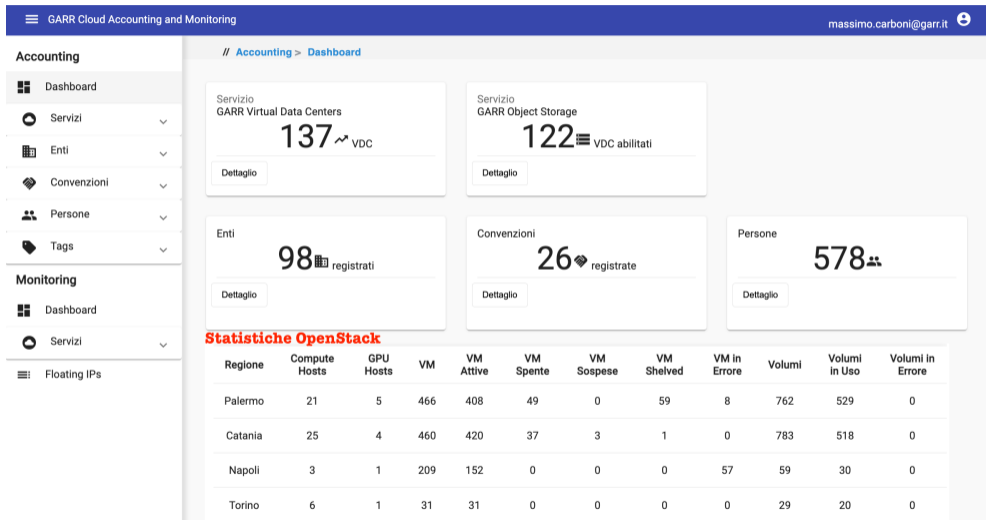


## Una federazione di storage

M. Carboni  
GARR



# GAMON: monitoring dei Servizi Cloud



# La Cloud GARR

stato d'uso delle risorse di calcolo e storage

Calcolo: **(Fisiche)**

➔ Cores: **(7000)**

➔ RAM(TB): **(55)**

➔ GPU: **(V100, A30, A100)**

# La Cloud GARR

stato d'uso delle risorse di calcolo e storage

Calcolo: **(Fisiche)** **(OpenStack)**

➔ Cores: **(7000)** **(21000)**

➔ RAM(TB): **(55)** **(66)**

➔ GPU: **(V100, A30, A100)** **(44)**

# La Cloud GARR

stato d'uso delle risorse di calcolo e storage

Calcolo: (Fisiche) (OpenStack) [all]

➔ Cores: (7000) (21000) [28%]

➔ RAM(TB): (55) (66) [26%]

➔ GPU: (V100, A30, A100) (44) [15]

# La Cloud GARR

stato d'uso delle risorse di calcolo e storage

Calcolo: (Fisiche) (OpenStack) [all] [acc]

➔ Cores: (7000) (21000) [28%] [2%]

➔ RAM(TB): (55) (66) [26%] [21%]

➔ GPU: (V100, A30, A100) (44) [15] ■

# La Cloud GARR

stato d'uso delle risorse di calcolo e storage

Storage: (CEPH) **(16.3PB) raw** **(31% netto)**

➔ **Block: 3.8PB** **(CT = 75% globale 43%)**

➔ **Object: 1.3PB** **(58% occupato)**

# La Cloud GARR

stato d'uso delle risorse di calcolo e storage

Calcolo: **(Fisiche)** **(OpenStack)** [all] [acc]

➔ Cores: **(7000)** **(21000)** [28%] [2%]

➔ RAM(TB): **(55)** **(66)** [26%] [21%]

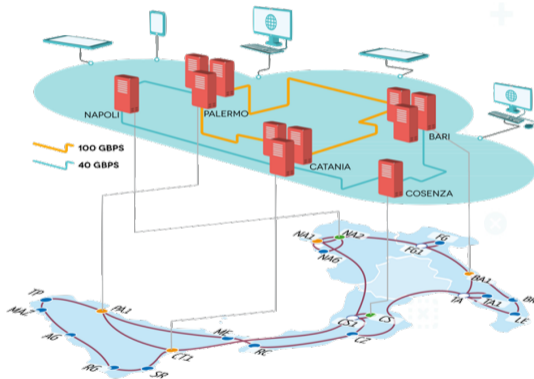
➔ GPU: **(V100, A30, A100)** **(44)** [15]

Storage: (CEPH) **(16.3PB) raw** **(31% netto)**

➔ **Block: 3.8PB** **(CT = 75% globale 43%)**

➔ **Object: 1.3PB** **(58% occupato)**

No Storage ➤ No Party (vDC)





# Risultati Indagine sull'uso delle risorse Cloud

Nel corso degli ultimi 12 mesi GARR, attraverso una indagine e la piattaforma di monitoring e accounting (GAMON) ha individuato le principali esigenze di servizi in cloud.

