

Richieste di Calcolo per il 2023 da parte degli esperimenti di CSN1 "non LHC"

Andrea Perrotta – INFN Bologna

Riunione gruppo di referaggio del Calcolo INFN

6 settembre 2022

BELLE II



Necessità di calcolo referate al BPAC Giugno 2022

Luminosity Profile

JFY	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Months of running	7	3	3.8	7	7	7
Luminosity (ab-1/year)	0,2	0,18	0,11	0,41	0,52	0,66
Integrated Luminosity (ab-1)	0,30	0,48	0,59	1,00	1,52	2,18

Resource Estimate

	Pledge Totale 2021
TAPE (PB)	12 PB
DISCO (PB)	16 PB
CPU (kHS06)	504 kHS06

Year	Apr 2023	Apr 2024	Apr 2025	Apr 2026
	Mar 2024	Mar 2025	Mar 2026	Mar 2027
Total tape (PB)	8.6	11.0	13.3	16.3
Total Disk (PB)	19.6	24.8	28.3	31.3
Total CPU (kHEPspec)	404	495	340	308

Share italiano 2023- 12%

	Pledged Italia 2022	Pledged Italia 2023
TAPE (TB)	650 TB	390 TB
DISCO (TB)	1.810 TB	2.130 TB
CPU (kHS)	47 kHS06	49 kHS06

NB: Uno share fino a 650 TB di TAPE è stato anticipato dal CNAF a partire dal 2021.

BELLE II

Sulla base della stima delle risorse per il 2023 saranno necessari:

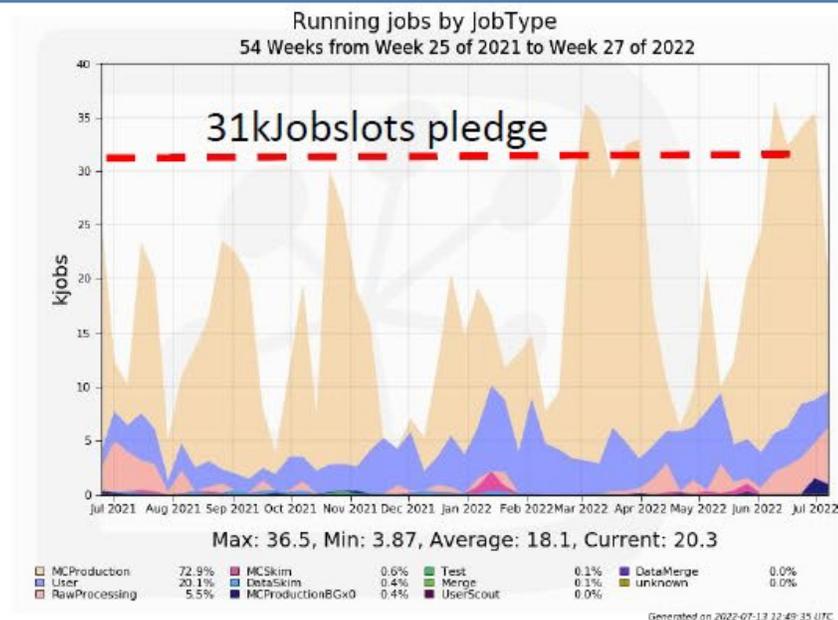
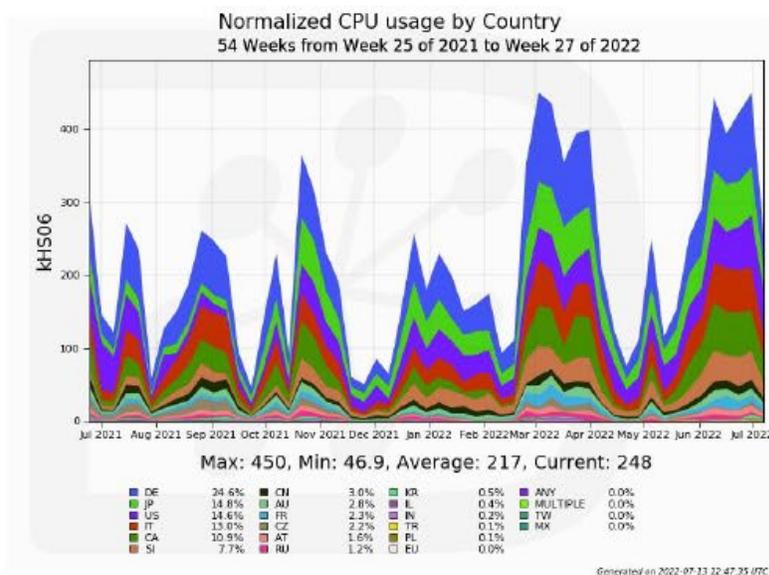
- ulteriori **200TB** presso il CNAF (finanziati dalla giunta), per le specifiche esigenze di gestione dell'analisi dei RAW Data.

(Inseriti nei preventivi di Calc1)

BELLE II



Attività nel 2021 JFY e primo trimestre 2022



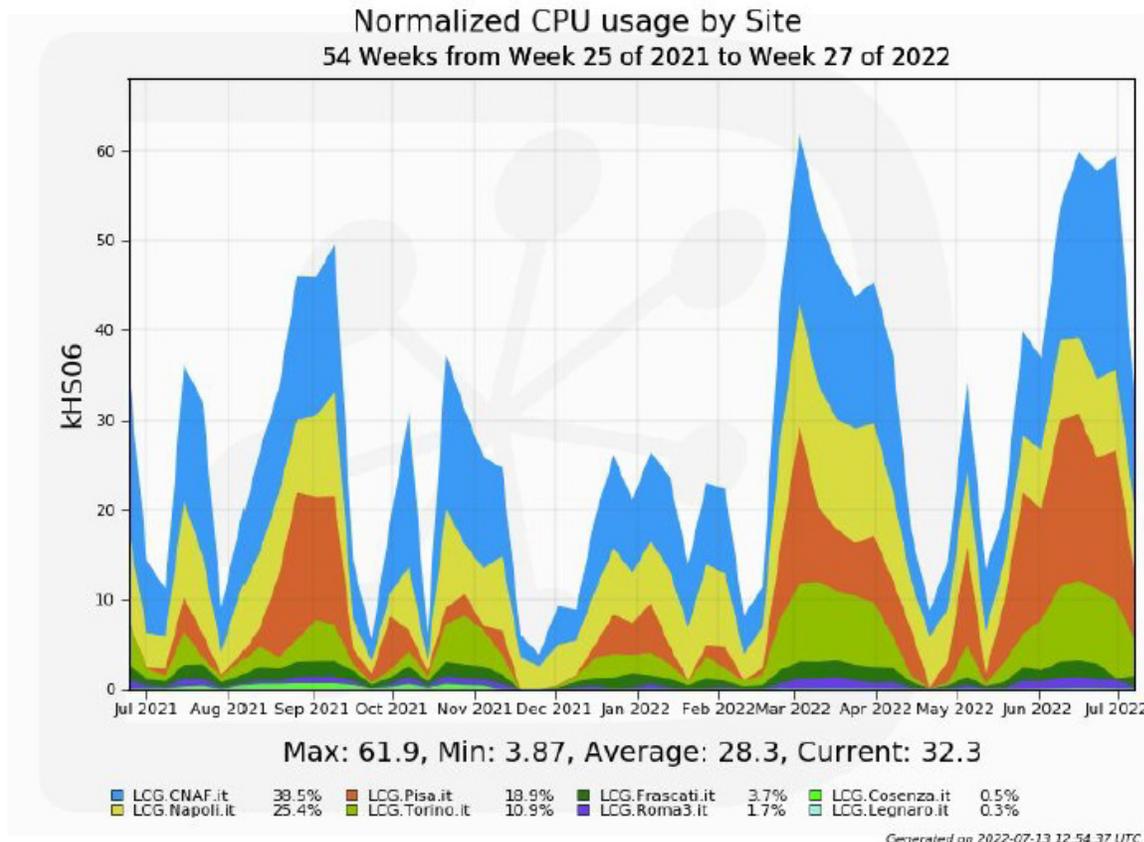
Milestone 2021: 11% del totale: Italian Share attuale 13%

