ASAv in modalità GoTo (L3) con l'uso di AVS-ACI 1.2(x) Release

Sommario

Introduzione

In questo documento viene descritto come implementare uno switch AVS (Application Virtual Switch) con un firewall ASAv (Adaptive Security Virtual Appliance) singolo in modalità Routed/GOTO come grafico di servizio L4-L7 tra due gruppi di endpoint (EPG) per stabilire la comunicazione tra client e server utilizzando ACI versione 1.2(x).

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Criteri di accesso configurati e interfacce attive e attive
- EPG, Bridge Domain (BD) e Virtual Routing and Forwarding (VRF) già configurati

Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e hardware:

Hardware e software:

- UCS C220 - 2.0(6d)
- ESXi/vCenter - 5,5
- ASAv - asa-device-pkg-1.2.4.8
- AVS - 5.2.1.SV3.1.10
- APIC - 1.2(1i)
- Foglia/aculei - 11.2(1i)
- Pacchetti dispositivo *.zip già scaricati

Caratteristiche:

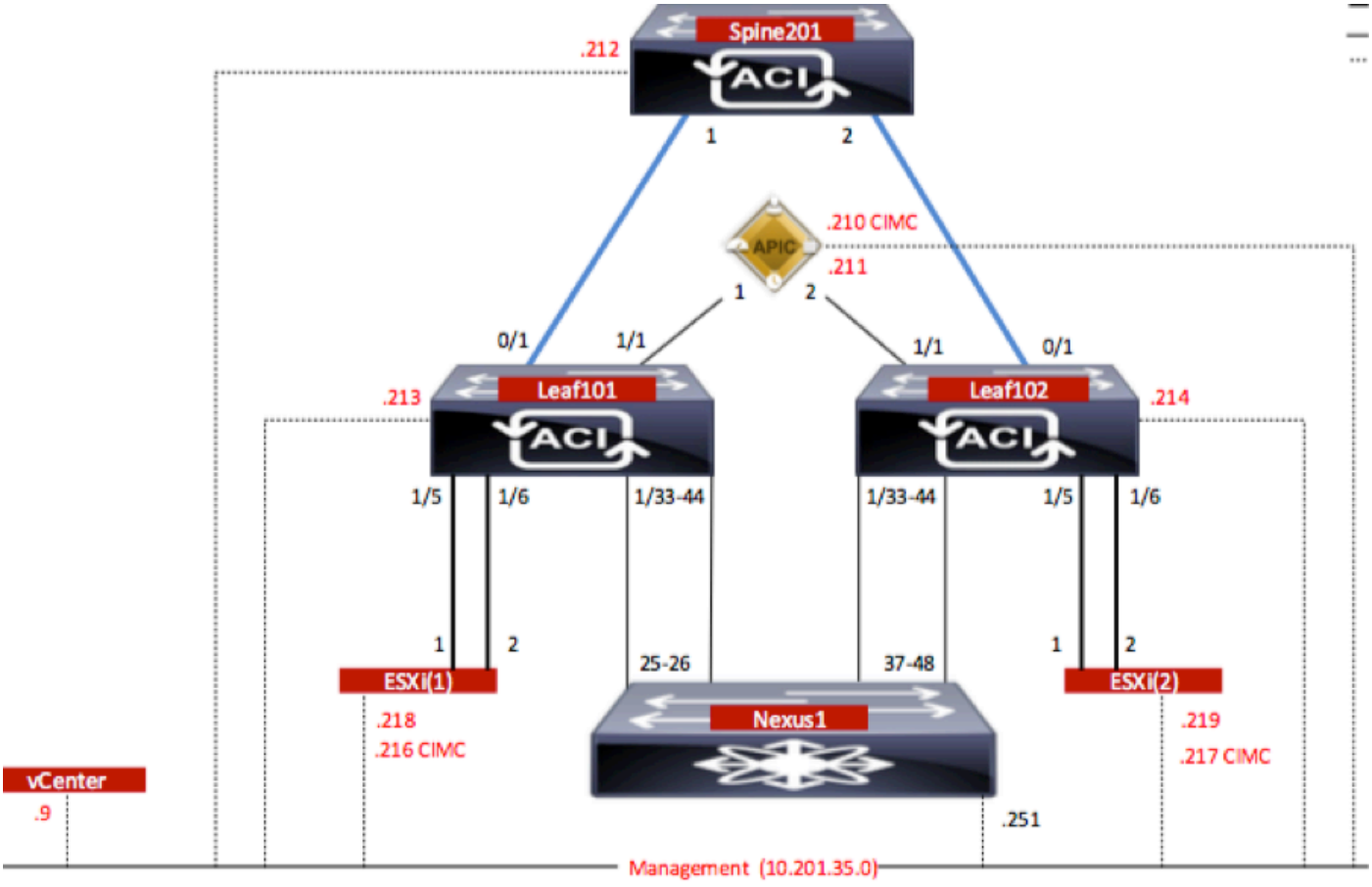
- AVS
- ASAv
- EPG, BD, VRF
- Access Control List (ACL)
- Grafico del servizio L4-L7
- vCenter

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Configurazione

Esempio di rete

Come mostrato nell'immagine,



Configurazioni

La configurazione iniziale di AVS crea un dominio VMware vCenter (integrazione VMM)2

Nota:

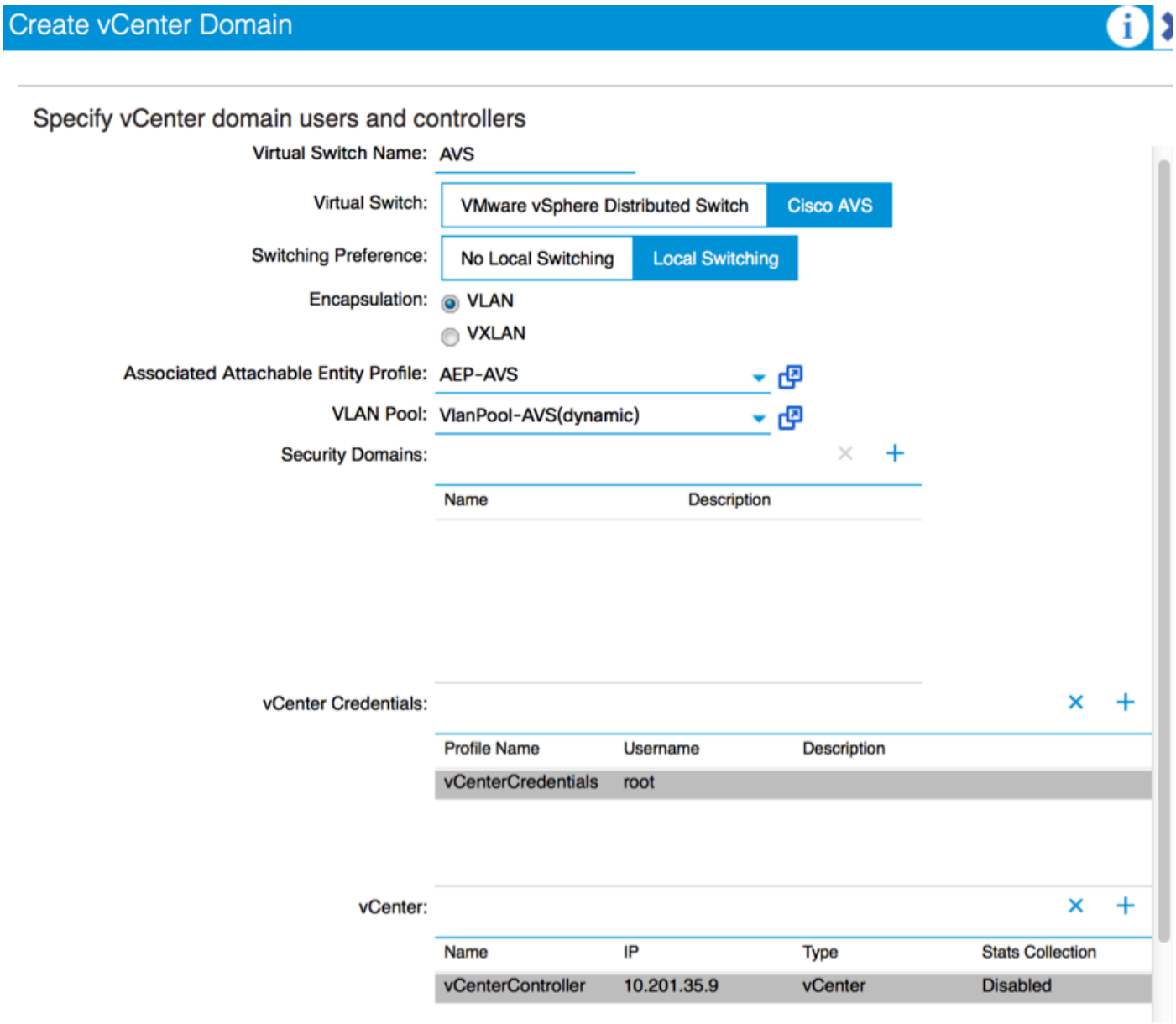
- Èpossibile creare più datacenter e voci DVS (Distributed Virtual Switch) in un singolo dominio. Tuttavia, a ciascun centro dati può essere assegnata una sola AVS Cisco.

- L'installazione di service graph con Cisco AVS è supportata da Cisco ACI versione 1.2(1i) con Cisco AVS versione 5.2(1)SV3(1.10). L'intera configurazione del grafico dei servizi viene eseguita sul Cisco Application Policy Infrastructure Controller (Cisco APIC).

- La distribuzione di Service Virtual Machine (VM) con Cisco AVS è supportata solo nei domini Virtual Machine Manager (VMM) con modalità di incapsulamento VLAN (Virtual Local Area Network). Tuttavia, le VM di elaborazione (le VM del provider e quelle del consumer) possono far parte di domini VMM con incapsulamento VLAN (Virtual Extensible LAN) o VLAN.

- Si noti inoltre che se si utilizza la commutazione locale, l'indirizzo e il pool multicast non sono necessari. Se non è selezionata alcuna commutazione locale, è necessario configurare il pool multicast e l'indirizzo multicast a livello di infrastruttura AVS non deve far parte del pool multicast. Tutto il traffico proveniente dall'AVS sarà VLAN o incapsulato VXLAN.

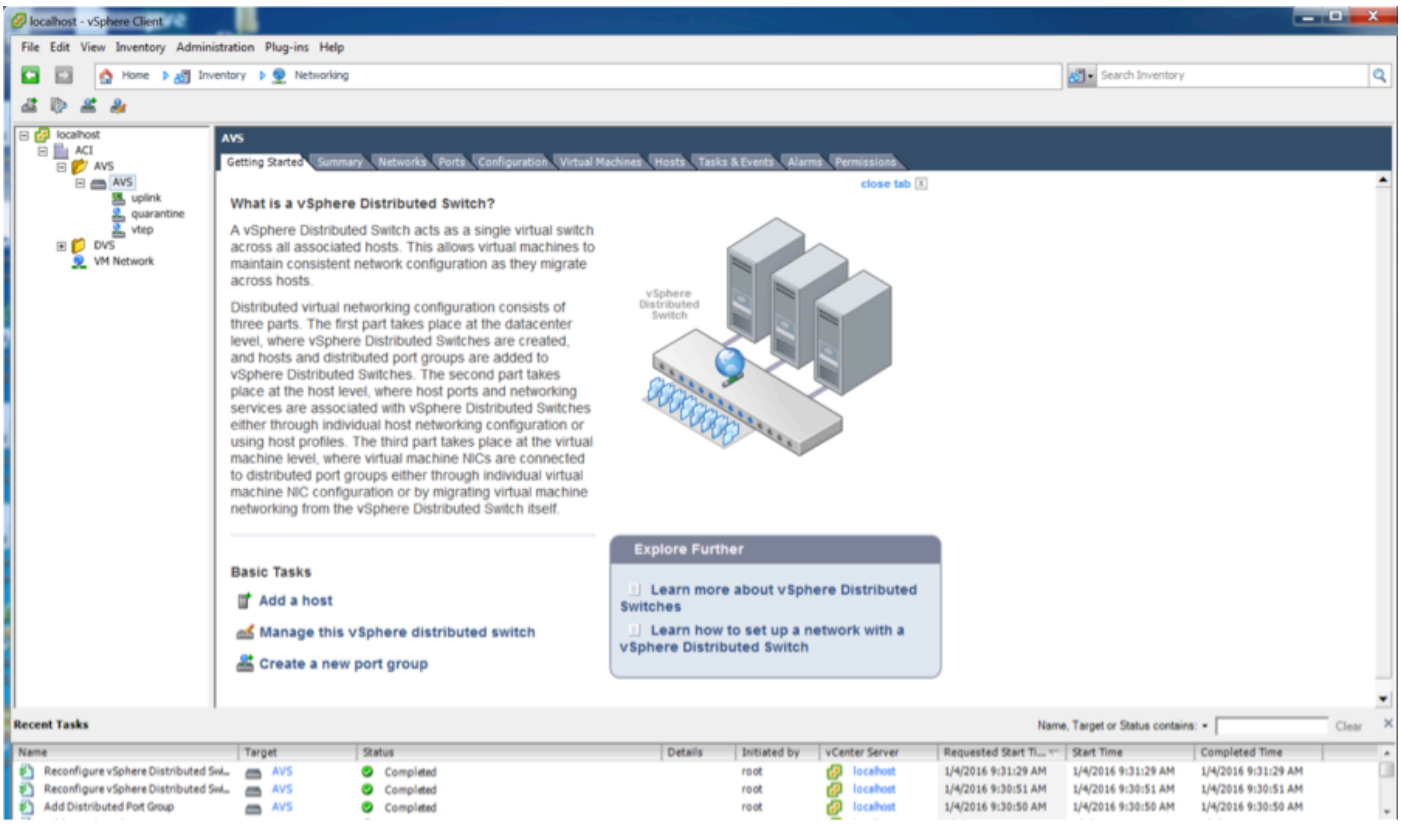
Passare a **Rete VM > VMware > Crea dominio vCenter,** come mostrato nell'immagine:



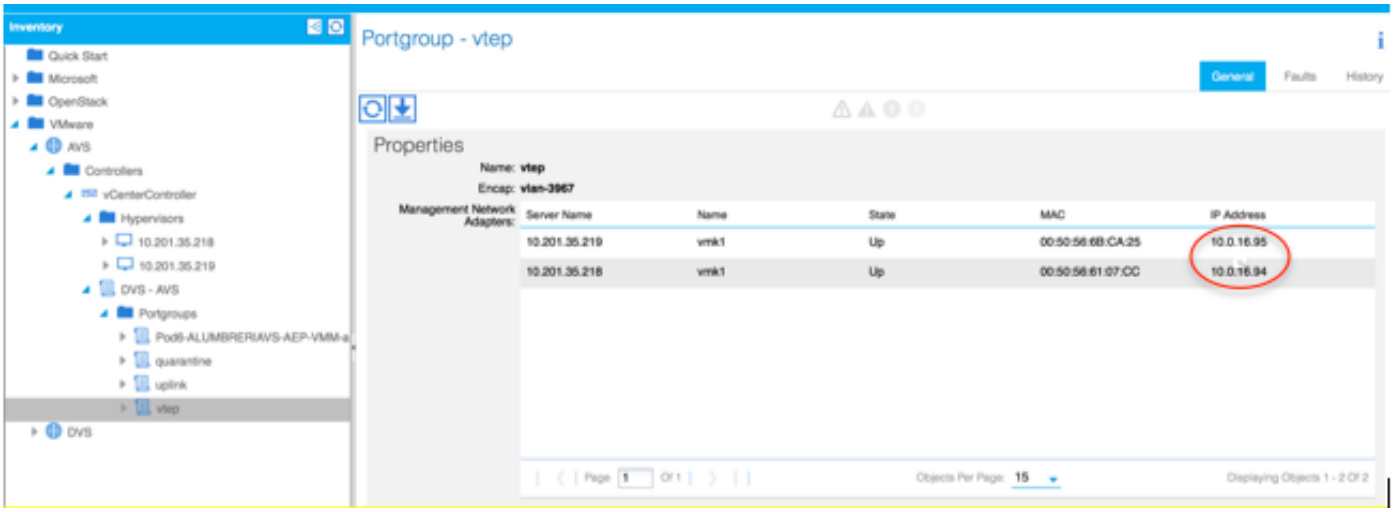
Se si utilizza Port-channel o VPC (Virtual Port-channel), si consiglia di impostare i criteri vSwitch

per l'utilizzo del ping Mac.

Quindi, APIC deve eseguire il push della configurazione dello switch AVS su vCenter, come mostrato nell'immagine:



Sull'APIC, un indirizzo VXLAN Tunnel Endpoint (VTEP) è assegnato al gruppo di porte VTEP per AVS. Questo indirizzo viene assegnato indipendentemente dalla modalità di connettività utilizzata (VLAN o VXLAN)



Installare il software Cisco AVS in vCenter

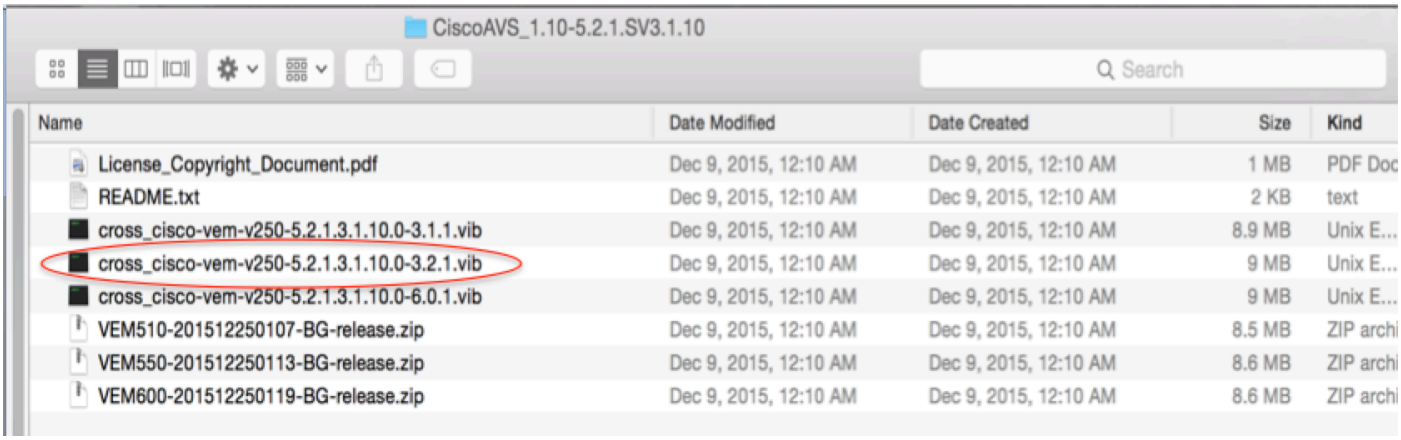
- Scaricare vSphere Installation Bundle (VIB) da CCO utilizzando questo collegamento

  Nota:in questo caso si utilizza ESX 5.5, la tabella 1 mostra la matrice di compatibilità per ESXi 6.0, 5.5, 5.1 e 5.0

Tabella 1 - Compatibilità della versione del software host per ESXi 6.0, 5.5, 5.1 e 5.0

VMware	VIB	VEM Bundle	Windows VC Installer	Linux vCenter Server Appliance
ESXi 6.0	cross_cisco-vem- v250-5.2.1.3.1.10.0-6.0.1.vib	VEM600-201512250119-BG- release.zip (Offline) VEM600-201512250119-BG (Online)	6.0	6.0
ESXi 5.5	cross_cisco-vem- v250-5.2.1.3.1.10.0-3.2.1.vib	VEM550-201512250113-BG- release.zip (Offline) VEM550-201512250113-BG (Online)	5.5	5.5
ESXi 5.1	cross_cisco-vem- v250-5.2.1.3.1.10.0-3.1.1.vib	VEM510-201512250107-BG- release.zip (Offline) VEM510-201512250107-BG (Online)	5.1	5.1
ESXi 5.0	cross_cisco-vem- v250-5.2.1.3.1.10.0-3.0.1.vib	VEM500-201512250101-BG- release.zip (Offline) VEM500-201512250101-BG (Online)	5.0	5.0

All'interno del file ZIP sono presenti 3 file VIB, uno per ciascuna versione host ESXi, selezionare quello appropriato per ESX 5.5, come mostrato nell'immagine:



- Copia del file VIB nell'archivio dati ESX: può essere eseguita tramite CLI o direttamente da vCenter

  Nota: Se sull'host è presente un file VIB, rimuoverlo utilizzando il comando **esxcli software vib** remove.

software esxcli vib remove -n cross_cisco-vem-v197-5.2.1.3.1.5.0-3.2.1.vib

oppure esplorando direttamente l'archivio dati.

