



**NET  
MAKERS**

# Data Center INGV per EMSO e federazione Cloud con GARR

Stefano Chiappini  
Stefano Cacciaguerra

**INGV**

# Cosa è EMSO ?

[www.emso.eu](http://www.emso.eu)

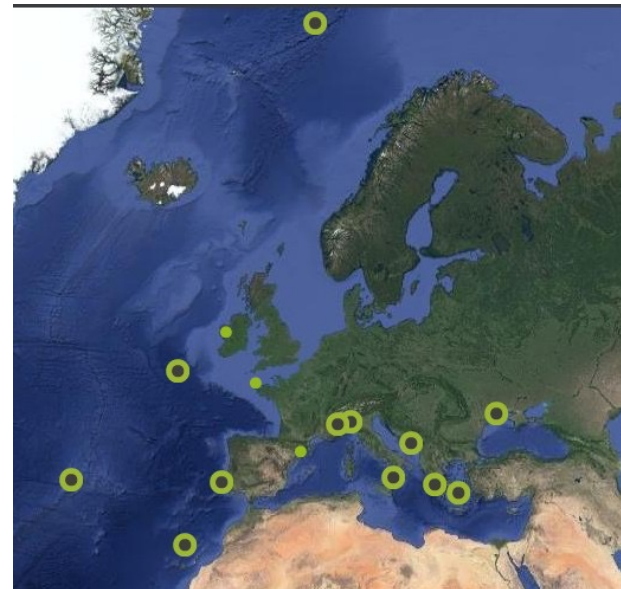


European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory (EMSO)

European Research Infrastructure Consortium (ERIC)

## Strutture regionali:

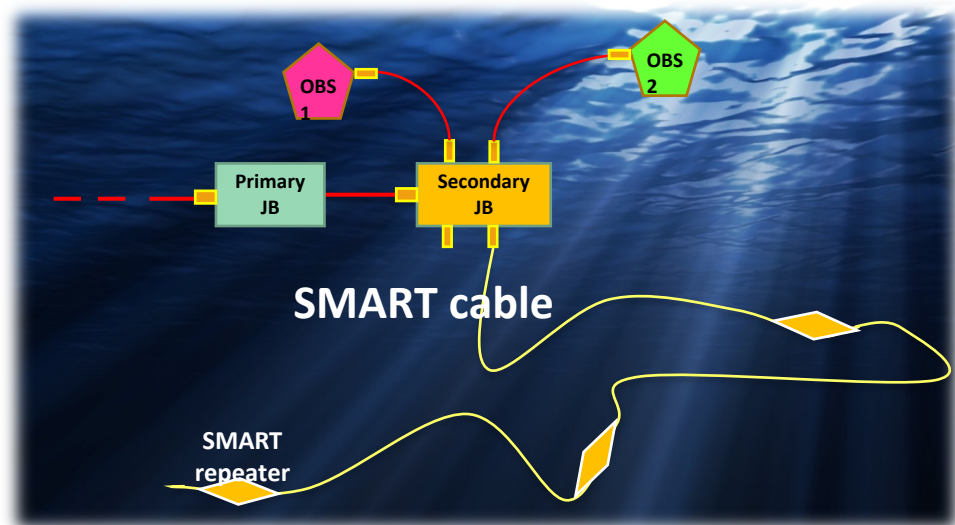
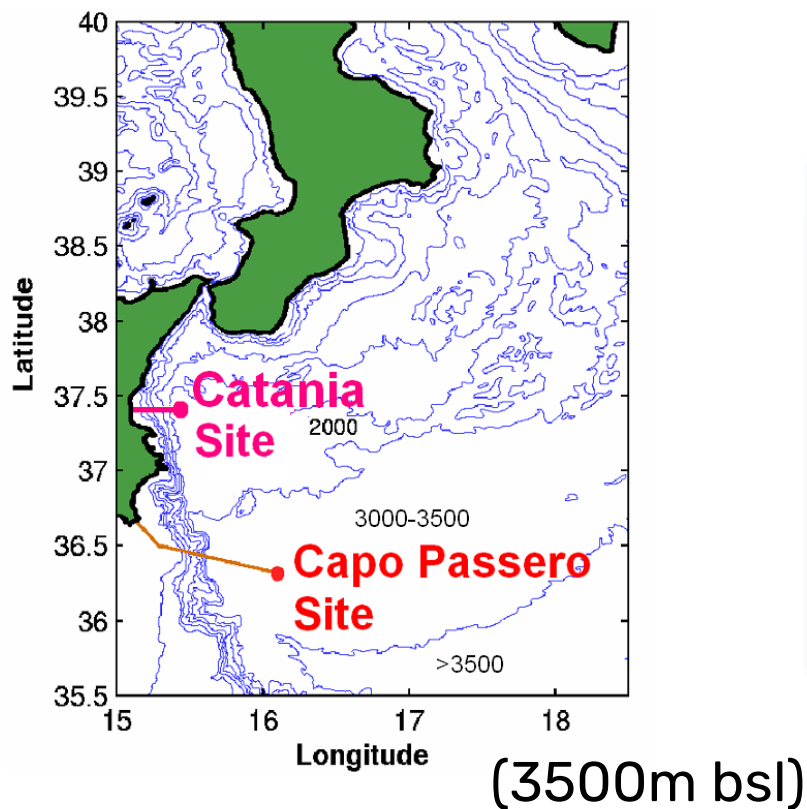
- piattaforme dotate di sensori multipli, poste lungo la colonna d'acqua e sul fondo del mare
- misurano costantemente parametri biogeochimici e fisici degli ecosistemi marini.