- Attività aumentata rispetto al 2020
- Picchi di ~40 k jobs running
- 31kJobSlots Pledged molte CPU Opportunistiche
- Current User Job 24% (increasing)

BELLE II



Uso CPU dei Siti Italiani vs Pledge 2021



Picco di utilizzo 61kHS06. Media 28kHS06 (mantenuto sempre il 13% dell'attività globale secondo le milestone)

SITE	kHS06 Pledged	kHS06 Opportunistic
CNAF	27	
Napoli+Cosenza	14	10
Pisa	8	10
Torino	6	24
Frascati		0,5
Roma3		1
Legnaro		2
TOTALE	55 kH06	47,5 kHS06

BELLE II

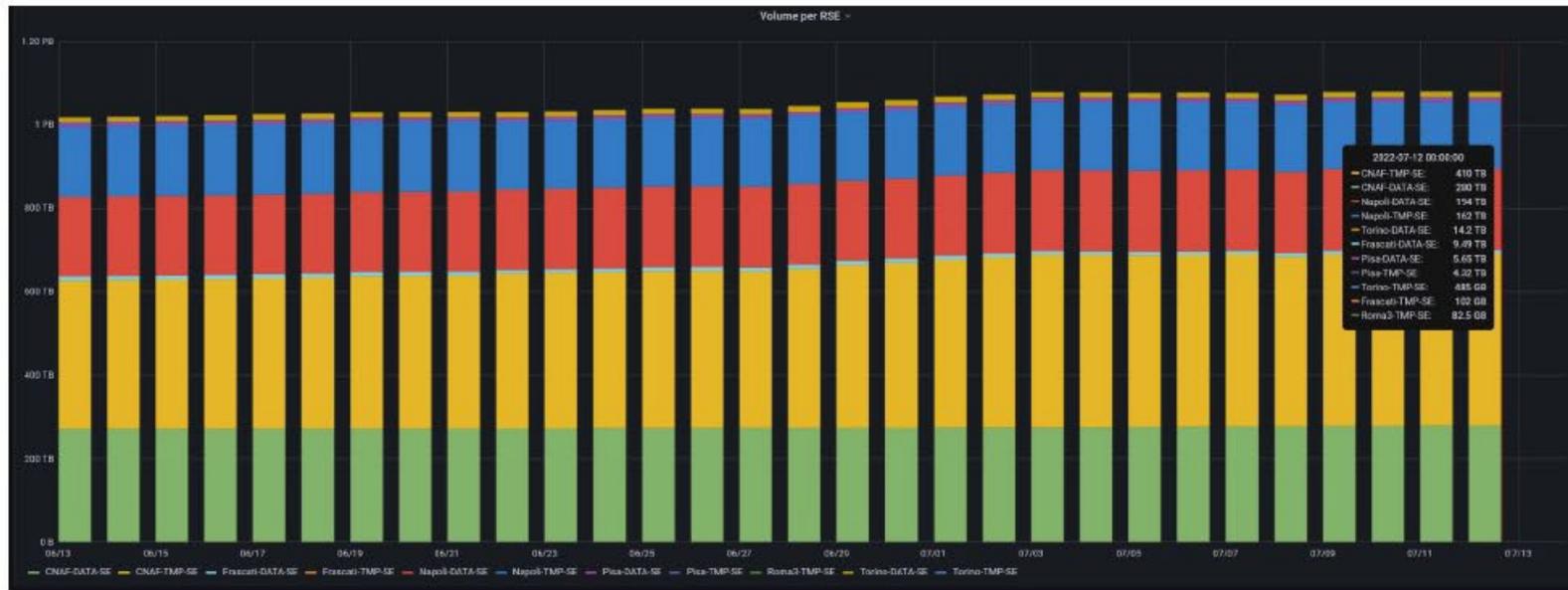
Storage Italiano



Storage Italiano Totale disponibile 1.900 TB

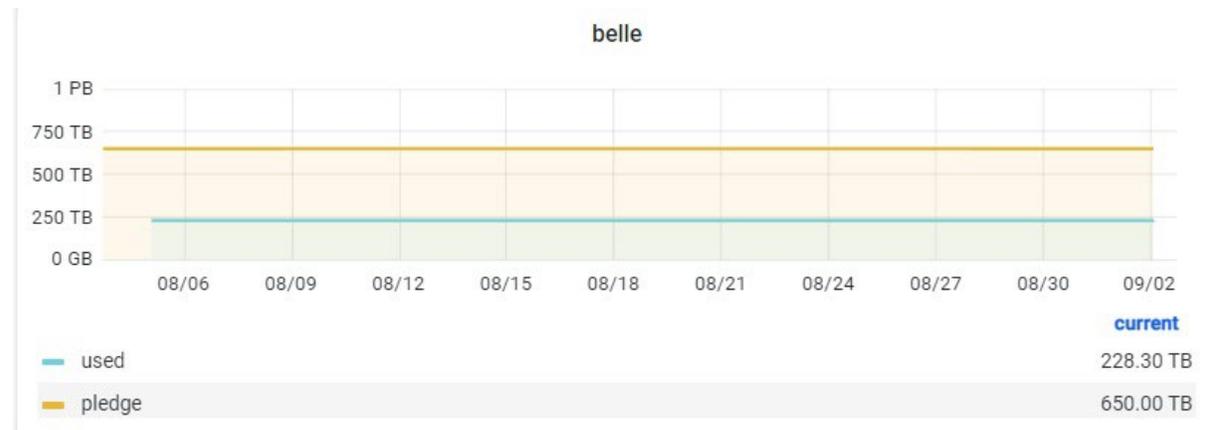
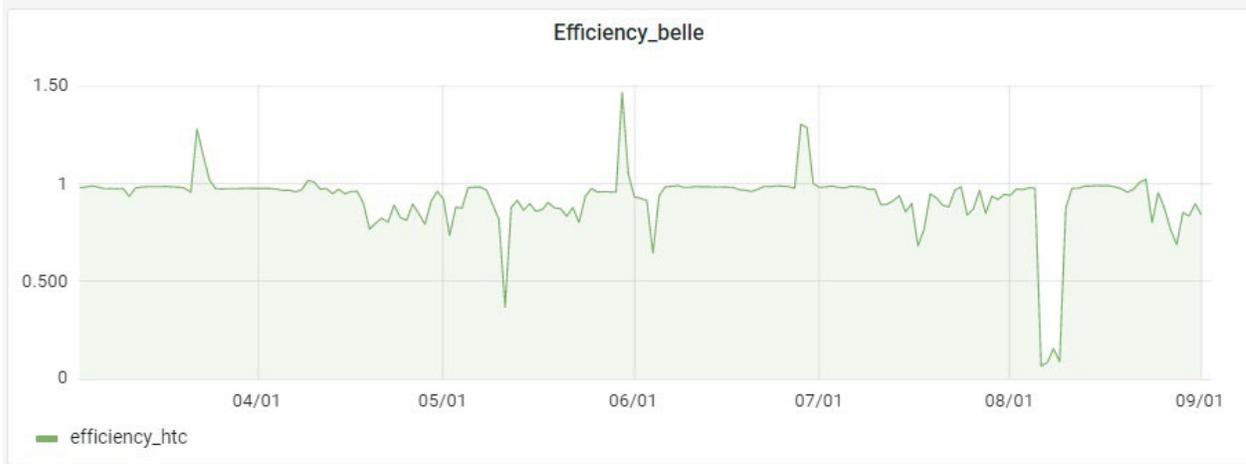
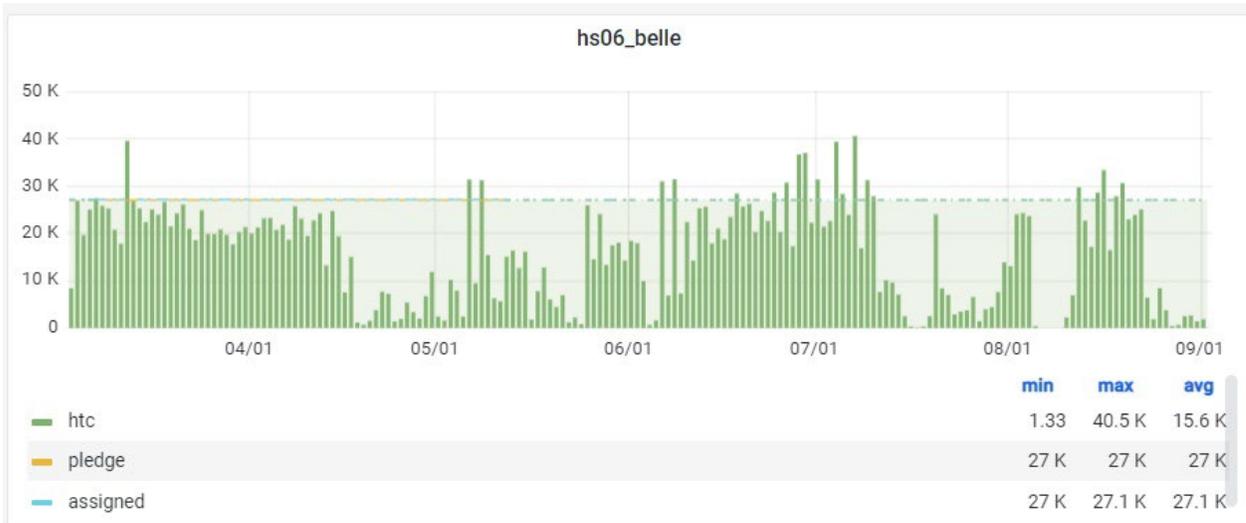
200 TB a Napoli installati con IBISCO e in configurazione con il nuovo sistema dCache.

