

Cloud@CNAF

C. Aiftimiei
INFN-CNAF/SDDS

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons
Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 3.0 Italia.

Overview

- Introduzione
- Casi d'uso
- Struttura Cloud@CNAF
 - attuale
 - futura



Introduzione

- Infratruttura Cloud@CNAF (*)
- Nata dall'attività svolta da un gruppo trasversale:
 - Rete, Servizi Nazionali, Storage, Farming, R&D
- **Obiettivi:**
 - creare una **cloud** per i vari casi d'uso del CNAF:
 - *Provisioning VM per i reparti del CNAF*
 - Backend per provisioning di VMs ad altri servizi/processi del CNAF (Jenkins, LBaaS)
 - Provisioning VM per servizio Supporto Utenti (VOBox-like)
 - Provisioning di VM per il personale del CNAF
 - *Provisioning di VM per personale esterno*
 - VM per esperimenti
 - *Integrazione DIRAC-OpenStack*
 - *Accesso alle VM per pilot job – CMS*
 - *Long Term Data Preservation*
 - Tutorial e corsi:
 - 4 x 2014 (base, Lab. I, Lab. II, Lab. III)
 - ~35 participants

(*) P.Veronesi “Cloud@CNAF - 2014”

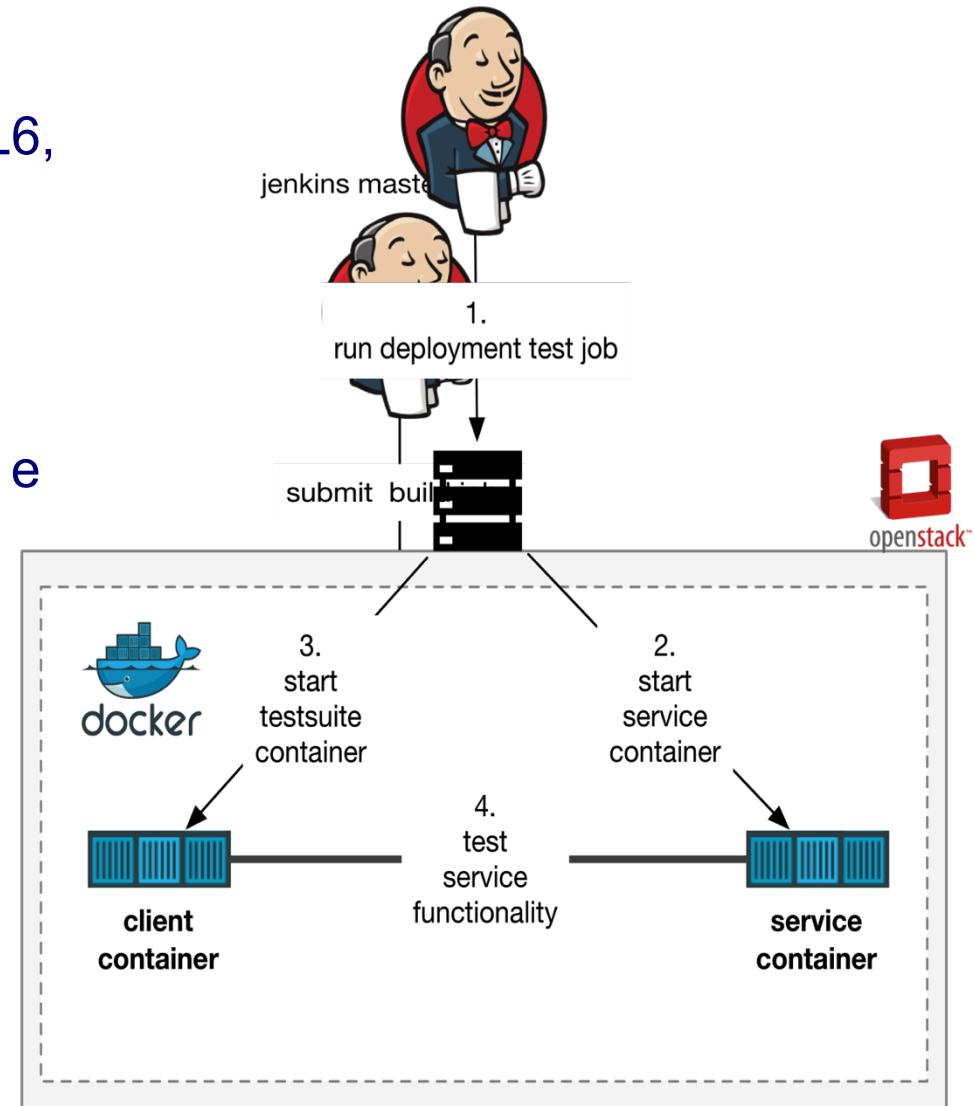
Utilizzi attuali

Use Cases: Utenti e Gruppi

- **CNAF:**
 - **Middleware Developers:** CI (jenkins + docker), testing software (deployment, carico).
 - **docker-registry**
 - **CNAF staff:** ogni utente ha un tenant personale.
- **Progetti:**
 - **EEE:** infrastruttura per analisi, archiviazione e scambio dati tra scuole
 - **!CHAOS:** *test di soluzioni per casi d'uso del progetto*
 - **CMS:** creazioni immagini, possibili test cluster-on-demand

