



Community Cloud Laboratorio di Informatica INGV

Stefano Cacciaguerra
Tecnologo, INGV



#OSW2021



RETE ITALIANA
OPEN SOURCE

Data Producer e Provider

- Data Policy,
- FAIR Data,
- EPOS e EMSO ERIC



**EUROPEAN OPEN
SCIENCE CLOUD**

Cosa fa il LABINFO

- partecipa associazioni ICDI e Big Data
- partecipa a fondazioni IFAB
- progetti SUPER e ICDI FTP
- realizzazione Big Data Technopole (Bologna)



QUALI SONO LE ESIGENZE

OpenSource

No vendor lock-in

General-purpose (long tail of science)

Sviluppo di competenze

Automazione

Riutilizzo

Elasticità

Identità

Federazione

Necessità che evolvono nel tempo
e nuovi problemi da risolvere

Risolvere un problema una sola volta e
sfruttare la soluzione per tutte le
necessità possibili

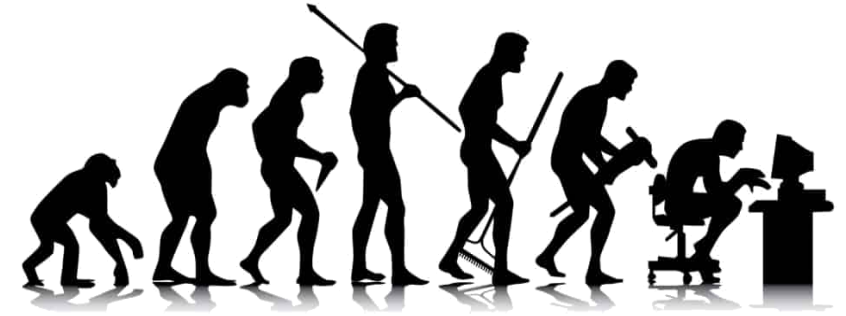
Non reinventiamo tutti la stessa ruota
(supporto tra intra e inter EPR)



QUALI SONO I PROBLEMI

Personale ICT

- poche unità di personale competente
 - impegnato su diversi fronti
 - impegnato a diversi livelli
- difficoltà nel reperire figure informatiche
 - non sono interessati
 - non siamo attrattivi
 - gli informatici in Italia sono troppo pochi (commento di Italia Digitale)



Acquisti, Acquisti e Acquisti!!!

- troppo tempo per comprare un device, un servizio o una infrastruttura
 - gli informatici sono coinvolti anche in questa attività
- frammentazione dei fondi
 - necessità di server consolidation

Flessibilità, Virtualizzazione e Automazione

- (KVM, puppet, gitlab) --> (Openstack o kubernetes, JuJu o Kolla-ansible, gitlab)

