

The SD-WAN story

Un approccio alternativo per l'accesso utente

GIANCARLO VIOLA

Università di Roma 3, 8 ottobre 2019

Workshop GARR 2019

Indice

- ⇒ *Il percorso che ci ha condotto allo studio ed alla sperimentazione della tecnologia e delle soluzioni SD-WAN*
- ⇒ *Quali sono le principali caratteristiche di una soluzione SD-WAN*
- ⇒ *Cosa abbiamo capito e come proseguiamo in futuro*

Nel 2017...

...dopo le sempre più frequenti richieste di nuove funzionalità da parte degli utenti GARR, ci siamo fatti delle domande!

L'esigenza di nuove funzionalità di rete, deve essere sempre soddisfatta introducendo ulteriore HW, oppure sostituendo il CPE?

Il modello monolitico di CPE, che spesso impone vincoli di compatibilità HW e SW all'introduzione di nuove funzionalità, è un punto fisso oppure esistono paradigmi alternativi?

I Data Center e la Virtualizzazione agevolano o introducono un ulteriore grado di complicazione?

Flusso di pensiero

1

Immaginiamo un modello di servizio d'accesso

2

Individuiamo le componenti che occorrono (approccio Green Field)

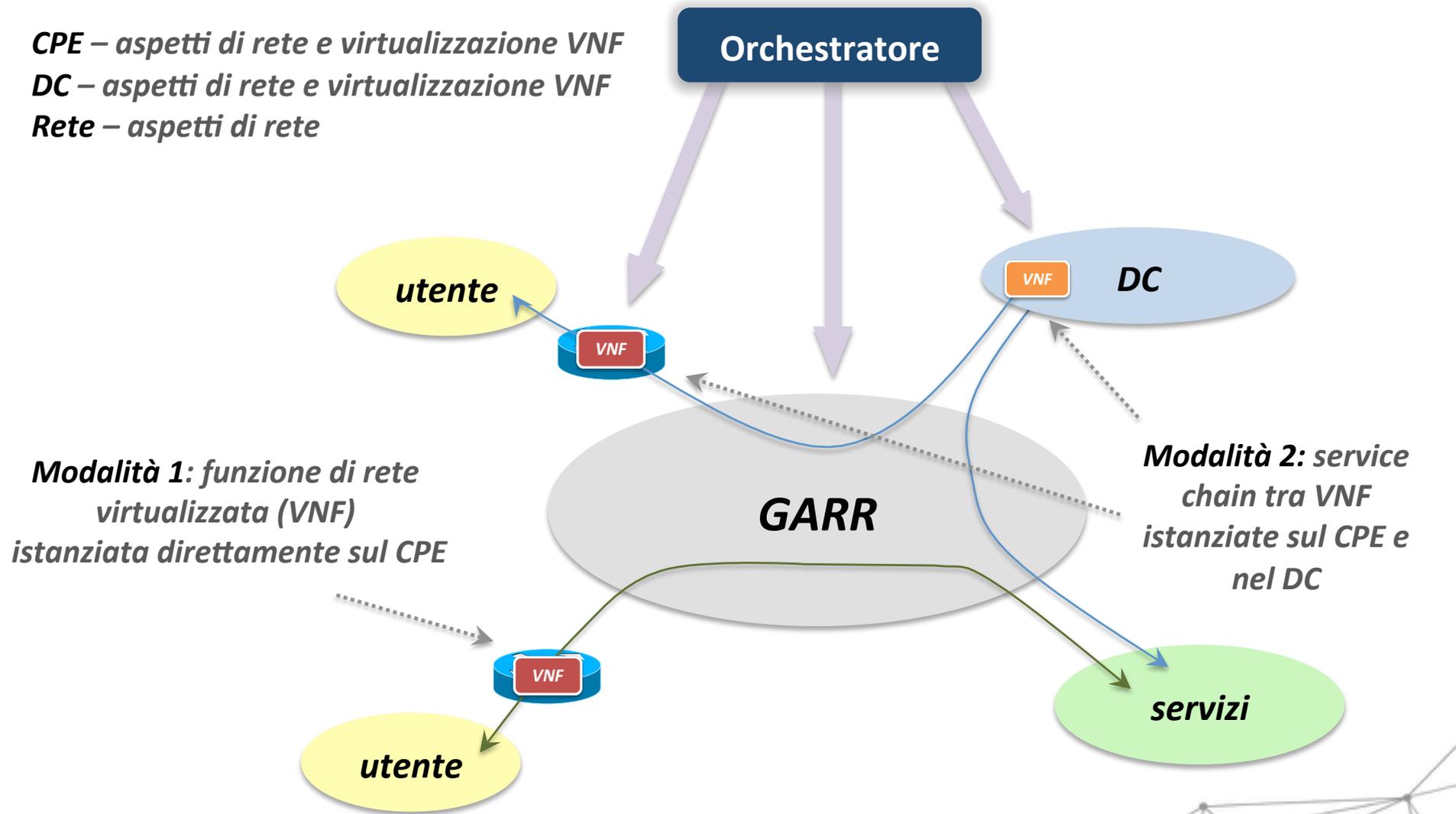
3

Discutiamolo con i Vendors

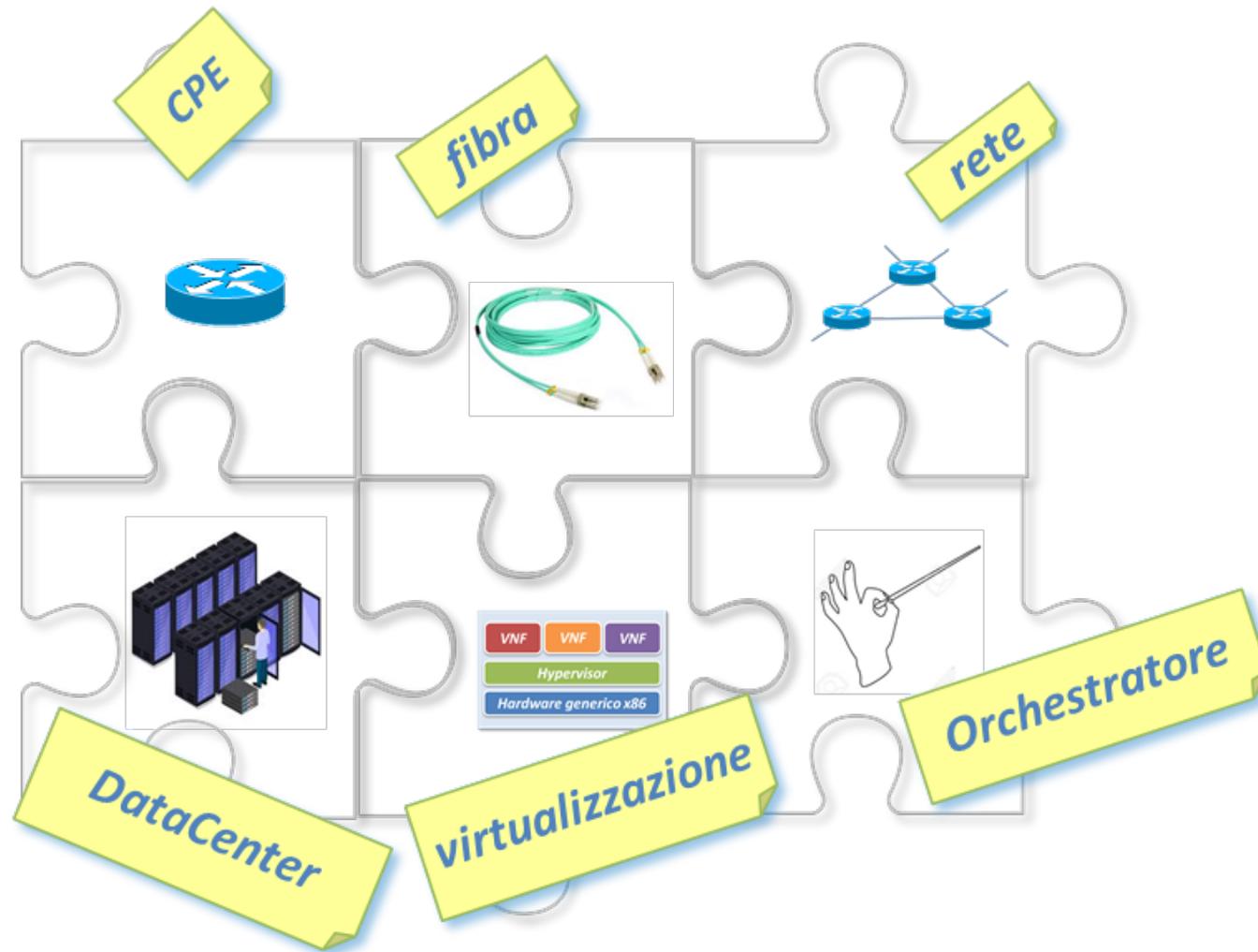
Modello di servizio

Sistema di orchestrazione e controllo che agisce su:

- *CPE – aspetti di rete e virtualizzazione VNF*
- *DC – aspetti di rete e virtualizzazione VNF*
- *Rete – aspetti di rete*

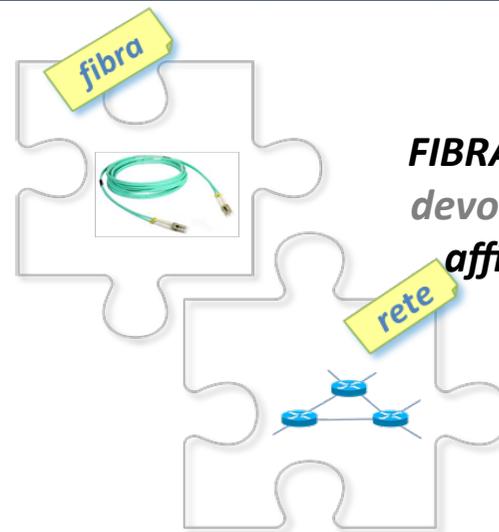
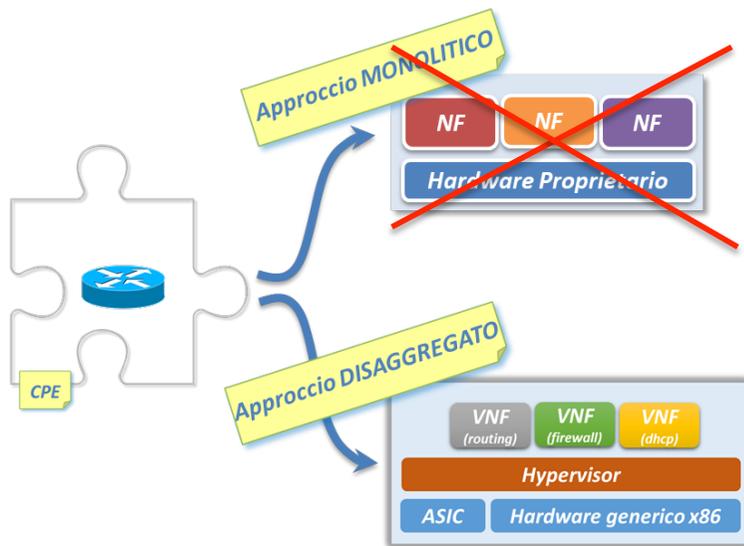


Componenti del modello: quali sono?



Componenti del modello: come le immaginiamo?

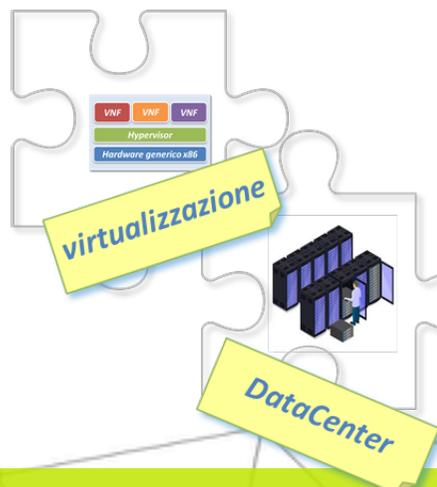
VNF istanziate sul CPE impongono un modello **DISAGGREGATO** (uCPE – universal CPE)



FIBRA e RETE, componenti che devono garantire **connettività affidabile ad alta capacità**