# Data Center INGV

**PON InSea:** Consolidamento e potenziamento dell'infrastruttura EMSO e delle sue attività.

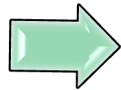
Realizzazione di un datacenter a Portopalo (SR), struttura INFN.



# Dalla A alla Z ... (obiettivo del



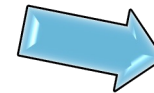
Budget  
(1.4 M€)



Progettazione



Individuazione  
e dell'HW



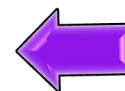
Scrittura  
capitolato  
tecnico



Gara  
appalto



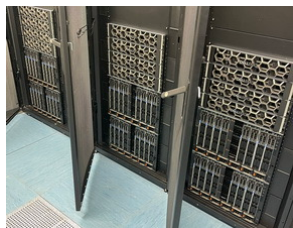
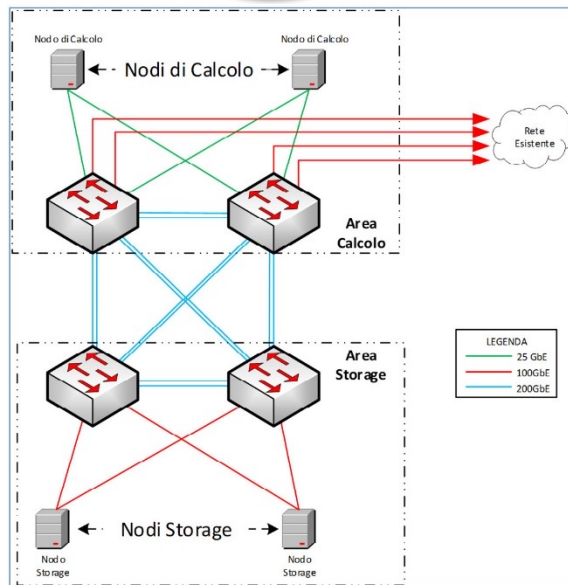
Installazione  
HW ed  
allineamento  
firmware



