

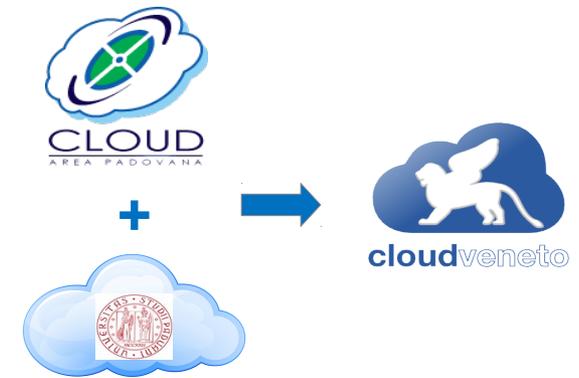


cloudveneto

Federica Fanzago - INFN Padova  
per il team CloudVeneto

L'unione fa la forza anche  
tra le nuvole

- L'infrastruttura CloudVeneto, nata nel 2018, è il risultato dell'integrazione di due realtà IaaS su software Openstack operative già da alcuni anni:
  - ◀ la Cloud Area Padovana, in produzione dal 2014, su risorse proprietarie INFN (PD-LNL);
  - ◀ la cloud di 10 dipartimenti dell'università di Padova, in produzione dal 2015, su risorse universitarie.
  - ◀ Risorse distribuite tra 2 data center: Sala CED INFN-LNL, Sala CED INFN-Pd/Unipd DFA.

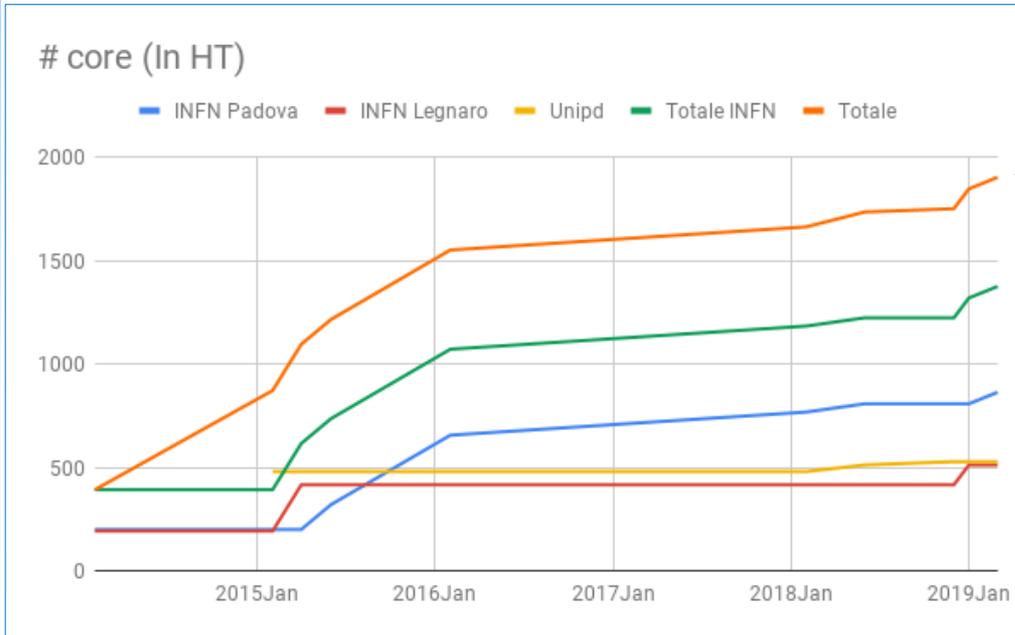


- Obiettivo: un miglior utilizzo delle risorse sia umane che di hardware
  - condivisione di competenze e di forza lavoro per la gestione ed il supporto;
  - evitare inutili duplicazioni di servizi delle due cloud.
- Singola cloud Openstack accessibile con doppio endpoint, INFN e Unipd
  - <https://cloud-areapd.pd.infn.it>  
<https://cloudveneto.ict.unipd.it>
  - Vincolo imposto da management
- Integrazione effettuata integrando le risorse universitarie alla cloud INFN.

- Abilitato il doppio nome, Unipd e INFN
  - ◀ riconfigurato i servizi per poter essere acceduti dai due domini
- Utenti, progetti e risorse migrate dalla cloud universitaria alla CloudVeneto integrata attraverso script che hanno automatizzato le diverse operazioni
- I nodi cloud università riconfigurati in CloudVeneto via puppet

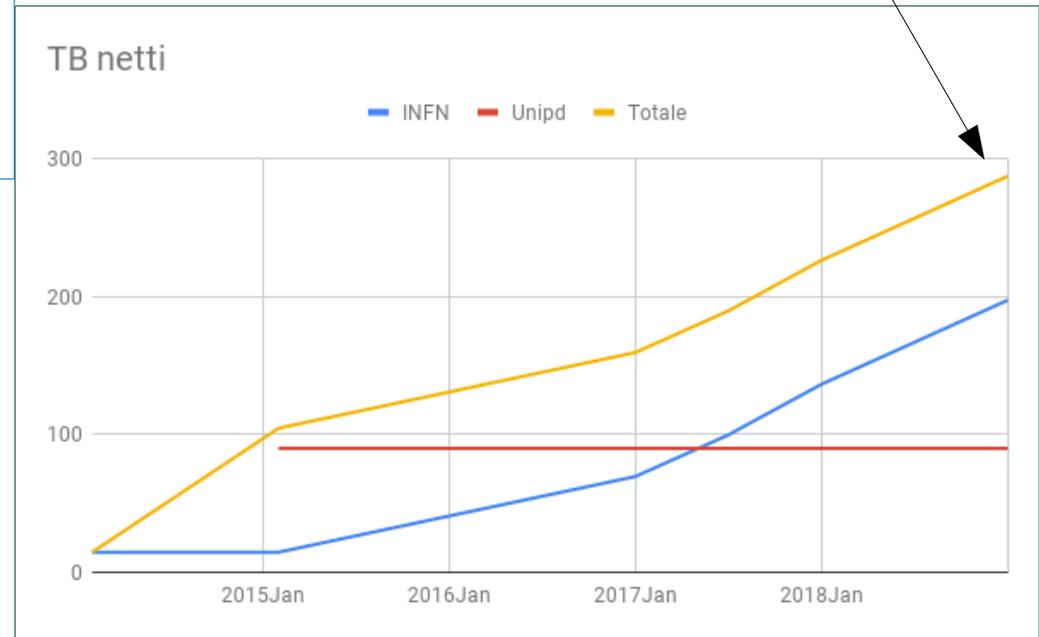
	Compute Nodes	Cores (in HT)	GPU	RAM (GB)	Storage for images and data (TB)
<b>INFN-Padova</b>	19	864	2	2784	200
<b>INFN-Legnaro</b>	16	512	0	1760	
<b>Unipd</b>	15	528	2	2144	90
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>1904</b>	<b>4</b>	<b>6688</b>	<b>290</b>

- I gruppi sono invitati a testare la cloud e, se soddisfatti, di investirci (anche con budget limitato)
  - Uso ottimale delle risorse rispetto a cluster "proprietary" (costosi da gestire e spesso usati poco efficientemente)
  - Possibilità di ottimizzare gli acquisti



Tot. 1904 cores

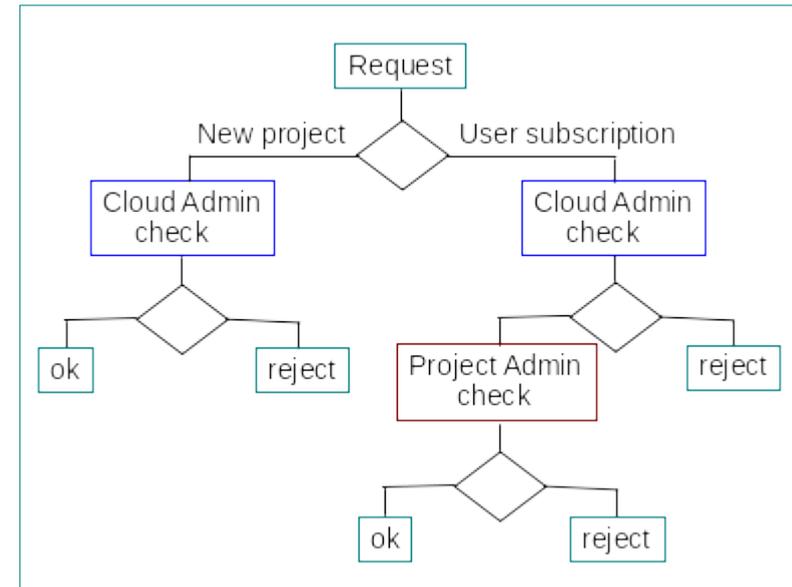
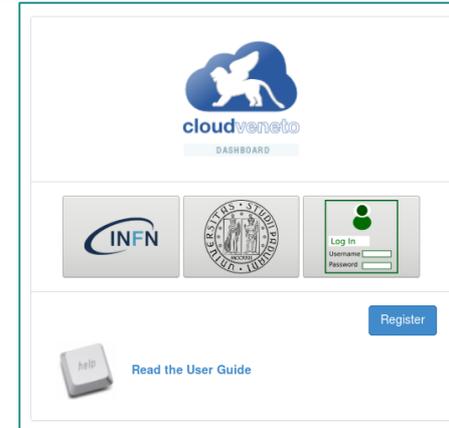
Tot. 290 TB

