



Esperimento SuperB - Modello di calcolo e gestione dei dati

Riunione del Gruppo I Napoli

Dr. Silvio Pardi

INFN-Napoli

1/120



S. Pardi

Napoli- 21-12-2011

Outline

- Esigenze di calcolo di SuperB
- Progetto ReCaS
- Attività di R&D in Napoli
- Supporto alla Production

SuperB Computing Model

Si parte da una estrapolazione del computing model di Babar partendo dall'assunzione che la luminosità sarà 100 volte maggiore:

- – Raw Event size $\sim 100\text{kByte}$ (= 3 x BaBar)
- – Mini/Micro event size = 2 x BaBar
- – CPU / unit lumi: 3 x BaBar
- – 2 copies of raw data
- – Skim expansion factor: 5
- – Some fraction of Mini on disk (100% \rightarrow 10%)
- – Equivalent amount of MC “lumi”
- – Raw data stored on tape

Esigenze di SuperB

- Assumiamo che il 50% dello storage e CPU siano in Italia.
 - Quindi servono infrastrutture in grado di ricevere:
 - Da 25 (2017) a 300(2023) PB di storage
 - Da 250 (2017) a 6000(2023) KHepSpec di CPU.

Nota: oggi: 1 "core" = 15 HepSpec, 1 "server" = bi-proc. 4, 8, 16 core

- Cosa può realisticamente servire prima del 2017 ?
 - 2014: 2 PB, 20 KHepSpec
 - 2015: 2 PB, 20 KHepSpec
 - 2016: 6 PB, 60 KHepSpec

Come soddisfare le esigenze

- Soluzione a breve/medio termine (2012-2014): progetto ReCaS

- TIER1
- 13.7 ME su 4 sedi
- infrastrutture di base (ma non tutte)
- un po' di manpower (ma non tutto)
- sufficiente per R&D, FullSim, collaborative tools etc

ATTREZZATURE PREVISTE PER ReCaS		
	(kHepSpec)	(PByte)
UNINA	6	0,8
INFN-NA	2	0,3
UNIBA	10	2,5
INFN-BA	7	1,0
INFN-CT	7	0,8
INFN-CS	5	0,6
TOTALI	37	6,0

- Soluzione a medio/lungo termine: (2015-2017): va individuata
 - TIER0 (LNF ? TV ? Tapes al CNAF ?)
 - potenziamento TIER1
 - TIER2 italiani

PON Ricerca & Competitività 2007-13 Avviso 254

Decreto Direttoriale n.957/Ric. del'11 novembre 2011

		* Università degli Studi della Magna Grecia di Catanzaro	e Zebrafish clinic		
22	PONa3_00273	Università degli Studi di Palermo	Mediterranean Center for Human Health Advanced Biotechnologies (Med-CHHAB)	100,00	23.000.000,00
23	PONa3_00395	Università degli Studi di Bari Aldo Moro	BIOSCIENZE & SALUTE (B&H)	100,00	13.000.000,00
24	PONa3_00035	SUN - Seconda Università degli Studi di Napoli	Biolife: scienze e biotecnologie per la salute	99,00	9.400.000,00
25	PONa3_00138	Università degli Studi di Salerno	Realizzazione di un Centro di Tecnologie Integrate per la Salute	99,00	11.400.000,00
26	PONa3_00055	Università degli Studi di Napoli Federico II	Centro Servizi di Misure Avanzate (Ce.S.M.A.)	99,00	11.400.000,00
27	PONa3_00326	Fondazione Casa Sollievo della Sofferenza - IRCCS	Institute for Stem-cell Biology, Regenerative Medicine and Innovative Therapies (ISBReMIT)	98,00	14.400.000,00
28	PONa3_00173	* Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia * Fondazione SDN per la Ricerca e l'alta Formazione in Diagnostica Nucleare	Nuovo Centro Studi di Medicina Molecolare	98,00	19.400.000,00
29	PONa3_00403	* Fondazione RI.MED * Istituto Sperimentale Zootecnico per la Sicilia * Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia	Istituto di Sperimentazione Preclinica e Molecular Imaging (ISPeMI)	98,00	10.400.000,00
30	PONa3_00311	Fondazione TELETHON	Potenziamento di piattaforme tecnologiche avanzate per lo sviluppo di terapie geniche e farmacologiche	95,00	10.750.000,00
31	PONa3_00331	Fondazione Mediterranea Terna	RESEARCH INFRASTRUCTURE FOR FOOD LIFE AND SAFETY (Food@Life)	95,00	14.650.000,00
32	PONa3_00052	* INFN - Istituto Nazionale Fisica Nucleare * Università degli Studi di Bari * Università di Napoli Federico II	Re.Ca.S. : rete di calcolo per SuperB ed altre applicazioni	95,00	13.700.000,00
33	PONa3_00309	Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria	Building Future Lab	94,00	8.600.000,00
34	PONa3_00335	* Università del Salento * Università di Messina	Potenziamento del Center for Sustainable Energy, Environment and Mobility	93,00	10.700.000,00
35	PONa3_00435	Università degli Studi "Magna Graecia" di Catanzaro	BIOMEDPARK@UMG - Implementazione e potenziamento di una Piattaforma Biotecnologica Integrata per lo sviluppo e la promozione della ricerca e di servizi innovativi nel campo delle malattie croniche e neurodegenerative dell'uomo	93,00	16.800.000,00

