

# Configurazione di L3out tra siti con ACI Multi-Site Fabric

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Premesse](#)

[Schemi supportati per la configurazione L3out tra siti](#)

[Configurazione](#)

[Diagrammi di rete](#)

[Topologia fisica](#)

[Topologia logica](#)

[Configurazioni](#)

[Configurare Schema-config1](#)

[Configurare i criteri fabric](#)

[Configura RTEP/ETEP](#)

[Configurazione dell'estensione tenant](#)

[Configurazione dello schema](#)

[Creazione dello schema](#)

[Creazione del modello Sito A](#)

[Configurazione del modello](#)

[Creazione del modello di estensione](#)

[Allega modello](#)

[Configura associazione porta statica](#)

[Configurazione di BD](#)

[Configurare l'host A \(N9K\)](#)

[Creazione del modello Sito-B](#)

[Configura sito B L3out](#)

[Creazione di un EPG esterno](#)

[Configurazione dell'N9K esterno \(sito-B\)](#)

[Collegamento del sito B L3out al sito A EPG\(BD\)](#)

[Configurazione del contratto](#)

[Crea contratto](#)

[Verifica](#)

[Informazioni sull'endpoint](#)

[Verifica ETEP/RTEP](#)

[Raggiungibilità ICMP](#)

[Verifica route](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Sito2\\_Foglia1](#)

[Sito2 Tratto](#)

[Sito1 Dorso](#)

[Informazioni sulla voce Distinguitore route](#)

[Sito1 Foglia1](#)

[Verifica ELAM \(Site1 Spine\)](#)

[Site1 Spine Verify Route-Map](#)

## Introduzione

In questo documento viene descritto come configurare l'intersito L3out con un'infrastruttura multi-sito ACI (Cisco Application Centric Infrastructure).

## Prerequisiti

### Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Configurazione funzionale della struttura ACI multisito
- Router/connettività esterni

### Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano su:

- Multi-Site Orchestrator (MSO) versione 2.2(1) o successiva
- ACI versione 4.2(1) o successiva
- Nodi MSO
- ACI fabric
- Switch Nexus serie 9000 (N9K) (simulazione terminale host e dispositivo esterno L3out)
- Nexus serie 9000 Switch (N9K) (Inter-site Network (ISDN))

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.

## Premesse

### Schemi supportati per la configurazione L3out tra siti

#### Schema-config1

- Tenant esteso tra i siti (A e B).
- VRF (Virtual Routing and Forwarding) esteso tra i siti (A e B).
- Gruppo di endpoint (EPG)/Dominio bridge (BD) locale su un sito (A).
- L3out locale in un altro sito (B).

- EPG esterno di L3out locale al sito (B).
- Creazione e configurazione di contratti da MSO.

### Schema-config2

- Tenant esteso tra i siti (A e B).
- VRF si estende tra i siti (A e B).
- L'EPG/BD si estendeva tra i siti (A e B).
- L3out locale su un sito (B).
- EPG esterno di L3out locale al sito (B).
- La configurazione del contratto può essere eseguita dal sistema MSO oppure ogni sito dispone di una creazione di contratto locale da Application Policy Infrastructure Controller (APIC) e può essere collegata localmente tra EPG esterno esteso e L3out. In questo caso, il file shadow External\_EPG viene visualizzato nel sito A perché è necessario per le implementazioni delle relazioni contrattuali e dei criteri locali.

### Schema-config3

- Tenant esteso tra i siti (A e B).
- VRF si estende tra i siti (A e B).
- L'EPG/BD si estendeva tra i siti (A e B).
- L3out locale su un sito (B).
- EPG esterno di L3out esteso tra i siti (A e B).
- La configurazione del contratto può essere eseguita dal sistema MSO oppure ogni sito dispone di una creazione di contratto locale da APIC e può essere collegato localmente tra l'EPG esteso e l'EPG esterno esteso.

### Schema-config4

- Tenant esteso tra i siti (A e B).
- VRF si estende tra i siti (A e B).
- EPG/BD locale in un sito (A) o EPG/BD locale in ciascun sito (EPG-A nel sito A ed EPG-B nel sito B).
- L3out locale su un sito (B) o per la ridondanza verso la connettività esterna è possibile avere L3out locale su ciascun sito (locale sul sito A e locale sul sito B).
- EPG esterno di L3out esteso tra i siti (A e B).
- La configurazione del contratto può essere eseguita dal sistema MSO o ciascun sito ha la creazione di un contratto locale da APIC e può essere collegato localmente tra EPG estesi e EPG esterni estesi.

### Schema-config5 (routing transit)

- Tenant esteso tra i siti (A e B).
- VRF si estende tra i siti (A e B).
- L3out locale per ogni sito (locale rispetto al sito A e locale rispetto al sito B).
- EPG esterno locale di ciascun sito (A e B).
- La configurazione del contratto può essere eseguita dal sistema MSO o ciascun sito dispone di una creazione di contratto locale da APIC e può essere collegato localmente tra EPG locale esterno e EPG locale esterno ombra.

