

Stato e prospettive dei siti italiani

G. Russo, on behalf of

BELLE II

Italian collaboration

Richieste di Computing per la parte Italiana

Allo stato attuale, per il periodo 2015-2017 si prevede che la collaborazione Italiana metta a disposizione le seguenti risorse per Belle II:

CPU

2015 13 kHepSpec

2016 17 kHepSpec (increase)

2017 40 kHepSpec (increase)

Disk space (net, not raw)

2015 400 TB

2016 600 TB (increase)

2017 600 TB (increase)

Descrizione dei siti italiani

I siti Italiani attualmente coinvolti con ruoli e disponibilità differenti nel calcolo di Belle II sono i seguenti

Belle II Tier1 Italia

- INFN-CNAF

Federazione Tier2

- ReCaS-Napoli (INFN + Università Federico II)
- INFN-Pisa
- INFN-Torino

Risorse opportunistiche

- INFN-Frascati
- INFN-Legnaro
- ReCaS-Bari/Catania (INFN + Università di Bari Aldo Moro)

INFN-CNAF Tier 1

- Surface: 1000 m²
- Electrical power: 5 MVA
 - fino a 1.4 MW per risorse IT (600 kW in use)
- CPU: 16K cores (195 kHS06)
 - Sistema di code LSF
- Disk storage 13 PB
 - GPFS file system
- Tape: 1 library con ~16 PB
 - Scalabile fino a 85 PB
 - HSM system on top of TSM
- 5 x 10 Gbps WAN connections
- 21 FTE
- Supportate > 25 scientific collaborations

INFN-CNAF Tier 1

Attuale supporto per Belle II

Pledges per il 2014

- 0,7 kHepSpec
- 0,05 PB TB disk

Allocazione corrente

- 300 jobs costantemente running (~3 kHepSpec)
- Accesso a 500 TB shared file system (<50% used)
- Belle II usage is currently < 1TB

RECAS Collaboration

- Scopo vigente: *«Il progetto RECAS è un progetto di potenziamento infrastrutturale che mira a realizzare e potenziare quattro Data Centers nelle quattro regioni convergenza, ed in particolare nelle città di Bari, Napoli, Catania e Cosenza. I Data Centers avranno molteplici scopi: in primo luogo l'analisi dati connessa alla ricerca scientifica nel campo della Fisica delle alte energie»*
- Fondi PON destinati alle regioni convergenza (13.7 M€)
- Collaboration formalmente sottoscritta tra i soggetti di cui sopra
- *Decision board* autonomo (CdG) con persone nominate formalmente
- Obiettivi «contrattualizzati» col MIUR mediante «Atto d'obbligo»
- Impegno formale a mantenere i Data Center almeno fino al 31.12.2019, a spese dei soggetti di cui sopra



Infrastruttura ReCaS comprende:

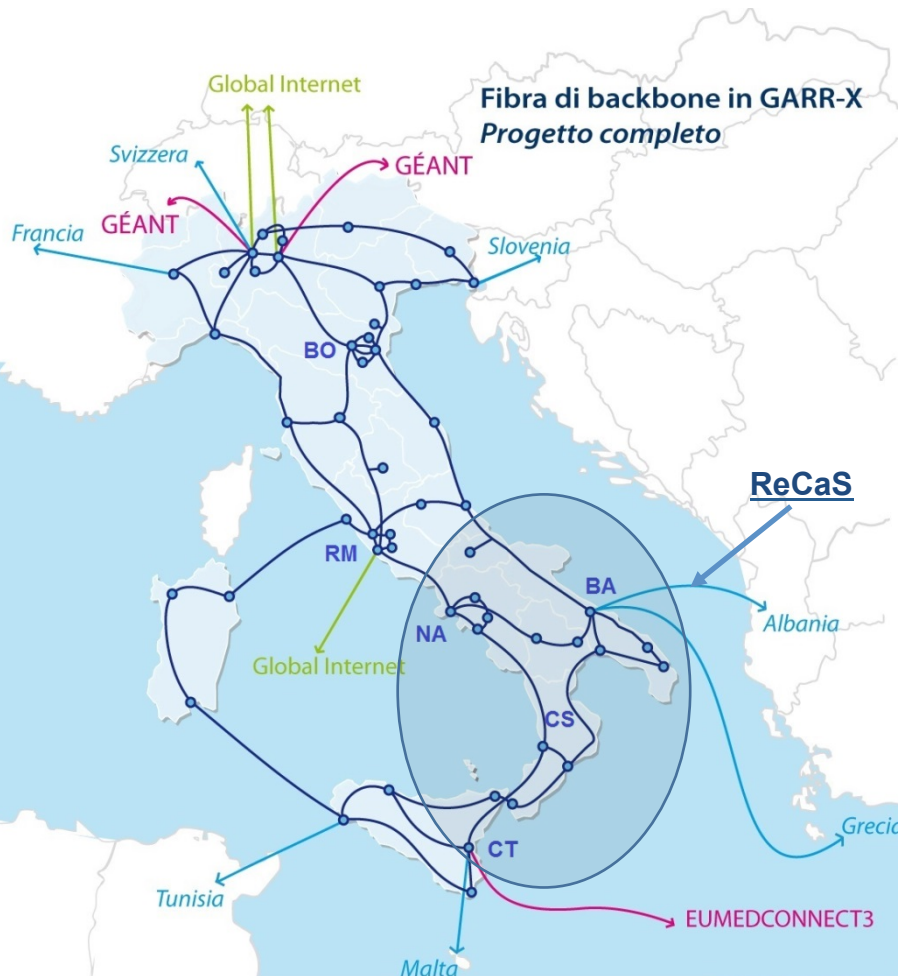
- l'Università degli studi di Napoli *Federico II*
- INFN Sezioni di Bari, Catania, Napoli e Cosenza (Gr.Coll.)
- Università degli studi di Bari *Aldo Moro*

I numeri totali di ReCaS sono

- 200 kHepSpec06 (production)
- 10 kHepSpec06 (development)
- 10 Pbyte
- Rete Locale 1x10Gbit/s e 2x10Gbit/, con core switch e senza switch ToR (solo mngrt)
- Rete Geografica 2x10Gbit/s

Napoli partecipa direttamente alle attività di Belle II (unica tra le 4 sedi)

In tutti i siti si possono abilitare VO di esperimenti INFN.



ReCaS activities

- **Main activities we are working on:**
 - **Portals** to access the resources
 - Integration between **Grid and Cloud** services within an **open** solution