Configurazione  
rete



Installazione  
Software



Cloud:  
48 nodi  
~2600 cpu cores  
36 TB ram

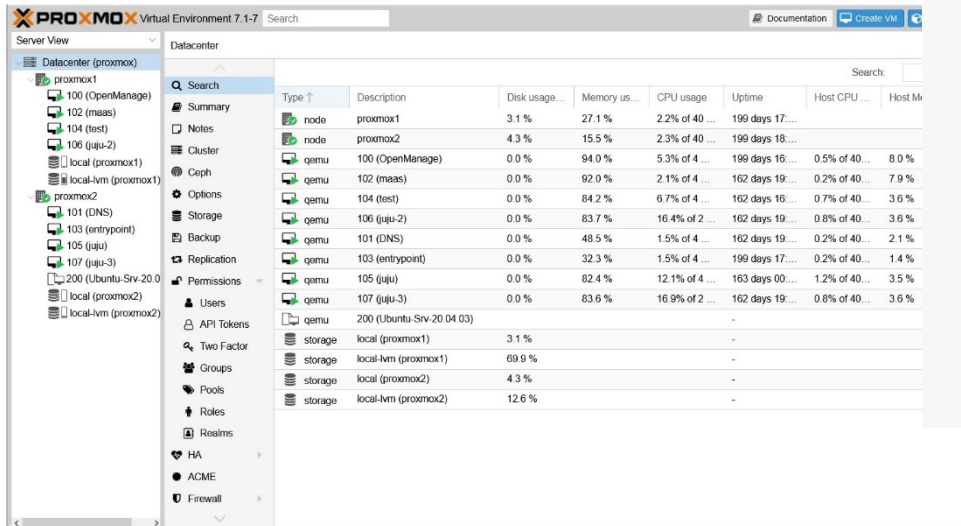
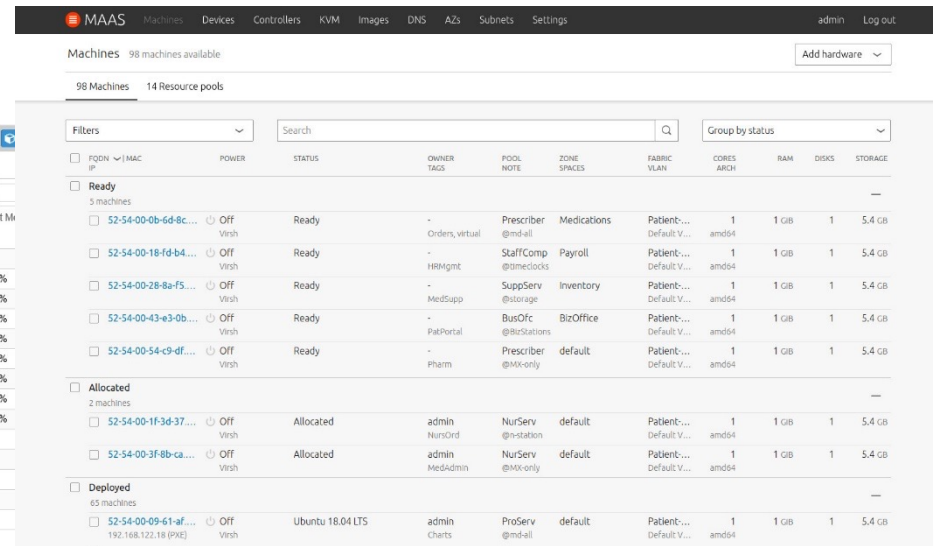
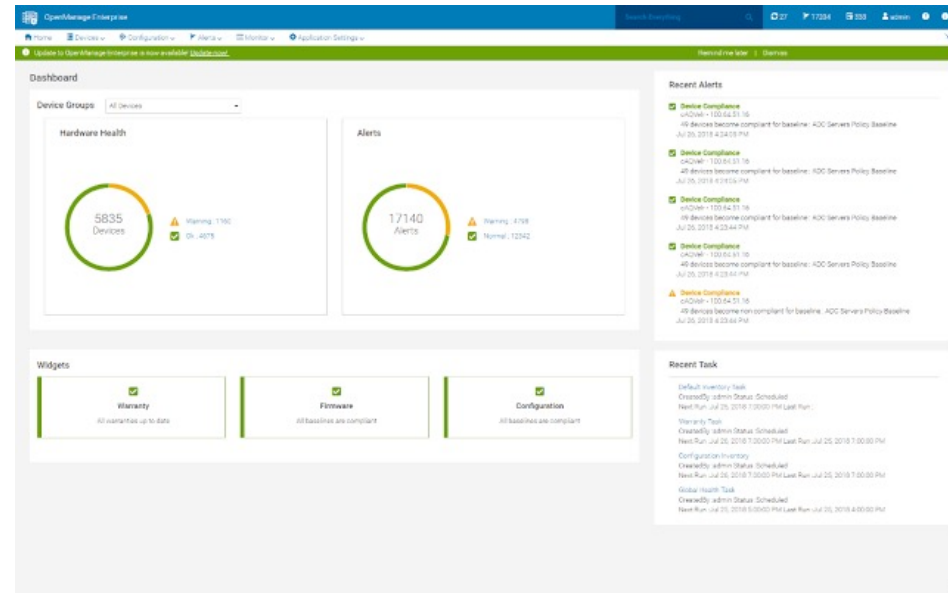
Storage:  
12 nodes  
240 HDD  
60 SSD  
3.6 PB raw disk



