installate 2023	Richieste 2024	Delta
102960	102960	138600	35640
11430	11430	15730	4300
24600	24600	38520	13920

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	356.5	Crescita netta CPU Tier-1 35640 HS06 x 10 Euro/HS06
Inventario	516.0	Crescita netta DISCO Tier-1 4300 TB x 120 Euro/TB
Inventario	n.a.	Dismissioni CPU Tier-1
Inventario	n.a.	Dismissioni DISCO Tier-1
Consumo	139.0	Crescita TAPE Tier-1 13920 x 10 Euro/TB
Tabella con share DISCO+CPU al 22% TAPE con share al 36%		
PRIORITA': TAPE, DISCO, CPU		
G. Totale	1011.5	(+351 kE wrt 1° SCENARIO)

Dismissioni da
aggiungere

Tier-2	Pledge 2023	Installate 2023	Richieste 2024	Delta
CPU (HS06)	106560	146290	130000	-16290 no richieste
Disco (TB)	10350	11800	13300	1500

Dismissioni	CPU 2023	CPU 1sem 2024	CPU 2sem 2024	Disco 2023	Disco 1sem 2024	Disco 2sem 2024
BARI	2576 HS	0	1000 HS	0	0	498 TB
CATANIA	0	0	0	0	0	0
PD/LNL	4776 HS	11910	0	0	360 TB	490 TB
TORINO	0	0	3748 HS	0	0	0

Rimpiazzo delle dismissioni CPU in larga parte rimosse nelle richieste 2024 (siamo a crescita negativa!)

Richieste Tier-2

1° SCENARIO (includendo contributo
RU+JINR nei pledge)



ALICE

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	180.0	Crescita netta risorse Tier-2 italiani: 0 HS06 x 10 Euro/HS06 + 1500 TB x 120 Euro/TB
Inventario	108.0	Dismissioni risorse Tier-2 Padova LNL: 46686 610 HS06 x 10 Euro/HS06 + 850 TB x 120 Euro/TB
Inventario	0.0	Dismissioni risorse Tier-2 Torino: 3748 0 HS06 x 10 Euro/HS06 + 0 TB x 120 Euro/TB
Inventario	95.5	Dismissioni risorse Tier-2 Bari: 3576 HS06 x 10 Euro/HS06 + 498 TB x 120 Euro/TB
Inventario	0.0	Dismissioni risorse Tier-2 Catania: 0 HS06 x 10 Euro/HS06 + 0 TB x 120 Euro/TB
Inventario	27.0	Overhead risorse Tier-2 italiani 7% costo totale
<p>dismissioni mantenute per garantire ¼ del pledge nel sito</p>		
Tabella con share DISCO+CPU al 20%		
G. Totale	410.5	

Tier-2

2° SCENARIO (escludendo contributo
RU+JINR nei pledge)
Share 22%

Tier-2	Pledge 2023	Installate 2023	Richieste 2024	Delta
CPU (HS06)	106560	146290	143000	-3290 no richieste
Disco (TB)	10350	11800	14630	2830

Dismissioni	CPU 2023	CPU 1sem 2024	CPU 2sem 2024	Disco 2023	Disco 1sem 2024	Disco 2sem 2024
BARI	2576 HS	0	1000 HS	0	0	498 TB
CATANIA	0	0	0	0	0	0
PD/LNL	4776 HS	11910	0	0	360 TB	490 TB
TORINO	0	0	3748 HS	0	0	0

Rimpiazzo delle dismissioni CPU in larga parte rimosse nelle richieste 2024 (siamo a crescita negativa!)



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

Richieste Tier-2

2° SCENARIO (escludendo contributo
RU+JINR nei pledge)



ALICE

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	339.5	Crescita netta risorse Tier-2 italiani: 0 HS06 x 10 Euro/HS06 + 2830 TB x 120 Euro/TB
Inventario	140.5	Dismissioni risorse Tier-2 Padova LNL: 46686 3860 HS06 x 10 Euro/HS06 + 850 TB x 120 Euro/TB
Inventario	0.0	Dismissioni risorse Tier-2 Torino: 3748 0 HS06 x 10 Euro/HS06 + 0 TB x 120 Euro/TB
Inventario	95.5	Dismissioni risorse Tier-2 Bari: 3576 HS06 x 10 Euro/HS06 + 498 TB x 120 Euro/TB
Inventario	0.0	Dismissioni risorse Tier-2 Catania: 0 HS06 x 10 Euro/HS06 + 0 TB x 120 Euro/TB
Inventario	40.5	Overhead risorse Tier-2 italiani 7% costo totale
dismissioni mantenute per garantire ¼ del pledge nel sito		Tabella con share DISCO+CPU al 22%
G. Totale	616.0	(+205.5 kE wrt 1° SCENARIO)

CSN3 calcolo ALICE - 21/07/2023

Avanzo PNRR - gare 2023

Nelle gare 2023 sono state acquisite molte risorse.

