

# Servizio Calcolo

Alessandro Brunengo

# Indice

- ⊗ Attivita' del servizio calcolo
  - ⊗ Infrastruttura (sala CED, rete)
  - ⊗ Servizi centrali
  - ⊗ Supporto al calcolo scientifico
  - ⊗ Attivita' di CCR
  - ⊗ User support
- ⊗ Attivita' prevalenti nell'ultimo anno
- ⊗ Personale afferente
- ⊗ Attivita' future

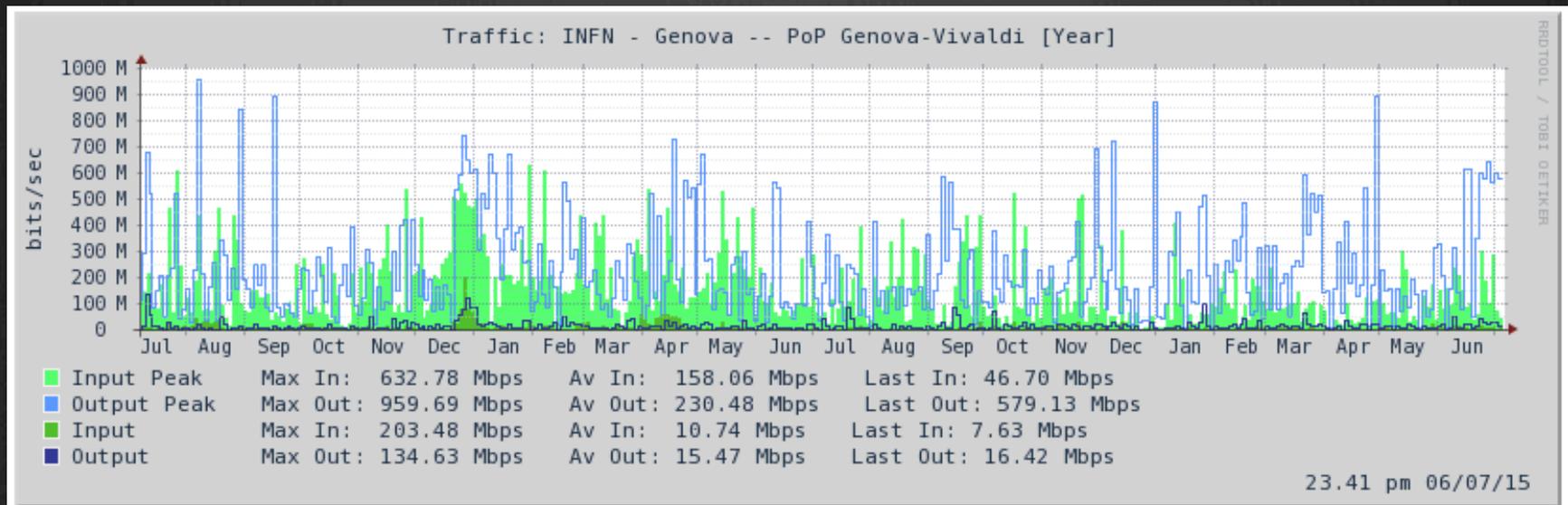
# Attività' del Servizio Calcolo

# Sala Macchine

- ⊗ Sala dedicata (40 m<sup>2</sup>)
- ⊗ Tre linee di alimentazione
  - ⊗ Da UPS (trifase 160 A)
  - ⊗ Da quadro elettrico PF0 (trifase da 160 A)
  - ⊗ Da quadro elettrico PF1 (trifase da 60 A) per backup
  - ⊗ Distribuzione interna a doppia blindosbarra
- ⊗ UPS da 100 KVA con batteria (15 minuti a pieno carico)
- ⊗ Condizionamento
  - ⊗ 4 CDZ (ridondanza 3+1) da 20-24 KW
- ⊗ Impianto allarme anti incendio collegato a bobine di sgancio sul quadro elettrico
- ⊗ Calcolatori su RACK 19" (10 rack)