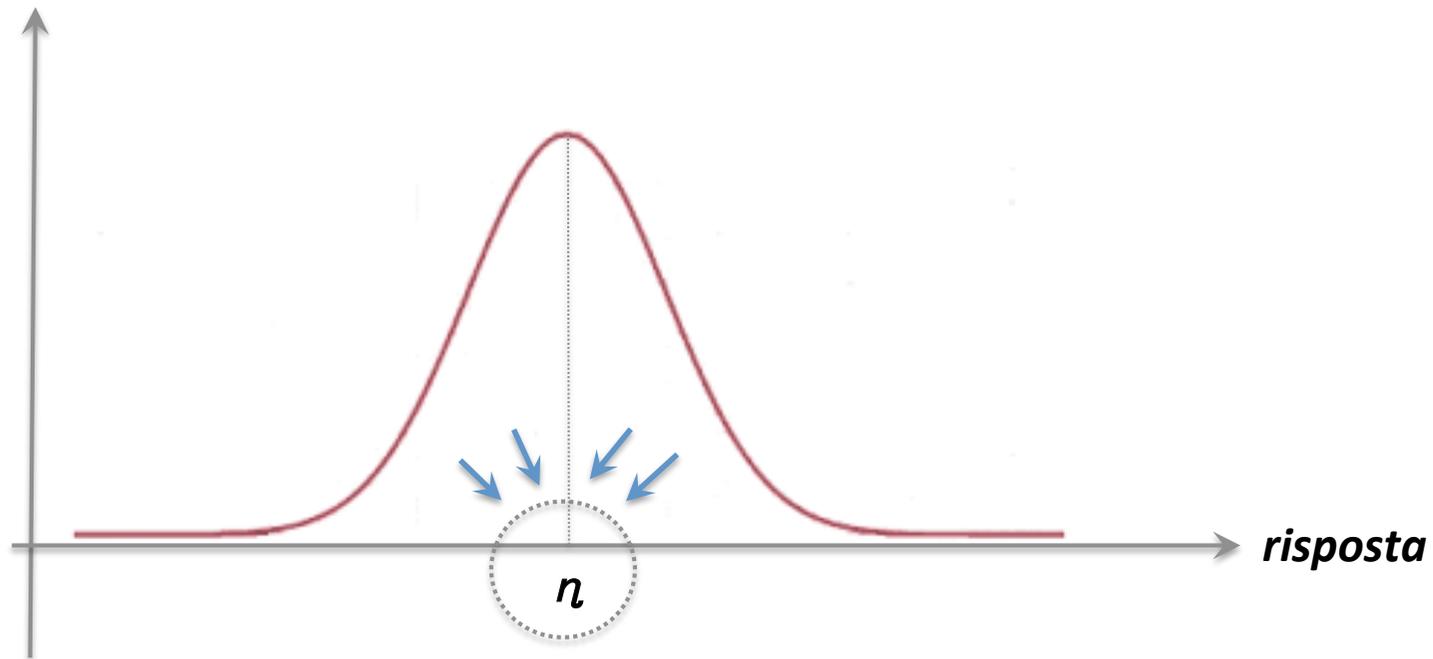


Elemento chiave del modello: interagisce con la componente rete e DataCenter, per la gestione AUTOMATICA del ciclo di vita del servizio di connettività utente



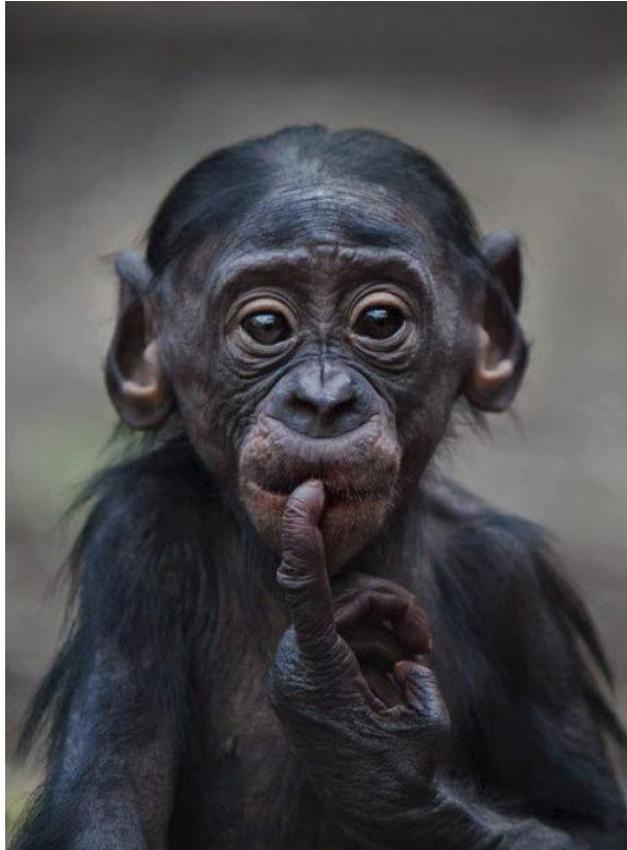
Risorse di CALCOLO, STORAGE, sistemi di VIRTUALIZZAZIONE

Discutiamo con i vendors: quali le loro risposte?



*η = no, non ho una soluzione tecnica che implementi il tuo modello, ma ho una soluzione simile che si chiama **SD-WAN***

Terminologia e concetti



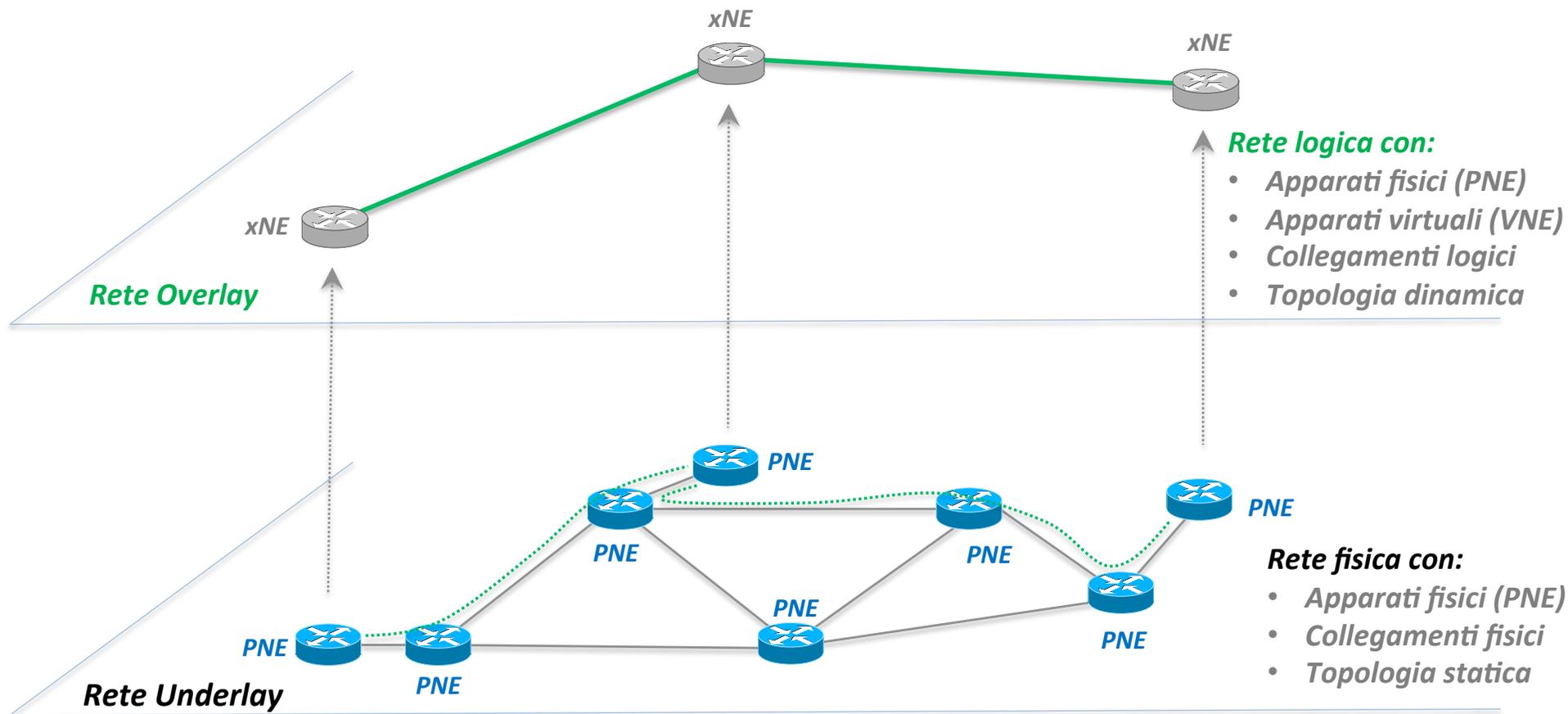
... rete underlay?