Nel caso queste siano rese disponibili per il pledge esperimenti anche su 2024, le richieste per i 4 Tier-2 potrebbero essere mitigate per coprire fino a:

CPU → 170 kHS06 HS06 >> ALICE needs for 2024

DISCO → 7772 TB >> ALICE needs: I sce. ~3 PB, II sce ~4.5 PB

In attesa di un pronunciamento del comitato di coordinamento calcolo (C3SN) e della Giunta Esecutiva a riguardo, le richieste nel DB verranno inserite interamente a carico della CSN3, secondo lo scenario "share ALICE-IT 20%" (totale richieste Tier-2: 410.5 k€).

Sito	CPU (HS)	DISCO (TB)
Catania	55051	5250
Bari	55916	880
PD/Legnaro	12700	250
Torino	46200	1392
Totale	~ 170000	7772

ESP.	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
ASFIN			*	*	*	*	*	*
EIC-NET					*	*	*	*
FAMU	*	*	*	*	*	*	*	*
FOOT		*	*	*	*	*	*	*
GAMMA	*	*	*	*	*	*	*	*
LUNA							*	*
JLAB12				*	*	*	*	*
CHIRONE	*	*	*	*	*	*	*	*
NTOF			*	*	*	*	*	*
NUCLEX			*	*	*	*	*	*
Totale Richieste	15 K€	32.5 K€	171.5 k€	96 k€	56.3 k€	28.4 ke	223.5+13.5 k€	29.5 k€

RICHIESTE Δ TIER 1 – 2024 - CNS3

Esperimento	CPU (HS06)	DISCO (TB)	TAPE (TB)
ASFIN	0	0	0
EIC-NET	0	0	0
FAMU	0	0	0
FOOT	0	0	0
GAMMA	0	100	50
LUNA	0	0	0
JLAB12			
CHIRONE	110	130	0
NTOF	0	0	0
NUCLEX	0	0	0
totale	110	230	50

RICHIESTE TIER 1 – 2023 - CNS3

Esperimento	CPU (HS06) 10 € /HS06	DISCO (TB) 120€/TB	TAPE (TB) 10€/TB	TOTALE k€
ASFIN	0	0	0	0
EIC-NET	0	0	0	0
FAMU	0	0	0	0
FOOT	0	0	0	0
GAMMA	0	12.0	0.5	12.5
LUNA	0	0	0	0
JLAB12				
CHIRONE	1.0	15.5	0	16.5
NTOF	0	0	0	0
NUCLEX	0	0	0	0
TOTALE	1.0	27.5	0.5	29.0

ASFIN- Non ci sono richieste per il 2024



CNAF Tier 1 2022/2023 Resources

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

In 2022 and the first half of 2023 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 2024 we plan to make full use of the resources already pledged, thus we do not have further request.

