



Massimo Sgaravatto
INFN Padova

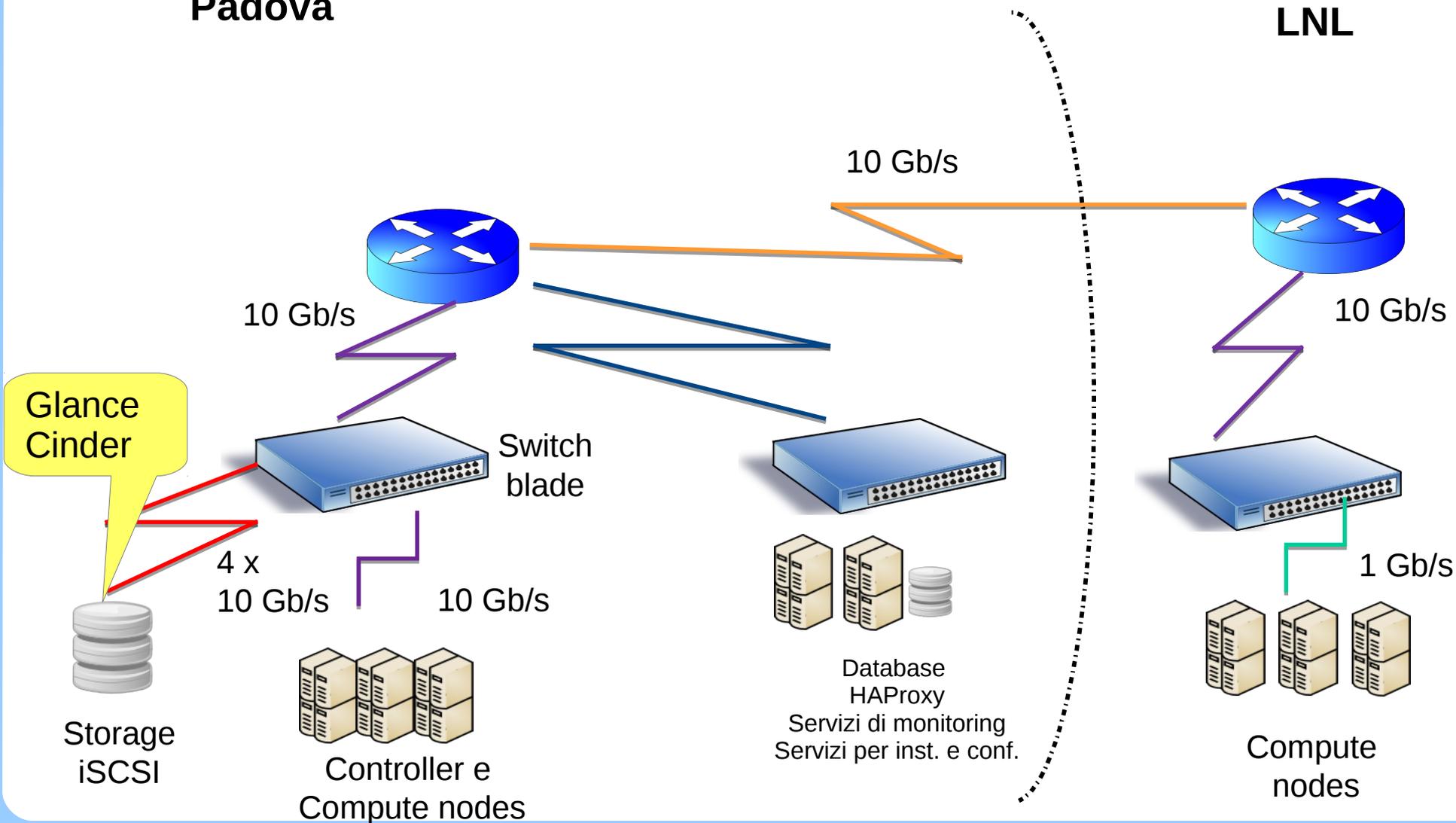
On behalf of the “Cloud dell'area
Padovana” and “Cloudveneto.it”
teams