# Rete geografica

- ❁ Connettività
  - ❁ Connessione fisica: 2 link 1 Gbps in FO diretto sulla MAN di Genuanet (in failover), diretti sul PoP GARR di Genova via MPLS
  - ❁ Connessione logica (IP): 2 link 1 Gbps verso i PoP GARR di Milano (primario) e Pisa (secondario) in failover (BGP)
- ❁ Upgrade della linea non ancora necessario

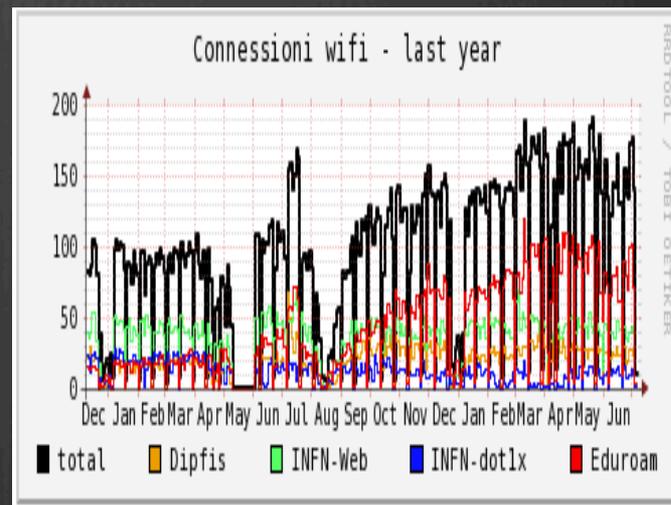


# Rete Locale

- ⊗ Rete cablata (60 accessi 10GE, 220 GE, 600 FE)
  - ⊗ backbone (SM) 10 Gbps
  - ⊗ backbone (montante) 1 Gbps
  - ⊗ utenze server di disco e virtuali: dirette su backbone a 10 Gbps
  - ⊗ utenze nodi di calcolo (SM): 1 Gbps
  - ⊗ utenze laboratori/uffici: 100 Mbps

- ⊗ Rete Wireless

- ⊗ SSID INFN-dot1x, INFN-Web, eduroam, dipfis
- ⊗ 10 access point gestiti tramite wifi controller



# Servizi centrali

- ⊗ Servizi di base
  - ⊗ Firewall, DNS, DHCP, NTP, autenticazione e user db (unix su NIS e Windows su Active Directory), stampanti, videoconferenza
- ⊗ Servizi di posta elettronica (mail relay, imap server, listserver, webmail, antivirus, antispam)
- ⊗ Servizi web (web server, wiki, aree utente)
- ⊗ Connettività' dall'esterno (VPN)
- ⊗ Aree dati su windows (profili, home, aree di gruppo, distribuzione software, area scratch) su Windows Cluster Server ridondante
- ⊗ Backup delle aree centrali e di alcune aree di gruppo
- ⊗ Infrastruttura di virtualizzazione per servizi ed utenze di gruppo

# Calcolo scientifico

- ⊗ Grid (Tier3 di Atlas)
  - ⊗ Servizi di base: creamce, bdii, apel, storm, user interface, LSF
  - ⊗ Nodi di calcolo: 17 nodi, 124 core, 1.4 kHS06
- ⊗ Farm locali (farm centrale, farm Magic5)
  - ⊗ Servizi di base: user interface, LSF, SGE
  - ⊗ Nodi di calcolo: 64 nodi, 618 core, 9.0 kHS06
- ⊗ Farm HPC (utenze multidisciplinari) per applicazioni MPI
  - ⊗ Contributi: INFN (uno), Ingegneria, Fisica
  - ⊗ Connessione InfiniBand QDR
  - ⊗ Servizi di base: user interface, LSF, IB switch
  - ⊗ Potenza di calcolo: 9 nodi, 144 core, 2.5 kHS06
- ⊗ Calcolo parallelo (GPU/PHI)
  - ⊗ 4 nodi (teo, jlab12) con 16 GPU
  - ⊗ 1 nodo con 2 schede Intel Phi
  - ⊗ utilizzo solo interattivo (per ora)