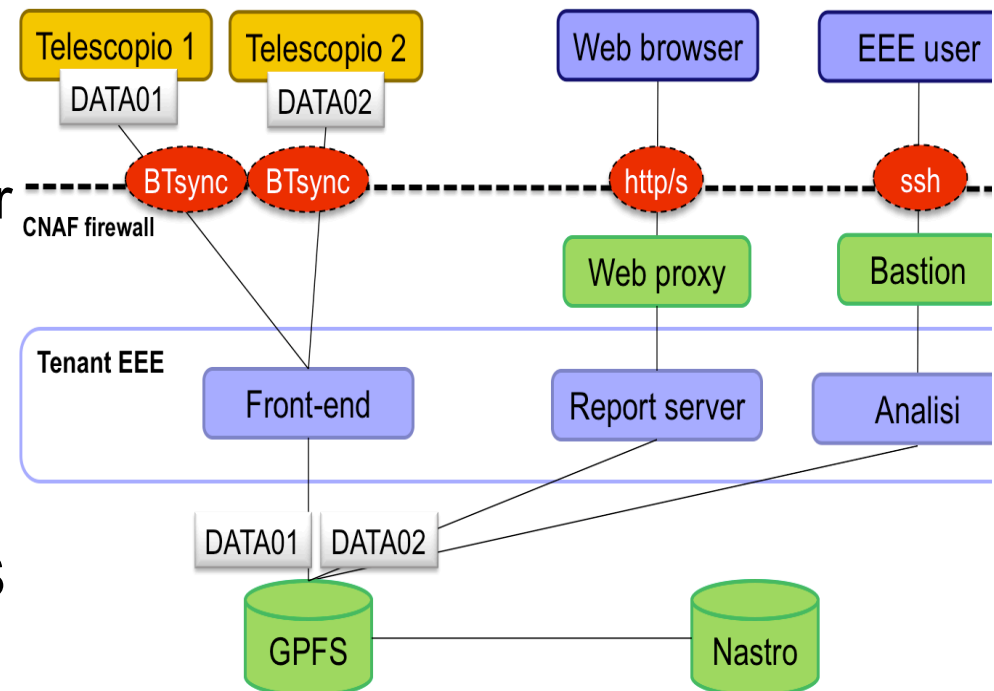
Uso: Middleware developers

- Build software su VM con environment differenti (EL5, EL6, Debian6, Java6, Java7)
- Nodi provisioned e configurati tramite Puppet
- Deployment in CI di **VOMS** e **StoRM**
 - Verifica installazione **clean e update**
 - Test di funzionalità
 - Recentemente -> **Docker**
 - Vantaggi:
 - Velocità di deploy
 - Isolamento
- **docker-registry**
 - docker.cloud.cnaf.infn.it
 - a (git) repository for images
 - Private