Crescita delle competenze del Personale ICT

- necessità di corsi e consulenze con training on the job

Crescita delle competenza di tutto il personale

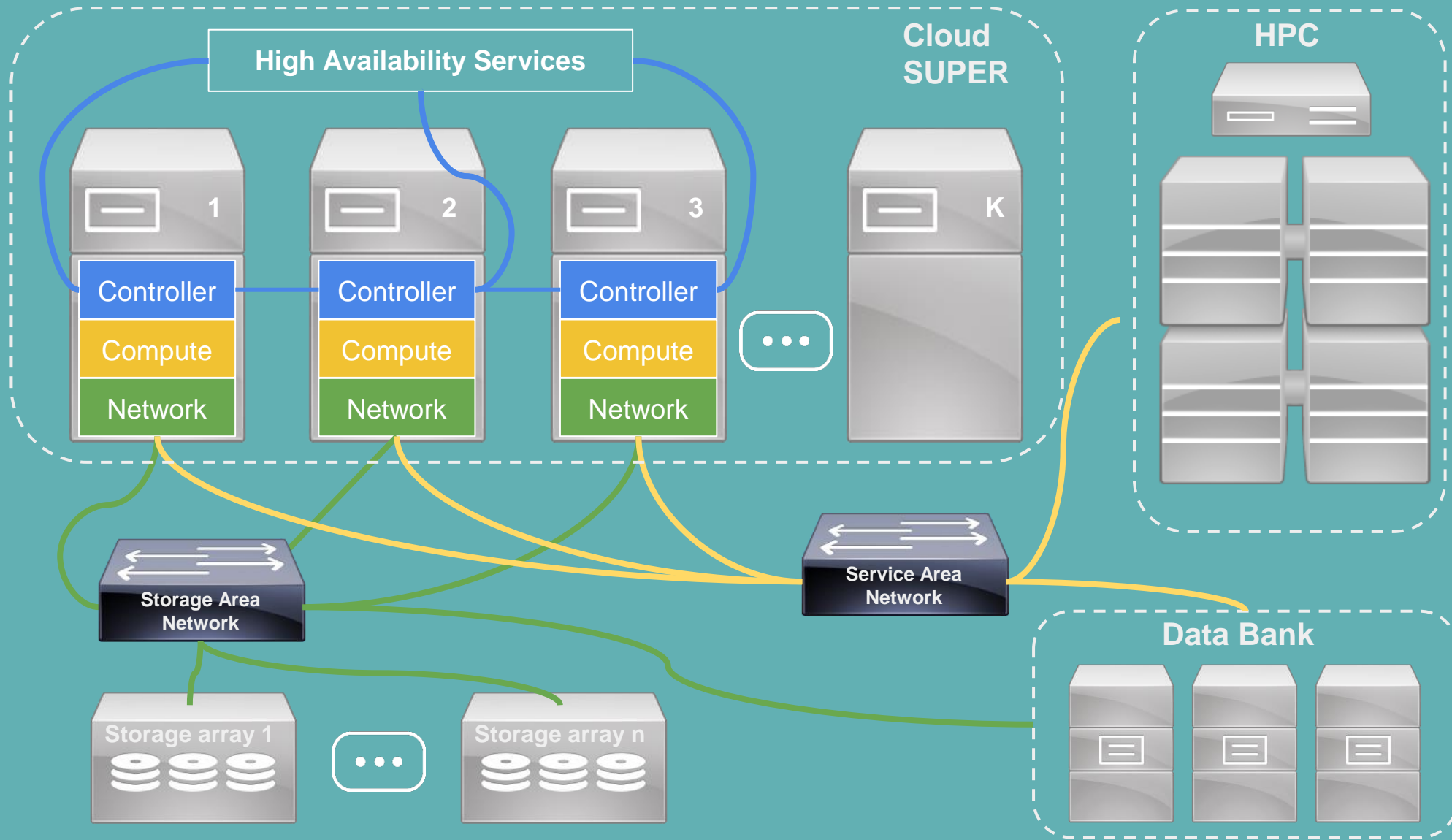
- corsi, corsi e corsi (GARR, CINECA, Comunità Europea e Privati)

Mettere tutte le infrastrutture e i servizi a fattor comune

- riutilizzo e supporto reciproco

Mutuare servizi del mondo della ricerca: Sinergie

- GARR per la rete e ICDI,
- INFN per la colocation e SUPER e
- CINECA per il supercalcolo e SUPER



