

Calcolo dell'esperimento ALICE

Francesco Noferini – INFN sez. Bologna

Domenico Elia – INFN sez. Bari

Responsabile Nazionale Calcolo ALICE

Francesco Noferini

Deputy

Domenico Elia

Tier-1&Tier-2 Operations:

- coordinatore Tier-2: Gioacchino Vino
- referente Tier-1: Francesco Noferini
- bi-monthly meetings via zoom
- 1 Workshop annuale(2012@CT, 2013@TS, 2014@LNF, 2015@CNAF, 2016@PD, 2017@BA, 2018@TO, 2019@CT, 2020@ZOOM, 2021@Frascati)

+ 1 meeting mensile coordinamento CNAF □ CdG

+ Resource Computing Board (Noferini, Elia) durante ALICE Week



- **Tier-1 al CNAF, Bologna**
 - condiviso con altri esperimenti (LHC e altri)
- **4 Tier-2 ufficiali** (finanziati INFN e pledged)
 - Bari, Catania, Padova-LNL, Torino
- **Altre risorse**
 - Sito di Trieste
- Progetti che hanno fornito risorse nei siti INFN negli ultimi anni:
 - **PON ReCaS (BA e CT)**, dal 2014 al 2016 pledges
 - **PON IBiSCo (BA e CT)**, dal 2019 al 2021 pledges
 - (contributo IBiSCo disponibile anche per pledge 2022 e 2023)

DISCO IN TB	BARI	CATANIA	PD/LNL	TORINO	TOT
DISCO INSTALLATO	2140	2200	1870	1504	7779
DELTA 2022	0	0	340	718	389
TOTALE	2140	2200	2210	2222	8772

PON (pointing to BARI and CATANIA in the first row)

Gare 2021-22 (pointing to PD/LNL and TORINO in the second row)

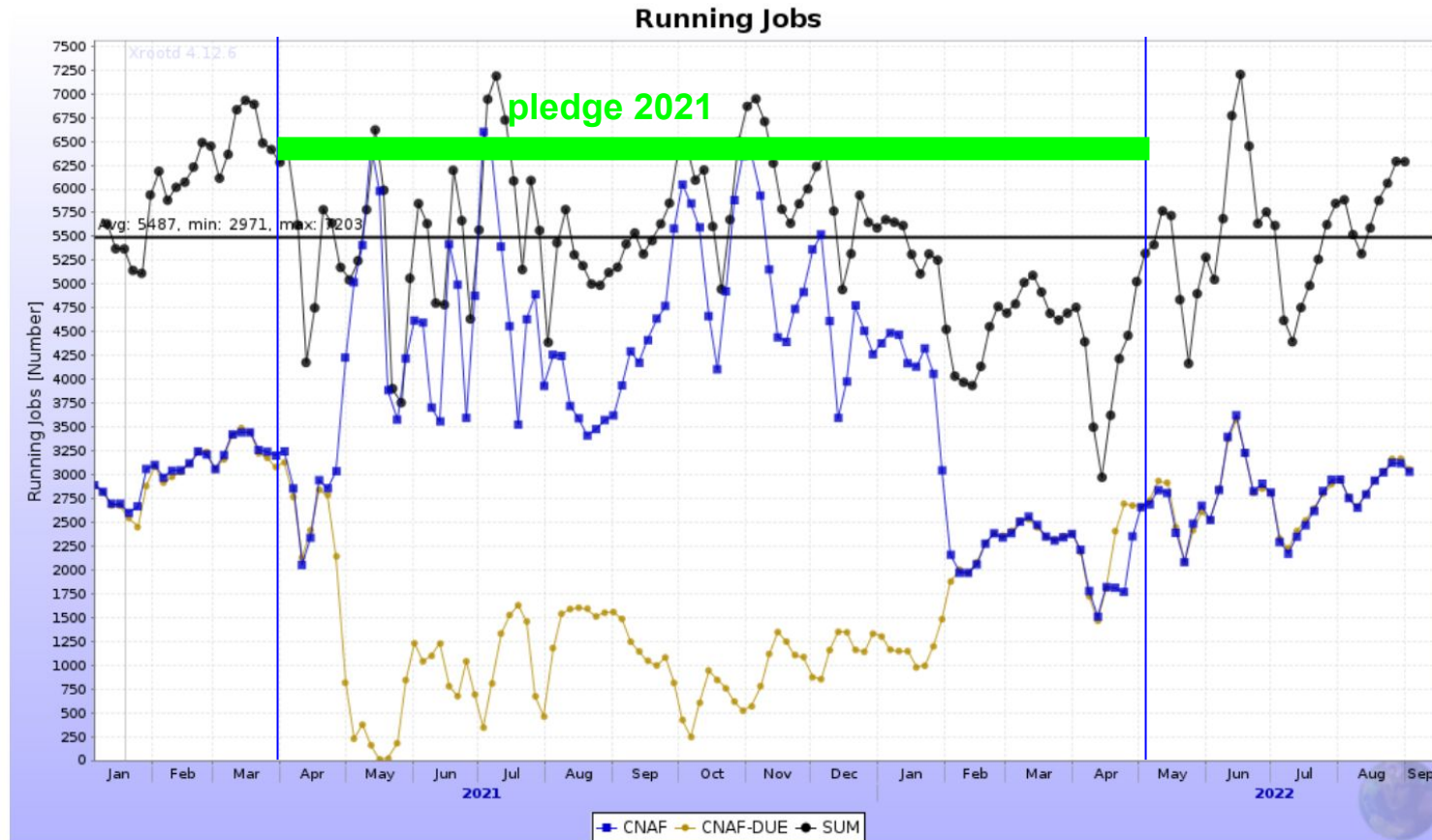
CPU HS06	BARI	CATANIA	PD/LNL	TORINO	TOT
CPU INSTALLATA	22050	23175	24806	21685	74996
DELTA 2022	0	0	0	3063	5450
TOTALE	22050	23175	24806	24748	94779