## Schema-config5 (routing di transito InterVRF)

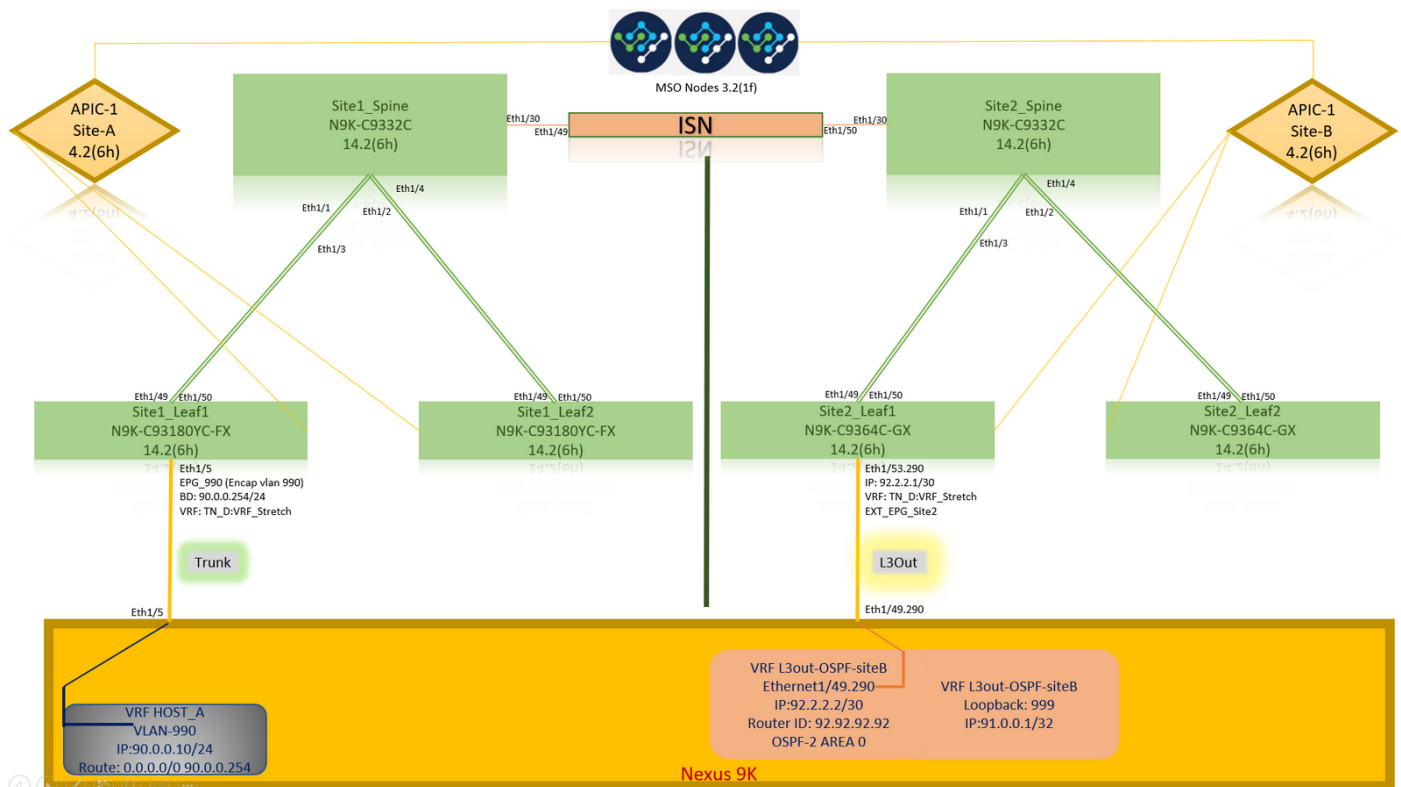
- Tenant esteso tra i siti (A e B).
- VRF locale in ogni sito (A e B).
- L3out locale per ogni sito (locale rispetto al sito A e locale rispetto al sito B).
- EPG esterno locale di ciascun sito (A e B).
- La configurazione del contratto può essere eseguita dal sistema MSO o ciascun sito dispone di una creazione di contratto locale da APIC e può essere collegato localmente tra EPG locale esterno e EPG locale esterno ombra.

**Nota:** questo documento fornisce i passaggi di configurazione e la verifica di base dell'intersito L3out. Nell'esempio viene utilizzato Schema-config1.