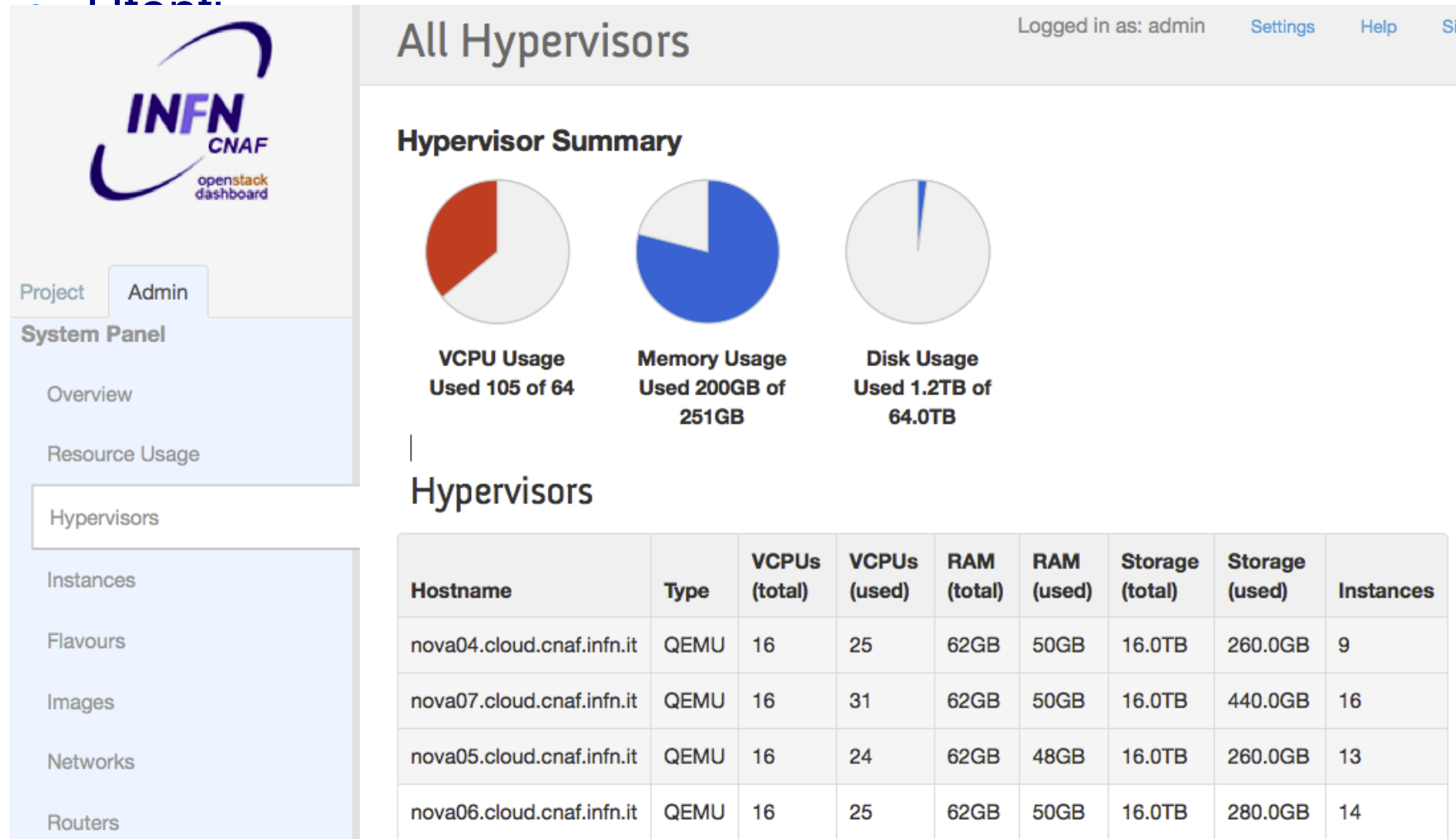


Uso – EEE

- Numeri:
 - 47 telescopi in totale (3 INFN, 2 CERN)
 - 300 MB raw/giorno/telescopio
 - 55 TB in 5 anni (raw e ricostruiti)
- CNAF per EEE:
 - Raccolta dati (BTSync)
 - Fornitura risorse (VM) per l'analisi dei dati
 - FE, Report Server,
 - VM di analisi ("VO Manager")
 - Gestione storage
 - Volumi GPFS via NFS