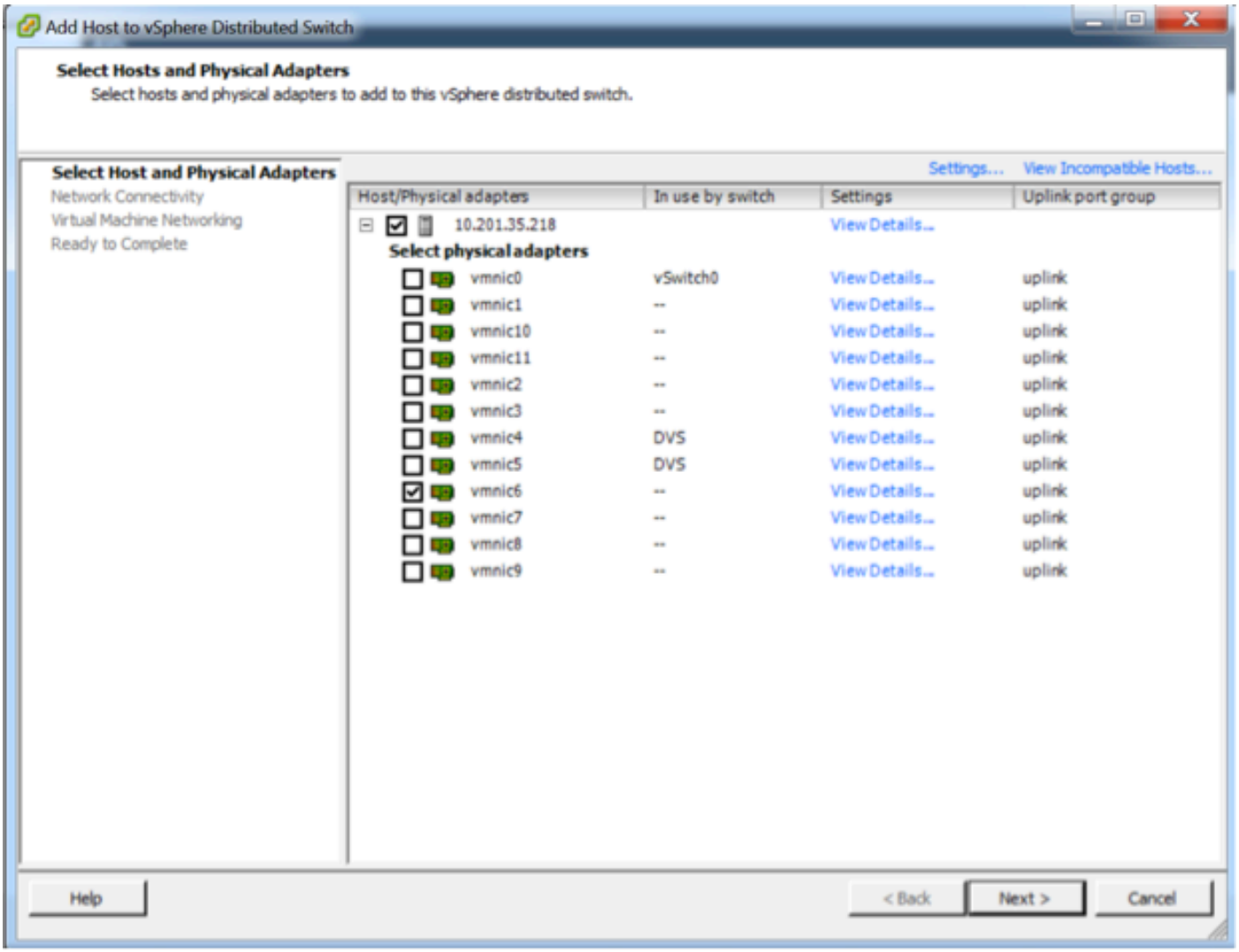
- Installare il software AVS utilizzando il seguente comando sull'host ESXi:

installazione vib software esxcli -v /vmfs/umes/datastore1/cross_cisco-vem-v250-5.2.1.3.1.10.0-3.2.1.vib —modalità di manutenzione —nessun controllo-sig

```
~ # esxcli software vib install -v /vmfs/volumes/datastore1/cross_cisco-vem-v250-5.2.1.3.1.10.0-3.2.1.vib --maintenance-mode --no-sig-check
Installation Result
   Message: Operation finished successfully.
   Reboot Required: false
   VIBs Installed: Cisco_bootbank_cisco-vem-v250-esx_5.2.1.3.1.10.0-3.2.1
   VIBs Removed: Cisco_bootbank_cisco-vem-v197-esx_5.2.1.3.1.5.0-3.2.1
   VIBs Skipped:
~ # vem status

VEM modules are loaded

Switch Name      Num Ports   Used Ports  Configured Ports  MTU     Uplinks
vSwitch0         5632        8           128               1500    vmnic0
DVS Name         Num Ports   Used Ports  Configured Ports  MTU     Uplinks
DVS              5632        10          512               9000    vmnic5,vmnic4

VEM Agent (vemdpa) is running

~ #
```

- Quando il modulo VEM (Virtual Ethernet Module) è attivo, è possibile aggiungere gli host all'AVS:

Nella finestra di dialogo Aggiungi host a switch distribuito vSphere, scegliere le porte NIC virtuali connesse allo switch foglia (in questo esempio si sposta solo vmnic6), come mostrato nell'immagine:



- Fare clic su Avanti.
- Nella finestra di dialogo Connettività di rete fare clic su **Avanti**
- Nella finestra di dialogo Rete macchina virtuale fare clic su **Avanti**
- Nella finestra di dialogo Pronto per il completamento fare clic su **Fine**

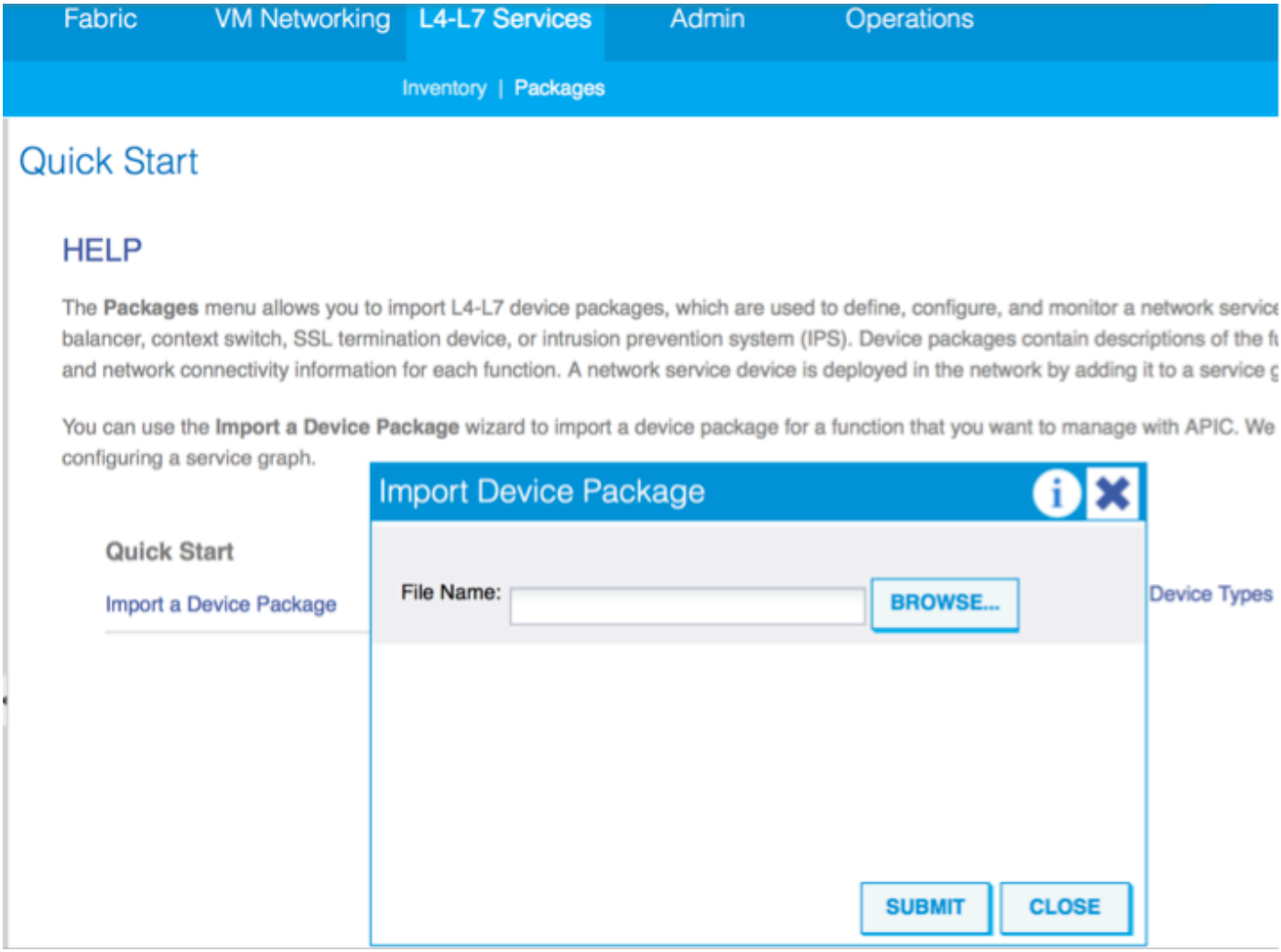
Nota: Se si utilizzano più host ESXi, tutti devono eseguire AVS/VEM in modo da poter essere gestiti da switch Standard a DVS o AVS.

L'integrazione di AVS è stata completata ed è ora possibile continuare l'installazione di ASAv L4-L7:

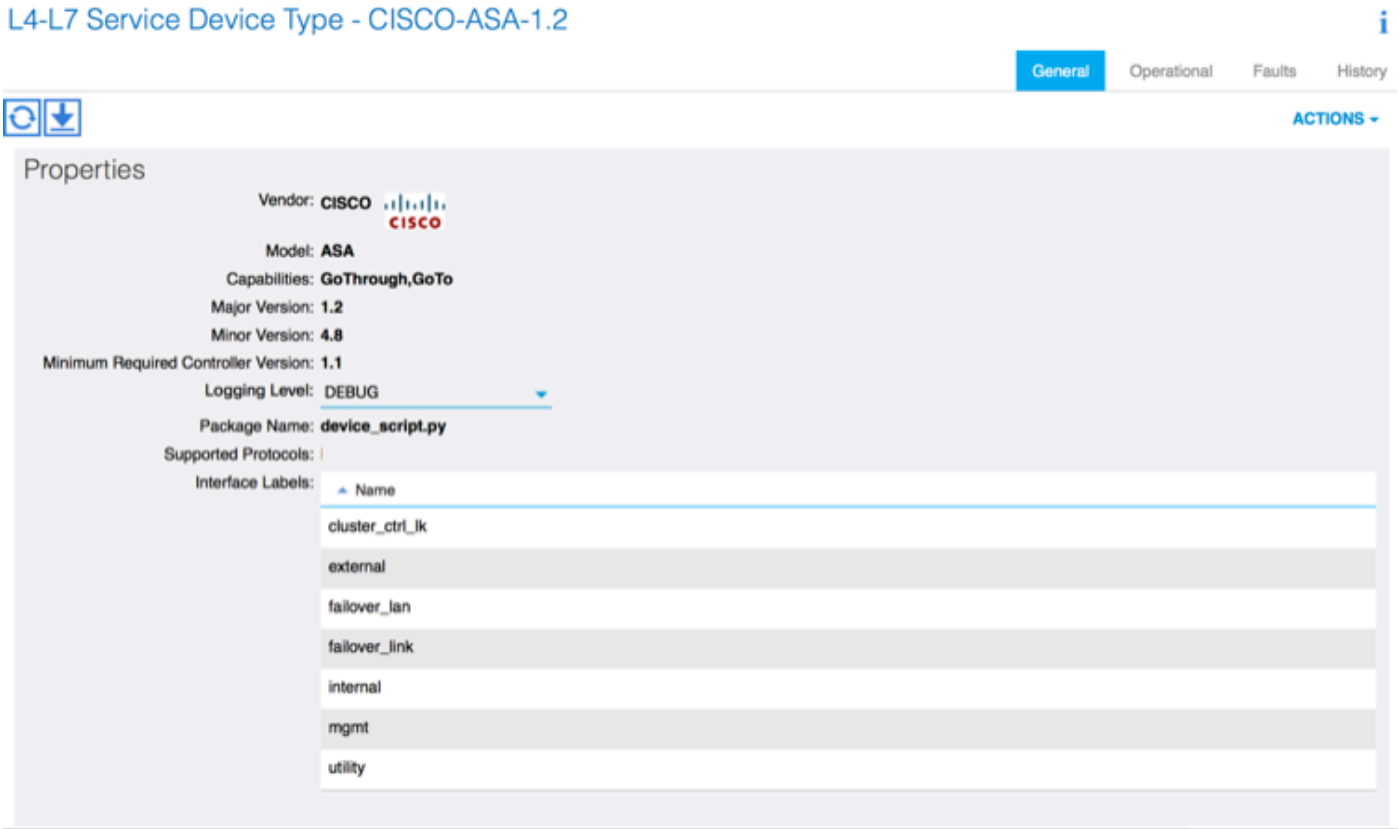
Configurazione iniziale di ASAv

- Scaricare il pacchetto del dispositivo Cisco ASAv e importarlo in APIC:

Passare a **L4-L7 Services > Packages > Import Device Package,** come mostrato nell'immagine:



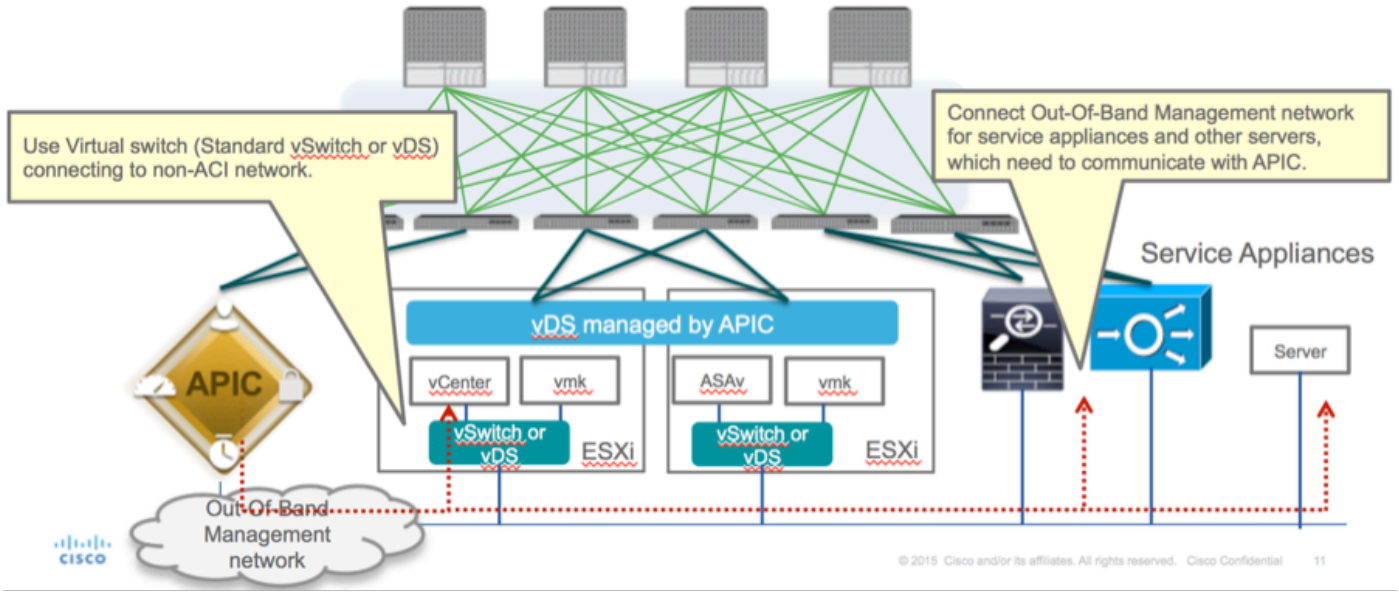
- Se tutto funziona correttamente, è possibile vedere il pacchetto di dispositivi importati che espande la cartella L4-L7 Service Device Types, come mostrato nell'immagine:



Prima di continuare, è necessario determinare alcuni aspetti dell'installazione prima di eseguire l'integrazione L4-L7 effettiva:

Esistono due tipi di reti di gestione, gestione in banda e fuori banda (OOB, Out-Of-Band), che possono essere utilizzate per gestire dispositivi che non fanno parte dell'infrastruttura ACI (Application Centric Infrastructure) di base (foglia, spine o controller apic), tra cui ASAv, load balancer e così via.

In questo caso, la funzionalità OOB per ASAv viene implementata con lo switch vSwitch standard. Per le appliance ASA bare metal o altri accessori e/o server di servizio, collegare la porta di gestione OOB allo switch OOB o alla rete, come mostrato nell'immagine.



La connessione di gestione delle porte OOB ASAv deve utilizzare le porte uplink ESXi per comunicare con APIC tramite OOB. Quando si esegue il mapping delle interfacce vNIC, la scheda di rete 1 corrisponde sempre all'interfaccia di gestione 0/0 su ASAv e le altre interfacce del piano dati vengono avviate dalla scheda di rete 2.

