Configurazione e verifica della PBR L1 attiva/attiva in ACI

Sommario

Introduzione

In questo documento viene descritto come configurare e verificare il grafico dei servizi L1 attivi/attivi in ACI (Application Centric Infrastructure).

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Informazioni sul funzionamento di Layer 3 Service Graph in ACI
- Informazioni su come configurare il gruppo di criteri Endpoint, i domini bridge e il contratto in ACI

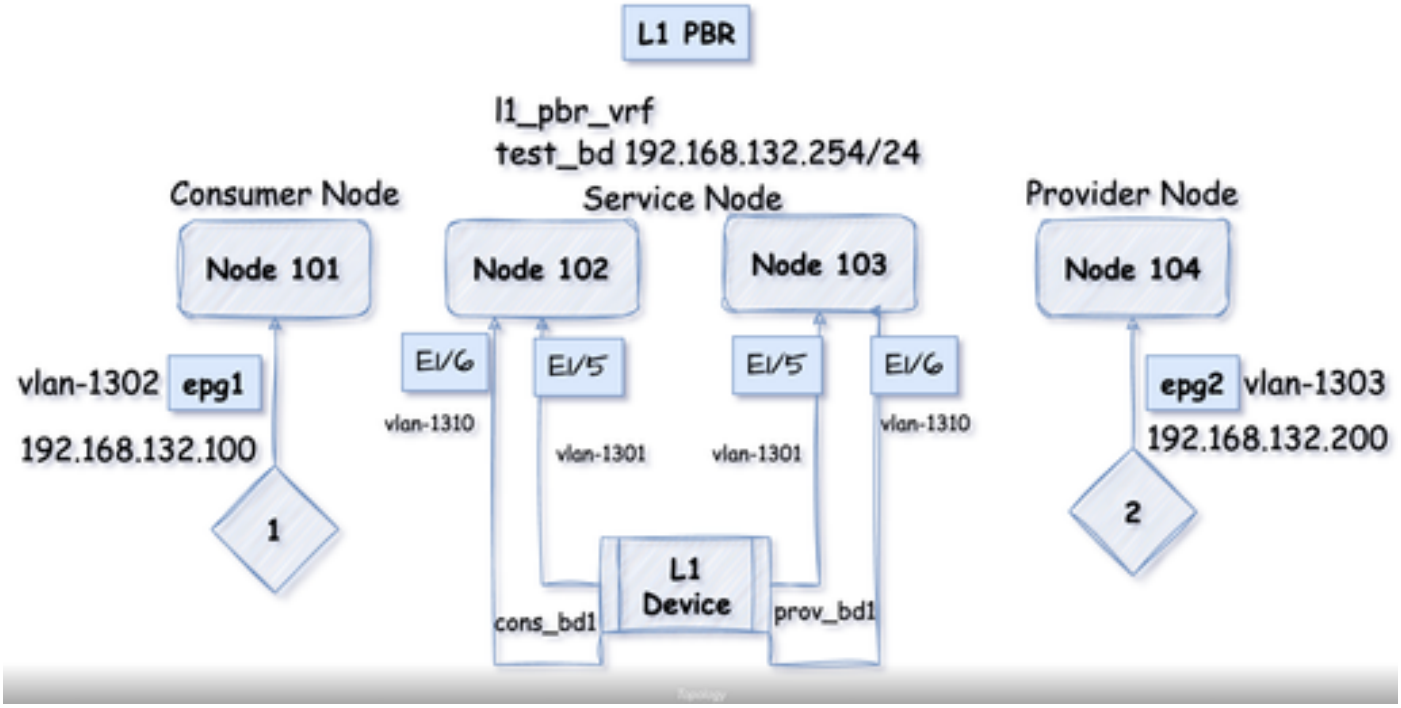
Componenti usati

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

- Versione APIC: 5.3(2a)
- H/W foglia: N9K-C93180YC-FX , N9K-C93180YC-EX
- Foglia S/W: n9000-15.3(2a)
- Nodo foglia 101, 102, 103, 104

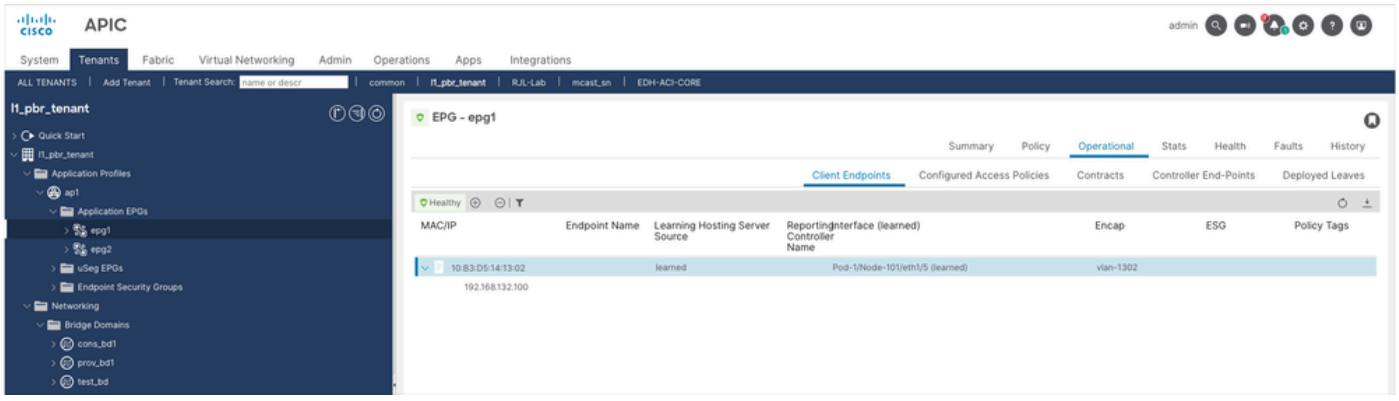
Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze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

Topologia

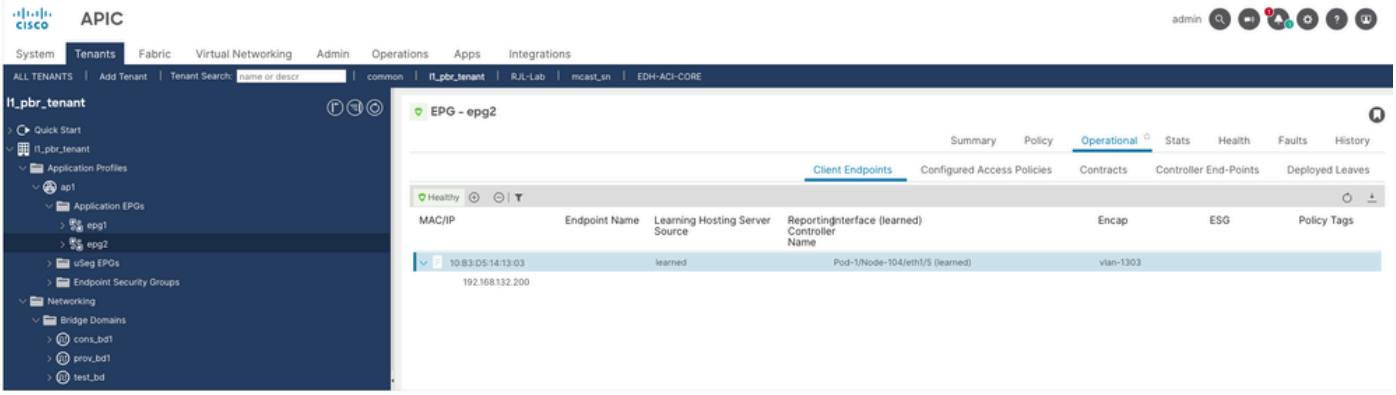


La configurazione di EPG1 ed EPG2 non è illustrata in questo documento, ma deve essere configurata prima di procedere con l'apprendimento dell'endpoint.

1. convalidare l'endpoint di tipo EPG1 haș 192.168.132.100 appreso (nodo 101).



2. La convalida di EPG2 ha appreso l'endpoint 192.168.132.200 (nodo 104).



Perché in ACI è necessario il grafico del servizio L1?

In Cisco ACI è possibile inserire il dispositivo di servizio L4-L7 come L3/L2/L1. Il layer 3 indica che il dispositivo esterno è in grado di eseguire la decisione di routing per inoltrare il traffico, mentre il layer 2 indica che il traffico deve essere inoltrato solo sulla base dell'indirizzo MAC. In ACI è possibile inserire una periferica L2 come IPS (Intrusion Prevention System)/Firewall trasparente. Si pensi a uno scenario in cui il dispositivo che si sta per reindirizzare il traffico non è in grado di prendere alcuna decisione di inoltro, quindi in questi casi è possibile distribuire L1 Policy-Based Routing (PBR).

L'inoltro del traffico è lo stesso per i casi L3 e L2 PBR, l'unica differenza è nel caso in cui il traffico L3 PBR viene reindirizzato a un indirizzo IP dove, come per il traffico L1/L2 PBR, viene reindirizzato a un indirizzo MAC. Questi indirizzi MAC sono associati in modo statico all'interfaccia foglia per l'inoltro. Vedrete di più su questo andare oltre.

Per ulteriori informazioni sui casi di utilizzo di Active/Standby o Active/Active L1/L2 PBR, fare riferimento al collegamento White paper PBR.

Informazioni sulla periferica L1

In questo modello di implementazione, non viene eseguita alcuna conversione VLAN sul dispositivo di servizio ed entrambe le interfacce funzionano sulla stessa VLAN. Questo approccio è comunemente noto come modalità in linea o modalità wire ed è generalmente utilizzato per i firewall e i sistemi di prevenzione delle intrusioni (IPS). È ideale quando il dispositivo di servizio deve eseguire funzioni di sicurezza senza partecipare all'inoltro di livello 2 o 3.

Attivo/Attivo L1 PBR

A partire dalla versione ACI 5.0, è supportata la distribuzione di un grafico dei servizi con dispositivi L4-L7 in modalità attiva/attiva. Questo risultato si ottiene assegnando un'encap unica a ogni interfaccia di dispositivo L4-L7 (interfaccia concreta) e sfruttando la configurazione automatica di ACI di 'Flood in encap' sul servizio nascosto EPG. Questo servizio nascosto EPG viene creato da ACI per associare l'interfaccia di periferica L4-L7 al dominio del Service Bridge.

