

INFN-CNAF dashboard

Paolo Veronesi (INFN-CNAF)

con i contributi del gruppo Monitoring e Allarmistica del CNAF, dei
“turnisti” e dei Run Manager

Daniele Andreotti, Karen Calabrese, Claudia Ciocca, Andrea Ferraro,
Paolo Franchini, Chiara Genta, Donato De Girolamo, Daniele Gregori,
Guido Guizzunti, Felice Rosso, Paolo Veronesi, Giovanni Zizzi

Sommario

- Cos'è e cosa non è la dashboard
- Interfaccia e funzionalità
- Il sistema di controllo
- Note tecniche
- Integrazione degli esperimenti e Grid
- Il Reperibile operations e la dashboard
- Sviluppi futuri

Cosa NON è la dashboard

- Non è un sistema di monitoring attivo: non interroga host e servizi sul loro stato.
- Non è un sistema di alert: non invia né sms, né e-mail.
- Non gestisce eventi: non intraprende azioni quando c'è un cambiamento di stato per un host o servizio.

Cos'è la dashboard

- Un collettore (MySQL) delle informazioni provenienti dai sistemi di controllo dei vari reparti.
- Un'interfaccia web per la visualizzazione dello stato dei reparti presenti al CNAF:
<https://logbook.cr.cnaf.infn.it/dashboard> (solo da CNAF)
- Punto di riferimento per il “reperibile operations” per conoscere lo stato complessivo ed aggiornato di tutti i servizi fondamentali del centro.
- Uno strumento che permette di indirizzare l'operatore su come analizzare e risolvere eventuali problemi.

Interfaccia e funzionalità (1)

- Visualizza lo stato complessivo del centro.
- Cross-browser: IE, Firefox, Safari, Chrome.
- Autorefresh ogni 5 minuti.
- Gestisce 4 stati, a cui corrispondono differenti colori:
 - UNKNOWN
 - OK
 - WARNING
 - CRITICAL

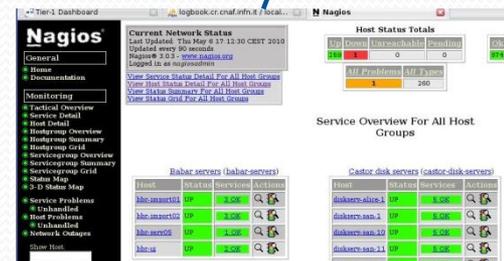
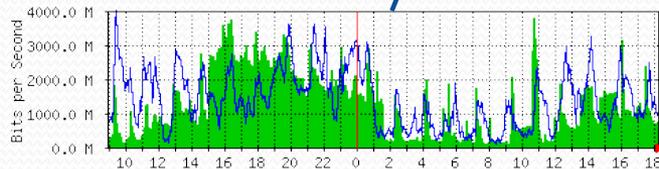
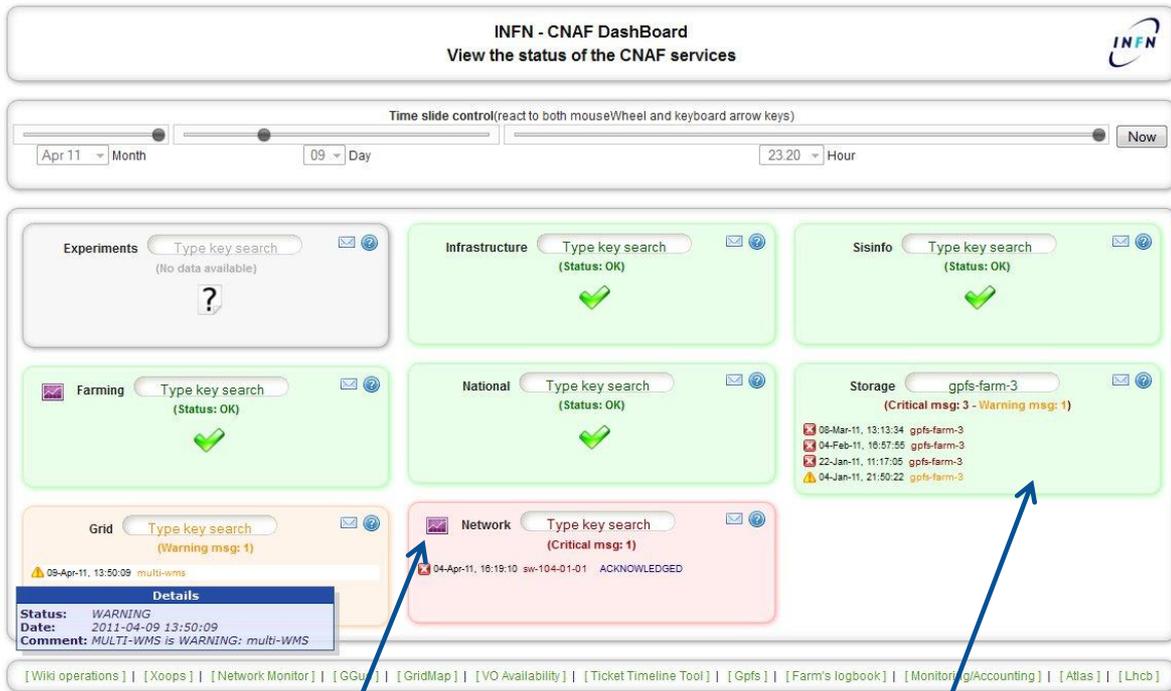
The screenshot displays the 'INFN - CNAF Dashboard' interface. At the top, it says 'View the status of the CNAF services' and includes the INFN logo. Below this is a 'Time slide control' with a date set to 'Apr 11' and a time set to '11:00'. The main area contains several service status cards, each with a search bar and a status indicator:

- Experiments:** (No data available) - UNKNOWN state (grey background).
- Infrastructure:** (Status: OK) - OK state (green background).
- Sisinfo:** (Status: OK) - OK state (green background).
- Farming:** (Status: OK) - OK state (green background).
- National:** (Status: OK) - OK state (green background).
- Storage:** (Warning msg: 1) - WARNING state (orange background). A warning message is shown: '11-Apr-11, 02:48:19 localhost'.
- Grid:** (Status: OK) - OK state (green background).
- Network:** (Critical msg: 1) - CRITICAL state (red background). A critical message is shown: '04-Apr-11, 18:19:10 sw-104-01-01 ACKNOWLEDGED'.

At the bottom of the dashboard, there is a navigation bar with links to various tools and logs: [Wiki operations] | [Xoops] | [Network Monitor] | [GGus] | [GridMap] | [VO Availability] | [Ticket Timeline Tool] | [Gpfs] | [Farm's logbook] | [Monitoring/Accounting] | [Atlas] | [Lhcb]

Interfaccia e funzionalità (2)

- Tooltip con informazioni aggiuntive in merito al problema.
- Possibilità di ricerca all'interno di un singolo box.
- Possibilità di visualizzare lo stato in un determinato giorno e ora (storico degli stati).
- Tramite la dashboard si possono consultare le interfacce dei sistemi di controllo sottostanti (es. Nagios, sFlow).
- Possibilità di specificare se un problema è già stato preso in carico (**acknowledged**).



Interfaccia e funzionalità (3)

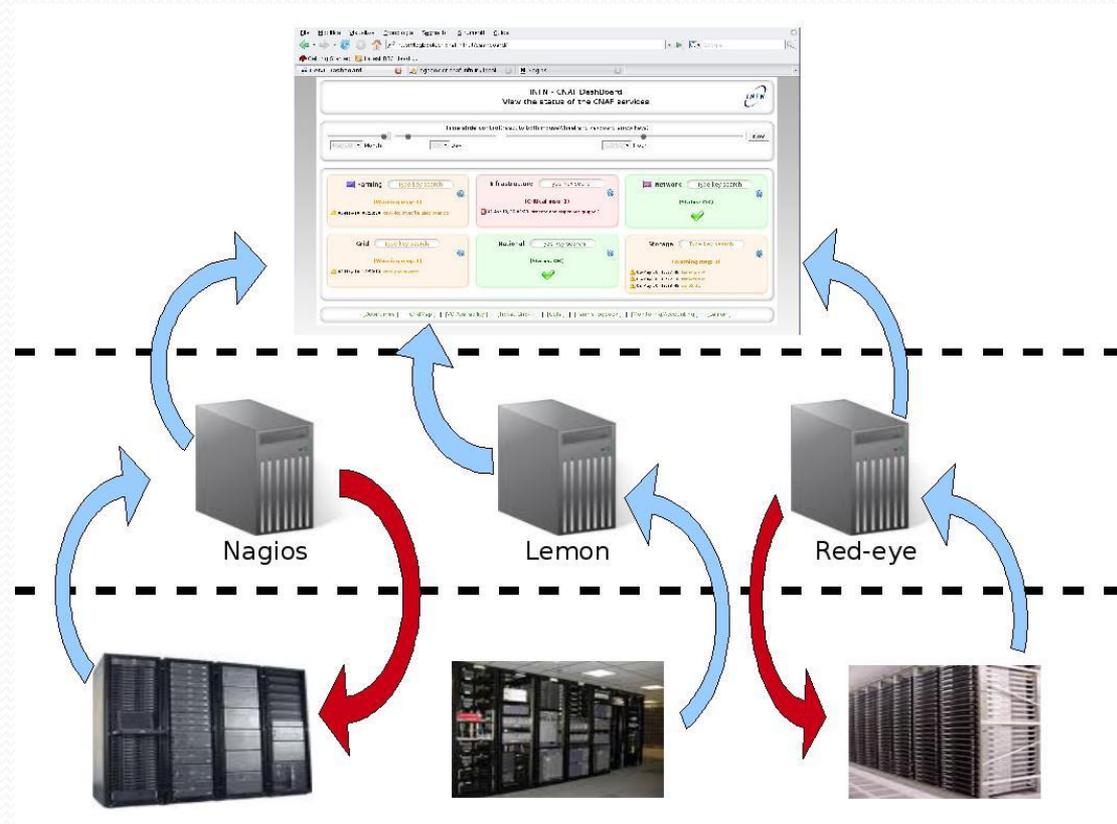
- Singola pagina web per monitorare lo stato di tutti i servizi e dell'infrastruttura.
- Flessibile e scalabile.
- Permette l'integrazione di **sistemi di monitoraggio eterogenei**: Nagios, Redeye, sFlow, TAC, etc.
- Collegamento diretto alla sezione del **wiki** relativa alla spiegazione/risoluzione del problema.
- Possibilità di inviare email da parte dell'operatore ai responsabili dei reparti.
- Raccolta di link utili.