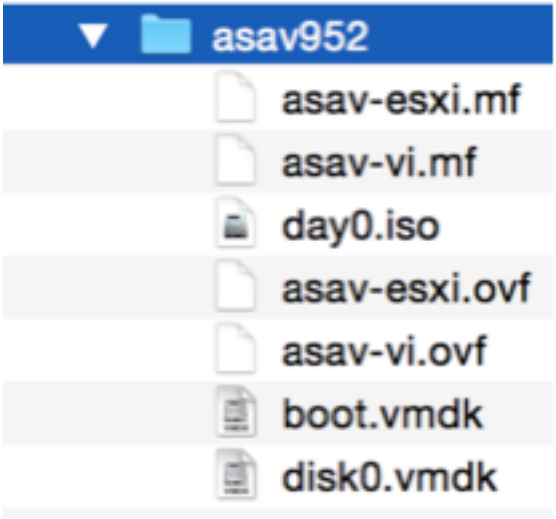
La tabella 2 mostra la concordanza tra gli ID delle schede di rete e gli ID dell'interfaccia ASAv:

Tabella 2

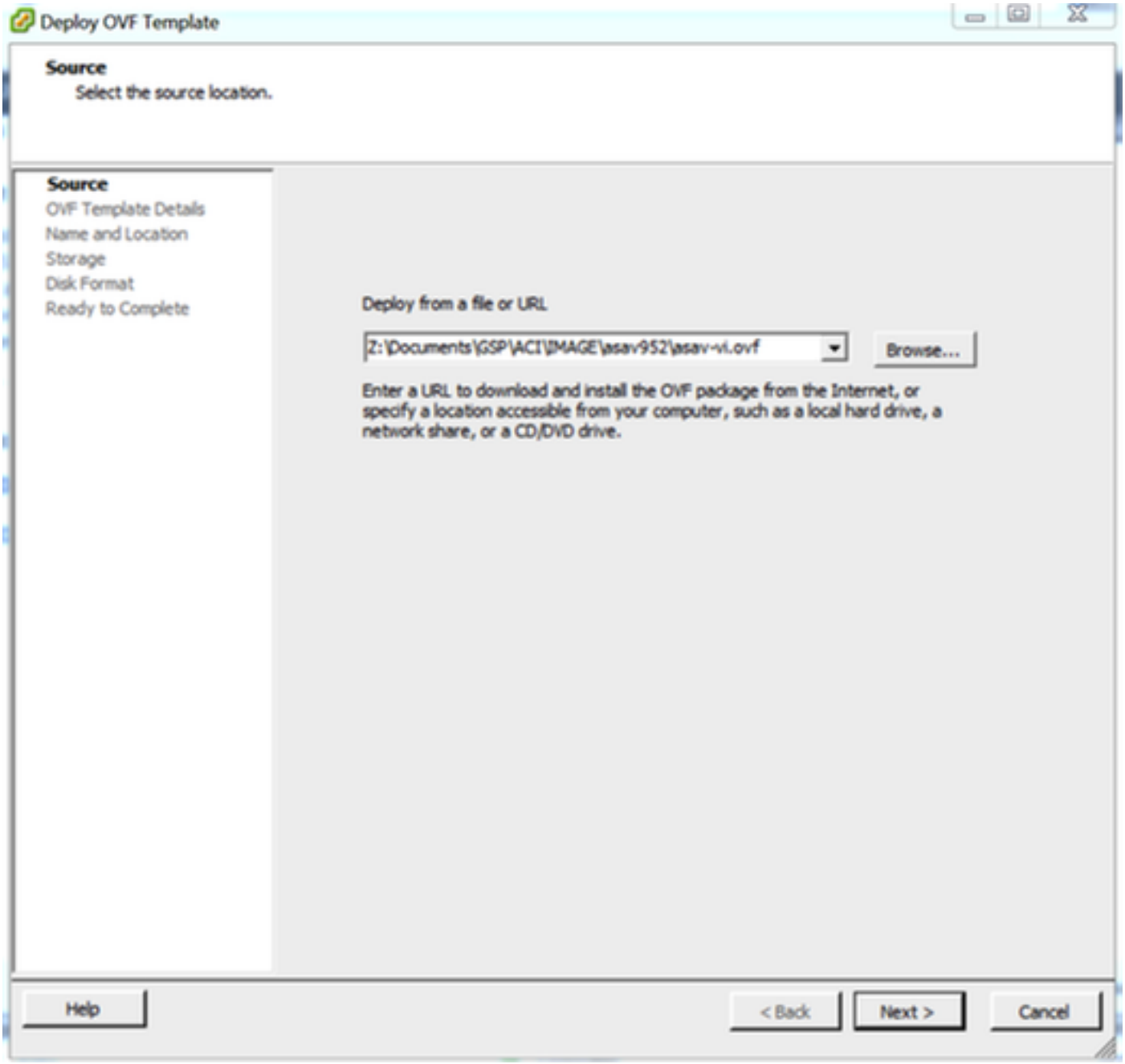
Network Adapter ID	ASAv Interface ID
Network Adapter 1	Management0/0
Network Adapter 2	GigabitEthernet0/0
Network Adapter 3	GigabitEthernet0/1
Network Adapter 4	GigabitEthernet0/2
Network Adapter 5	GigabitEthernet0/3
Network Adapter 6	GigabitEthernet0/4
Network Adapter 7	GigabitEthernet0/5
Network Adapter 8	GigabitEthernet0/6
Network Adapter 9	GigabitEthernet0/7
Network Adapter 10	GigabitEthernet0/8

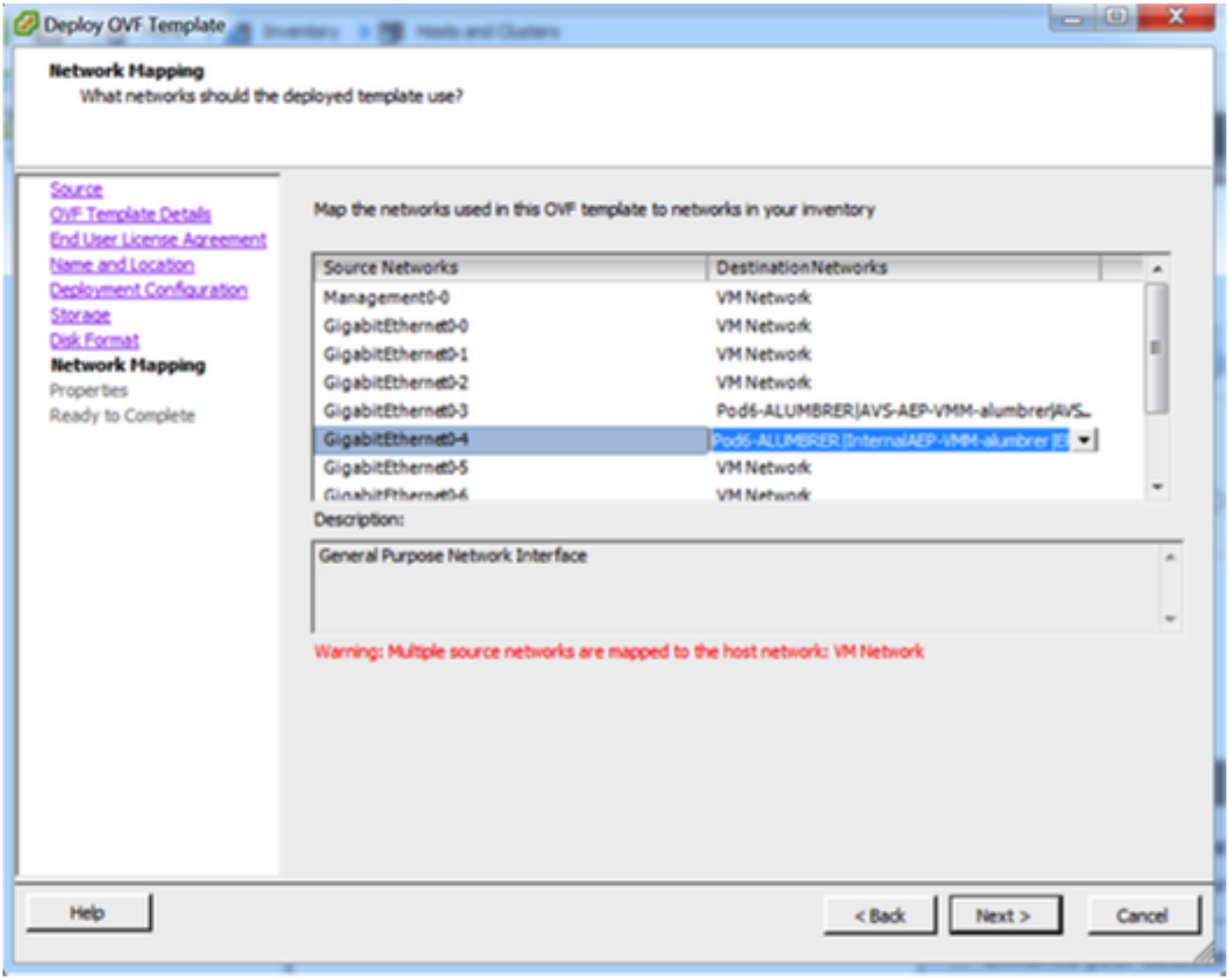
- Distribuire la VM ASAv tramite la procedura guidata da **File>Distribuisci modello OVF (Open Virtualization Format)**
- Selezionare **asav-esxi** se si desidera utilizzare ESX Server standalone o **asav-vi** per vCenter.

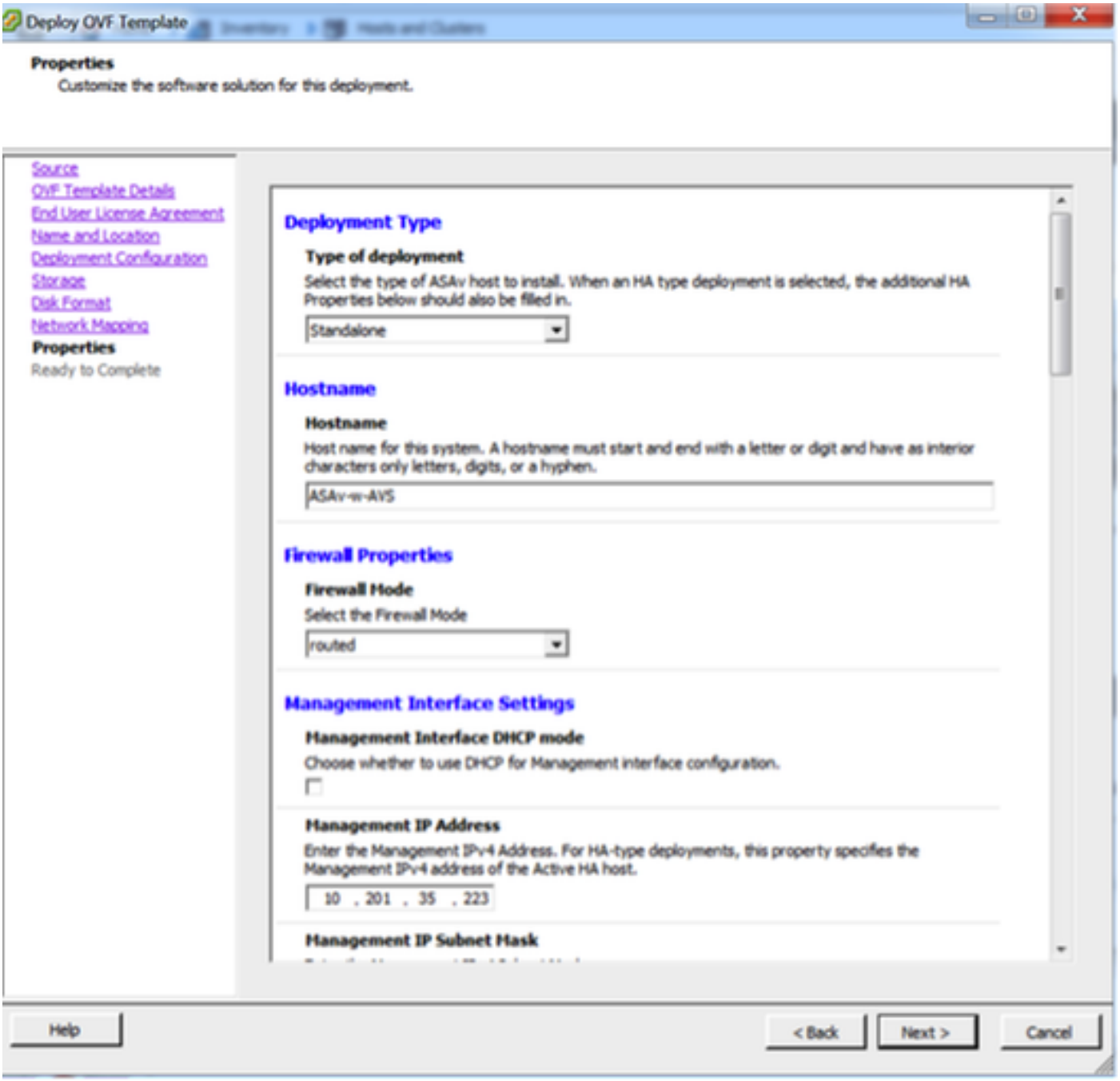
In questo caso, viene utilizzato vCenter.

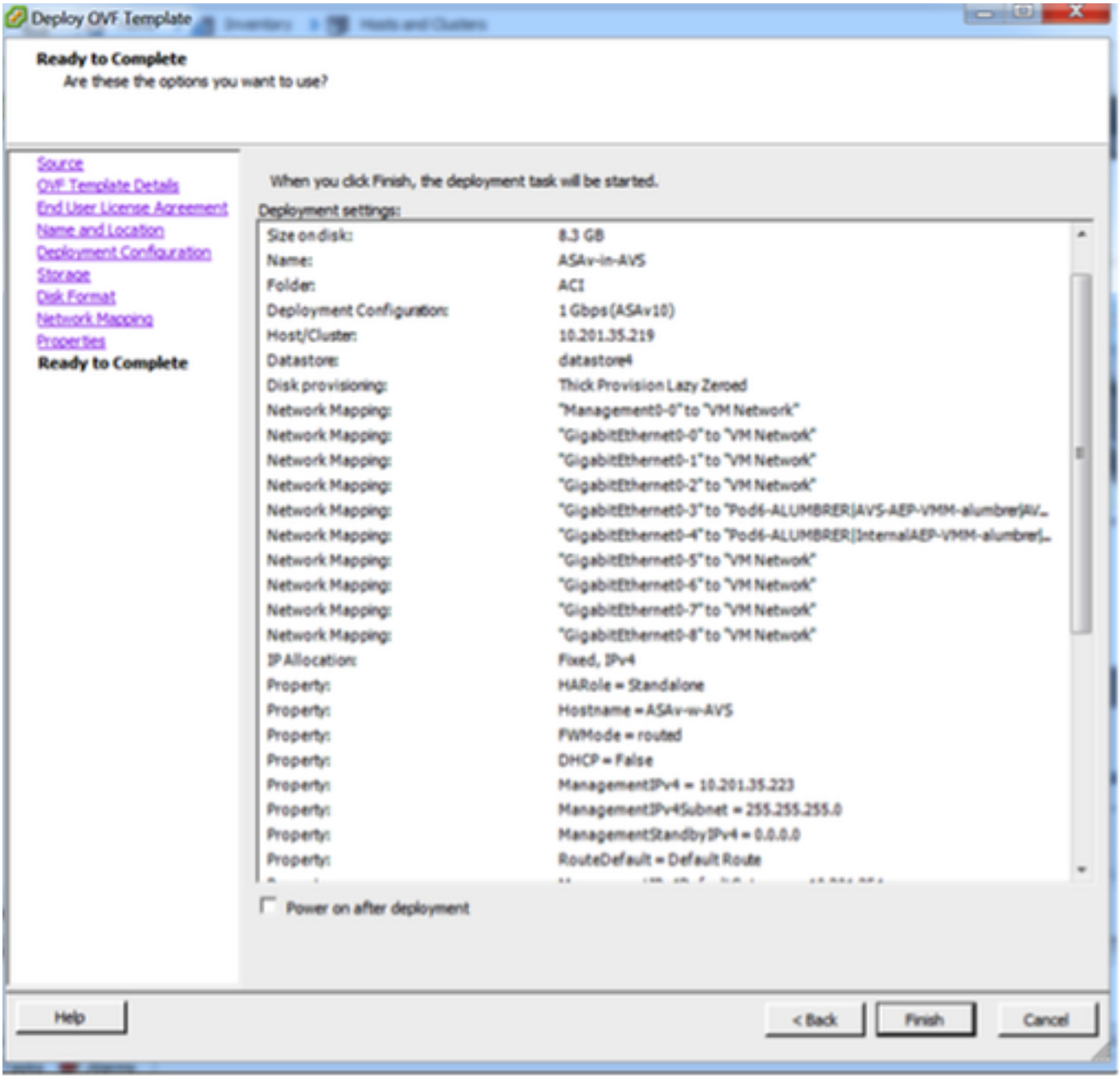


- Completare l'installazione guidata e accettare termini e condizioni. Al centro della procedura guidata è possibile determinare diverse opzioni, ad esempio nome host, gestione, indirizzo IP, modalità firewall e altre informazioni specifiche relative ad ASAv. Ricordarsi di usare la gestione OOB per ASAv, in quanto in questo caso è necessario mantenere l'interfaccia Management0/0 mentre si usa la rete VM (switch standard) e l'interfaccia Gigabit Ethernet0-8 è la porta di rete predefinita.