# Storage

- ⊗ Storage per aree dati linux di servizio (home, farm) e di esperimento
- ⊗ Volumi SATA/NL-SAS 7.2 krpm in configurazione RAID6, accessibili via SAN su Fibre Channel
  - ⊗ Volumi per metadati, virtualizzazione e mail su HD SAS 15 krpm, sempre su SAN
- ⊗ File system GPFS
  - ⊗ no single point of failure
  - ⊗ performante (in particolare per accessi sequenziali)
  - ⊗ flessibile
    - ⊗ migrazione dati on line
    - ⊗ incremento/riduzione spazio complessivo on line
    - ⊗ spazio per le aree dati gestite con meccanismo di quota (modificabile on line)
    - ⊗ supporta quota, snapshot, ACL, ...
  - ⊗ permette acquisti centralizzati, overprovisioning
- ⊗ Spazio complessivo: 320 TB, assegnato: 340 TB
  - ⊗ serve: Tier3, farm centrale, home directory, volumi di servizio

# Attivita' in CCR

- ⊗ Rappresentante della Sezione in CCR: Brunengo
- ⊗ Responsabile nazionale gruppo storage di CCR (Brunengo)
- ⊗ Attivita' di R&D nei gruppi mailing, network, netarch, cloud, windows (Brunengo, Bersani, Corosu, Saffioti)
- ⊗ Attivita' di referee
  - ⊗ riferimento per la valutazione dei costi dello storage per le CSN
  - ⊗ referee dei preventivi per le richieste dei gruppi di lavoro legati a finanziamenti esterni
  - ⊗ referee per le richieste di aumento di banda delle sedi (nell'ambito del netgroup)
- ⊗ Gestione di uno dei time server nazionali, ospitato a Genova

# User support

- ⊗ Supporto agli utenti per
  - ⊗ installazioni
  - ⊗ configurazioni di sistemi operativi e applicativi standard (office, mail client, accesso wireless, accesso vpn, stampanti)
  - ⊗ supporto puntuale per problemi di funzionalita' del desktop per l'amministrazione e la segreteria scientifica
    - ⊗ (in realta', per tutti)
  - ⊗ problemi hardware e fornitura di materiale di magazzino (alimentatori, HD, mouse, tastiere, cavi di rete,...)
  - ⊗ supporto psicologico nella lotta al computer
    - ⊗ spalla su cui piangere
  - ⊗ backup e recupero dei dati (se possibile)
- ⊗ Supporto per conferenze ed eventi