Statistiche uso attuale



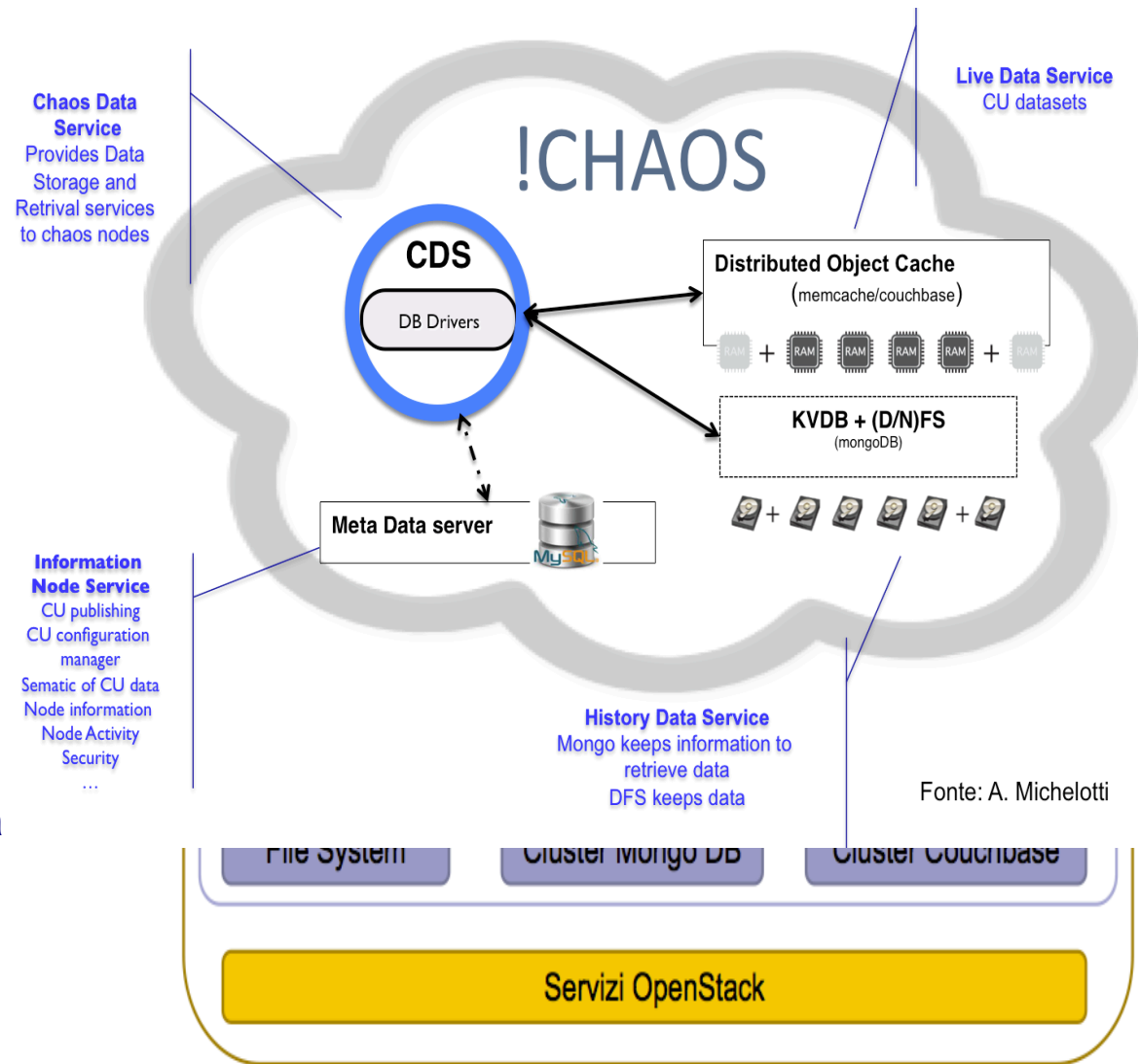
Struttura Cloud@CNAF - Havana

- **Openstack Havana – no HA, SSL per Horizon**
- 1 Controller Node
 - **Keystone, Glance (LVM) , Heat, Horizon, Ceilometer, MySQL, QPID**
 - 2x8 HT (32) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2450 0 @ 2.10GHz, 64 GB di RAM
- 1 Network Node
 - **Neutron** con OVS + VLAN (3501-3570)
 - 2x6HT (24) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2450 0 @ 2.10GHz, 64 GB di RAM
- 4 x Compute Node
 - **Nova** per **KVM/QEMU**
 - 2 x 8 core AMD con 64 GB RAM per nodo (tot: **64 core e 256 GB** di RAM)
- Storage condiviso (PowerVault + 2 server GPFS)
 - 16 TB su **GPFS** per backend di **Nova**
- 1 Web Proxy per la dashboard
 - <https://www.cnaf.infn.it/dashboard>

Utilizzi pianificati

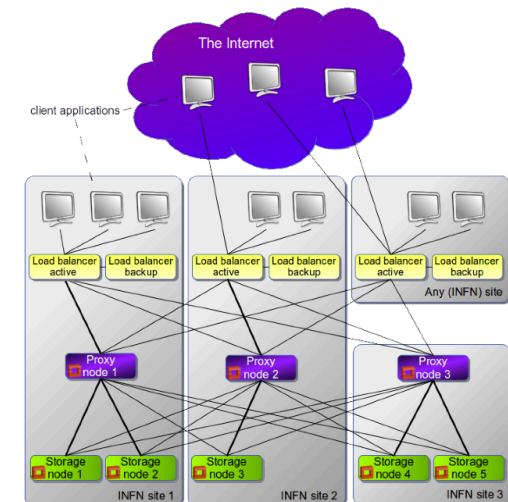
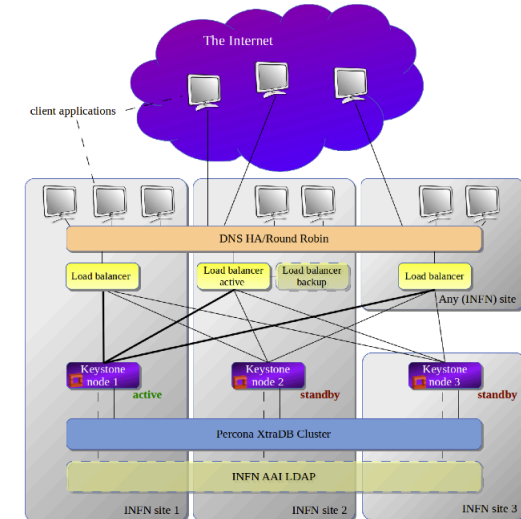
Use Case: !CHAOS