Dalla Cloud dell'Area
Padovana a CloudVeneto.it

- Progetto partito alla fine del 2013
- Obiettivo: implementazione di un servizio Cloud IaaS tra la Sezione di Padova e i Laboratori Nazionali di Legnaro
 - Per uso più efficiente delle risorse e per una gestione sistemistica meno onerosa
 - Per sfruttare al meglio le infrastrutture, il manpower, le competenze in entrambi i siti
- In produzione da fine 2014
 - Prima, da Maggio 2014, esisteva un servizio di pre-produzione, con funzionalità e risorse limitate
- Implementato e gestito da personale dei Servizi Calcolo, “personale Grid”, personale Tier-2

Padova

LNL



Risorse di calcolo (compute node)

	Compute Node	Core (in HT)
Padova	15	656
LNL	13	416
Total	28	1072

- A Padova
 - 5 lame DELL M620 ciascuna con 2 processori E5-2670 v2 (40 core in HT), 96 GB RAM
 - 3 lame DELL M630 ciascuna con 2 processori E5-2650 v3 (40 core in HT), 96 GB
 - 1 lama DELL M630 ciascuna con 2 processori E5-2670 v3 (48 core in HT), 512 GB
 - 6 lame DELL M630, ciascuna con 2 processori E5-2680 v3 (48 core in HT), 128 GB
 - Altre risorse per altri servizi
 - Controller e Network Node, Foreman/Puppet, mysql, mongodb, HAProxy/KeepAlived, Ganglia, Nagios, NAT
- A Legnaro
 - 6 Fujitsu Primergy RX300S8 con 2 processori XEON E52650v2 (32 core in HT), 96 GB RAM
 - 7 DELL PowerEdge R430 con 2 processori E5-2640 v3 (32 core in HT), 128 GB RAM
- VCPU overcommitment (cpu_allocation_ratio pari a 4) tranne che in alcuni compute node dove ci sono esigenze particolari

- OpenStack Kilo, su CentOS 7
 - Fatta migrazione da IceHouse (non abbiamo mai usato Juno)
- Autenticazione ai servizi Cloud via dashboard possibile anche via INFN-AAI, oltre che username e password
- Registrazione utenti e progetti integrata nella dashboard
 - In house development
- High Availability
 - Servizi OpenStack su 2 controller-network node
 - Cluster HAProxy/Keepalived formato da 3 istanze
 - Cluster Mysql HA usando Percona XtraDB MultiMaster formato da 3 host
 - Cluster MongoDB formato da 3 istanze (per Ceilometer)
- Servizi configurati in SSL
 - Accesso sicuro ai servizi anche via CLI e non solo via Dashboard/HTTPS
 - Implementato a livello di HAProxy

- Storage iSCSI usato per Cinder e Glance
 - GlusterFS come backend
- Uso di storage locale dei compute node per le istanze
 - Usavamo il file system “comune” Gluster anche per le istanze, ma problemi (high load) triggerato da certi workload
 - Adesso lo usiamo solo per un paio di compute node
- No swift
- No dropbox-like storage
 - Avevamo deciso di non occuparcene visto che pareva ci fossero già` attivita` in corso per l'implementazione di un servizio nazionale INFN di questo tipo
- Networking
 - Neutron: OpenvSwitch driver con GRE tunneling
 - Possibilita` di accedere alle VM cloud dalle LAN di Padova e Legnaro senza necessita` di avere floating IP
 - Integrazione con la rete del Tier-2 per i progetti CMS e ALICE



Progetto Cloud Univ. di Padova

- Finanziamento dell'Ateneo nell'ambito del bando per “Nuove attrezzature Scientifiche finalizzate alla Ricerca” + co-finanziamento da parte dei dipartimenti
- 10 dipartimenti coinvolti
- Finanziamento usato per acquistare l'hardware per una infrastruttura Cloud
 - Sistema blade costituito da:
 - 4 lame “per servizi”: 2 E5-2609 (2.4 GHz), 32 GB RAM
 - 12 lame “per calcolo”: 2 E5 2670-v2 (2.5 GHz), 160 GB RAM
 - 480 core in HT
 - Storage:
 - Equallogic con 17x1.2TB SAS 10000 giri (20 TB) + 7x800GB SSD (6 TB)
 - Equallogic con 24x4TB SAS 7200 giri (96 TB)
- Attualmente tutto questo e` ospitato nella sala CED del Dipartimento di Fisica e Astronomia / INFN Padova

Creare una sinergia ...