# Attivita' dell'ultimo anno

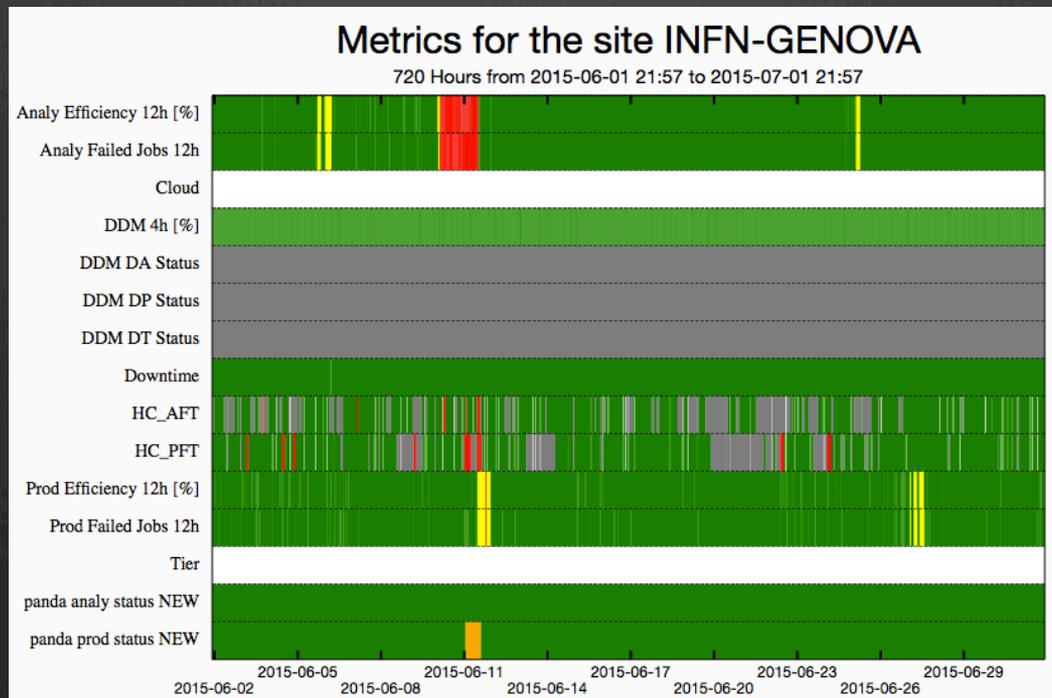
- ⊗ Virtualizzazione
- ⊗ Manutenzione dei sistemi centrali
- ⊗ Manutenzione e sviluppo Tier3
- ⊗ Sviluppo farm HPC

# Sviluppo servizi centrali

- ⊗ Virtualizzazione
  - ⊗ migrata infrastruttura su nuovo hardware e release di software
    - ⊗ 2 server, 64 core e 256 GB di RAM complessivi
    - ⊗ accesso diretto allo storage via SAN su Fibre Channel
    - ⊗ volumi SAS 15 krpm, in RAID6, 2 TB in uso, 4 disponibili
  - ⊗ 39 VM attive (~110 GB di RAM, 53 CPU), 11 inattive
    - ⊗ 17 server per servizi centrali
    - ⊗ 7 server per attivita' di gruppo
    - ⊗ 2 server per calcolo (GRID)
    - ⊗ 9 server di test e sviluppo
    - ⊗ 4 server per servizi di dipartimento
- ⊗ Upgrade di tutti i servizi su Contos6/Centos7 (80%)