... rete overlay?

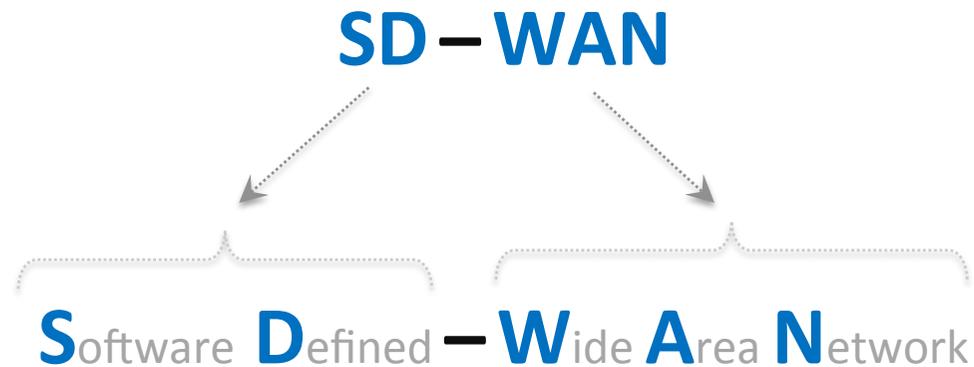
... SD-WAN?

Underlay-Overlay

Proiezione, su un piano logico, dei NE e delle relazioni (link logici) che tra questi vengono stabilite all'interno della rete fisica.

