

Da Ethernet a IP nella fabric dei DC GARR

come evolve l'infrastruttura a supporto delle applicazioni

GIANCARLO VIOLA

ITNOG 2022 – 16 Set 2022



- **Motivazioni alla base del processo di evoluzione del DC Network**
- **Implementazione in GARR**
- **Risultati e nuove opportunità**

Requisiti

Rendere resiliente l'infrastruttura IT

- individuare ed adottare un modello di DCN, DISAGGREGATO (e MULTI VENDOR)
- con apparati singolarmente non affidabili (no CARRIER GRADE) con cui definire un disegno di rete che aumenti l'affidabilità dei servizi applicativi (SERVICE GRADE)

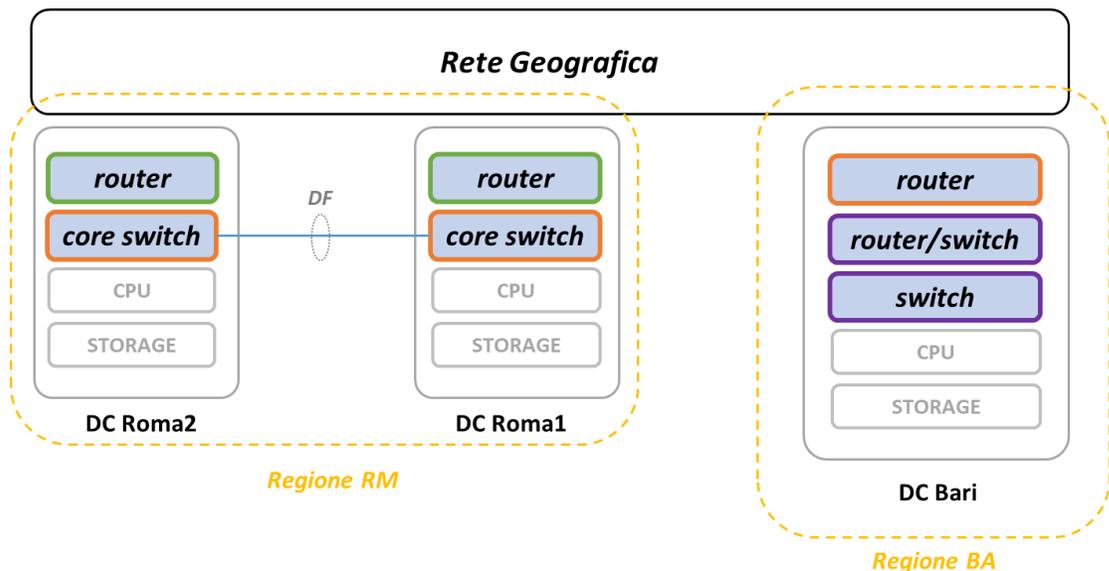
Supportare lo sviluppo delle APP cloud ready

- servizi applicativi devono essere indipendenti dal sito ospitante
- migrazione dei servizi applicativi tra infrastrutture DC differenti, in modalità trasparente per l'utenza finale

Ridurre la complessità operativa

- ridurre attività di O&M a fronte di un aumento della complessità dell'infrastruttura di DCN
- considerare il DC come unico dominio amministrativo (logicamente concentrato ma fisicamente distribuito)
- estendere anche alla rete, l'uso delle metodologie automatizzate (Ansible) in uso per la gestione dei servizi applicativi

Limitazioni del modello



Resilienza dell'infrastruttura IT

La perdita di un sito ha prodotto la perdita dei servizi di sito (no CARRIER GRADE, no SERVICE GRADE)



Supporto per lo sviluppo delle APP cloud ready

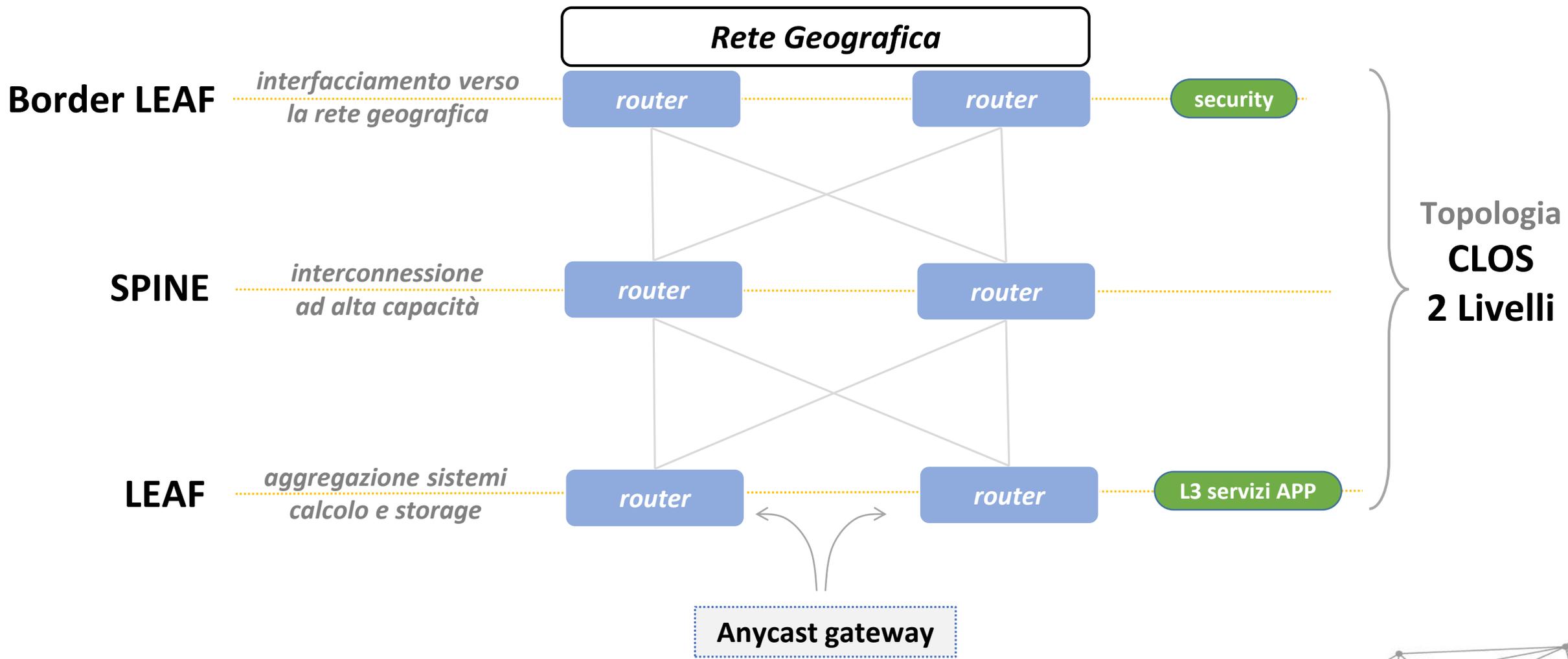
I servizi che dipendono dalle specifiche locali (IP ad esempio), e migrazione tra siti con impatto sul servizio