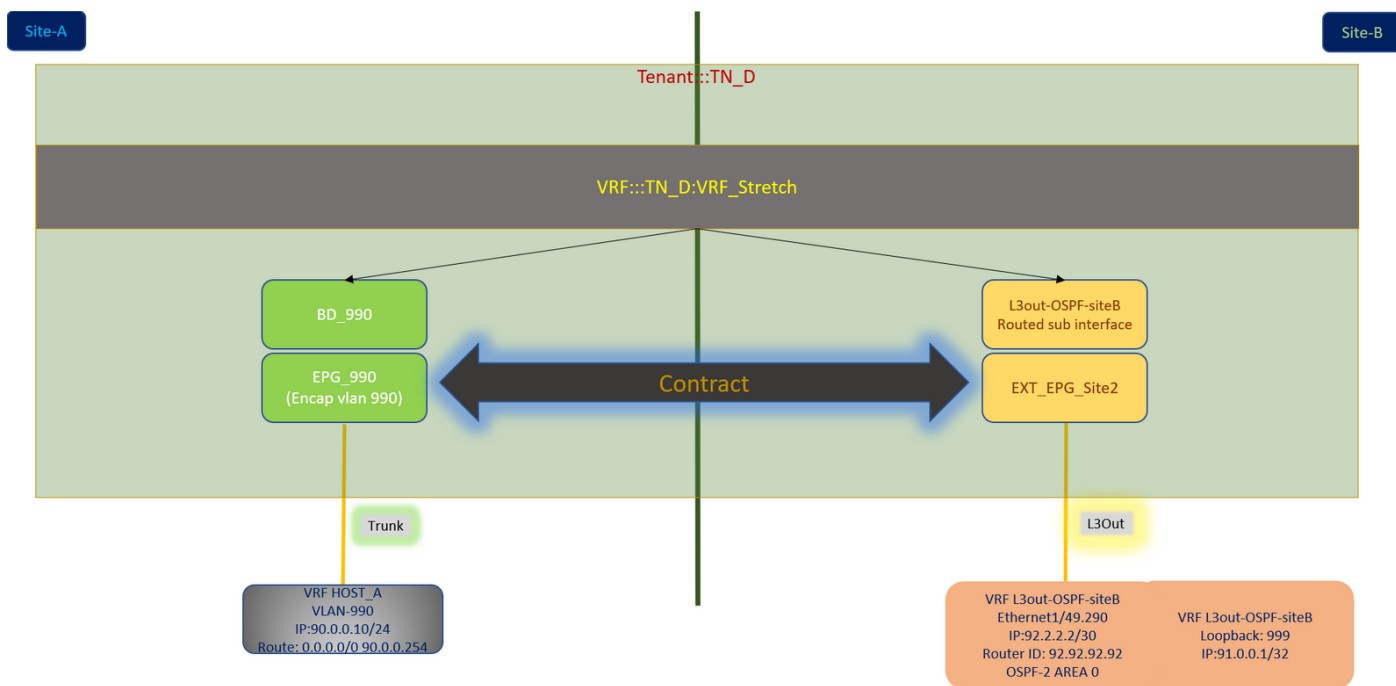
## Configurazione

### Diagrammi di rete

#### Topologia fisica



#### Topologia logica



## Configurazioni

In questo esempio viene utilizzato Schema-config1. Tuttavia, questa configurazione può essere completata in modo simile (con modifiche minori rispetto alla relazione di contratto) per altre configurazioni di schema supportate, con la differenza che l'oggetto esteso deve essere incluso nel modello esteso anziché nel modello di sito specifico.

### Configurare Schema-config1

- Tenant esteso tra i siti (A e B).
  - VRF si estende tra i siti (A e B).
  - EPG/BD locale su un sito (A).
  - L3out locale in un altro sito (B).
  - EPG esterno di L3out locale al sito (B).
  - Creazione di contratti e configurazioni eseguite da MSO.
- Esaminare le [linee guida e le limitazioni per l'utilizzo di L3Out tra siti](#).

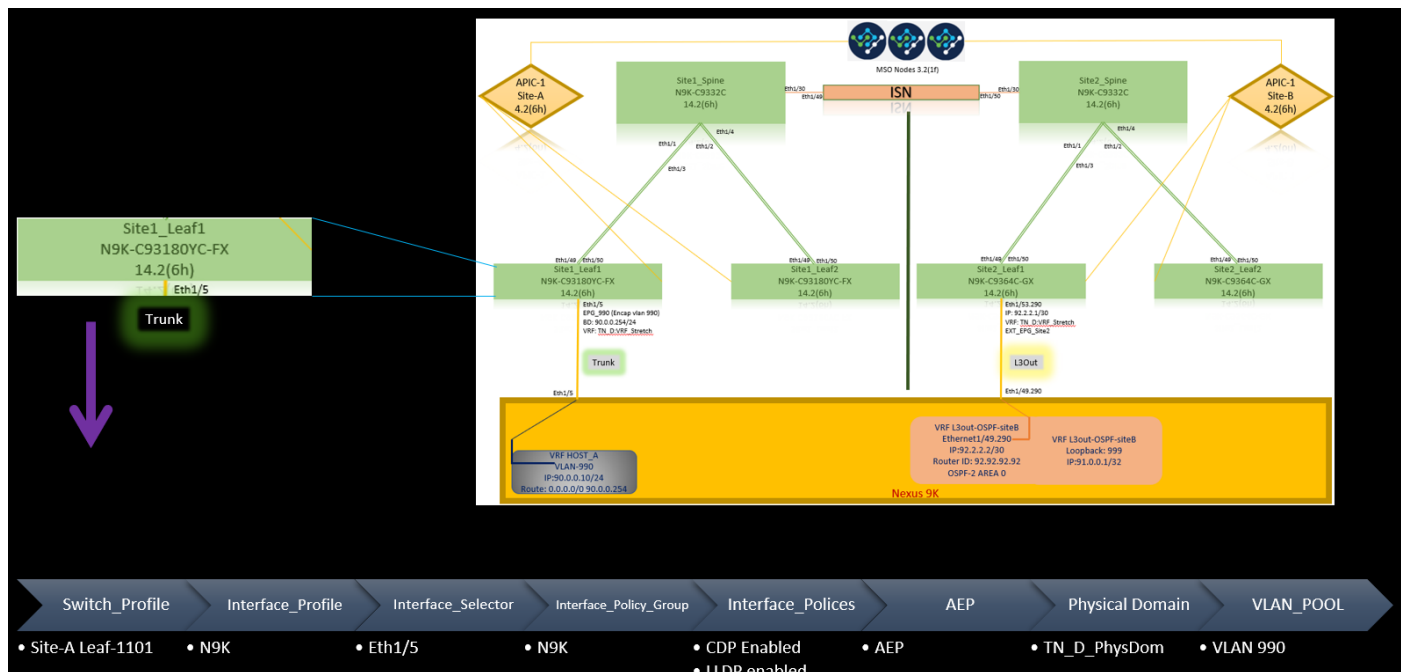
- Configurazione non supportata con L3out tra siti: Ricevitori multicast in un sito che riceve multicast da un'origine esterna tramite un altro sito L3out. Il multicast ricevuto in un sito da un'origine esterna non viene mai inviato ad altri siti. Quando un ricevitore in un sito riceve multicast da un'origine esterna, deve essere ricevuto su un'uscita L3D locale. Una sorgente multicast interna invia un multicast a un ricevitore esterno con PIM-SM any source multicast (ASM). Un'origine multicast interna deve essere in grado di raggiungere un punto di rendering esterno da un'uscita L3D locale. Giant OverLay Fabric (GOLF). Gruppi preferiti per EPG esterno.