1.300 TB Utilizzati. Altro spazio utilizzato dinamicamente.



SITE	TB
CNAF	820
Napoli	390+(200)
Pisa	200
Torino	350
Frascati	11
Roma3	2
TOTALE	1.900 TB

BELLE II: utilizzo del CNAF



BES III

- Nessuna richiesta di calcolo per il 2023

COMPASS / AMBER

- Nessuna richiesta di calcolo per il 2023: utilizzo delle risorse già allocate a TO e TS
- Pledges al CNAF: 40 hs06 + 10 TB disco, utilizzati in minima parte per test fino allo scorso aprile ("su richiesta della commissione"), ma non previsti nel loro modello di calcolo a breve ("ma visto il lavoro fatto, sarà semplice farlo in futuro")
- Workload management system Panda fisicamente locato a JINR, dove c'è anche al momento l'unica expertise per mantenerlo

FCC

- Per RD-FCC **non hanno richieste quest'anno** perché stanno lavorando e usando quelle già date in passato al CNAF
- Si aspettano invece un sostanziale aumento nel 2023/2024 perché la FullSim sta diventando disponibile e ci sarà un documento da scrivere per fine 2024

FCC

Scientific computing for RD-FCC

- **Virtual organization created:**
 - fcc (admins: G. Ganis (CERN))
- **Setup (User Interface, Computing Element, Storage) for the fcc VO available at:**
 - T1 CNAF
 - T2 ReCaS Bari
 - Current users at CNAF (increasing every day):
 - N. De Filippis, P. Azzi, F. Bedeschi, F. Cuna, M. Louka, M. Scodeggio, A. D'Onofrio, R. Aly, B. D'Anzi, M. Tosi... etc
- **Disk space allocated on the storage at CNAF: 100 TB**
 - 2021 and 2022 testbeam data for Drift Chamber (at CERN)
 - 2022 testbeam data for Dual Readout (at DESY and CERN)
- **Next steps: (FCC-ee Software group being restructured after TaskForce recommendation)**
 - Testbeam analysis and simulation being ported at CNAF → to be evaluated the posix access to the storage, condor batch processing, distributed computing chain
 - MC samples library to be imported from CERN to CNAF and new productions to be started
 - # of user and analyses increasing. Will evaluate if more resources needed
 - CERN does not propose yet a “computing model”: DIRAC is being explored and has been tested with CNAF
 - Tutorial and hands-on workshop for INFN planned + user support (F. Fanzago(PD))

G-2

- Nessuna richiesta di calcolo per il 2023

KLOE

Richieste per il 2023:

- 26 kE (+ 3 sj) per la manutenzione della tape library e del Cisco switch:
- 5 kE per eventuali sostituzioni di pezzi non in manutenzione
- 400 TB di disco a Frascati: 10 kE

Si tratta soltanto di comprare dischi, perché **l'infrastruttura già c'è** (slot libere nella sala computer) (*)

L'idea è di tenere i files in formato root dei dati ricostruiti e del Monte Carlo su disco, sia per migliore accessibilità da parte della Collaborazione per le analisi future, sia in vista di una possibile policy per Open data.

I 400 TB conterrebbero sia i dati e il MC di KLOE-2, che i vecchi dati ricostruiti e il MC di KLOE

() "Abbiamo un apparato di storage con un cassetto di espansione che ha 62 slot per dischi vuoti. Quindi il costo è relativo solo ai dischi da inserire nel cassetto di espansione. Il resto è già presente e in servizio per il nostro storage che viene distribuito via GPFS ai nostri sistemi di calcolo e ai server. Il prezzo stimato è relativo solo al numero di dischi SATA Nearline da 12 TB necessari per arrivare a 400 TB con il livello di protezione RAID6."*

KLOE

Richieste per il 2023:

- 26 kE (+ 3 sj) per la manutenzione della tape library e del Cisco switch:
- 5 kE per eventuali sostituzioni di pezzi non in manutenzione
- 400 TB di disco a Frascati: 10 kE

Si tratta soltanto di comprare computer (*)

L'idea è di tenere i files in un server per una migliore accessibilità da parte di tutti. È possibile una policy per Operazioni

Riunione di referaggio programmata per l'8 settembre

(slot libere nella sala)

Monte Carlo su disco, sia per backup, sia in vista di una

I 400 TB conterrebbero sia i dati e il MC di KLOE-2, che i vecchi dati ricostruiti e il MC di KLOE

() "Abbiamo un apparato di storage con un cassetto di espansione che ha 62 slot per dischi vuoti. Quindi il costo è relativo solo ai dischi da inserire nel cassetto di espansione. Il resto è già presente e in servizio per il nostro storage che viene distribuito via GPFS ai nostri sistemi di calcolo e ai server. Il prezzo stimato è relativo solo al numero di dischi SATA Nearline da 12 TB necessari per arrivare a 400 TB con il livello di protezione RAID6."*

LHCf

Produzione (dati e MC, grezzi e ricostruzione) **centralizzata al CNAF**

Farm locali utilizzate per le analisi.

Risorse attualmente dedicate al CNAF:

- **110 TB disco**
- **11 kHS06**
- (No tapes)

Non avevano inserito richieste nei preventivi per il 2023. A posteriori, dopo averli sentiti, avevo inserito io

- + 10 TB di disco
- + 1 kHS06 di cpu

LHCf

Produzione (dati e MC, grezzi e ricostruzione) **centralizzata al CNAF**

Farm locali utilizzate per le analisi.