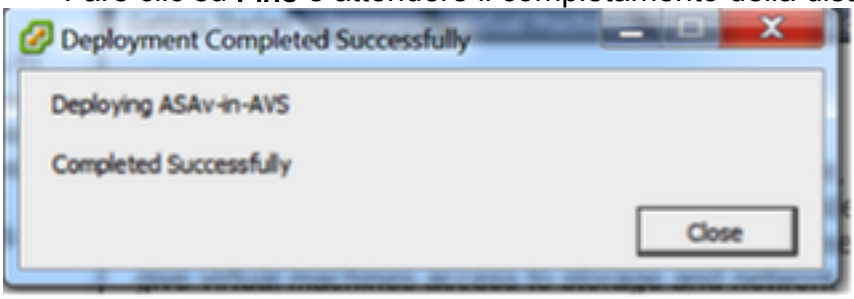

Deploy OVF Template
Source
Select the source location.
Source
OVF Template Details
Name and Location
Storage
Disk Format
Ready to Complete
Deploy from a file or URL
Z:\Documents\GSP\ACI\IMAGE\asav952\asav-vi.ovf
Browse...
Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or specify a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.
Help
< Back
Next >
Cancel


Deploy OVF Template
Network Mapping
What networks should the deployed template use?
Source
OVF Template Details
End User License Agreement
Name and Location
Deployment Configuration
Storage
Disk Format
Network Mapping
Properties
Ready to Complete
Map the networks used in this OVF template to networks in your inventory
Source Networks
Destination Networks
Management0-0
VM Network
GigabitEthernet0-0
VM Network
GigabitEthernet0-1
VM Network
GigabitEthernet0-2
VM Network
GigabitEthernet0-3
Pod6-ALUMBRER|AVS-AEP-VMM-alumbrer|AVS...
GigabitEthernet0-4
Pod6-ALUMBRER|InternalAEP-VMM-alumbrer|E
GigabitEthernet0-5
VM Network
Description:
General Purpose Network Interface
Warning: Multiple source networks are mapped to the host network: VM Network
Help
< Back
Next >
Cancel

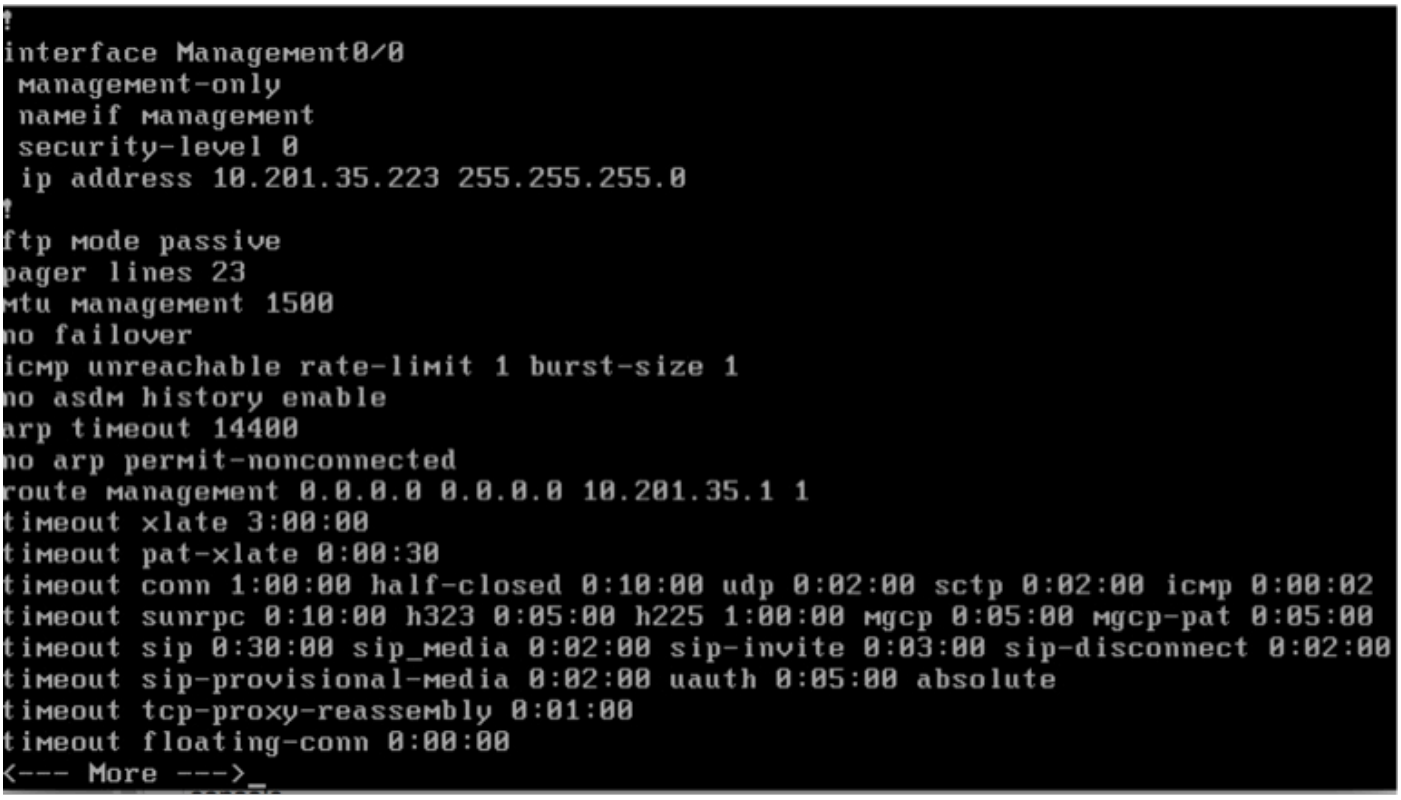

Deploy OVF Template
Properties
Customize the software solution for this deployment.
Source
OVF Template Details
End User License Agreement
Name and Location
Deployment Configuration
Storage
Disk Format
Network Mapping
Properties
Ready to Complete
Deployment Type
Type of deployment
Select the type of ASAv host to install. When an HA type deployment is selected, the additional HA Properties below should also be filled in.
Standalone
Hostname
Hostname
Host name for this system. A hostname must start and end with a letter or digit and have as interior characters only letters, digits, or a hyphen.
ASAv-w-AVS
Firewall Properties
Firewall Mode
Select the Firewall Mode
routed
Management Interface Settings
Management Interface DHCP mode
Choose whether to use DHCP for Management interface configuration.
Management IP Address
Enter the Management IPv4 Address. For HA-type deployments, this property specifies the Management IPv4 address of the Active HA host.
10 . 201 . 35 . 223
Management IP Subnet Mask
Help
< Back
Next >
Cancel



- Fare clic su **Fine** e attendere il completamento della distribuzione di ASAv

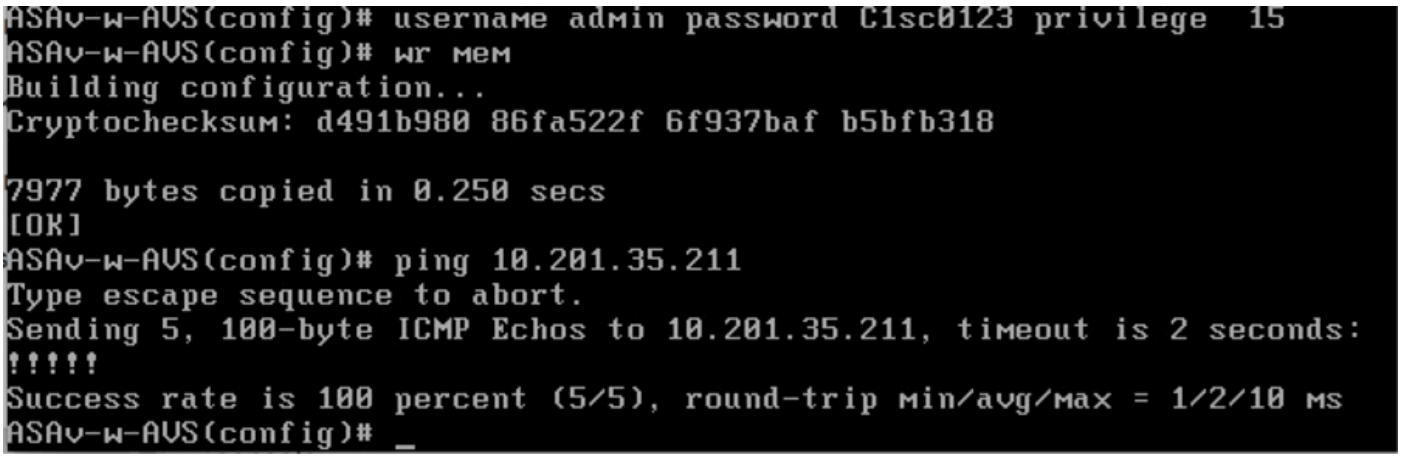


- Accendere la VM ASAv e accedere tramite la console per verificare la configurazione iniziale



- Come mostrato nell'immagine, alcune configurazioni di gestione sono già state trasferite al firewall ASAv. Configurare il nome utente e la password amministratore. Il nome utente e la password vengono utilizzati dall'APIC per accedere e configurare l'ASA. L'ASA deve essere connessa alla rete OOB e deve essere in grado di raggiungere l'APIC.

username admin password <password_dispositivo> privilegio crittografato 15



Inoltre, dalla modalità di configurazione globale abilitare il server http:

abilitazione server http

gestione http 0.0.0.0.0.0

L4-L7 per l'integrazione ASAv in APIC:

- Accedere alla GUI ACI, fare clic sul tenant in cui verrà distribuito il grafico del servizio. Espandere i servizi L4-L7 nella parte inferiore del riquadro di navigazione e fare clic con il pulsante destro del mouse su **L4-L7 Devices** e fare clic su **Create L4-L7 devices** per aprire la procedura guidata

- Per questa implementazione, verranno applicate le seguenti impostazioni:
  -Modalità gestita

  -Servizio firewall

  -Dispositivo virtuale

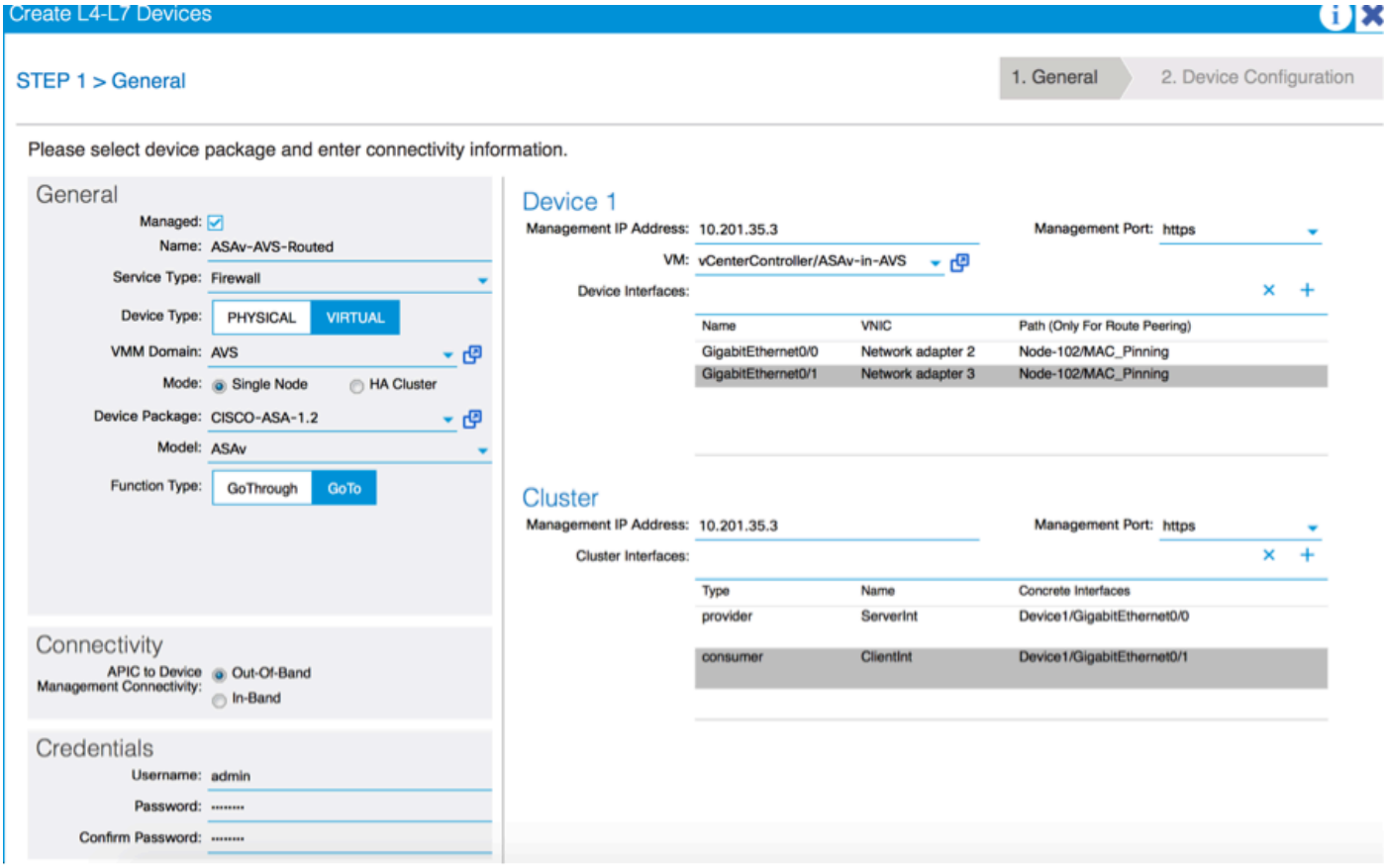
  -Connesso al dominio AVS con un singolo nodo

  Modello ASAv

  -Modalità Routed (GoTo)

  -Management Address (deve corrispondere all'indirizzo precedentemente assegnato all'interfaccia Mgmt0/0)

- Per impostazione predefinita, usa HTTPS come APIC e usa il protocollo più sicuro per comunicare con ASAv



- La corretta definizione delle interfacce di dispositivo e delle interfacce cluster è fondamentale per una corretta distribuzione

Per la prima parte, usare la tabella 2 mostrata nella sezione precedente per far corrispondere correttamente gli ID delle schede di rete con gli ID dell'interfaccia ASAv che si desidera usare. Il percorso si riferisce alla porta fisica o al canale della porta o al VPC che consente l'ingresso e l'uscita dalle interfacce del firewall. In questo caso, l'ASA si trova in un host ESX, dove in e out sono gli stessi per entrambe le interfacce. In un accessorio fisico, le porte interne ed esterne al firewall (FW) sono diverse.

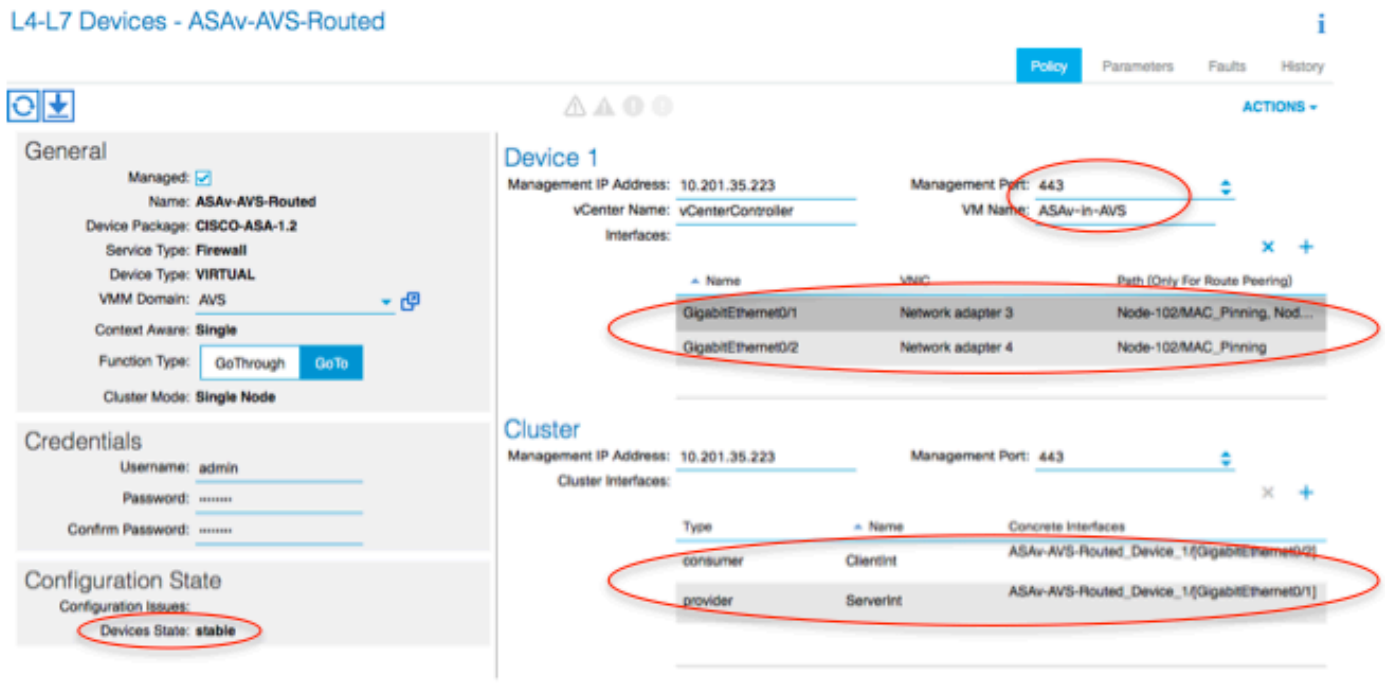
Per quanto riguarda la seconda parte, le interfacce cluster devono essere sempre definite senza

eccezioni (anche se Cluster HA non viene utilizzato), in quanto il modello a oggetti ha un'associazione tra l'interfaccia **mIf** (meta interface sul pacchetto del dispositivo), l'interfaccia **LIf** (leaf interface, ad esempio external, internal, inside, ecc.) e l'interfaccia **CIf** (concrete interface). I dispositivi concreti L4-L7 devono essere configurati in una configurazione cluster di dispositivi e questa astrazione è chiamata dispositivo logico. Il dispositivo logico dispone di interfacce logiche mappate a interfacce concrete sul dispositivo concreto.

Per questo esempio verrà utilizzata l'associazione seguente:

Gi0/0 = vmnic2 = IntServer/provider/server > EPG1

Gi0/1 = vmnic3 = IntClient/consumer/client > EPG2

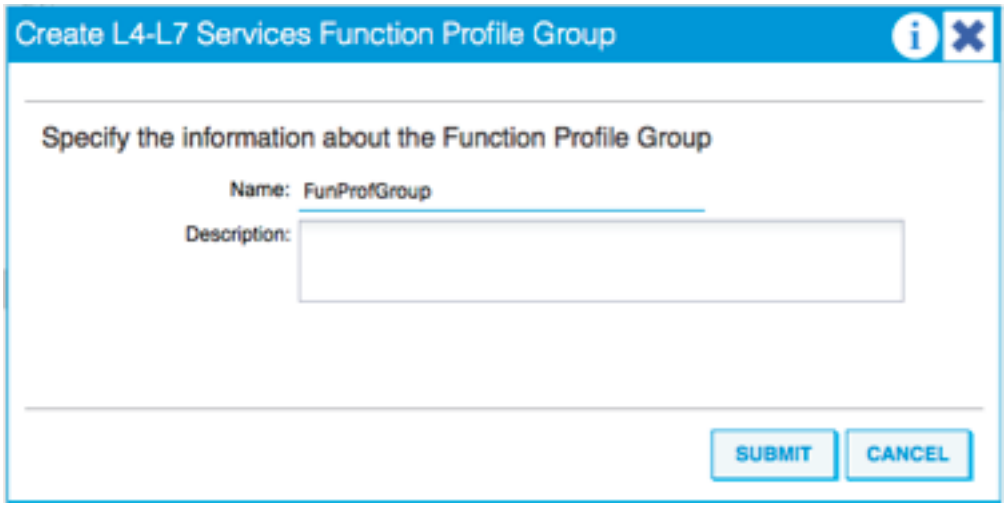


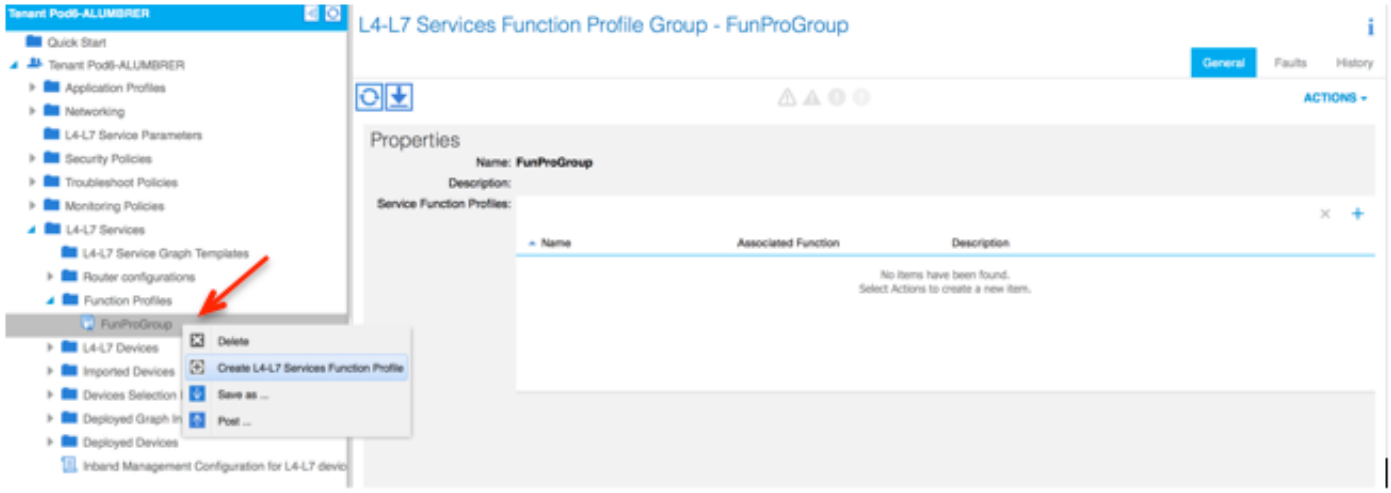
> **Nota:** Per le installazioni di failover/HA, Gigabit Ethernet 0/8 è preconfigurato come interfaccia di failover.