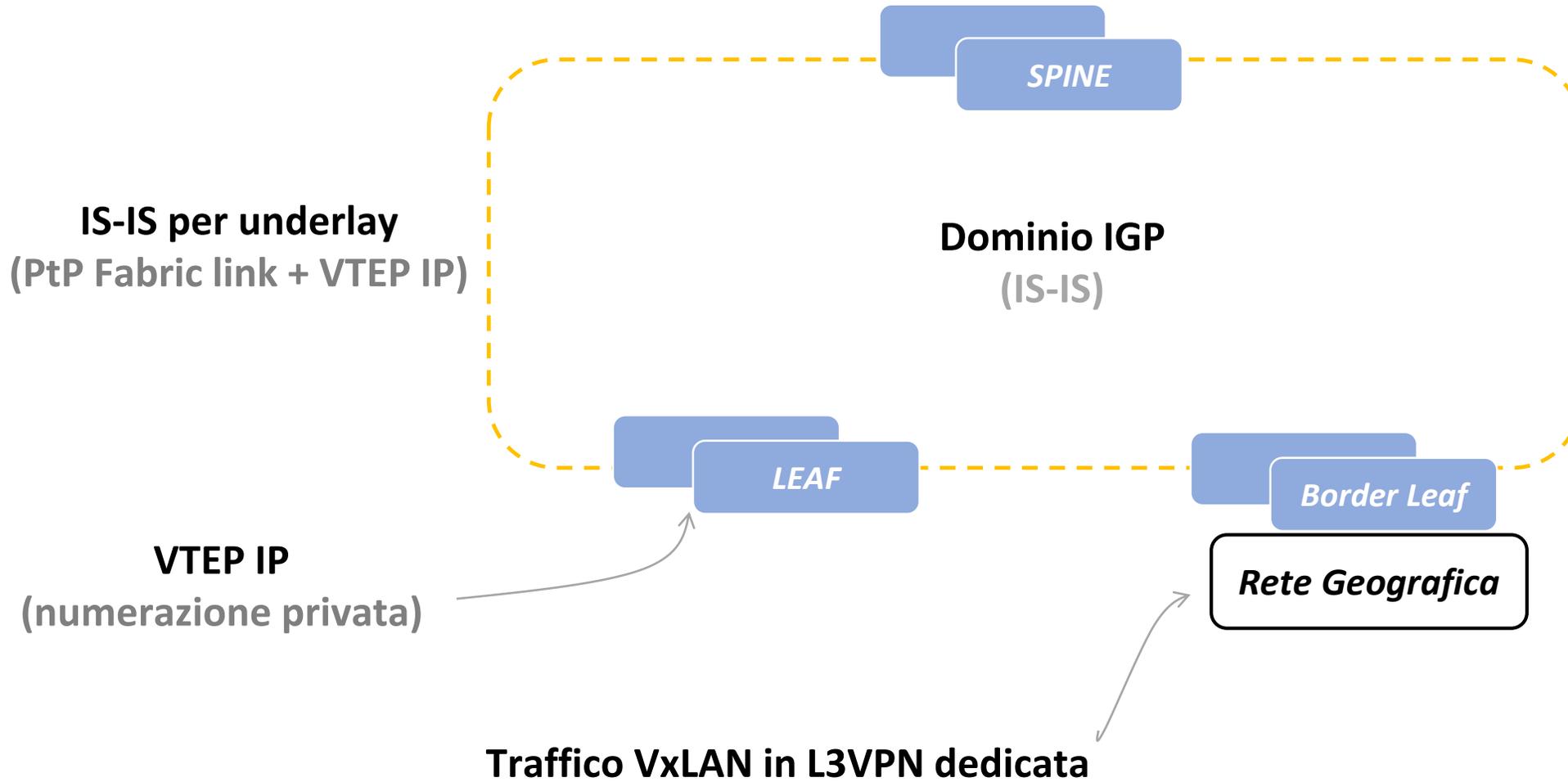
Ridurre la complessità operativa

Siti in tecnologia multi vendor (DELL, Cisco, Juniper), che hanno richiesto uno specifico approccio, ed una specifica sintassi per ciascuna tipologia di apparati di rete

