

INFN-CC

INFN Corporate Cloud - Status and Plans

INFN-CC

INFN Corporate Cloud (INFN-CC) è un'infrastruttura Cloud privata dell'INFN, di tipo IaaS e basata su OpenStack, realizzata su tre sedi.

Si propone come piattaforma sulla quale implementare servizi informatici, in particolar modo dove siano richieste caratteristiche di alta affidabilità e di fail-over geografico, ad uso dei servizi di calcolo dell'ente e, più in generale, della comunità INFN.

INFN-CC

L'esperienza ed il know-how necessari a progettare, realizzare e gestire INFN-CC vengono da numerose esperienze pregresse: l'attività del Cloud Working Group, l'R&D di "Cloud multiregione", la cloud ReCaS, RMLab ed altri progetti di Cloud Computing dell'INFN.

Inoltre, l'adozione di soluzioni tecnologiche sviluppate in progetti di R&D tipo INDIGO-DataCloud, OCP, e altri che ci saranno in seguito, potrà rappresentare il modo più semplice per far evolvere questa infrastruttura in futuro, sia in termini di IaaS che di servizi più evoluti.

INFN-CC

INFN-CC intende rispondere ad alcune **esigenze evidenziate dal management INFN** (mantenimento dell'informazione all'interno dell'ente, centralizzazione di alcuni servizi informatici) ed alla **scarsità di risorse nelle sedi**, affinché gli amministratori di sistema possano continuare ad offrire servizi informatici ai propri utenti.

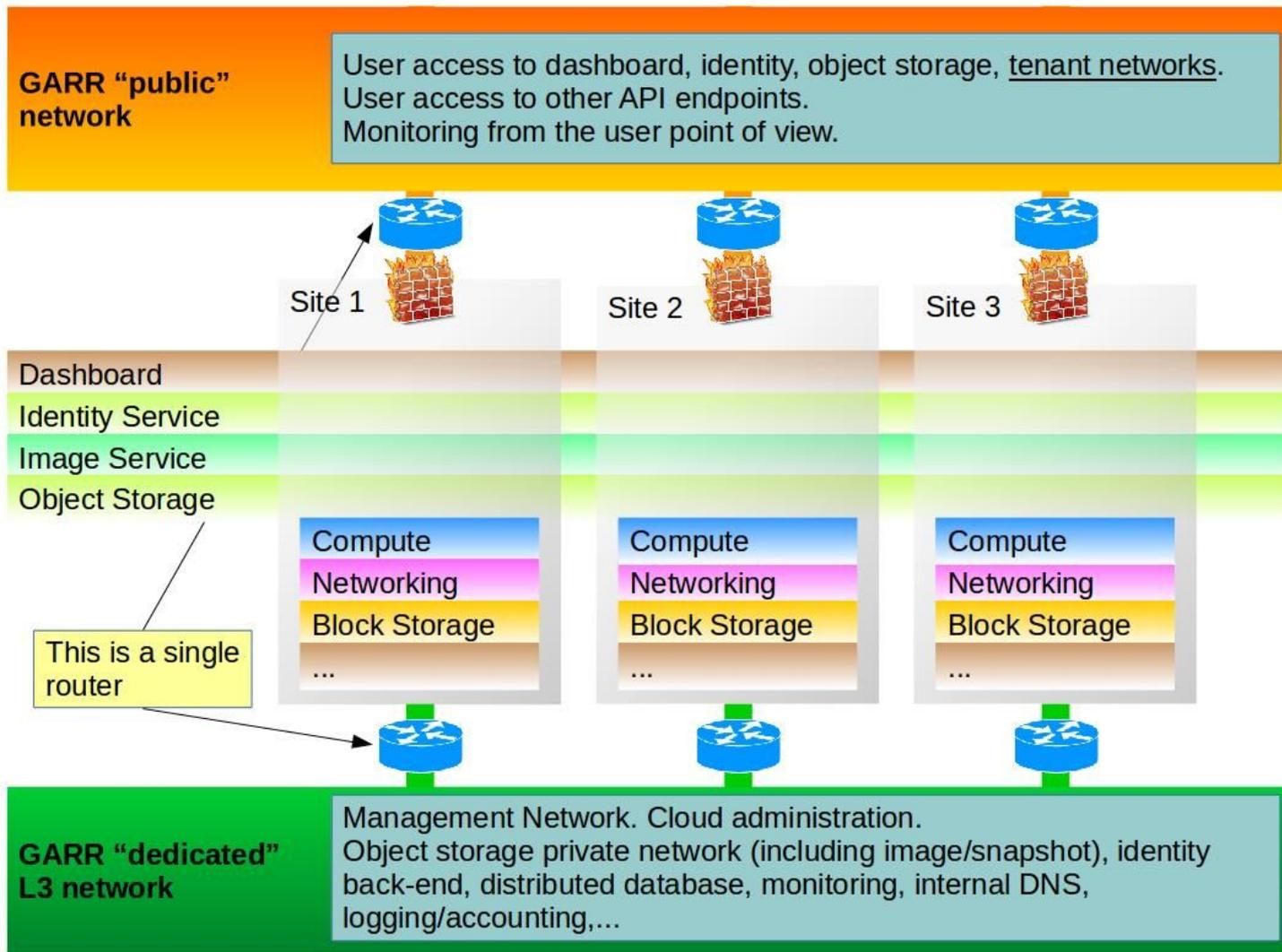
Sarà anche uno strumento ad uso della comunità scientifica, supportando esigenze di calcolo di piccoli gruppi sperimentali (e.g. Tier3) e singoli.