- Una “cloud” di controlli
 - Il progetto prevede la creazione di un prototipo di **Control as a Service** ovvero il deployment dell'applicazione !CHAOS (controllo remoto dei acceleratori) su cloud.
- **Obbiettivi**
 - Deploy-are su Cloud il software specifico (CDS e MDS) e elementi generali (FS, cluster Mongo e Couchbase).
 - Deploy-abile **on-demand e dimensionato a seconda di certi parametri** scelti da un utente (**Heat**).
 - Lavoro su **ridondanza geografica** dei servizi ed eventualmente su autoscaling dell'infrastruttura.



Progetti Cloud @ CNAF

- **“Corporate” Cloud** (AKA Cloud Multi-Regione) ([link](#))
 - parte integrante dell'attività del Cloud-WG della CCR
 - Documento tecnico per l'implementazione di una infrastruttura omogenea per l'hosting di servizi (IaaS e PaaS)
 - Focus - **resource replication, distribution and high availability**
 - **Cloud Management**
 - Authentication/authorization (LDAP/AAI)
 - Distributed Object Storage
 - Instance & Image management
 - Monitoring & Syslog
 - Infrastructure Automation (Puppet/Foreman/Docker)
 - **Roadmap:**
 - **June 2015** – first testers
 - **Sept. 2015** - working and functional prototype
 - Documento strategico sulle Cloud nell'INFN ([link](#))
 - Parte dagli use cases
 - Central & Local Computing, Scientific Computing, Support to analysis
 - Compatibile con Cloud eterogenee e sistemi “esterni” (ad esempio Cloud congiunte con Università)



Progetti Cloud @ CNAF

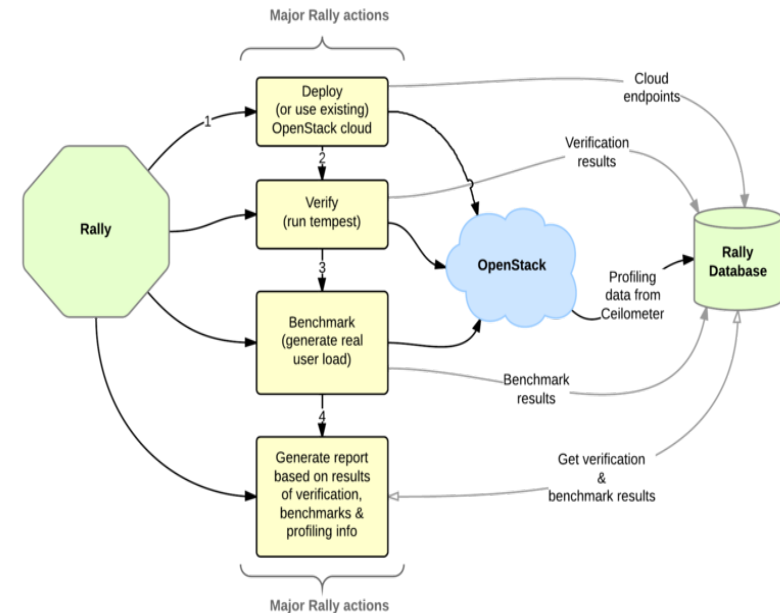
- **OCP**
 - Studio, sviluppo e test di soluzioni tecnologiche open source per Cloud per le PA
 - Oltre a testare i componenti sviluppati in OCP di particolare interesse:
 - Procedure d'installazione & configurazione automatica – Puppet/Foreman
 - Test configurazione CEPH
- **INDIGO - Presentazione Davide**
 - Develop a **data/computing platform** targeted at scientific communities, deployable on multiple hardware, and provisioned over hybrid (private or public) e-infrastructures
 - Providing the interface between e-Infrastructures and Platforms
 - Provide high-level access to the platform services in the form of science gateways and access libraries
- **Prospettive Future**
 - Container provisioning & orchestration (presentaz Andrea per dettagli)
 - DOCKER
 - OS minimale