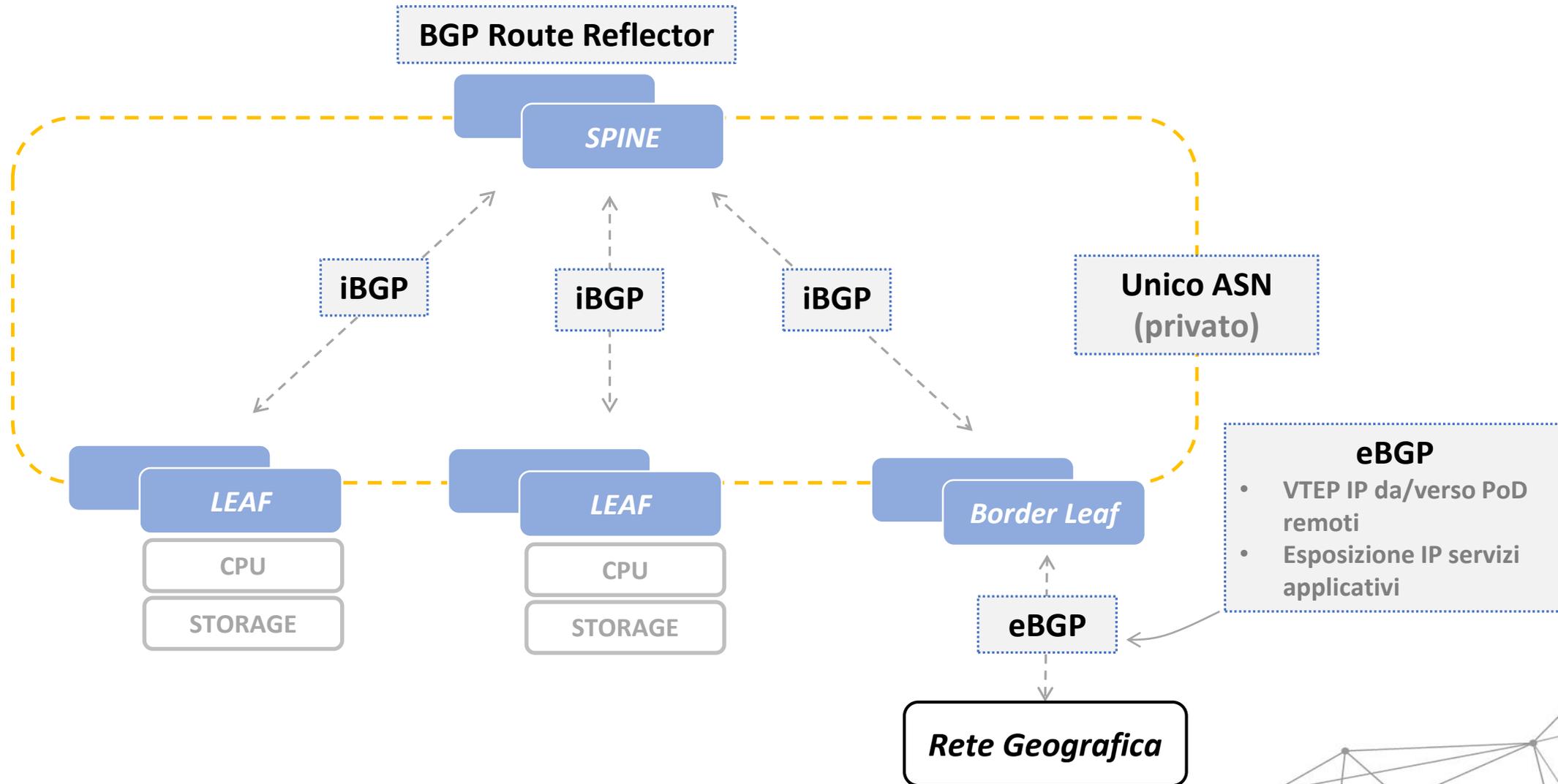
CLOS based IP Fabric GARR



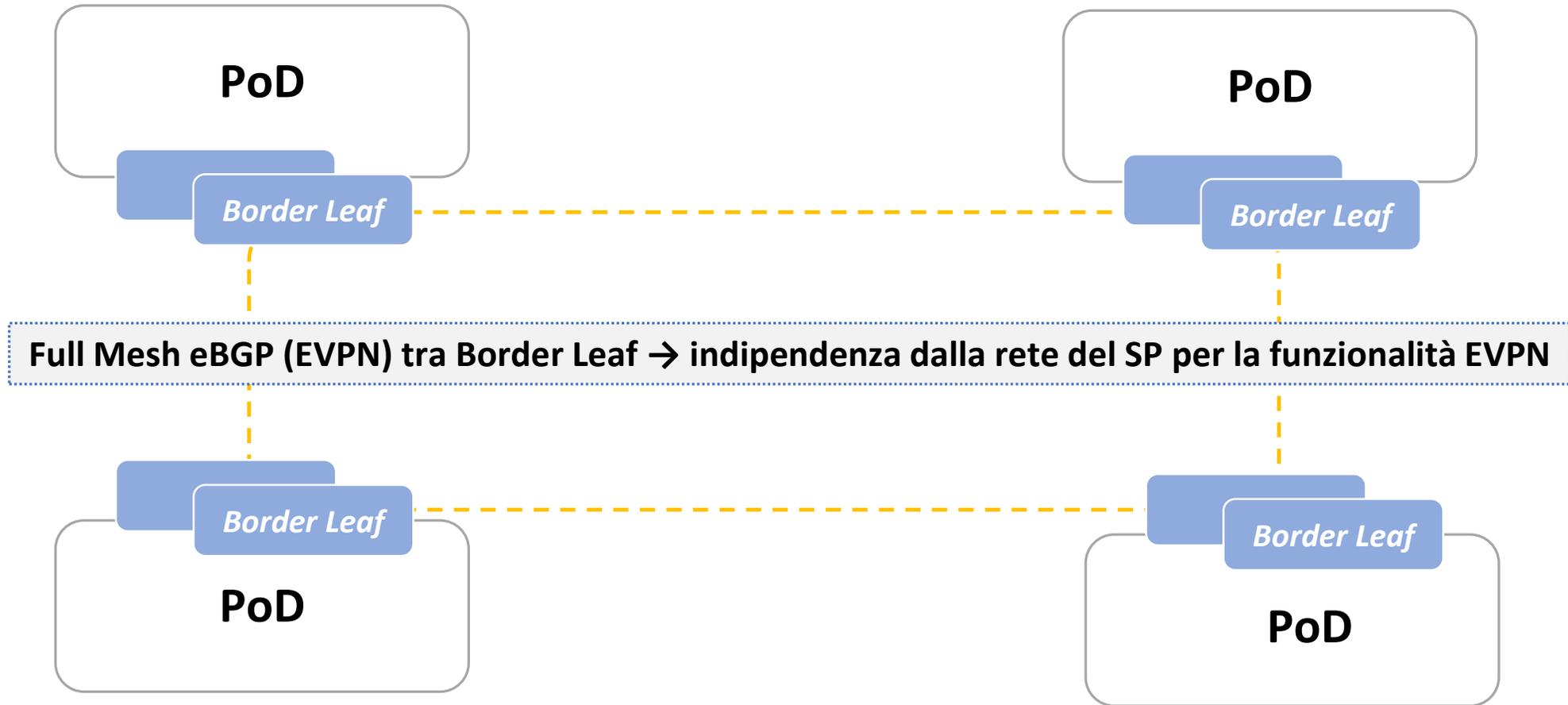
Routing - Mixed IGP + BGP (EVPN)



