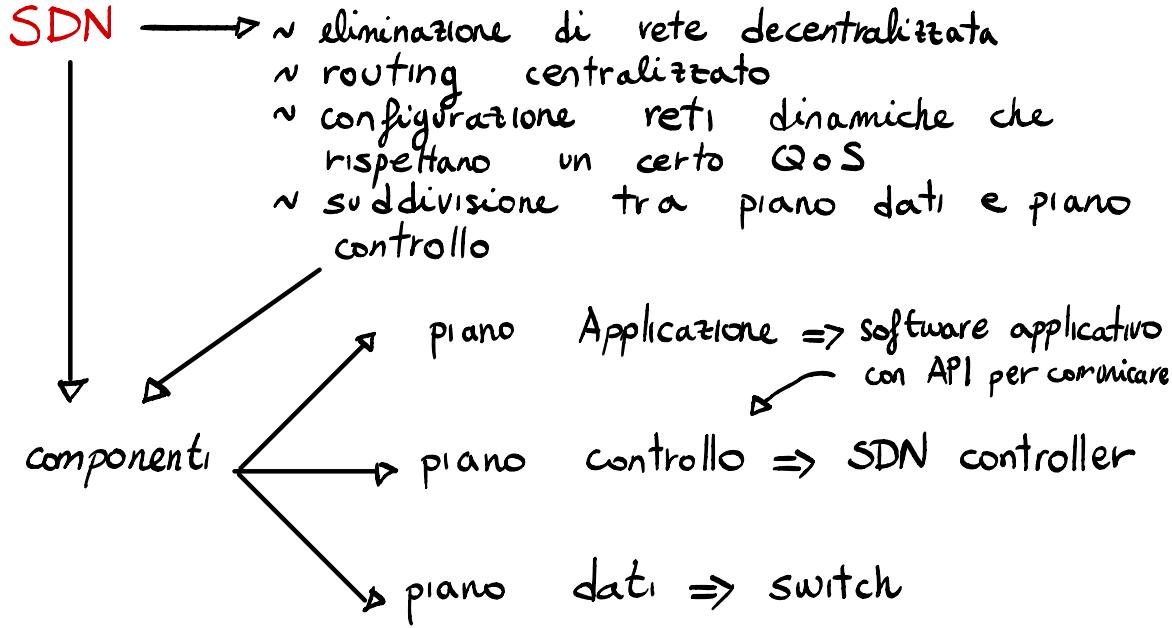


SDN / NFV



Piano Dati ⇒ switch che si occupano dell'inoltro dei pacchetti.

