

Evoluzione del modello cloud GARR

M. Carboni

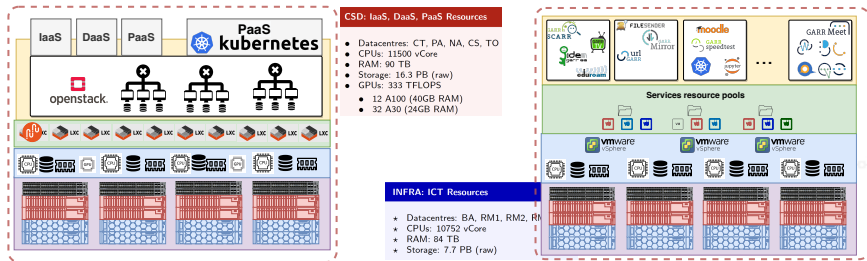
GARR



[10.5281/zenodo.10083895](https://zenodo.org/record/10083895)

II Cloud in GARR

- ➡ Mantenere ed evolvere il sistema **Cloud** resta negli obiettivi di GARR



- ➡ nel farlo dobbiamo
- ➡ tenere conto delle **necessità**
 - ➡ mantenere costante l'**evoluzione tecnologica**
 - ➡ fornire una **infrastruttura affidabile, tecnicamente ed economicamente sostenibile**

Quali necessità per un sistema in evoluzione

- ➡ In un contesto ampio la comunità è potenzialmente di **3 milioni di utenti**, oppure i **200,000** ricercatori, professori, ecc.
- ➡ GARR nasce intorno alle **organizzazioni** ed è solo con loro che la nostra azione ha senso, **siamo di supporto**
- ➡ I soci di GARR **hanno risorse** tali da coprire la loro *domanda interna* così quella di *altri soggetti*
- ➡ il **Cloud pubblico** è entrato a fare parte della nostra quotidianità e dobbiamo guardare verso soluzioni di tipo **cloud ibrido** o forse più correttamente di **multi cloud**

Revisione del modello tecnico/operativo

... tecnologicamente agnostico

➡ GARR ha la necessità di mettere a fattor comune le risorse interne:

- ➡ hardware
- ➡ software
- ➡ competenze
- ➡ personale

CSD: IaaS, DaaS, PaaS Resources

- Datacentres: CT, PA, NA, CS, TO
- CPUs: 11500 vCore
- RAM: 90 TB
- Storage: 16.3 PB (raw)
- GPUs: 333 TFLOPS
 - 12 A100 (40GB RAM)
 - 32 A30 (24GB RAM)

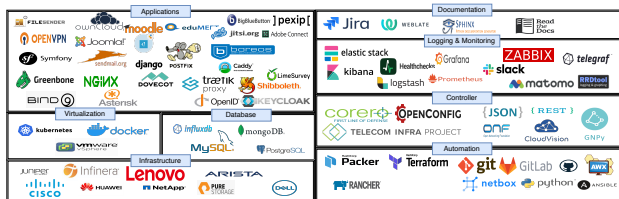
INFRA: ICT Resources

- ★ Datacentres: BA, RM1, RM2, RM6, BO1
- ★ CPUs: 10752 vCore
- ★ RAM: 84 TB
- ★ Storage: 7.7 PB (raw)

Metologie comuni

Per fare questo dobbiamo adottare “metodologie comuni” nello sviluppo e nella gestione dell’infrastruttura

- ➡ Automazione
- ➡ Semplicazione
- ➡ Standardizzazione
- ➡ Sicurezza
- ➡ DC Networking
- ➡ Efficienza
- ➡ Monitoring
- ➡ Accounting¹



¹F.Lombardo - GAMon: Accounting e Monitoring per la Cloud GARR

Evoluzione “Cloud-Native”: perché ?