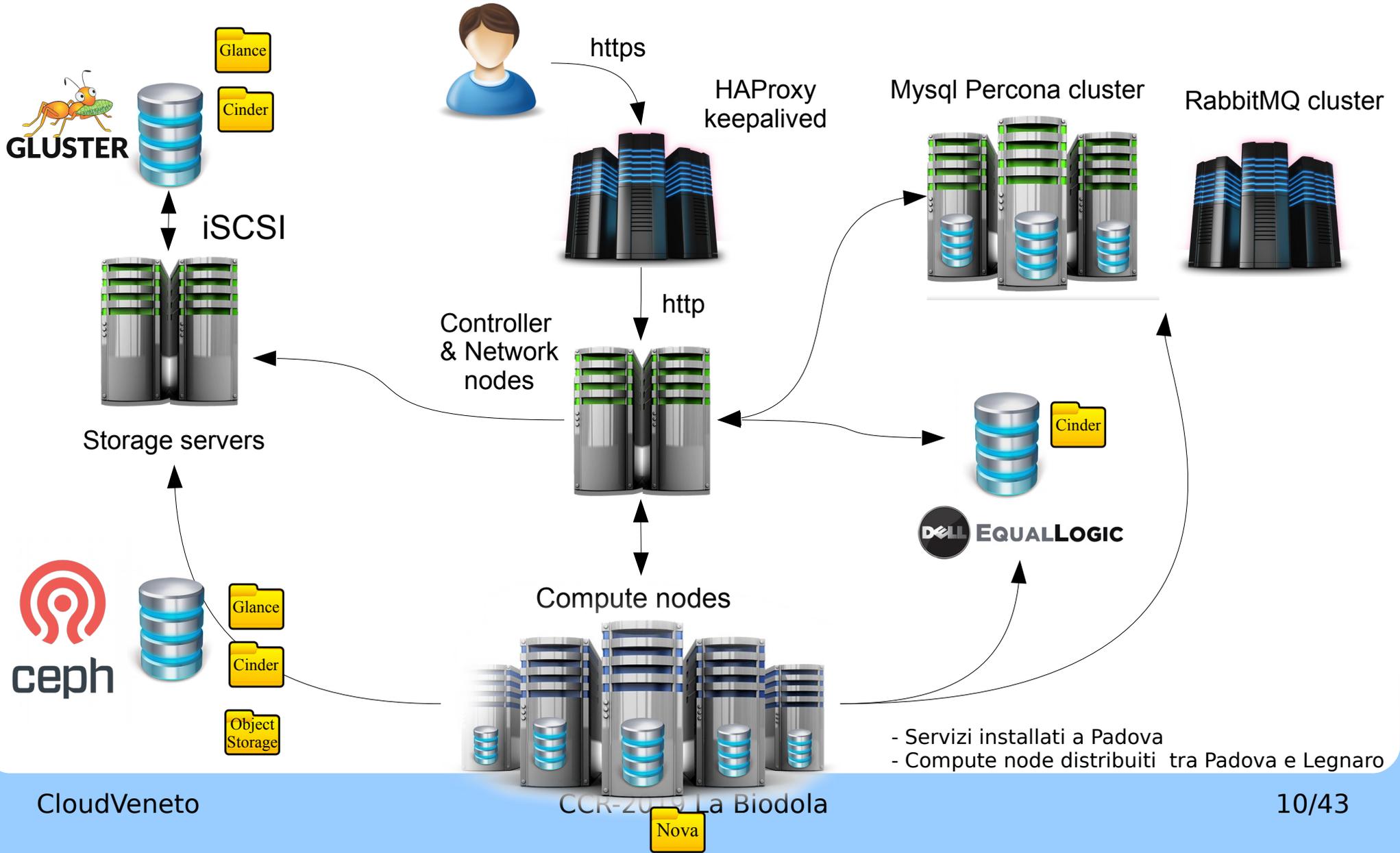


- Openstack
  - Servizi “Core”: keystone, glance, nova, neutron, cinder, horizon;
  - Heat (orchestrazione)
  - Ec2-api (che fornisce un’interfaccia compatibile con Amazon EC2)
  - Object Storage
- Integrati servizi e funzionalità di più alto livello
  - Per permettere via dashboard la registrazione di progetti ed utenti (nostro sviluppo)
  - Cluster K8s, as a service
  - Dynamic Batch Cluster, as a service
    - Viene fornito un tool per installare cluster elastici con HTCondor come batch system (ECM tool), sia per applicazioni ‘standard’ che containerizzate
  - Tool per deployment di cluster BigData
    - Basati su template heat
- Dismesso ceilometer (problemi di scalabilità e problemi di supporto del servizio)



- Supporto di INFN-AAI, Unipd SSO e username-password per autenticazione
  - Uso di OS-Federation per integrazione con gli IdP
- Dashboard estesa per gestire la registrazione di progetti ed utenti
  - Gli utenti sono organizzati in progetti
  - Ogni progetto rappresenta un esperimento/gruppo di ricerca
- Ogni progetto ha un project manager, che ha la responsabilità di approvare o meno richieste di affiliazione e di rinnovarle
  - Gli account hanno una scadenza

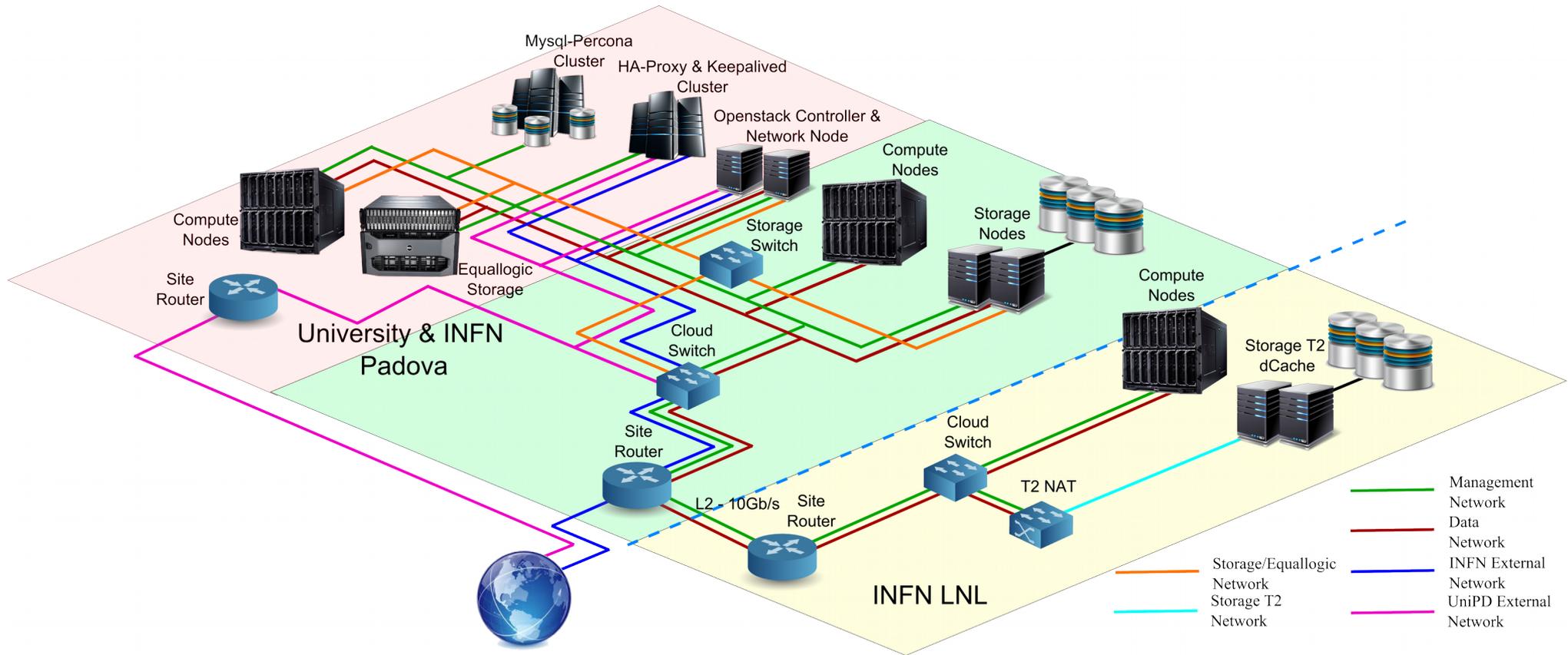




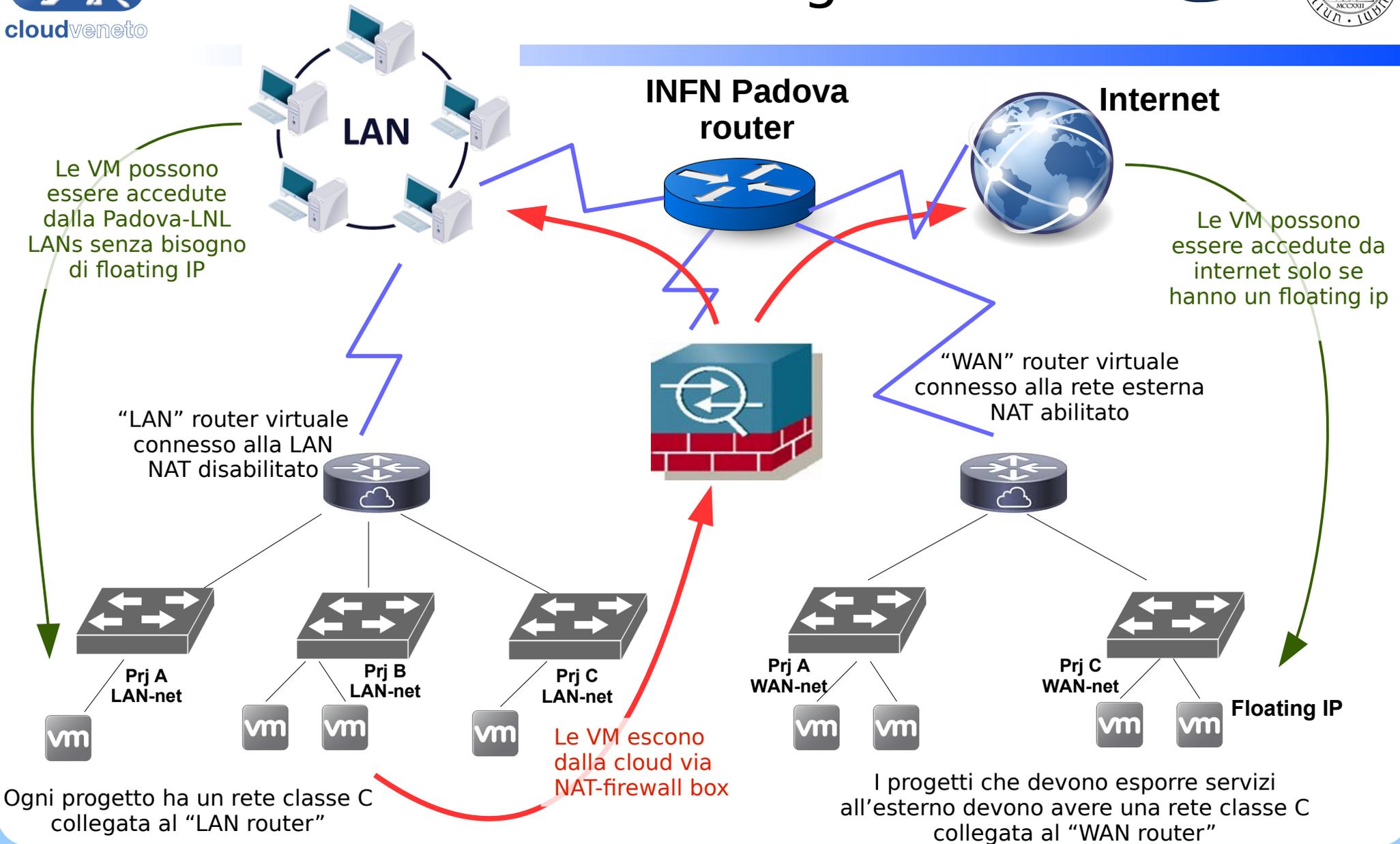
- Per default risorse finanziate da INFN usate solo per utenti INFN, analogo per Unipd
  - ◄ Se necessario, facilmente riallocabili
- Overcommitment 1:4 CPU e RAM 1:1.3
- Alcuni hypervisor riservati a VM grandi
- Alcuni hypervisor assegnati a singoli progetti e con regole di overcommitment diverse
- Uso di HostAggregate per implementare le varie policy

- Block storage: tre backend per Cinder
  - Ceph backend (INFN)
  - ISCSI backend (INFN)
  - EqualLogic (università)
- Per default storage finanziato da INFN usato solo per utenti INFN, analogo per Unipd
  - L'autorizzazione è implementata tramite meccanismo di quota in Cinder
- Storage ephemeral delle VM (Nova): dischi locali dell'hypervisor (SAS o SSD)
- Object storage implementato attraverso ceph radosgw
  - Interfacce S3 e swift
  - al momento reso disponibile solo a pochi utenti

- Tenere la rete cloud separata dalle Local Area Network di sezione e dipartimento.
- Rendere facile l'accesso alla cloud:
  - in particolare permettendo l'accesso alle virtual machine della cloud dalla reti lan Padova-LNL, senza aver bisogno di floating ip.
- Particolare integrazione con la rete del Tier-2 per progetti specifici.
- Possibilità di usare per le VM sia indirizzi IP pubblici INFN che dell'Università.
- Possibilità di tenere traccia degli accessi alla rete da parte delle VM, anche dopo la loro cancellazione.