Il sistema di controllo (1)

- Il sistema di controllo dell'INFN-CNAF è realizzato mediante un sistema multi-layer che va ad implementare una macchina a stati finiti.
- Ogni reparto ha un proprio sistema di controllo che viene interfacciato con la dashboard.

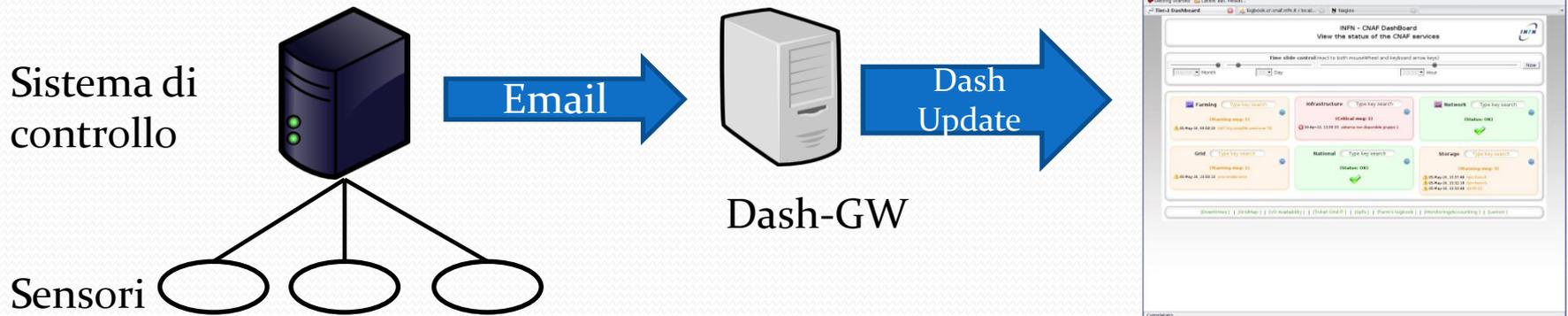
Es. Nagios:

- Ogni volta che un sensore di un servizio fondamentale cambia stato, Nagios esegue un comando mySQL per propagare l'aggiornamento nel DB della dashboard
- Nagios è anche in grado di compiere semplici azioni in caso di stato di errore come riavviare demoni o togliere macchine da un alias



Il sistema di controllo (2)

- Altri sistemi si possono interfacciare inviando una mail di **formato prefissato** al dashboard-gateway (grazie a degli script python realizzati da Riccardo Veraldi) che:
 - Verifica se il mittente è autorizzato a cambiare lo stato della dashboard.
 - Analizza il contenuto del e-mail ed esegue un comando mySQL per fare l'aggiornamento nel DB della dashboard.