regole create da controller

↓ protocollo

Openflow/NETCONF
si appoggia su
TLS

- Queue di Input

- Queue di Output

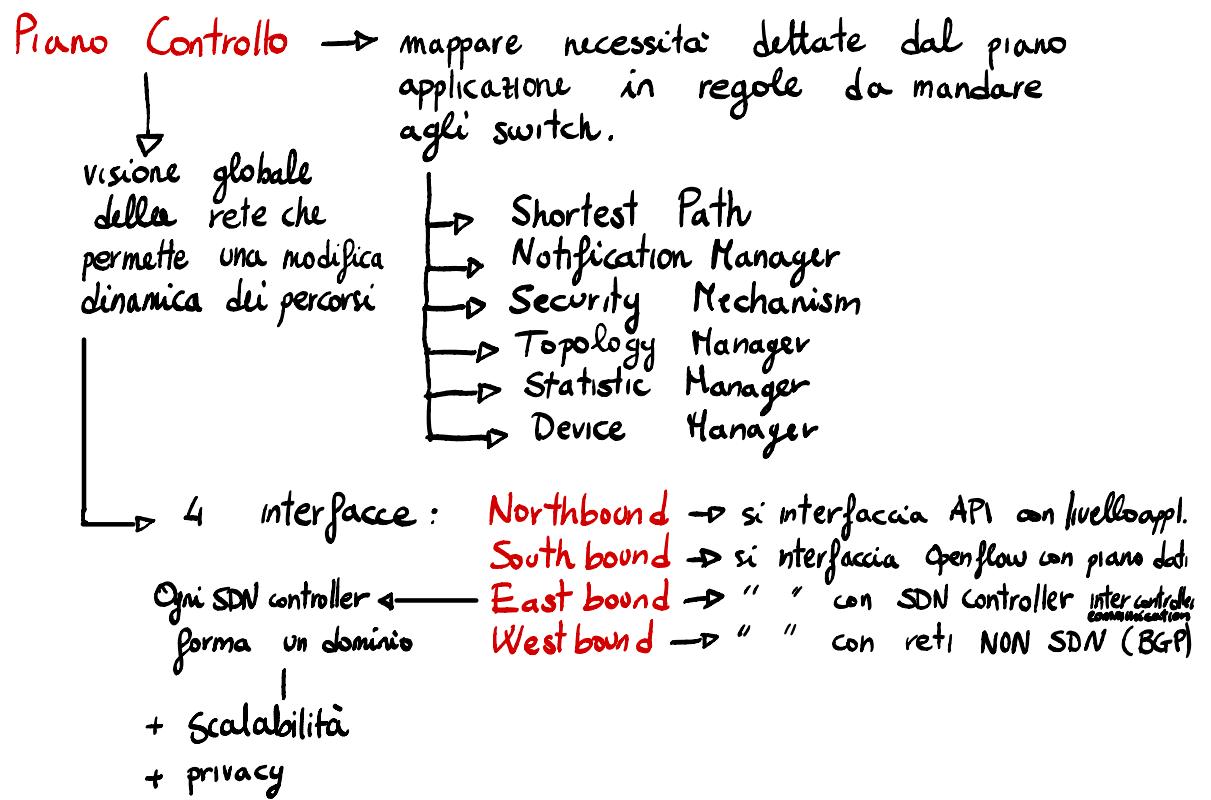
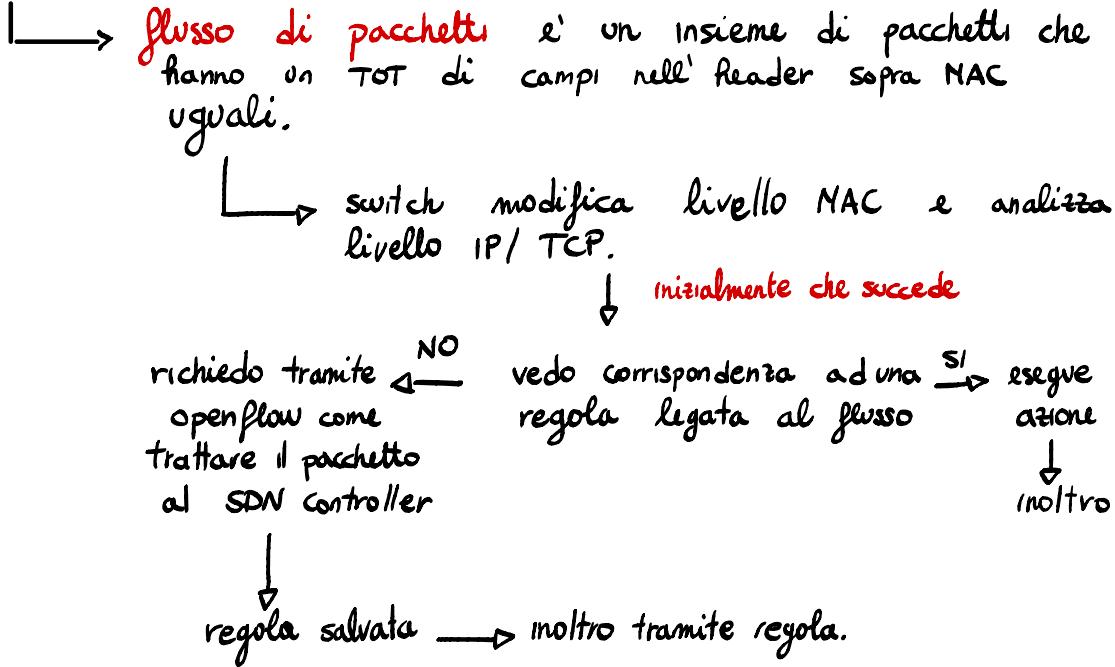
↓
si interfacciano
con gli altri switch
o router
TCP/ UDP