Struttura Cloud@CNAF - Juno

- **OpenStack Juno – HA & SSL**
- 2 x Controller Node – HA active/active per tutti i servizi
 - Keystone, Heat, Horizon, Ceilometer, Neutron server, **Trove**
 - **HAProxy & Keepalived x API**
 - **Glance & Cinder**
 - 2 x 8 core AMD Opteron 6320 @ 2.8GHz con 64 GB RAM
- 2 x Network Node – HA active/active parziale (DHCP agent in active/active, L3 agent in hot standby)
 - **Neutron** che utilizza 50 VLAN (3571-3600)
 - **LinuxBridge** con VLAN
 - 2x6 HT (24) Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2450 0 @ 2.10GHz, 64 GB di RAM
- 4 x Compute Node => + 4 Compute-Node Havana = **128 CPU + ~500GB RAM**
 - Nova per KVM/QEMU, LinuxBridge agent
 - 2 x 8 core AMD Opteron 6320 @ 2.8GHz con 64 GB RAM
- Storage condiviso (PowerVault + 2 server GPFS)
 - 16TB su **GPFS** per backend di **Nova (instances)**, **Glance (images)**, **Cinder (volumes)**
- 1 Web Proxy per la dashboard
 - <https://www.cnaf.infn.it/dashboard>
- **Cluster MySQL Percona XtraDB**
 - 3 x MySQL servers, RabbitMQ, MongoDB & Zookeeper (per Ceilometer)
 - 2 x 8 core AMD Opteron 6320 @ 2.8GHz con 64 GB RAM
 - 2 x HAProxy & Keepalived per il cluster MySQL, Active/Passive
 - VM su oVirt D.C. Prod

Roadmap & Attivita'

- **Roadmap**
 - ~14 Aprile → **Pre-Prod**
 - infrastruttura pronta per “stress-test”
 - Test validazione fatti ad ogni step
 - + 5 giorni → **Prod**
 - Testsuite automatiche
 - **Rally - OpenStack Tempest Testing Made Simple(r)**
 - Maggio → migrazione utenti
- **Attivita'**
 - cloud-ops – esperti, riunioni ogni due settimanali (?)
 - Configurazioni Rete & Storage
 - Definizione procedure accesso cloud @ CNAF
 - Definizione procedure “endorsement” e aggiornamento immagini
 - Knowledge Base
 - Wiki, Mailing Lists, supporto utenti, documentazione