Note tecniche (1)

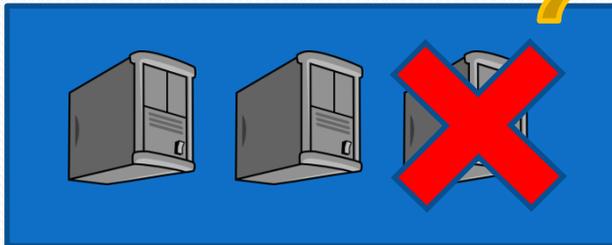
- Gli stati dei servizi vengono immessi tramite script bash, perl, python, su un database MySql.
- Il contenuto del DB viene analizzato da script PHP ed inviato in formato html alla pagina web della dashboard che si auto aggiorna ogni 5 minuti.
- Tramite javascript (che va quindi abilitato nel browser), avvicinandosi col mouse sulla riga che segnala il problema, compare un tooltip con maggiori informazioni prese direttamente dal DB Mysql.
- Ogni box ha poi un campo di ricerca che offre la possibilità di accedere in maniera mirata alle informazioni presenti nel database per un determinato reparto, ricercando il nome di un host, di un servizio, o la stringa parziale di un errore. Grazie alla tecnologia ajax, il box si ricarica e si espande dinamicamente, senza che la pagina venga ricaricata.
- Anche la slide bar, per visualizzare lo storico, fa uso di ajax per rigenerare dinamicamente la pagina. La slide bar è utilizzabile anche con le frecce della tastiera o con la rotella del mouse.

Note tecniche (2)

- Il server web è Apache.
- Il protocollo utilizzato è HTTPS.
- L'host su cui è ospitata è uno Xeon a 3GHz, con 4 GB di ram. Il sistema operativo è Scientific Linux CERN 4.7
- Ogni reparto ha una tabella dedicata all'interno del database e un utente creato ad hoc e protetto da password che può effettuare solo inserimenti in quell'unica tabella e da un host ben determinato.
- **La dashboard è accessibile solo tramite VPN.**

Lo storage

- I servizi dello storage sono controllati da Nagios e monitorati da Lemon.
- I servizi sono raccolti in cluster: storm, gridftp, gpfs quorum...
- Ad esempio per i **FE storm** è definito un alias comune a cui vengono dirette in
- modo bilanciato le richieste srm.
- Se in una delle macchine il servizio del FE si spegne Nagios tenta, per due volte, a distanza di 1 minuto, di riavviare il servizio se non ci riesce alla terza volta che il controllo ritorna il servizio down il sistema toglie la macchina dall'alias in modo che venga esclusa dall'invio delle richieste srm e un messaggio di **WARNING** viene inviato alla Dashboard.
- Se tutti i FE sono down vengono rimossi dall'alias e sulla Dashboard viene inviato un messaggio di **CRITICAL**



Storm Frontend



Allarmi Grid

- Tutti i siti Grid parti dell'infrastruttura Europea sono monitorati attraverso check eseguiti tramite Nagios.
- Ogni NGI è responsabile del monitoring e del supporto dei propri siti.
- Su richiesta, i site manager possono richiedere l'attivazione delle notifiche dei check (http://www.italiangrid.org/grid_operations/site_manager/site_alarms)..
- Le notifiche per INFN-T1 e INFN-CNAF-LHCB sono state integrate nella dashboard del CNAF.

T1 Dashboard: ATLAS

Attivati 3 sensori:

- SAM test sui CE (unico sensore per tutti i CE. Link visualizza i dettagli)
- SAM test su SE
- DDM functional test (link a ALAS DDM Dashboard)

I sensori hanno una frequenza di 10 minuti

Stati critici con efficienze minori del 50%, warning fino a 80%

Procedure e contatti in caso di stati critici indicati nella twiki

Integrazione CMS/dashboard CNAF

The screenshot displays the 'INFN - CNAF DashBoard' interface. At the top, it says 'View the status of the CNAF services' and features the INFN logo. Below this is a 'Time slide control' section with a date set to 'Apr 11' and a time set to '17.45'. The main area contains several service status cards: 'Experiments', 'Farming', and 'Grid' all show a green checkmark and '(Status: OK)'. A 'Network' card shows a red checkmark and '(Critical msg: 1)'. A blue callout box highlights three critical messages: 'Quality of transfers to T1_IT_CNAF in the Debug', 'Quality of transfers from T1_IT_CNAF in the Debug', and 'JobRobot Site Status for T1_IT_CNAF'. A blue arrow points from the 'Experiments' card to the callout box.