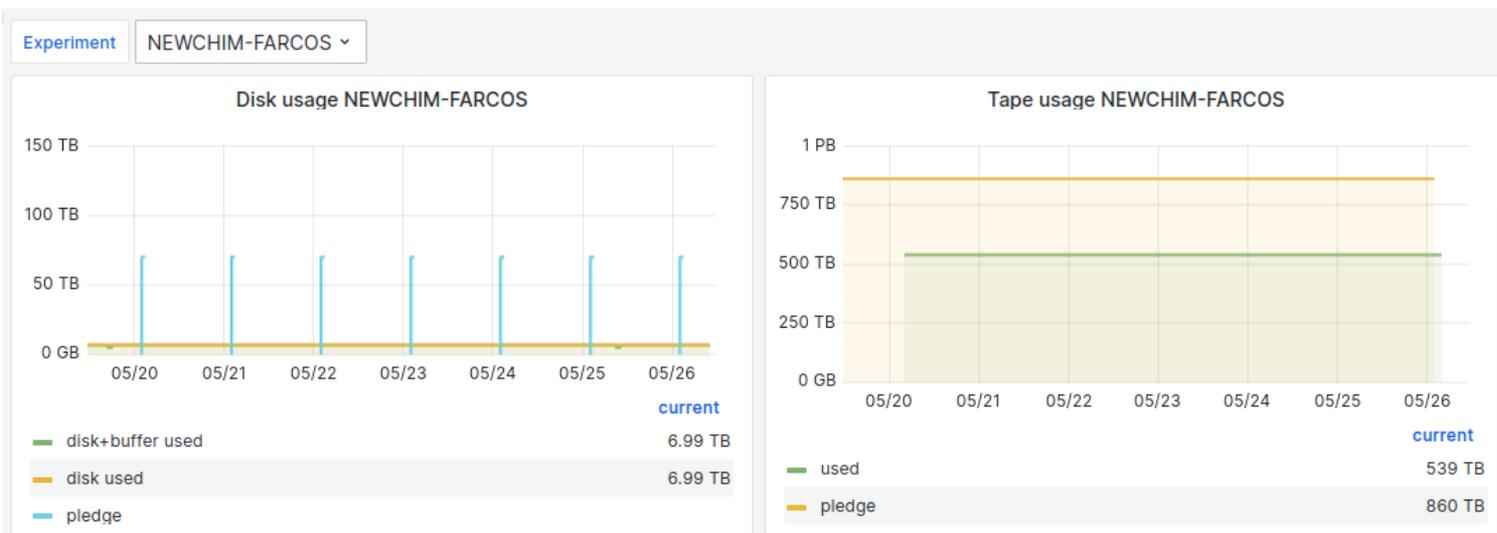
CPU:

- only 32 cores made available through asfin1-wn machine -> up until now few users (2) with low activity
- significant increase (at least 3x) of usage foreseen in the near future -> new experimental data to analyze and new users from the AsFiN group

DISK:

- disk quota only marginally used: 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 plan to use it also to backup old experiments’ data -> we need a more “user-friendly” connection to the storage from outside the asfin1-wn machine

CHIRONE buon utilizzo risorse assegnate, dati raw di esperimenti conservati in TAPE. Spesso fatti restore verso LNS per modifiche, correzioni nuove implementazioni. DISCO configurato su nuovo protocollo (storm/webdav). Ottima ed efficiente l'interazione con CNAF. Nel 2024 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) e mantenere gli 860 TB di TAPE (500 TB in uso). **Richieste 2024, DISCO 130TB- CPU 110HS06- TAPE 0**



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 nell'analisi dei segnali e produzione di file ROOT.

Recentemente (2023) la storage Area su disco (circa 70 TByte totali) è stata configurata sul protocollo StoRM/WebDAV migrando dal protocollo GridFTP

Per il 2024 vorremmo gestire il merging e la creazione dei dati fisici dai dati bruti direttamente al CNAF con l'uso di circa 10 core (circa 110 HS06) per analisi in parallelo dei dati CoBo+VME (vi saranno 8 CoBo+VME nella prossima configurazione).
Chiediamo a tale scopo quindi di aumentare lo spazio disco diretto a 200 Tbytes (+130) e mantenere anche per il 2024 la quota di 860 (500 già in uso) TByte di dati su tape. Questo ci sarà utile anche per una copia rapida dei dati su disco in fase di misura oltre che essenziale per la produzione diretta degli alberi ROOT già al CNAF

FOOT, molti utilizzano per analisi tier3 bologna o macchine locali e stanno ancora migrando verso il TIER1. Sotto utilizzo delle risorse assegnate come evidente dai grafici. Ancora due prese dati per 2023 con circa 10 TB di dati. Risorse sufficienti per 2024, in cui ci saranno altre prese dati ancora non schedulate. **Non ci sono richieste per 2024.**