- Neutron con OpenvSwitch driver con GRE tunneling



Monitoraggio  
floating IP

```
[root@cld-ctrl-01 ~]# . admin-openrc.sh  
[root@cld-ctrl-01 ~]# os-ip-trace 90.147.77.136
```

device id	user name	associating date	disassociating date
478cd520-d44e-4936-bb59-fd0211dc2ac4	sgaravat@infkn.it	2016-12-16 09:50:07	2016-12-16 09:50:34
bld76ac2-fec9-45e0-8795-dfcf6e6eff79	sgaravat@infkn.it	2016-12-16 09:52:11	2016-12-20 14:12:06

```
grep 10.63.15.25 /var/log/ulogd.log
```

```
Nov 29 11:59:15 cld-ctrl-01 ulogd[11498]: [DESTROY] ORIG: SRC=10.63.15.25 DST=64.90.42.85  
DPT=80 PKTS=0 BYTES=0 , REPLY: SRC=64.90.42.85 DST=90.147.77.147 PROTO=TCP SPT=80 DPT=80  
Nov 29 12:01:04 cld-ctrl-01 ulogd[11498]: [DESTROY] ORIG: SRC=10.63.15.25 DST=169.254.169.254  
693 DPT=80 PKTS=0 BYTES=0 , REPLY: SRC=10.63.15.1 DST=10.63.15.25 PROTO=TCP SPT=9697 DPT=80  
Nov 29 12:01:04 cld-ctrl-01 ulogd[11498]: [DESTROY] ORIG: SRC=10.63.15.25 DST=169.254.169.254  
694 DPT=80 PKTS=0 BYTES=0 , REPLY: SRC=10.63.15.1 DST=10.63.15.25 PROTO=TCP SPT=9697 DPT=38695 PKTS=0 BYTES=0  
Nov 29 12:01:04 cld-ctrl-01 ulogd[11498]: [DESTROY] ORIG: SRC=10.63.15.25 DST=169.254.169.254 PROTO=TCP SPT=38  
695 DPT=80 PKTS=0 BYTES=0 , REPLY: SRC=10.63.15.1 DST=10.63.15.25 PROTO=TCP SPT=9697 DPT=38695 PKTS=0 BYTES=0  
...
```

Uso di ulogd per monitorare  
l'attivit  di rete delle istanze

Centralizzazione e archiviazione di tutti i log rilevanti

Archivio (su tabelle shadow) dei record relativi alle istanze cancellate

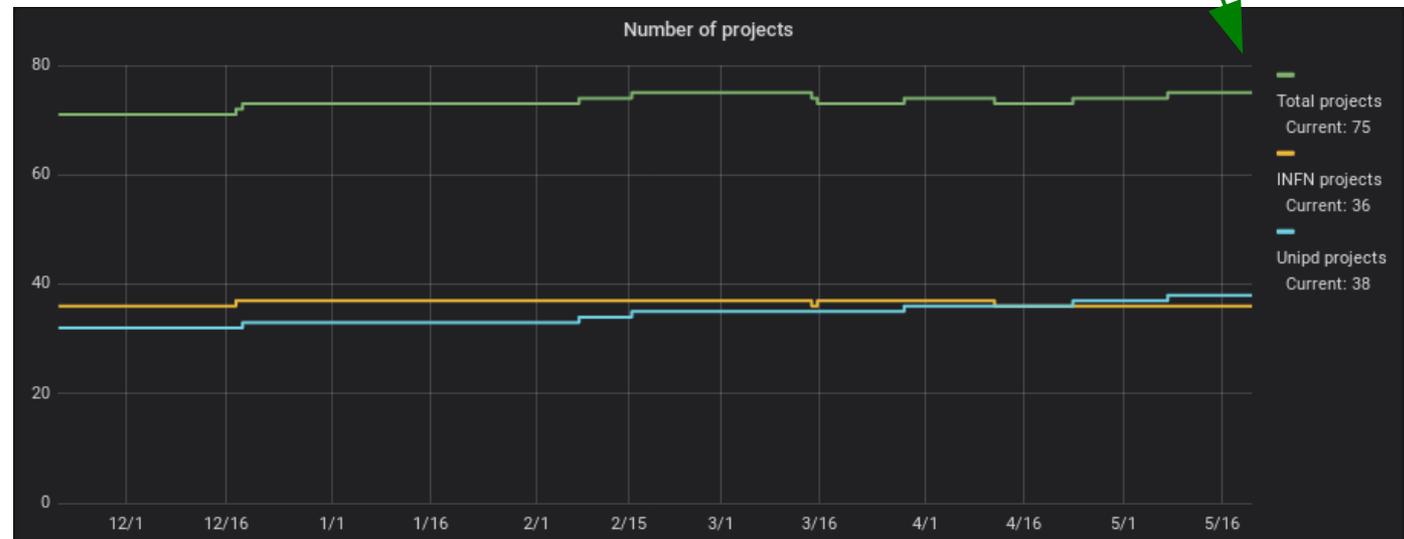
- 12 persone che lavorano a tempo parziale per la gestione, mantenimento e supporto della CloudVeneto (~2-3 FTE)
  - 9 INFN, 3 Unipd
- Turni settimanali supporto
  - Help Desk
  - Verifica corretta funzionalità dei servizi usando anche di tool di monitoring (Cacti, Nagios e Ganglia)
  - Eventuale supporto sistemistico delle VM a carico dei servizi calcolo INFN/Dipartimenti Unipd
- Un solo indirizzo email per richiedere supporto, una mailing list per gli utenti
- Documentazione: sito cloudVeneto.it, user guide

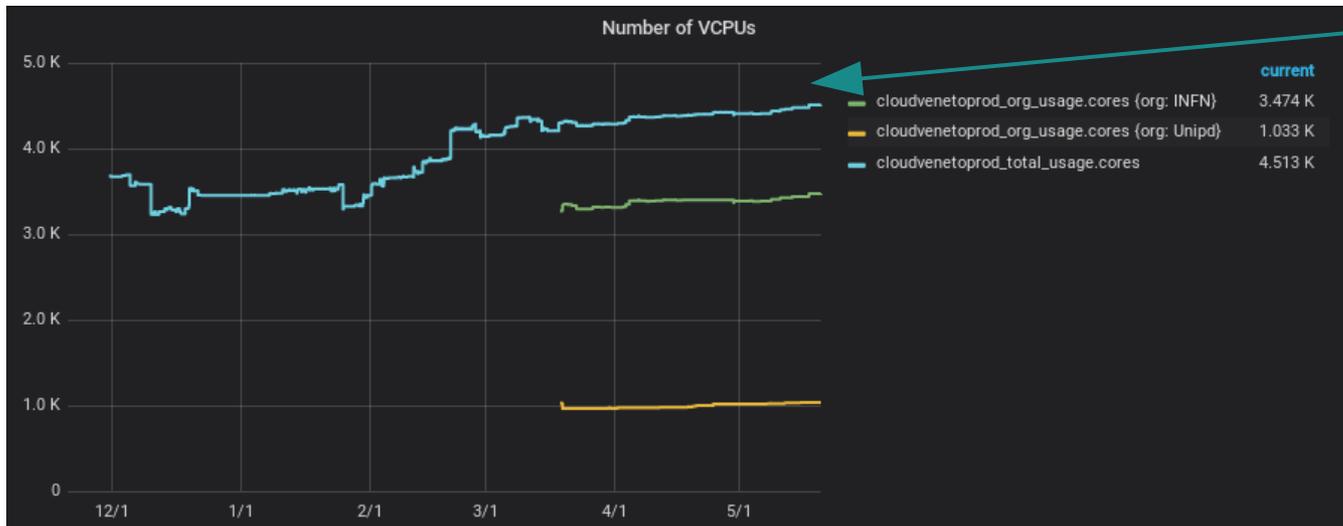
P.Andreetto	F.Fanzago	M.Sgaravatto
A.Crescente	P.Mazzon	S.Traldi
F.Costa	M.Menguzzato	M.Verlato
S.Fantinel	G.Sella	L.Zangrando

# Utenti e progetti registrati



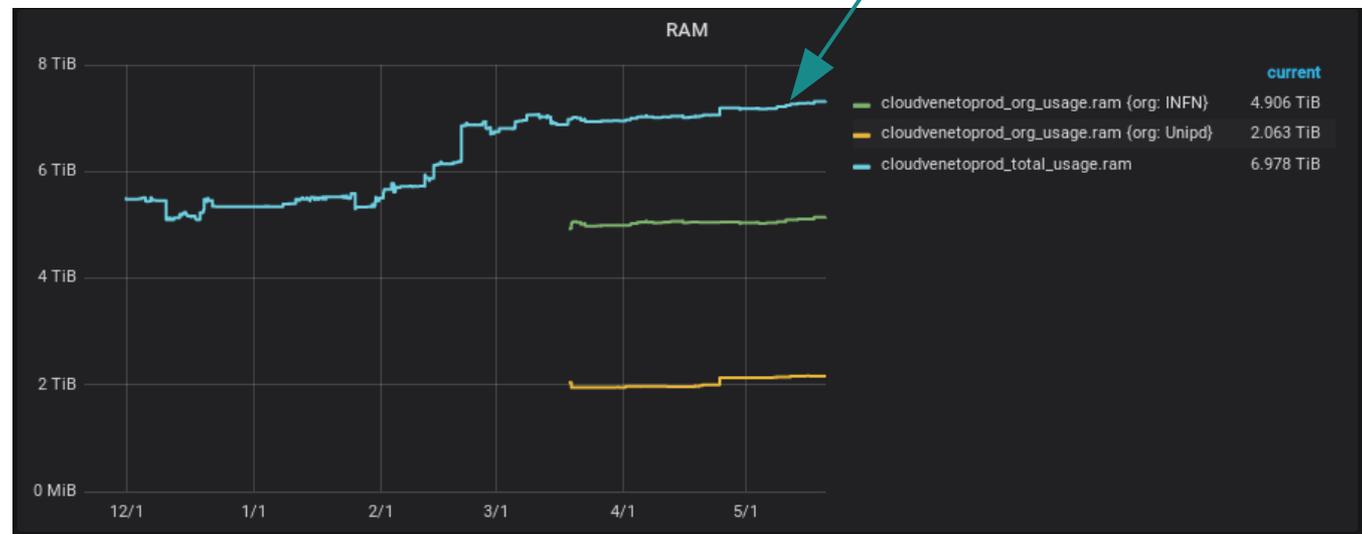
~250 utenti,  
75 progetti, in  
crescita costante