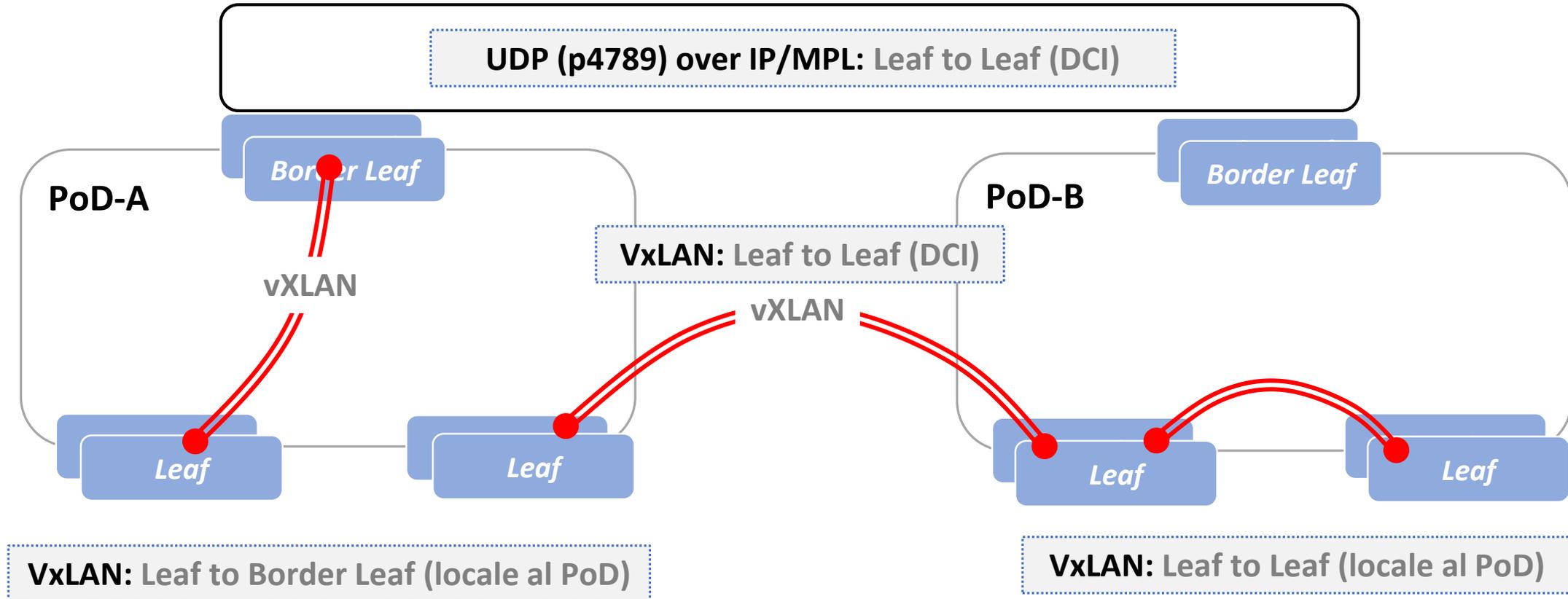
Routing del PoD - Mixed IGP + BGP (EVPN)



Routing del PoD - Mixed IGP+BGP



Forwarding - VxLAN

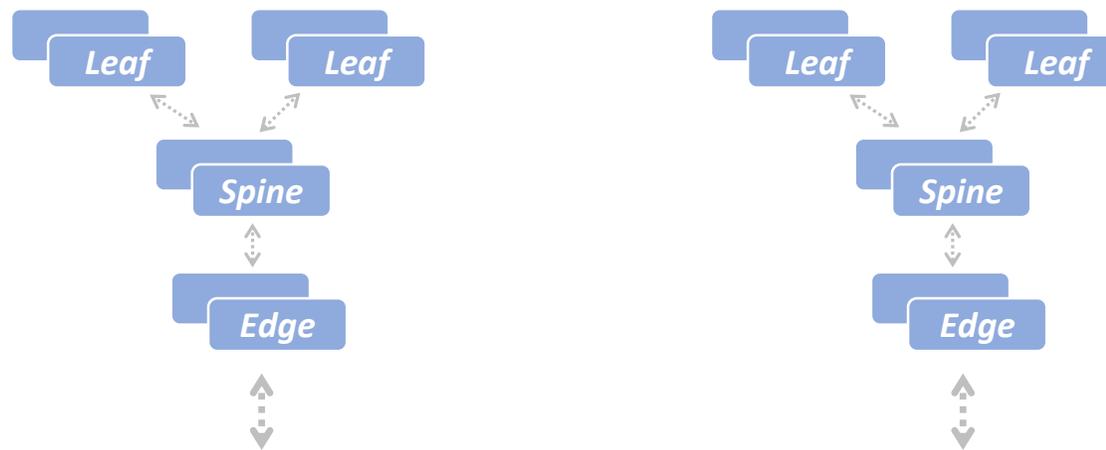


Requisito per SP: trasporto affidabile, e ad alta capacità, di traffico IP

Data Center → Sistema Data Center

EVPN e VxLAN ci hanno
consentito di fare evolvere i DC
nella direzione del **Sistema DC**

logicamente concentrato, fisicamente distribuito



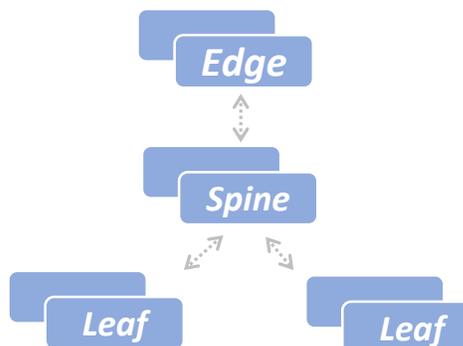
Le applicazioni vivono in
maniera equivalente in
uno dei PoD

utilizzatori

BUS IP/MPLS

In maniera trasparente
per gli utilizzatori finali dei
servizi applicativi

Le applicazioni possono
essere migrate in uno
qualunque dei PoD



Tecnologia DCN GARR

1

Dimostrare la validità del modello disaggregato **MultiVendor**, a patto che si usino **protocolli standard**

MX-204

(4x 100G + 8x 10/1G)



BL



7050CX3-32S-F

(32x 100G)



SPINE



7050SX3-48YC8-F

(8x 100G + 48 25/10/1G)



LEAF



2

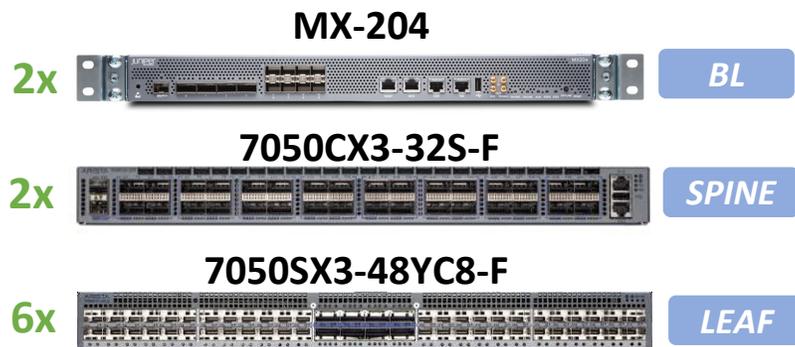
Utilizzare l'apparato più appropriato al ruolo che deve ricoprire