# Cluster di gestione

## Servizi *undercloud* principali:

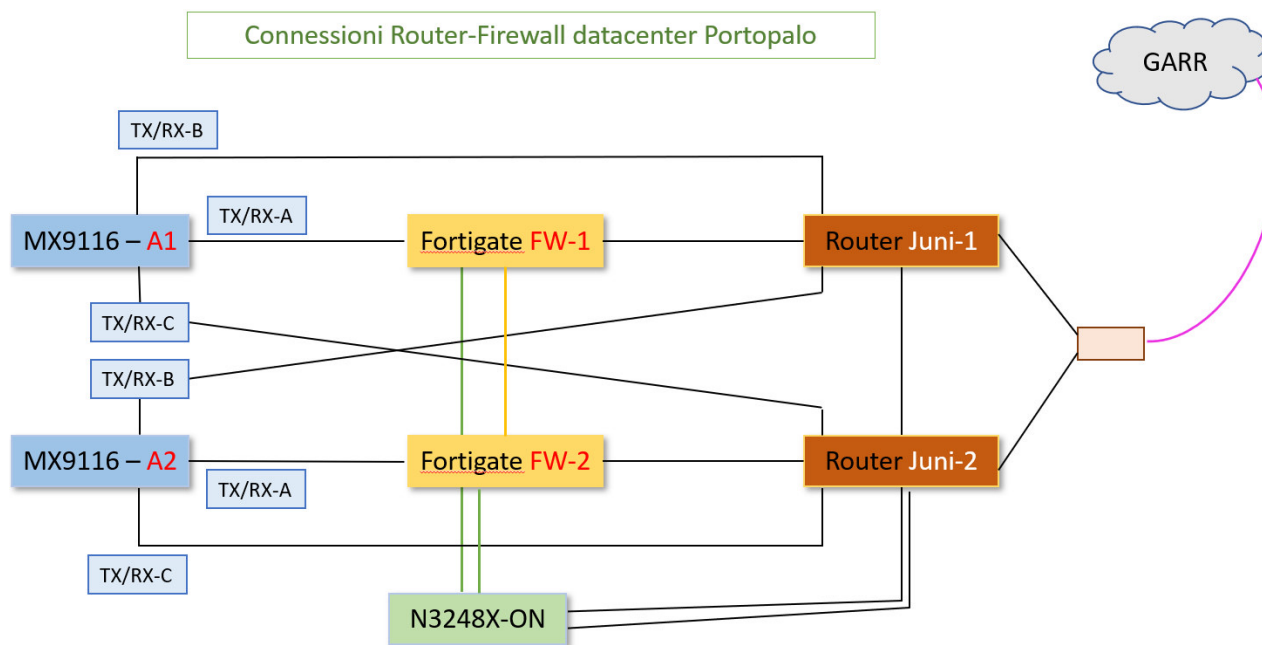
- OpenManage Enterprise
- DNS
- Server MAAS
- Server Juju (3 repliche)



# Configurazione di rete

Il Datacenter deve:

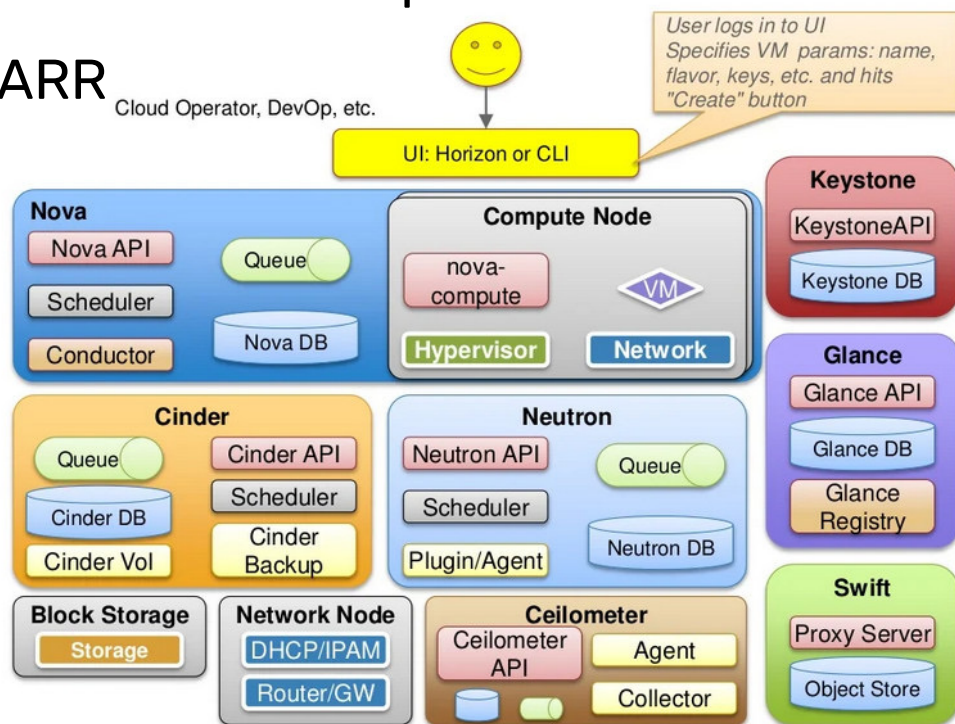
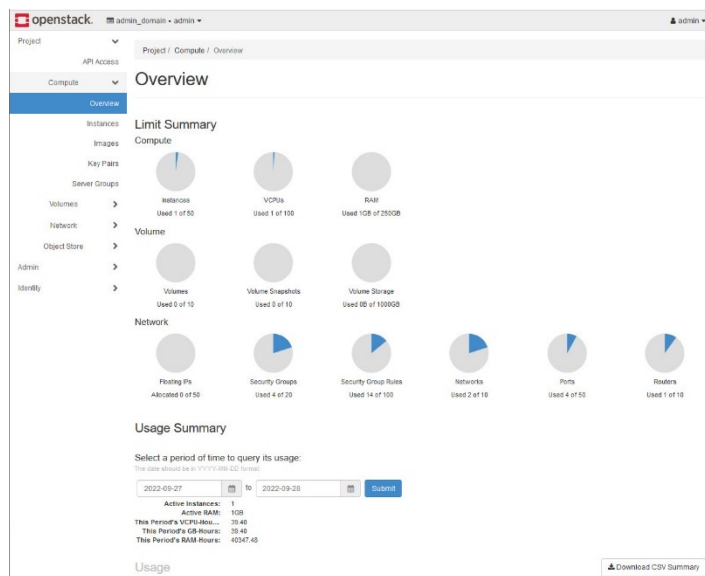
- 1) contribuire alla Rete Nazionale INGV per permettere lo scambio di dati tra le sedi sulla base delle politiche interne
- 2) federarsi col GARR per partecipare alla comunità di sviluppo delle tecnologia ICT Nazionali (in ottica ICDI)