Non è necessario che gli amministratori configurino manualmente il servizio nascosto EPG, in

quanto ACI abilita automaticamente 'Flood in encap' durante il processo di rendering del grafico del servizio.

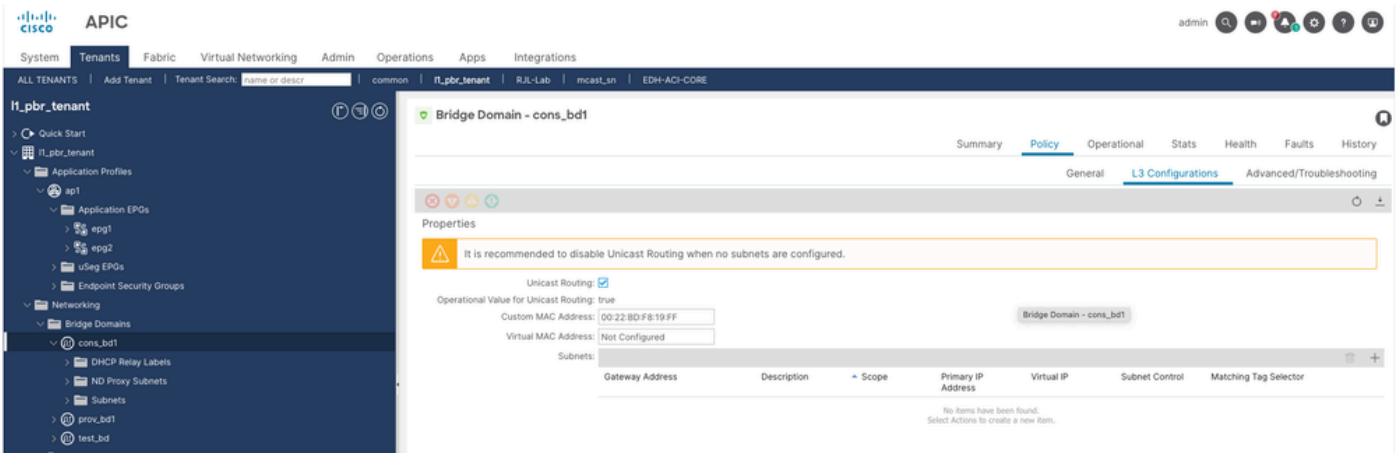
Per le distribuzioni L1 PBR active-active, è necessario configurare l'ambito locale della porta. È quindi necessario collocare le interfacce cluster (connettori) consumer e provider del dispositivo L4-L7 in domini fisici separati, ciascuno con il proprio pool VLAN, mantenendo lo stesso intervallo VLAN su entrambi i domini.

Riferimento: White Paper PBR.

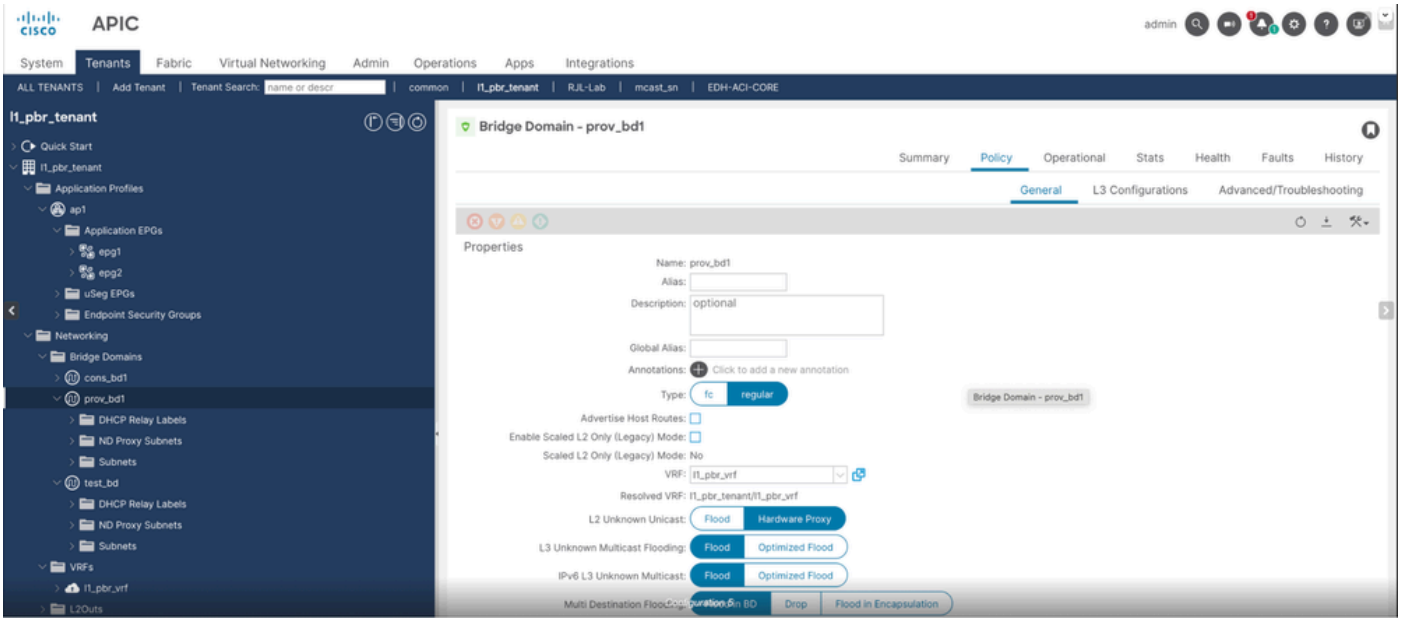
Grafico Configurazione per il servizio L1

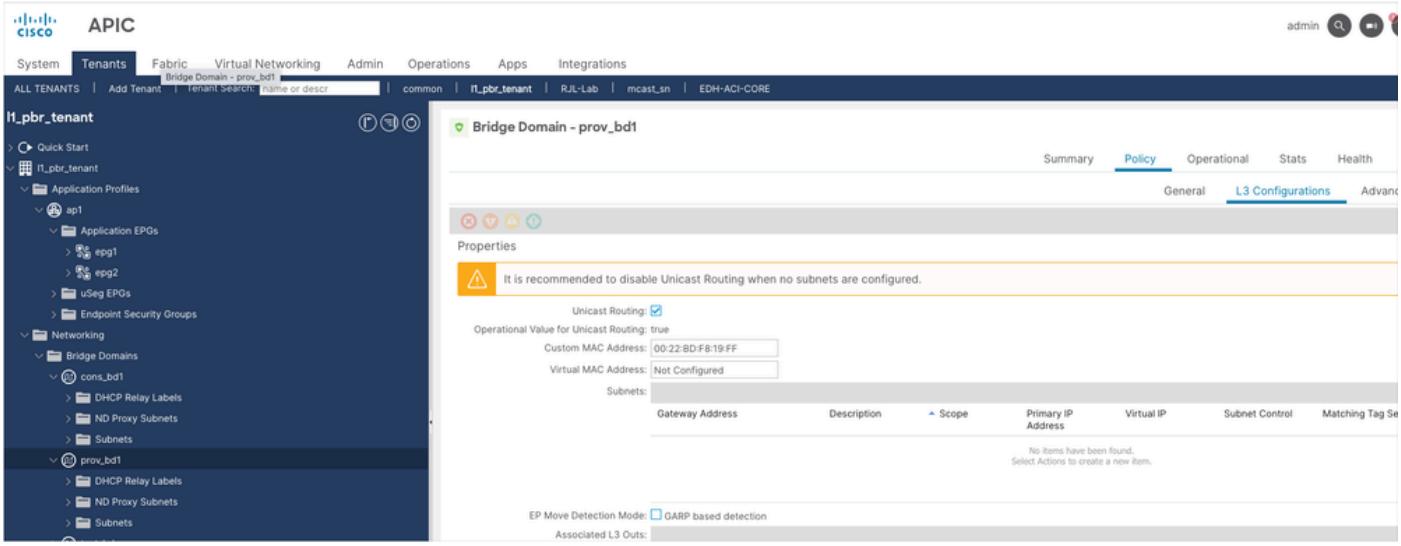
È necessario abilitare il routing unicast, impostare l'unicast sconosciuto L2 sul proxy hardware e non è necessaria alcuna subnet per i domini con e prov bridge.

Passaggio 1. Configurare il dominio del bridge di consumer denominato cons_bd1.



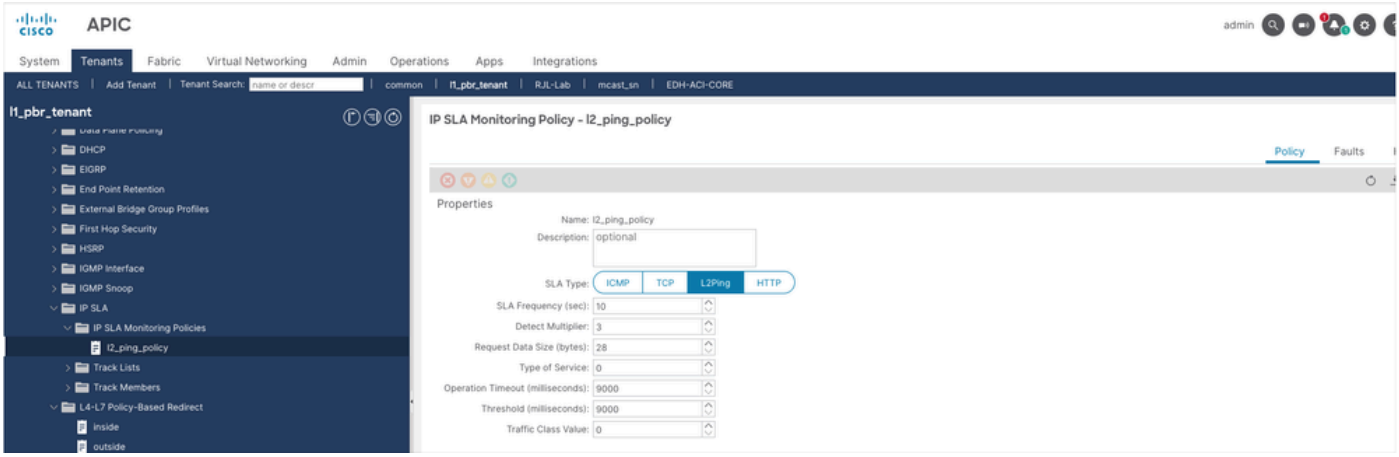
Passaggio 2. Configurare il dominio del bridge del provider denominato prov-bd1.