 - Simplification in accessing the resources (**Science Gateways**)
 - Offering of **virtualized computing and storage resources**
 - Setup of a monitoring system for the whole collaboration
 - Prototyping of **GPU-based services**
 - Prototyping of **parallel, distributed file systems**



Contributo di ReCaS-Napoli per Belle II

Risorse disponibili a Napoli a partire da luglio 2014 (INFN) e settembre 2014 (UNINA)

- 0,5 PB disk space (netto) possono essere dedicati
- 10 kHepSpec possono essere dedicati
- WN UNINA configurati in fair share (come già ora per LHCb), al 30% per Belle II

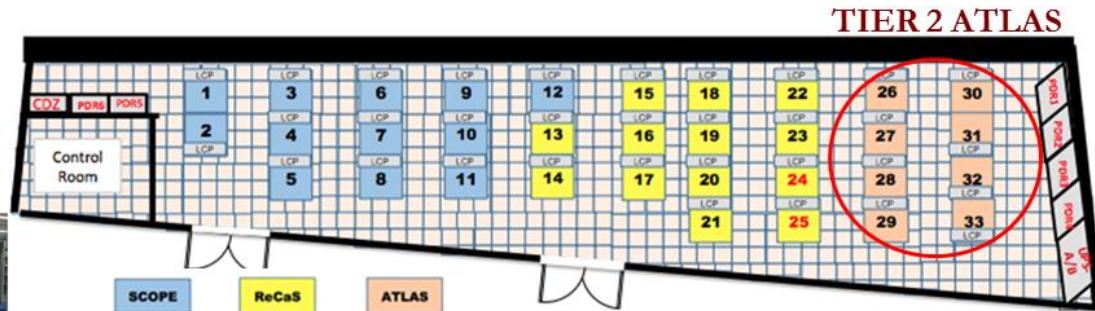
Fair share sull'intera infrastruttura ReCaS: circa 30 kHepSpec disponibili in maniera opportunistica sui siti