- ➔ VM Hosting, ( $VM \sim IPv4$ )
- ➔ esigenze connesse con le GPU in particolare del mondo “sanitario”
- ➔ storage come servizio, non connesso all'erogazione di vDC o altri sistemi

Alcune università italiane hanno espresso interesse verso soluzione di object storage

# Perchè una Federazione di Storage

- ➔ Ottimizzazione delle Risorse
- ➔ Scalabilità e Flessibilità
- ➔ Facilità di Accesso ai Dati
- ➔ Sicurezza e Conformità
- ➔ Riduzione dei Costi
- ➔ Supporto alla Collaborazione e alla Ricerca Condivisa
- ➔ Resilienza e Continuità Operativa
- ➔ Integrazione con Infrastrutture di Calcolo Distribuite
- ➔ Innovazione e Sperimentazione

# Requisiti per un servizio di storage I

## Caratteristiche del Servizio

- ➔ **Disponibile:** del dato anche in caso di malfunzionamento di una o più parti. In grado di gestire anche la mancanza di un intero sito
- ➔ **Affidabile:** in caso di fallimento di una o più componenti secondo le metodologie RAID o equivalenti
- ➔ **Resiliente:** Geografica, in quanto quella locale non è sufficiente

## Controllo agli Utenti

- ➔ **Gestione:** in grado di garantire livelli di delega su base Organizzazione, Tenant, ecc.
- ➔ **Multi Organizzazione:** in grado di fornire “risorse” e gestione delle stesse su base organizzazione con deleghe gerarchiche
- ➔ **Multi Tenant:** supportare la creazione di contesti funzionali indipendenti con livelli di ridondanza indipendenti su base sito

# Requisiti per un servizio di storage II

- ➔ **Multi Utente:** a tutti i livelli sia di gestione che utilizzo, anche garantendo la gestione di gruppi sia almeno su base TENANT
- ➔ **Sicura:** dell'infrastruttura, dei dati, ma anche dell'accesso (es. RANSOMWARE) copia immutabile

## Noto ed estendibile

- ➔ **Scalabile:** in grado di crescere da **pochi PB** fino a poter arrivare a **100PB+**, e di fornire una prestazione in linea con la crescita del volume dati
- ➔ **Federabile o Federata:** è necessario definire il livello della federazione:
  - ➔ Identità, Risorse, Altro?
- ➔ **API Based:** l'interfaccia di accesso ai dati oltre che essere "WEB-Based" deve garantire un accesso secondo gli Standard S3 attraverso coppie di chiavi (API Keys) da associare ad un connettore S3

# Requisiti per un servizio di storage III

## Compromesso Costi/Benefici

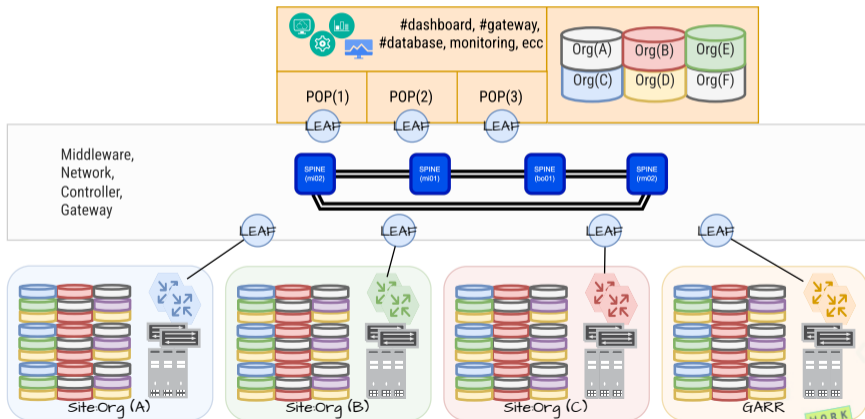
- ➔ **Sostenibile:** la spesa connessa (**TCO**) con questo tipo di soluzione deve essere almeno equivalente alle soluzioni di mercato alle quali si potrà aggiungere il valore della gestione "In House"
- ➔ **Autonomia Digitale:** nel conto economico vanno anche considerati il valore che la gestione diretta dei dati garantisce

# Storage Federato - (PROSUMER)

## Condivisione di Risorse mediante GARR

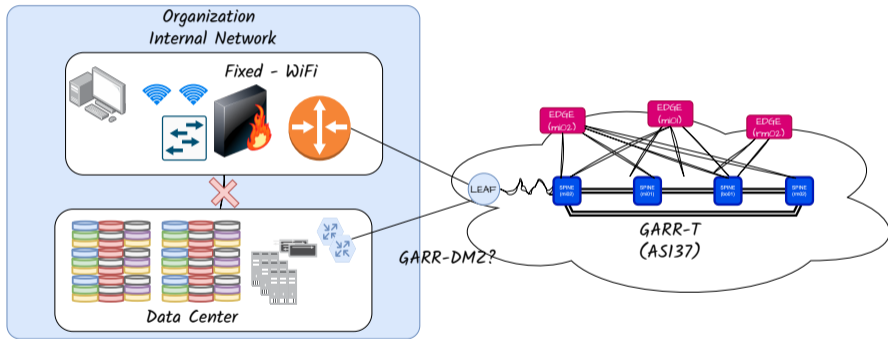
Ogni Organizzazione agisce come **PRO**duttore che **CONSUMATORE** del servizio. Ogni organizzazione che mette a disposizione risorse beneficia delle ridondanze fornite dalla rete e dalle altre installazioni.

L'occupazione delle risorse dipende dal livello di ridondanza richiesto ed compreso tra 50% (1 + 1) e 75% (3 + 1)



# DC and Users Access

Users and computing infrastructures have different needs in terms of bandwidth, security, flexibility. With LAN and WAN becoming synonymous, perhaps we need to start thinking about a **GARR-DMZ**



# Come Organizzarci ?

- ➔ Costituire un Gruppo di Lavoro
- ➔ Definire i Requisiti Tecnico/Economici
- ➔ Attività di Scouting Tecnologico (testing, POC, dialogo)
- ➔ Valutazione Tecnica/Economica
- ➔ Predisporre un protoServizio



Quest'opera è distribuita con licenza Creative Commons  
"Attribuzione 4.0 Internazionale".



## Strumenti OpenSource

$\LaTeX$  - Draw.IO - GNU.Makefile