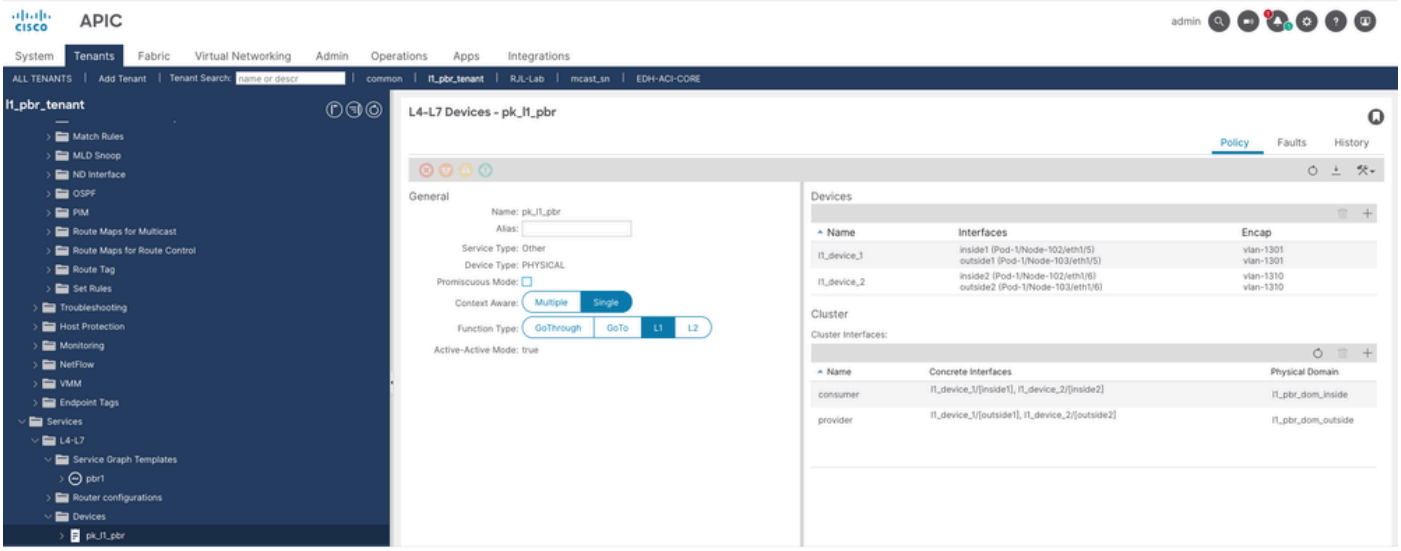
Passaggio 3. Configurare i criteri del contratto di servizio IP con il tipo di contratto di servizio L2Ping.

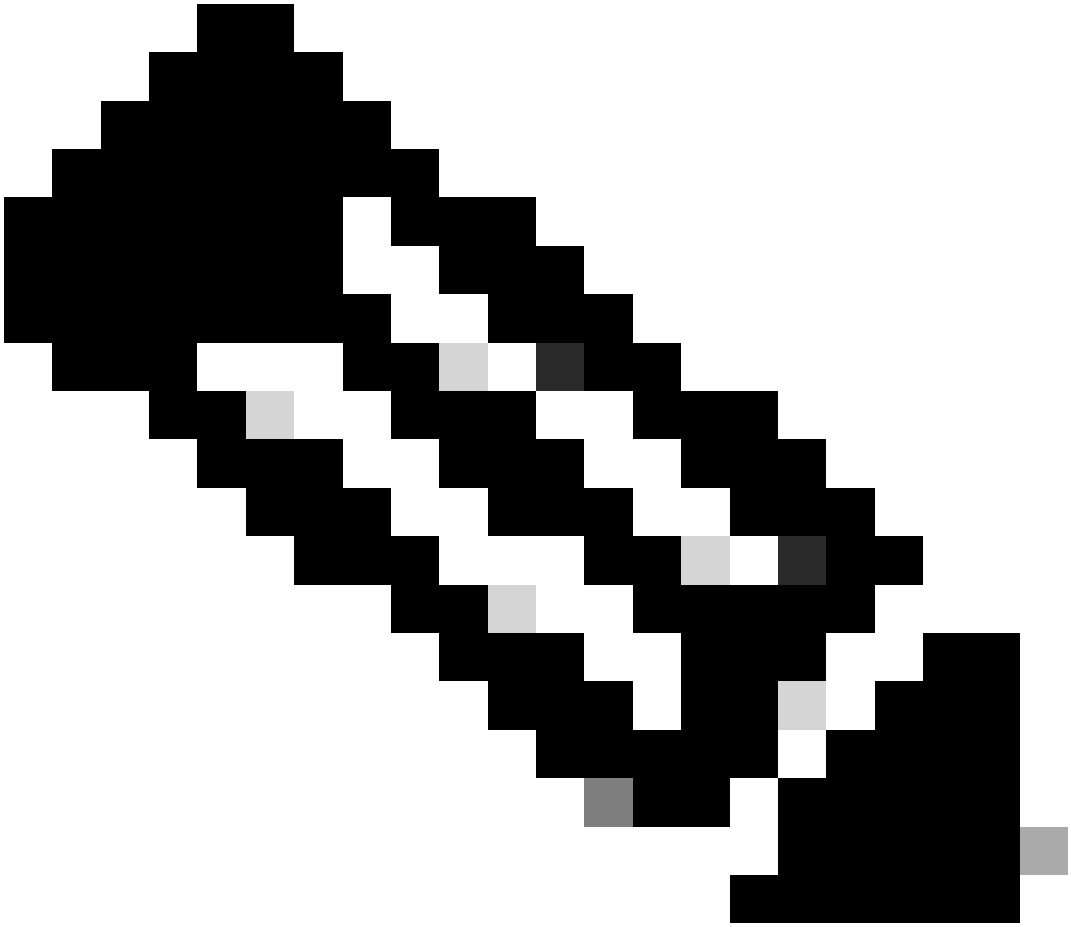
Selezionare Tenant > Policies > Protocol > IP SLA > IP SLA Monitoring Policies, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e creare il criterio.



Passaggio 4. Configurare il dispositivo L4/L7.

Passare a Tenant > Servizi > Dispositivi, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e creare il dispositivo L4-L7.



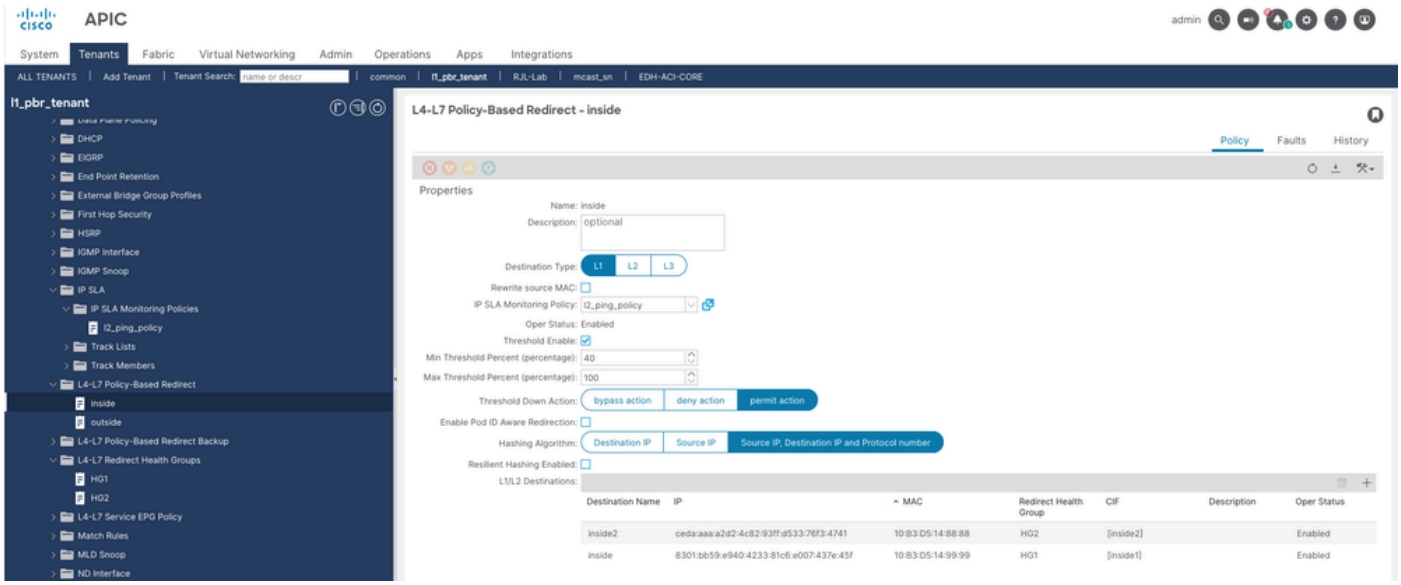


Nota: Per il dispositivo L1, ogni interfaccia cluster deve trovarsi in domini fisici diversi per l'ambito locale della porta.