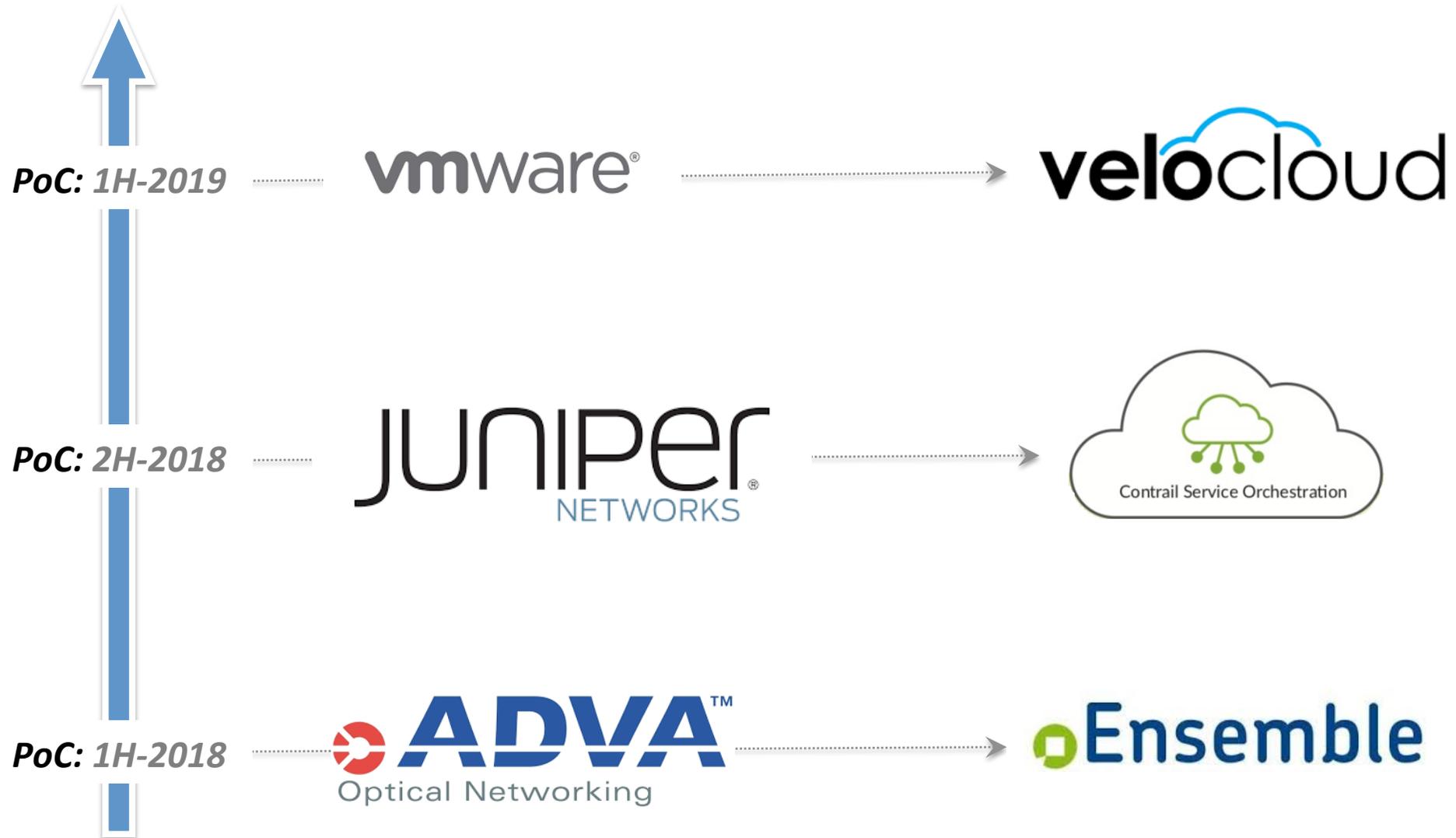


SD-WAN

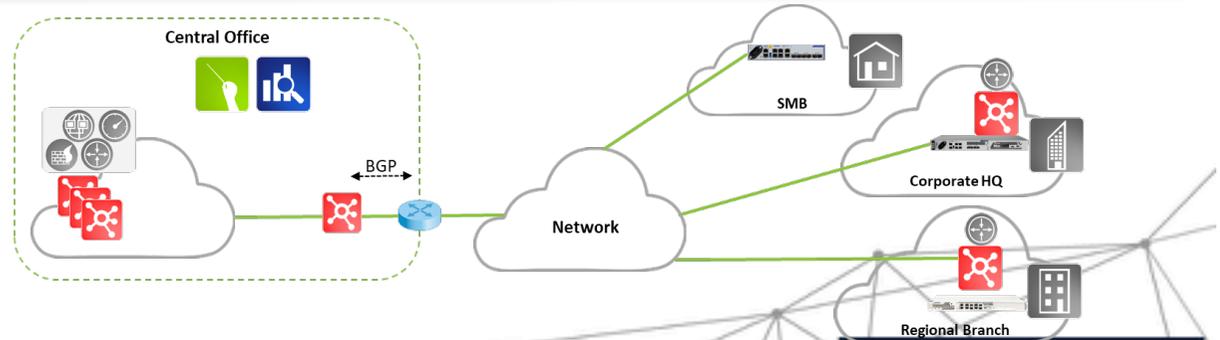
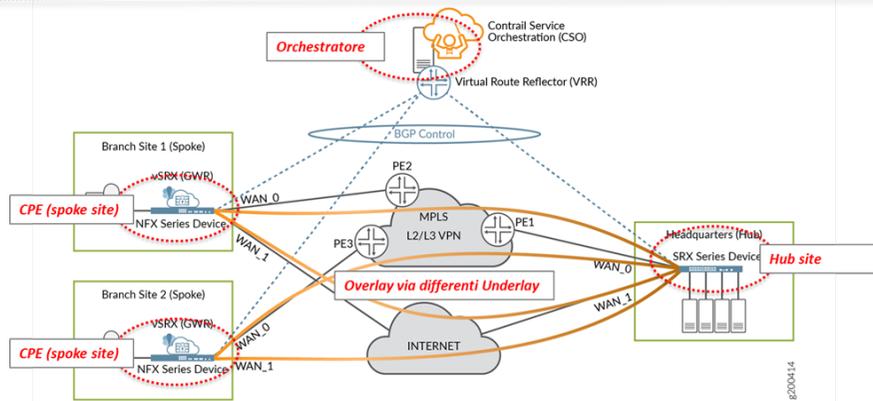
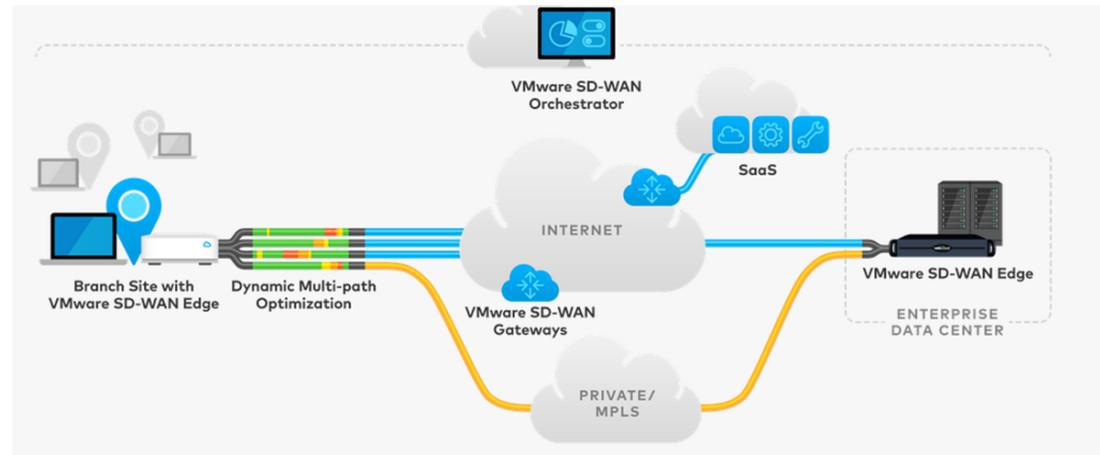


*Tecnologia che, attraverso la mediazione di un sistema di orchestrazione (componente **SD**), consente su una rete fisica (underlay), la definizione automatica di topologie logiche (overlay) (componente **WAN**).*

I Vendors che ci hanno supportato



I Vendors che ci hanno supportato

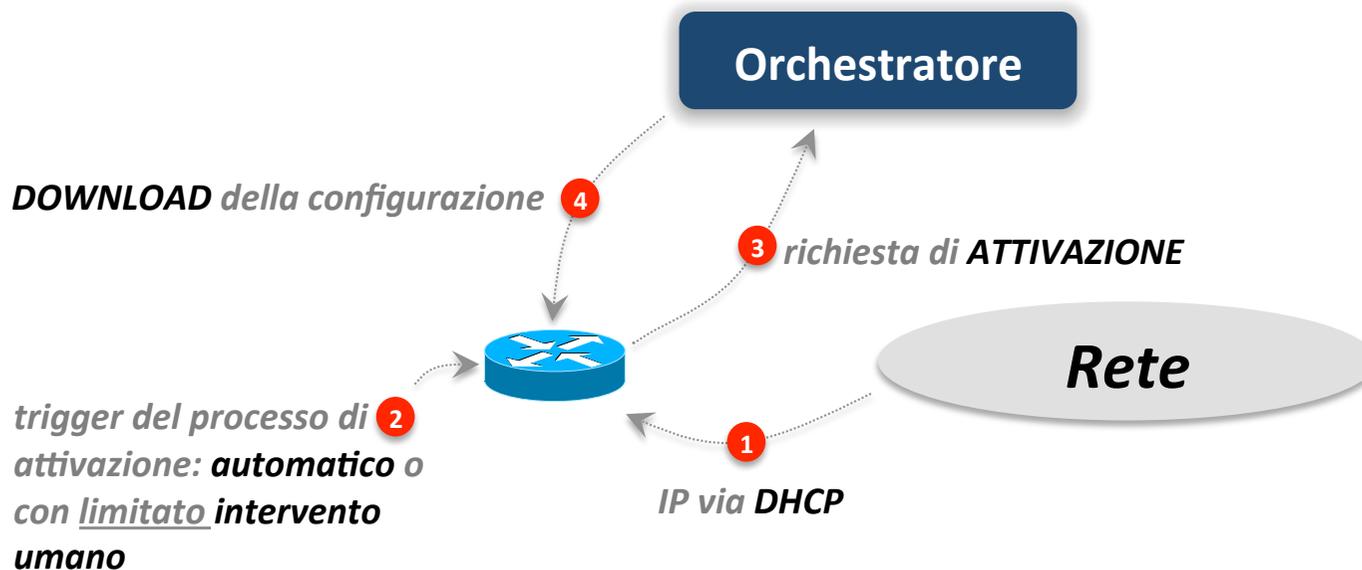