- Bari (hanno CMS come utente di riferimento)
- Catania (hanno Alice come utente di riferimento)
- Cosenza

Sito di Napoli

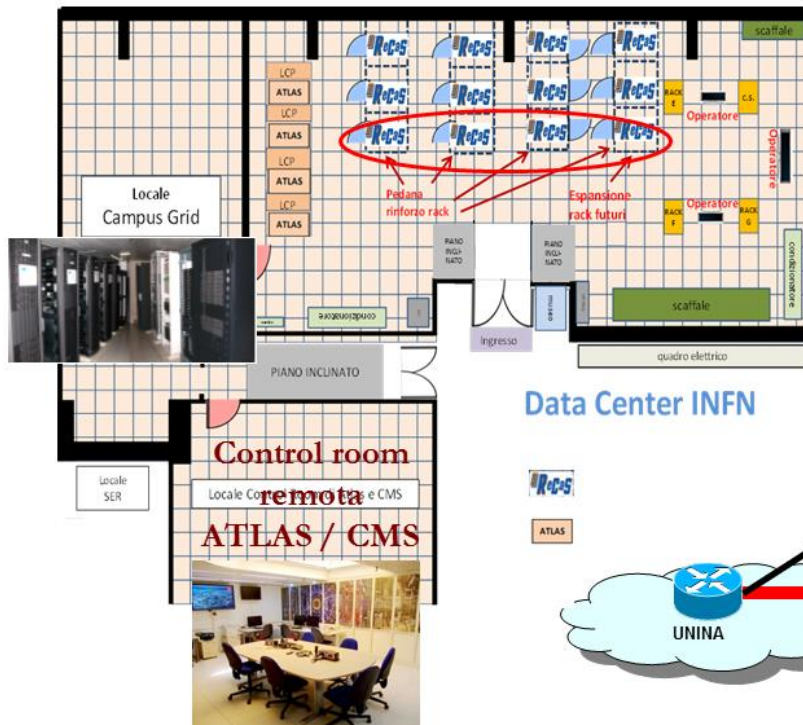


TIER 2 ATLAS

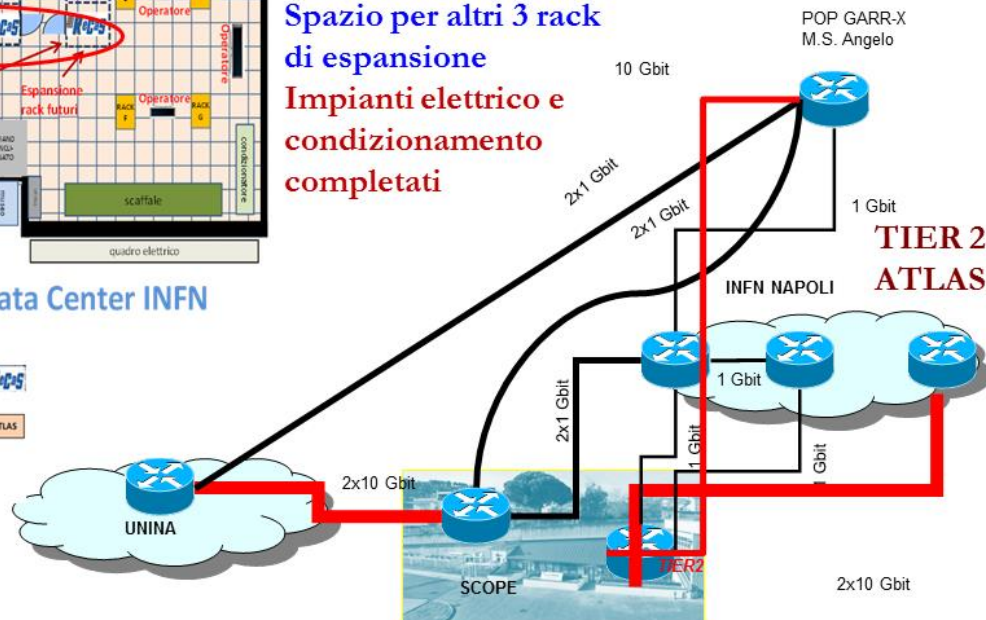


Data Center SCoPE UniNA

9 rack già installati
Spazio per altri 3 rack di espansione
Impianti elettrico e condizionamento completati



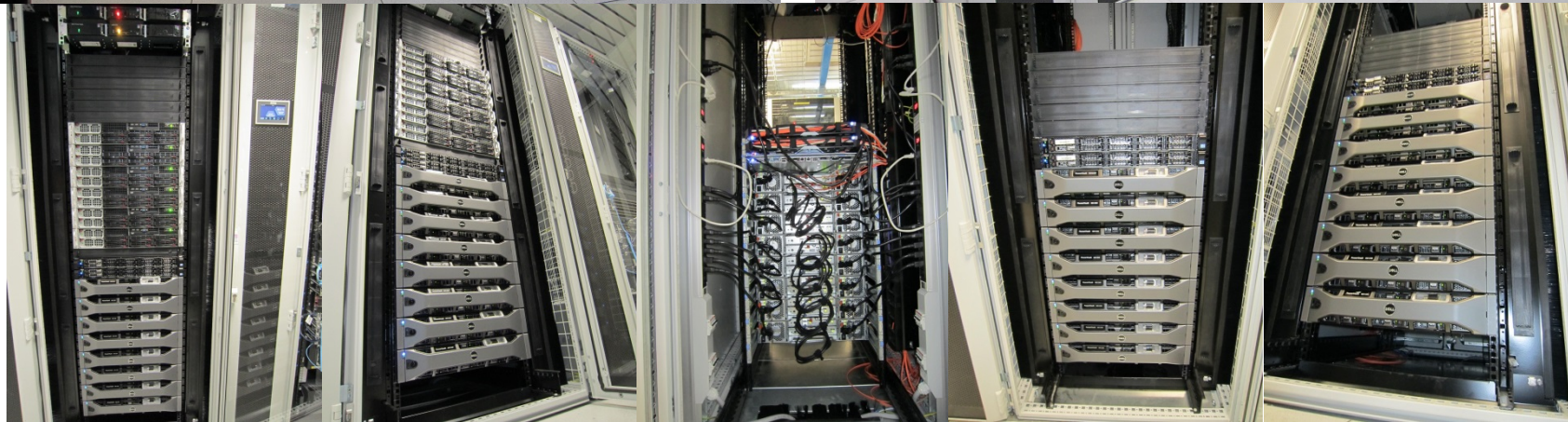
Data Center INFN



Sito di Napoli – Belle II



Sito di Napoli – Belle II



11

INFN-Pisa Grid Data Center

L'infrastruttura locale comprende

- Circa 40 kHepSpec, attualmente disponibili, c'è un corso un upgrade di 700 cores con hyper-threading (Fair share al 5% per BELLE2)
- 1.5PB Disk (lordi) condivisi con differenti Virtual Organization
- Connessione WAN 2x10Gbit/s
- Risorse aggiuntive previste per il 2015: circa 100 TB e 10kHepSpec.
- Vi è spazio rack disponibile per ospitare nuove risorse per Belle II 1

INFN-Torino Grid Data Center

L'infrastruttura di INFN-Torino comprende:

- 14.5 kHepSpec CPU
- 1.5PB DISK
- Connessione WAN 10Gbit/s
- Infrastruttura Cloud per *Bes III* experiment che può essere utilizzata per test da Belle II e alla quale sarà possibile aggiungere risorse addizionali per Belle II.