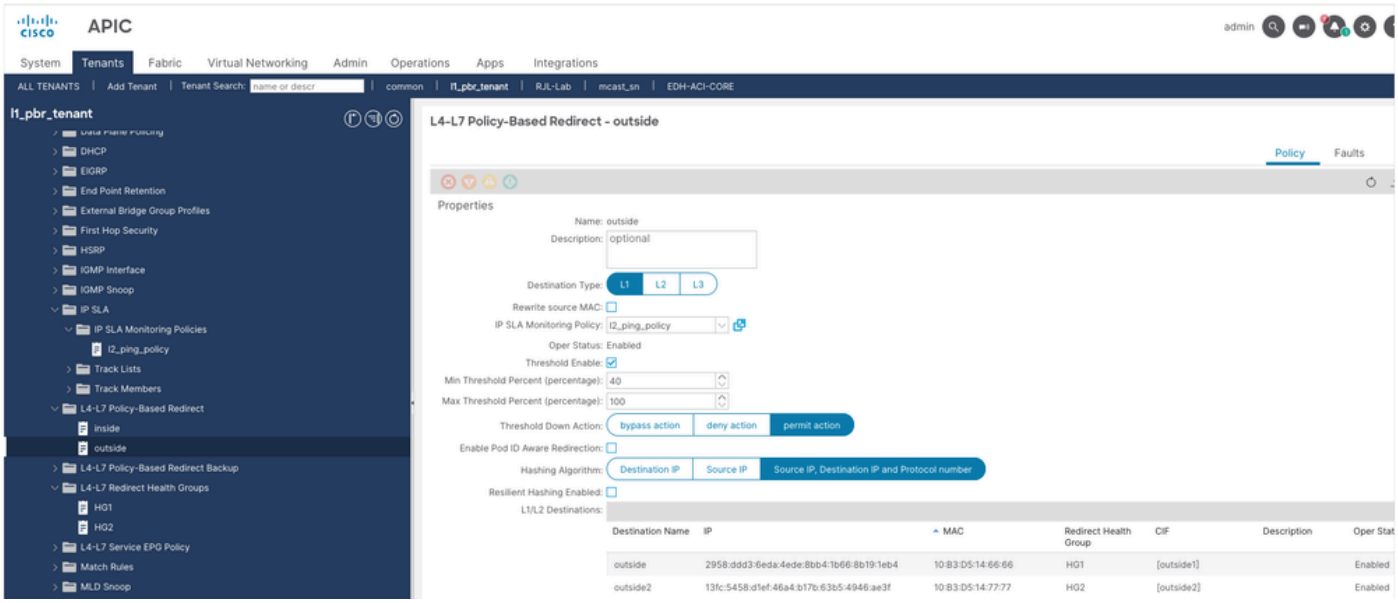
Passaggio 5. Configurare il reindirizzamento basato su criteri L4-L7 per l'interfaccia interna ed esterna.

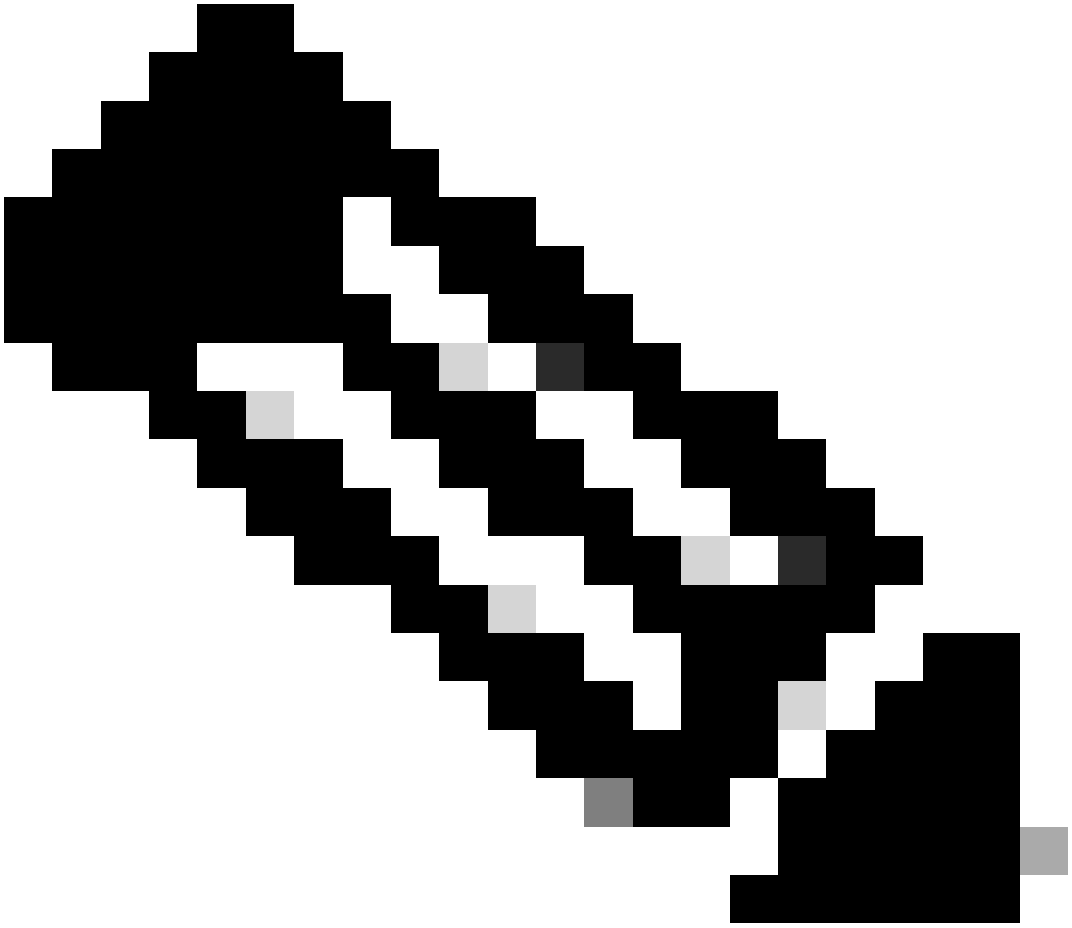
Passare a Tenant > Criteri > Protocollo > Reindirizzamento basato su criteri L4-L7, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e creare il criterio.

Il nome del criterio ++ si trova all'interno
++ Abbiamo due destinazioni L1, una per ciascun dispositivo L1



Il nome del criterio ++ è esterno
++ Abbiamo due destinazioni L1, una per ciascun dispositivo L1

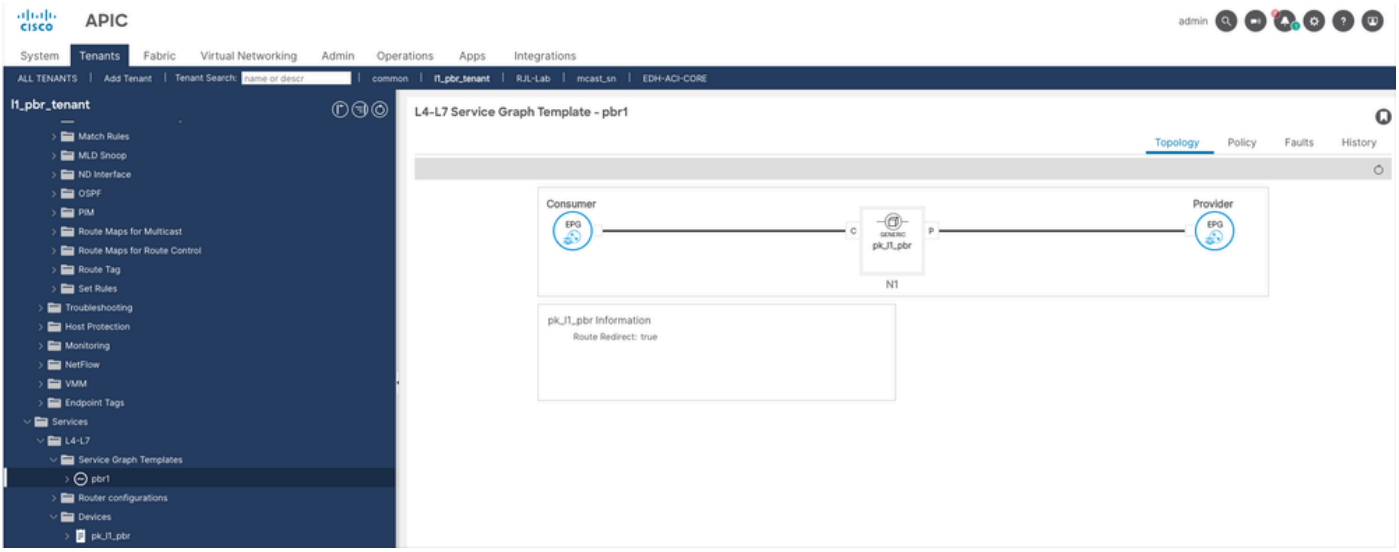




Nota: L'azione di riduzione della soglia deve essere la stessa per entrambi i criteri di reindirizzamento L4-L7.

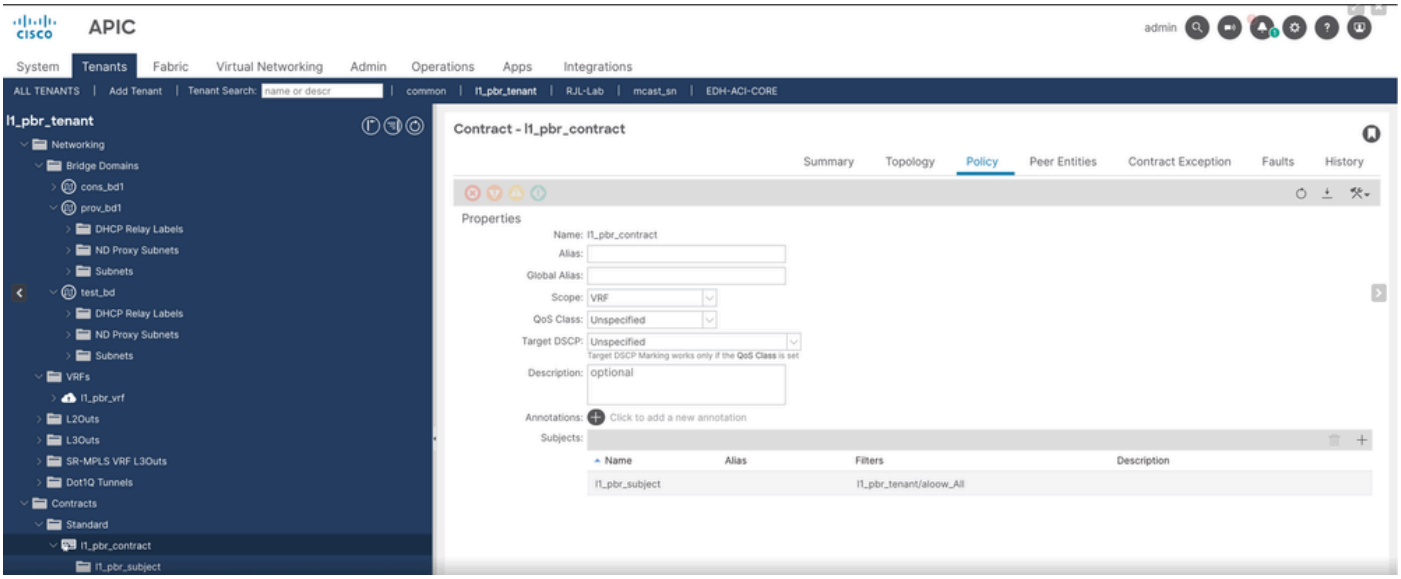
Passaggio 6. Configurare il modello di grafico del servizio.