***Quali sono le principali caratteristiche di una
soluzione SD-WAN?***

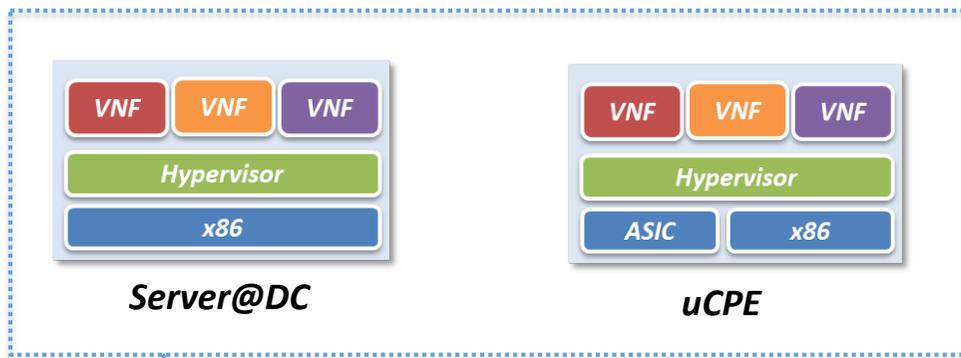
Caratteristiche: *uCPE* e *ZTP*



Integrato in rete attraverso i meccanismi (semi) **automatici** di **ZTP (Zero Touch Provisioning)**



Caratteristiche: *NFVI*



La componente **NFVI** (Network Functions Virtualization Infrastructure) delle soluzioni analizzate, fa uso delle **tecnologie di virtualizzazione** note, che interagiscono con l'orchestratore attraverso le interfacce API.