Lo stato del dispositivo deve essere Stabile ed è necessario essere pronti per distribuire il modello del profilo funzione e del grafico del servizio

Tempio del grafico dei servizi

Innanzitutto, creare un profilo funzione per ASAv, ma prima è necessario creare un gruppo di profili funzione e quindi un profilo funzione servizi L4-L7 in tale cartella, come mostrato nell'immagine:

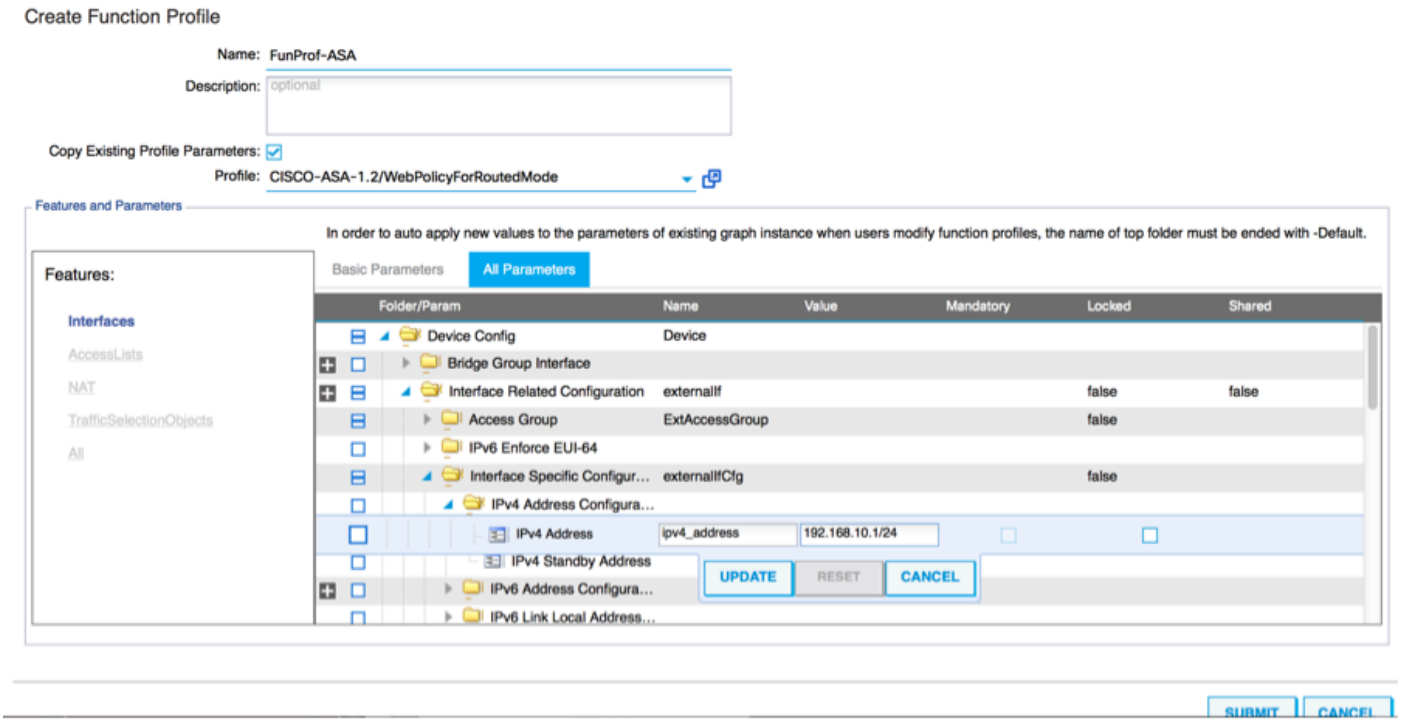




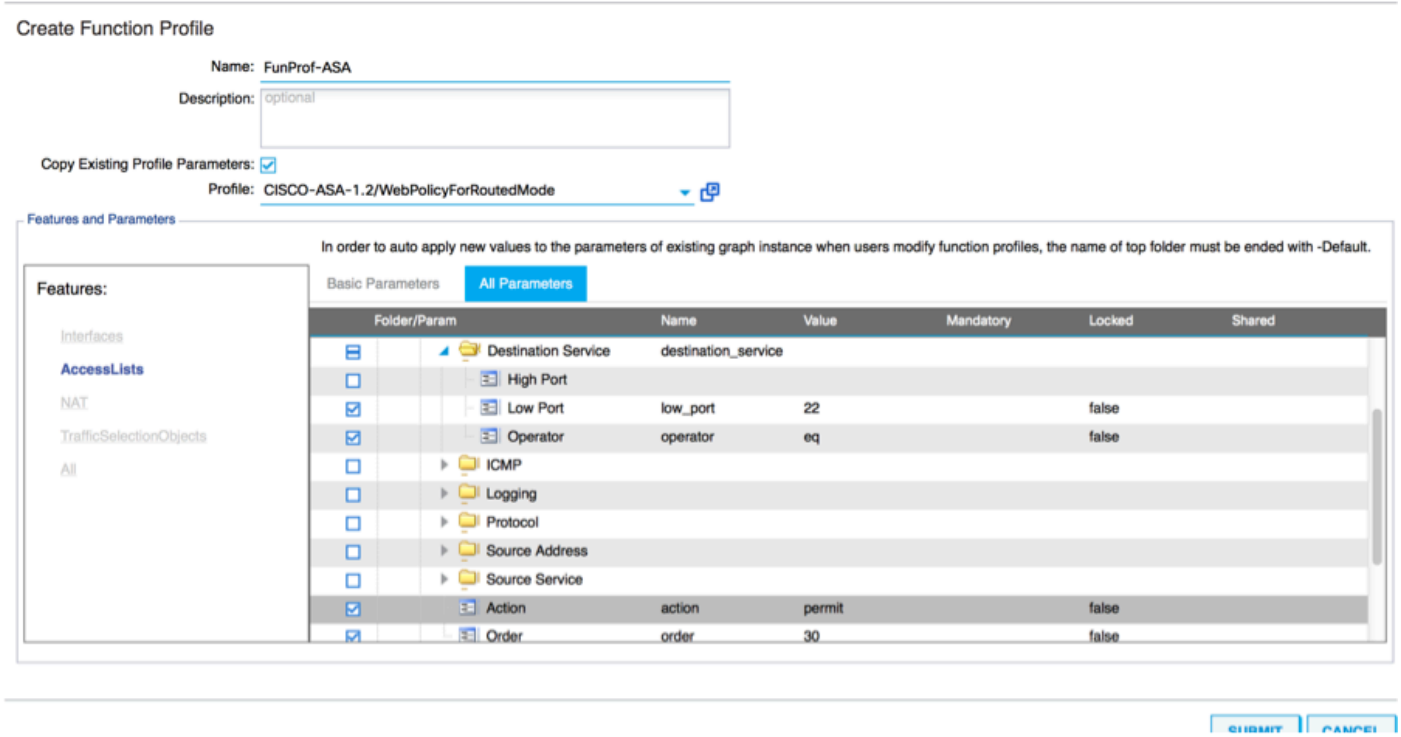
- Selezionare il profilo **WebPolicyForRoutedMode** dal menu a discesa e procedere alla configurazione delle interfacce sul firewall. Da questo momento in poi, le fasi sono facoltative e possono essere implementate/modificate successivamente. Questi passaggi possono essere eseguiti in diverse fasi della distribuzione a seconda di quanto il grafico del servizio possa essere riutilizzabile o personalizzato.

Per questo esercizio, un firewall con routing (modalità GoTo) richiede che ogni interfaccia abbia un indirizzo IP univoco. La configurazione ASA standard ha anche un livello di sicurezza dell'interfaccia (l'interfaccia esterna è meno sicura, l'interfaccia interna è più sicura). È inoltre possibile modificare il nome dell'interfaccia in base alle proprie esigenze. In questo esempio vengono utilizzati i valori predefiniti.

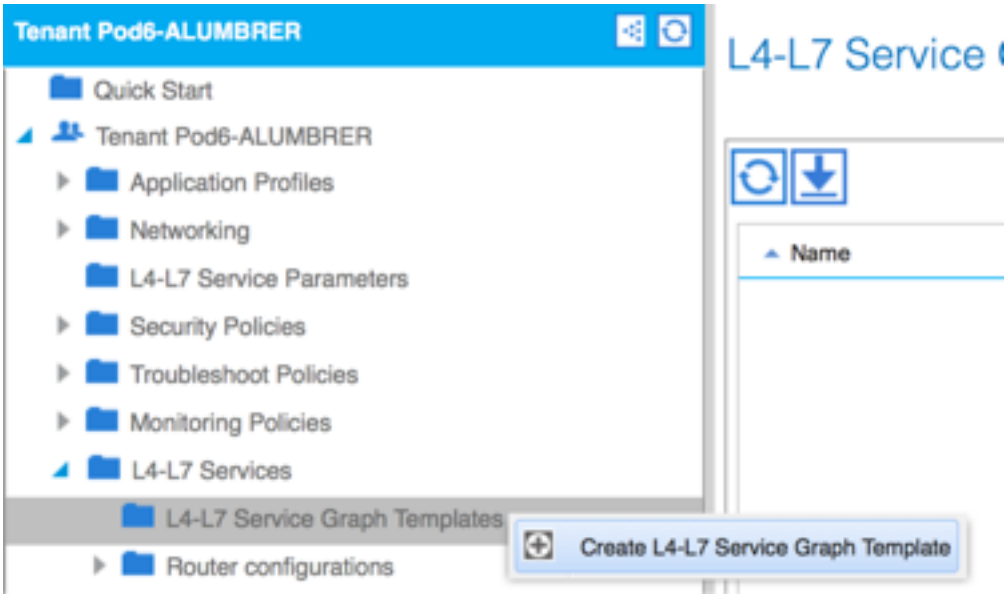
- Espandere Configurazione specifica dell'interfaccia, aggiungere indirizzo IP e livello di protezione per ServerInt con il seguente formato per l'indirizzo IP **x.x.x.x/y.y.y o x.x.x.x/yy**. Ripetere il processo per l'interfaccia ClientInt.



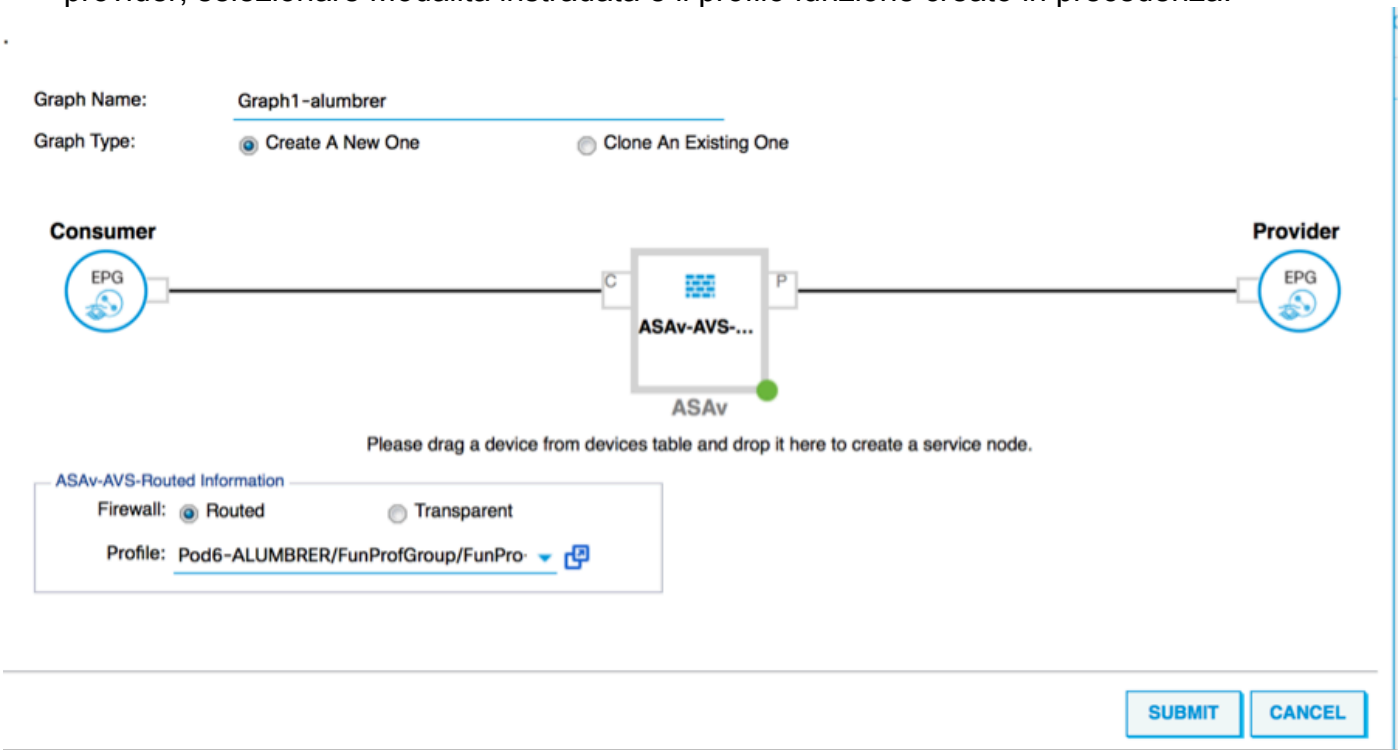
Nota: È inoltre possibile modificare le impostazioni predefinite dell'elenco degli accessi e creare un modello di base personalizzato. Per impostazione predefinita, il modello RoutedMode includerà regole per HTTP e HTTPS. Per questo esercizio, SSH e ICMP verranno aggiunti all'elenco degli accessi esterni consentiti.



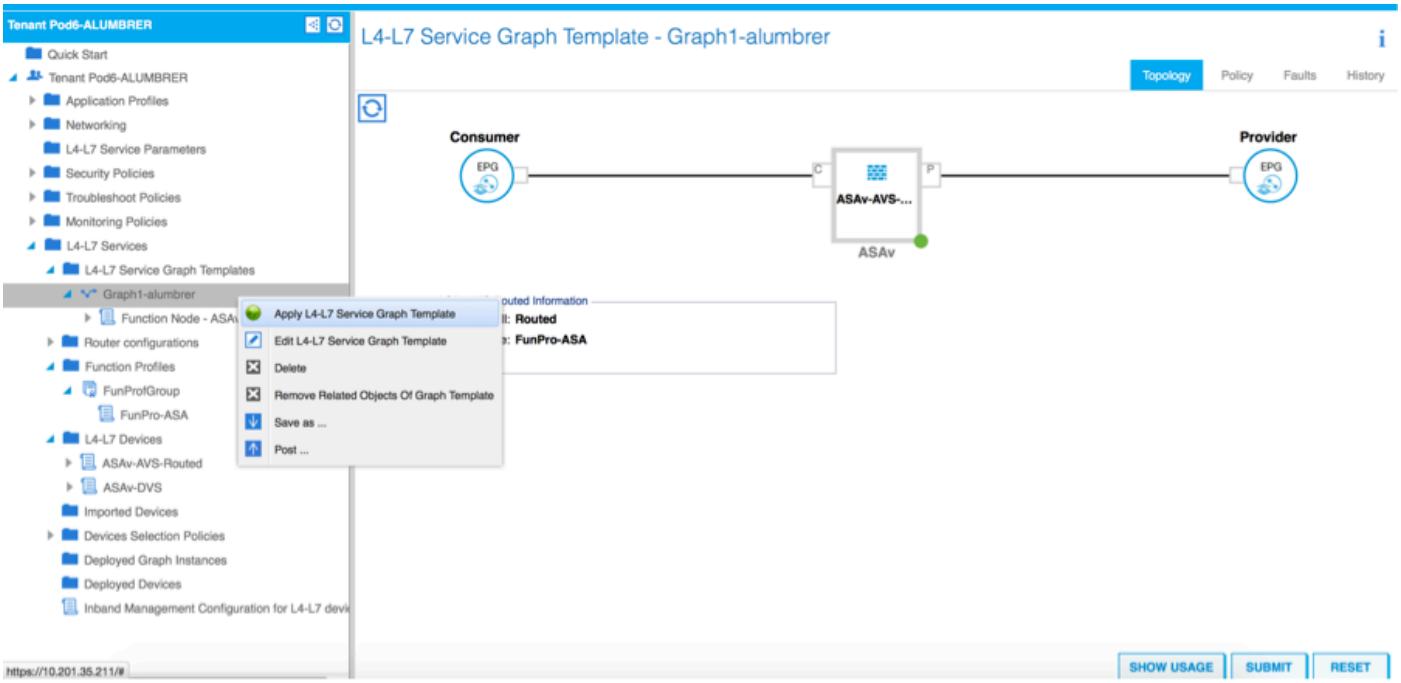
- Quindi fare clic su **Invia**
- Creare ora il modello Service Graph



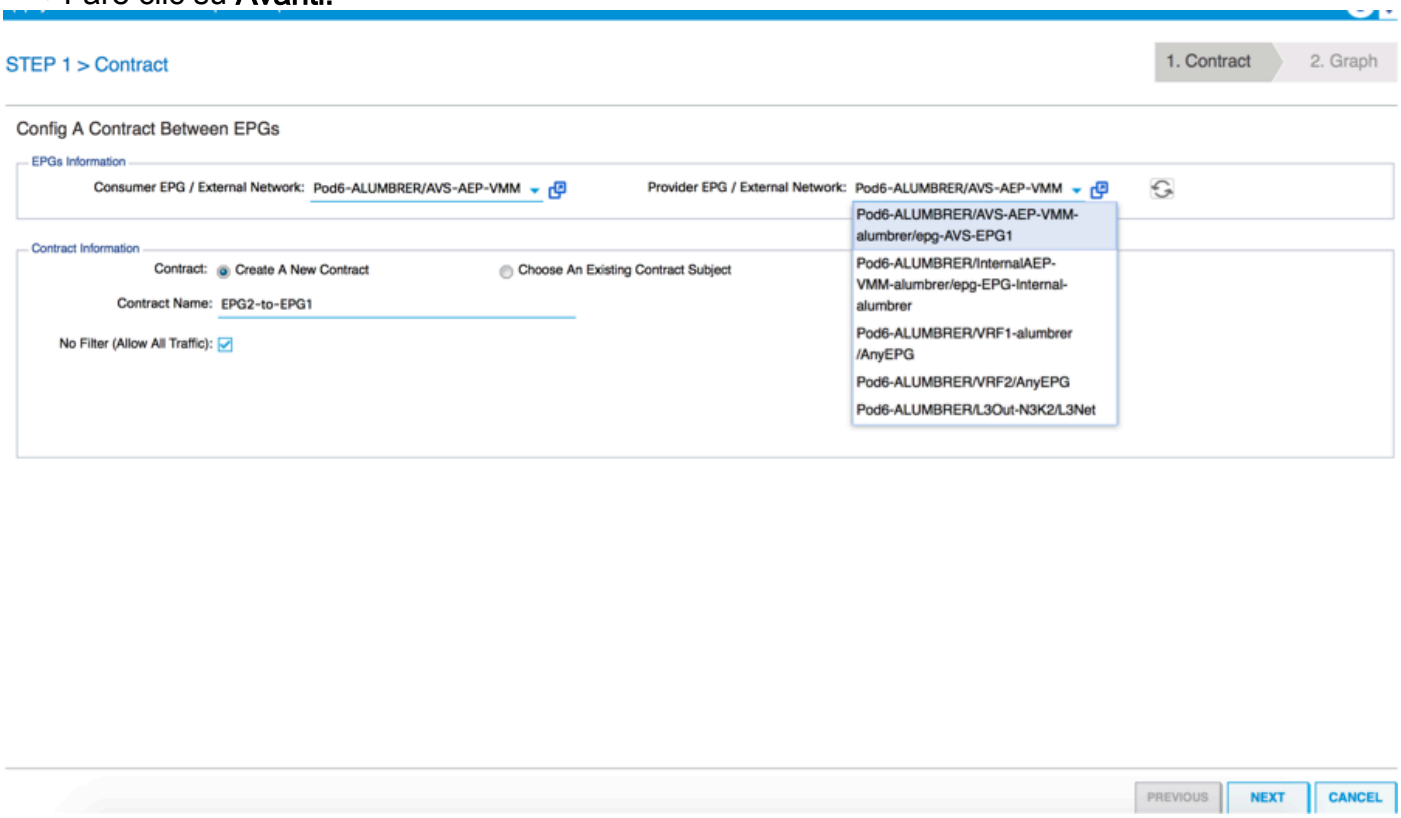
- Trascinare e rilasciare il cluster di dispositivi a destra per creare la relazione tra consumer e provider, selezionare Modalità instradata e il profilo funzione creato in precedenza.