Finanziamento totale Progetto ReCaS (resp. L. Merola): 13.7 Meuro 6

(sono stati approvati 47 progetti su 83 presentati) S. Pardi
Napoli- 21-12-2011

Ripartizione per Enti

	POTENZIAMENTO	FORMAZIONE	COMPLESSIVO
INFN	6.031.039,17	843.337,61	6.874.376,78
UNINA	1.707.900,00	420.532,21	2.128.432,21
UNIBA	4.236.328,39	460.862,62	4.697.191,01
totali	11.975.267,56	1.724.732,44	13.700.000,00

Richieste complessive al MIUR:

INFN	21.962.907
UniNA	11.268.619
UniBA	11.268.474
Totale	44.500.000

	RIMODULAZIONE	UNINA	UNIBA	INFN-NA	INFN-BA	INFN-CT	INFN-CS	<i>subtotali</i>
	A) Spese tecniche	374.732	170.000	259.600	250.000	185.000	125.000	1.364.332
	B) Opere edili di realizzazione, adeguamento e ristrutturazione e impianti tecnologici	508.500	1.740.928	265.400	300.000	800.000	274.955	3.889.783
SuperB	C) Acquisto di attrezzature e strumentazioni scientifiche e tecnologiche	614.000	2.000.000	219.717	800.088	672.100	681.884	4.987.789
	D) Realizzazione di reti di collegamento tra apparecchiature di laboratorio e/o reti di collegamento tra diverse strutture scientifiche e/o di alta formazione	379.700	279.700	212.000	137.600	170.200	63.600	1.242.800
IGI	E) Prestazioni di terzi per consulenze scientifiche e applicazioni tecnologiche	0	0	267.500	233.000	210.000	95.000	805.500
	F) Costi specifici di progetto (es: spese relative alla pubblicazione di bandi di gara, spese per azioni di informazione e pubblicità di cui al Regolamento (CE) n. 1828/2006	20.000	30.000	10.000	10.000	20.000	10.000	100.000
	G) Studi di mercato* e altri	15.700	15.700	0	0	15.700	0	47.100
	POTENZIAMENTO	1.912.632	4.236.328	1.234.217	1.730.688	2.073.000	1.250.439	12.437.304
	FORMAZIONE	215.800	460.863	107.495	190.153	213.385	75.000	1.262.696
	<i>totali</i>	2.128.432	4.697.191	1.341.712	1.920.841	2.286.385	1.325.439	13.700.000

Obiettivi generali

Il progetto consiste nella **realizzazione di una infrastruttura di calcolo distribuita nelle quattro regioni convergenza**, quale potenziamento di infrastrutture esistenti.

Il fine primo dell'infrastruttura è il supporto al **Progetto bandiera SuperB** dell'INFN, la cui costruzione avverrà nel campus di Tor Vergata nei dintorni di Roma.