- Firmata una lettera di intenti tra i dieci dipartimenti dell'Università, la Sezione di Padova dell'INFN e i Laboratori Nazionali di Legnaro “per lo sviluppo, la messa in opera e sperimentazione di un Centro pilota di Elaborazione Dati Cloud a Padova – CED-C ad alte prestazioni a sostegno della ricerca dei partner coinvolti”
 - Nell'ottica di unire gli sforzi mettendo in comune le competenze esistenti e le esperienze già fatte
 - Per creare un centro di riferimento tecnologico e di competenze a livello regionale, non solo per il mondo della ricerca, ma anche per le imprese e per la Pubblica Amministrazione
- Governance:
 - Comitato di gestione costituito da 5 membri
 - A. Garfagnini coordinatore scientifico, M. Sgaravatto responsabile tecnico
 - Comitato di controllo, costituito da una persona per dipartimento/istituto
 - M. Morandin per INFN-Padova, M. Gulmini per INFN-LNL
- Modello implementativo considerato
 - Uso delle risorse Cloud dell'Università per la prima implementazione
 - Successiva integrazione delle risorse INFN, una volta verificato che tutto funziona
 - Deciso di “esporre” questo servizio cloud con un nome “neutro” (i.e. non UniPD, non INFN)
 - Scelto di chiedere il dominio “cloudveneto.it”



Stato cloudveneto.it

- La prima implementazione (quella che coinvolge le sole risorse hardware di UniPd) e` stata completata
- Il servizio e` stato presentato (e "aperto" agli utenti) a fine Novembre 2015
- Al momento 7 progetti attivi
 - Chimica, Scienze Biomediche, Fisica, Medicina Molecolare, Ing. Civile, Ing. Informatica, Scienze Farmaceutiche
- Il servizio non e` pero` ancora esposto con il nome "neutro"
 - Problemi da parte dell'ateneo per la richiesta del dominio cloudveneto.it
- Installazione e gestione dell'infrastruttura effettuata da tre tecnici dell'Universita` (dei dipartimenti di Fisica-Astronomia, Chimica, Ing. Elettronica e Informatica) in collaborazione con il personale INFN
 - Una quarta persona sta collaborando sul modulo sw per l'integrazione con IdP e registrazione utenti/progetti



cloudveneto.it: highlights

- Implementazione molto simile a quella della Cloud INFN, a parte:
 - Coesistenza dei servizi Haproxy e Mysql e servizi OpenStack compute (per la necessita` di fare il deployment di tutti i servizi necessari nel sistema blade acquistato)
 - Supporto del SSO di UniPd per l'autenticazione (oltre che di INFN-AAI)
 - File system condiviso per le istanze (usando NFS server in HA)
 - Equallogic driver per Cinder (non si usa GlusterFS)
 - 3 set di floating IP per le VM
 - Floating IP dell'INFN
 - Floating IP di UniPD
 - Floating IP “neutri”, “associati” al dominio cloudveneto.it (anche se in realta` sono di UniPD)
- Condivisione di alcuni servizi con la Cloud INFN (di monitoring, per l'installazione e configurazione, ...)

Next steps

- “Consolidare” il deployment attuale
 - Piu` utenti, piu` applicazioni
- Ridiscutere e ridefinire con UniPd l'impegno nel progetto
 - Considerato che anche il management dell'Ateneo e` recentemente cambiato
- Definire nei dettagli e realizzare la piena integrazione con la Cloud INFN

THE END