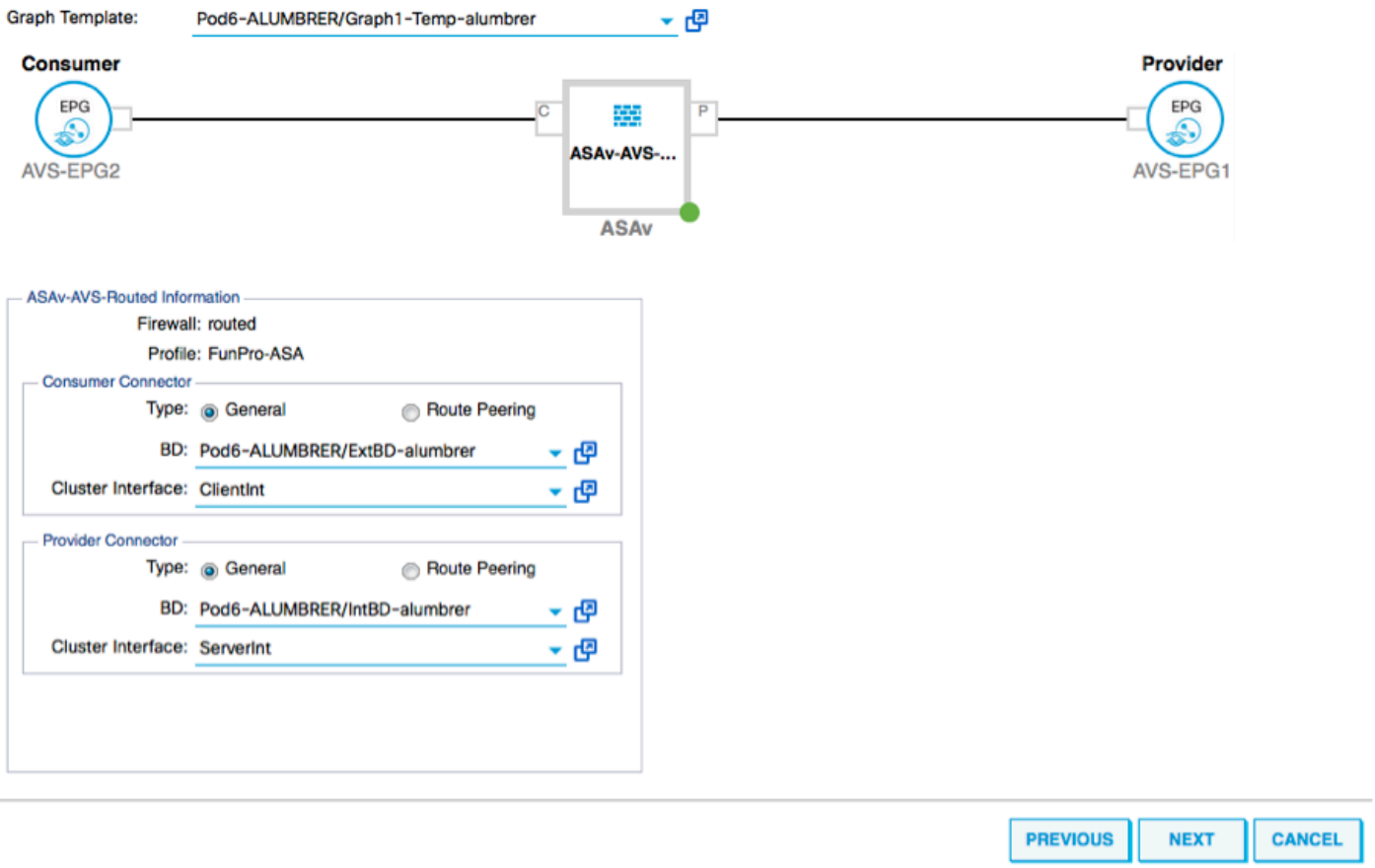
- Verifica la presenza di errori nel modello. I modelli sono creati per essere riutilizzabili, quindi devono essere applicati a particolari EPG, ecc.
- Per applicare un modello, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare Applica modello Service Graph L4-L7



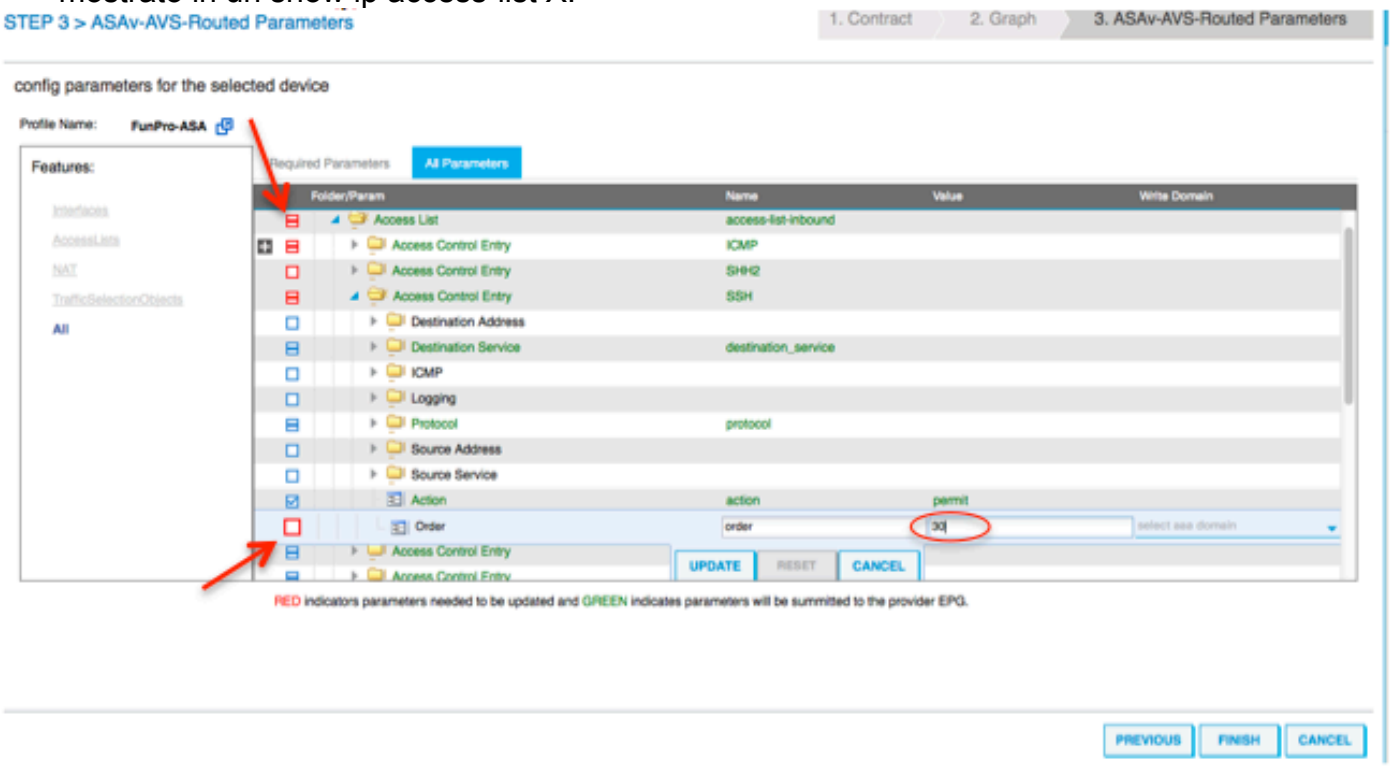
- Definire quale EPG sarà sul lato consumer e sul lato provider. In questo esercizio, AVS-EPG2 è il consumer (client) e AVS-EPG1 è il provider (server). Tenere presente che non viene applicato alcun filtro, in modo che il firewall possa eseguire tutti i filtri basati sull'elenco degli accessi definito nell'ultima sezione della procedura guidata.
- Fare clic su **Avanti.**



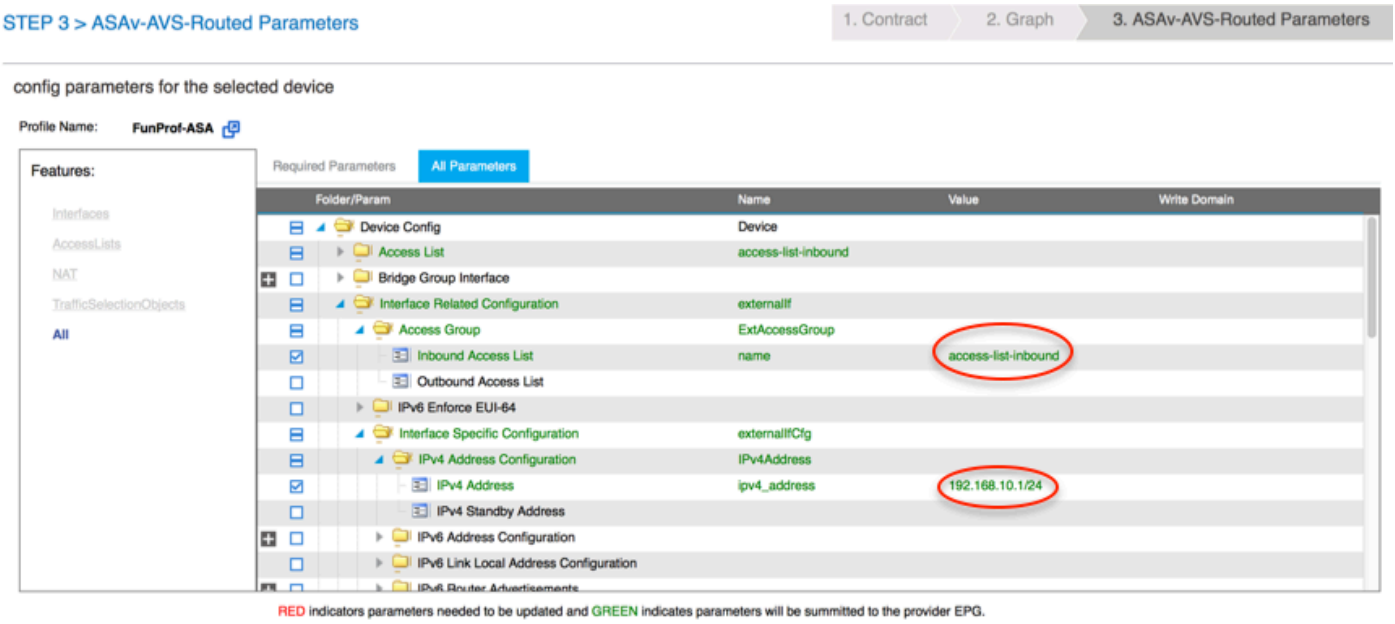
- Verificare le informazioni BD per ogni EPG. In questo caso, EPG1 è il fornitore del database IntBD e EPG2 è il consumatore di BD ExtBD. EPG1 si connetterà all'interfaccia del firewall ServerInt ed EPG2 sarà connesso all'interfaccia ClientInt. Entrambe le interfacce FW diventeranno la DG per ciascun EPG, quindi il traffico sarà sempre costretto a attraversare il firewall.
- Fare clic su **Avanti.**



- Nella sezione Parametri di configurazione, fare clic su **Tutti i parametri** e verificare la presenza di indicatori RED da aggiornare/configurare. Nell'output, come mostrato nell'immagine, si noti che l'ordine nell'elenco degli accessi non è presente. Questo equivale all'ordine delle linee mostrato in un show ip access-list X.



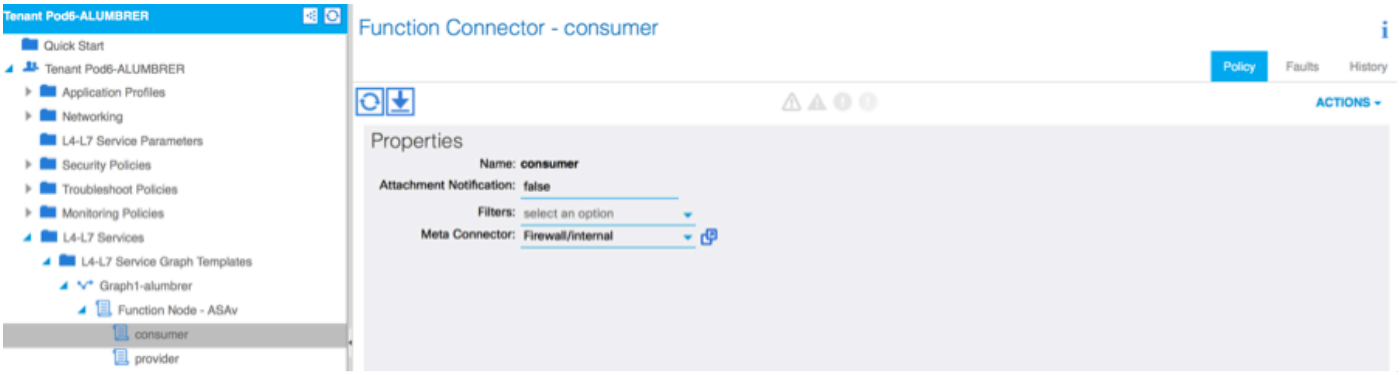
- Èinoltre possibile verificare l'indirizzo IP assegnato dal profilo funzione definito in precedenza. Se necessario, è possibile modificare le informazioni. Una volta impostati tutti i parametri, fare clic su **Fine**, come mostrato nell'immagine:



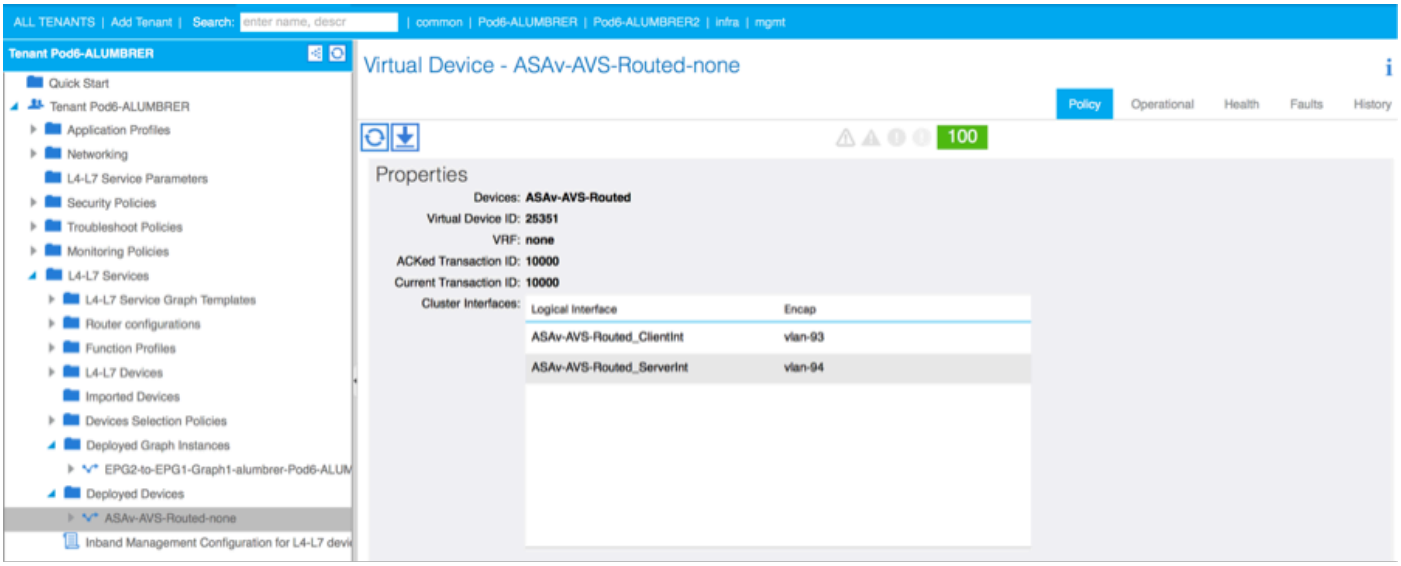
- Se tutto va bene, dovrebbero essere visualizzati un nuovo dispositivo distribuito e una nuova istanza di Graph.

Verifica

- Una cosa importante da verificare dopo la creazione del grafico dei servizi è che la relazione tra consumer e provider è stata creata con un Meta Connector appropriato. Verificare in Proprietà connettore funzione.