Passare a Tenant > Servizi > Modello di grafico servizi, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e creare il modello di grafico servizi L4-L7.

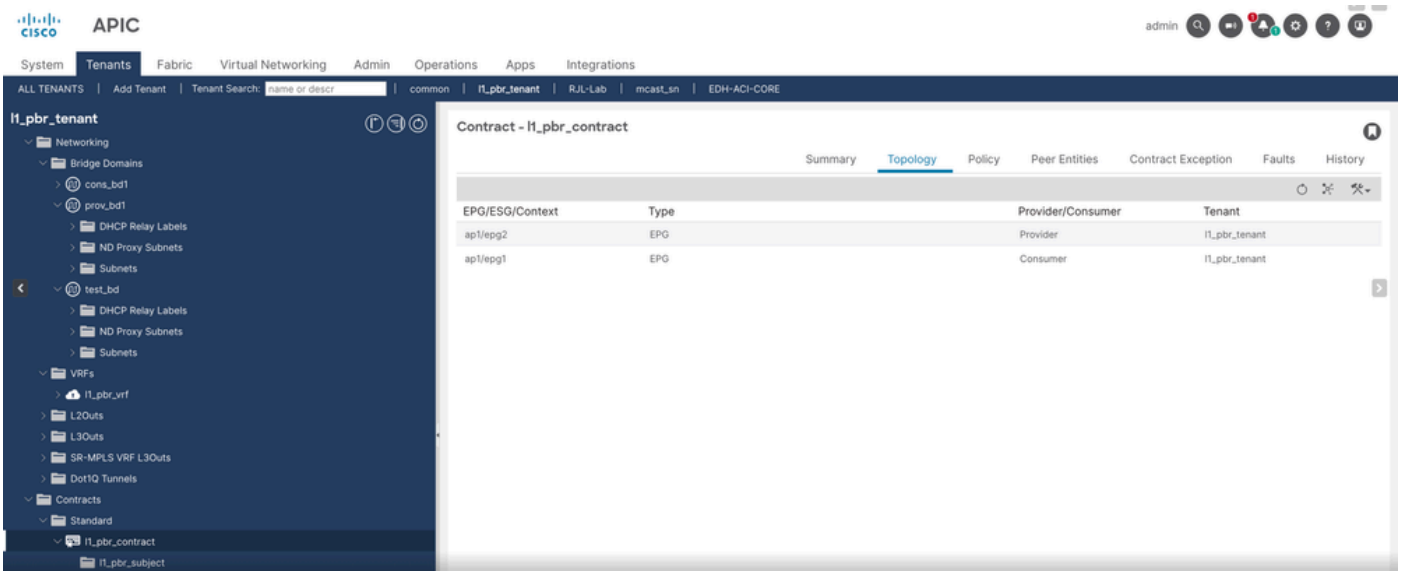


Passaggio 7. Creazione di un contratto.

Passare a Tenant > Contratto > Standard, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse e creare il contratto.

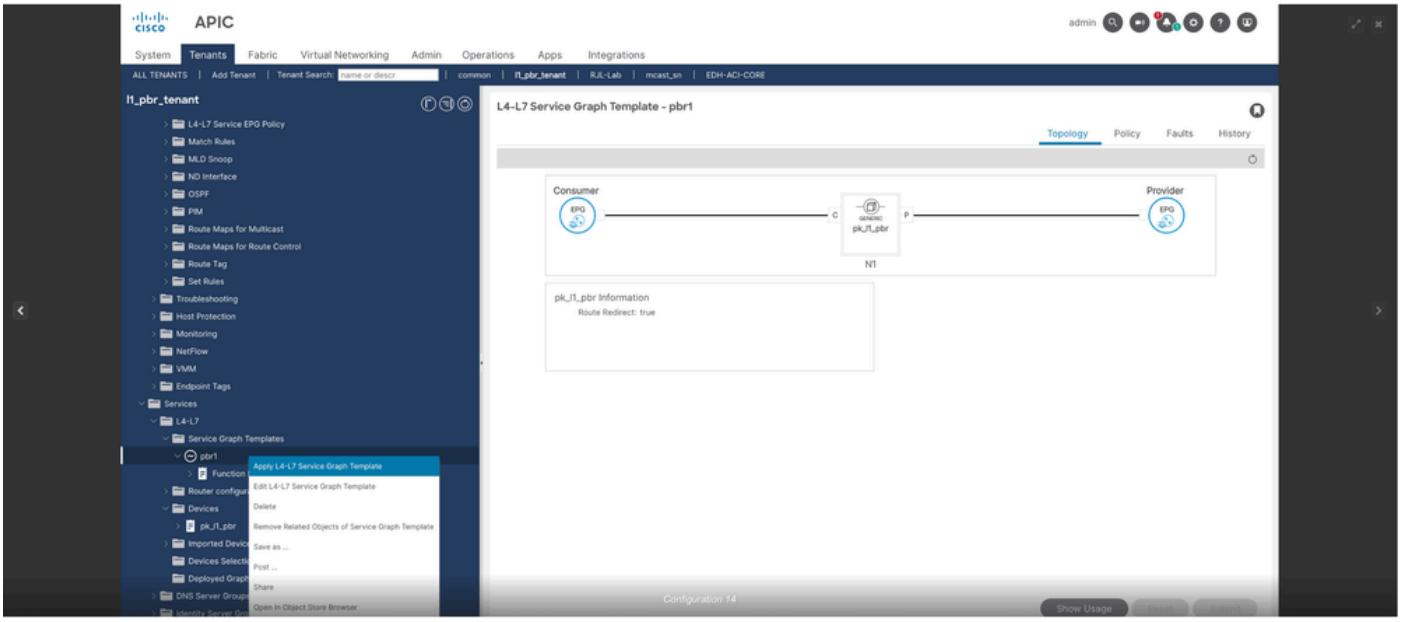


Passaggio 8. Applicare il contratto come consumatore e fornitore rispettivamente a EPG1 ed EPG2.

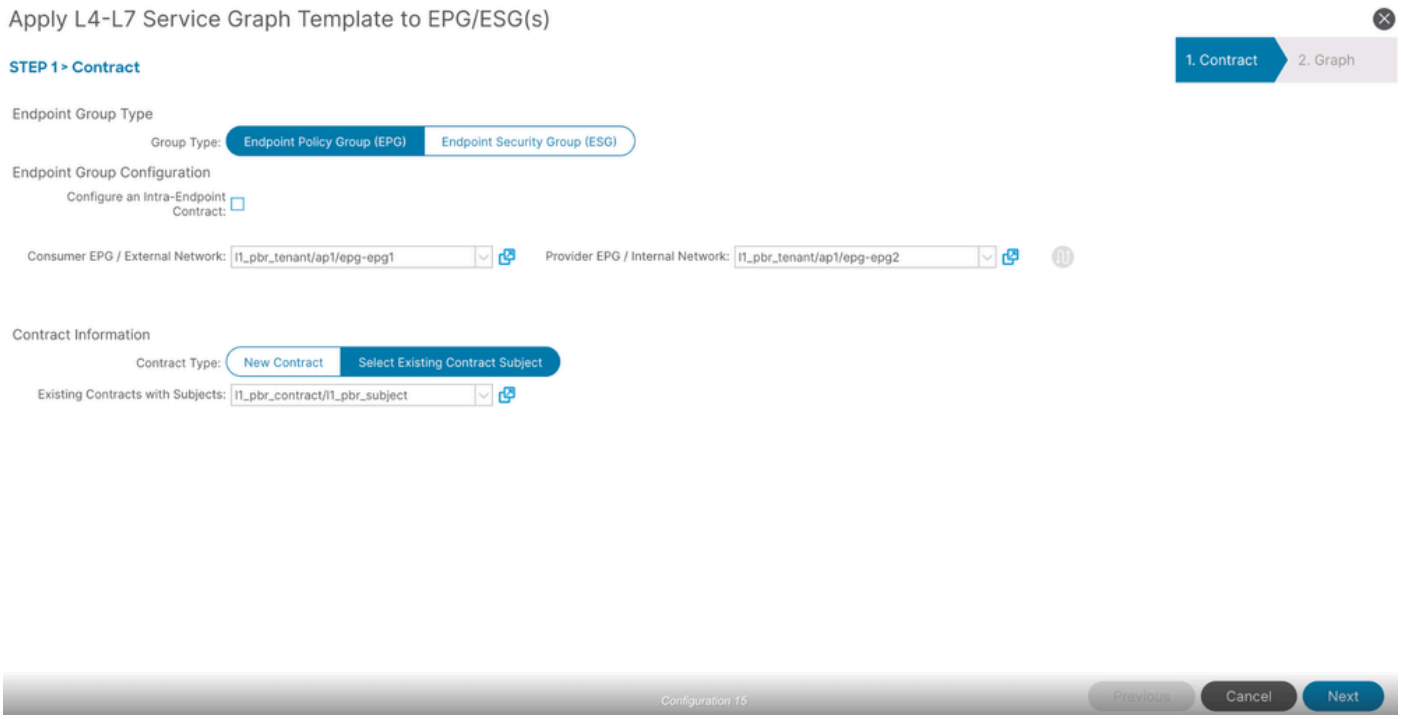


Passaggio 9. Applicare il modello di grafico del servizio L4-L7.