Alle Infrastrutture si accompagna un piano di formazione di personale tecnico-scientifico.

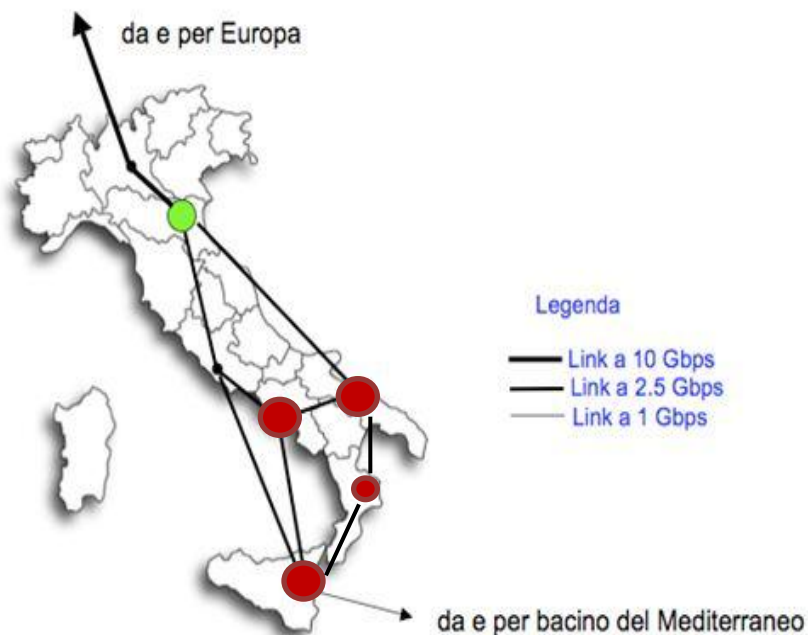
L'infrastruttura sarà altresì parte integrante dell'infrastruttura nazionale del costituendo **Consortium IGI, l'Italian Grid Infrastructure**.

Inoltre ReCaS si inquadra nel progetto di creazione di **Distretti e Laboratori Pubblico Privati**, iniziative di cui al precedente bando **PON-GRISU'** (Aggregazione pubblico-privata) per il quale stiamo attendendo le decisioni del MIUR.

Keywords:

Cloud e Grid Computing, Network, infrastrutture digitali, SuperB.