in base alle regole contenute nelle flow table

in base a cosa?

↓ cosa' formata

- matching : identificare pacchetti che appartengono al flusso
- action : cosa fare
- counter : numero di pacchetti ∈ al flusso
- time out → idle → hard
- priorità
- cookie : scelto dal controllore per identificare flusso.



- Piano Applicativo → si ha:
- ↓
funzioni
 - Monitoring del traffico
 - Security and Dependability
 - Traffic engineering ecc...
 - interfaccia utente
 - remota: utente accede da remoto risp a host applicativo
 - locale: utente log in su host applicativo
 - interfaccia SDN:
 - remota: applicativo hostato in posto diverso da SDN
 - locale: il contrario

NFV (Network Function Virtualization)

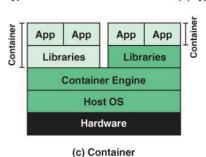
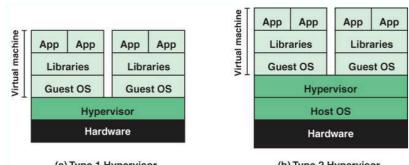
- softwareizzazione di hardware specializzato (funzioni di rete)
- ridurre i costi (CAPEX - OPEX)
- flessibilità di rete - aggiornamenti, e modifiche rete
- disaccoppiare funzione di rete da hardware
- flessibilità deployment di funzioni di rete su richiesta

funzioni di rete — **VNF** (girano su hw generico ~ server)

↓
virtualizzazione hardware

→ partizionare risorse computer per creare VM isolate e separate.

↓
ogni host + OS su 1 PC senta interferenze
+ ogni VM e ogni VM emula specifico OS



HyperVisor Type 1 → non sta su uno specifico OS
↓
gestisce processi tra VM → ideale per insieme di virtualizzazioni

HyperVisor Type 2 → ha OS Host, peggiora performance poiché ha competizione con risorse sel OS Host

Virtualizzazione tramite container ⇒ run OS Host
↓
container engine ⇒ condivide OS Host con gli altri container
richiede risorse OS per istanze isolate (container)

NFV vs 4G - reti cellulari → rete 4G composta
- RAN → Radio Access Network
- core Network
- IP Network

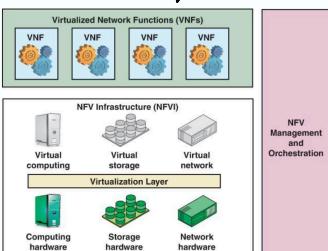
un numero di funzioni | Virtualizzate → VM o Container