PON (pointing to BARI and CATANIA in the first row)

Gara 2022 (pointing to TORINO in the second row)

Uso risorse 2021/22

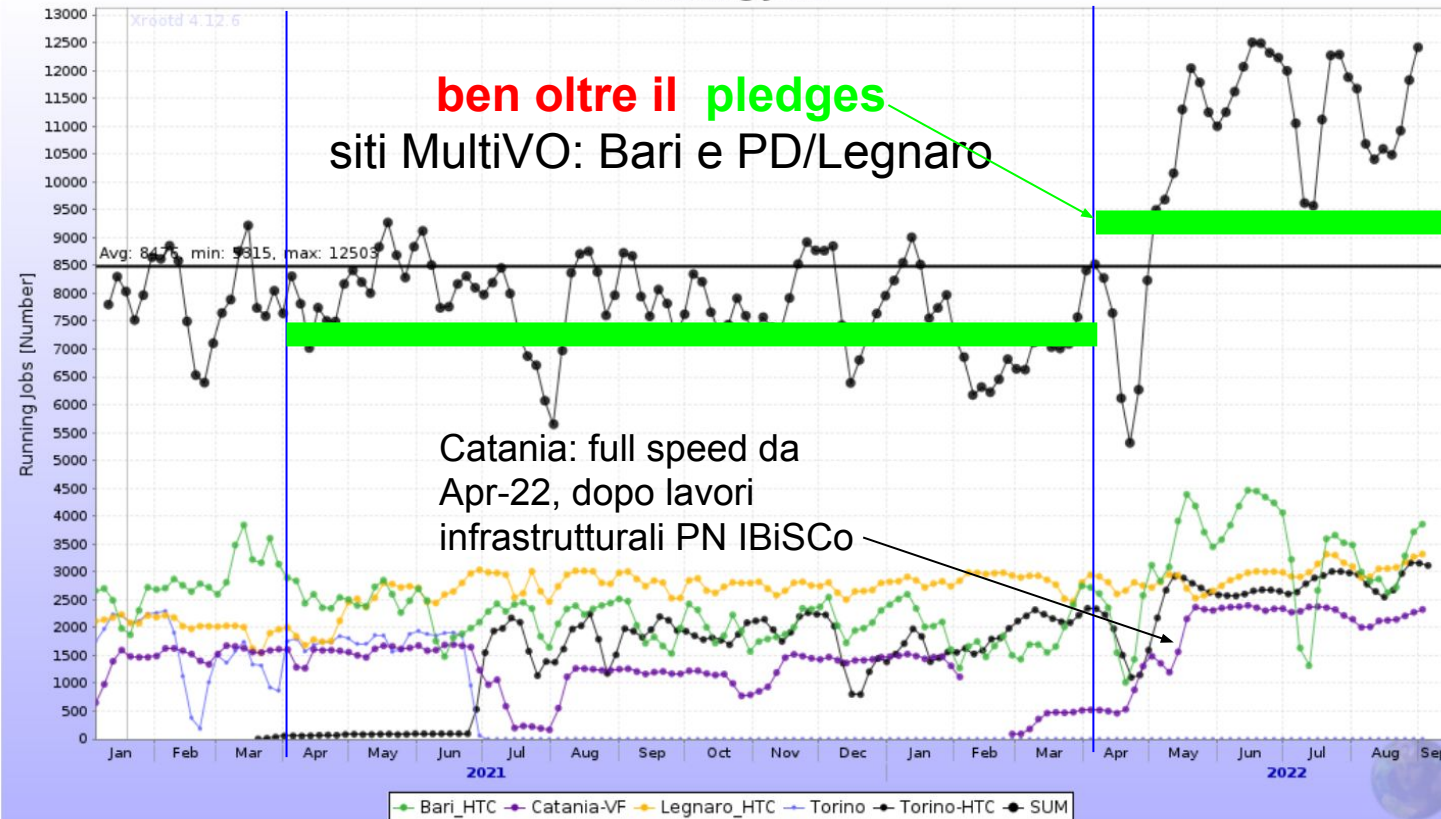
Tier-1



Uso risorse 2021/22

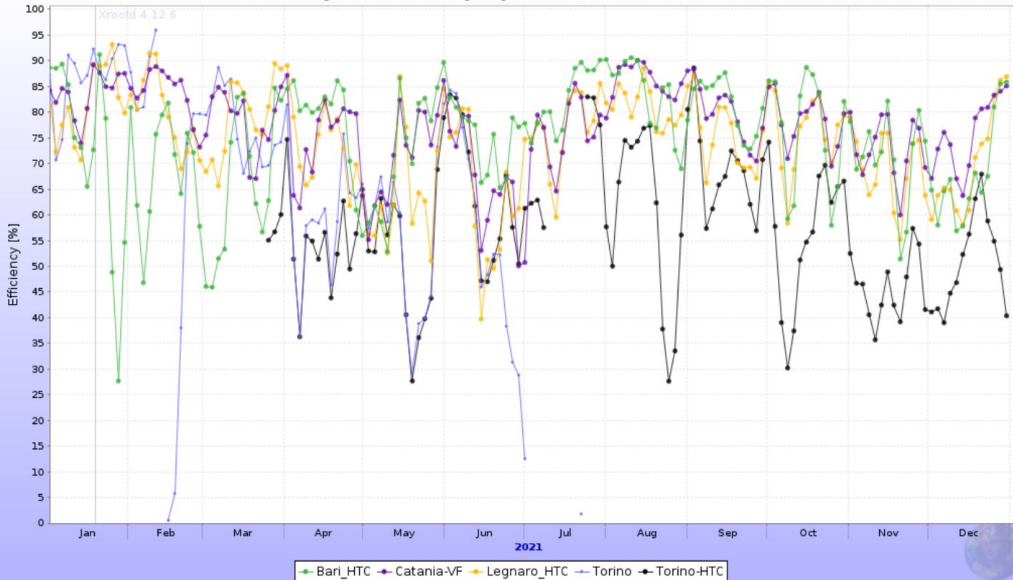
Tier-2s

Running Jobs



Attività di calcolo nei Tier-2 (overpledge) ha compensato il sotto-pledge del Tier-1

Jobs efficiency (cpu time / wall time)



Jobs efficiency (cpu time / wall time)

	Series	Last value	Min	Avg
1.	Bari_HTC	85.88	0	74.69
2.	Catania-VF	85.11	0	77.31
3.	Legnaro_HTC	86.93	0	74.14
4.	Torino	1.796	0	65.35
5.	Torino-HTC	40.36	0	57.16