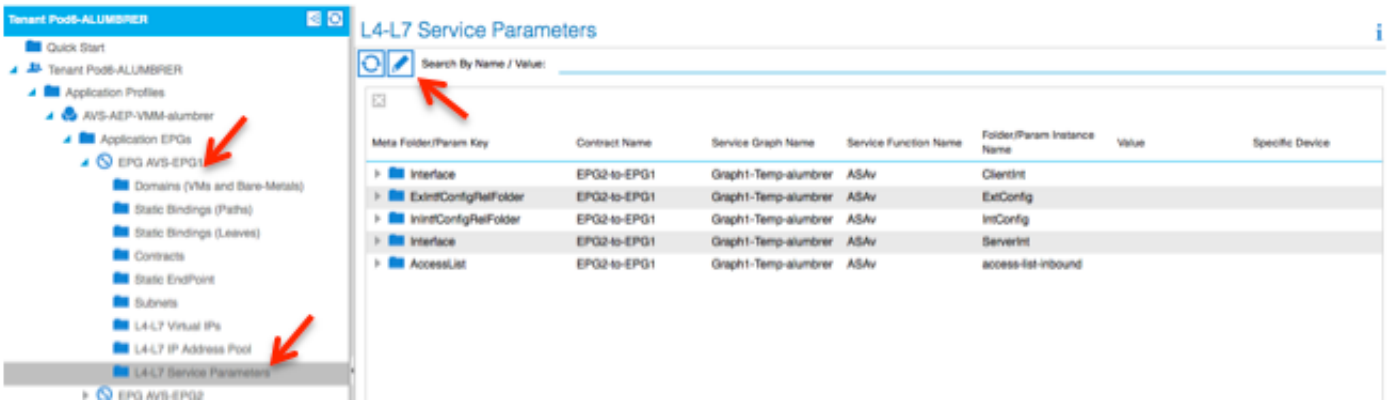
Nota: A ciascuna interfaccia del firewall verrà assegnata una vlan di accesso (encap-vlan) dal pool dinamico AVS. Verificare che non vi siano errori.



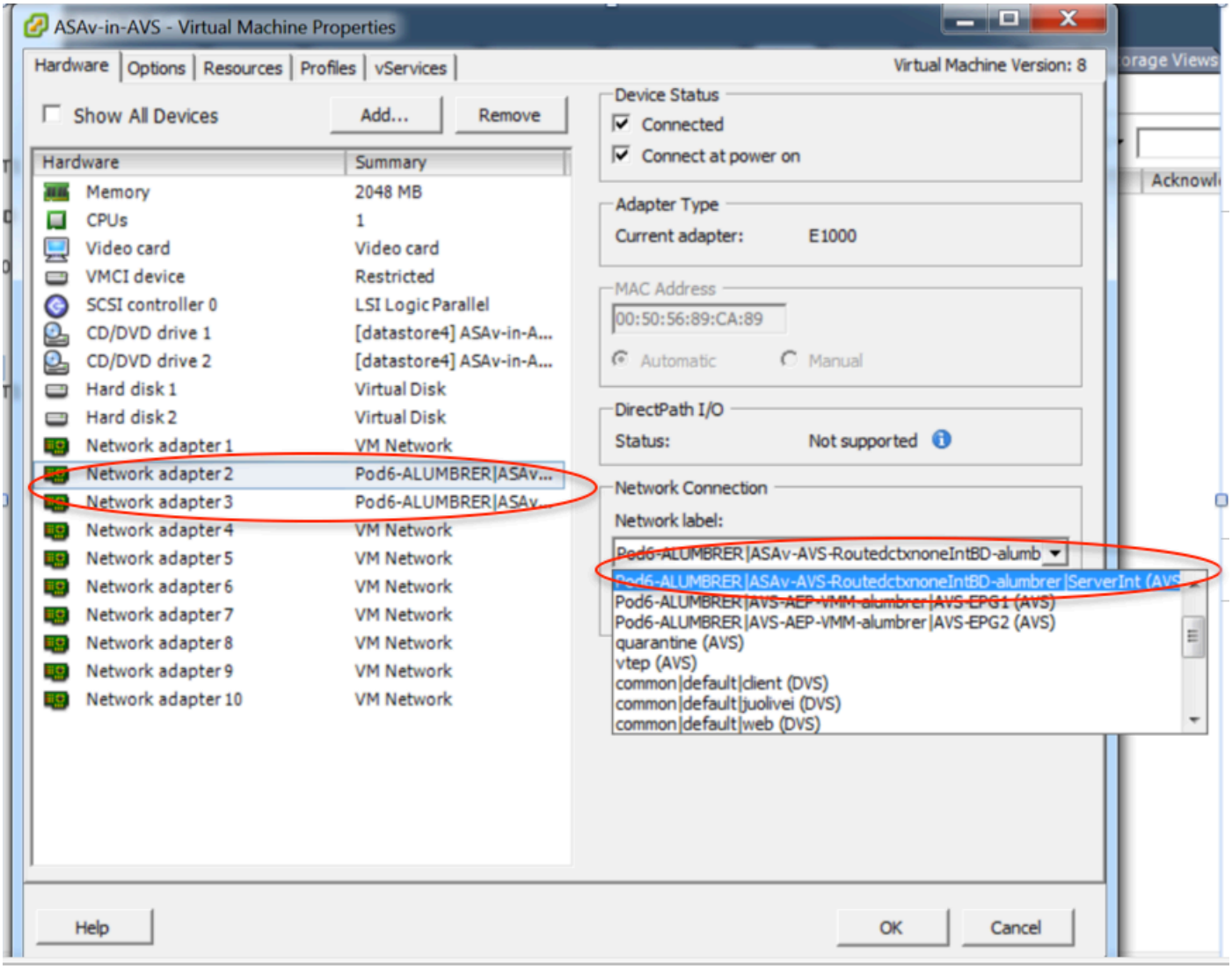
- A questo punto, è possibile anche verificare le informazioni inviate all'appliance ASAv

```
ASAv-w-AVS# show interface ip brief
Interface                  IP-Address      OK? Method Status                Prot
ocol
GigabitEthernet0/0         192.168.10.1    YES manual up                    up
GigabitEthernet0/1         172.16.1.1      YES manual up                    up
GigabitEthernet0/2         unassigned      YES unset  administratively down up
GigabitEthernet0/3         unassigned      YES unset  administratively down up
GigabitEthernet0/4         unassigned      YES unset  administratively down up
GigabitEthernet0/5         unassigned      YES unset  administratively down up
GigabitEthernet0/6         unassigned      YES unset  administratively down up
GigabitEthernet0/7         unassigned      YES unset  administratively down up
GigabitEthernet0/8         unassigned      YES unset  administratively down up
Management0/0              10.201.35.223   YES CONFIG up                    up
ASAv-w-AVS# show run access-list
access-list access-list-inbound extended permit tcp any any eq www
access-list access-list-inbound extended permit tcp any any eq https
access-list access-list-inbound extended permit tcp any any eq ssh
access-list access-list-inbound extended permit icmp any any
ASAv-w-AVS#
```

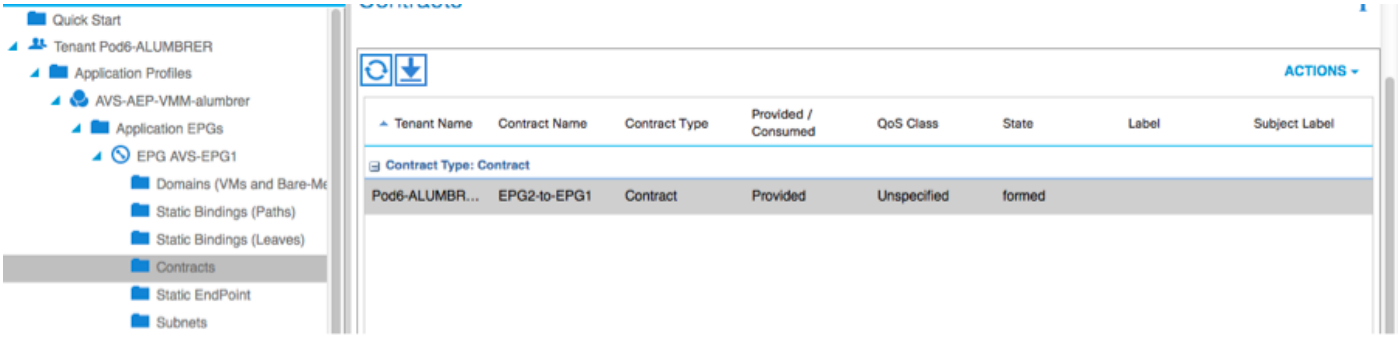
- Un nuovo contratto è assegnato nell'ambito degli EPG. D'ora in poi, se è necessario modificare qualcosa sull'elenco degli accessi, la modifica deve essere effettuata dai parametri del servizio L4-L7 del provider EPG.



- Su vCenter, è inoltre possibile verificare che gli EPG shadow siano assegnati a ciascuna delle interfacce FW:



Per questo test, avevo i 2 EPG che comunicavano con contratti standard, questi 2 EPG sono in domini diversi e VRF diversi, quindi il percorso che perdeva tra di loro era stato precedentemente configurato. Ciò semplifica un po' le operazioni successive all'inserimento del grafico del servizio, poiché il firmware imposta il routing e il filtraggio tra i 2 EPG. La DG precedentemente configurata nell'ambito dell'EPG e di BD può ora essere rimossa come i contratti. Solo il contratto spinto dall'L4-L7 dovrebbe rimanere sotto gli EPG.



Quando si rimuove il contratto standard, è possibile confermare che il traffico ora scorre attraverso l'ASAv. Il comando show access-list deve visualizzare il numero di accessi alla regola, in modo da aumentare ogni volta che il client invia una richiesta al server.

```
ASAv-w-AVS#
ASAv-w-AVS# show access-list
access-list cached ACL log flows: total 0, denied 0 (deny-flow-max 4096)
            alert-interval 300
access-list access-list-inbound; 4 elements; name hash: 0xcb5bd6c7
access-list access-list-inbound line 1 extended permit tcp any any eq www (hitcn
t=0) 0xc873a747
access-list access-list-inbound line 2 extended permit tcp any any eq https (hit
cnt=0) 0x48bedbdd
access-list access-list-inbound line 3 extended permit tcp any any eq ssh (hitcn
t=4) 0x532fd57a
access-list access-list-inbound line 4 extended permit icmp any any (hitcnt=4) 0
xe4b5a75d
ASAv-w-AVS# _
```

Nell'ultima parte è necessario apprendere gli endpoint per le VM client e server e le interfacce ASAv

```
leaf2# show endpoint
Legend:
 O - peer-attached    H - vtep          a - locally-aged     S - static
 V - vpc-attached     p - peer-aged     L - local            M - span
 s - static-arp       B - bounce
+--------------------------------+---------------+-----------------+-------------+-------------+
     VLAN/                          Encap           MAC Address       MAC Info/      Interface
     Domain                         VLAN            IP Address        IP Info
+--------------------------------+---------------+-----------------+-------------+-------------+
Pod6-ALUMBRER:VRF1-alumbrer                                50.50.50.50 L
14/Pod6-ALUMBRER:VRF1-alumbrer    vxlan-14778359    5897.bda4.f9bc L                    eth1/13
30                                      vlan-98     0050.5689.fa08 L                    eth1/7
Pod6-ALUMBRER:VRF1-alumbrer       Server IP         vlan-98      192.168.10.10 L
25                                & MAC             vlan-94     0050.5689.ca89 L                    po4
Pod6-ALUMBRER:VRF1-alumbrer                         vlan-94      192.168.10.1 L
mgmt:inb                                                         192.168.2.11 S
21                                      vlan-97     0050.5689.3fca L                    eth1/7
Pod6-ALUMBRER:VRF2                Client IP &       vlan-97      172.16.1.10 L
26                                MAC               vlan-93     0050.5689.e7dd L                    po4
Pod6-ALUMBRER:VRF2                                  vlan-93      172.16.1.1 L
overlay-1                                                        10.0.104.93
overlay-1                                                        10.0.96.67 L
13                                vxlan-16777209    0050.5677.18a5 H                    unspecified
overlay-1                         vxlan-16777209     10.0.32.93 H
13                                vxlan-16777209    0050.5660.ddab H                    unspecified
overlay-1                         vxlan-16777209     10.0.32.64 H
```

FW interface (ServerInt)

FW interface (ClientInt)

vedere entrambe le interfacce firewall collegate a VEM.

ESX-1

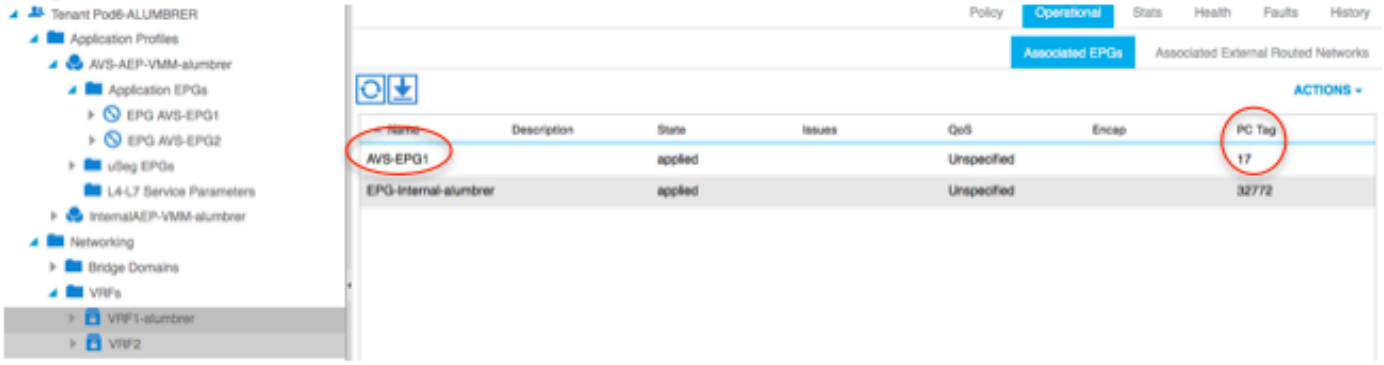
```
~ # vemcmd show port vlan
  LTL   VSM Port  Admin Link  State    Cause  PC-LTL  SGID  ORG  svcpath  Type    Vem Port
   22     Eth1/5     UP   UP    FWD        -    1040     4    0        0                vmnic4
   23     Eth1/6     UP   UP    FWD        -    1040     5    0        0                vmnic5
   50                UP   UP    FWD        -       0     4    0        0                 vmk1
   51                UP   UP    FWD        -       0     4    0        0          ASAv-in-AVS.eth1
   52                UP   UP    FWD        -       0     4    0        0          ASAv-in-AVS.eth2
 1040        Po1     UP   UP    FWD        -       0          0        0
```

ESX-2

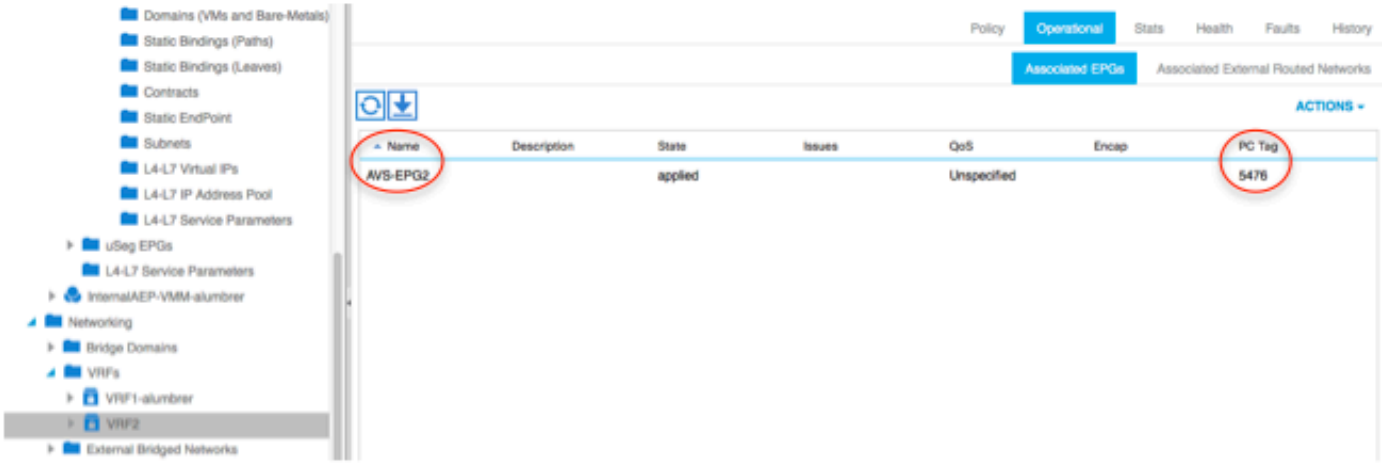
```
~ # vemcmd show port vlan
  LTL   VSM Port  Admin Link  State    Cause  PC-LTL  SGID  ORG  svcpath  Type    Vem Port
   24     Eth1/7     UP   UP    FWD        -    1040     6    0        0                vmnic6
   50                UP   UP    FWD        -       0     6    0        0                 vmk1
   51                UP   UP    FWD        -       0     6    0        0          Client1-AVS.eth0
   52                UP   UP    FWD        -       0     6    0        0          Server1-AVS.eth0
 1040        Po1     UP   UP    FWD        -       0          0        0
~ #
```

Infine, le regole del firewall possono essere verificate anche a livello foglia se si conoscono i tag PC per gli EPG di origine e destinazione:

EPG1



EPG2



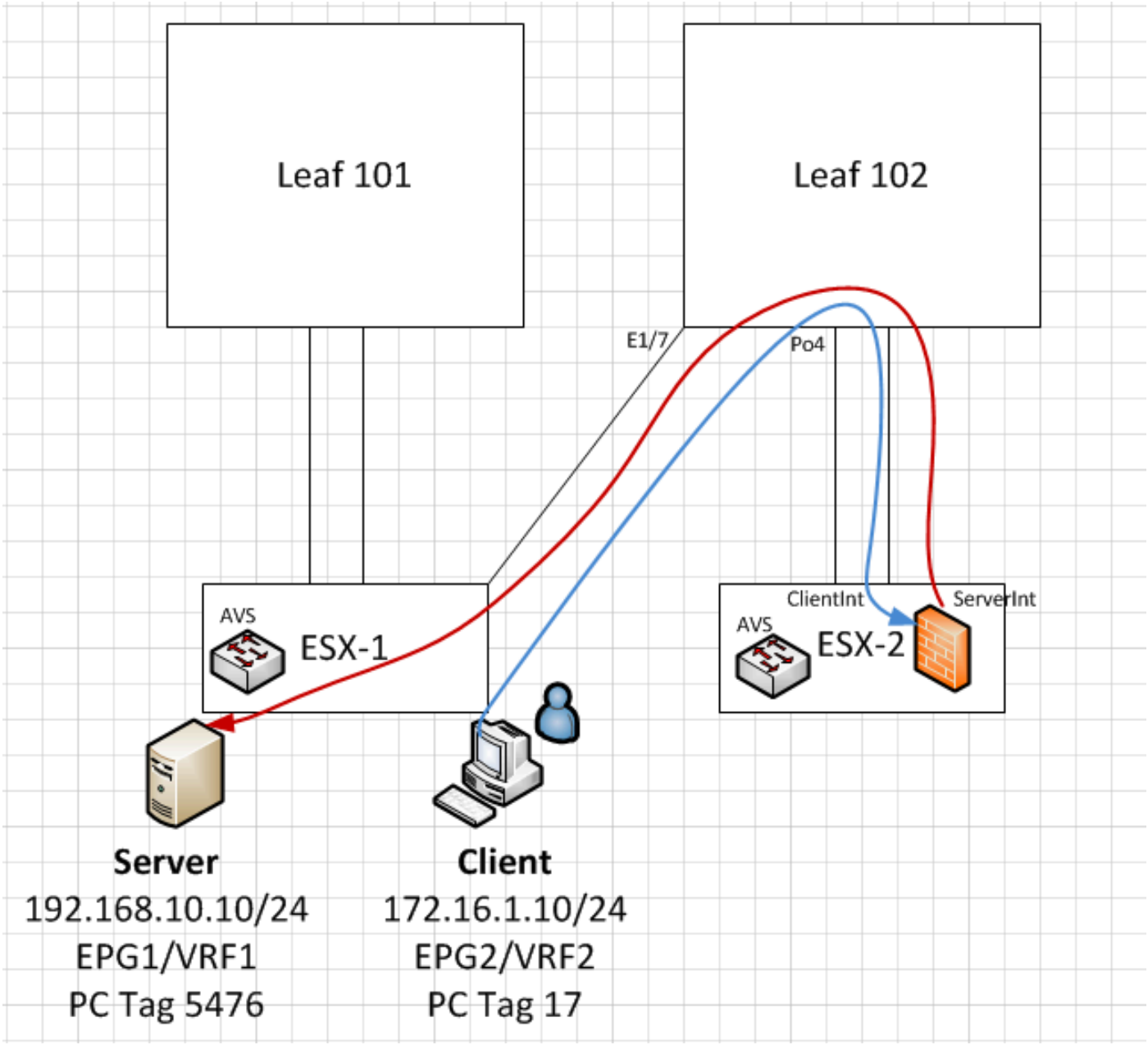
Gli ID filtro possono essere abbinati ai tag PC sulla foglia per verificare le regole FW.

```
leaf2# show zoning-rule | grep '17\|5476'
4141          17          32775        default       enabled       2916352       permit        src_dst_any(5)
4142          32775       17           default       enabled       2916352       permit        src_dst_any(5)
4139          5476        49156        14            enabled       2555904       permit        src_dst_any(5)
4140          49156       5476         14            enabled       2555904       permit        src_dst_any(5)
leaf2#
```

Nota: Le classi PCT/Sclass EPG non comunicano mai direttamente. La comunicazione viene interrotta o legata tramite gli EPG shadow creati dall'inserimento del grafico del servizio L4-L7.