Caratteristiche: *GUI only!*

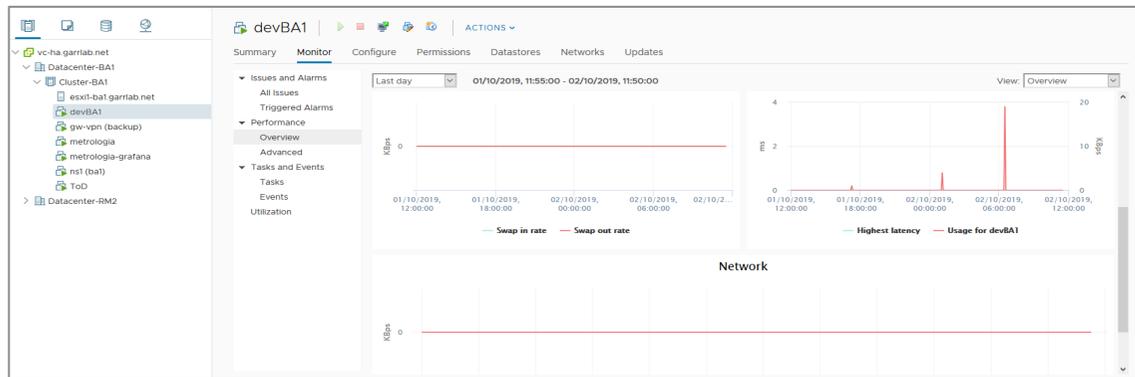


la **GUI** diventa UNICO strumento per

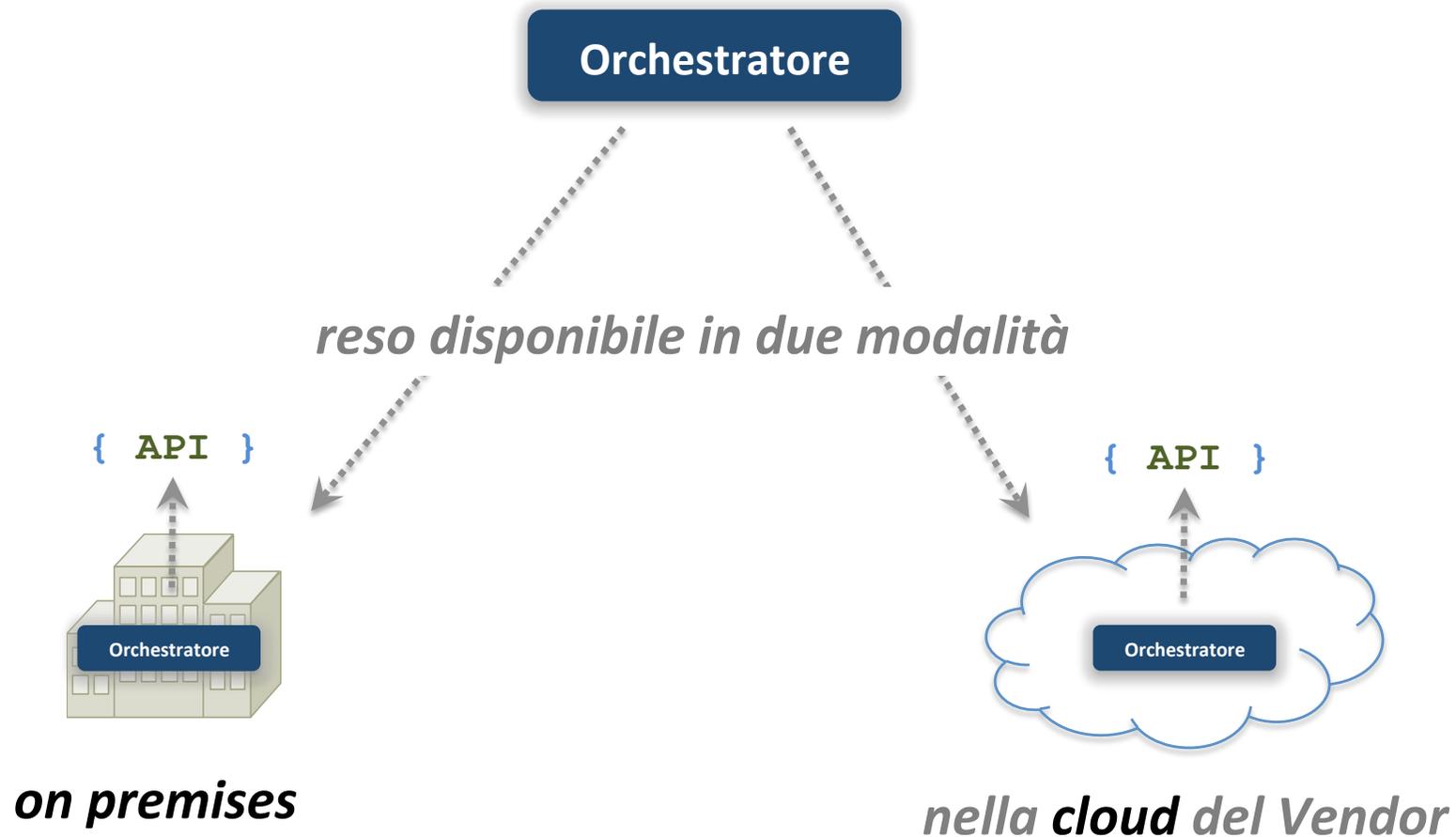
- *amministrare del sistema*
- *provisioning dei servizi*
- *monitoring*
- *troubleshooting e analisi*
- *data&event collector*