Passare a Tenant > Servizi > Modello di grafico servizi, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse su PBR1 e applicare il modello di grafico servizi L4-L7.

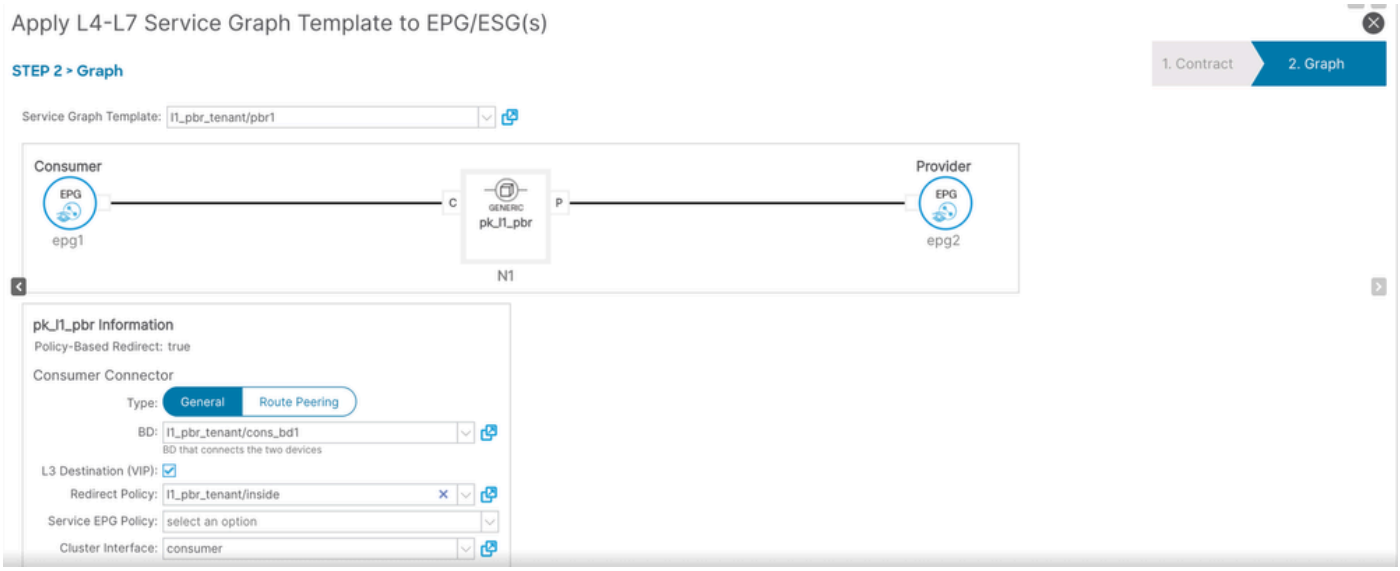


++ Aggiungi EPG consumer e provider
++ Specifica contratto

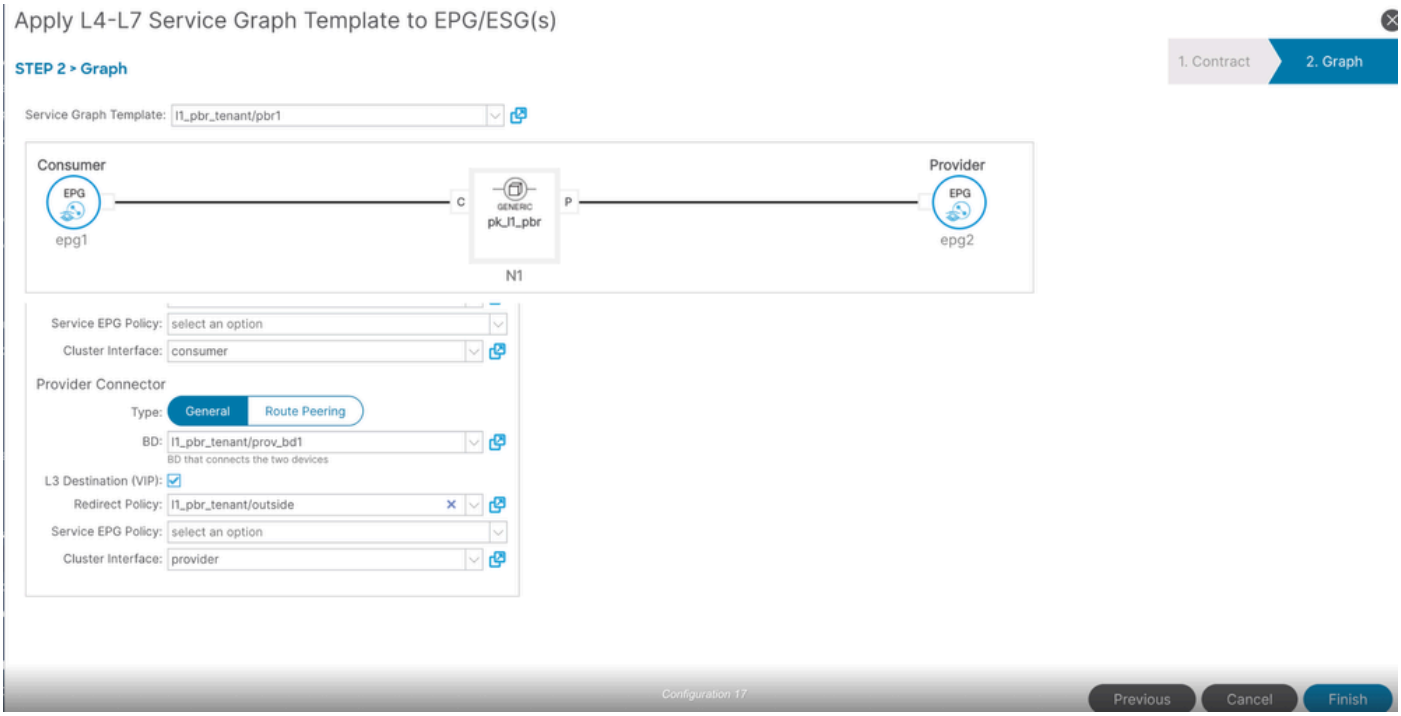


++ clic su Avanti

++ Specificare i dettagli del connettore consumer



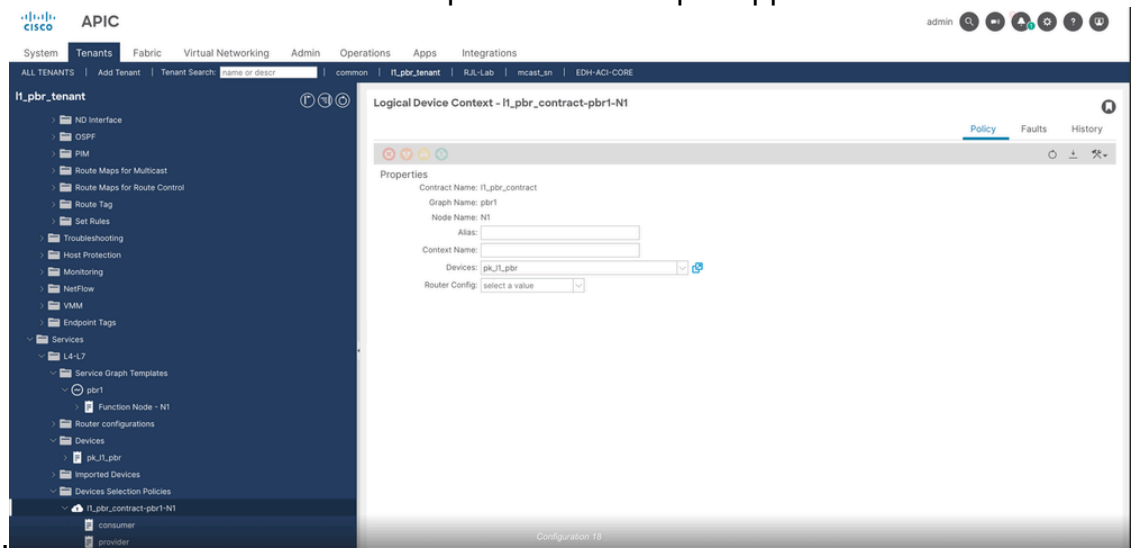
++ Specificare i dettagli del connettore del provider