### Configurare i criteri fabric

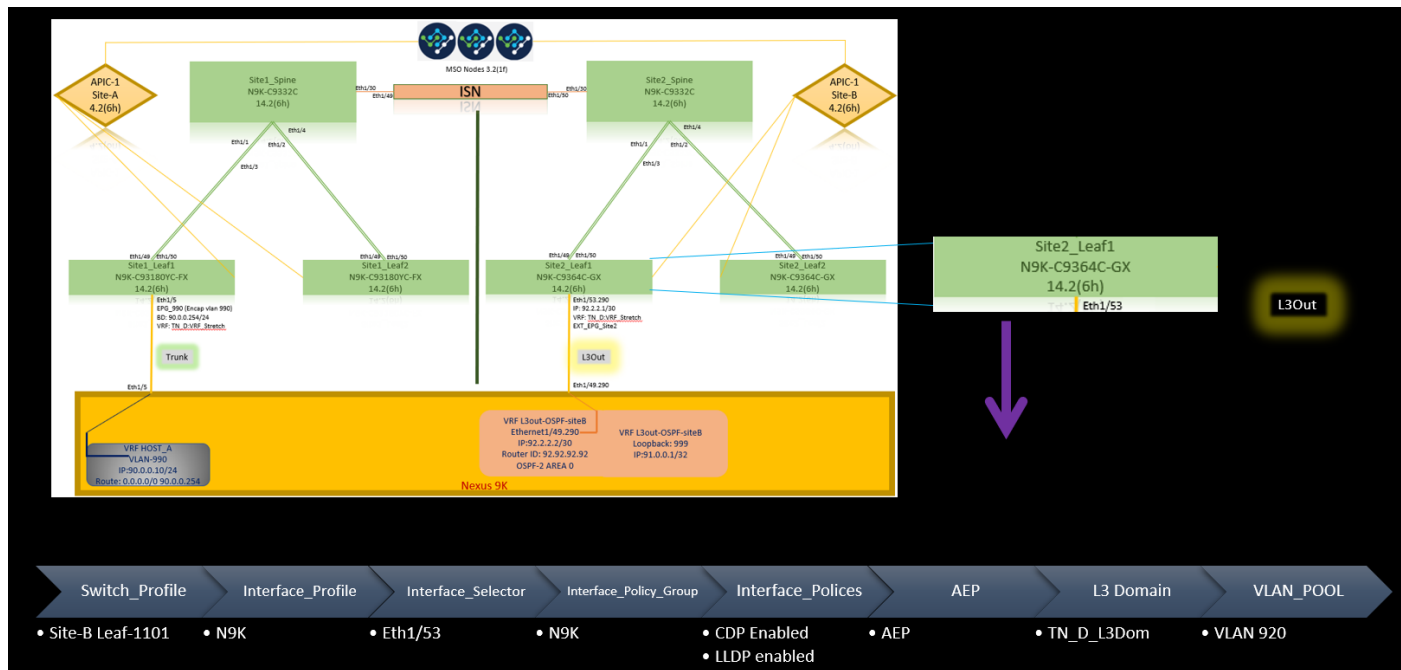
I criteri fabric in ogni sito sono una configurazione essenziale, in quanto tali configurazioni dei criteri sono collegate a connessioni fisiche specifiche tenant/EPG/statiche o L3out. Qualsiasi configurazione errata con i criteri di infrastruttura può causare errori nella configurazione logica da

APIC o MSO, da cui la configurazione dei criteri di infrastruttura fornita utilizzata in un'installazione lab. Consente di comprendere quale oggetto è collegato a quale oggetto in MSO o APIC.

### Criteri infrastruttura di connessione Host\_A nel sito-A



### Criteri infrastruttura di connessione L3out nel sito B



### Passaggio facoltativo

Una volta implementate le policy di fabric per le rispettive connessioni, è possibile accertarsi che tutte le foglie e gli aculei vengano rilevati e raggiungibili dal rispettivo cluster APIC. È quindi possibile verificare che entrambi i siti (cluster APIC) siano raggiungibili da MSO e che la configurazione multisito sia operativa (e la connettività IPN).

### Configura RTEP/ETEP

Il pool RTEP (Routable Tunnel Endpoint Pool) o il pool ETEP (External Tunnel Endpoint Pool) è la configurazione richiesta per l'uscita L3 tra siti. La versione precedente di MSO visualizza "Pool TEP router", mentre la versione più recente di MSO visualizza "Pool TEP esterni", ma entrambi sono sinonimi. Questi pool TEP sono utilizzati per Border Gateway Protocol (BGP) Ethernet VPN (EVPN) tramite VRF "Overlay-1".

Le route esterne da L3out vengono pubblicizzate tramite BGP EVPN verso un altro sito. Questo RTEP/ETEP viene utilizzato anche per la configurazione foglia remota, quindi se si dispone di una configurazione ETEP/RTEP già esistente in APIC, è necessario importarla in MSO.