Progetto Obiettivi generali

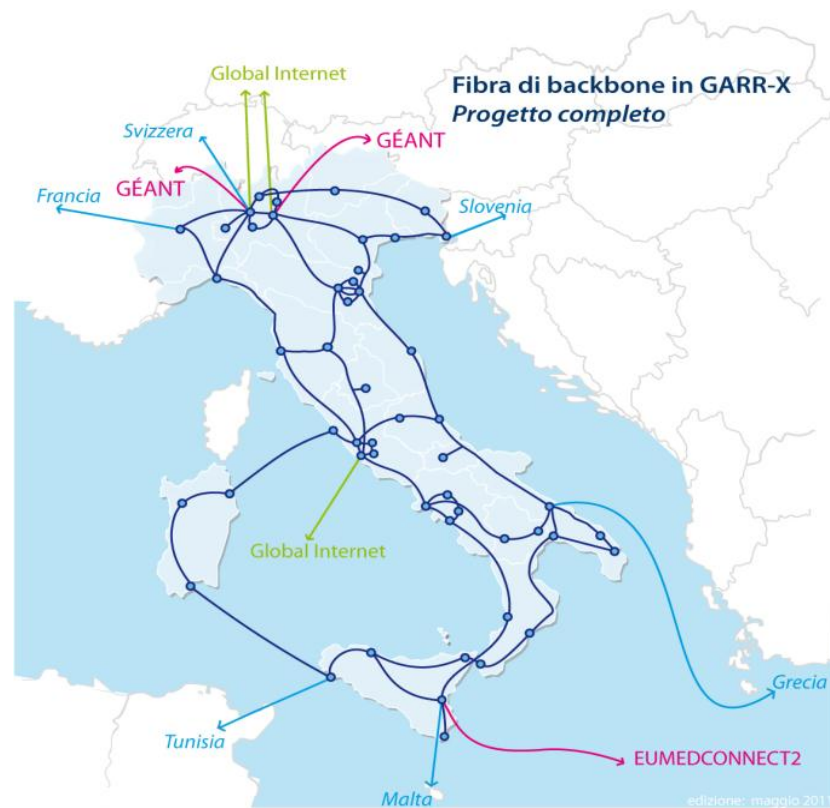


Legenda

- Link a 10 Gbps
- Link a 2.5 Gbps
- Link a 1 Gbps

● Futuri centri di calcolo e nodi GRID per SuperB

● Centro di calcolo INFN per LHC



- collegamenti di backbone nazionale previsti dal progetto GARR-X
- collegamenti transfrontalieri (Cross Border Fibers)
- collegamenti alle reti GEANT e EUMEDCONNECT2
- punti di peering con il Global Internet

Potenziamento

Il progetto di potenziamento infrastrutturale prevede i seguenti capitoli:

- g.2.1 Progetto generale per l' **impiantistica**: i data center
- g.2.2 Progetto generale per l' **energia**
- g.2.3 Progetto generale per la **rete telematica**
- g.2.4 Progetto generale per il **calcolo**
- g.2.5 Progetto generale per il **middleware**
- g.2.6 Risorse umane necessarie per l' **infrastruttura**

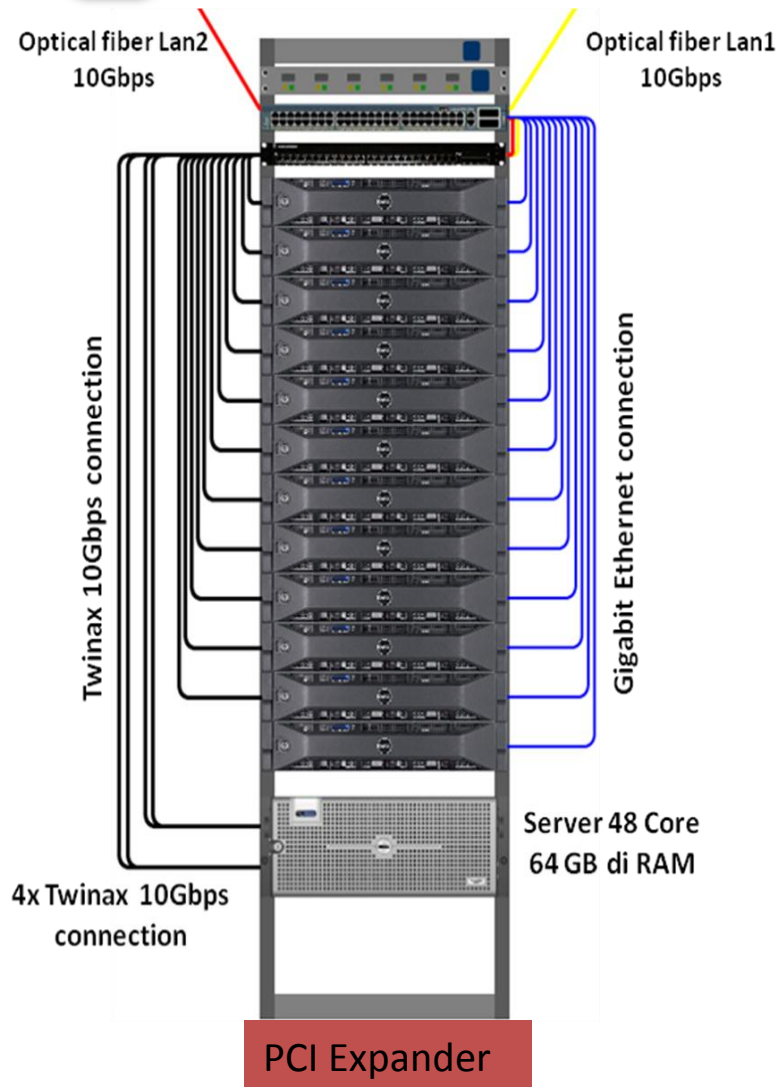
Altre contestualizzazioni

Il progetto andrà a contestualizzarsi nelle roadmap Europee e Nazionali delle infrastrutture, quindi nei piani ESFRI, e-IRG, nella roadmap Italiana - come richiesto dal Bando - e dovrà favorire l'internazionalizzazione specie a sostegno dell'area MED.