# Openstack – Perché ?



- Infrastruttura cloud «open source»
- Standard a livello europeo (EGI)
- Soluzione con lunga aspettativa di vita, marketplace di riferimento ampio con grande comunità alle spalle
- Progetto di federazione con GARR



# Federazione con GARR



- Soluzione già testata da GARR e funzionante
- Modello di installazione semplificato / automatizzato, dal *bare metal* alla cloud computing di OpenStack
- Possibilità di *offload* verso altre regioni
- Creare una comunità tecnologica che utilizza e sviluppa gli stessi strumenti
- Possibilità di accedere ai servizi di IDEM GARR AAI che aderisce a eduGAIN



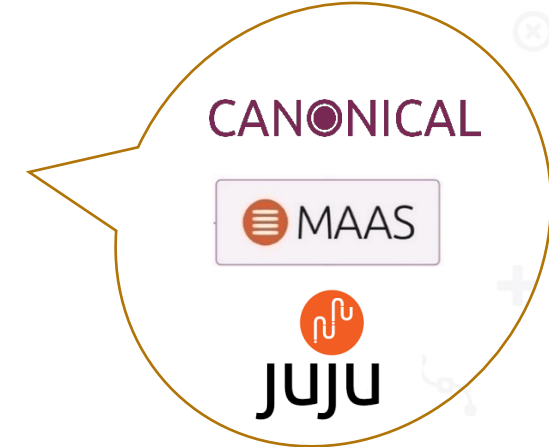
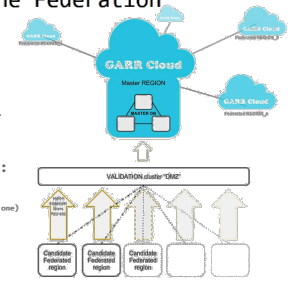
joining the Federation

Procedure of inclusion

- Bundle OpenStack - attaches to validation cluster
- Validation in "DM" cluster
- No cleartext credentials exchange

Different contribution options:

1. You own HW, but have no manpower/knowledge (yet)
2. You already have an OpenStack deployment (recent one)
3. None of the previous, but you have non-power