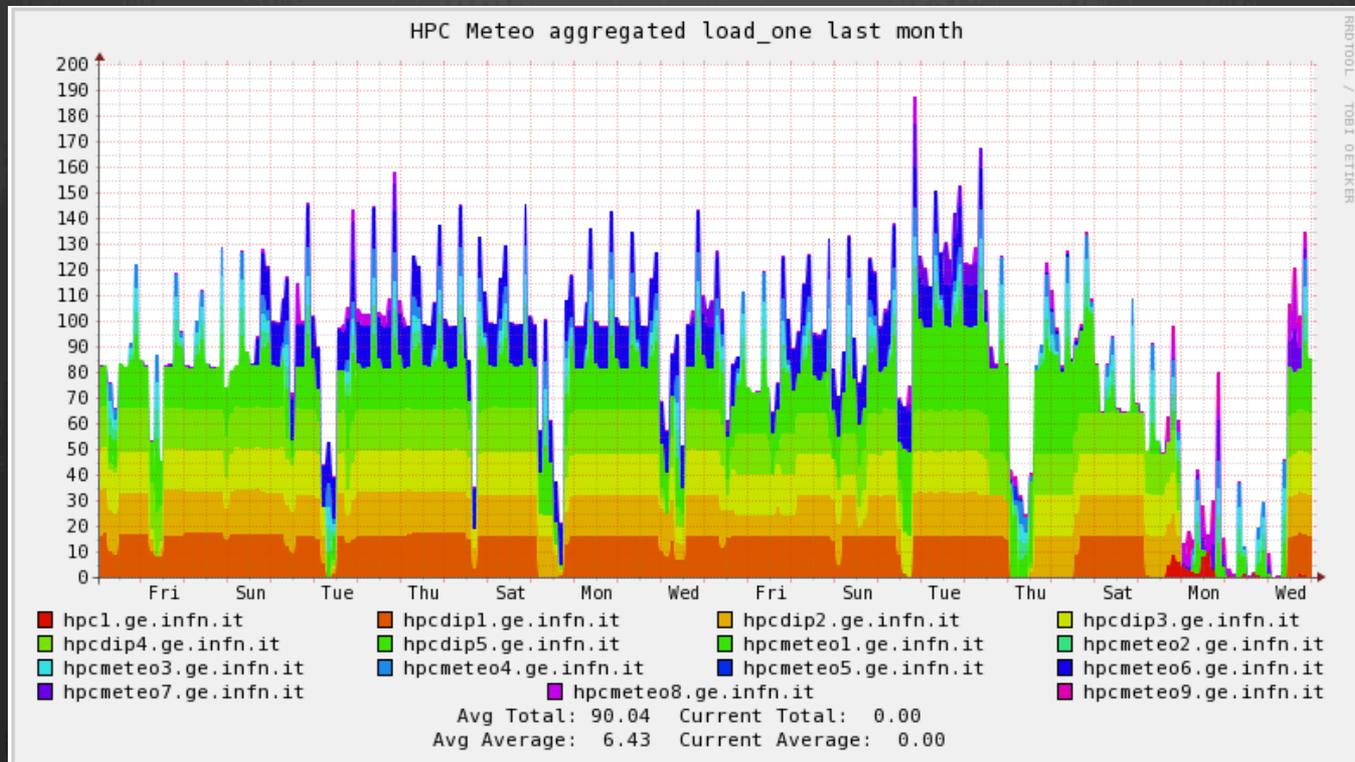
# Manutenzione Tier3 di Atlas

- Tier3 (Grid):manutenzione del sito
  - Upgrade a nuova release di middleware
  - Oltre 350.000 job processati nei primi 6 mesi del 2015
  - Efficienza e affidabilità in linea con le (stringenti) richieste



# Sviluppo farm HPC

- ❁ Farm HPC: setup della farm e relativo supporto utenti per il suo utilizzo (startup)



# CCR

- ⊗ Oltre ai lavori ordinari della commissione:
  - ⊗ Gruppo storage
    - ⊗ organizzazione e docenza su corso di formazione nazionale su file system parallelo
    - ⊗ supporto alle sedi che utilizzano GPFS
  - ⊗ Gruppo storage e cloud
    - ⊗ analisi di funzionalita' dell'utilizzo di GPFS come backend per lo storage di OpenStack nei diversi servizi di cloud storage
    - ⊗ organizzazione e docenza corso nazionale su cloud storage
  - ⊗ Gruppo mailing
    - ⊗ PEC
      - ⊗ analisi su migrazione delle caselle PEC utilizzati da amministrazioni e RUP verso un indirizzo omogeneo @pec.infn.it
      - ⊗ analisi gestione dei messaggi PEC per archiviazione locale

# User support

- ⊗ Generico supporto a gruppi sperimentali per l'utilizzo delle macchine di calcolo
  - ⊗ user support per l'utilizzo di MPI (anche su cluster HPC)
  - ⊗ adattamento di configurazioni ad hoc per utilizzo piu' efficiente delle farm multiutente (centrale, HPC)
  - ⊗ recente attivita' sull'uso di Intel Phi
- ⊗ Storage locale
  - ⊗ acquisto e installazione nuovo storage (200 TB) e dismissione di storage obsoleto
- ⊗ Eventi: meeting collaborazione Borex, anniversario sezione, LDMA2015