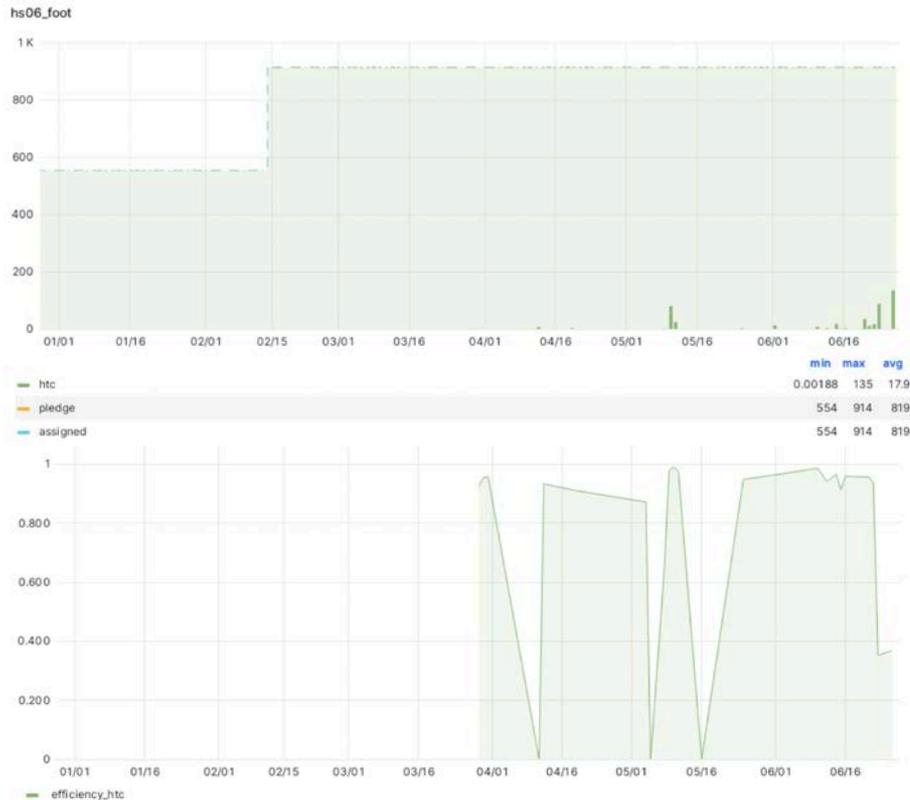
CPU utilization

Pledge: 914 HS06

Avg usage: 17.9 HS06

Very high efficiency

Migration from local resource is ongoing:
increasing usage is foreseen



DISK utilization

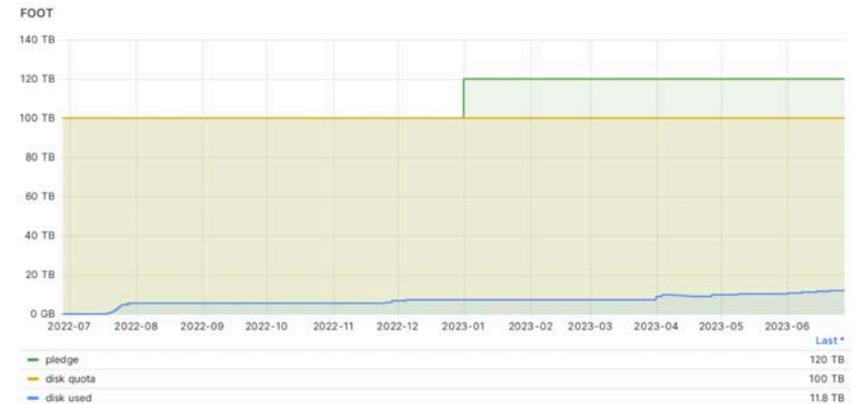
Pledge: 120 TB (+20 each year, for 8 year, since 20xx)

Disk used: 11.8 TB

Migration from local resource is ongoing
~20 TB of data

New test beams in fall 2023 (~20 TB)

New simulation campaign (~1 TB)



GAMMA, per motivi tecnici il processo di migrazione è stato più lento del previsto e sarà completato nel 2023 con esaurimento dello spazio disco richiesto, essendosi svolte le campagne presa dati a LNL. Sono considerate le risorse GAMMA Perugia. Per il 2024 si rispetterà piano pluriennale, con 50TB di TAPE (OC di AGATA) e 100 TB disco aggiuntivi (campagne di misura già approvate). Si conferma macchina di Perugia per simulazioni.