INGV LabInfo Community Cloud

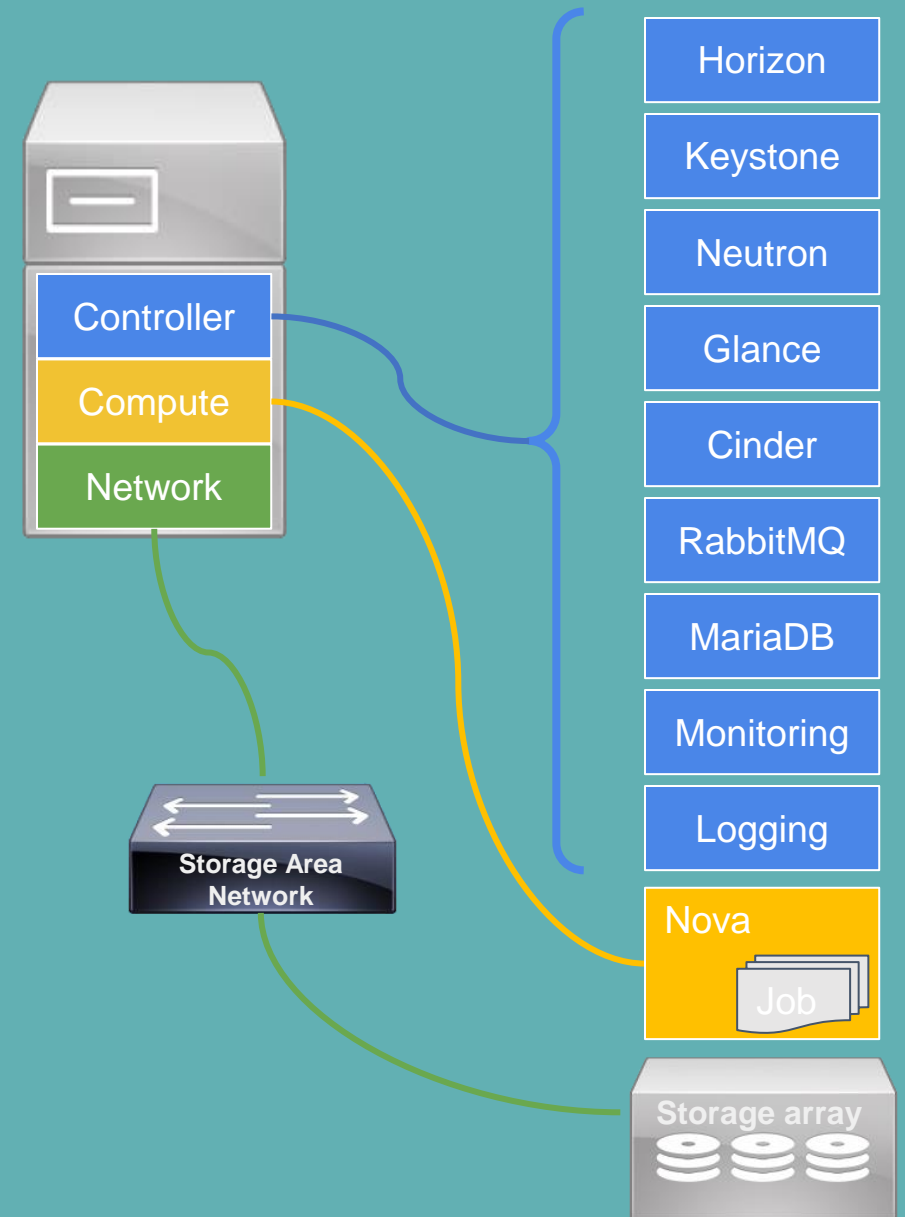
- **modularità:** la possibilità di sostituire ogni componente open source con il corrispettivo commerciale se esistente;
- **espandibilità:** la possibilità di aggiungere nuovi nodi hardware, definendo in pochi passaggi quali ruoli dovranno ricoprire;
- **aggiornamento:** garantiscono il passaggio a versioni superiori e l'aggiunta di nuove features, limitando al minimo l'impatto sugli ambienti già installati;
- **multitenancy nativa:** la possibilità di isolare parte dalla potenza disponibile, concedendola in accesso esclusivo ad utenti e/o terzi;
- **scalabilità della farm:** espansione futura realizzabile in modalità scale-up (espansione dei nodi) o scale-out (aggiunta nodi).

Realizzazione della Cloud



La Cloud è stata realizzata con **OpenStack** (Ubuntu) basata su **Container** (via kolla)

- **Iperconvergenza** → presenza contemporanea dei ruoli **controller**, **compute**, **network** e **storage** sulle stesse macchine fisiche;
- implementazione **containerizzata** (Docker) per garantire la portabilità futura;
- **deploy** standardizzato ed automatizzato per ridurre i tempi di espansione e semplificare l'aggiunta di nuovi nodi.

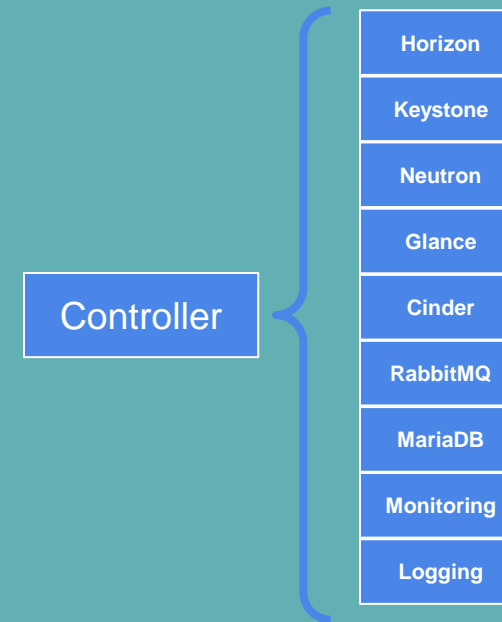
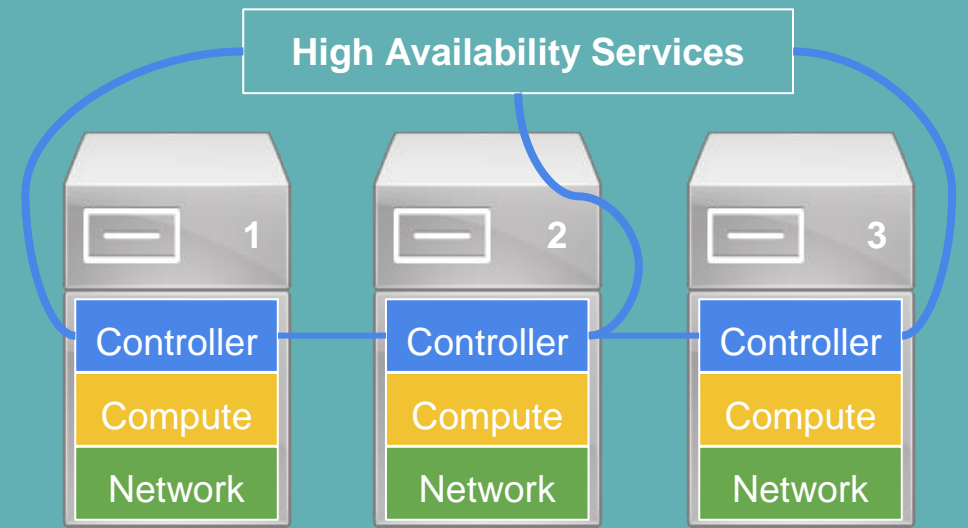