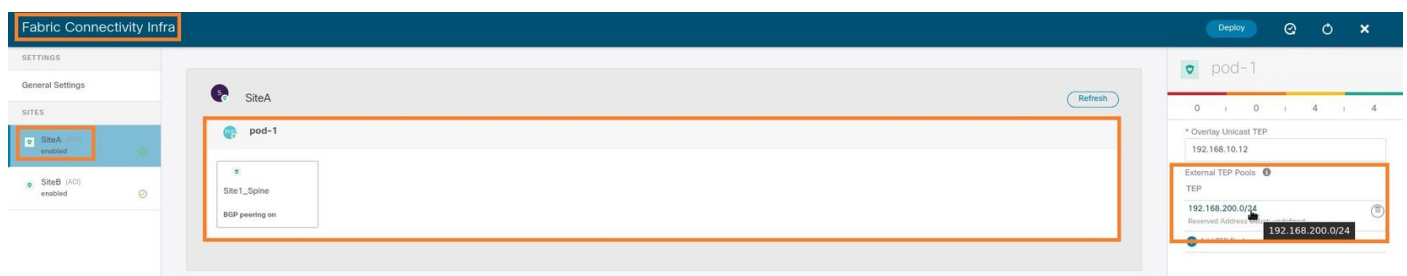
Di seguito viene riportata la procedura per configurare ETEP dalla GUI MSO. Poiché la versione è 3.X MSO, viene visualizzato ETEP. I pool ETEP devono essere univoci in ogni sito e non devono sovrapporsi ad alcuna subnet EPG/BD interna di ogni sito.

## Sito-A

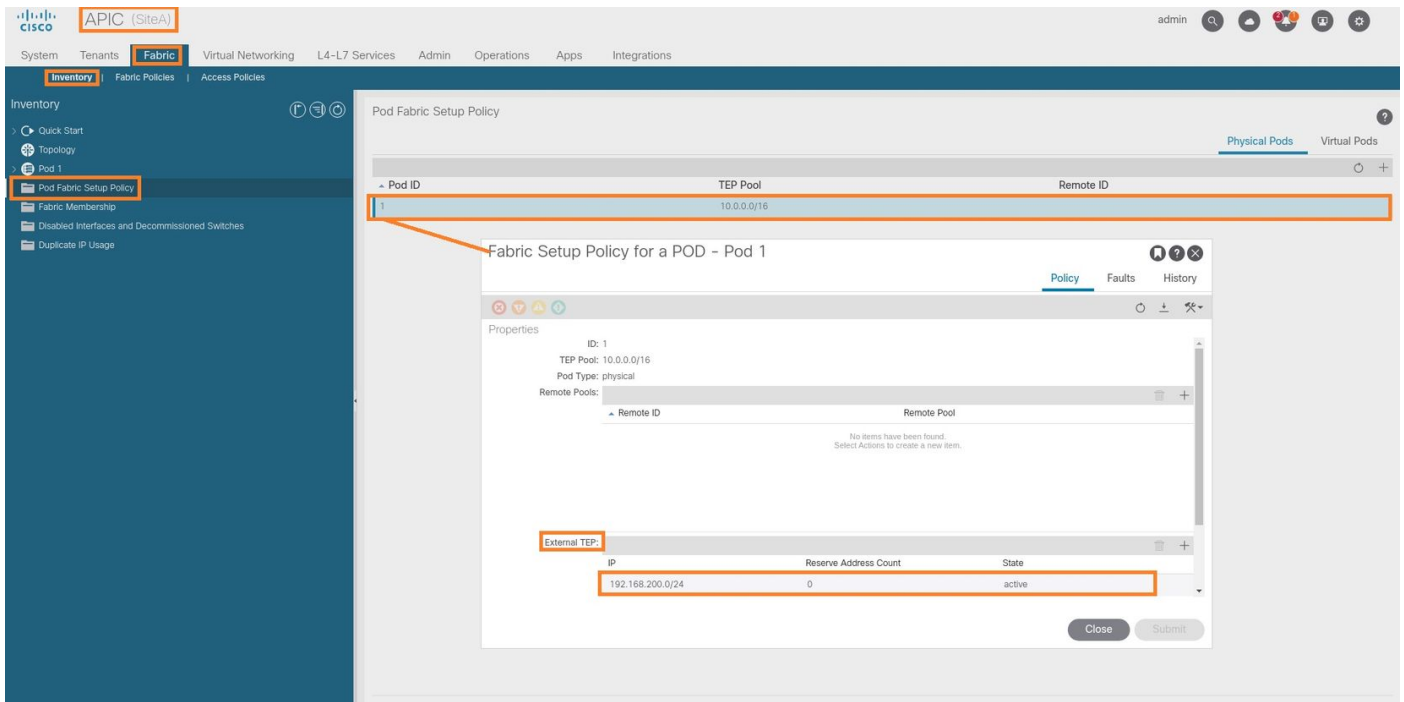
Passaggio 1. Nella pagina dell'interfaccia utente grafica MSO (aprire il controller multisito in una pagina Web), scegliere **Infrastruttura > Configurazione infra**. Fare clic su **Configura infra**.



Passaggio 2. All'interno di Configura infrastruttura, scegliere **Sito-A**. All'interno del Sito-A, scegliere **pod-1**. Quindi, all'interno del pod-1, configurare i **pool TEP esterni** con l'indirizzo IP TEP esterno per il Sito-A (in questo esempio è 192.168.200.0/24). Se nel sito A è presente Multi-POD, ripetere questo passaggio per gli altri pod.



Passaggio 3. Per verificare la configurazione dei pool ETEP nell'interfaccia grafica APIC, scegliere **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy > Pod-ID** (fare doppio clic per aprire **[Fabric Setup Policy a POD-Pod-x]**) > **External TEP**.