INFN- LNF Grid Data Center

Il sito di Frascati INFN-LNF attualmente comprende

- CPU: 6.3 kHepSpec (~1150 job slots)
- Storage: 580T Bn (~700TBr)
- Network: 10Gbps WAN connection, 10Gbps LAN (disk servers and rack > switches)

INFN-LNL Grid Data Center

Il sito di Frascati INFN-LNF attualmente comprende:

- CPU 29 kHepSpec
- 1450 TB DISK (net).
- Connessione alla WAN 2 x10 Gbit/s

Modello di Belle II

I siti che partecipano alle attività di computing vengono classificati in:

- **Raw data Center** : Conservano RAW Data ed effettuano il primo data-processing e i reprocessing.
 - KEK 100% dei dati
 - PNNL XX%
 - EU in discussione XX%
- **Regional Data Center**: grandi centri dove sono copiati gli mDST e che partecipano alla produzione Monte Carlo (EU, Asia, USA e KEK)
- **MC Production site**: centri che producono e conservano frazioni di Monte Carlo essi si dividono in
 - Grid Site
 - Cloud Site
 - Computing Cluster Site.

Piano generale Italiano

L'Italia è parte del Regional Data Center Europeo distribuito su tre paesi, per i quali sono previste le seguenti percentuali di dati da mantenere

- Germania 40% mDST
- Italia 40% mDST
- Slovenia 20% mDST

Non mi è chiaro come l'Italia vuole organizzarsi per il computing

- 3rd MC Campaign: ~ April 1 – May 15, 2014
- Simulation and reconstruction, with background mixing
→ mdst data

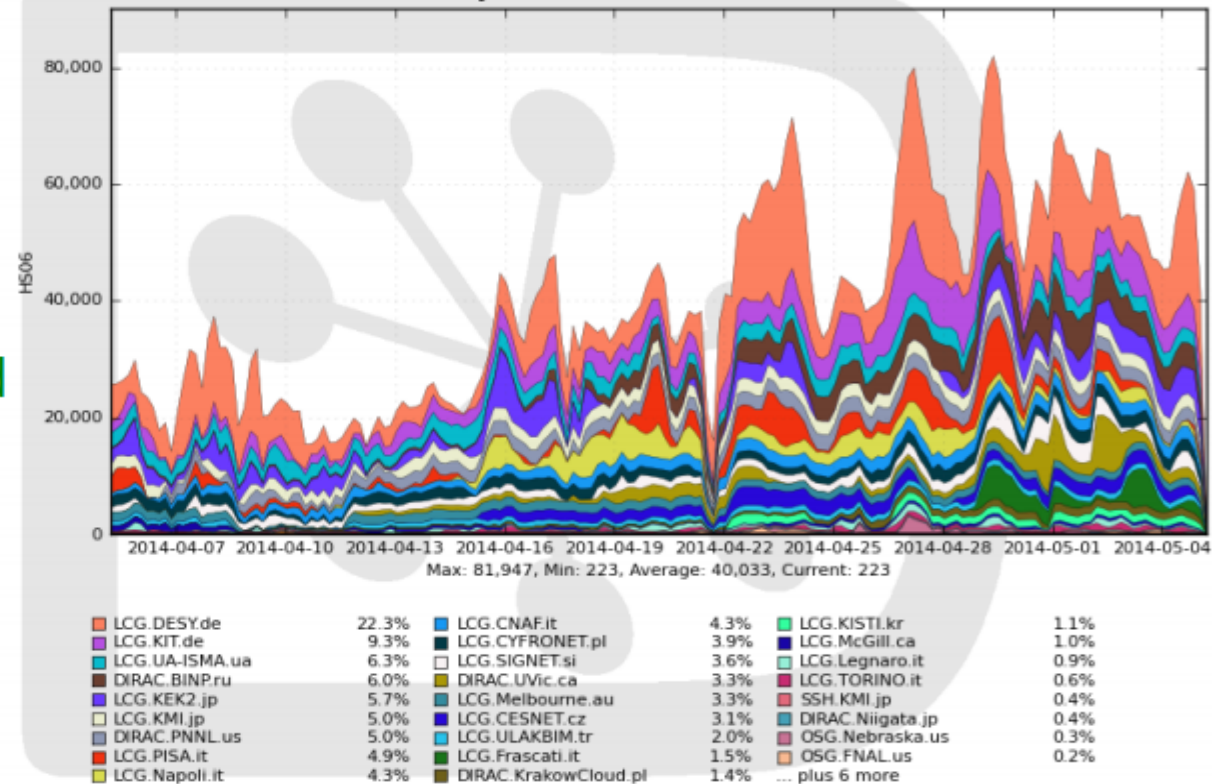
- 2x previous CPU#:
11k concurrent jobs;
> 80 kHS max
- ~30 sites contributing
- 4.2G events produced