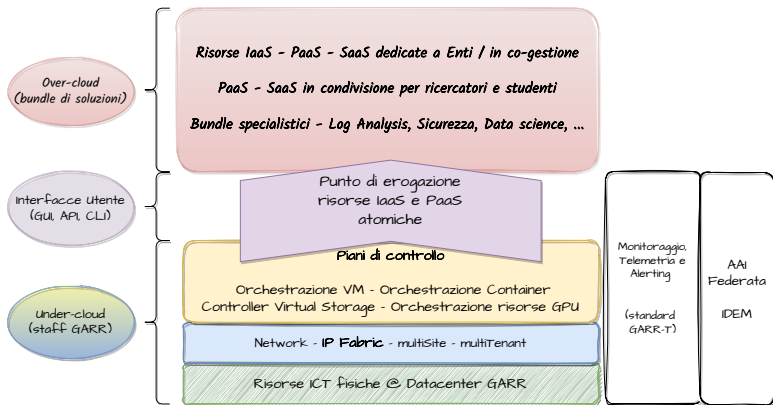
- ➡ **semplice**: meno soggetto a incidenti²
- ➡ **flessibile**: vive bene su **fisico, virtuale, all'edge e con/senza GPU**
- ➡ **diffuso**: nella comunità R&E, adottato nelle NREN in alternativa alle infrastrutture **IaaS**
- ➡ **aperto**: è “standard” de-facto integrabile con soluzioni **open, commerciali, on-premise, e cloud pubbliche** con un “*potenziale di federabilità*”³
- ➡ **container**: i nuovi software arrivano in questo modo
 - ➡ *Quante **ova** avete installato nell'ultimo anno?*
- ➡ **rapidità**: questi fattori ci permetteranno di attivare nuove soluzioni più velocemente, offrendo i tool che GARR già usa internamente per **backup, disaster recovery, data-lake** etc

² Piano di controllo di **Open Stack**

³ WS22 - Fulvio Riso, Politecnico di Torino LIQO

Graduale adozione delle soluzioni “cloud-native”

- Sviluppo e potenziamento della componente Kubernetes
- Supportare la transizione verso i container, Cloud Native e le **PaaS** mantenendo la funzione **IaaS**



Coinvolgimento diretto dei soci GARR

- ➡ Obiettivo fornire “porzioni dell'infrastruttura” con gestione e piano d'indirizzamento di loro “assegnazione” (**RIPE**)
 - ➡ IPv4
 - ➡ IPv6
- ➡ un vDC oppure un cluster Kubernetes con quote di risorse associate con le esigenze:
 - ➡ Organizzazione
 - ➡ vDC: virtual Data Center
 - ➡ Progetti

Consolidamento Infrastruttura OpenStack I

- ➡ razionalizzazione del *numero di regioni*, introducendo una **soglia minima** di massa critica delle risorse per la creazione di una regione
- ➡ **razionalizzazione della federazione** (per un approccio più strutturato in termini di protocolli) sull'esperienza di **IDEM** e di altre federazioni
- ➡ **Ricomincio da tre**: il numero di siti dove sono attive le regioni **Open Stack** di produzione
- ➡ portare in **produzione** il sistema di **monitoring, account e reportistica**⁴
- ➡ **revisione** della *proposta tecnico/economica*, che definisca il **ruolo primario dei soci GARR** come principali beneficiari dell'infrastruttura cloud

Consolidamento Infrastruttura OpenStack II

- ➡ Definizione di un **modello economico** da applicare agli utenti della **comunità GARR** che tenga conto dei *costi GARR oltre che dell'infrastruttura*
- ➡ **evoluzione** dell'infrastruttura **IaaS** al fine di supportare **soluzioni Cloud Native**
- ➡ attività di sviluppo **green field** per consentire la messa in funzione congiunta dell'*infrastruttura mista di calcolo, storage* a supporto dei diversi servizi di tipo **IaaS, PaaS, SaaS**, ecc.

⁴F.Lombardo - GAMon: Accounting e Monitoring per la Cloud GARR

Alcune applicazioni di potenziale interesse

... Sviluppi congiunti

- ➡ Servizi Infrastrutturali:
 - ▢▢▢▢▢ disaster recovery remoto
 - ▢▢▢▢▢ sincronizzazione di data-lake geografici
 - ▢▢▢▢▢ monitoraggio e analisi dati per gli utenti usando le infrastrutture GARR
- ➡ Applicazioni su risorse shared:
 - ▢▢▢▢▢ Jupyter HUB⁵

⁵ G.Vino - Deployment di un ambiente di calcolo basato su JupyterHub con accesso a GPU tramite la PaaS di INFN-DataCloud

Conclusioni

Non c'è cloud, è solo il computer di qualcun altro

Conclusioni

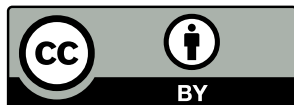
Non c'è cloud, è solo il computer di qualcun altro

- ➡ L'approccio **Cloud Native** fornisce la possibilità di attingere ad un mondo di soluzioni pronte all'uso molto più ampio rispetto alle **IaaS** o ai deployment del modello attuale
- ➡ Consente di collaborare come comunità alla crescita della cloud GARR data la minore complessità del mondo container, promuovendo semplicità, riuso, condivisione e standardizzazione



Licenza d'uso del materiale presente in queste slide

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



Strumenti OpenSource

L^AT_EX - Draw.IO - GNU.Makefile - Python

Animation with (DrawIO Select Layers) by Wojciech M. Zabolotny

The END