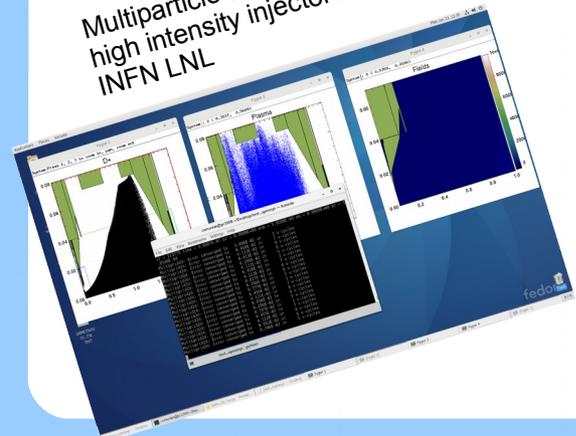
~4500 VCPU allocate

~7 TB RAM allocata



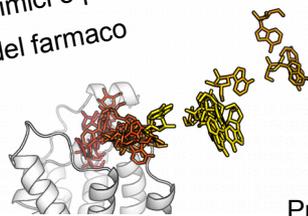
- CloudVeneto usata per diversi use case di calcolo scientifico.
- Alcuni gruppi di ricerca sono passati ad utilizzare esclusivamente risorse di calcolo CloudVeneto.
- Usata anche per la didattica (es. Corso "Physics of Data").
- Alcune esperienze di utilizzo raccolte in [www.cloudveneto.it](http://www.cloudveneto.it)
- Vediamone alcune ...

Multiparticle simulation of high intensity injectors  
INFN LNL



CloudVeneto

Simulazione del processo di riconoscimento tra composti chimici e proteine bersaglio  
Dip. Scienza del farmaco



Simulazioni di reti complesse



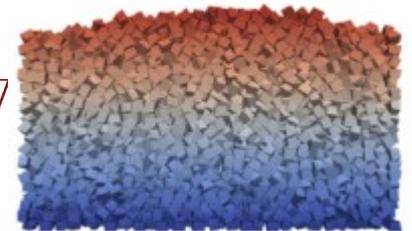
Esperimenti di reperimento dell'informazione

Analisi di dati di RNAseq differenziali e mappatura su pathway



Predizione della predisposizione all'obesità  
Dipartimento di Scienze Biomediche

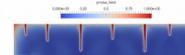
Simulazioni particellari di terreni granulari



Data assimilation



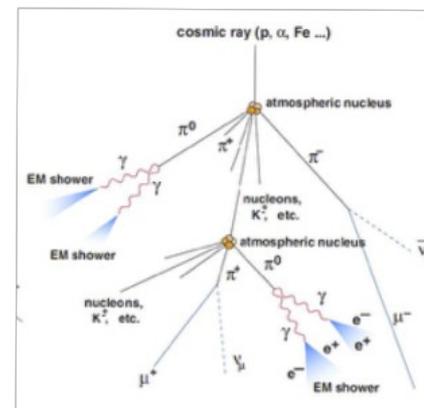
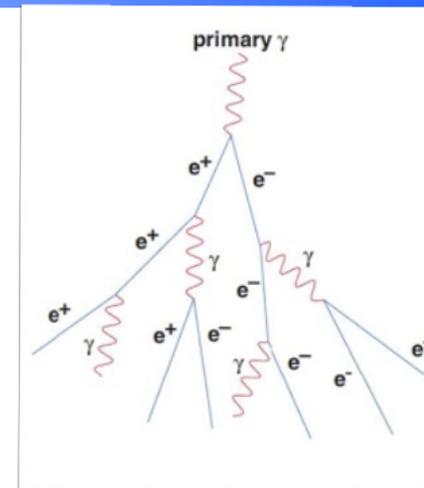
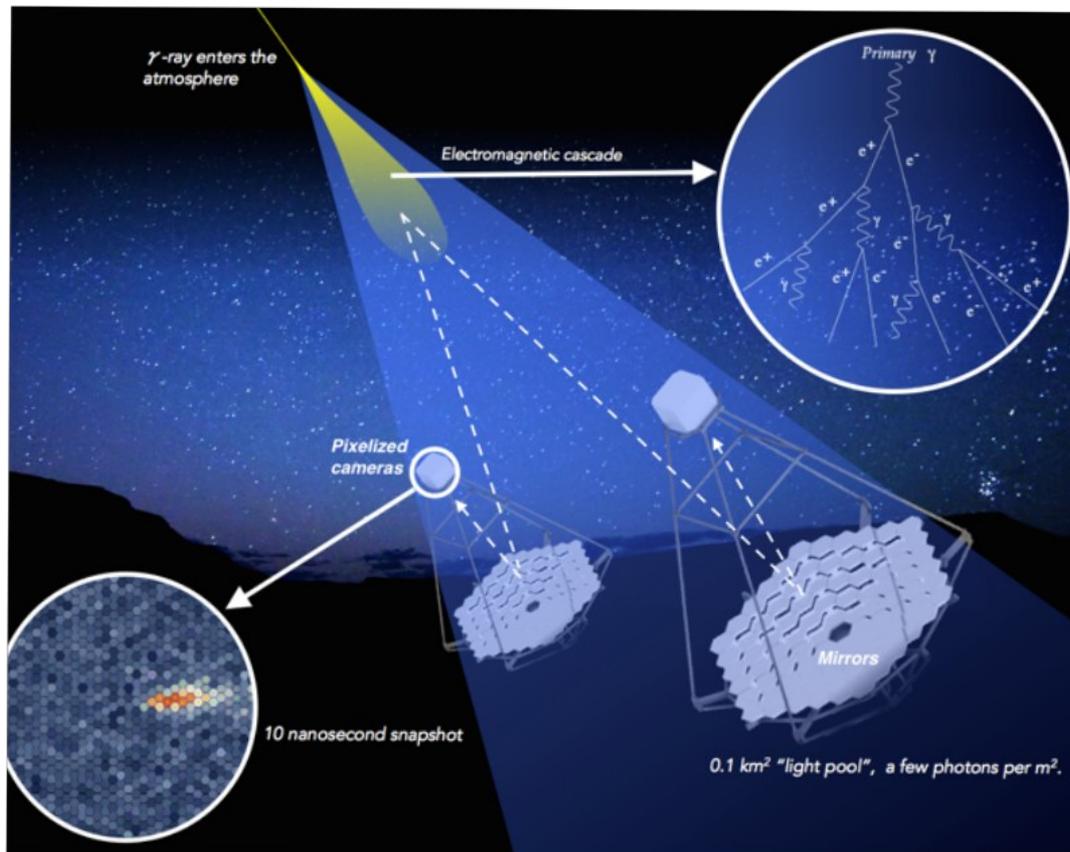
Finite Element simulations on cracking due to drying



Designing of gold nanostructure

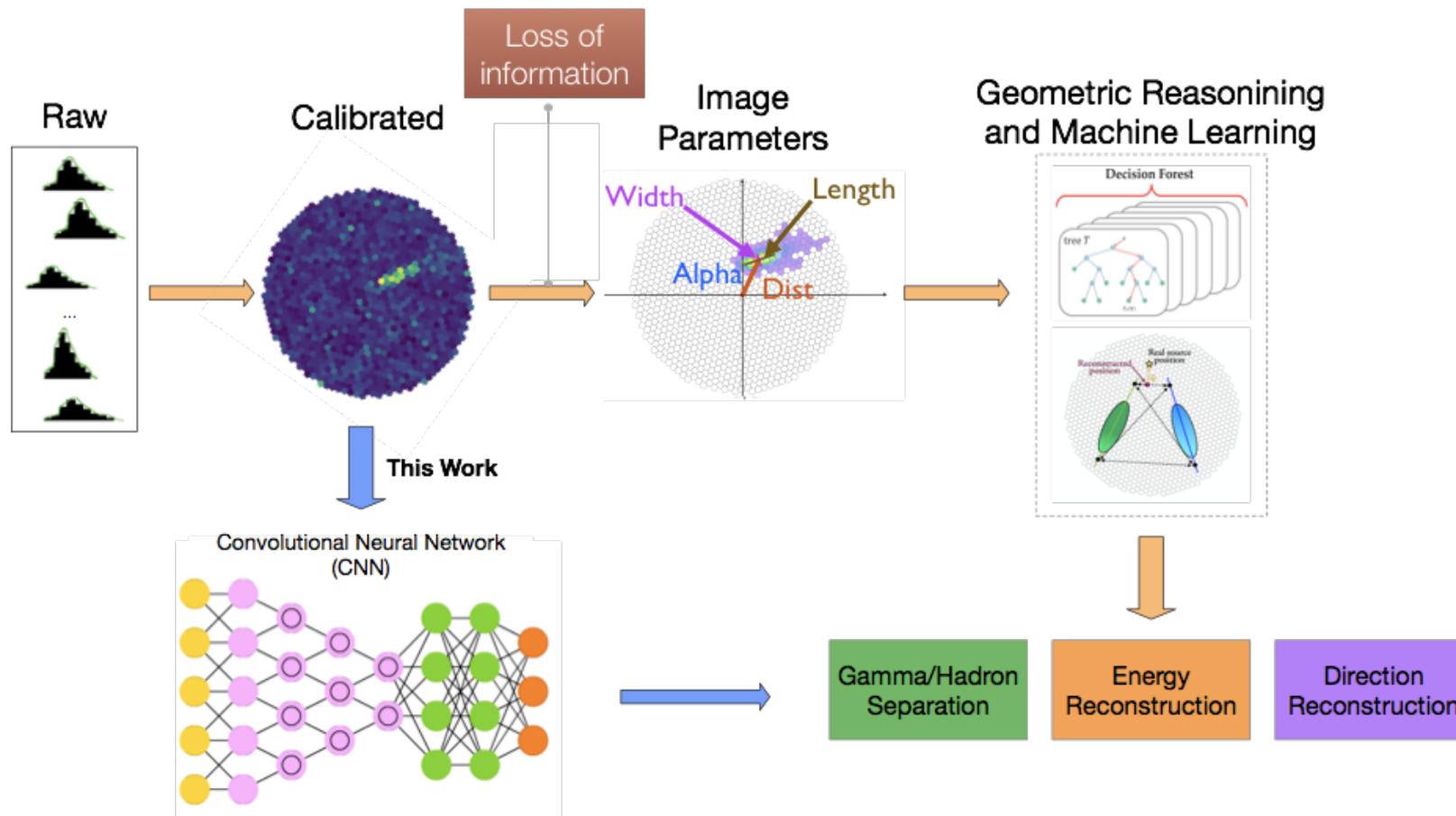


Main problem: very **low SNR** (<1:2000)