R&D



NEW COMPUTING FARM IN NAPOLI FOR R&D ACTIVITIES

- 12 Server - 8 core, 32 GB RAM
 - 1 Server - 48 core, 64 GB RAM
 - 8 disk per server (70 TB)
 - 2x10 GbE per server
 - 3 Server - 4 core, 8 GB RAM
 - 1 GPU Tesla S2050 (4 GPU@448core)
 - OS SL 5.5 (moving to SL 6.x)
- (100KEuro Contributo UNINA)

Filesystem: HADOOP/GlusterFS
Interfaccia Http/WebDav

Sono in corso dei test con l'aiuto dei tesisti di informatica per il trattamento di codice su GPGPU .

In particolare partendo da alcuni use-case propedeutici per la fase di ricostruzione stiamo testando la possibilità di isolare pezzi di codice relativi al framework da far girare sulle GPU

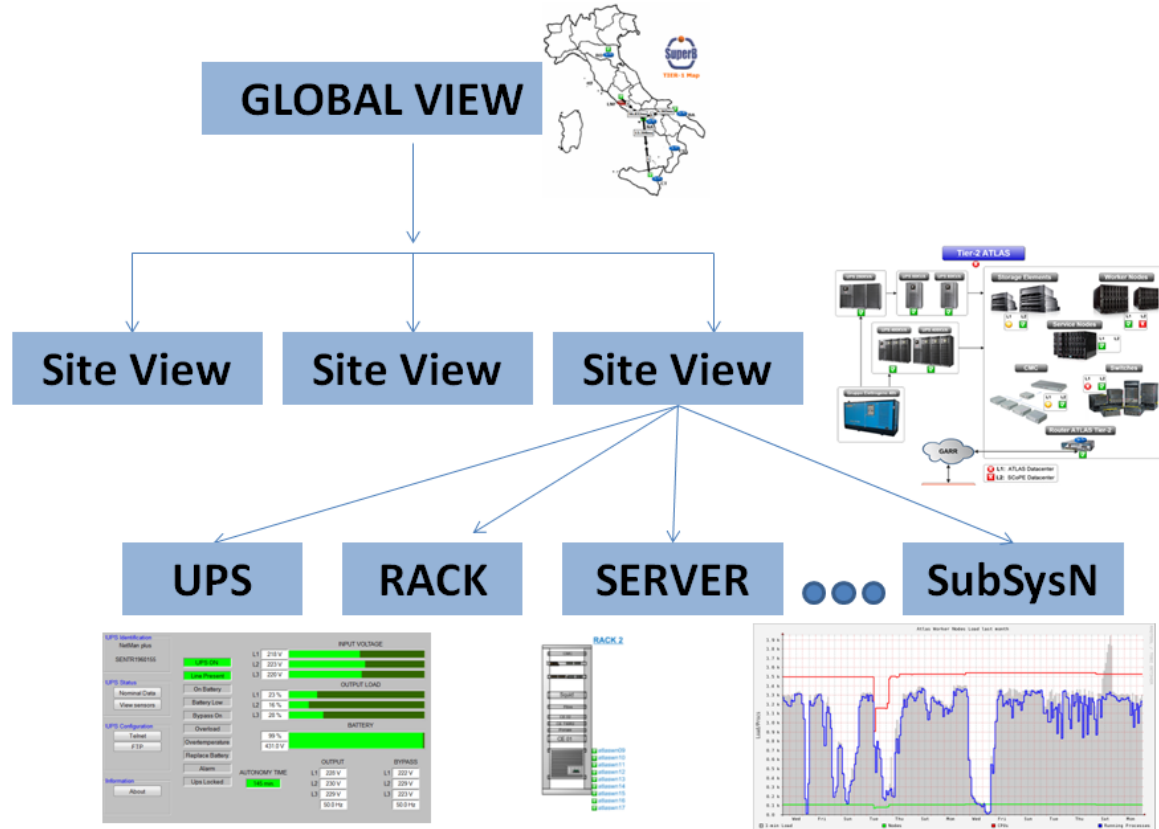
Strumenti Software

CUDA , C-CUDA



Il sistema di monitoraggio del Tier1 Distribuito verrà implementato a Napoli.