Risorse attualmente dedicate al CNAF:

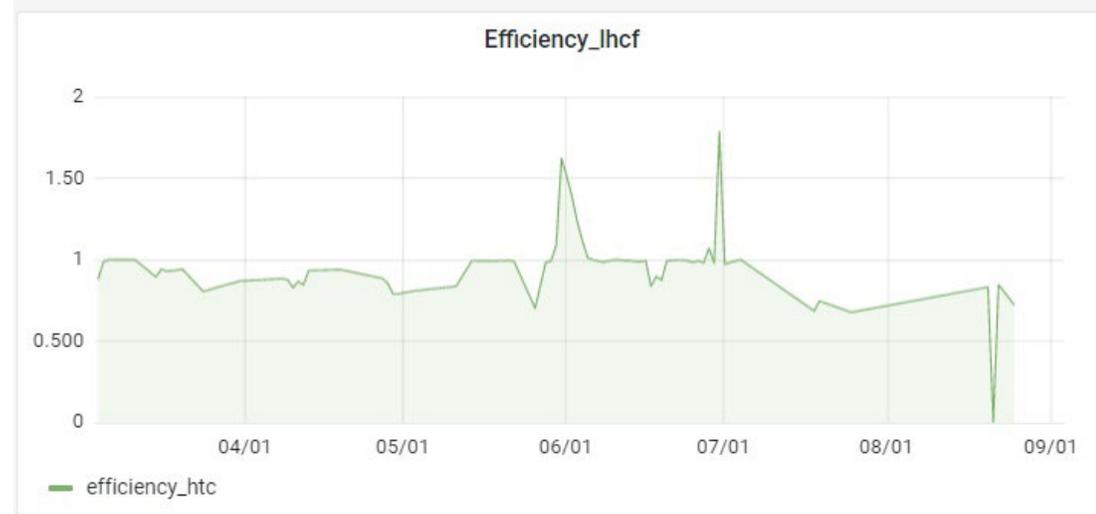
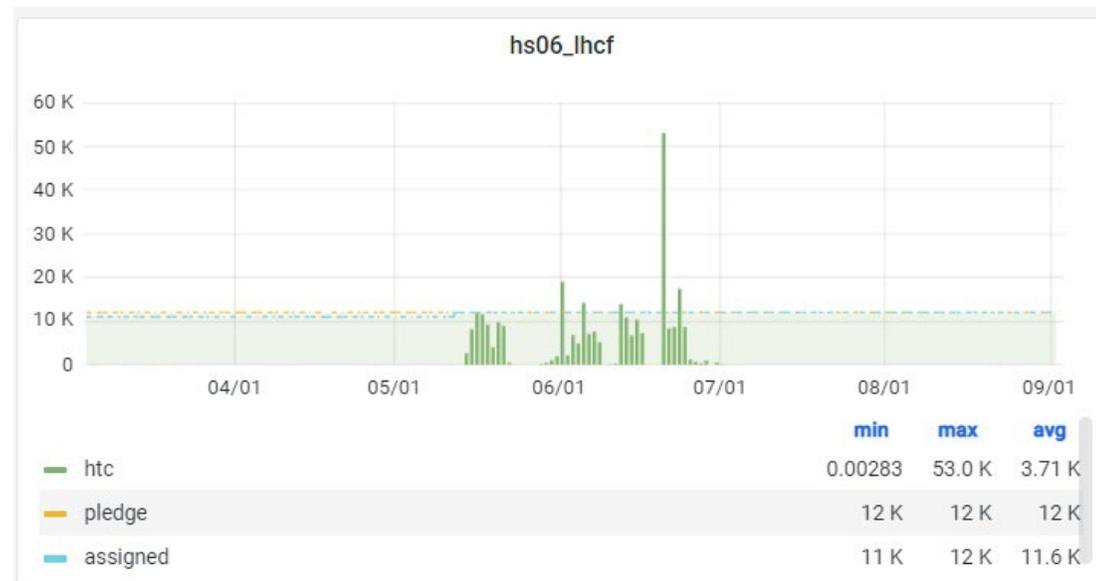
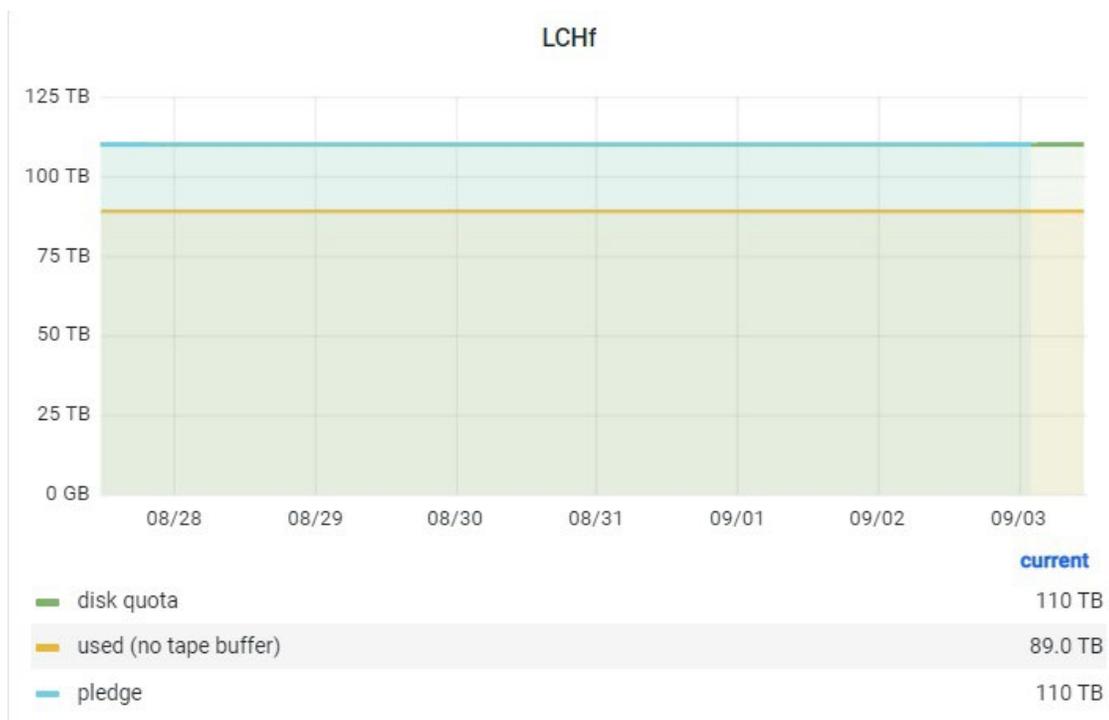
- **110 TB disco**
- **11 kHS06**
- (No tapes)

In realtà ci sono già 12 kHS06 pledged per LHCf al CNAF a partire dal 18/02/22, vedi anche presentazione di Daniele C.