Simulazione → 60%
 Ricostruzione → 10%
 Analisi (Run-2) → 30%

- attività di analisi intensa nel 2021 (come 2020)
- in linea con la media ALICE

2023 Resource Requests

ALICE		2022		2023			
		C-RSG	Pledge	Req.	C-RSG	C-RSG 2023 / C-RSG 2022	C-RSG 2023 / Pledge 2022
CPU [kHS06]	Tier-0	471	471	541	541	115%	115%
	Tier-1	498	448	572	572	115%	128%
	Tier-2	515	517	592	592	115%	115%
	ALICE Total	1484	1436	1705	1705	115%	119%
Disk [PB]	Tier-0	50.0	50.0	58.5	58.5	117%	117%
	Tier-1	55.0	49.7	63.5	63.5	115%	128%
	Tier-2	49.0	55.2	57.5	57.5	117%	104%
	ALICE Total	154.0	154.9	179.5	179.5	117%	116%
Tape [PB]	Tier-0	95.0	95.0	131.0	131.0	138%	138%
	Tier-1	63.0	71.8	82.0	82.0	130%	114%
	ALICE Total	158.0	166.8	213.0	213.0	135%	128%

The C-RSG endorsed the ALICE 2023 resource requests

C-RSG recommendation at the last RRB for ALICE:

- Report the Wigner analysis facility resources for the future scrutinies

Overall recommendations:

- When the installed capacity at each Tier does not match the RRB approved resources, this can cause significant inefficiencies (e.g. ALICE)
- Present contingency plan for:
 - Potential loss of RU resources
 - Significantly higher integrated luminosity in the upcoming years

Share INFN 2023 (previsione)

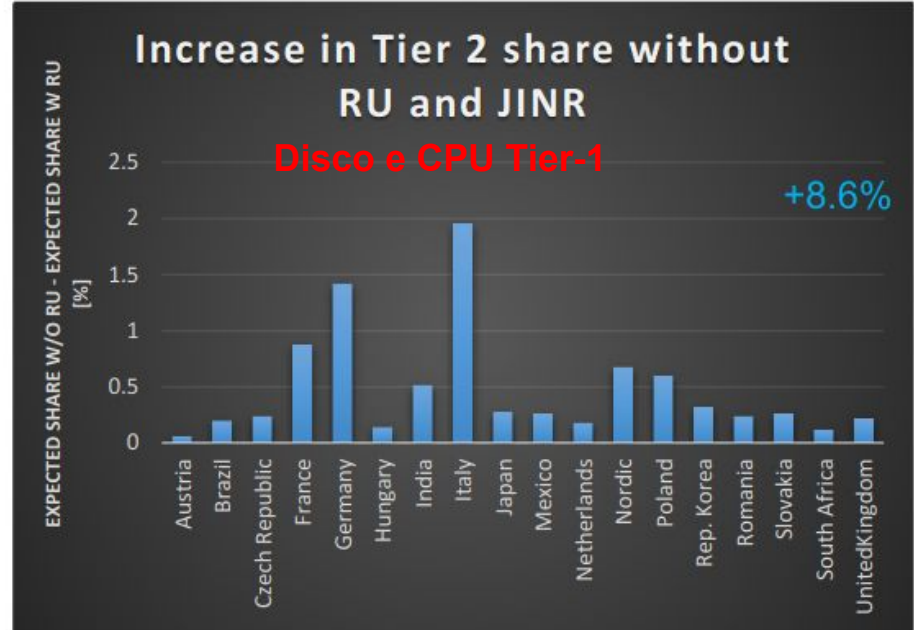
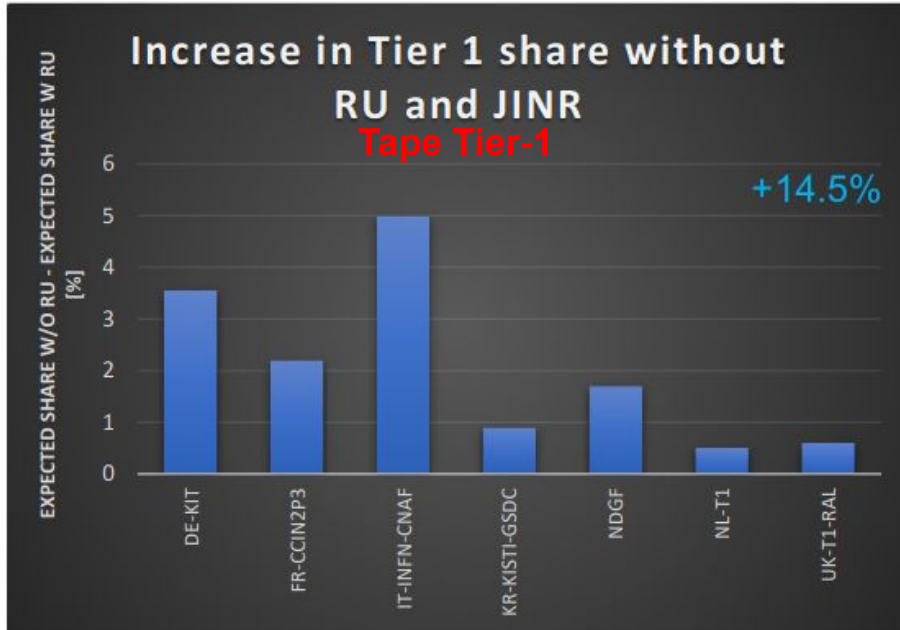
Lo scorso anno lo share INFN in ALICE (basato su peso relativo M&O-A) era salito dal 17% al 18%.