**Detected** with Imaging Atmospheric Cherenkov Technique (IACT)

## Analysis from *pixel-wise* information



- 1) Preparazione dati input nel formato richiesto per il training della rete
  - Interpolazione immagini IACT con calcolo parallelo su VM 24-core
    - ~20x speedup rispetto a singola CPU
    - ~24h usando 24 core
- 2) Allenamento e ottimizzazione rete
  - Parallelizing Neural Network optimization su GPU
    - ~10x speedup rispetto a 24 CPU parallel work
  - Dataset ~250 GB
  - Per arrivare a convergenza della rete ci vogliono circa 50 Epoch
    - ~1.5h per epoch (epoch = lettura completa del dataset)
- Sistema ottimale per i dati di input
  - Problema principale è come rendere accessibili i dati alla GPU in lettura e scrittura
  - Si usa come ephemeral storage il disco SSD dell'hypervisor con apposite configurazioni

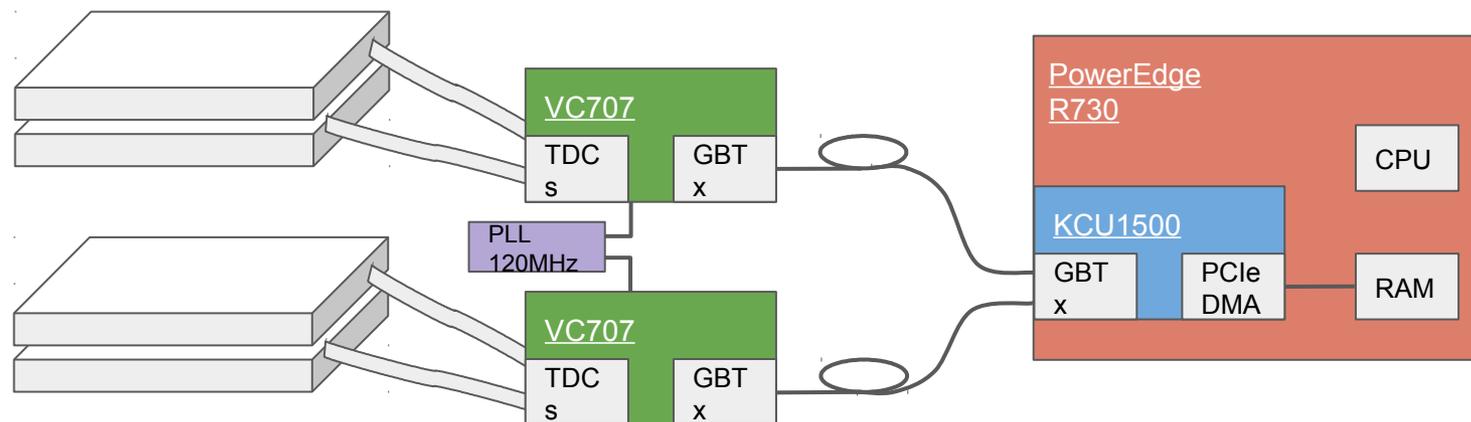
Le VM che utilizzano le GPU, una per VM, sono VM Ubuntu condivise tra più utenti



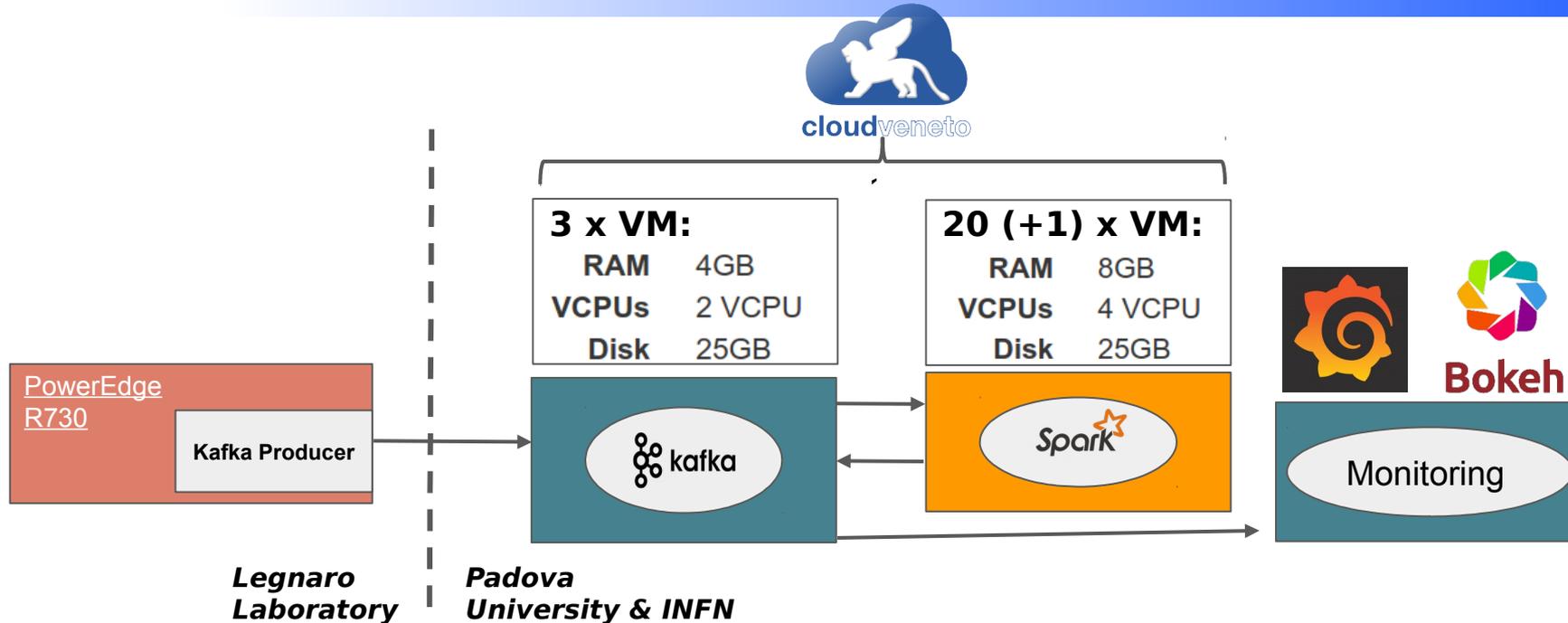
Goldenfir



- Lettura triggerless di camere a deriva di CMS, Drift Tube chamber (DT), campionate a 40MHz, zero soppressi
  - dati letti come arrivano al detector, l'ordine con cui arrivano i segnali puo' non essere l'ordine con cui verrebbero processati
  - stream di dati salvati su disco per ricostruire gli eventi offline
- È possibile ricostruire online gli eventi analizzando direttamente gli stream di dati senza salvarli su disco?
  - utilizzare sistema Kafka + Spark per lettura streaming di dati ed analisi runtime

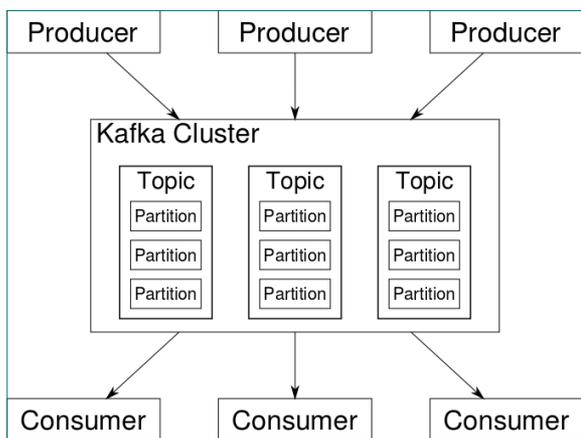
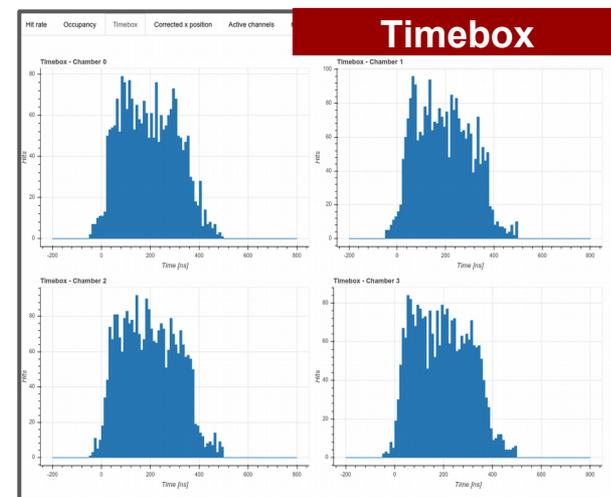


Laboratori Legnaro

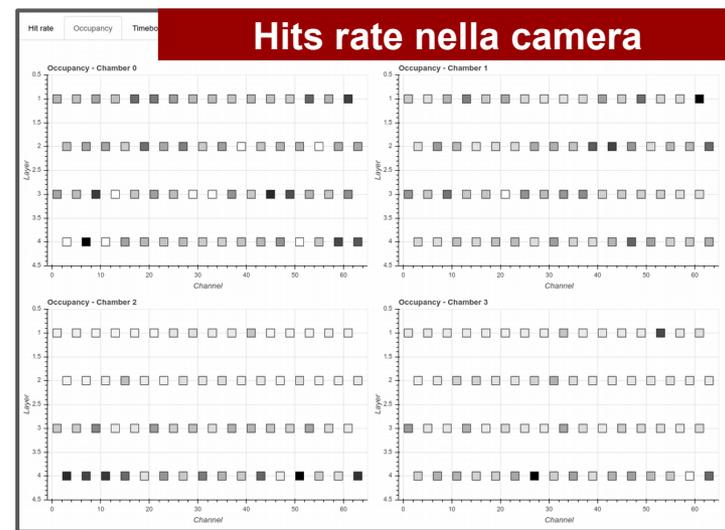


- I dati sono trasmessi dal Kafka producer al cluster Kafka, come “messaggi” di dimensione minima 1kB.
- Il cluster Kafka invia i dati al cluster Spark che, tramite una Spark Streaming Api, ricostruisce gli eventi e produce quantità utili per monitorare lo status del detector.
- I risultati vengono reinviati a Kafka che li mette a disposizione per il monitoring e per la visualizzazione runtime.