Deploy: yaml script

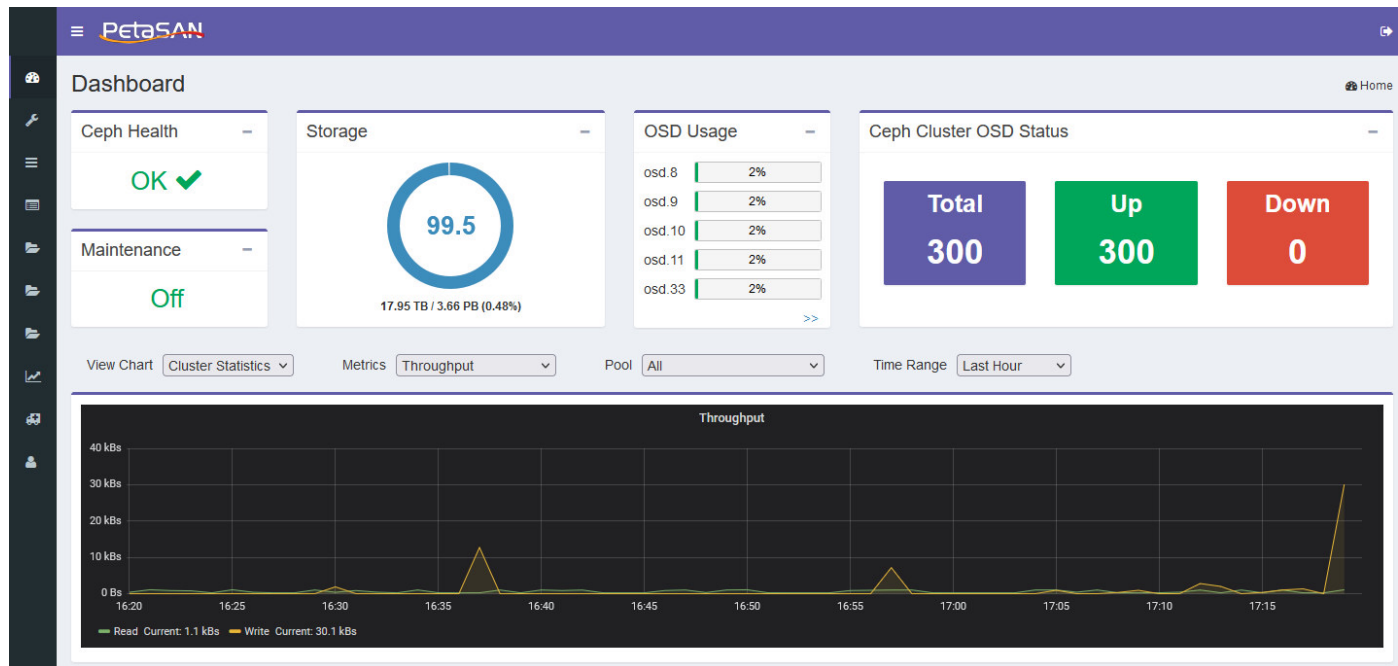




# Cluster Ceph – Perché ?

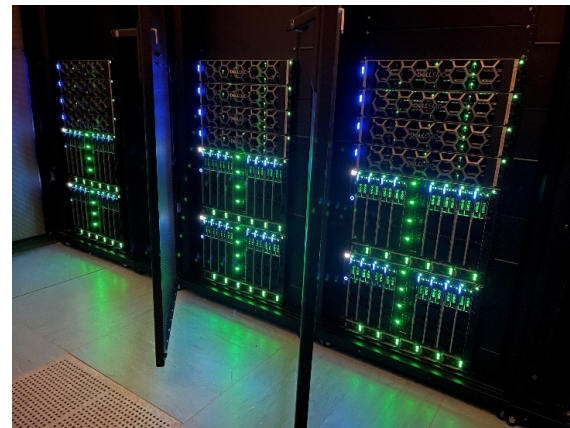


- Software defined storage «open source»
- Block storage (thin provision, resizable), object storage, file storage
- Vendor independent
- Scalabile
- Self-healing



# Conclusione e sviluppi futuri

- ✓ L'infrastruttura descritta è attualmente disponibile e online!



- ✓ In produzione migreremo i servizi attivi per EMSO attualmente ospiti su piattaforme di EGI (\*):

ReCas - INFN e CESGA - CSIC

- ✓ Siamo interessati a realizzare backup dati e servizi replica:

- ❖ Backup dei Volumi dati - Cluster Ceph to Cluster Ceph
- ❖ Replica dei Servizi - Openstack to Openstack



Data portal 



(\*) "A GARR cloud region at EMSO Western Ionian Facility", G. Marinaro, S. Chiappini, **NetMakers 2020**