CLI si, ma solo per curiosità personale

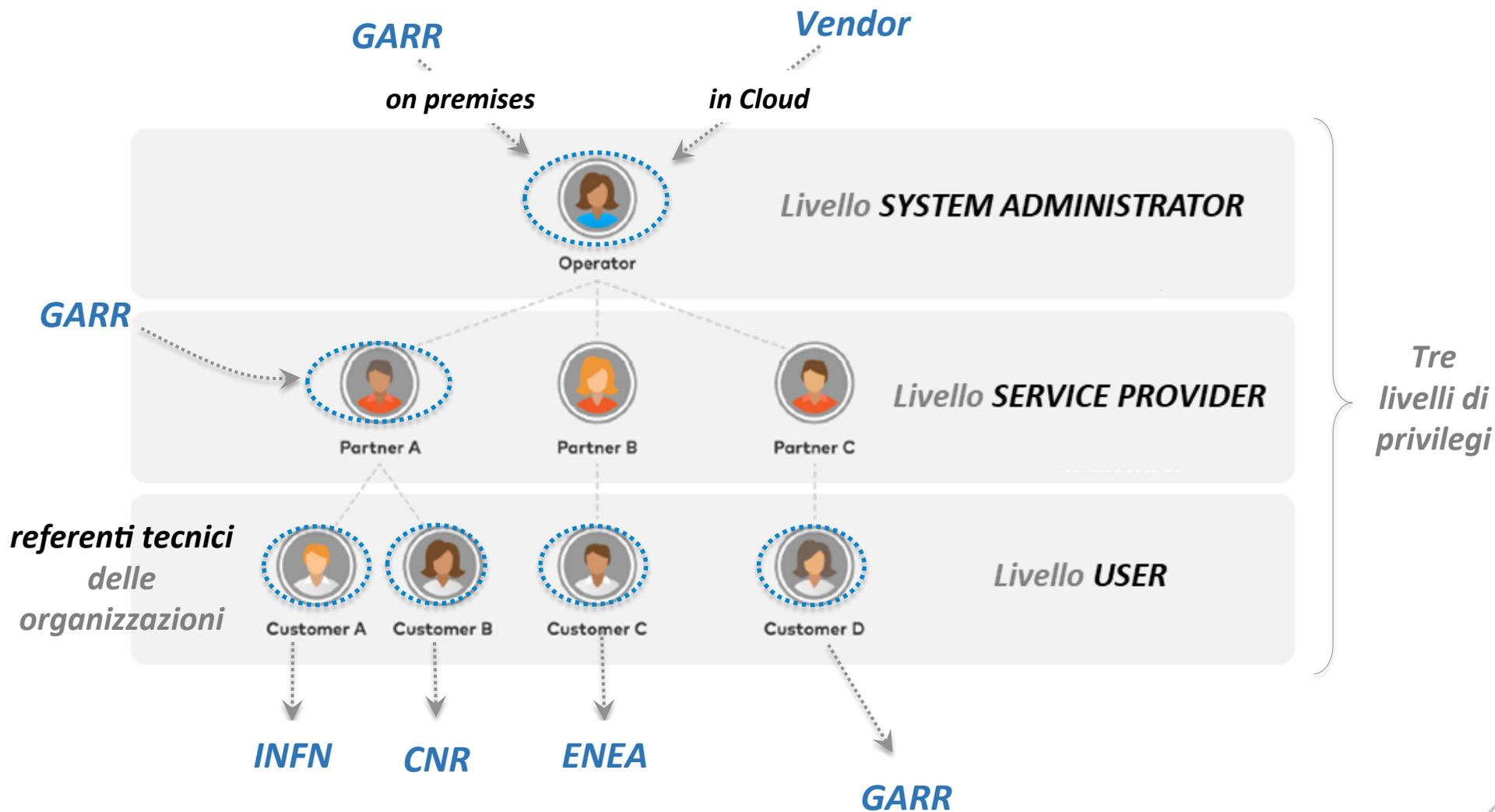


Caratteristiche: *on premises* o *cloud*



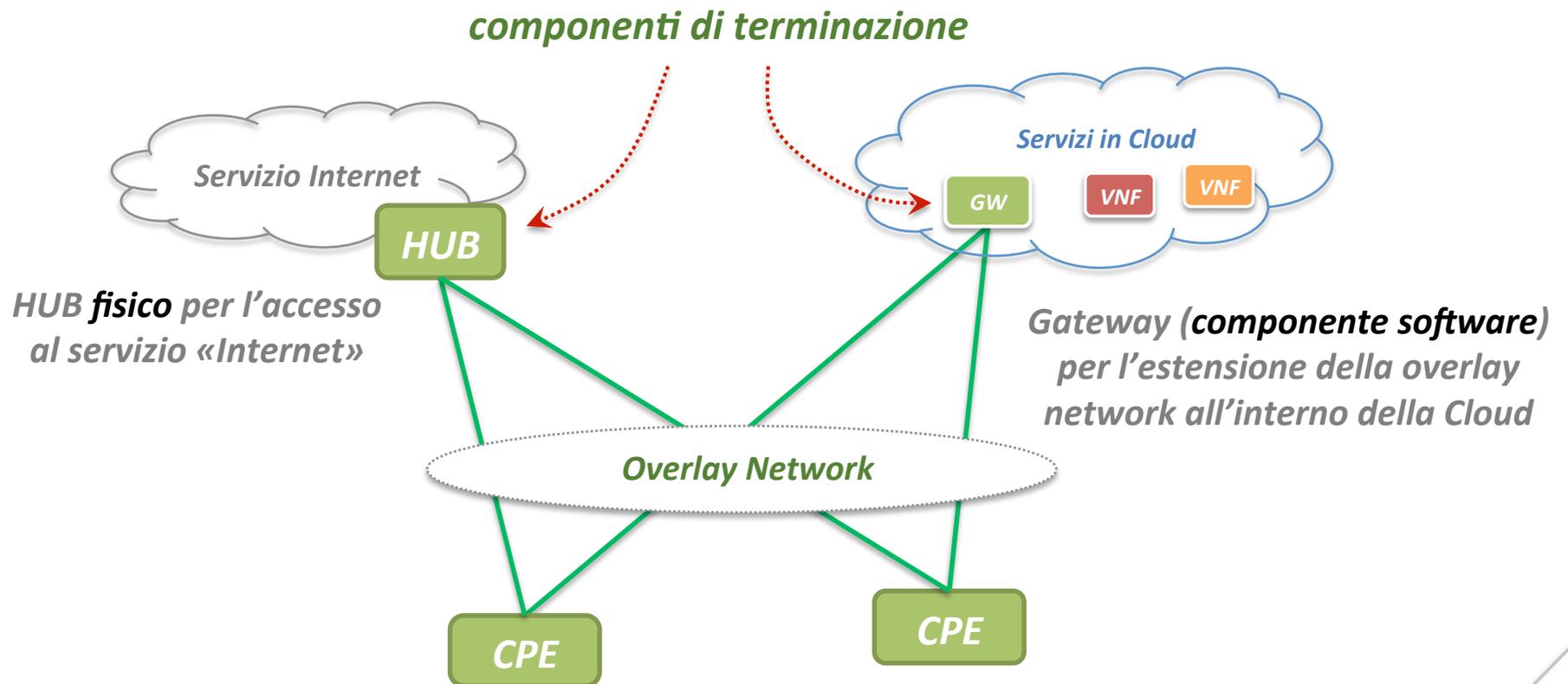
In entrambi i casi il sistema espone le API

