

# SuperB Computing: Status Report e Richieste 2012

F. Bianchi  
Universita' & INFN Torino

Firenze, 8/9/2011

# Outline attivita' computing(1)

- Sviluppo e mantenimento dei software tools e della infrastruttura di computing per le attivita' connesse con Detector TDR e Physics TDR
- FullSim (Roma2, Pisa)
  - Simulazione dettagliata basata su Geant4, usata per studi di background rate e flussi di particelle nei sottosistemi
- FastSim (Frascati, Perugia, Pisa)
  - Simulazione parametrica e ricostruzione semplificata interfacciati con il codice di analisi di BaBar. Permette di valutare le performance di diverse opzioni per il rivelatore rispetto ad un set di analisi.
- Distributed Computing Tools (Bari, Ferrara, Napoli, Pisa)
  - Permettono di usare le risorse accessibili via Grid.
  - Al momento produzione FastSim avviene su Grid, FullSim ci siamo quasi ed il goal e' di essere capaci a fare anche l'analisi su Grid entro la fine dell'anno.
- Release infrastructure & code management tools (Padova)
  - Svn repository, cmake, creazione delle releases
- Collaborative Tools (Ferrara, Padova, Pisa)
  - Web portal <http://superb.infn.it/liferay-portal/>
  - wiki, Alfresco Document Repository, LDAP authentication

# Site info summary



Site	Min (cores)	Max (cores)	Available (TB)	Data Access	Grid Flavor	Site contacts
CNAF	500	1000	66	<u>StoRM</u>	EGI	<u>A. Fella</u>
SLAC	400	400	10	NFS	OSG	<u>S. Luiz, W. Yang</u>
CALTECH	250	680	4.5	NFS	OSG	<u>F. Porter, P. Ongmongkolkul, S. Lo</u>
RAL	200	1000	10	Castor	EGI	<u>F. Wilson, C. Brew, A. Martin</u>
RALPP	50	300	5	<u>dCache</u>	EGI	<u>F. Wilson, C. Brew, A. Martin</u>
Queen Mary	300	3456	120	<u>StoRM</u>	EGI	<u>A. Martin, C. Walker</u>
Oxford Univ.	50	200	1	DPM	EGI	<u>K. Mohammad, E. MacMahon</u>
CCIN2P3	500	1000	10	<u>dCache</u>	EGI	<u>N. Arnaud, Q. Dadoun</u>
GRIF	50	300	2	DPM	EGI	<u>N. Arnaud, Q. Dadoun</u>
Victoria	50	100	1	<u>dCache</u>	EGI	<u>A. Agarwal</u>
Pisa	50	500	0.5	<u>StoRM</u>	EGI	<u>A. Ciampa, E. Mazzone, D. Fabiani</u>
Legnaro	50	100	1	<u>StoRM</u>	EGI	<u>G. Maron, A. Crescente, S. Fantinel</u>
Napoli	50	100	1	DPM	EGI	<u>S. Pardi, A. Doria</u>
Bari	80	130	0.5	<u>StoRM/lustre</u>	EGI	<u>G. Dorwito, V. Spinoso</u>
Ferrara	10	50	0.5	<u>StoRM</u>	EGI	<u>L. Tomassetti, A. Donati</u>
Cagliari	10	50	1	<u>StoRM</u>	EGI	<u>D. Mura</u>
Perugia	10	50	1	<u>StoRM</u>	EGI	<u>R. Cefala</u>
Torino	50	100	2	DPM	EGI	<u>S. Bagnasco, R. Brunetti</u>
Milano	50	100	2	<u>StoRM</u>	EGI	<u>N. Neri, L. Vaccarossa, D. Rebatto</u>
OSC	?	?	?	?	OSG	<u>R. Andreassen, D. Johnson</u>
Polish Grid	?	?	?	?	EGI	<u>J. Chwastowski</u>
<b>Total</b>	<b>2710</b>	<b>9616</b>	<b>239</b>			