A luglio abbiamo stimato (M&O-A) lo share al 18%

Per la parte Tier-1 (tape) lo scorso anno avevamo avuto un share del 30% (confermato a luglio). Tenendo conto che:

- La fine della ICA per RU è nel 2024 (2025) che decreta la fine del contributo dei siti russi (JINR), il collegamento con i siti russi però potrebbe essere interrotto prima a causa delle sanzioni (LHCONE e CANARIE hanno già chiuso il peering, rimane LHCOPN pagato da Kurchatov)
- **La *retention policy* di ALICE al Run-3 prevede una singola replica dei dati RAW** possiamo usare in modo opportunistico CPU e disco RUSSI fino a quando saranno disponibili ma per quanto riguarda la *long term retention* non possiamo fare affidamento sulle risorse TAPE Russe.

Il ricalcolo dello share italiano per il nastro se si escludesse il contributo russo salirebbe al 35% e per le risorse disco e CPU (solo Tier-1) al 20%.



- All'inizio del 2022 il contributo al calcolo da parte della Russia+JINR era del 8.6% per i Tier-2 e del 14.5% per il Tier-1.
- Il CERN Council ha deciso di terminare l'International Cooperation Agreement con Russia, JINR e Bielorussia alla loro naturale scadenza nel 2024 (RU) e 2025 (JINR)
- L'esperimento ha identificato una forte criticità per il nastro già nel 2023 poiché non può essere garantita *long term retention* → aumento dello share INFN dal 30% al 35%

ALICE		2021			2022		2023		
		C-RSG recomm.	Pledged	Used	C-RSG recomm.	Pledged	Request	2023 req. / 2022 C-RSG	C-RSG recomm.
CPU	Tier-0	471	471	825	471	471	541	115%	541
	Tier-1	498	412	436	498	448	572	115%	572
	Tier-2	515	481	535	515	517	592	115%	592
	HLT	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Total	1484	1364	1796	1484	1436	1705	115%	1705
	<i>Others</i>			19					
Disk	Tier-0	45.5	45.5	35	50.0	50	58.5	117%	58.5
	Tier-1	53.3	45.4	35	55.0	50	63.5	115%	63.5
	Tier-2	44.8	50.4	31	49.0	55	57.5	117%	57.5
	Total	143.6	141.3	100	154.0	155	179.5	117%	179.5
Tape	Tier-0	86.0	86	43	95.0	95	131.0	138%	131
	Tier-1	57.0	59.8	39	63.0	72	82.0	130%	82
	Total	143.0	145.8	82	158.0	167	213.0	135%	213

Share INFN
doppio
scenario

18% / 20%
18% / 18%

18% / 20%
18% / 18%

30% / 35%

CPU 15 E/HS06 (10 E/HS06)

DISCO 140 E/TB (120 E/TB)

TAPE 10 E/TB (14 E/TB)

Nuovi valori forniti dalla commissione di referaggio calcolo
Tra parentesi i valori usati lo scorso anno

Share 18%/30%

	Pledge 2022	Finanziate 2022	Richieste 2023	Delta
Tier-1				
CPU (HS06)	89640	89640	102960	13320
Disco (TB)	9900	9900	11430	1530
Tape (TB)	18900	18900	24600	5700