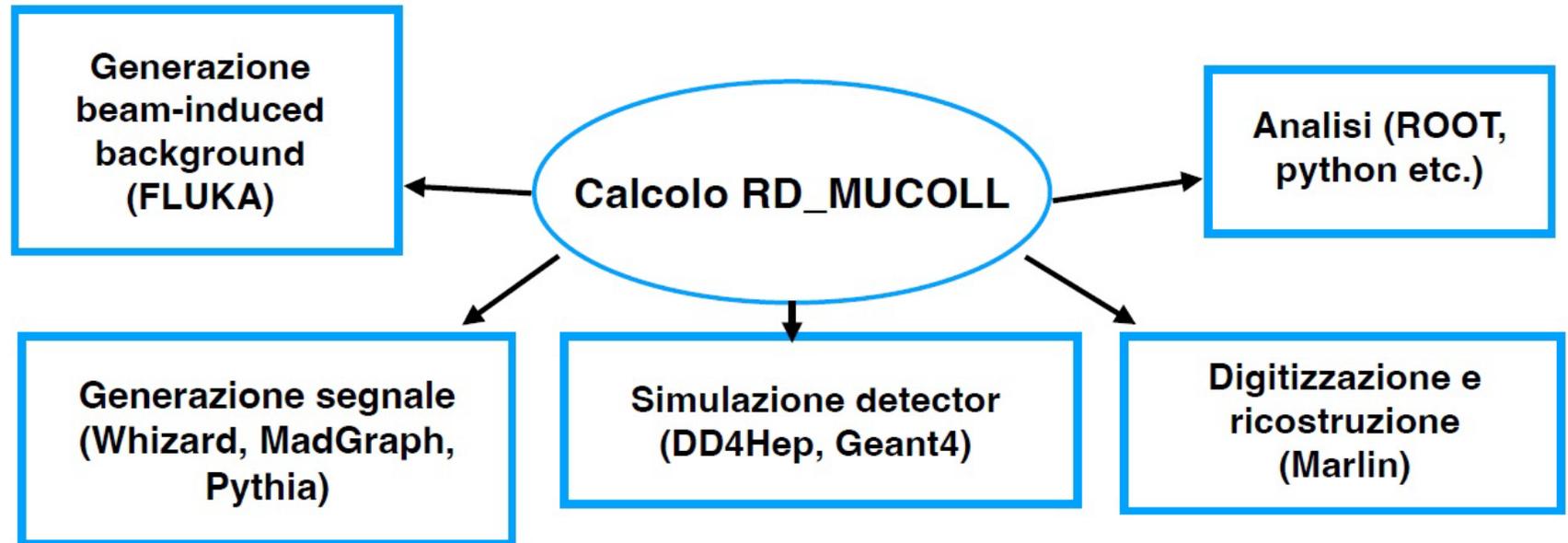
Non avevano inserito richieste nei preventivi per il 2023. A posteriori, dopo averli sentiti, avevo inserito io

- + 10 TB di disco
- + 1 kHS06 di cpu

LHCf: utilizzo risorse al CNAF



MUCOL



Risorse di calcolo disponibili:

- **Cloud-Veneto:** 200 VCPU, 740 GB di RAM, 90 TB di storage, accesso via INFN IdP
- **CNAF:** batch system basato su HTCondor, 150 TB di storage, 6 CE, accesso via VOMS
- **CERN:** batch system basato su HTCondor, 100 TB di storage su CERN EOS, in pre-produzione
- **IBISCO-Bari:** risorse condivise con altri progetti allocate al momento della richiesta, accesso con account a Bari
- **Risorse locali:** Farm Trieste (modalità parassitica), Pavia etc.

MUCOL

Cloud-Veneto

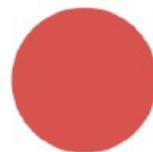
Report sull'utilizzo per periodo	2021-08-30	2022-08-30				
ID progetto	1d4bbbed70b794917acaaaa69990873fb					
Istanze attive:	17					
Utilizzo totale VCPU (Ore):	922595	70				
RAM totale attiva (MB):	720896					
Utilizzo totale memoria (Ore):	4332019271	6				
Dimensione totale disco (GB):	425					
Utilizzo totale disco (Ore):	2707420	63				
Nome Istanza	VCPUs	RAM (MB)	Disco (GB)	Utilizzo (Ore)	Age (Seconds)	Stato
MuonC_Laura	8	32768	25	5321,05	19155769	Attivo
MuonC_05	8	32768	25	2686,98	9673134	Attivo
MuonC_Lorenzo	8	16384	25	7074,38	25467760	Attivo
UI-1	8	8192	25	1198,62	4315032	Attivo
MuonC_UI	8	8192	25	4696,42	16907113	Attivo
MuonCServer	2	4096	25	8767,55	37299810	Attivo
MuonC_04	8	32768	25	4989,79	17963236	Attivo
Whizard_MPI	8	16384	25	5035,81	18128920	Attivo
MuonC_01	8	32768	25	6041,19	21748285	Attivo
ILC_Nazar	8	32768	25	8767,55	54504579	Attivo
MuonC_00	8	32768	25	7054,75	25397087	Attivo
MuonC_Monster	32	348160	25	5995,69	21584491	Attivo
MuonC_Stream	8	32768	25	2686,92	9672929	Attivo
Whizard2	4	8192	25	8767,55	56561194	Attivo
MuonC_Users	8	32768	25	5061,81	18222515	Attivo
MuonC_02	8	32768	25	6041,16	21748179	Attivo
MDI	8	16384	25	8767,55	35769995	Attivo

Istanze attive: 17
RAM attiva: 704GB
Ore-VCPU di questo perio... 922595,42
Ore-GB di questo periodo: 2707419,85
Ore-RAM di questo perio... 4332017959,86



RAM

Used 704GB of 740GB



Archiviazione del volume

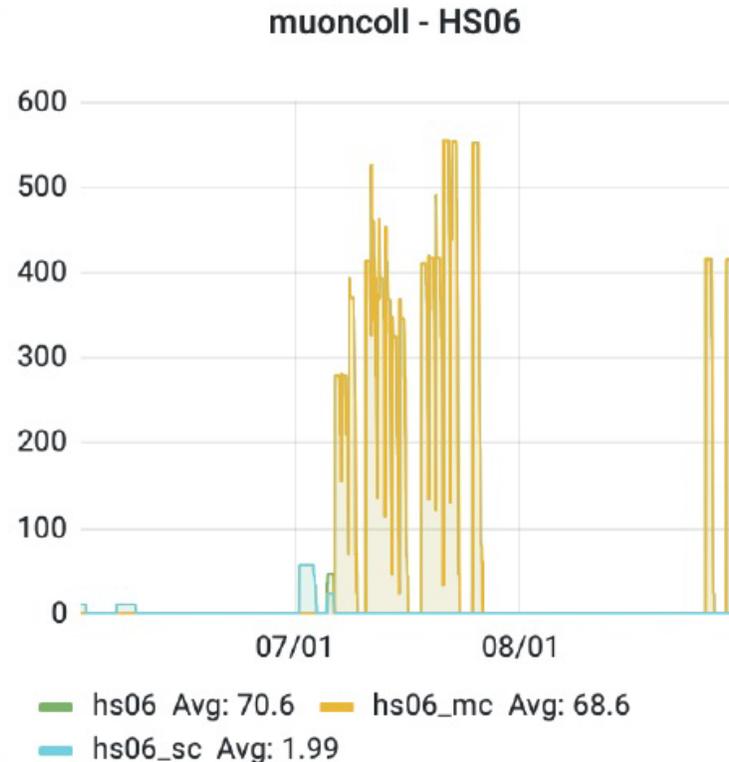
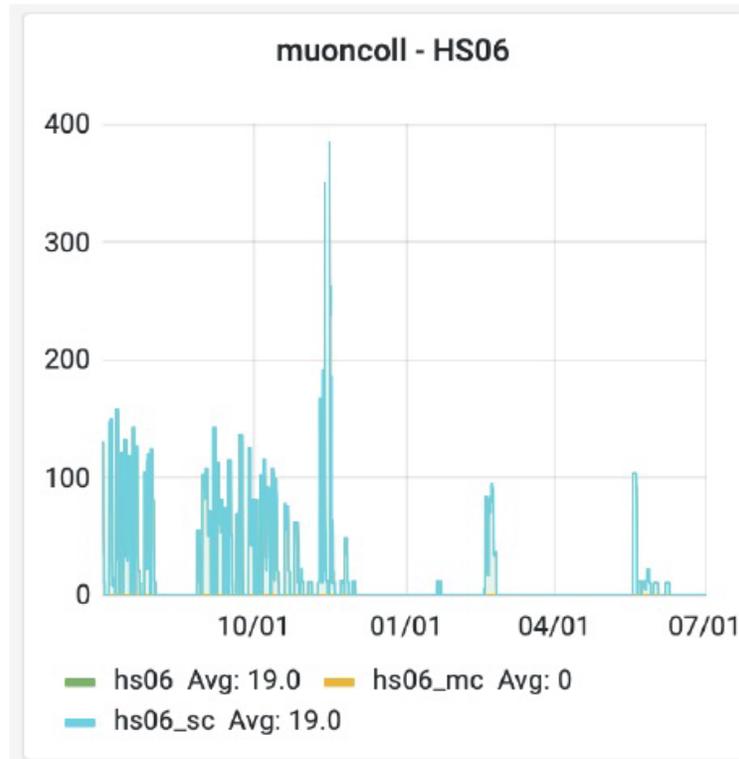
Used 87,9TB of 87,9TB