Richieste 2024 0CPU 100 TB disco 50TB TAPE (Operation Cost AGATA)

Migrazione CNAF

- Migrazione 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
- Conseguente rallentamento della migrazione
- E' previsto utilizzo completo dello spazio disco 2023
a fine migrazione

Richiesta 2024

	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 18 utenze GAMMA@CNAF → previsione ~ 30 nuove utenze nel 2024

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>

N-TOF, le risorse 1500 HS06 CPU allocate su CLOUD e utilizzate per simulazione analisi e rivelatori (Montecarlo Geant4) e 10TB di disco per archivio delle simulazioni.

Non ci sono richieste per 2024.

Dalla relazione inviata

Le attività di simulazione n_TOF sono state caratterizzate principalmente da simulazioni in parallelo con il codice Monte Carlo Geant4 per caratterizzare la risposta (in alcuni casi anche di luce) di vari rivelatori in fase di R&D da impiegare ad n_TOF. Alcuni esempi sono:

- Scintillatori liquidi C_6D_6 ,
- Scintillatori plastici (stilbene e BC408),
- Camere a fissione, rivelatori a silicio, ed altri prototipi in fase di studio a seconda delle esigenze.

Le risorse di calcolo sono state inoltre impiegate per caratterizzare il flusso neutronico in varie zone della NEAR station presso n_TOF.

Ad oggi non state implementate delle metriche per l'analisi dell'impiego nel tempo delle risorse di calcolo allocate presso il Cloud@CNAF. Il servizio di storage è stato utilizzato per l'archivio delle simulazioni considerate definitive e verrà utilizzato per registrare in maniera definitiva i risultati di caratterizzazione e studio dei rivelatori in fase di sviluppo.

- **EIC-NET**, le risorse già assegnate (1000 HS06 e 100TB-net) saranno usate per la preparazione del TDR di ePIC insieme alle risorse JLAB e BNL, impegnati nella costruzione del rivelatore prima zona di interazione di EIC, previsto per fine 2024.
Non ci sono richieste per 2024.
- **FAMU**, utilizzo delle risorse molto limitato per ritardi sull'acceleratore e non realizzazione delle misure. Già nel 2023 nessuna richiesta.
Non ci sono richieste per 2024.
- **LUNA**, sono ancora in fase di inizializzazione delle attività e contano di cominciare ad usare le risorse entro l'anno. Le risorse (500 HS06 e 10 TB disco) erano per calcoli di matrice R Montecarlo; aggiungeranno simulazioni GEANT4 per il nuovo esperimento.
Non ci sono richieste per 2024.
- **NUCLEX**, ha avuto assegnati 50TB di DISCO molti anni fa, probabilmente mai usati. Non ha più fatto richieste. Sono ancora accessibili? Devono fare richiesta nuovamente?
Non ci sono richieste per 2024.
- **JLAB12**, L'anno scorso è stata fatta una richiesta importante di risorse e si deve ancora arrivare a regime con le nuove risorse, anche perchè il riprocessamento di pass2 dei dati di CLAS12 è iniziato in ritardo (Maggio 2023). Per questo non vi sono nuove richieste e quest'anno si valuterà attentamente l'utilizzo e necessità delle risorse di calcolo future.
Non ci sono richieste per 2024.

TIER 1 – 2024 - CNS3

Esperimento	Resp. Esp.	Resp. Calcolo
ASFIN	Gianluca Pizzone –LNS L.Lamia - LNS	Dario Lattuada – LNS lattuadad@Ins.infn.it
EIC-NET	Pietro Antonioli - Bologna	Andrea Bressan – Trieste Domenico Elia – Bari Andrea.bressan@ts.infn.it elia@ba.infn.it
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	Gianluca Imbriani - Napoli	David Rapagnani – Napoli david.rapagnani@na.infn.it
JLAB12	Marco Contalbrigo - Ferrara	Marco Contalbrigo – Ferrara Marco.contalbrigo@fe.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

RICHIESTE TIER 1 – 2023 - CNS3

	CPU (HS06) 15 € /HS06	DISCO (TB) 140€/TB	TAPE (TB) 10€/TB	TOTALE k€
CRESCITA NETTA	177 + 13.5sj	43.5	3	223.5+13.5
DISMISSIONI	6.5	3.0	0	9.5
				233+13.5

DISMISSIONI DISCO : (33PB su sistemi 2015-2018) $AVG(\text{share anni 15-18}) = 0.001 - 33000 * 0.001 * 140 \text{eu/TB}_N = 2.6 \text{ keu}$