- L'intera catena di readout è stata configurata e testata con cosmici e con segnali iniettati direttamente sulle camere a rate definito
- Test da Kafka Producer ai consumer (variando rate pacchetti)
  - Trasferimento dati ~220MBs con trasferimenti ad 1KB.
  - Simulando più producer @220MBs si arriva a saturare la banda.
- Test Spark variano con il tipo di processo e formato di output.
  - Produrre plot per la qualità dei dati DQM
  - Vera analisi online sul tempo passaggio muoni

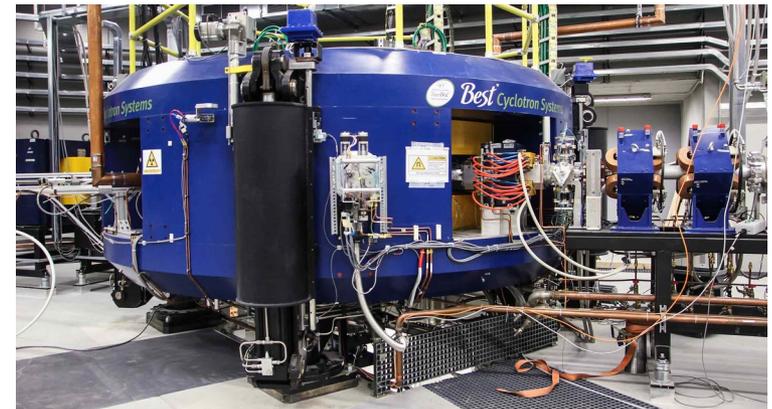


- Il singolo producer riesce a gestire throughput di 220MBs che è quanto ci si aspetta fare un settore di detector di CMS durante le collisioni.

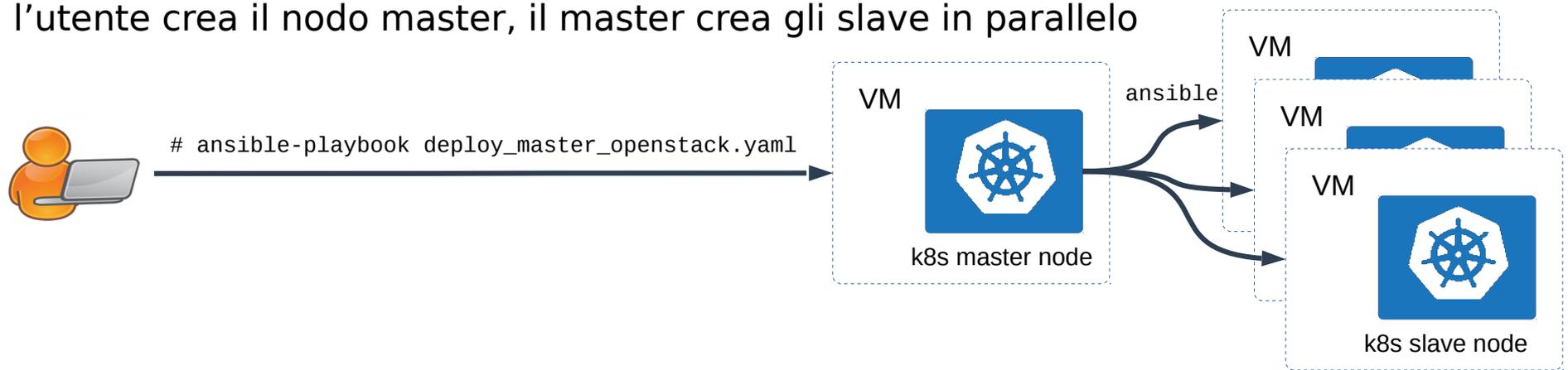


Mapping 1:1 tra partizioni ed executor spark

- ISOLPHARM\_Ag produrrà l'isotopo dell'argento ( $^{111}\text{Ag}$ ) per radiofarmaci usando la facility di SPES (LNL)
- Studio delle caratteristiche del target fatto attraverso specifiche simulazioni Monte Carlo basate su:
  - FLUKA: predizione della produzione di  $^{111}\text{Ag}$  nel target primario
  - Geant4: simulazione del processo di rilascio (effusione e diffusione) dal target primario
  - computing intensive → parallelizzazione
- Esigenze di calcolo:
  - risorse
  - ambiente distribuito e comune
  - portale WEB
    - semplificare creazione e sottomissione
    - visualizzare i risultati



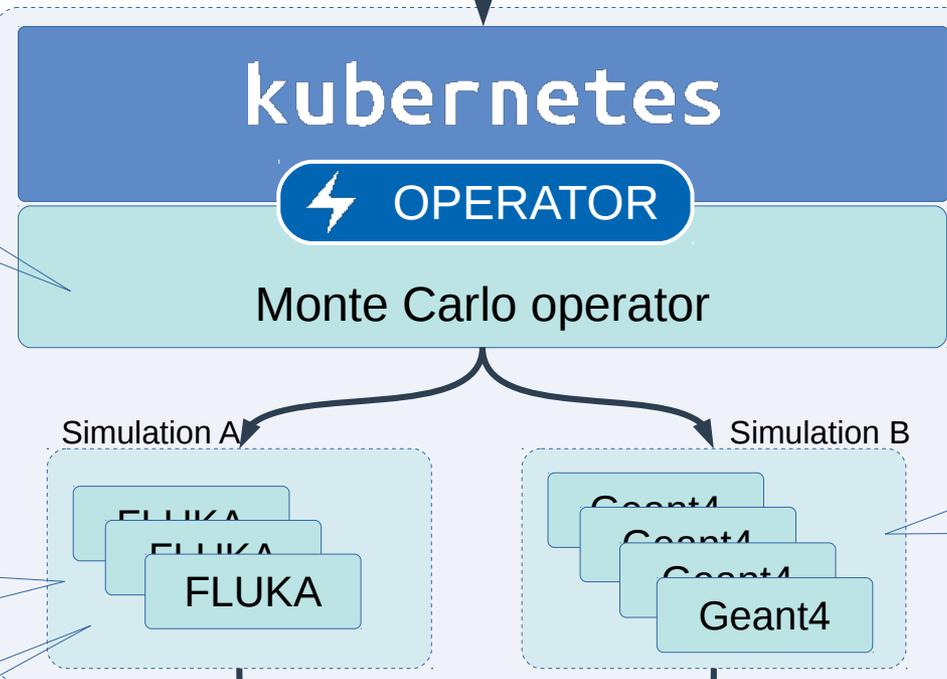
- Progettata una piattaforma IT basata su Kubernetes e docker
- deployment automatico per OpenStack e bare-metal basato su Ansible
  - <https://github.com/zangrand/ansible-k8s>
  - deployment in HA per ora solo bare-metal
- fornita in pochi minuti, include monitoring (Prometheus), dashboards (legacy, Grafana, etc)
- topologia cluster definita dall'utente nel file `openstack_config.yaml`
- auto-scaling orizzontale previsto non ancora implementato
- l'utente crea il nodo master, il master crea gli slave in parallelo





AuthN: K8S legacy, Keystone

MC-operator sviluppato per gestire il ciclo di vita delle simulazioni



Simulation A

- type: FLUKA
- input\_file: URL
- Cycles: 10
- parallelism: 3

Simulation B

- type: Geant4
- input\_file: URL
- Cycles: 20
- parallelism: 4

Auto-scaling non ancora implementato



Kubernetes cluster

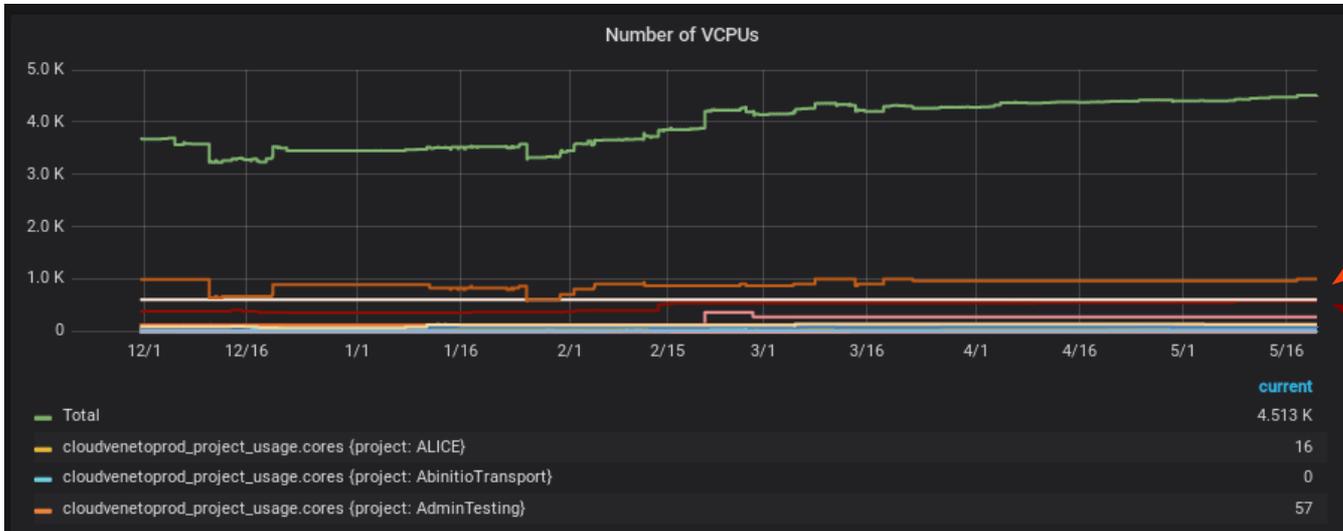
- L'infrastruttura CloudVeneto è un esempio di successo di collaborazione fruttuosa fra INFN e Dipartimenti dell'Università di Padova
  - la collaborazione è presente anche in altri progetti locali come SMACT-Competence Center e CAPRI.
- È un servizio di produzione, ben supportato, usato con soddisfazione da parte degli utenti, in continua espansione.
- Ci permette un uso più efficiente delle risorse
  - agevole modificare l'allocazione delle risorse ai diversi gruppi di ricerca in base alle esigenze.
- Il middleware Cloud OpenStack continua ad evolvere molto velocemente
  - ora molto più maturo e stabile rispetto a qualche anno fa
  - è comunque un sistema estremamente complesso, che necessita di un certo sforzo per la sua gestione, che ora è più condiviso