componenti

- End user
- Base Station
- RRH
- BBU

Framework NFV

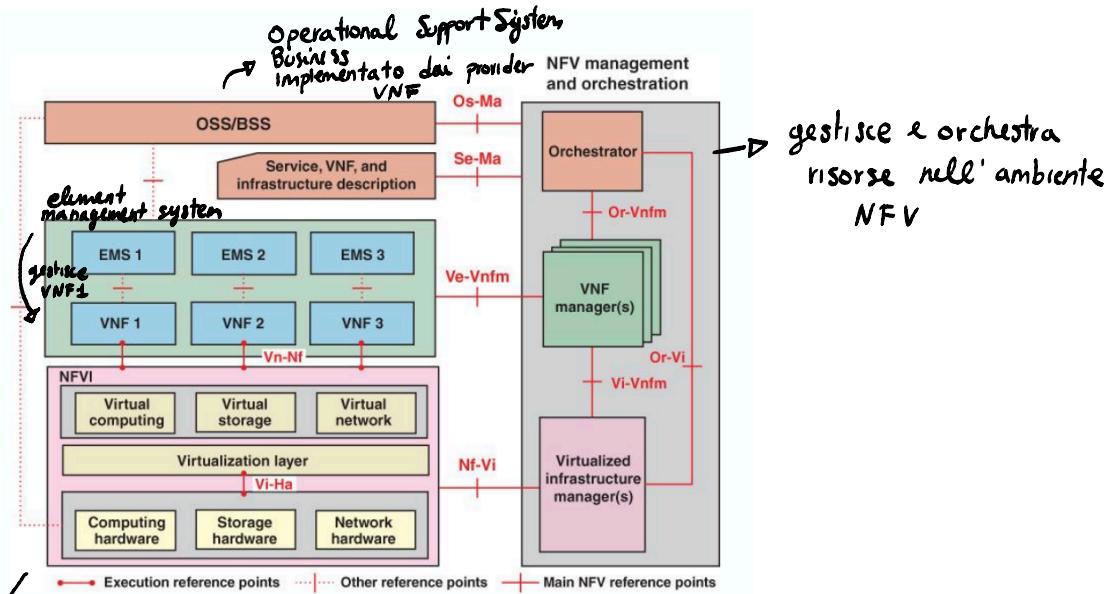
→ collezione di funzioni rete via software → eseguite su una NFVI



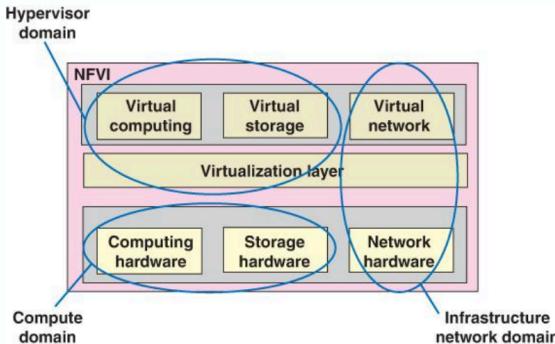
→ NFV-MANO
gestisce, orchestra ciclo di vita delle risorse fisiche e software.

virtualizzate — le funzioni qua

↓
performare virtualizzazione su PC, network device



Domini NFVI:



Deployment di NFVI Container

Single Compute/Network Host:

- Can host multiple VMs.
- Each VM can host a single VNF component (VNFC).

VNF Components (VNFCs):

- A single VNF can be virtualized by one VNFC.
- Multiple VNFCs can be combined to form a single VNF.

Organization on a Single Compute Node:

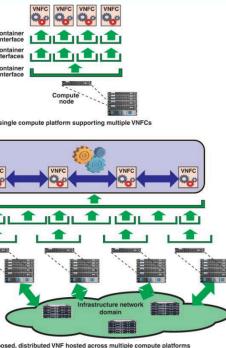
- Compute container interface hosts a hypervisor.
- Hypervisor can host multiple VMs.
- Each VM hosts a VNFC.

Distribution Across Multiple Hosts:

- VNFCs do not need to execute on the same host.
- VNFCs can be distributed across multiple compute nodes.
- Nodes are interconnected by network hosts forming the infrastructure network domain.

Cloud RAN vs Legacy 4G RAN

- trasforma BS in RRH
 - ↓ processo di segnali
 - ↓ solo antenne
 - ↓ data center
- hardware fisico per modulazione correttione codifica



SDN → può essere implementata come VNF, si alloca NHW
il controller SDN → NFV, EHS, VNF manager

serve a configurare un framework NFV ⇒ service chaining