Caratteristiche: *gestione federata*



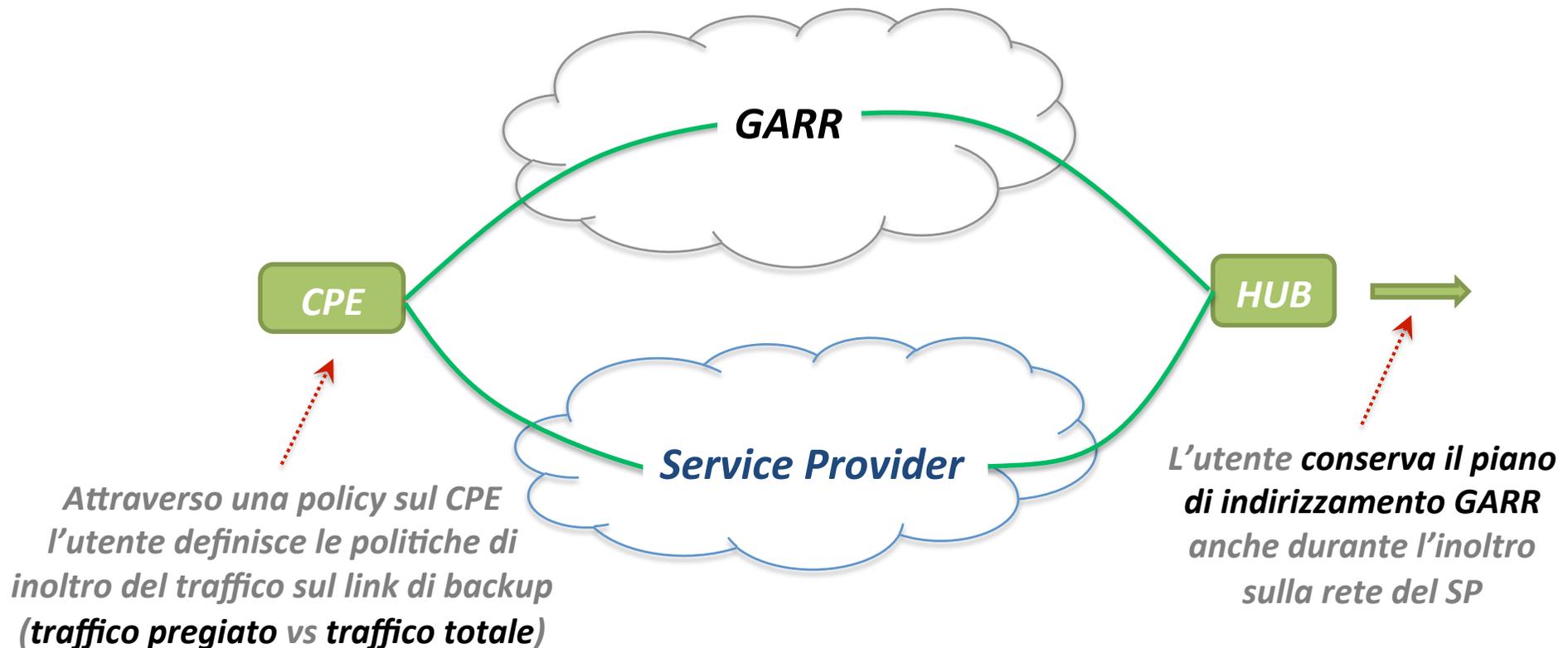
Caratteristiche: *overlay to..everywhere*

*E' possibile estendere la topologia overlay per lo stretching dei servizi utente in cloud GARR e/o commerciali. Il tutto in **automatico** e totalmente gestito dal sistema di Orchestrazione*



Caratteristiche: *overlay via underlay diversificate*

*E' possibile la costruzione della overlay network, veicolando il traffico attraverso le underlay network di operatori differenti (modello di accesso **primario e backup**)*



Conclusioni

che cosa abbiamo imparato fino ad oggi?

Conclusioni

Esistono soluzioni tecnicamente idonee per essere messe in produzione!

Adottare una soluzione SD-WAN, se da un lato...

- ⇒ *introduce un'elevata componente di automazione nella gestione dei CPE e del ciclo di vita dei servizi*
- ⇒ *apre a nuovi scenari con il modello di erogazione di servizi di rete in Cloud (NaaS)*
- ⇒ *offre la possibilità di accedere ai servizi GARR attraverso infrastrutture fisiche eterogenee (fibra GARR e backup LTE)*
- ⇒ *offre ai referenti tecnici la gestione autonoma dei CPE e dei servizi di rete della propria organizzazione*

Conclusioni

dall'altro richiede...

- ⇒ *la rivisitazione dell'architettura della rete di accesso, che riduca al minimo l'intervento manuale*
- ⇒ *un ripensamento del servizio di monitoring, integrato, che rappresenti anche le informazioni messe a disposizione dal sistema di orchestrazione via API*
- ⇒ *di cominciare a pensare a nuove tipologie di servizi di rete da offrire all'utenza (c'è anche il modello in Cloud)*
- ⇒ *di cominciare a pensare ad una nuova modalità di gestione dei servizi: meno azione manuale e più automazione ed interazione con le API*
- ⇒ *team di sviluppo e gestione dei servizi con competenze allargate (sistemistiche e networking)*
- ⇒ *un'attenzione particolare all'aspetto della security legata al sistema di orchestrazione, ed alla comunicazione tra questo e le componenti del sistema*

Punti su cui vale la pena riflettere

L'esperienza maturata fino ad ora, ha fatto emergere dei punti su cui riflettere:

GARR ➔ *Il sistema di Orchestrazione disponibile anche in modalità in Cloud, così come la possibilità di estendere l'overlay network all'interno di domini esterni alla rete GARR (servizi di rete in Cloud), richiedono una riflessione sul modello «tutto in house» in contrapposizione al modello «mediato dal Vendor»*

Utenti ➔ *Il modello di gestione federata apre nuovi scenari in termini di collaborazione tra GARR ed i referenti tecnici delle organizzazioni. Ciò comporta la presa di coscienza da parte dei referenti che l'adozione di questa tecnologia, potrà offrire la possibilità di assumere un ruolo differente, e più partecipato riguardo la gestione dei servizi di rete dei quali la propria organizzazione necessita.*

Continuiamo?

Il processo di scouting tecnologico non termina qui!

In ragione :

- *della numerosità di CPE attualmente in esercizio*
- *delle nuove attivazioni*
- *della necessità di poter gestire l'attuale installato attraverso gli strumenti offerti dalle soluzioni SD-WAN*

Siamo interessati a continuare l'indagine, coinvolgendo altri interlocutori tecnologici.

Grazie