3

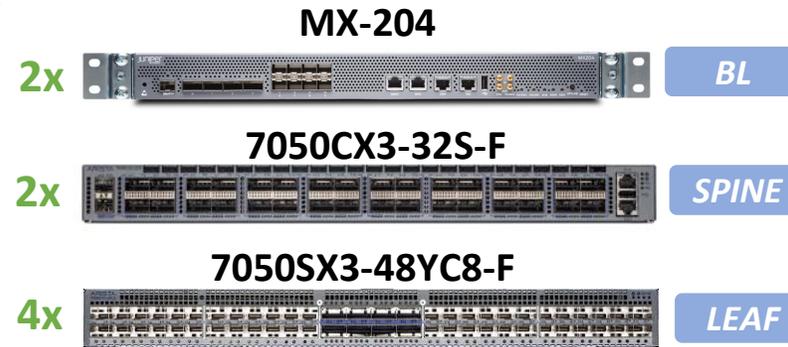
Evitare il vendor lock-in

Tecnologia DCN GARR

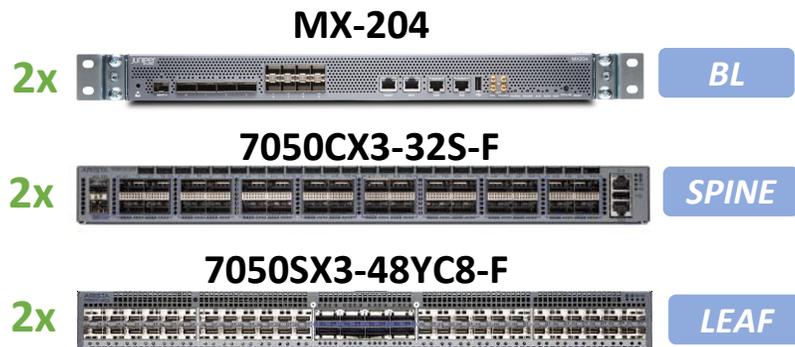
LARGE (Bari)



MEDIUM (Roma2)



SMALL (Roma1)



Extra SMALL (Frascati, Bologna)



Ridisegno dei flussi operativi

Infrastruttura complessa

- 10x Border Leaf
- 6x SPINE
- 16x LEAF

Distribuita

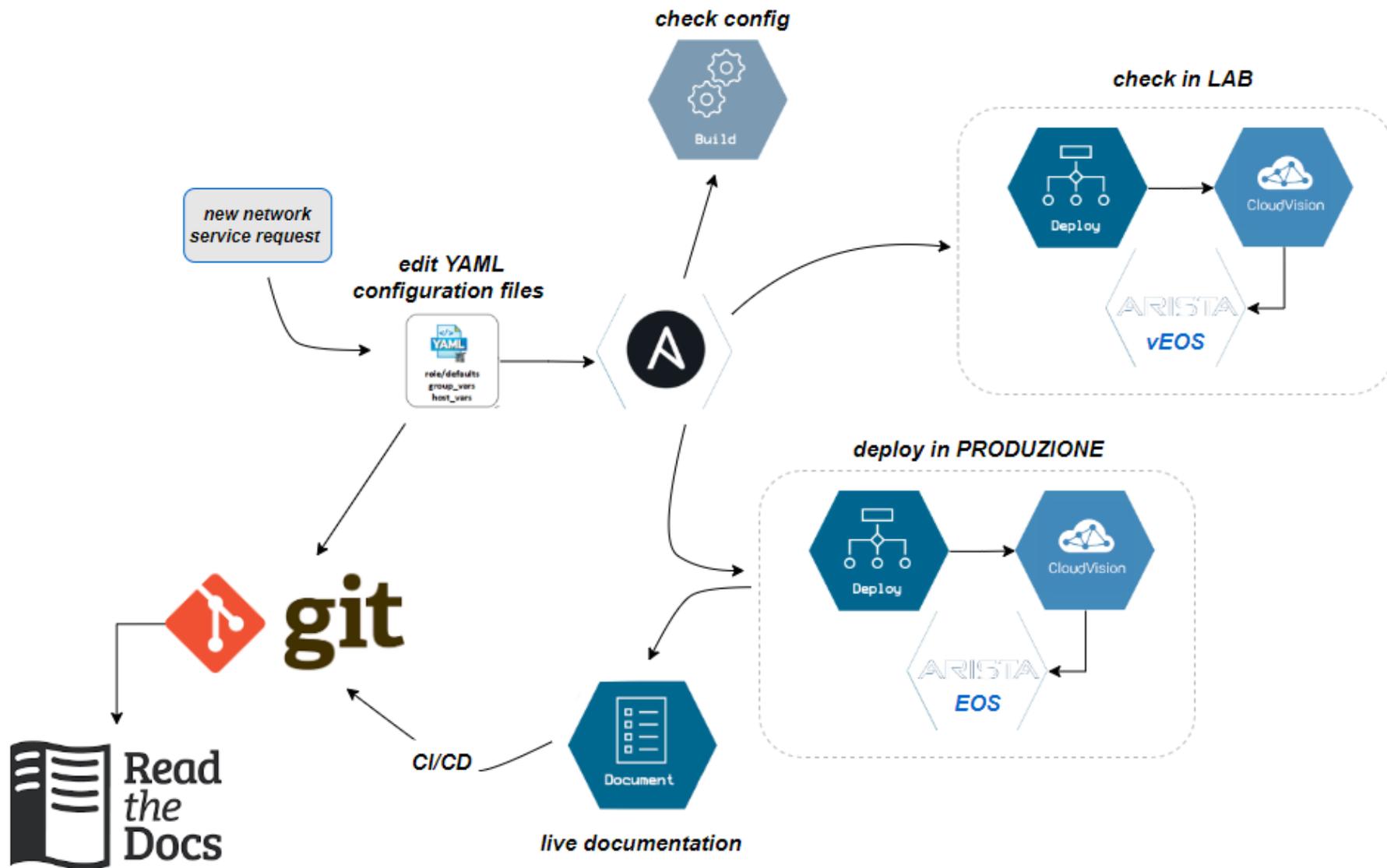
- servizi applicativi che possono essere migrati tra PoD
- un nuovo servizio applicativo richiede la configurazione di più nodi LEAF (e di PoD distinti)