- Macchine acquistate principalmente da Università di Padova
- Grazie alla flessibilità della Cloud (ad es. nessun limite ad allocazione RAM o al tempo massimo di esecuzione), riusciamo a girare qualunque tipo di job
- Spesso le risorse Cloud-Veneto sono al limite, sia per l'esaurimento dello storage che per le CPU occupate

MUCOL



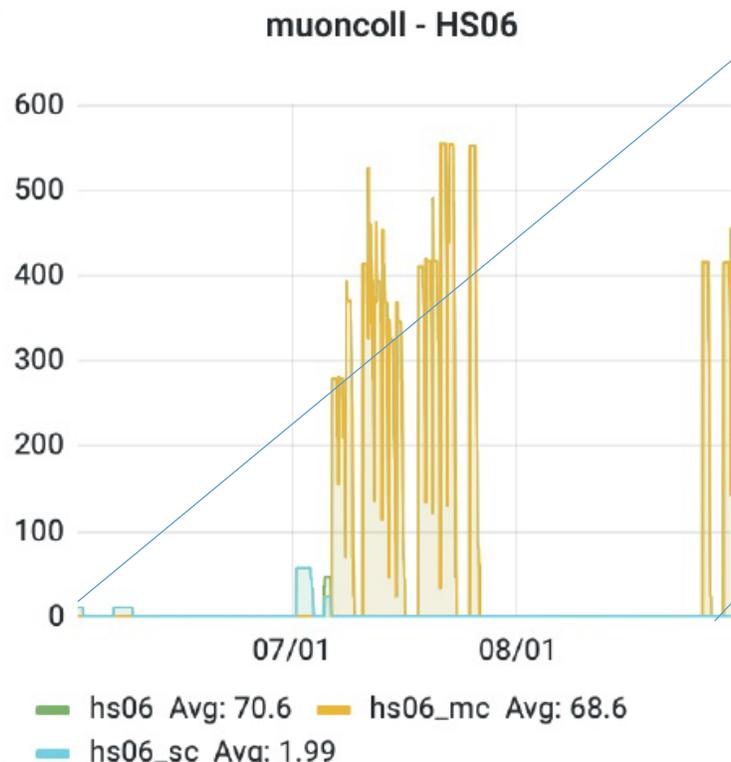
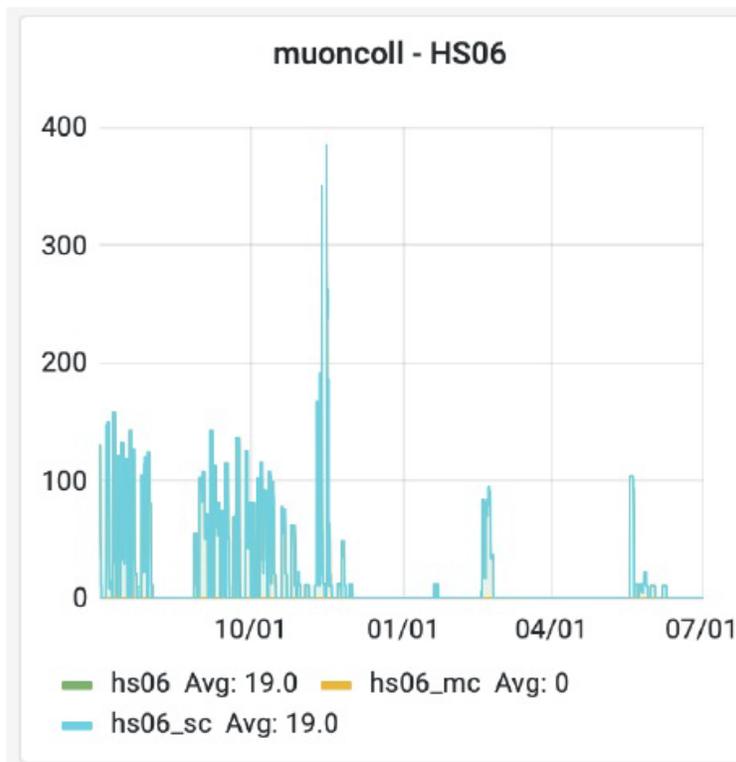
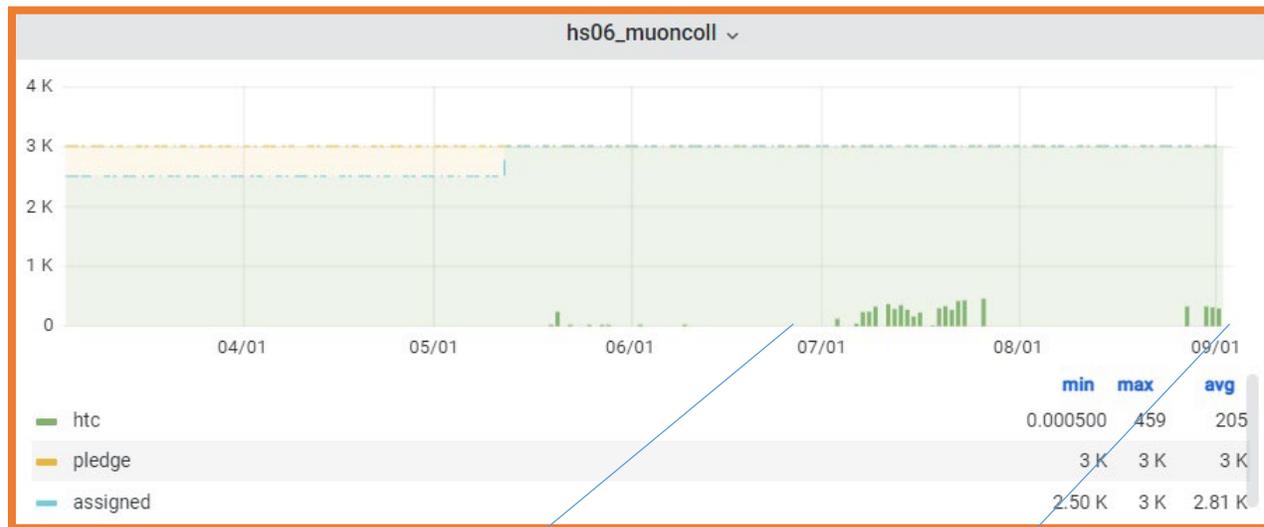
- Attuale occupazione Disco: 100 TB/150 TB



- Utilizzato per la simulazione di BIB e come storage
- Attualmente sono disponibili circa 560 bunch-crossing simulati di BIB
- Riscontrati problemi dovuti al limite della RAM per job, o ad errori di time-out

MUCOL

- Attuale occupazione Disco: 100 TB/150 TB



- Utilizzato per la simulazione di BIB e come storage
- Attualmente sono disponibili circa 560 bunch-crossing simulati di BIB
- Ricontrati problemi dovuti al limite della RAM per job, o ad errori di time-out