Sedi

Le sedi di INFN-CC sono: **Bari**, **CNAF** e **LNF**. I parametri presi in considerazione nella scelta delle sedi INFN-CC sono stati:

- infrastruttura di base preesistente
- espandibilità delle risorse hardware
- connettività, sia in termini di rete locale sia di rete geografica
- sedi deputate all'erogazione dei Servizi Nazionali
- risorse umane, know how

Network architecture



Network interconnection

Presi accordi con il GARR per la realizzazione di una **VPN dedicata al traffico di servizio** di INFN-CC tra Bari, CNAF ed LNF. A brevissimo chiederemo al GARR di dare il via all'effettiva implementazione del disegno.

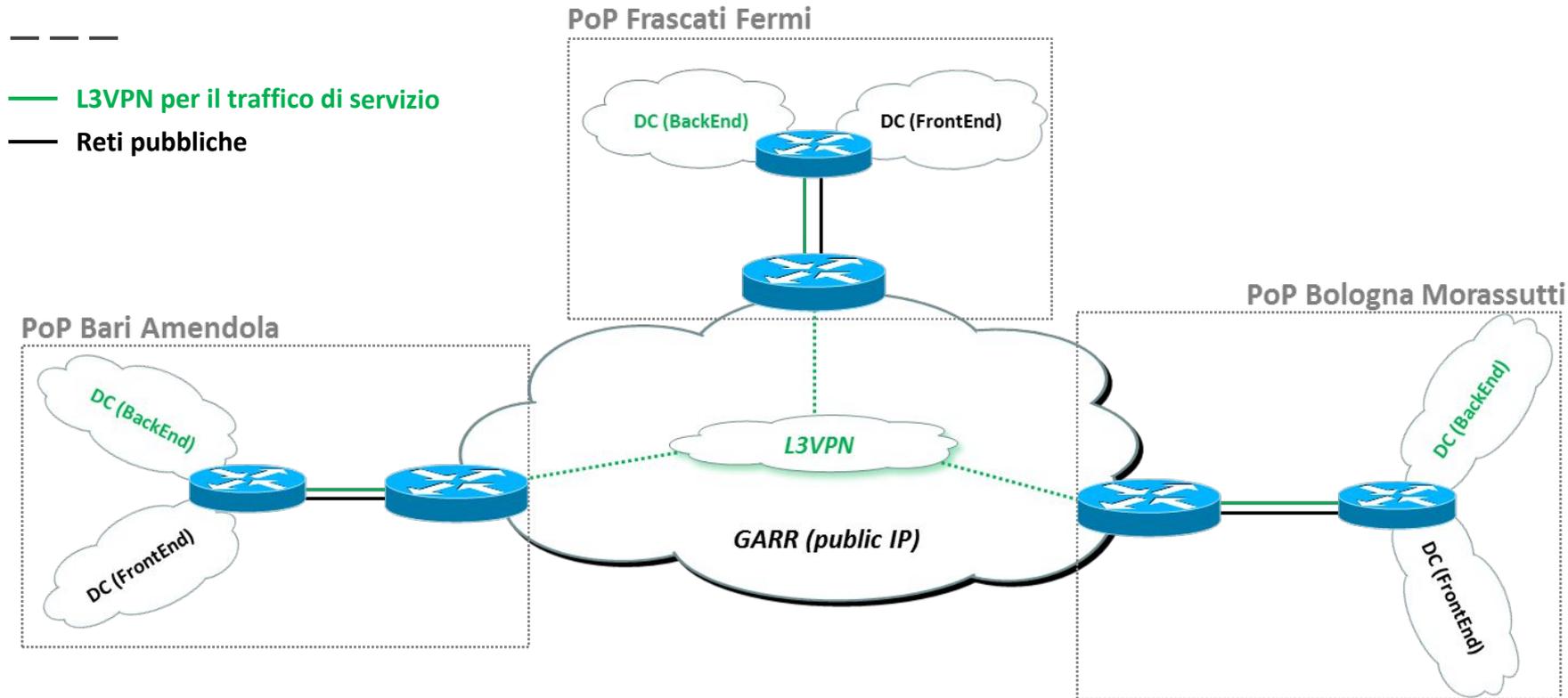
Non è da escludere la necessità di chiedere una seconda VPN per il solo traffico legato allo storage distribuito se in futuro l'entità di questo traffico dovesse giustificarlo e se questa richiesta potesse migliorare le performance dei sistemi di storage associati.