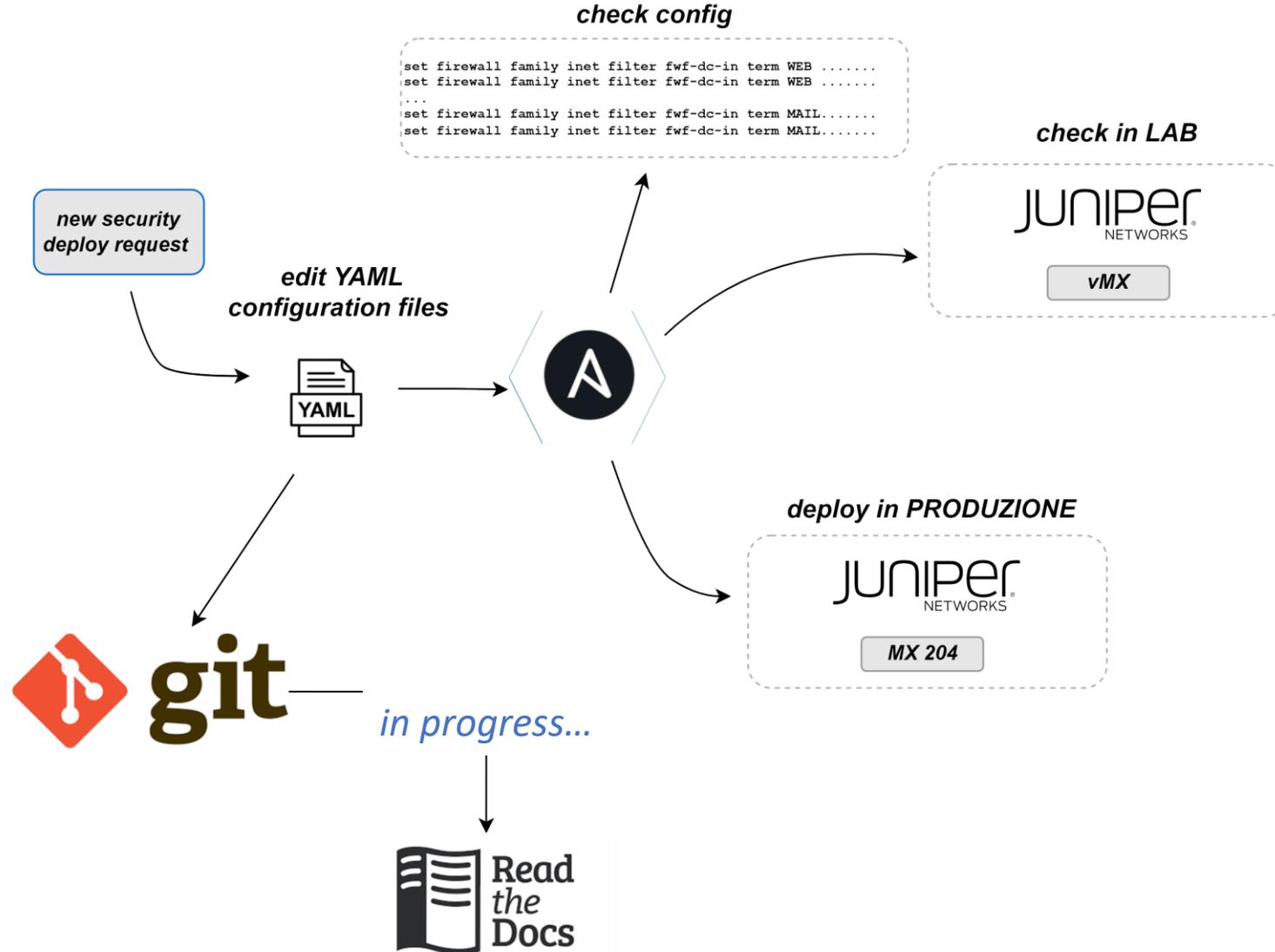
Arista AVD
(Ansible Validated Design)