Compute

Controller eroga i servizi di gestione e controllo di OpenStack e le funzionalità di software defined networking e monitoraggio.

Ogni servizio è ridondato nei 3 nodi controller in modalità **active-active**:

i servizi sono eseguiti su tutti nodi e raggiungibili tramite un bilanciatore software di fronte ai servizi stessi.

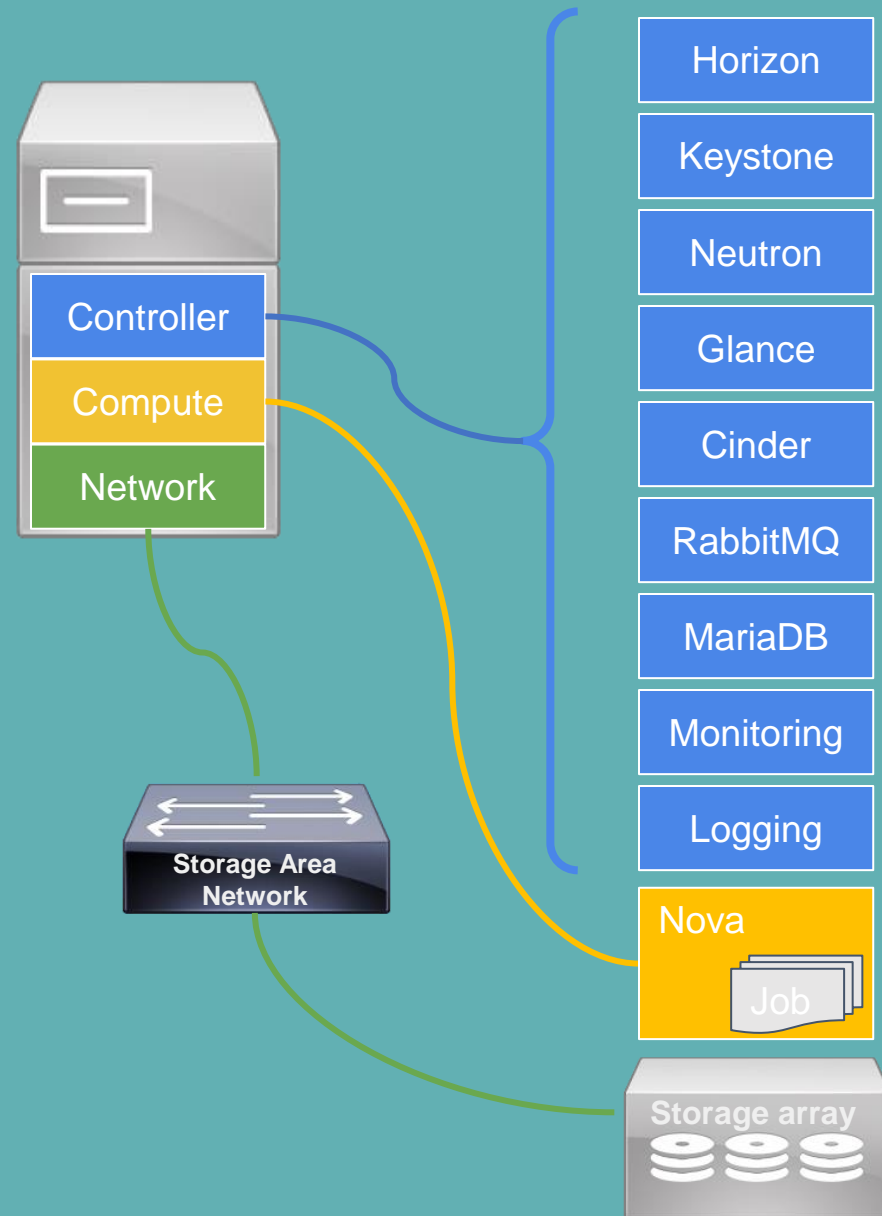


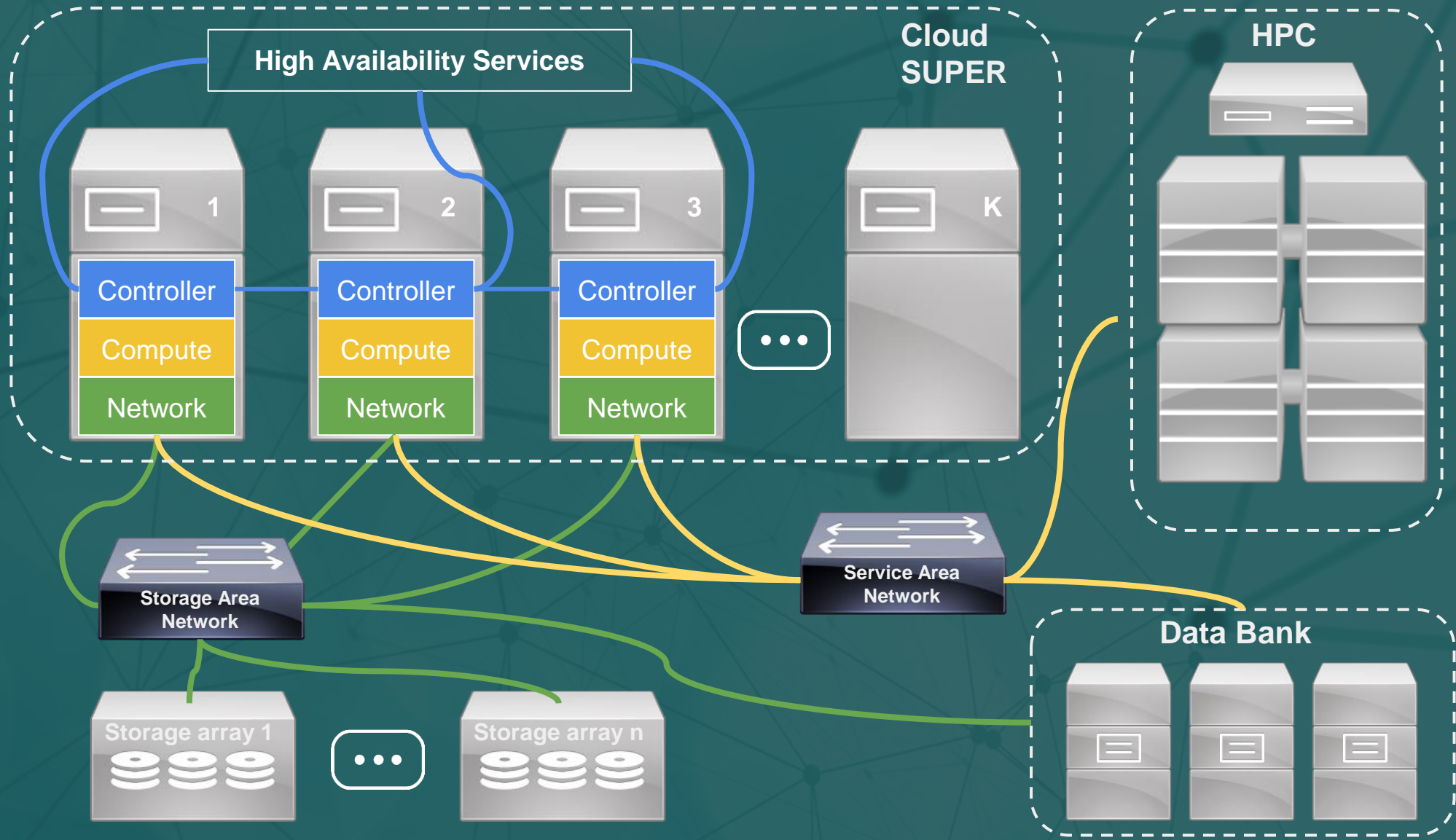
Compute, Network e Storage

Compute (Nova) svolge la funzione di creazione e gestione delle virtual machine dell'infrastruttura e può utilizzare diversi hypervisor (KVM)

I servizi che necessitano di accesso unico, sono acceduti tramite IP virtuale (VIP) flottante tra i nodi con meccanismi in grado di rilevare fail di un nodo e spostamento automatico del VIP su un nodo funzionante.

Allo stato attuale lo **storage** viene acceduto via SAN tramite uno storage array





INGV LabInfo Community Cloud