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	200.0	Crescita netta CPU Tier-1 13320 HS06 x 15 Euro/HS06
Inventario	214.0	Crescita netta DISCO Tier-1 1530 TB x 140 Euro/TB
Inventario	370.0	Dismissioni CPU Tier-1 24552 HS06 x 15 Euro/HS06
Inventario	794.5	Dismissioni DISCO Tier-1 5676 TB x 140 Euro/TB
Consumo	57.0	Crescita TAPE Tier-1 5700 x 10 Euro/TB
Tabella con share DISCO+CPU al 18%		
TAPE con share al 30%		
G. Totale	1635.5	

Share 20%/35%

	Pledge 2022	Finanziate 2022	Richieste 2023	Delta
Tier-1				
CPU (HS06)	89640	89640	114400	24760
Disco (TB)	9900	9900	12700	2800
Tape (TB)	18900	18900	28700	9800

+13300 → incremento con share scorso anno (18%)

+9460 → per incremento share 18% → 20%

+1530 → incremento con share scorso anno (18%)

+1270 → per incremento share 18% → 20%

+5700 → incremento con share scorso anno (30%)

+4100 → per incremento share 30% → 35%

Richieste presentate il 05/07/2022 e attualmente inserite nel database

SCENARIO CON COMPENSAZIONE Richieste Tier-1 (2)

Priorità nella compensazione risorse russe

1) TAPE, 2) DISCO, 3) CPU



ALICE

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	371.5	Crescita netta CPU Tier-1 24760 HS06 x 15 Euro/HS06
Inventario	392.0	Crescita netta DISCO Tier-1 2800 TB x 140 Euro/TB
Inventario	370.0	Dismissioni CPU Tier-1 24552 HS06 x 15 Euro/HS06
Inventario	794.5	Dismissioni DISCO Tier-1 5676 TB x 140 Euro/TB
Consumo	98.0	Crescita TAPE Tier-1 9800 x 10 Euro/TB
<p>Tabella con share DISCO+CPU al (18%→)20% TAPE con share al (30%→) 35%</p>		
G. Totale	2026.0	+390.5 kE rispetto a tabella precedente

Tier-2	Pledge 2022	Finanziate 2022	Richieste 2023	Delta finanziate no PON
CPU (HS06)	92700	86572(+PON)	106560	19988
Disco (TB)	8820	8494(+PON)	10350	1856

Dismissio ni	CPU 2022	CPU 1sem 2023	CPU 2sem 2023	Disco 2022	Disco 1sem 2023	Disco 2sem 2023
BARI	0	0	2576 HS	0	0	0
CATANIA	0	3864 HS	0	0	0	0
PD/LNL	1504 HS	0	4776 HS	0	0	0
TORINO	1534 HS	3069 HS	0	250 TB	0	0

Capitolo	Richieste kE	Descrizione
Inventario	559.5	Crescita netta risorse Tier-2 italiani: 19988 HS06 x 15 Euro/HS06 + 1856 TB x 140 Euro/TB
Inventario	94.0	Dismissioni risorse Tier-2 Padova LNL: 6280 HS06 x 15 Euro/HS06 + 0 TB x 140 Euro/TB
Inventario	104.0	Dismissioni risorse Tier-2 Torino: 4603 HS06 x 15 Euro/HS06 + 250 TB x 140 Euro/TB
Inventario	38.5	Dismissioni risorse Tier-2 Bari: 2576 HS06 x 15 Euro/HS06 + 0 TB x 140 Euro/TB
Inventario	58.0	Dismissioni risorse Tier-2 Catania: 3864 HS06 x 15 Euro/HS06 + 0 TB x 140 Euro/TB
Inventario	60.0	Overhead risorse Tier-2 italiani 7% costo totale
Richieste presentate il 05/7/2022 e attualmente inserite nel database		
G. Totale	914.0	

Missioni

Sessione	Capitolo	Richieste (kE)	Descrizione	Person e
BARI	MISS		21 riunione comitato calcolo	x3
	MISS		12 Riunioni infrastruttura (T1+T2)	x1
	Totale BA	3,0		
BOLOGNA	MISS		11 riunione comitato calcolo	x1
	Totale BO	1		
CATANIA	MISS		1,51 riunione comitato calcolo	x2
	Totale CT	1,5		
PADOVA	MISS		1,51 riunione comitato calcolo	x2
	Totale PD	1,5		
TORINO	MISS		11 riunione comitato calcolo	x1
	Totale TO	1		
TRIESTE	MISS		11 riunione comitato calcolo	x1
	Totale TS	1		
TOTALE		9,0kE		