# Outline attivita' computing(2)

- Sviluppo del Computing Model e scrittura Computing TDR
- Punto di partenza: documento scritto dopo il workshop di Ferrara del marzo 2010
  - Verra' aggiornato e reso pubblico
- Iniziato ad avere meeting periodici
- Workshop a Ferrara 4-7 luglio 2011
  - Sito: [www.fe.infn.it/superb11](http://www.fe.infn.it/superb11)
  - Review di sviluppi in corso e tools esistenti
  - Messa a fuoco e prioritita' delle attivita' di R&D che vogliamo fare per SuperB
- Abbiamo individuato un certo numero di aree di R&D

# R&D Areas (1)

- Area 1: General Computing Requirements
  - Torino, SLAC, CNAF, Napoli, Bologna
- Area 2: Software development tools
  - Padova, Napoli
- Area 2 BIS: framework architecture
  - Padova, CNAF
- Area 3: Impact of new CPU architectures
  - Cincinnati, Padova, CNAF, Napoli, Torino
- Area 4: Persistence, data handling models and databases
  - Pisa, Ferrara, Bari

# R&D Areas (2)

- Area 5: Distributed computing
  - Bari, Ferrara, Napoli, Pisa, Torino
- Area 6: User tools and interfaces
  - Roma2, Ferrara, Padova
- Area 7: Performance and efficiency of a large data store
  - Napoli, Bari, Ferrara, Pisa
- Missing: Generators, Simulation
- Proposed: monitoring (Napoli), networking?

# Development of the Computing Model

- Until the Computing TDR:
  - Work on R&D projects.
  - First design of the computing model.
- First two years after the Computing TDR:
  - A preliminary version of a fully-functional system is built and validated via dedicated data challenges.
  - Finalize the computing model.
  - The collaboration can start using it for detector and physics simulation studies.
- Remaining time before the start of the data taking:
  - Further extensive test and development cycles to bring the system to its full scale.
  - Acquisition and deployment of dedicated computing resources.
  - Consolidation and validation of the distributed computing infrastructure.

# Infrastrutture di Calcolo nel Sud

- E' uscito il bando.
  - Scadenza 11/8.
  - Soldi da spendere entro il 2014
- La domanda consiste in circa 800 pagine di materiale con proposte dettagliate per le infrastrutture, i servizi ed il manpower.
- Un gruppo di persone segue la cosa:
  - Bari: Maggi (Donvito, Silvestris),
  - Calabria: (?)
  - Catania: Andronico
  - Napoli: Russo, Merola (Pardi)
  - Bianchi, Morandin

Richieste 2012

# Storage & CPU al CNAF

- FastSim:
- Dimensione eventi (ntuple size/number of generated events): ~3 KB/evento
  - Solo una frazione degli eventi finisce nelle ntuple. La dimensione degli eventi nelle ntuple e' 30-40 KB/evento.
- Produzione prevista:  $5 \times 10^{10}$  events  $\rightarrow$  140 TB
  
- FullSim:
- Dimensione eventi con MC truth: ~165 MB/evento
- Produzione prevista:  $10^6$  events  $\rightarrow$  160 TB
- Dimensione eventi senza MC truth: ~20.5 MB/evento
- Produzione prevista:  $10^6$  events  $\rightarrow$  20 TB
  
- Storage totale richiesto: 320 TB
  - Useremo le risorse distribuite, ma proponiamo di tenere il 50% dei dati al CNAF.
- **Proposta: 160 TB netti al CNAF. Costo ~80 KE (stima di L. Dell'Agnello, CNAF)**
  
- CPU: al momento abbiamo 2500 HepSpec at CNAF.
- **Non chiediamo incrementi perche' aumenteremo l'uso delle risorse su Grid.**