MUCOL

IBISCO-Bari

- **Le risorse di IBISCO-Bari sono state effettivamente disponibili dall'inizio di quest'anno (2022)**
- La richiesta del 2022 era stata calcolata sul progetto proposto dal gruppo di Bari
- Destinata alla produzione campioni di b, c e light jets (full simulation + ricostruzione con BIB) per studiare algoritmi di ricostruzione/identificazione basati su machine learning, e a campioni per lo sviluppo di HCAL-gas
- **Richiesta 2022: 7k HS06 e 300 TB**
- Le risorse sono attualmente condivise con gli altri progetti, vengono allocate al momento della loro richiesta
- L'accesso avviene tramite account a Bari, può essere aperto anche da utenti di altre sedi
- Per il 2023 si richiede il mantenimento delle risorse già allocate

Capitolo	Descrizione	Parziali (k€)		Totale (k€)	
		Richieste	SJ	Richieste	SJ
apparati	1kHSE(BIB) + 6.1kHSE (segnale) = 7 kHSE (finanziato da IBISCO)	70.00	0.00	87	0
	120 TB di spazio disco per storage di produzione di campioni Monte Carlo di segnale e BIB (finanziato da IBISCO)	17.00	0.00		

Richiesta di 87 kE erroneamente indicata nei preventivi di quest'anno va rimossa!

MUCOL

La richiesta di calcolo per RD_MUCOLL è per l'acquisto di **un server a Padova per la Cloud INFN**. La macchina in questione dovrebbe essere confrontabile in termini di CPU e storage con quella già acquistata dall'Università di Padova per la Cloud Veneto utilizzata finora per le attività di RD_MUCOLL: **512 GB di RAM e spazio disco di 300 TB**. Dalla loro esperienza solo una parte dello spazio disco sarà disponibile per lo storage (circa 150 TB).

Il **costo previsto sarà di circa 50k euro** (stima basata sul costo della macchina acquistata lo scorso anno, possibile rincaro del 20% dovuto agli aumenti generali)

~~Richiesta per Bari di **87k euro su PON-IBISCO** (non gravano sul bilancio di commissione) per il mantenimento delle risorse già allocate~~

Risorse a Bari e al CNAF attualmente sottoutilizzate

MUONE

- Avranno in prospettiva bisogno di risorse di Calcolo centrali per simulazioni e storage addizionale dei loro dati
- Per il 2023 **non ritengono di fare richieste di calcolo all'INFN**

NA62

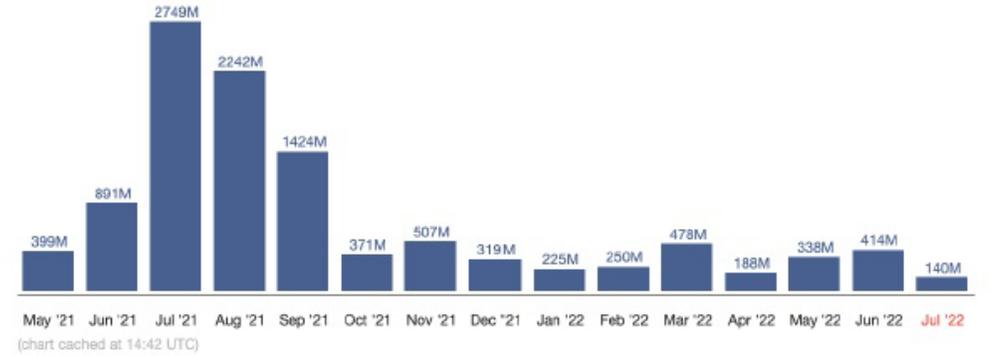
- L'esperimento usa le risorse del T1 per produzioni Montecarlo e non per analisi. Tutta l'analisi viene fatta al CERN e non sono mai stati fatti grossi sforzi per usare la grid.
- I file prodotti al CNAF vengono poi copiati in UK, "assemblati" e spostati al Cern. La quantità di cpu utilizzata non è regolare ma varia a seconda della tornata di produzione MC.
- Limitato utilizzo anche per la continuazione di NA62, KLEVER
- Le stime di utilizzo per la cpu per il prossimo anno sono uguali a quelle utilizzate nel 2021 e nel 2022 e già disponibili (o almeno il gruppo che si occupa del MC non ha avvisato di aver bisogno di incrementare le risorse).

Nessuna richiesta

NA62: produzioni MC

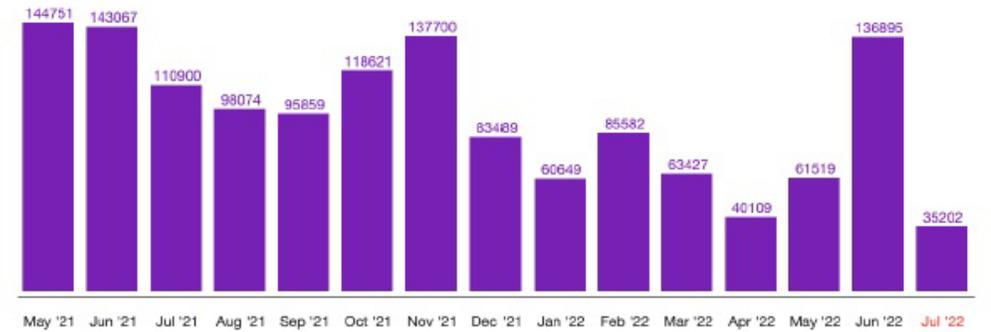
Monthly events

Total number of events simulated (and then reconstructed) over the last 15 months: 10935M