→ Very successful;
also updated analysis
and grid software

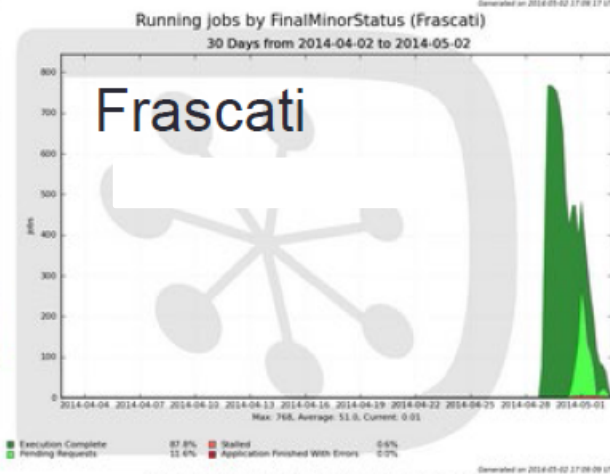
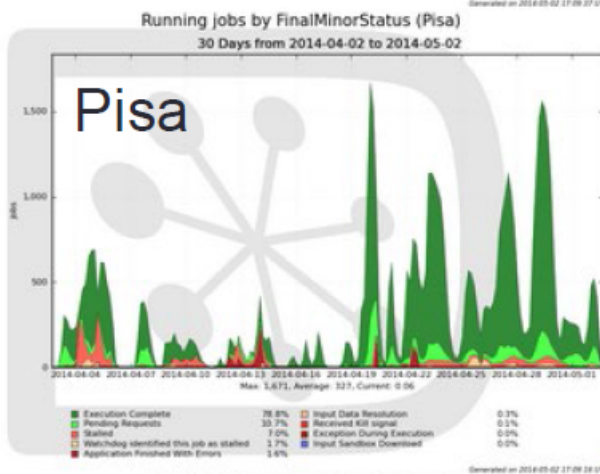
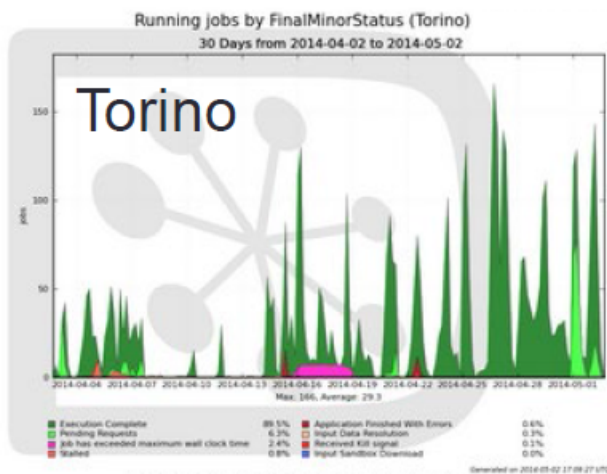
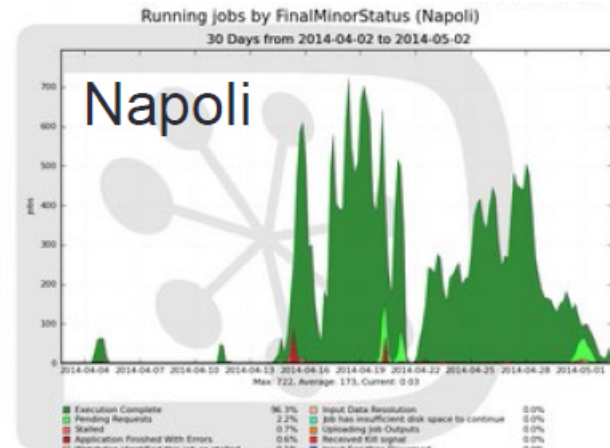
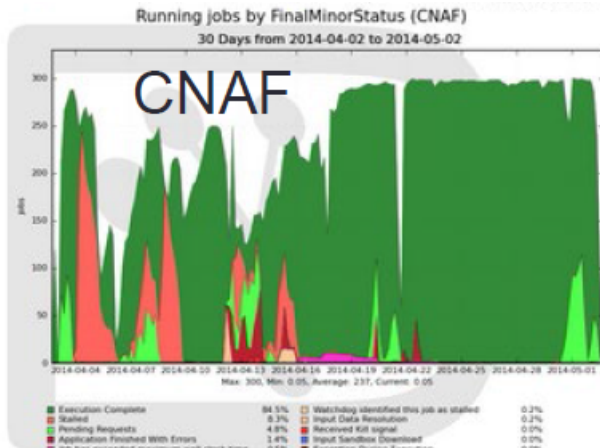
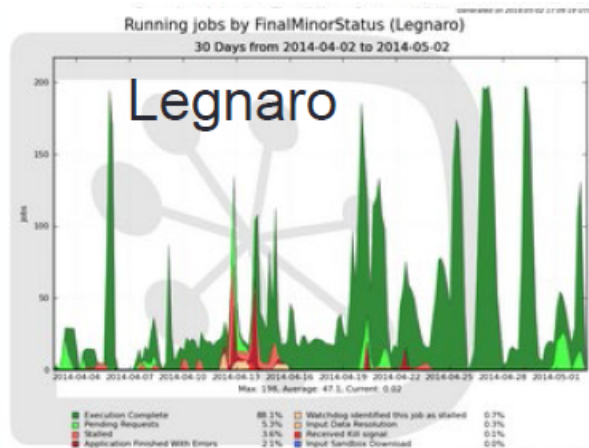
→ To obtain useful data
for physics studies **new**
extensive MC production
started this week