# Personale afferente

- ⊗ **Alessandro Brunengo** (tecnologo, Responsabile)
  - ⊗ coordinamento e linee di sviluppo
  - ⊗ supporto al calcolo scientifico (farm, storage)
  - ⊗ rete e servizi centrali
  - ⊗ attività' CCR (rappresentante, gruppi storage/cloud/net/mail)
- ⊗ **Mirko Corosu** (tecnologo)
  - ⊗ sviluppo servizi centrali in ambiente linux
  - ⊗ attività' CCR (gruppo mailing)
- ⊗ **Andrea Bersani** (tecnologo, tempo determinato)
  - ⊗ sviluppo servizi centrali in ambiente linux
  - ⊗ attività' CCR (cloud)
  - ⊗ user support (linux/MacOsX)

# Personale Afferente (II)

- **Paolo Lantero** (CTER, in congedo)
- **Francesco Saffioti** (CTER)
  - manutenzione e sviluppo sistemi centrali e servizi Windows
  - print service
  - manutenzione e sviluppo rete locale
  - installazioni e distribuzione software
  - user support (hardware e in ambiente Windows)
  - manutenzione infrastrutture
  - analisi per implementazione di un sistema di ticket
- **Enrico Salvo** (CTER, tempo determinato)
  - user support
  - sviluppo servizi web (joomla, wiki, ticket)
  - auth\* (migrazione Kerberos/LDAP)

# Attivita' future

- ⊗ Attivita' previste in particolare su
  - ⊗ infrastrutture e rete
  - ⊗ sviluppo servizi centrali
  - ⊗ calcolo parallelo
  - ⊗ attivita' R&D (cloud computing, cloud storage)

# Infrastruttura

- Connessione impianto anti incendio di SM con la centralina di dipartimento, e trasferimento della manutenzione a carico dell'ateneo
- Upgrade linee utenze a 1 Gbps con uplink a 10 Gbps
  - dipende dai finanziamenti di CCR per il 2016
- Potenziamento rete wireless in punti critici (PF5)
  - definire politiche di convivenza con altre infrastrutture

# Servizi centrali

- ⊗ Virtualizzazione
  - ⊗ espansione a 3 nodi da 256 GB di RAM ciascuno
  - ⊗ migrazione su oVirt del 95% dei servizi
- ⊗ Posta elettronica: configurazione imap server ridondato
- ⊗ Autenticazione: migrazione verso piattaforma basata su Kerberos/LDAP
  - ⊗ implementare i server con migrazione trasparente dell'utenza sui nuovi db
  - ⊗ migrare gradualmente i servizi sulla nuova infrastruttura AA
  - ⊗ mantenere compatibilita' con AAI (ove possibile)
- ⊗ Introduzione di un sistema di ticket per le richieste di supporto
- ⊗ Riscrivere interamente il sito del servizio calcolo

# Supporto al calcolo scientifico

- Tier3 (Grid)
  - manutenzione del sito (interventi i ripristino funzionalità, upgrade middleware)
- Farm centrale
  - upgrade LSF ultima release (supporto GPU/Phi)
  - test di funzionalità di HTCondor (alternativa a LSF)
- Farm HPC: configurazione condivisione delle risorse (fail sharing)
- Calcolo parallelo su coprocessore
  - approfondire competenze sull'utilizzo di coprocessori (GPU/Phi)
  - supporto alle attività proposte per i finanziamenti San Paolo (Big-DASH, Ocapie)

# CCR

- ⊗ Installazione del mail relay secondario di posta dell'INFN (con funzioni di backup per i mail relay delle sedi) che sarà ospitato dalla sezione di Genova
- ⊗ Attività di R&D sulla funzionalità e prestazioni dei componenti di cloud storage (comparazione tra backend CEPH e GPFS) e network node in una installazione di OpenStack in configurazione di produzione

# Cloud computing

- ⊗ Identificazione di una soluzione di cloud storage per gli utenti della sezione, test e messa in produzione
- ⊗ Installazione di una soluzione di cloud computing
  - ⊗ preferibilmente OpenStack per mantenere compatibilita' con le scelte tecnologiche del gruppo di CCR
  - ⊗ obiettivo e' rendere maggiormente flessibile e fruibile la potenza di calcolo delle diverse farm locali
  - ⊗ futura integrazione con la cloud federata sviluppata in ambito CCR