Network interconnection

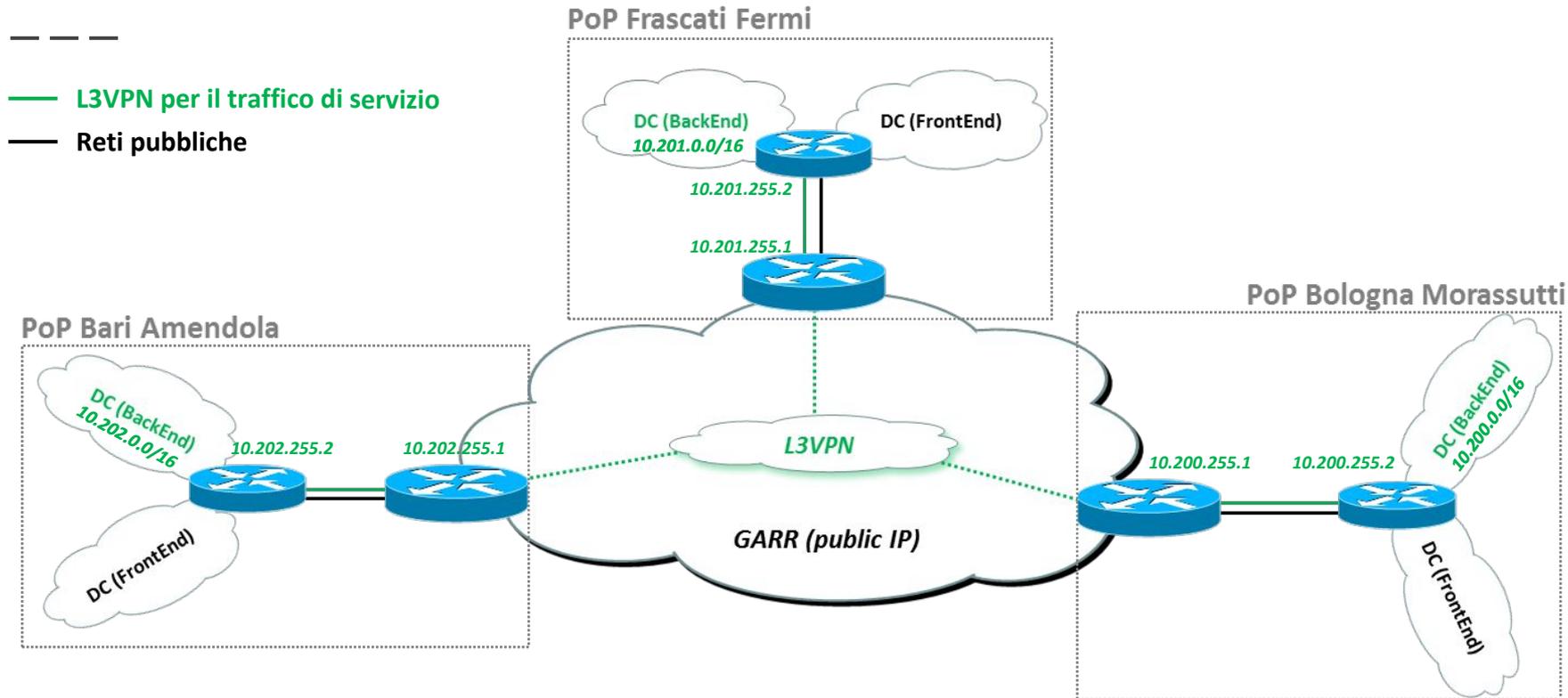
Definito il piano di indirizzamento delle tre reti di INFN-CC per ogni sede:

	Rete privata INFN-CC	Endpoint Cloud + altri servizi	IP pubblici IaaS
<u>Bari</u>	10.202.0.0/16	90.147.176.128/26	90.147.174.0/24
<u>CNAF</u>	10.200.0.0/16	90.147.176.0/26	192.135.24.0/24
<u>LNF</u>	10.201.0.0/16	90.147.176.64/26	90.147.175.0/24

Network interconnection



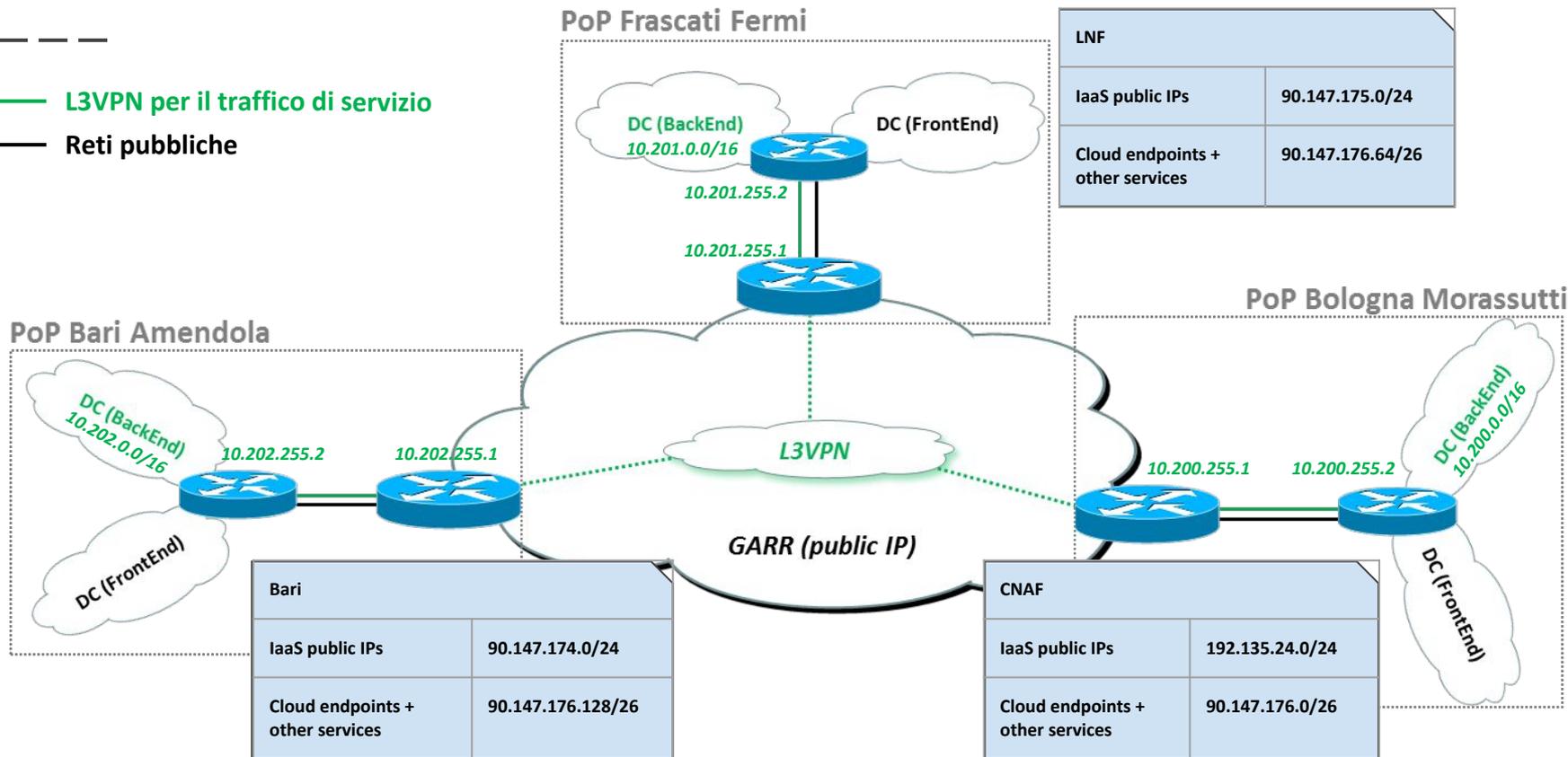
Network interconnection



Network interconnection

— — — — —
— L3VPN per il traffico di servizio

— Reti pubbliche



Richieste economiche

Sottomesse **richieste economiche a CCR per il 2017**. Servono per la realizzazione del primo nucleo in produzione di INFN-CC nelle tre sedi individuate.

Con queste risorse sarà possibile istanziare i **servizi di supporto al middleware cloud**, il middleware cloud stesso ed i **servizi di storage** associati.

Si potrà anche realizzare **INFNBox** e si potranno ospitare i primi **use case sulla IaaS**.

Richieste economiche

Cloud services + ancillary services

Compute nodes

Block storage +
Object storage +
Posix storage +
Related services



20 cores (40 threads)
256GB RAM
300GB disk (RAID1)
2x 10Gb/s NIC
4x 1Gb/s NIC

16 cores
64GB RAM
12x4TB sata HD
2x512GB SDD
2x10Gb/s NIC

TENTATIVE

Richieste economiche

Cloud services + ancillary services



Compute nodes

Block storage +
Object storage +
Posix storage +