- Monitor di alcune metriche critiche per CMS:
- Trasferimenti dati da/per il T1
- Esecuzione job di test

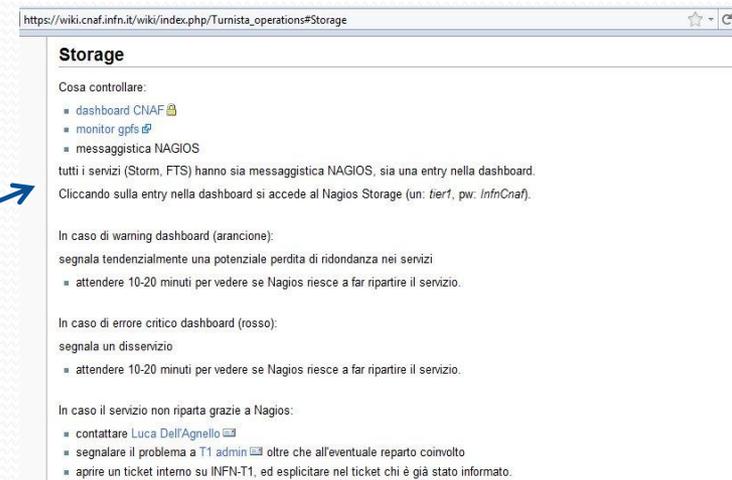
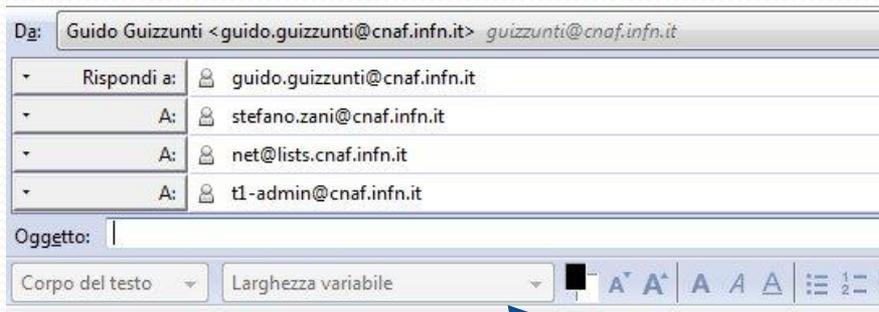
LHCb Dashboard

- Notifica tramite MySQL sulla *Dashboard* e *email*
- Test sulla CPU dichiarata per i CE (da lcg-infosites)
 - critical** in caso di CPU dichiarata a zero
 - warning** se inferiore al 50% o se non si riesce a contattare il ce
- Test sui job running (da LSF)
 - critical** se non vi sono job running sulle code T1 e T2
- Test sui pilot falliti (da Dirac)
 - critical** in caso di rapporto falliti/eseguiti $\geq 90\%$
 - warning** in caso di $50\% < \text{falliti/eseguiti} < 90\%$

Il reperibile e la dashboard (1)

- Ogni reparto definisce un insieme di **macchine** e di **servizi critici** per il proprio reparto e per l'intero centro.
- Attraverso diversificati **sistemi di monitoring** gli allarmi vengono inviati alla dashboard (ove previsto, l'errore scatena anche una notifica via mail e/o sms).
- Il reperibile delle operazioni, quando riceve l'avviso via sms (o con controlli regolari) si collega alla dashboard dove può reperire:
 - Lo stato del problema e l'ora esatta in cui si è verificato.
 - Maggiori informazioni in merito all'errore e se questo è già stato preso in carico da qualcuno.
 - Poter ricercare se quel problema si era già presentato nelle ore o giorni passati (tramite l'apposito campo di ricerca).
 - Il link ad una pagina web che dettaglia l'errore (ad es. una pagina Nagios).
 - Il link alla pagina wiki dove sono riportate le istruzioni da seguire per risolvere il problema:
https://wiki.cnaf.infn.it/wiki/index.php/Turnista_operations.

Il reperibile e la dashboard (2)



- Se la complessità del problema è tale da non poter essere risolto tramite le ricette del wiki, si prova a contattare telefonicamente o per email il responsabile del servizio.
- L'aspetto più importante è reagire prontamente all'arrivo di un messaggio di allarme.

Sviluppi

- Completare l'interfacciamento con le **dashboard degli esperimenti**
- Pubblicazione di RSS feed
- Aggiungere informazioni utili all'interno di ogni box, per meglio comprendere l'andamento generale del reparto e la gravità del problema (link relativi al reparto, barra di avanzamento che mostri quanto il reparto risente del problema, etc.)
- Inserimento degli allarmi relativi al Tier2 e al Tier3



Domande ?

- C'e' interesse da parte di altre sedi INFN nella dashboard?
 - Se si, potrebbe essere pacchettizzata e distribuita
 - E' facilmente integrabile con sorgenti di allarme/monitoring già presente nel sito;
 - Potrebbero essere messi a disposizione gli script utilizzati per popolarla (sia per l'integrazione con nagios che via email)
 - Potrebbero essere attivate le notifiche di Grid Operations e degli esperimenti.