Nei prossimi mesi verrà avviata una discussione per la scrittura di un documento in cui verranno discusse le linee guida per la creazione di tale portale, le funzionalità da implementare, gli aspetti di sicurezza e le tecnologie.





Supporto per la Production

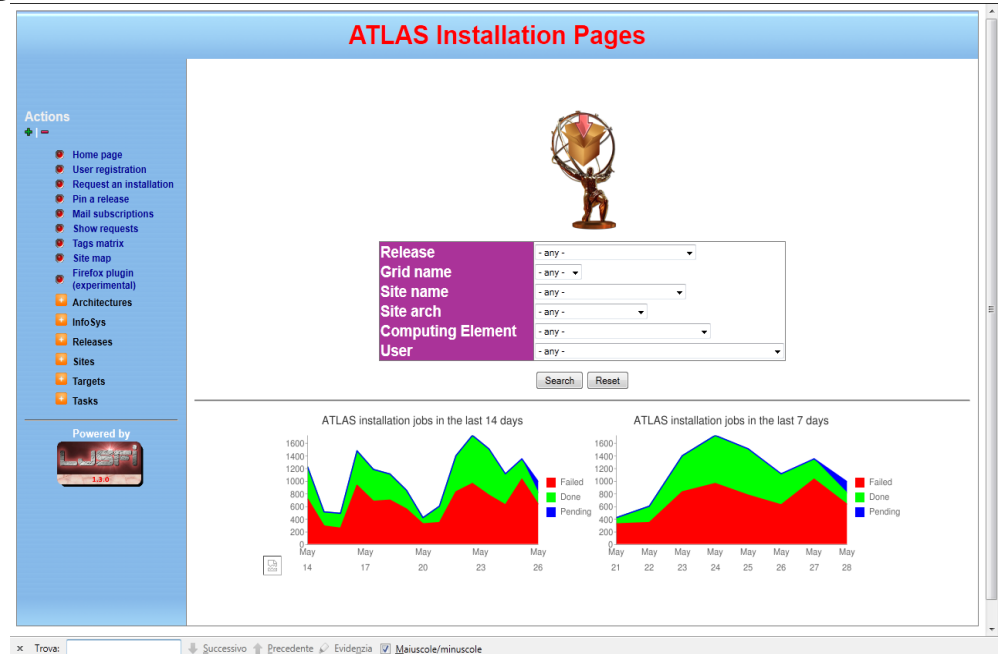
Il gruppo di Napoli Partecipa alla produzione MonteCarlo su infrastruttura GRID, gestita centralmente da Bologna.

La prossima produzione è prevista per Febbraio 2012 dopo la validazione del codice della Fast Simulation

Infrastructure	Site	CPU	DISK
SCOPE	GRISU-UNINA	512 core grisuce.scope.unina.it	16TB
SCOPE	UNINA-EGEE	256 core ce.scope.unina.it	4TB
ATLAS TIER2	INFN-NAPOLI-ATLAS	50-100 core atlasce01.na.infn.it	5TB

Valutazione del codice di Atlas LJSFi per la distribuzione del codice di esperimento sui siti GRID ed il management delle relase.

Il tools è attualmente installato ed in fase di testing presso il CNAF di Bologna dove risiedono tutti i servizi della produzione.





People Computing (NA)



Production-R&D and ReCaS

Alessandra Doria

Guglielmo De Nardo

Domenico Del Prete (5/12)

Silvio Pardi (art. 23)

Guido Russo

New Entry - R&D

Vania Boccia (art23, IGI)

Giuliano Laccetti (PO)

ReCaS

Leonardo Merola

LoRe, Mastroserio, Candiglioti

IGI

a breve, 3 assoc.+2 art.23

Supporter

Crisostomo Sciacca

Tesi di Informatica

5 Tesi completate

5 Tesisti in corso