# Progetto Backup Volumi dati Ceph-to-Ceph

Ceph Geo Replication

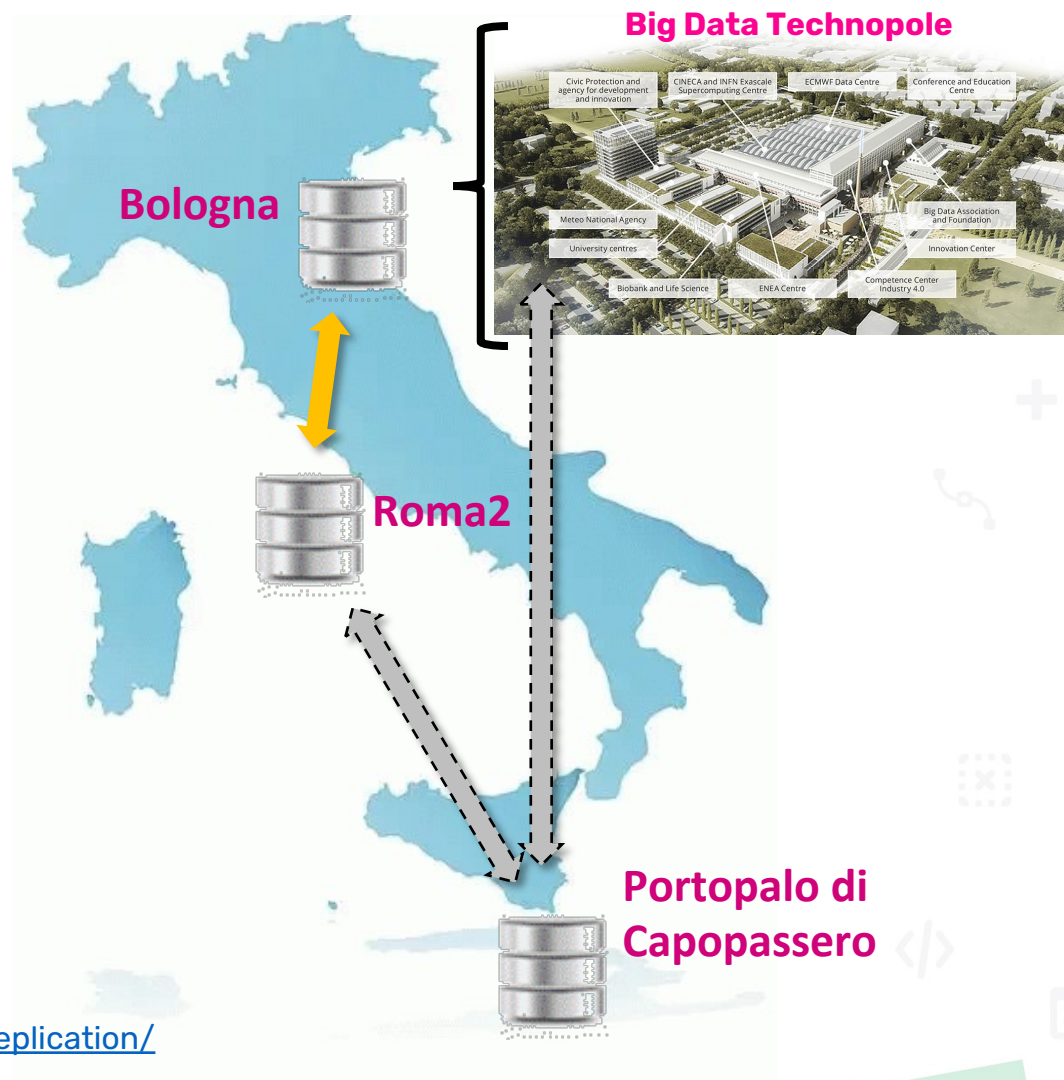
basato su rsync

fornisce un servizio continuo, asincrono e incrementale da un sito all'altro su LAN, WAN e Internet.