Importante riduzione delle attività operative

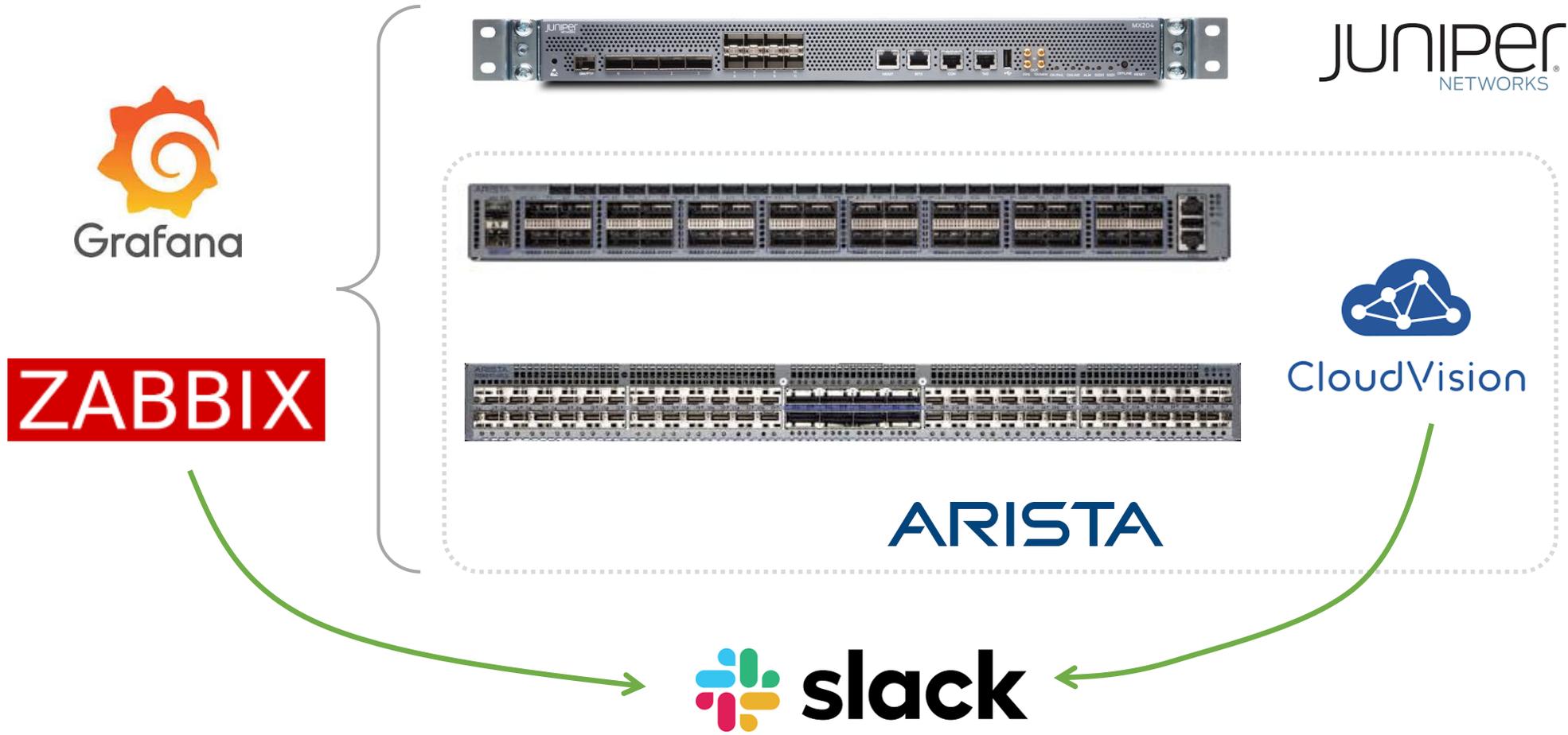
Ridisegno dei flussi operativi



Ridisegno dei flussi operativi



Monitoring

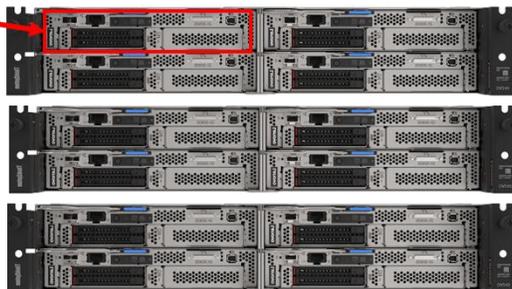


Evoluzione IT – Mini DC

SD630 v2

64 CORE
1T RAM
2x 25GE

Lenovo



CPU

3x enclosure DA240

DE6000H

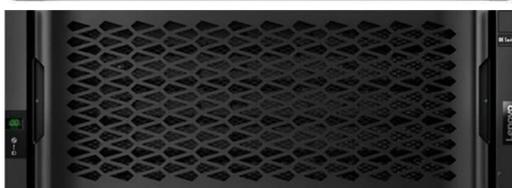
96 TByte SSD



Storage

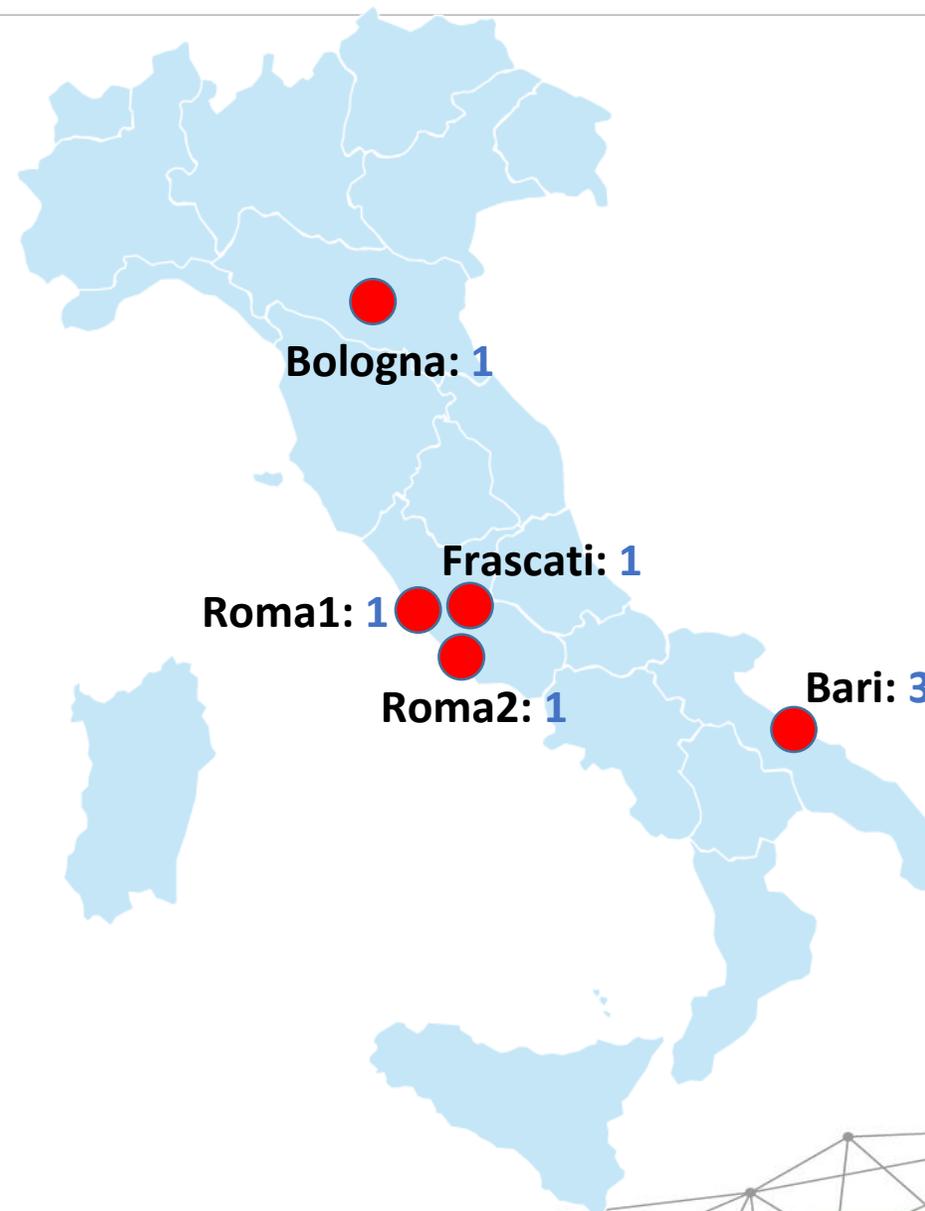
DE600S

1 PByte meccanico
8x 25GE



Mini DC

- 768 CORE
- 12 TByte RAM
- 96 TByte SSD
- 1 PByte disco meccanico



Risultati ottenuti

- **DC distribuito, a carattere unitario dal punto di vista dei servizi applicativi;**
- **Infrastruttura di DCN (IP Fabric) con maggiore tolleranza ai guasti di rete, ed un'augmentata continuità dei servizi applicativi;**
- **Infrastruttura più complessa, ma gestita in maniera più agevole con gli strumenti di automazione;**
- **Acquisito nuove competenze nel passaggio Ethernet Fabric → IP Fabric;**
- **La parziale sovrapposizione delle competenze NET, IT e DEV costituiscono un valore, ed un punto di forza di un team di gestione del DC.**