**l'unione fa la forza**

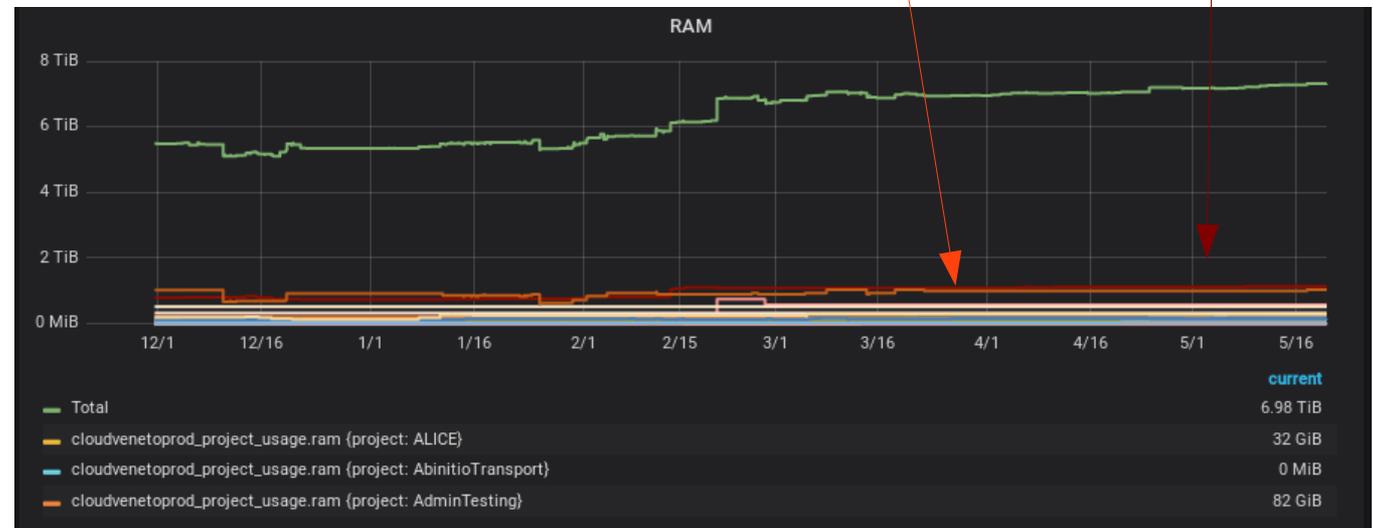
# Backup slides

- Ocata e' l'attuale release installata.
- Generalmente aggiorniamo la laas una volta all'anno --> ogni due release di Openstack.
  - Giusto compromesso per avere le ultime feature installate con forze umane disponibili.
  - La laas e' in produzione:
    - Necessario limitare il periodo di down.
    - Ogni modifica o aggiornamento viene prima preparato e provato su una cloud di test che simula l'ambiente di produzione.
- Giusto per cambiare le carte in tavola, il prossimo update sara' a Rocky :)



SPES

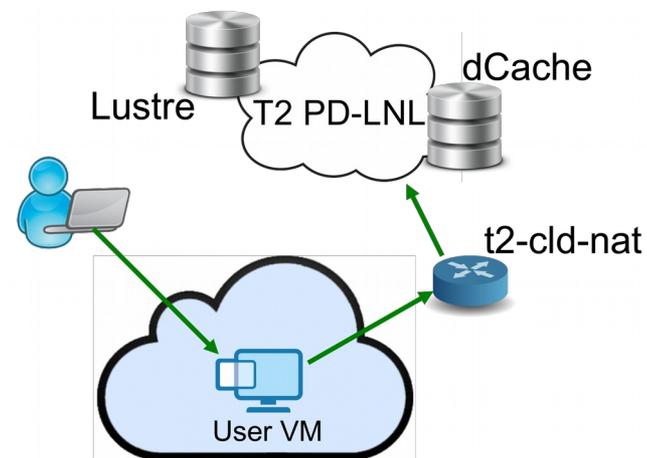
CMS



- Una sola availability zone
- Flavor pubblici con massimo 8VCPU-16GB RAM
  - ◀ Flavor piu' grandi creati solo se richiesti per particolari esigenze, non pubblici
  - ◀ Dimensione massima disco 25GB per limitare dimensione snapshot e utilizzo disco dei compute

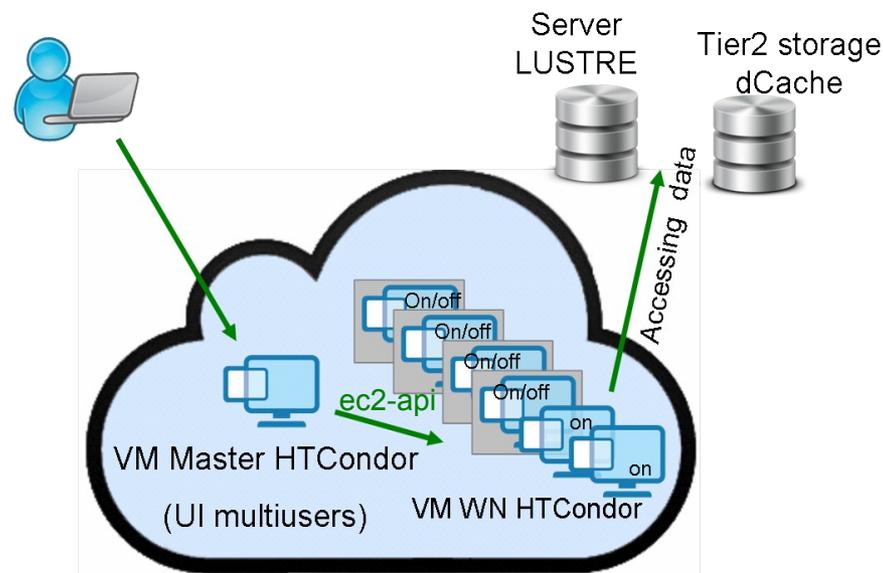
- La release di openstack: cloud installate in tempi diversi
- Storage EqualLogic viene usato sia come block storage che come spazio esportato via nfs per le immagini che per l'ephemeral storage
  - Live migration istanze non permessa in cloud area padovana
- Servizi in HA ma in active/passive mode e a causa di mancanza di hardware il cluster HAProxyKeepalived e il RabbitMQ sono installati su macchine non dedicate.
- Cloud "partizionata": compute node riservati per istanze che richiedono particolare RAM
  - Implementato con host aggregate e taggando flavor

- CMS utilizza la Cloud Padovana per riprodurre su macchine virtuali l'articolata infrastruttura locale composta da un insieme di user interface multiutente che permettono:
  - di eseguire processi di analisi e produzione dati in locale sulle UI
  - sottomettere processi verso code di nodi dedicati e del tier2 usando LSF come batch system
  - sottomettere processi in ambiente distribuito grid
- Il vantaggio nell'uso della cloud è che ogni utente può istanziare la propria virtual UI con profilo CPU e RAM (flavor) ottimizzato per il processo che deve eseguire.
- per ottimizzare l'utilizzo delle risorse cloud serve un cluster elastico che istanzi e distrugga in modo dinamico i nodi virtuali a seconda del carico di lavoro



- Configurazione delle UI:
  - codice di esperimento via CVMFS
  - home utenti importate da server esterno con filesystem LUSTRE
  - utenti gestiti via LDAP
  - integrazione con network del tier2 per permettere accesso efficiente allo storage del tier2 (dCache)
  - input e output possono venir scritti sul server LUSTRE

- ECM tool permette di istanziare in modo semplice cluster dinamici basati su HTCondor.
- L'elasticità è fornita dal software elastiq
- Plugin HTCondor e elastiq nelle immagini
- L'utente specifica l'immagine da usare, il flavor e il numero minimo e massimo di nodi nel pool
- I nodi del pool, configurati come slave di HTCondor, vengono automaticamente creati e distrutti via EC2 a seconda del carico di lavoro



- Sistema molto utilizzato durante i picchi di lavoro per processi di produzione dati ed analisi (toy MonteCarlo e relativi fit)
  - ◀ in un mese sono stati eseguiti fino a ~50000 processi con punte di 750 job simultanei (125 VM da 6 VCPU).

Identificare il tipo di jet grazie ad una accurata ricostruzione del vertice primario

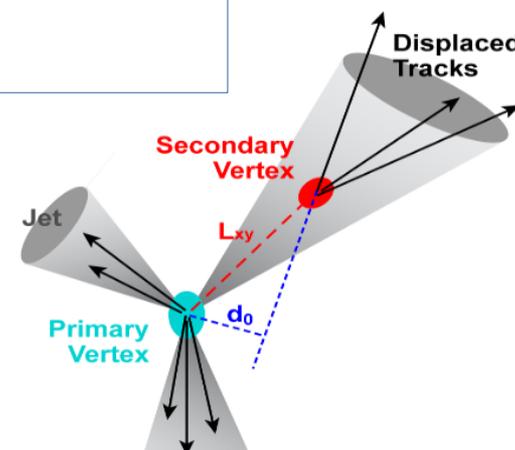
- b-jet (i.e. generato da un quark di tipo b)
- c-jet
- light-jet

Metodo attuale per identificare i jet: due reti BDT (Boosted Decision Trees)

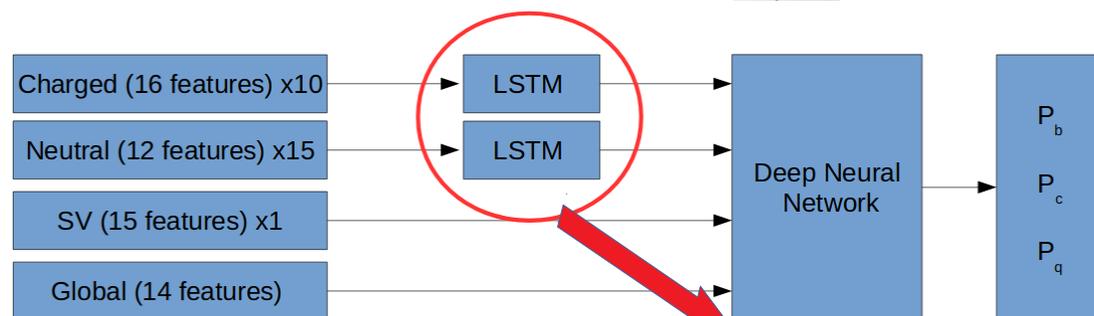
- 1) BDT(bc|udsg) per separare i jets pesanti da quelli leggeri
- 2) BDT(b|c) per separare i b-jets dai c-jets

Vincolo: a priori è richiesto l'esistenza di un vertice secondario

- consente di eliminare la maggior parte dei light-jets
- riduce l'efficienza nei jet pesanti



Si vogliono tecniche di ML che consentano di analizzare i dati raw --> aumento efficienza



Un layer ricorsivo usato per "sommare" le caratteristiche delle particelle

- Input e' una produzione 2015 Montecarlo di circa 5,5 milioni di eventi per tipologia di jets.
- Il modello implementato usando tensorflow su Keras 2.1
- Il training fatto usando una Nvidia GeForce TitanX con 12GbMem (~1g) **Macchina fisica con GPU**



- La RAM è un limite per il numero degli eventi che si possono analizzare.
- Attualmente la disponibilità delle GPU è limitata.