Related services



Esiste un **set minimo di risorse** da acquisire presso ogni sede al di sotto il quale non è possibile far partire il progetto. Finanziamenti al di sotto di questa soglia critica non avrebbero senso

Core services

Identity: keystone

Compute: nova

Storage: glance, cinder, swift

Network: neutron

Dashboard: horizon

Orchestration: heat

Telemetry: ceilometer

Ancillary services

Management automation: Puppet, Git (baltig.infn.it)

Monitoring: Zabbix

Authn/Authz: INFN AAI Ldap slave ([external?](#))

Relational database: Percona + MySQL

VPN: OpenVPN

Project Management: Jira (issues.infn.it), Dokuwiki (wiki.infn.it)

Syslog: rsyslog, Elasticsearch, Kibana

Message queues: Rabbitmq

Dynamic DNS ([DNS HA](#))

Load balancer: HAProxy

Block storage virtualization: Ceph

Core + Ancillary Services

I servizi citati nelle slide precedenti verranno realizzati in ambiente virtualizzato.

Il tipo di ridondanza (geografica) da adottare per ogni servizio stesso verrà deciso di volta in volta a seconda delle caratteristiche dello stesso (es. Load balancing su tre sedi per la dashboard, fail-over con una sola istanza attiva per puppet).

Modelli simili di ridondanza geografica potranno essere realizzati dagli utenti di INFN-CC per i servizi in esecuzione sulla stessa.