Sviluppi futuri – virtualizzazione dei servizi di rete

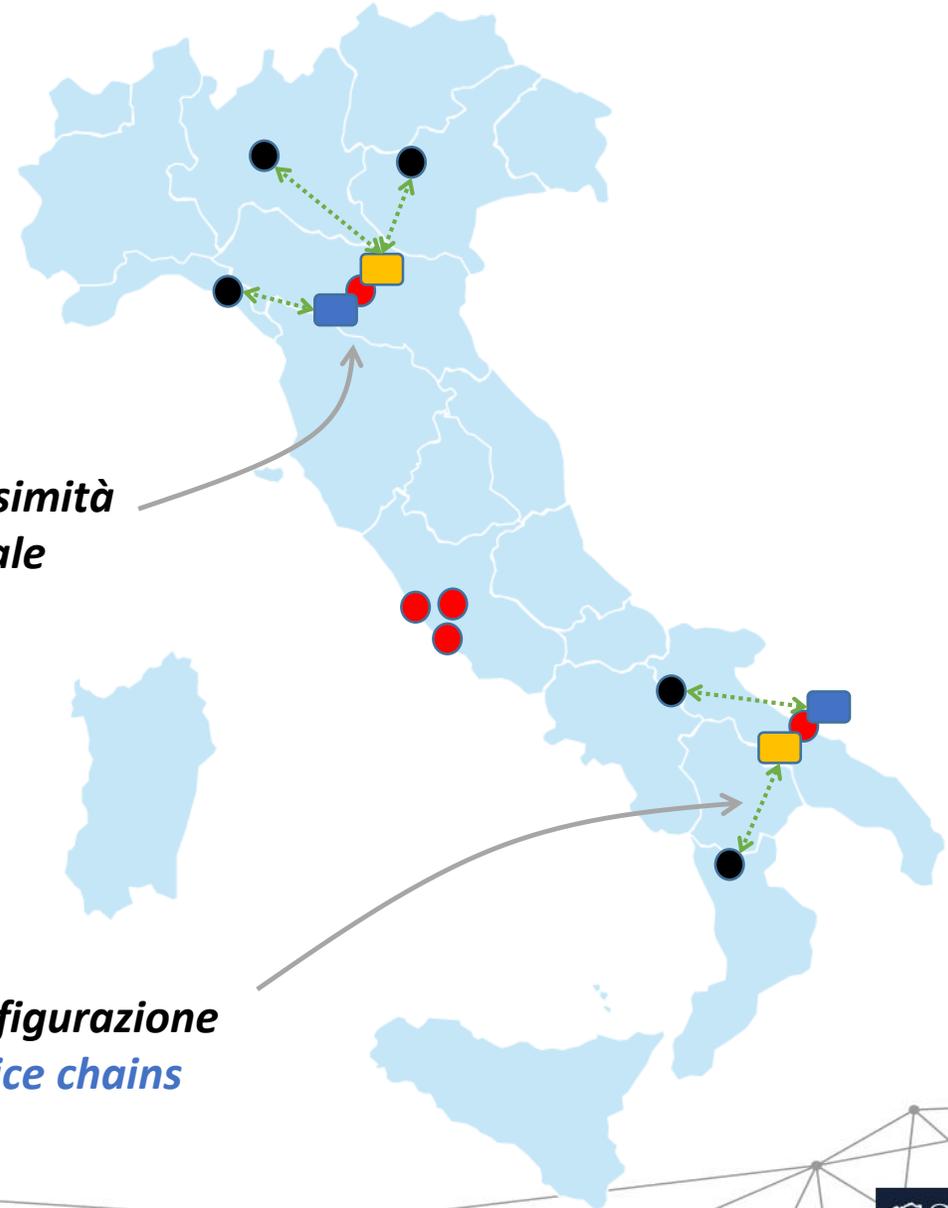
NFV

NFV

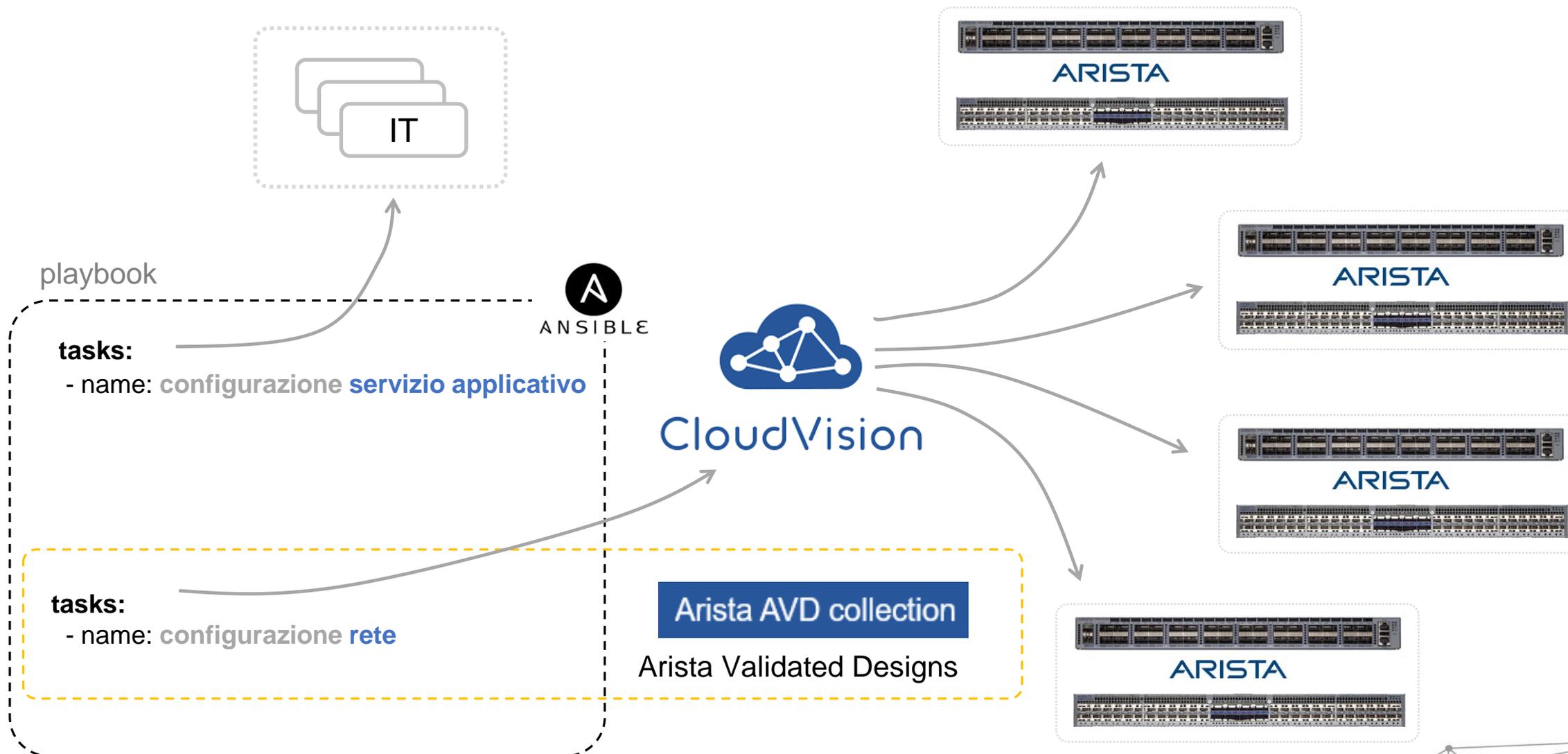
*Funzioni di rete virtualizzate
nei sistemi di calcolo del DC*

*Disponibili in prossimità
dell'utente finale*

*Accedute attraverso la configurazione
automatizzata delle **service chains***



Sviluppi futuri – modello APP centrico



Grazie

giancarlo.viola@garr.it