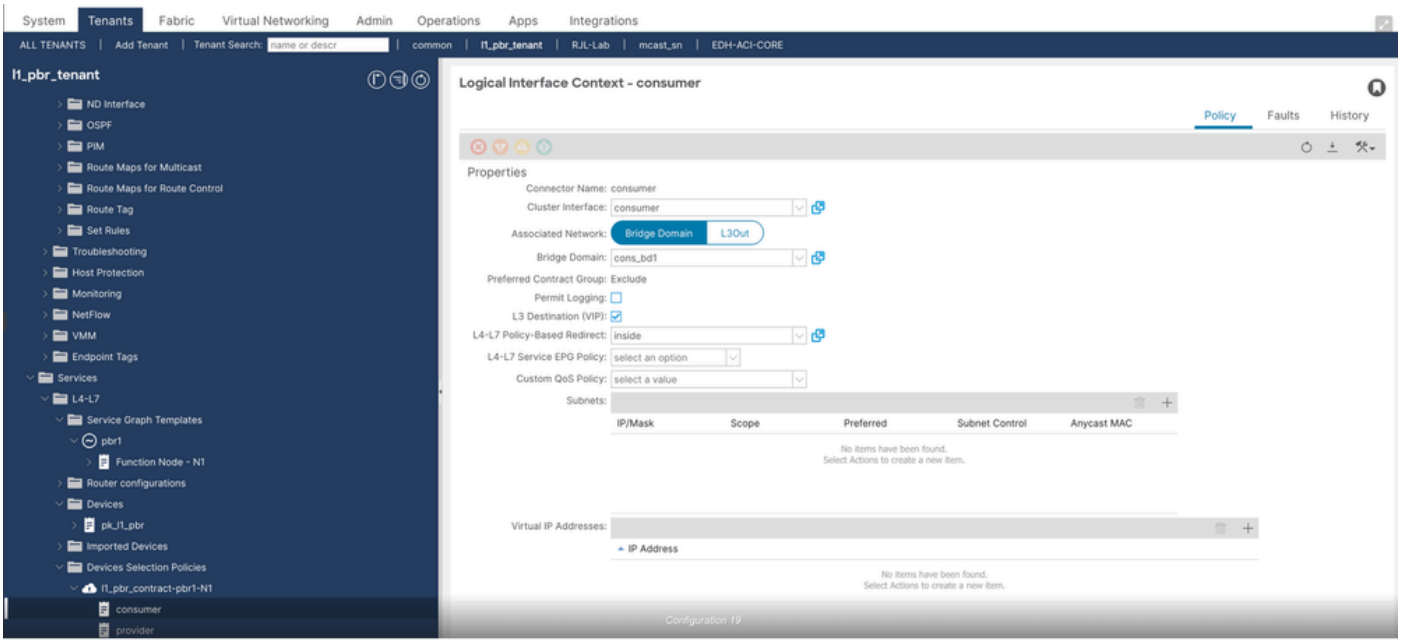
++ Fare clic sul pulsante Fine

Grafico della verifica per il servizio L1 su GUI APIC

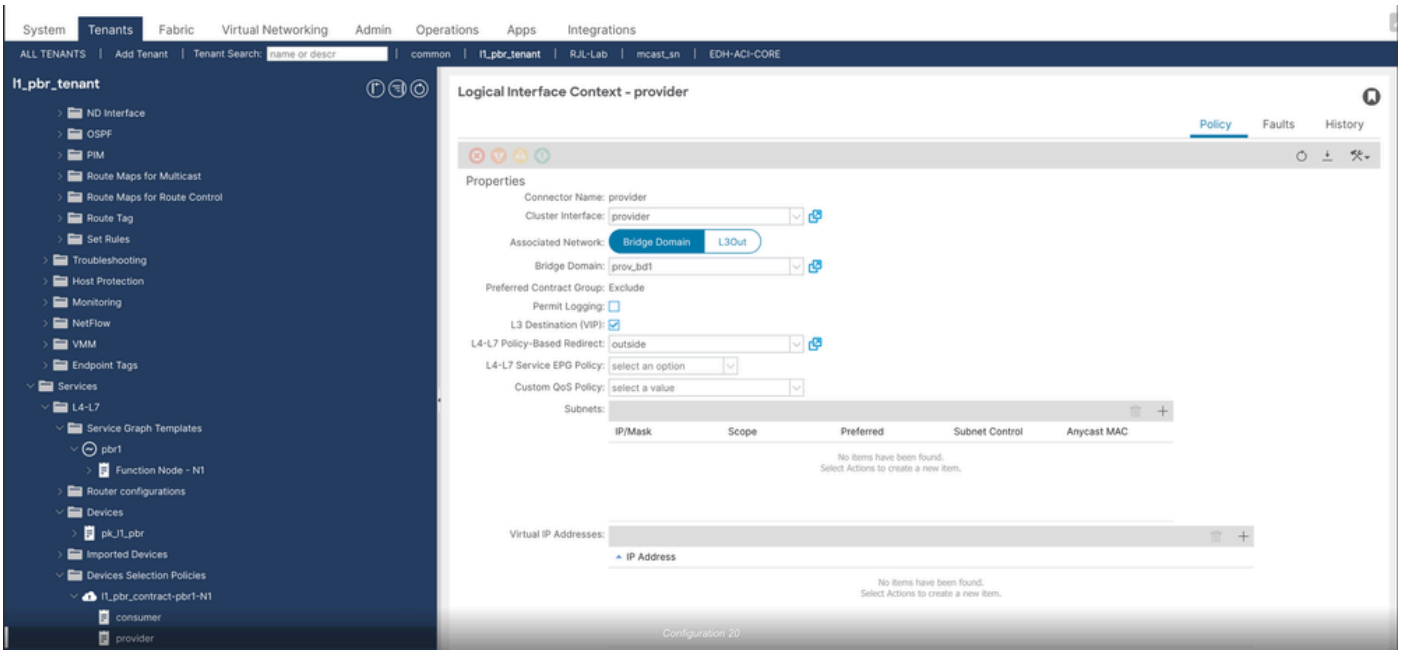
Passaggio 1. Verificare i criteri di selezione dei dispositivi creati dopo l'applicazione del modello di grafico del servizio.



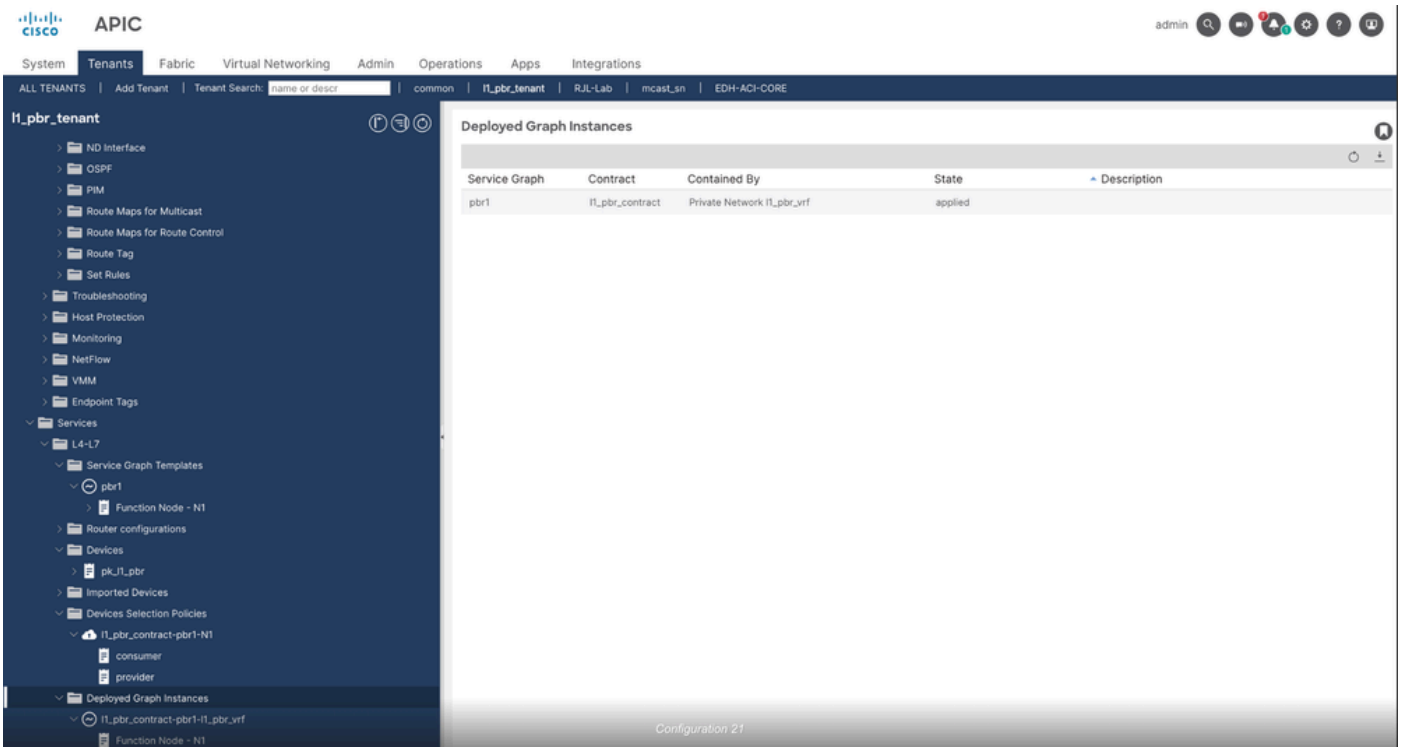
++ Verifica connettore consumer



++ Configura connettore provider



Passaggio 2. Verificare le istanze del grafico distribuite. Se si desidera visualizzare un'istanza, è necessario che sia in stato applicato.



++ Controllare le interfacce di dispositivo e i connettori di funzione dove si sta per vedere PCTAG associato al servizio EPG

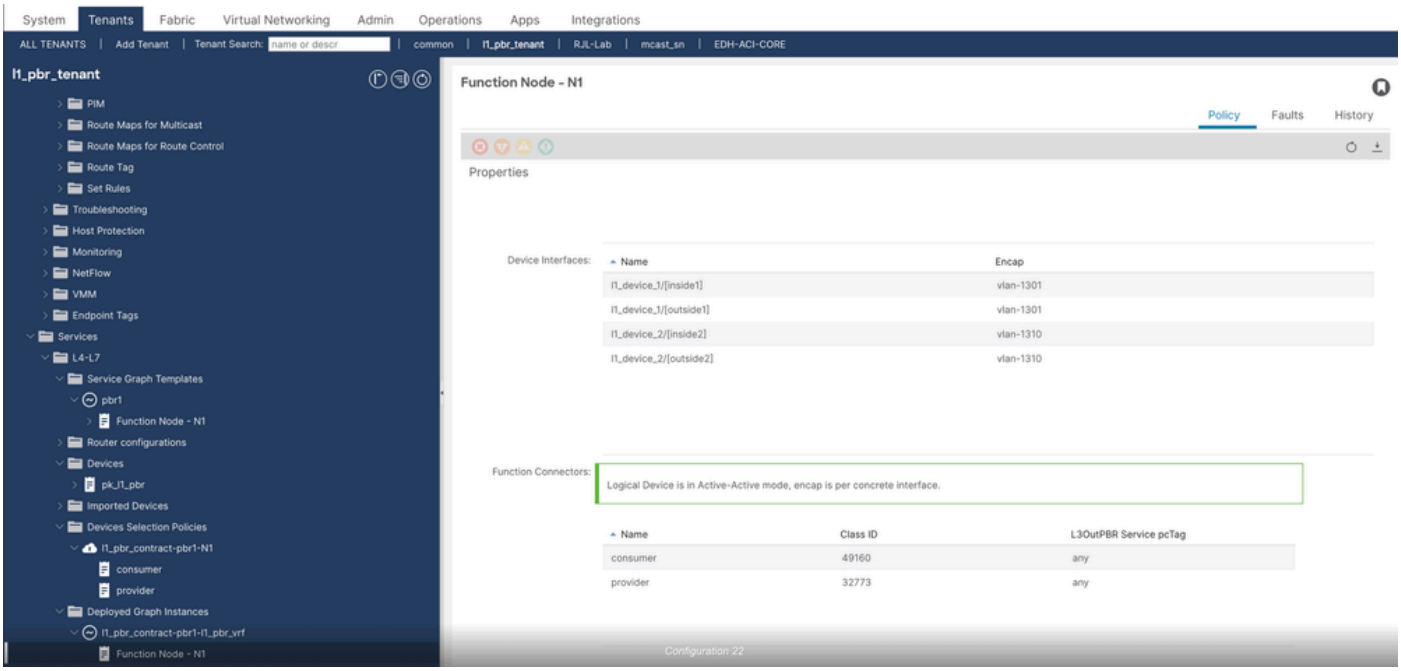


Grafico della verifica per il servizio L1 su CLI APIC

Passaggio 1. Verificare se il grafico del servizio è applicato al nodo consumer e provider insieme allo stato del gruppo di integrità.