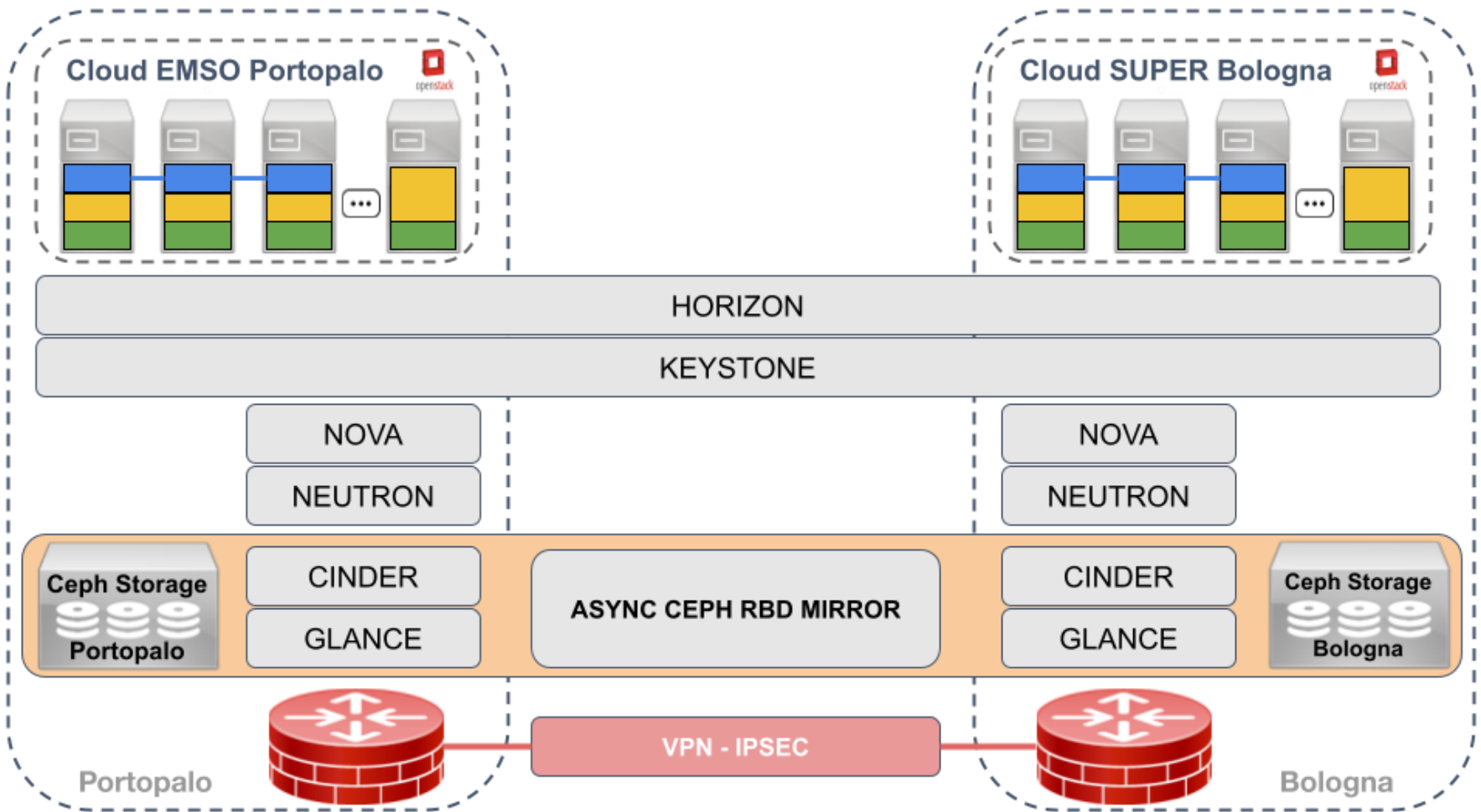


<https://github.com/45Drives/cephgeorep>

<http://www.45drives.com/blog/ceph/ceph-geo-replication/>

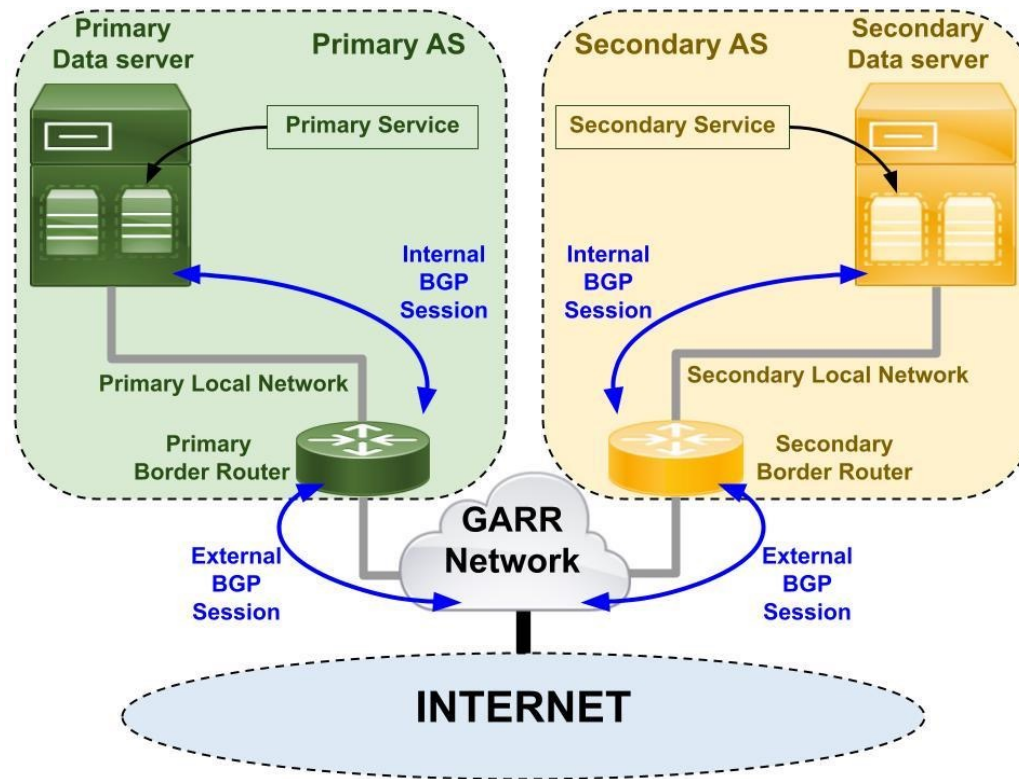


# È possibile replicare i servizi EMSO su Openstack?



# È possibile adottare il metodo FIRM con Openstack?

Failover system Integrated in Routing Management <http://firm.pi.ingv.it/>



*"Making Linked Data More Reliable With an EASY-TO-IMPLEMENT Failover Solution: The FIRM Method"*, L. Nannipieri, **NetMakers 2021**

*"Making Linked Data more Reliable with a Failover Server System: a case study with Seismological Data at INGV"*, L. Nannipieri, S. Cacciaguerra, S. Mirena, M. Locati, M. Marletta, E. Gucciardi, <https://doi.org/10.4401/ag-8050>