È possibile verificare la configurazione anche con questi comandi:

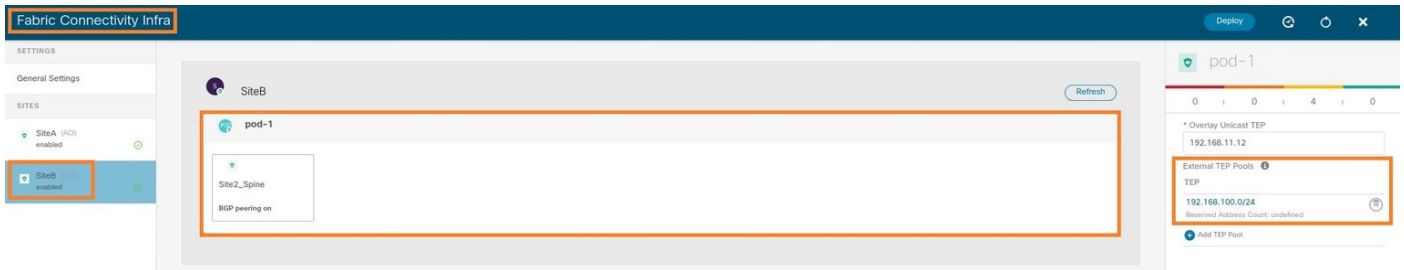
```
moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet
moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet -f 'fabric.ExtRoutablePodSubnet.pool=="192.168.200.0/24"'
```

```
APIC1# moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet
Total Objects shown: 1
# fabric.ExtRoutablePodSubnet
pool           : 192.168.200.0/24
annotation    : orchestrator:misc
childAction    :
descr         :
dn            : uni/controller/setupp01/setupp-1/extrtpodsubnet-[192.168.200.0/24]
extMngdBy     :
lcOwn        : local
modTs        : 2021-07-19T14:45:22.387+00:00
name         :
nameAlias    :
reserveAddressCount : 0
rn           : extrtpodsubnet-[192.168.200.0/24]
state       : active
status     :
uid        : 0
```

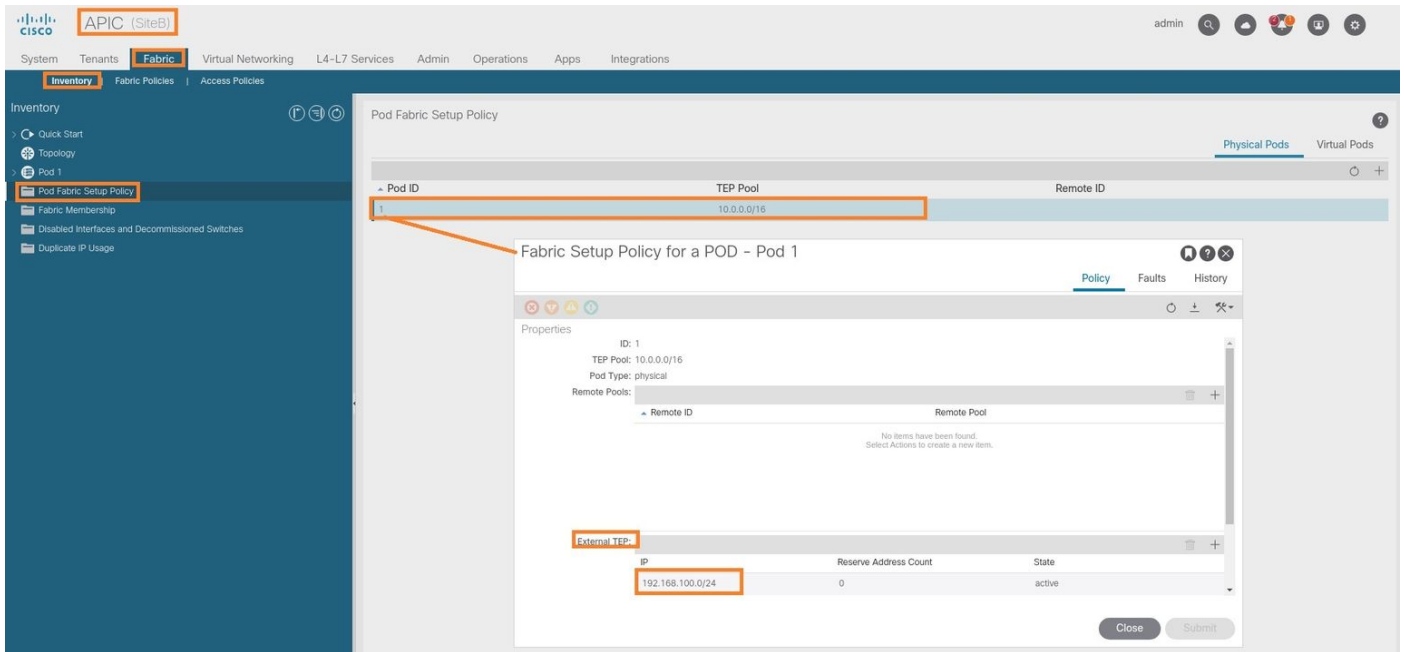
## Sito-B

Passaggio 1. Configurare il pool TEP esterno per il sito B (gli stessi passaggi previsti per il sito A). Nella pagina dell'interfaccia utente grafica MSO (aprire il controller multisito in una pagina Web), scegliere **Infrastruttura > Configurazione infra**. Fare clic su **Configura infra**. All'interno di Configura infra, scegliere **Sito-B**. All'interno del sito B, scegliere **pod-1**. Quindi, all'interno del pod-1, configurare i **pool TEP esterni** con l'indirizzo IP TEP esterno per il sito B (in questo esempio è 192.168.100.0/24). Se si dispone di Multi-POD nel Sito-B, ripetere questo passaggio per altri pod.





Passaggio 2. Per verificare la configurazione dei pool ETEP nell'interfaccia grafica APIC, scegliere **Fabric > Inventory > Pod Fabric Setup Policy > Pod-ID** (fare doppio clic per aprire [Fabric Setup Policy a POD-Pod-x]) > **External TEP**.