Participation and recruitment

Ci sono molte persone interessate a partecipare a questo progetto, soprattutto all'interno delle tre sedi che ospiteranno l'infrastruttura, ma anche al di fuori di esse.

È importante trovare persone che possano dedicare ad INFN-CC percentuali consistenti del loro tempo sia durante la fase di start-up che in una fase successiva di mantenimento dell'infrastruttura.

Visto l'impatto previsto di questa iniziativa, sarebbe auspicabile che i direttori supportino il personale che vuole dedicarsi a questo progetto

Participation and recruitment

Le sedi designate per ospitare INFN-CC hanno personale con le competenze necessarie per la gestione dell'infrastruttura.

Possibili richieste di integrazione con altri FTE.

Il middleware cloud, i servizi di supporto e la piattaforma IaaS saranno gestiti anche da persone operanti in altre sedi (e/o in telelavoro).

Participation and recruitment

INFN-CC può fare da apripista per un nuovo metodo di lavoro dove i confini della sede e la presenza fisica non rappresentino un limite e dove la collaborazione per la realizzazione e la gestione di un sistema remoto siano occasioni di arricchimento professionale.

Questo approccio è importante anche in vista di un possibile cambio di paradigma nella gestione e nel finanziamento del calcolo nelle sedi.

Use cases

Di interesse generale:

- INFNBox
- Servizi Nazionali
 - Nuovi servizi
 - Migrazione di servizi già attivi che richiedono una revisione/reimplementazione
- Data backup/storage (vedi esperienza CatAq)
 - Off-site backup su storage ad oggetti
 - Off-site storage su storage ad oggetti
- Infrastruttura per corsi
- Infrastruttura per R&D per tutte le sedi INFN

Use cases

Per i servizi di calcolo delle sezioni:

- Servizi Locali
 - Fail-over di servizi già attivi
 - Eventuali nuovi servizi
- **FREE IAAS** (like free beer!!!)
 - Fin dall'inizio il servizio calcolo e reti di ogni sede avrà una quota di risorse (VM, cpu, memoria, block storage,...) a disposizione per le proprie esigenze. In un secondo momento sarà necessario definire le modalità di richiesta di risorse su INFN-CC

Use cases

Per gli esperimenti:

- Calcolo scientifico
 - Tier3-like, necessità temporanee di limitate risorse di calcolo per l'ultimo miglio dell'analisi, sviluppo di codice e di piattaforme software
- Servizi di supporto
 - Db, wiki, issue tracking, elog,....

Use cases

L'offerta stimola la domanda (per quante tecnologie oggi “indispensabili” è successo così?) e **non tutti i casi d'uso possono essere previsti oggi.**

I possibili utilizzi di una IaaS come INFN-CC superano la nostra fantasia ed il solo fatto di averla a disposizione ci porterà a sfruttarla in modi ancora non pensati.

INFNBox

INFNBox è il **primo use case** che si vuole implementare su INFN-CC e che viene progettato per sfruttare appieno le caratteristiche di un'infrastruttura Cloud.

- È un **sistema centralizzato di cloud storage, file synchronization e file sharing** con caratteristiche di alta disponibilità geografica e di resilienza
- Rivolto a tutta l'utenza INFN
- Sfrutta l'infrastruttura IaaS di INFN-CC

INFNBox

Obiettivi:

- Rendere più facile la **gestione e la condivisione dell'informazione** all'interno dell'ente
- Ridurre l'uso di strumenti offerti da compagnie commerciali, mantenendo il controllo sui dati
- Facilitare la condivisione dell'informazione con membri o gruppi di persone di altri enti sfruttando feature quali la **condivisione tra sistemi federati**