DISMISSIONI CPU (198kHS06 su sistemi 2015,2016,2017) $AVG(\text{share csn3 2015-2017}) = 0.002 \implies 198000 * 0.002 * 15 \text{eu/HS06} = 6.5 \text{ keu}$
 (Se impiazzi CPU da Leonardo - non necessario finanziamento)

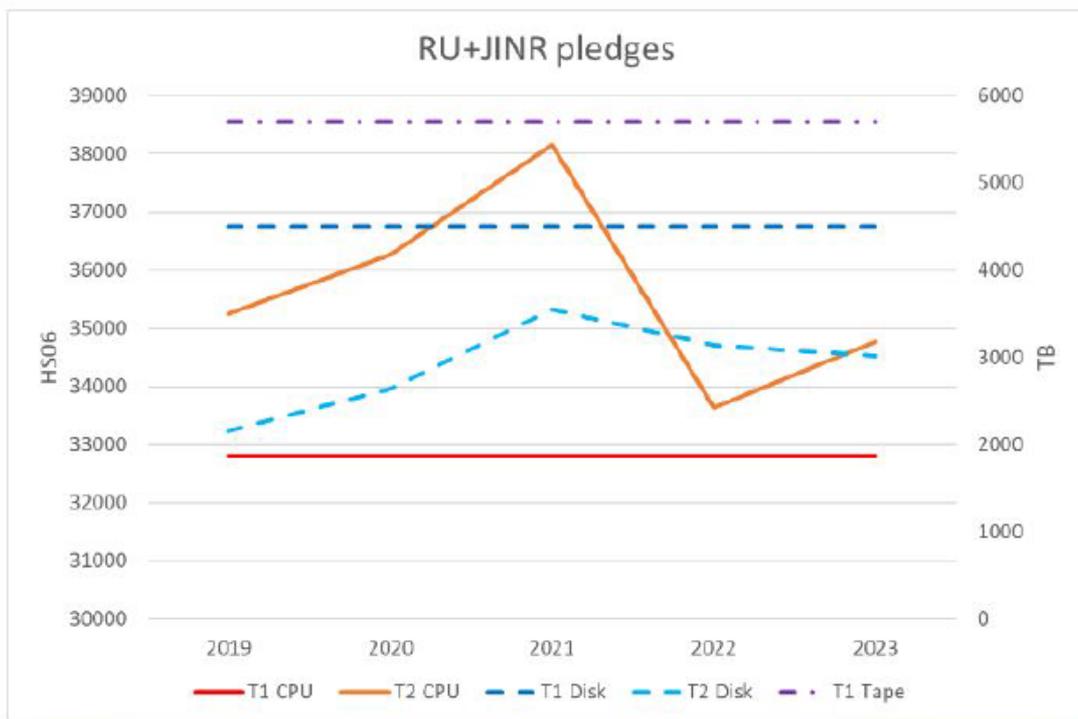
Daniele Cesini

Risorse totali TIER 1 2017- 2023 (compreso) - CNS3

(con approssimazione)

Esperimento	CPU (HS06)	DISCO (TB)	TAPE (TB)
ASFIN	1100	32	0
EIC_NET	900	100	0
FAMU	2932	43	15
FOOT	900	120	0
GAMMA	2500	154	1810 (dal 2013)
LUNA	500	10	50
JLAB12	13000	150	0
NEWCHIM-CHIRONE	80	70	860
NTOF	10310	15	0
NUCLEX/(FAZIA)	0	50	0
Totale	~32.122	744	1735

Complessivo nell'intervallo 2017-2023 approssimato (diminuzione per risorse opportunistiche non sempre considerata) – Risorse non specificando quando CLOUD



- The RU+JINR sites are operational and continue providing resources to ALICE
- But the expected RU+JINR contributions to the growth will be missing unless they are compensated by the other FAs
- Especially for T1: ALICE cannot rely on RRC_KI for the long-term retention of data
- Consider to add to your pledges the missing RU+JINR contribution to the growth in proportion to your M&O-A contribution

- Disco e CPU: dal 2019 non abbiamo avuto crescita nelle risorse russe
- TAPE: ALICE non scrive più su nastri al T1 russo non potendo fare affidamento sul lungo termine
Nel 2024 scadenza accordi RU e nel 2025 JINR