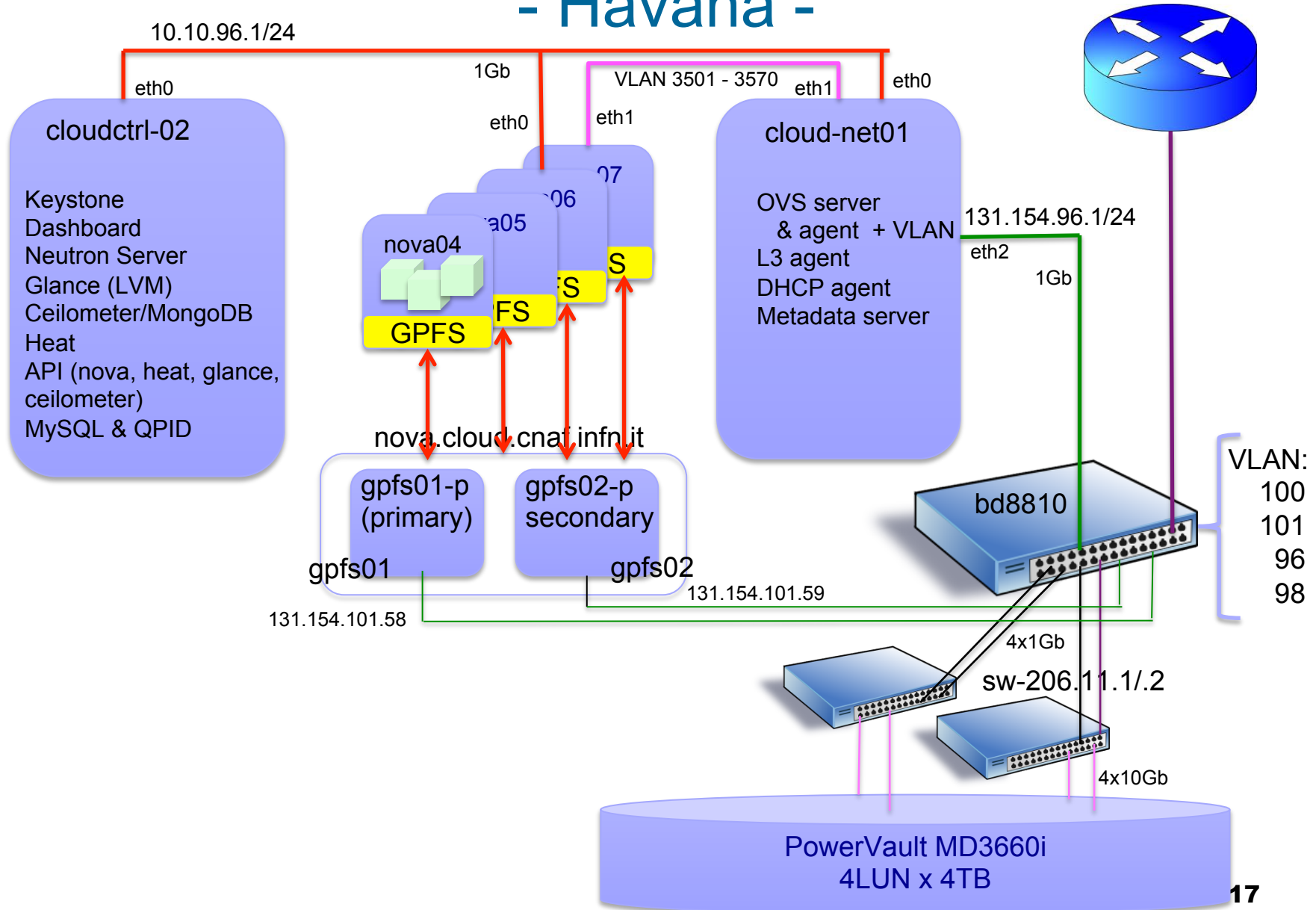
Domande

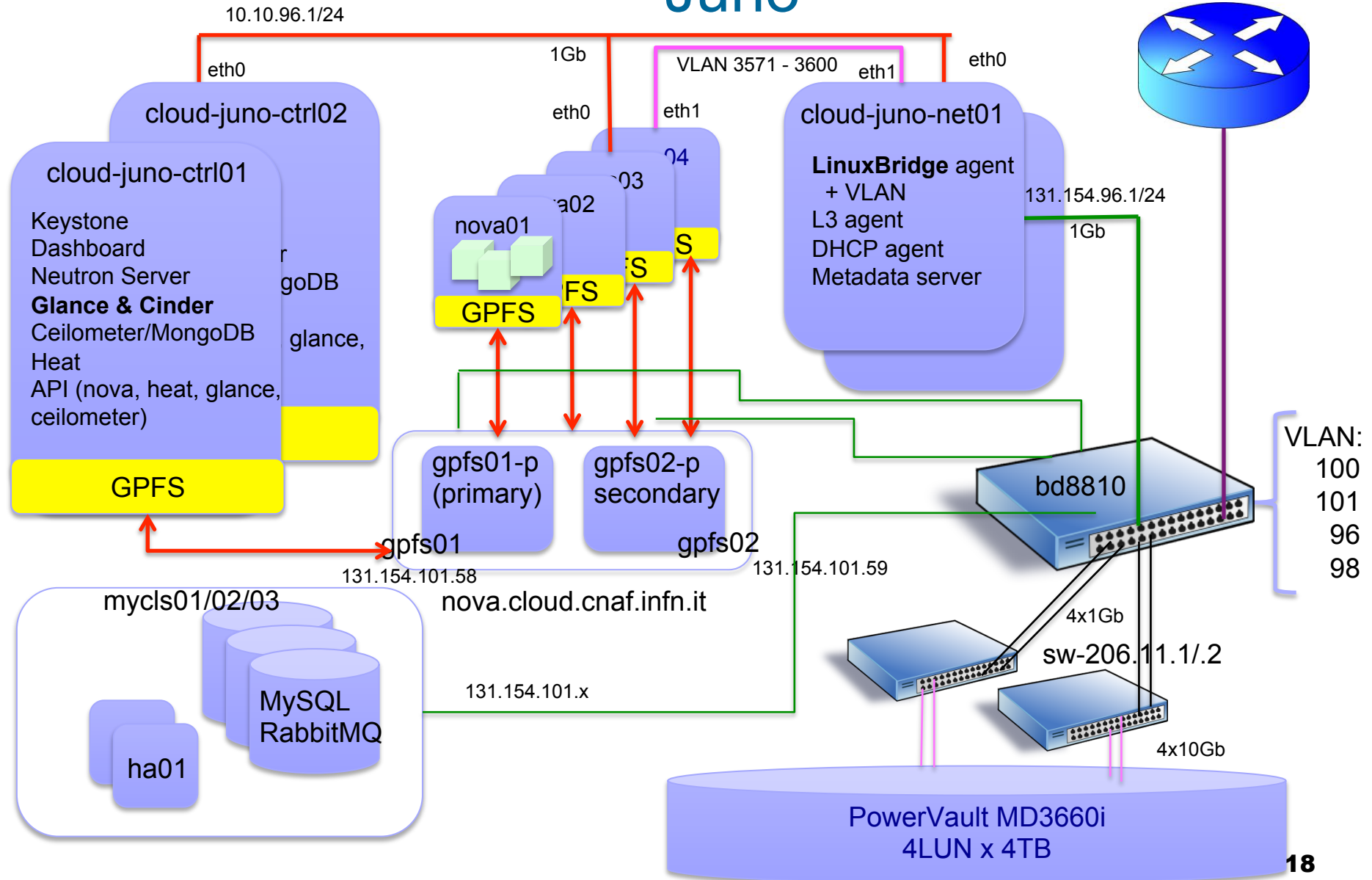


BACKUP SLIDES

Struttura Cloud@CNAF