# Servers per i Collaborative Tools

- Al momento molti servizi cruciali (LDAP authentication, Wiki, svn repository, Alfresco Document Repository, SuperB web portal) sono su macchine vecchie e fuori manutenzione.
  - In caso di guasti uno o piu' servizi essenziali potrebbero diventare indisponibili
    - Avuto un guasto non grave a luglio
- Si propone di acquistare un cluster per avere i servizi rindondati e di installarlo al CNAF.
  - Nei preventivi avevamo messo: 22 KE (Inv) + 13 (Licenze)
  - Fatto ulteriori indagini (discusso con tecnologi CNAF)
  - Individuata soluzione in parte sperimentata al CNAF: costo: 30 KE (Inv)
  - Richiesta: 30 KE (Inventario)

# Richieste farm Napoli

- Napoli ha una farm (~120 KE di fondi universitari) usata per R&D su:
  - Computing model & cluster setup
  - Distributed File System
  - Software distribution framework
  - Hybrid CPU/GPU systems
  - Distributed Monitoring
- La farm consiste di:
  - N.12 server DELL R510 con 8 core, 32 GB memoria, 4 dischi da 500 GB, 2 schede 1 GbE, 1 scheda 10 GbE con SFP+
  - N.1 switch DELL 8024F con 24 porte a 10 GbE, tutte SFP+
  - N.1 switch CISCO 4948 predisposto per uplink a 10 GbE (X2)
  - N.1 switch CISCO 3560 con uplink a 1 Gb/s
  - N.4 unità di raffreddamento RITTAL modello LCP (scambiatori acqua-aria da 5 kW)
- Vorrebbero potenziarla aggiungendo:
  - N.1 modulo di uplink X2 a 10GbE per lo switch CISCO 4948, in fibra, e relativo cavo posto in opera
  - N.2 schede Broadcom *NetXtreme I 57711* a 10GbE, SFP+, con relativi moduli in fibra
  - N.1 server 1U per il prototipo del monitoraggio del Tier1 distribuito di SuperB
  - N.24 dischi da 500 GB
  - N.5 controller RAID modello DELL H700.
- Quanto sopra per un totale di 16 KE, IVA inclusa.

# Richieste farm Bari

- A Bari hanno una farm di 150 WN
- In uso per R&D su distributed computing e storage distribuito:
  - Test di varie soluzioni di data management
  - Test di scalabilita'
- Richieste:
  - 15 KE per acquisto dischi per WN della farm
  - 3 KE per server sistema sottomissione job

# Richieste farm Roma2

- Grosso impegno nello sviluppo di core software per la Full Simulation.
- Necessita' di una modesta capacita' di calcolo locale per debug/test veloci
- Richiesta di 10 KE:
  - Server multicore
  - NAS con 10 TB di disco
    - Non ci sono slot libere nel NAS della farm di ATLAS

# Workshop Computing

- Fondamentali per definire il computing model e preparare TDR Computing
- Prevediamo:
  - 1 workshop in Italia, 3 giorni effettivi, 0.6 KE/persona
  - 1 workshop all'estero (in Europa), 3 giorni effettivi, 1 KE/persona
- Partecipazione prevista:
  - Torino(3), Padova(3), Ferrara(6), Pisa(2 ), Roma2(2), Roma3(1), Napoli(4), Bari(3), CNAF(3), Bologna (1)
- Costo Totale
  - MI: 14 KE
  - ME: 23 KE

# Responsabilita' e Coordinamento

- Responsabilita':
  - Ferrara: Luppi (coordinamento distributed computing e produzione)
  - Padova: Stroili (coordinamento software tools e software releases)
  - Richiesta: 1 KE di MI e 1.5 KE di ME per responsabilita'.
- Planning infrastrutture calcolo Sud:
  - Richiesta 1 KE di MI per ognuna delle sezioni coinvolte (BA, NA, CT)
    - A CT, c'e' la persona (Andronico), ma non la sigla SuperB per cui si propone di assegnare il KE di CT a NA.
- Coordinamento: Bianchi (Torino), richiesta 3 KE di MI e 3 KE di ME