Monthly jobs

Total number of production jobs run over the last 15 months: 1415844



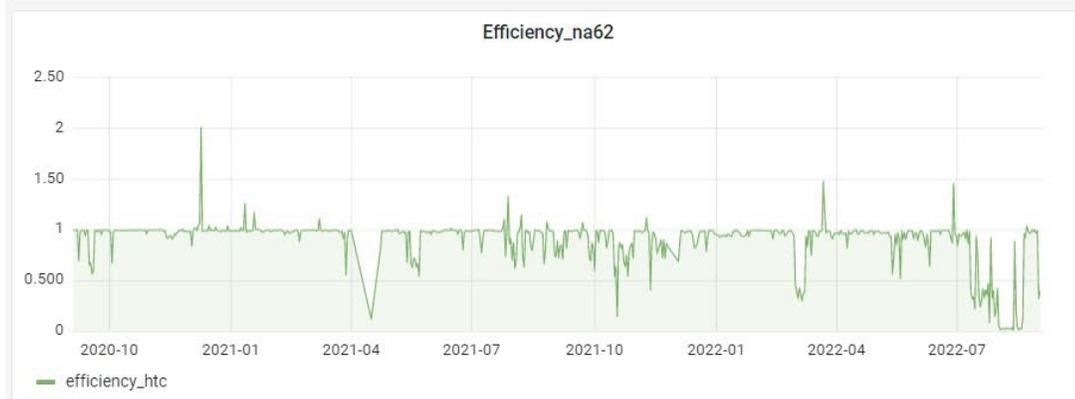
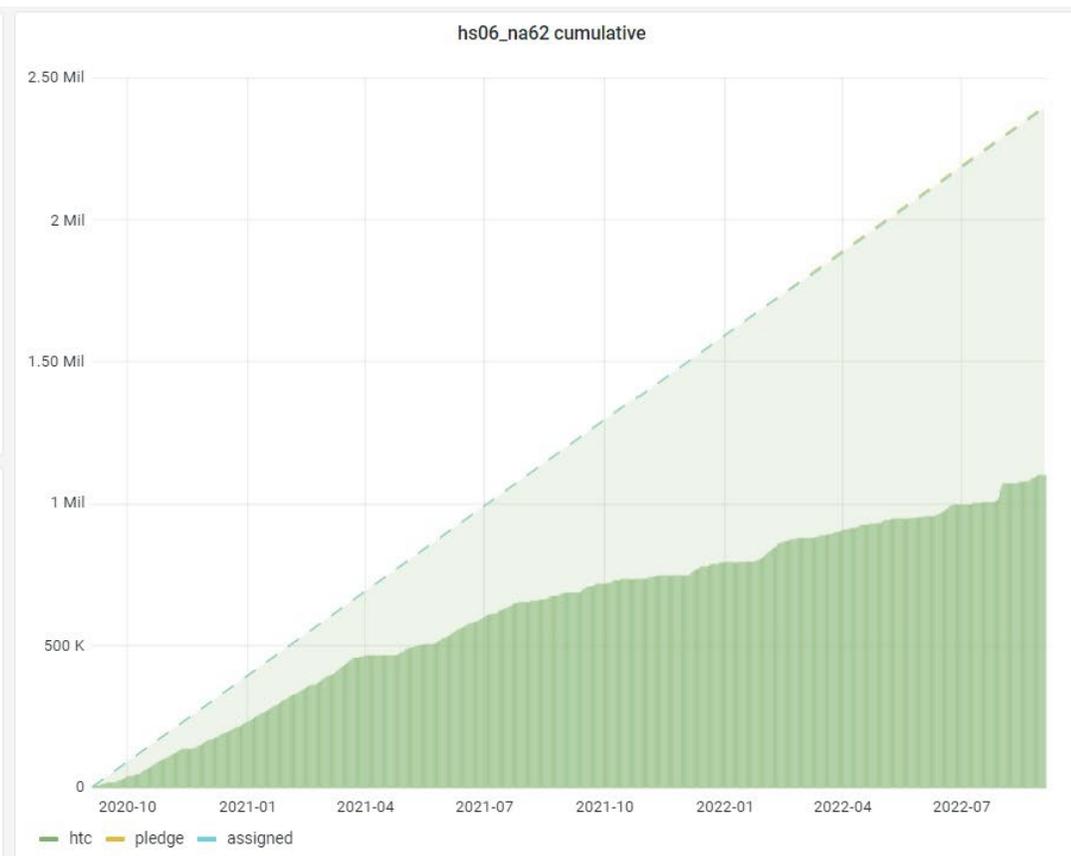
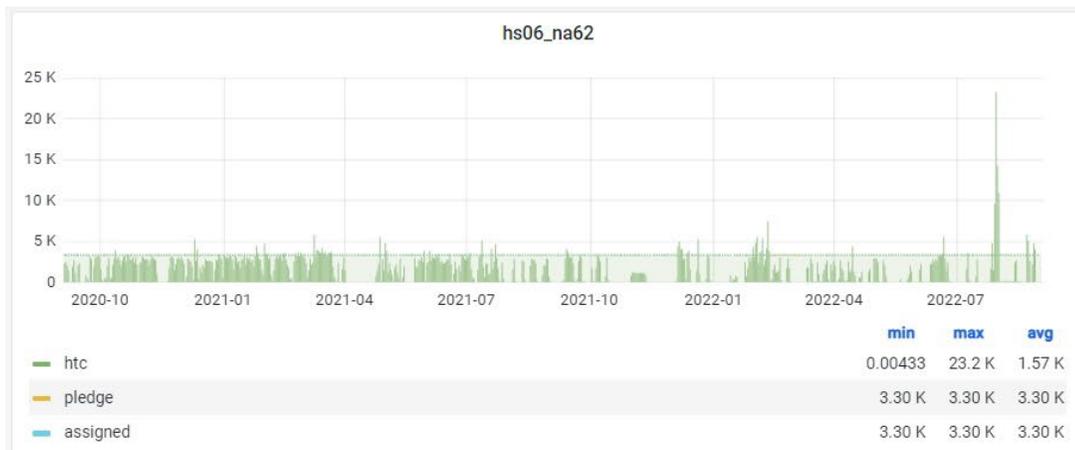
Monthly runtime

Total runtime over the last 15 months: 10088kh



Simulazioni prodotte nell'ultimo anno: integrale di tutti i run su simulazione su tutti i siti.

NA62: utilizzo del CNAF



Per il **disco**: 275 TB assegnati, con una occupazione media di circa 40 GB. Trasferendo subito i dati al CERN hanno dei picchi di occupazione, che vengono poi subito rilasciati. Da investigare: serve comunque davvero tutta quella quota?

PADME

- Al momento della stesura dei preventivi PADME intendeva presentare soltanto delle richieste sub judge per disco, nel caso che per il 2023 si fosse previsto un nuovo run di DAFNE per la ricerca della risonanza X17
- Nessuna richiesta a riguardo era però stata inserita nei preventivi
- Alla fine LNF non ha però previsto nessun run di DAFNE per il 2023
- Pertanto PADME non avanza alcuna richiesta di risorse di calcolo per l'anno prossimo

Utilizzo attuale delle risorse al CNAF:

- Tape: 576 TB used su 1780 TB pledged
- Disco: 53 TB used su 100 TB pledged

Sommario richieste per il 2023 (in risorse)

	CPU T1	CPU T2	Disco T1	Disco T2	Tape T1	Tape T2	Altro (kE)
BELLEII	0	0	200 TBn	0	0	0	0
BESIII	0	0	0	0	0	0	0
COMPASS	0	0	0	0	0	0	0
FCC	0	0	0	0	0	0	0
G-2	0	0	0	0	0	0	0
KLOE	0	0	0	400 TB	0	0	31 + 3sj
LHCF	1 kHS	0	10 TBn	0	0	0	0
MUCOL	0	0	0	0	0	0	50
MUONE	0	0	0	0	0	0	0
NA62	0	0	0	0	0	0	0
PADME	0	0	0	0	0	0	0

Costi unitari (da Alessandro):

- CPU → 15 E / HS
- DISCO → 140 E / TBn
- TAPE → 15 E / TB

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
• CPU T1:	14	10	8	10	10	10
• CPU T2:	12	10	8	10	10	10
• Disco T1:	240	200	180	160	140	140
• Disco T2:	220	200	180	170	140	140
• Tape:	25	25	25	25	18	18

Sommario richieste per il 2023 (in kEuro)

	CPU T1	CPU T2	Disco T1	Disco T2	Tape T1	Tape T2	Altro (kE)
BELLEII	0	0	28	0	0	0	0
BESIII	0	0	0	0	0	0	0
COMPASS	0	0	0	0	0	0	0
FCC	0	0	0	0	0	0	0
G-2	0	0	0	0	0	0	0
KLOE	0	0	0	10 + 1 sj	0	0	31 + 3sj
LHCF	15	0	1.5	0	0	0	0
MUCOL	0	0	0	0	0	0	50
MUONE	0	0	0	0	0	0	0
NA62	0	0	0	0	0	0	0
PADME	0	0	0	0	0	0	0

Proposte refereee per il 2023 (in kEuro)

	CPU T1	CPU T2	Disco T1	Disco T2	Tape T1	Tape T2	Altro (kE)
BELLEII	0	0	28	0	0	0	0
BESIII	0	0	0	0	0	0	0
COMPASS	0	0	0	0	0	0	0
FCC	0	0	0	0	0	0	0
G-2	0	0	0	0	0	0	0
KLOE	0	0	0	10 + 1 sj	0	0	31 + 3sj
LHCF	15	0	1.5	0	0	0	0
MUCOL	0	0	0	0	0	0	50
MUONE	0	0	0	0	0	0	0
NA62	0	0	0	0	0	0	0
PADME	0	0	0	0	0	0	0