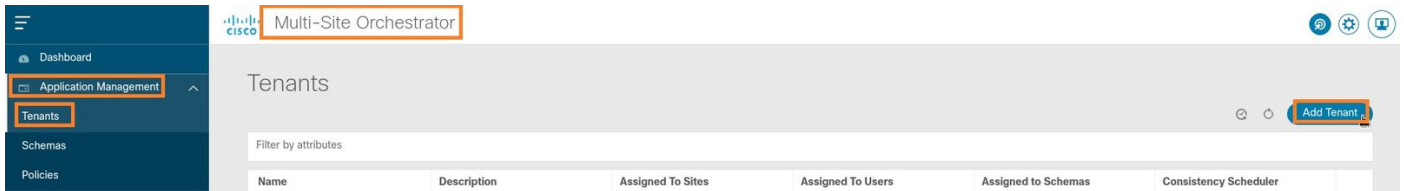
Per l'APIC del sito B, immettere questo comando per verificare il pool di indirizzi ETEP.

```
apic1# moquery -c fabricExtRoutablePodSubnet -f
'fabric.ExtRoutablePodSubnet.pool=="192.168.100.0/24"'
Total Objects shown: 1
# fabric.ExtRoutablePodSubnet
pool                : 192.168.100.0/24
annotation          : orchestrator:misc <<< This means, configuration pushed from MSO.
childAction         :
descr               :
dn                  : uni/controller/setuppod/setupp-1/exttrtpodsubnet-[192.168.100.0/24]
extMngdBy           :
lcOwn               : local
modTs               : 2021-07-19T14:34:18.838+00:00
name                :
nameAlias           :
reserveAddressCount : 0
rn                  : exttrtpodsubnet-[192.168.100.0/24]
state               : active
status              :
uid                 : 0
```

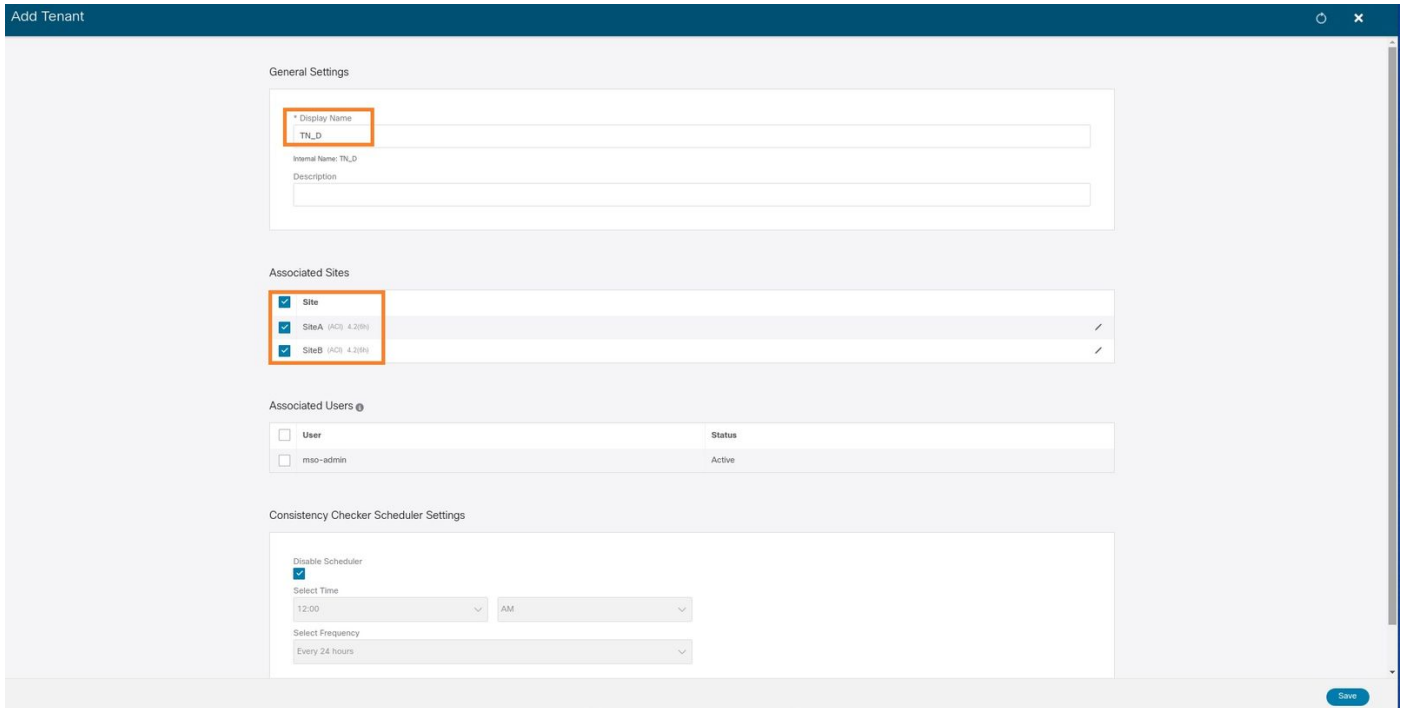
## Configurazione dell'estensione tenant

Passaggio 1. Nella GUI MSO, scegliere **Gestione applicazioni > Tenant**. Fare clic su **Aggiungi**