<#root>

```
apic01#
```

fabric 101,104 show service redir info

```
------------------------------------------------------------
Node 101
------------------------------------------------------------
================================================================================================================
LEGEND
TL: Threshold(Low)  |  TH: Threshold(High) |  HP: HashProfile  |  HG: HealthGrp  | BAC: Backup-Dest |

================================================================================================================
List of Dest Groups

GrpID Name            destination                                                    HG-name
===== ====            ===========                                                    ==============

10    destgrp-10      dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2
                      dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  l1_pbr_tenant::HG1
2     destgrp-2       dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG1
                      dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2

List of destinations
Name                                                          bdVnid          vMac                vrf
====                                                          ======          ====                ===
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  vxlan-16252846  10:B3:D5:14:99:99    l1_
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846  10:B3:D5:14:77:77    l1_
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:66:66    l1_
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:77:77    l1_

List of Health Groups

HG-Name                                 HG-OperSt  HG-Dest
=======                                 =========  =======
l1_pbr_tenant::HG1                      enabled    dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[v
                                                   dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vx
l1_pbr_tenant::HG2                      enabled    dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[v
                                                   dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[v

------------------------------------------------------------
Node 104
------------------------------------------------------------
================================================================================================================
LEGEND
TL: Threshold(Low)  |  TH: Threshold(High) |  HP: HashProfile  |  HG: HealthGrp  | BAC: Backup-Dest |

================================================================================================================
List of Dest Groups

GrpID Name            destination                                                    HG-name
===== ====            ===========                                                    ==============
3     destgrp-3       dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2
                      dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG1
4     destgrp-4       dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] l1_pbr_tenant::HG2
                      dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  l1_pbr_tenant::HG1

List of destinations

Name                                                          bdVnid          vMac                vrf
====                                                          ======          ====                ===
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:66:66    l1_
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150  10:B3:D5:14:77:77    l1_
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846  10:B3:D5:14:77:77    l1_
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]  vxlan-16252846  10:B3:D5:14:99:99    l1_
```

```
List of Health Groups
HG-Name                                   HG-OperSt  HG-Dest
=======                                   =========  =======
l1_pbr_tenant::HG1                        enabled    dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[v
                                                     dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vx
l1_pbr_tenant::HG2                        enabled    dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[v
                                                    dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vx
```

Passaggio 2. Verificare se il binding MAC statico è stato creato nei nodi del servizio (102 e 103).

<#root>

apic01#

fabric 102-103 show endpoint vrf l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf

```
--------------------------------------------------------------------
Node 102
--------------------------------------------------------------------
Legend:
S - static s - arp L - local O - peer-attached
V - vpc-attached a - local-aged p - peer-aged M - span
B - bounce H - vtep R - peer-attached-rl D - bounce-to-proxy
E - shared-service m - svc-mgr
+----------------------------------+---------------+-----------------+--------------+-------------+
VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface
Domain VLAN IP Address IP Info
+----------------------------------+---------------+-----------------+--------------+-------------+
23/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1310 10b3.d514.7777 LS eth1/6
24/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1301 10b3.d514.9999 LS eth1/5

--------------------------------------------------------------------
Node 103
--------------------------------------------------------------------
Legend:
S - static s - arp L - local O - peer-attached
V - vpc-attached a - local-aged p - peer-aged M - span
B - bounce H - vtep R - peer-attached-rl D - bounce-to-proxy
E - shared-service m - svc-mgr
+----------------------------------+---------------+-----------------+--------------+-------------+
VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface
Domain VLAN IP Address IP Info
+----------------------------------+---------------+-----------------+--------------+-------------+
40/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1310 10b3.d514.7777 LS eth1/6
1/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf vlan-1301 10b3.d514.6666 LS eth1/5
```

Convalida traffico

1. Da EP1 a EP2 vengono generati 2000 pacchetti ping ICMP che verranno reindirizzati al dispositivo L1.

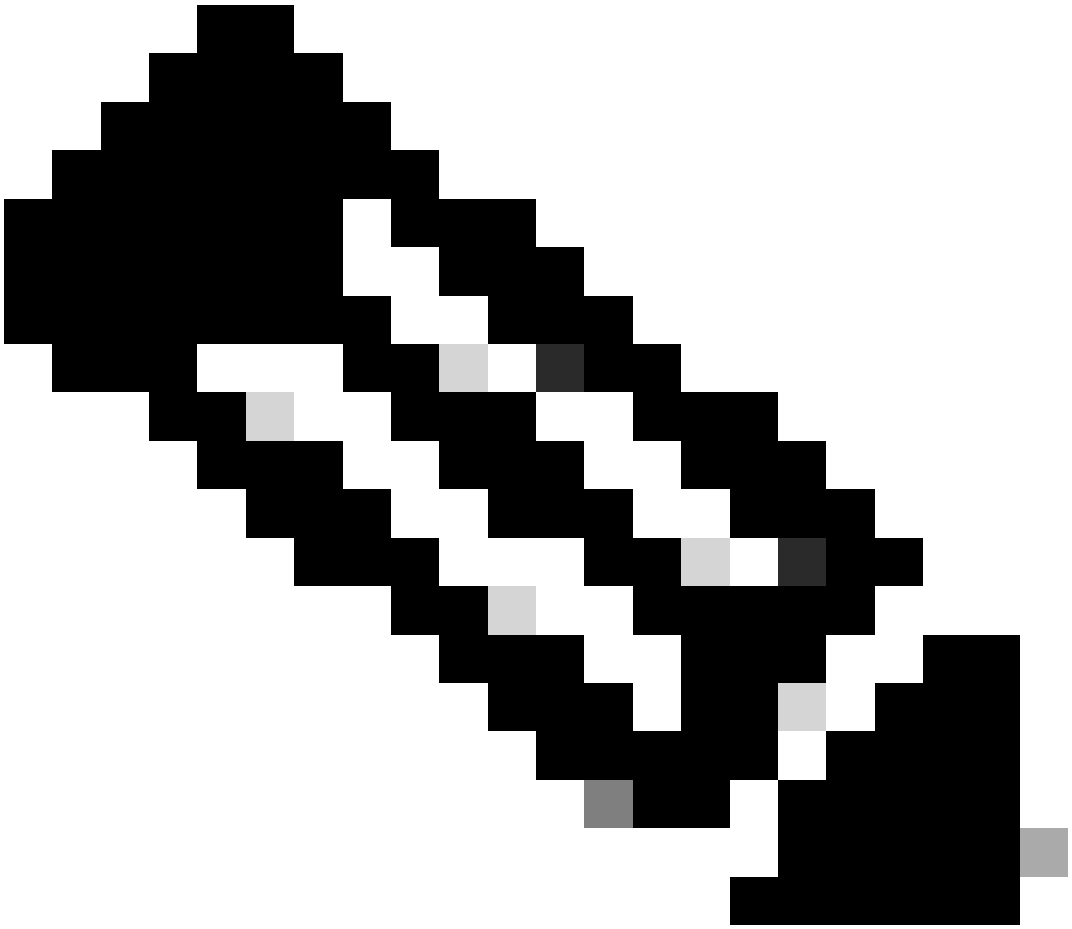
```
switch1# ping 192.168.132.200 vrf l1_pbr1 count 2000 >>>>> sending 2000 packets
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=464 ttl=251 time=0.859 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=465 ttl=251 time=0.872 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=466 ttl=251 time=0.844 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=467 ttl=251 time=0.821 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=468 ttl=251 time=0.814 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=469 ttl=251 time=0.846 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=470 ttl=251 time=0.863 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=471 ttl=251 time=0.819 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=472 ttl=251 time=0.802 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=473 ttl=251 time=0.851 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=474 ttl=251 time=0.815 ms
```

2. Convalidare i contatori delle interfacce sui nodi 102 e 103 collegati al dispositivo L1.

```
apic01# fabric 102-103 show interface ethernet 1/5-6 | grep "Node\|Ethernet\|RX\|packets\|TX"
Node 102
Ethernet1/5 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: 10b3.d5c5.8f25 (bia 10b3.d5c5.8f25)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
2008 unicast packets 2 multicast packets 0 broadcast packets >>>>>2000 packets recieved from L1 device
2010 input packets 213180 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
2009 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>>>> 2000 packets transmitted towards L1
2010 output packets 213003 bytes
0 jumbo packets
Ethernet1/6 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: 10b3.d5c5.8f26 (bia 10b3.d5c5.8f26)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
9 unicast packets 2 multicast packets 0 broadcast packets
11 input packets 1286 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets
10 output packets 1003 bytes
0 jumbo packets

Node 103
Ethernet1/5 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: a453.0e75.9a85 (bia a453.0e75.9a85)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
2009 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>>>> 2000 packets recieved from L1 device
2010 input packets 213003 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
2008 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>> 2000 packets transmitted towards L1 de
2009 output packets 212897 bytes
0 jumbo packets
Ethernet1/6 is up
Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: a453.0e75.9a86 (bia a453.0e75.9a86)
30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec
RX
9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets
10 input packets 1003 bytes
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes
TX
9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets
10 output packets 1003 bytes
0 jumbo packets
```



Nota: I contatori di interfaccia sono stati azzerati sui nodi 102 e 103 prima del test del traffico.

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l’accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).