INFNBox

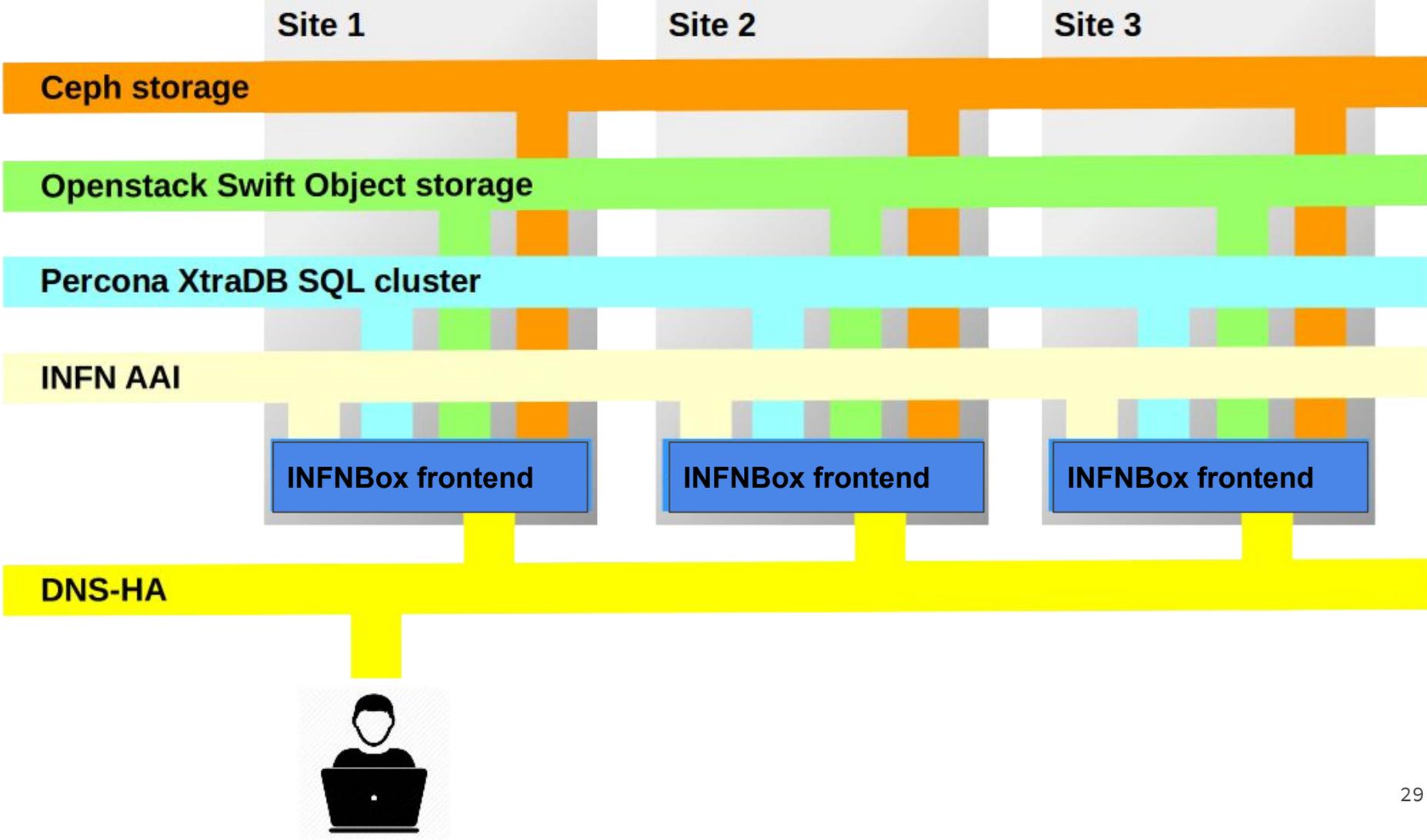
Main features:

- Ad ogni utente INFN sarà garantita una **quota disco** predefinita
- Possibile **agganciare storage esterni**, anche remoti se la tecnologia di backend lo supporta
- **Condivisione con utenti** registrati e con esterni
- **Condivisione con gruppi**