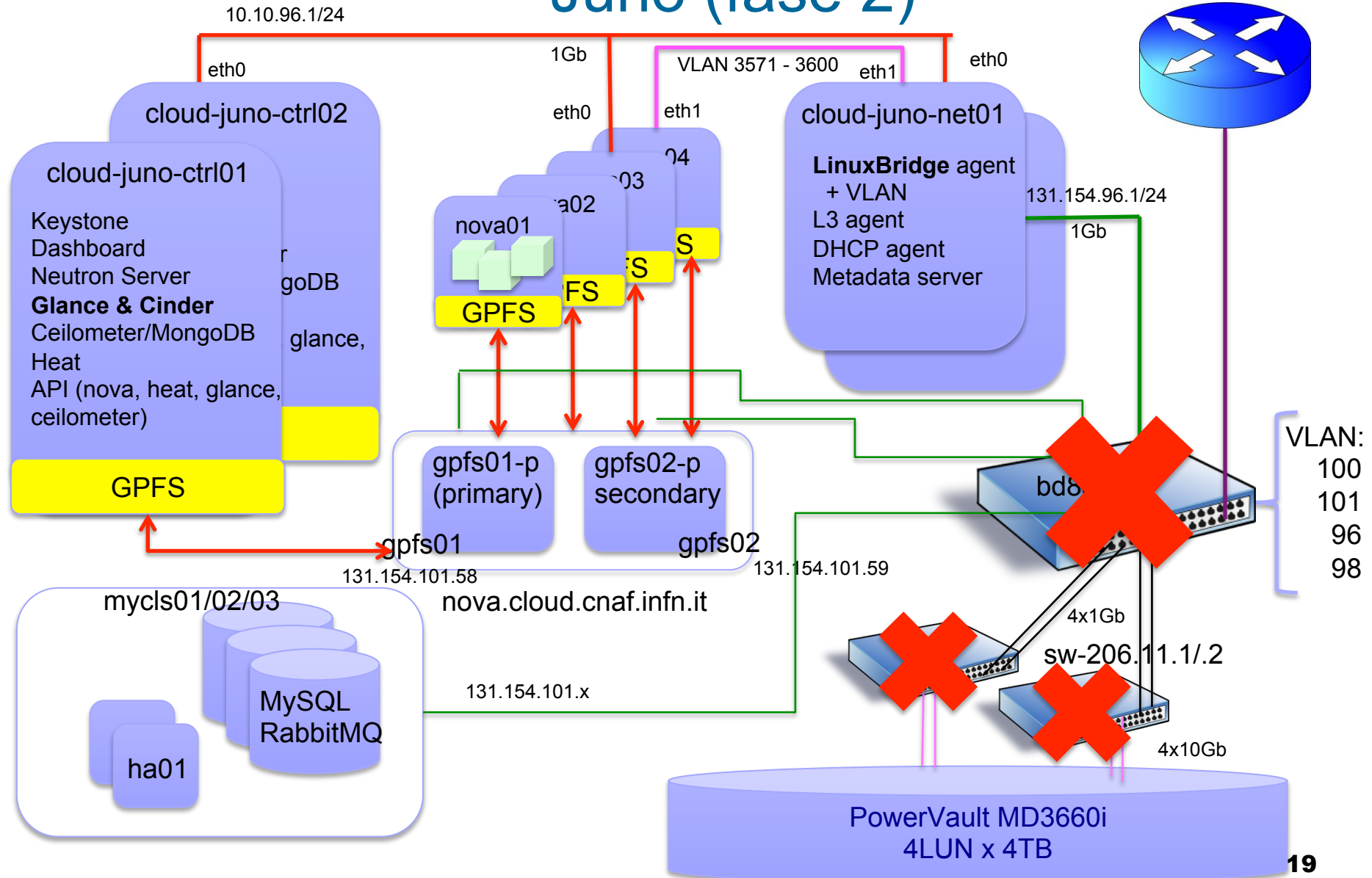
- Havana -





Struttura Cloud@CNAF

- Juno (fase 2) -



Struttura Cloud@CNAF

- Juno (fase 2) -