E la comunicazione tra client e server funziona.

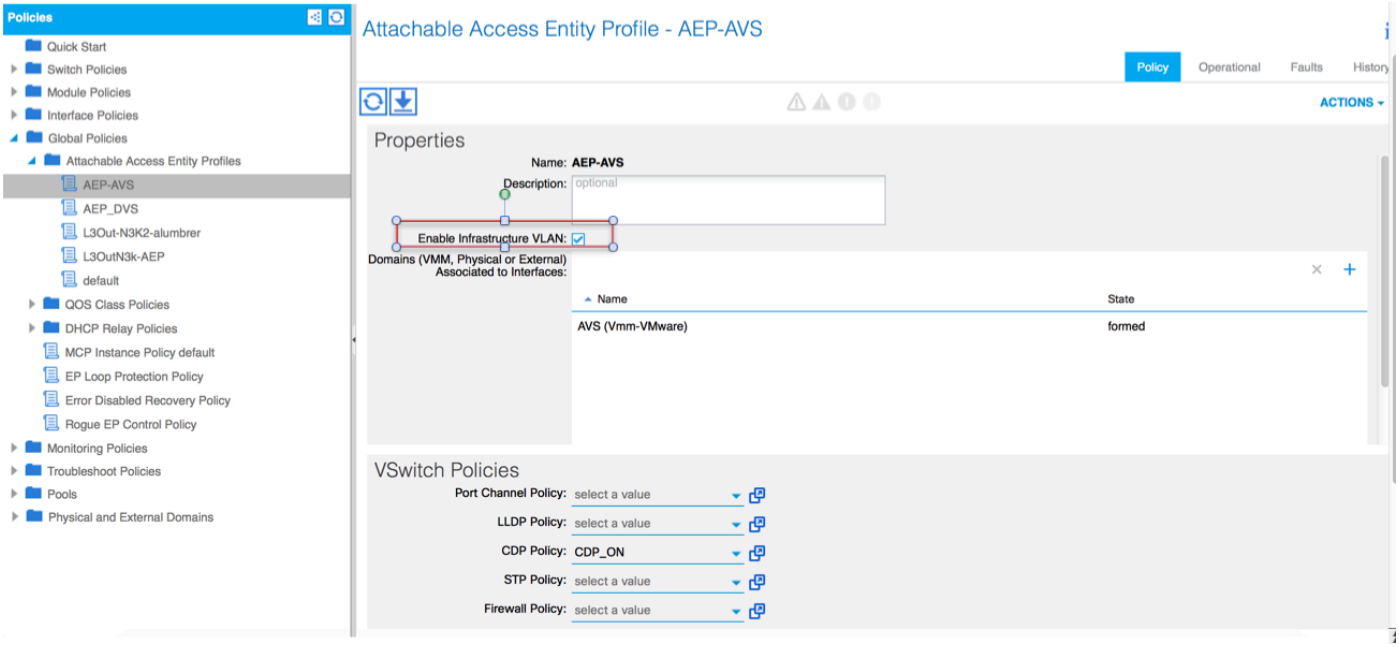
```
cisco@cisco-UbuntuClient:~$ ifconfig
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:50:56:89:3f:ca
          inet addr:172.16.1.10  Bcast:172.16.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::250:56ff:fe89:3fca/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:346596 errors:0 dropped:97 overruns:0 frame:0
          TX packets:533034 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:33670388 (33.6 MB)  TX bytes:42734068 (42.7 MB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:170350 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:170350 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:18739044 (18.7 MB)  TX bytes:18739044 (18.7 MB)

cisco@cisco-UbuntuClient:~$ ssh 192.168.10.10
cisco@192.168.10.10's password:
Welcome to Ubuntu 14.04 LTS (GNU/Linux 3.13.0-24-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com/

Last login: Mon Feb  1 10:14:11 2016 from 172.16.1.10
cisco@cisco-UbuntuClient:~$ $
```



Risoluzione dei problemi

Indirizzo VTEP non assegnato

Verificare che la Vlan di infrastruttura sia controllata in AEP:



Versione non supportata

Verificare che la versione VEM sia corretta e che supporti il sistema ESXi VMWare appropriato.

```
~ # vem version
Running esx version -1746974 x86_64
VEM Version: 5.2.1.3.1.10.0-3.2.1
OpFlex SDK Version: 1.2(1i)
System Version: VMware ESXi 5.5.0 Releasebuild-1746974
ESX Version Update Level: 0
```

Comunicazione VEM e fabric non funzionante

```
- Check VEM status
vem status

- Try reloading or restating the VEM at the host:
vem reload
vem restart

- Check if there’s connectivity towards the Fabric. You can try pinging 10.0.0.30 which is
(infra:default) with 10.0.0.30 (shared address, for both Leafs)

~ # vmkping -I vmk1 10.0.0.30
PING 10.0.0.30 (10.0.0.30): 56 data bytes

--- 10.0.0.30 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 packets received, 100% packet loss

If ping fails, check:

- Check OpFlex status - The DPA (DataPathAgent) handles all the control traffic between AVS and
APIC (talks to the immediate Leaf switch that is connecting to) using OpFlex (opflex
client/agent).
All EPG communication will go thru this opflex connection. ~ # vemcmd show opflex Status: 0
(Discovering) Channel0: 0 (Discovering), Channel1: 0 (Discovering) Dvs name: comp/prov-
VMware/ctrlr-[AVS]-vCenterController/sw-dvs-129 Remote IP: 10.0.0.30 Port: 8000 Infra vlan: 3967
FTEP IP: 10.0.0.32 Switching Mode: unknown Encap Type: unknown NS GIPO: 0.0.0.0 you can also
check the status of the vmnics at the host level: ~ # esxcfg-vmknic -l Interface Port
Group/DVPort IP Family IP Address Netmask Broadcast MAC Address MTU TSO MSS Enabled Type vmk0
```

```
Management Network IPv4 10.201.35.219 255.255.255.0 10.201.35.255 e4:aa:5d:ad:06:3e 1500 65535
true STATIC vmk0 Management Network IPv6 fe80::e6aa:5dff:fead:63e 64 e4:aa:5d:ad:06:3e 1500
65535 true STATIC, PREFERRED vmk1 160 IPv4 10.0.32.65 255.255.0.0 10.0.255.255 00:50:56:6b:ca:25
1500 65535 true STATIC vmk1 160 IPv6 fe80::250:56ff:fe6b:ca25 64 00:50:56:6b:ca:25 1500 65535
true STATIC, PREFERRED ~ # - Also on the host, verify if DHCP requests are sent back and forth:
~ # tcpdump-uw -i vmk1 tcpdump-uw: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol
decode listening on vmk1, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 96 bytes 12:46:08.818776 IP
truncated-ip - 246 bytes missing! 0.0.0.0.bootpc > 255.255.255.255.bootps: BOOTP/DHCP, Request
from 00:50:56:6b:ca:25 (oui Unknown), length 300 12:46:13.002342 IP truncated-ip - 246 bytes
missing! 0.0.0.0.bootpc > 255.255.255.255.bootps: BOOTP/DHCP, Request from 00:50:56:6b:ca:25
(oui Unknown), length 300 12:46:21.002532 IP truncated-ip - 246 bytes missing! 0.0.0.0.bootpc >
255.255.255.255.bootps: BOOTP/DHCP, Request from 00:50:56:6b:ca:25 (oui Unknown), length 300
12:46:30.002753 IP truncated-ip - 246 bytes missing! 0.0.0.0.bootpc > 255.255.255.255.bootps:
BOOTP/DHCP, Request from 00:50:56:6b:ca:25 (oui Unknown), length 300
```

A questo punto è possibile determinare che la comunicazione Fabric tra l'host ESXi e il Leaf non funziona correttamente. Alcuni comandi di verifica possono essere controllati sul lato foglia per determinare la causa principale.

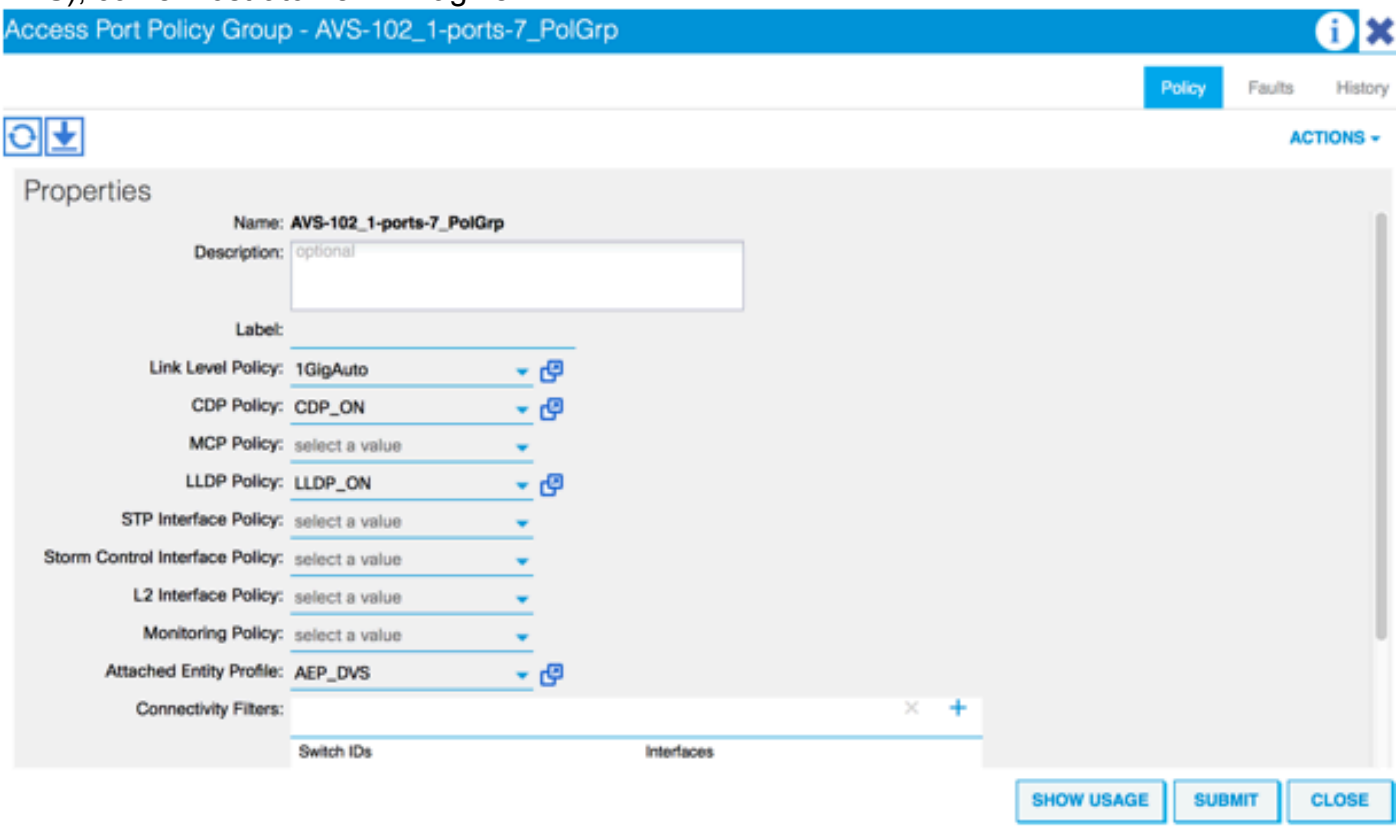
```
leaf2# show cdp ne

Capability Codes: R - Router, T - Trans-Bridge, B - Source-Route-Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater,
                  V - VoIP-Phone, D - Remotely-Managed-Device,
                  s - Supports-STP-Dispute

Device-ID          Local Intrfce  Hldtme  Capability  Platform      Port ID
AVS:localhost.localdomainmain
                     Eth1/5          169     S I s      VMware ESXi    vmnic4
AVS:localhost.localdomainmain
                     Eth1/6          169     S I s      VMware ESXi    vmnic5
N3K-2(FOC1938R02L)
                     Eth1/13         166     R S I s    N3K-C3172PQ-1  Eth1/13

leaf2# show port-c sum
Flags:  D - Down        P - Up in port-channel (members)
        I - Individual  H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended   r - Module-removed
        S - Switched    R - Routed
        U - Up (port-channel)
        M - Not in use. Min-links not met
        F - Configuration failed
--------------------------------------------------------------------------------
Group Port-       Type     Protocol  Member Ports
      Channel
--------------------------------------------------------------------------------
5     Po5(SU)     Eth      LACP      Eth1/5(P)    Eth1/6(P)
```

Esistono 2 porte utilizzate in ESXi collegate tramite Po5

```
leaf2# show vlan extended

 VLAN Name                             Status    Ports
 ---- -------------------------------- --------- -------------------------------
 13   infra:default                    active    Eth1/1, Eth1/20
 19   --                               active    Eth1/13
 22   mgmt:inb                         active    Eth1/1
 26   --                               active    Eth1/5, Eth1/6, Po5
 27   --                               active    Eth1/1
 28   ::                               active    Eth1/5, Eth1/6, Po5
 36   common:pod6_BD                   active    Eth1/5, Eth1/6, Po5
```

```
VLAN Type  Vlan-mode  Encap
---- ----- ---------- --------------------------------
13   enet  CE         vxlan-16777209, vlan-3967
19   enet  CE         vxlan-14680064, vlan-150
22   enet  CE         vxlan-16383902
26   enet  CE         vxlan-15531929, vlan-200
27   enet  CE         vlan-11
28   enet  CE         vlan-14
36   enet  CE         vxlan-15662984
```

Dall'output sopra riportato si può osservare che la Vlan ad infrarossi non è consentita né passata attraverso le porte Uplink che vanno all'host ESXi (1/5-6). Ciò indica una configurazione errata con i criteri di interfaccia o di switch configurati su APIC.
Selezionare entrambe le opzioni:
Criteri di accesso > Criteri interfaccia > Criteri di accesso profili > Cambia criteri > Profili
In questo caso, i profili dell'interfaccia sono collegati all'AEP errato (vecchia AEP utilizzata per DVS), come mostrato nell'immagine:



Dopo aver impostato l'AEP corretta per l'AVS, ora possiamo vedere che l'Infra Vlan è vista attraverso gli Scollegamenti appropriati in corrispondenza della Foglia:

```
leaf2# show vlan extended

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- --------------------------------
13   infra:default                    active    Eth1/1, Eth1/5, Eth1/6,
                                                Eth1/20, Po5
19   --                               active    Eth1/13
22   mgmt:inb                         active    Eth1/1
26   --                               active    Eth1/5, Eth1/6, Po5
27   --                               active    Eth1/1
28   ::                               active    Eth1/5, Eth1/6, Po5
36   common:pod6_BD                   active    Eth1/5, Eth1/6, Po5

VLAN Type  Vlan-mode  Encap
```

```
 ---- ----- ---------- ------------------------------
 13   enet  CE         vxlan-16777209, vlan-3967
 19   enet  CE         vxlan-14680064, vlan-150
 22   enet  CE         vxlan-16383902
 26   enet  CE         vxlan-15531929, vlan-200
 27   enet  CE         vlan-11
 28   enet  CE         vlan-14
 36   enet  CE         vxlan-15662984
```

and Opflex connection is restablised after restarting the VEM module:

```
~ # vem restart
stopDpa
VEM SwISCSI PID is
Warn: DPA running host/vim/vimuser/cisco/vem/vemdpa.213997
Warn: DPA running host/vim/vimuser/cisco/vem/vemdpa.213997
watchdog-vemdpa: Terminating watchdog process with PID 213974

~ # vemcmd show opflex
Status: 0 (Discovering)
Channel0: 14 (Connection attempt), Channel1: 0 (Discovering)
Dvs name: comp/prov-VMware/ctrlr-[AVS]-vCenterController/sw-dvs-129
Remote IP: 10.0.0.30 Port: 8000
Infra vlan: 3967
FTEP IP: 10.0.0.32
Switching Mode: unknown
Encap Type: unknown
NS GIPO: 0.0.0.0

~ # vemcmd show opflex
Status: 12 (Active)
Channel0: 12 (Active), Channel1: 0 (Discovering)
Dvs name: comp/prov-VMware/ctrlr-[AVS]-vCenterController/sw-dvs-129
Remote IP: 10.0.0.30 Port: 8000
Infra vlan: 3967
FTEP IP: 10.0.0.32
Switching Mode: LS
Encap Type: unknown
NS GIPO: 0.0.0.0
```

Informazioni correlate

Installazione switch virtuale applicazione

Guida all'installazione di Cisco Application Virtual Switch, Cisco Systems, Inc., versione 5.2(1)SV3(1.2)

Distribuire ASAv utilizzando VMware

Guida introduttiva di Cisco Systems, Inc. Cisco Adaptive Security Virtual Appliance (ASAv), 9.4

Cisco ACI e Cisco AVS

Cisco Systems, Inc. Cisco ACI Virtualization Guide, versione 1.2(1i)

White paper sulla progettazione di Service Graph con infrastruttura Cisco incentrata sulle applicazioni

White paper sulla progettazione di Service Graph con infrastruttura Cisco incentrata sulle applicazioni

Documentazione e supporto tecnico – Cisco Systems