## Si può sfruttare la cloud per ovviare ai problemi?

L'idea è di utilizzare il modello creato per lo use-case di LHCb per:

- Confrontare varie librerie cercando di minimizzare il lavoro di porting del codice
- Valutare le performance e la scalabilità

## Work in progress... prime impressioni

- **Input file di tipo ROOT**
  - Preprocessati con dianahep.sparkroot e convertiti in avro o parquet
- **Quale libreria usare?**
  - Dist-keras: buona libreria permette di riutilizzare il codice ma non più sviluppata/mantenuta
  - Elephas: meno ricca della precedente ma in pieno sviluppo
  - BigDI: by Intel, non supporta Keras 2, attenzione nel configurare il cluster.
  - Spark-ML: codice nativo, ma non si può riutilizzare quanto scritto

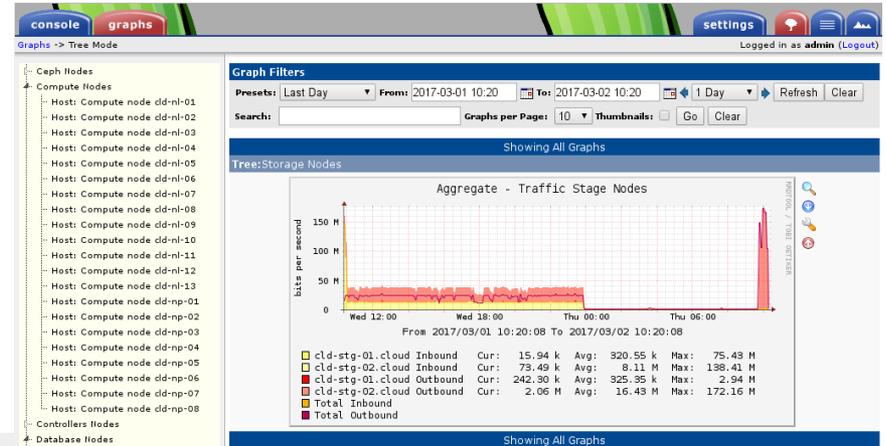
# testbed

- Testbed composto da VM CentOS
  - 4 nodi spark (16 VCPU, 32GB RAM, 25GB Disco ognuno)
  - 3 nodi hadoop (storage 20GB ognuno)
- Istanziato via template heat
- Attualmente test in corso con BigDI
- non ancora eseguiti test comparativi

- 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
- Storage:
  - ◀ Equallogic con 17x1.2TB SAS 10000 giri (20 TB) + 7x800GB SSD (6 TB)
  - ◀ Equallogic con 24x4TB SAS 7200 giri (96 TB)

- A Padova:
  - Sistema Blade
    - 2 Enclosure
    - 4 lame DELL M620 ciascuna con 1 processore E52609 (8 core in HT), 32 GB RAM (per servizi)
    - 3 lame DELL M630 ciascuna con 2 processori E5-2650 v3 (40 core in HT), 96 GB
    - 5 lame DELL M620 ciascuna con 2 processori E5-2670 v2 (40 core in HT), 96 GB RAM
    - 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
  - Storage
    - Server iSCSI DELL MD3620i, con 23 dischi SAS da 900 GB
    - Espansione Dell MD1200 con 12 dischi da 4 TB
    - Espansione Dell MD1200 con 12 dischi da 10 TB
  - 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 E5 2650v2 (32 core in HT), 96 GB RAM
  - 7 DELL PowerEdge R430 con 2 processori E5-2640 v3 (32 core in HT), 128 GB RAM

Based on the same tools used in the Padova-Legnaro Tier-2: Ganglia, Nagios, Cacti

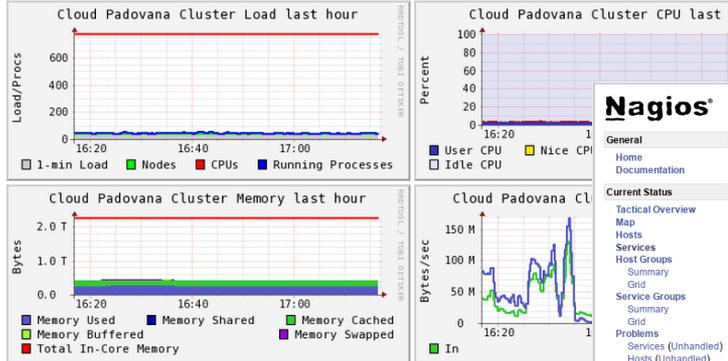


Overview of Cloud Padova

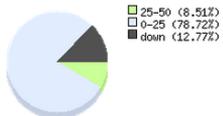
CPU's Total: 819  
Hosts up: 41  
Hosts down: 6

Avg Load (15, 5, 1m): 3%, 3%, 4%

Localtime: 2015-03-02 17:16



Cluster Load Percentages



## Nagios

General  
Home  
Documentation  
Current Status  
Tactical Overview  
Map  
Hosts  
Services  
Host Groups  
Summary  
Grid  
Service Groups  
Summary  
Grid  
Problems  
Services (Unhandled)  
Hosts (Unhandled)  
Network Outages  
Quick Search:  
Reports  
Availability  
Trends  
Alerts  
History  
Summary  
Histogram  
Notifications  
Event Log  
System  
Comments  
Downtime  
Process Info  
Performance Info  
Scheduling Queue  
Configuration

Host	Service	Status	Output
cloud-05	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-05	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-05	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-05	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-05	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-05	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-05	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-05	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-05	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-06	PING	OK	09-15-2017 16:27:00 3d 5h 23m 23s
cloud-06	Root Partition	OK	09-15-2017 16:29:40 3d 5h 27m 38s
cloud-06	SSH	OK	09-15-2017 16:29:13 3d 5h 30m 15s
cloud-areapd	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd	Openstack Check Nova Instances	OK	09-15-2017 16:29:30 3d 5h 31m 26s
cloud-areapd	Openstack Cinder API	OK	09-15-2017 16:28:10 0d 2h 42m 4s
cloud-areapd	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:30:00 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:25:40 3d 3h 45m 20s
cloud-areapd	Openstack Keystone API	OK	09-15-2017 16:26:30 3d 5h 30m 39s
cloud-areapd	Openstack Nova API	OK	09-15-2017 16:27:40 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:26:50 3d 1h 26m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:40 3d 1h 25m 37s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:30:00 1d 23h 54m 47s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:27:00 1d 23h 37m 37s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances	WARNING	09-15-2017 16:26:00 1d 23h 51m 56s
cloud-areapd-test	Openstack Cinder API	WARNING	09-15-2017 16:26:23 1d 23h 54m 37s
cloud-areapd-test	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:28:20 1d 23h 52m 47s
cloud-areapd-test	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:28:20 1d 16h 8m 37s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-areapd-test	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-areapd-test	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-areapd-test	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-areapd-test	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-areapd-test	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd-test	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd-test	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances	OK	09-15-2017 16:29:30 3d 5h 31m 26s
cloud-areapd-test	Openstack Cinder API	OK	09-15-2017 16:28:10 0d 2h 42m 4s
cloud-areapd-test	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:30:00 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:25:40 3d 3h 45m 20s
cloud-areapd-test	Openstack Keystone API	OK	09-15-2017 16:26:30 3d 5h 30m 39s
cloud-areapd-test	Openstack Nova API	OK	09-15-2017 16:27:40 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-areapd-test	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-areapd-test	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-areapd-test	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-areapd-test	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-areapd-test	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd-test	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd-test	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances	OK	09-15-2017 16:29:30 3d 5h 31m 26s
cloud-areapd-test	Openstack Cinder API	OK	09-15-2017 16:28:10 0d 2h 42m 4s
cloud-areapd-test	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:30:00 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:25:40 3d 3h 45m 20s
cloud-areapd-test	Openstack Keystone API	OK	09-15-2017 16:26:30 3d 5h 30m 39s
cloud-areapd-test	Openstack Nova API	OK	09-15-2017 16:27:40 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-areapd-test	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-areapd-test	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-areapd-test	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-areapd-test	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-areapd-test	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd-test	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd-test	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances	OK	09-15-2017 16:29:30 3d 5h 31m 26s
cloud-areapd-test	Openstack Cinder API	OK	09-15-2017 16:28:10 0d 2h 42m 4s
cloud-areapd-test	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:30:00 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:25:40 3d 3h 45m 20s
cloud-areapd-test	Openstack Keystone API	OK	09-15-2017 16:26:30 3d 5h 30m 39s
cloud-areapd-test	Openstack Nova API	OK	09-15-2017 16:27:40 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-areapd-test	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-areapd-test	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-areapd-test	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-areapd-test	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-areapd-test	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd-test	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd-test	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances	OK	09-15-2017 16:29:30 3d 5h 31m 26s
cloud-areapd-test	Openstack Cinder API	OK	09-15-2017 16:28:10 0d 2h 42m 4s
cloud-areapd-test	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:30:00 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:25:40 3d 3h 45m 20s
cloud-areapd-test	Openstack Keystone API	OK	09-15-2017 16:26:30 3d 5h 30m 39s
cloud-areapd-test	Openstack Nova API	OK	09-15-2017 16:27:40 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-areapd-test	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-areapd-test	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-areapd-test	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-areapd-test	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-areapd-test	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd-test	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd-test	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances	OK	09-15-2017 16:29:30 3d 5h 31m 26s
cloud-areapd-test	Openstack Cinder API	OK	09-15-2017 16:28:10 0d 2h 42m 4s
cloud-areapd-test	Openstack Glance API	OK	09-15-2017 16:30:00 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	Openstack Glance Upload	OK	09-15-2017 16:25:40 3d 3h 45m 20s
cloud-areapd-test	Openstack Keystone API	OK	09-15-2017 16:26:30 3d 5h 30m 39s
cloud-areapd-test	Openstack Nova API	OK	09-15-2017 16:27:40 3d 5h 27m 34s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:29:42 3d 5h 28m 34s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:43:55 4d 2h 24m 2s
cloud-areapd-test	KVM	?	09-15-2017 16:00:01 43d 6h 48m 35s
cloud-areapd-test	Nova Compute	OK	09-15-2017 16:30:30 3d 5h 22m 45s
cloud-areapd-test	Nova Partition	OK	09-15-2017 16:28:13 3d 5h 23m 32s
cloud-areapd-test	PING	OK	09-15-2017 16:26:10 3d 5h 21m 32s
cloud-areapd-test	Root Partition	OK	09-15-2017 16:25:52 3d 5h 38m 33s
cloud-areapd-test	SSH	OK	09-15-2017 16:28:18 3d 5h 28m 32s
cloud-areapd-test	VM network	OK	09-15-2017 12:34:32 0d 15h 56m 27s
cloud-areapd-test	HTTPS	OK	09-15-2017 16:29:02 38d 22h 15m 36s
cloud-areapd-test	HTTPS Certificate	OK	09-15-2017 16:30:20 39d 4h 41m 54s
cloud-areapd-test	Neutron Agents	OK	09-15-2017 16:28:24 3d 5h 26m 35s
cloud-areapd-test	Nova Libvirt Mismatch	OK	09-15-2017 15:43:56 3d 5h 45m 16s
cloud-areapd-test	Openstack Check EC2 Instances	OK	09-15-2017 16:29:20 3d 5h 27m 33s
cloud-areapd-test	Openstack Check Metadata	OK	09-15-2017 16:28:20 3d 5h 30m 42s
cloud-areapd-test	Openstack Check Nova Instances		