INFNBox

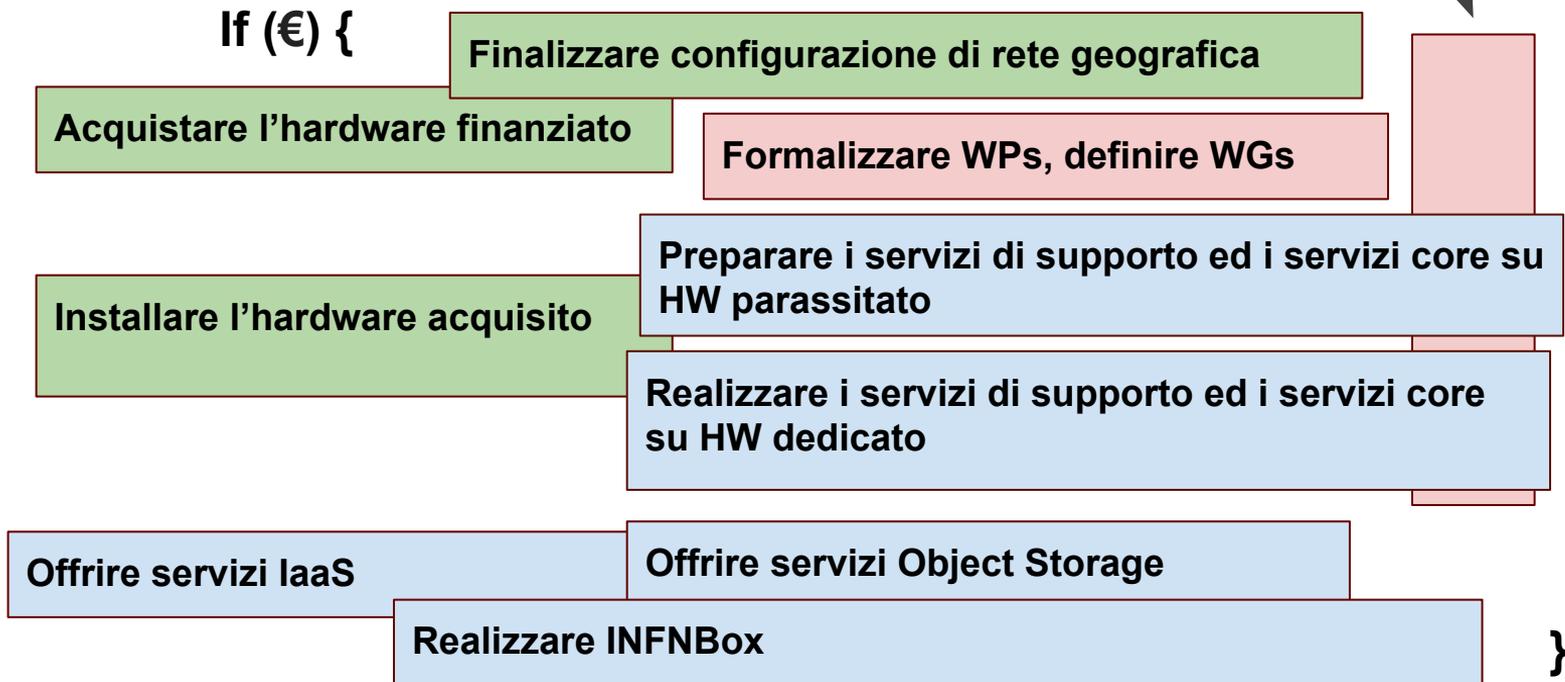
Architettura:

- <https://agenda.infn.it/getFile.py/access?contribId=144&sessionId=12&resId=0&materialId=slides&confId=10802>



INFN-CC: roadmap

Definire persone e percentuali sia per la gestione ed i futuri dell'infrastruttura (locali) che per quella della piattaforma (anche remoti)



INFN-CC: future development

- In una prima fase INFN-CC offrirà sostanzialmente un servizio di IaaS basato su OpenStack standard
- In futuro contiamo di poter offrire servizi di più alto livello grazie alla sinergia con progetti di R&D. INDIGO-DataCloud in particolare.
 - Questo è vero sia in ambito IaaS dove INDIGO ha già rilasciato componenti che si integrano in Openstack
 - Ma anche a livello PaaS e SaaS dove gli sviluppi forniti da INDIGO potrebbero abilitare anche gli utenti finali (e non solo gli amministratori dei centri calcolo) a fruire delle risorse di INFN-CC in modo semplice e trasparente