Normalized CPU usage by Site

30 Days from 2014-04-05 to 2014-05-05



Generated on 2014-05-05 05:22:05 UTC



Fonte "MC CAMPAIGN SUMMARY" Hideki Miyake – 10th Belle II Computing Workshop

Nuove Produzioni Montecarlo

E' stata completata la prima fase della mini produzione denominata MC-3.5 and per un totale di 500M eventi (6.3TB).

E' stato completato l'update all'ultima versione di DIRAC v6r11p1.

La produzione MC-3.5 continuerà a partire dal 16 Giugno

TEST Link ANA-100

Attualmente in fase di testing un link a 100Gbit/s transatlantico America-Europa, con setup svolto da GEANT

Siti Coinvolti:

- PNNL-USA
- INFN-Napoli
- INFN-CNAF
- KIT

Con l'aiuto del GARR lato ITALIA

Obiettivo: testare routing e performance del link

Metodologia: Installati EndPoint in USA e nei Siti Europei pronti per ricevere dati prodotti da PNNL attraverso due link 10Gbit/s
I dati sono incapsulati in una VLAN.

TEST Link ANA-100

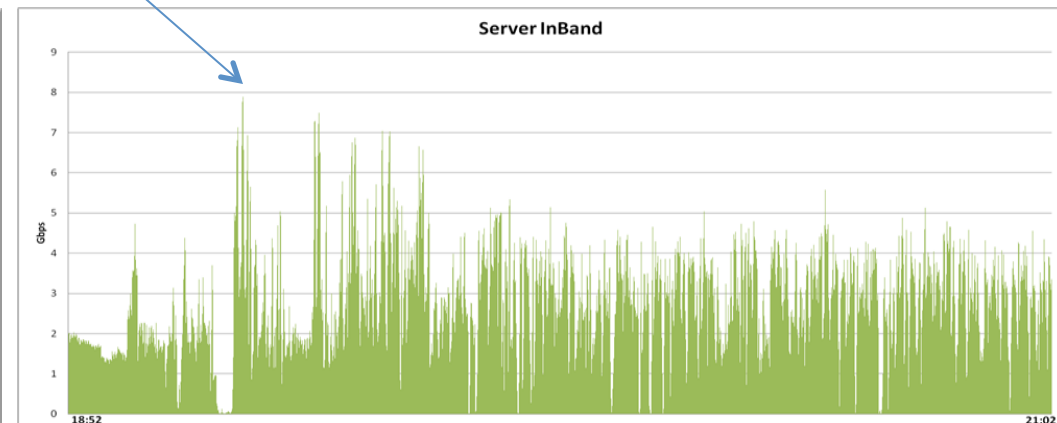
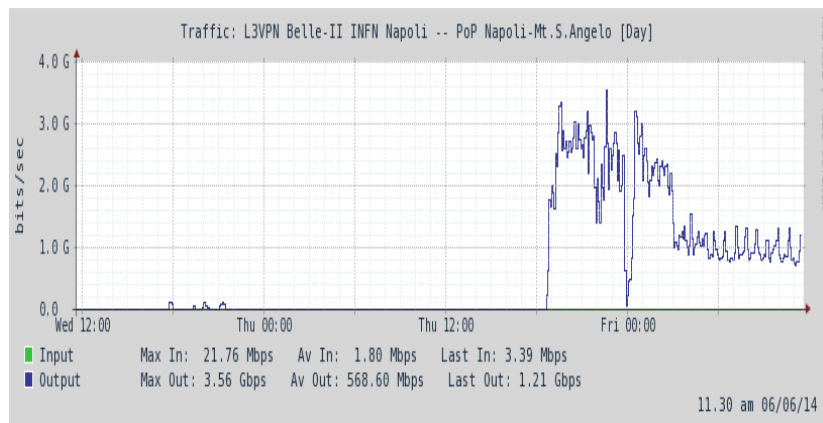
Si è conclusa con successo la seconda fase di test del link ANA-100 USA-EUROPA per Belle II. I trasferimenti sono stati fatti da PNNL verso uno storage di Napoli collegato a 10Gbit sulla L3VPN Belle-II creata dal GARR sullo stesso link del Tier2.

Media di trasferimento ottenuta intorno ai 4Gbit/s per circa 12 ore con trasferimenti concorrenti fatti da Atlas su altri server (Sulla rete del Test ci sono stati comunque dei picchi intorno ai 8Gbit/s).

GRAFICO DALL'INTERFACCIA GARR

PICCO 8Gbit/s

ZOOM DALL'INTERFACCIA DEL SERVER



Richiesta di coinvolgimento nei production tools

Allo scorso meeting di Camogli è stato richiesto di partecipare alle attività di monitoring durante la job submission per la MonteCarlo Production. Per fare questo occorre una attività di training per rendere l'operatore autonomo.

Inoltre sono in corso studi per definire gli strumenti per la gestione dell'infrastruttura distribuita. Alcuni punti emersi dallo scorso meeting sui quali ci sono attività in corso alle quali è possibile partecipare sono:

- Framework DIRAC
- Tools per la gestione di MonteCarlo Production.
- Tools per metadata catalog, si vuole testare il catalogo di Dirac (DFC) al posto del sistema attualmente utilizzato (AMGA)
- Tools per il data transfer