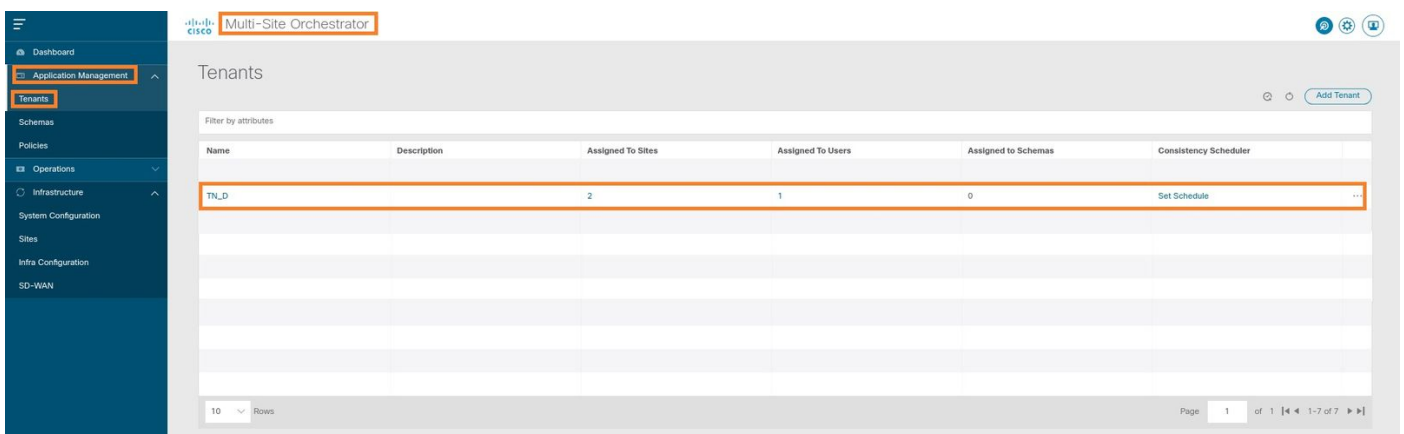
tenant. In questo esempio, il nome del tenant è "TN\_D".



Passaggio 2. Nel campo **Display Name** (Nome visualizzato), immettere il nome del tenant. Nella sezione **Siti associati** selezionare le caselle di controllo **Sito A** e **Sito B**.

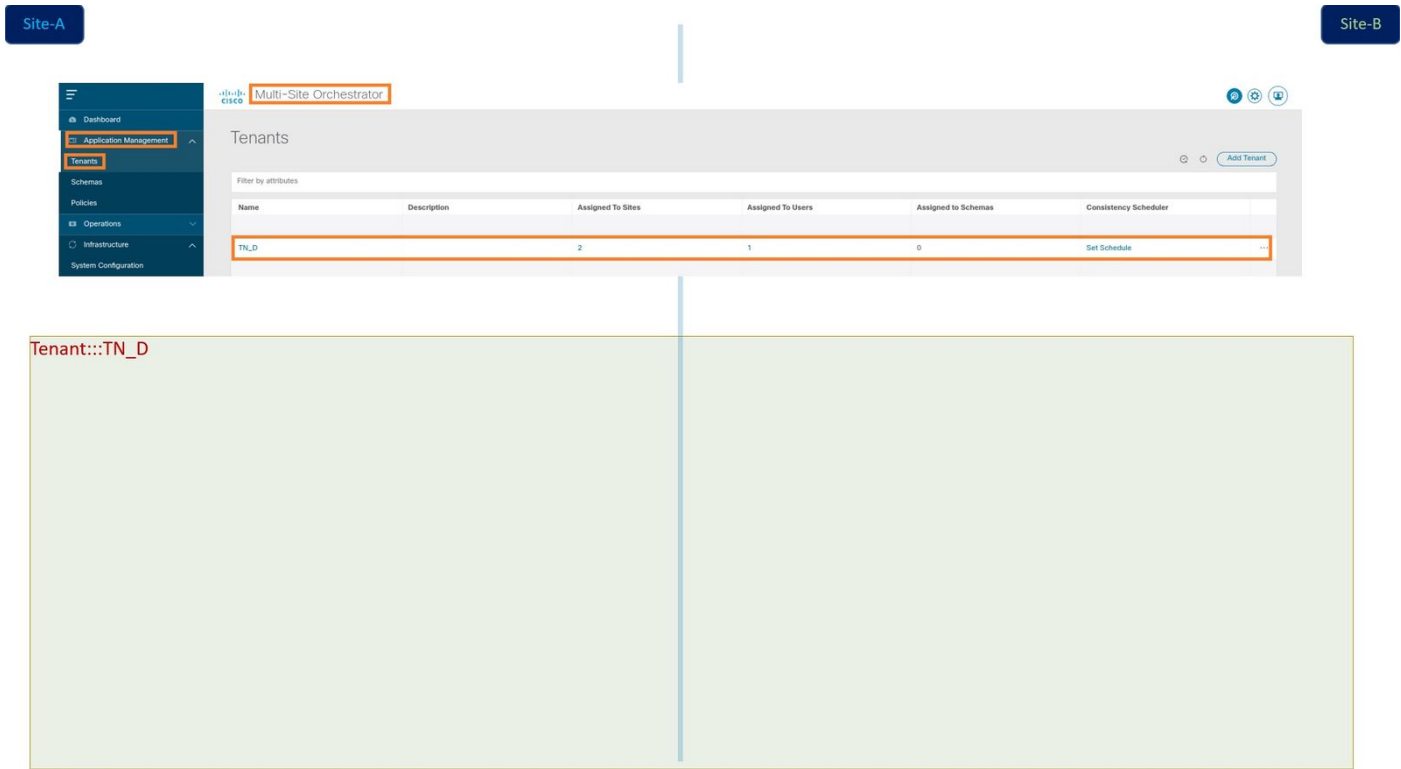


Passaggio 3. Verificare che il nuovo tenant "Tn\_D" sia stato creato.

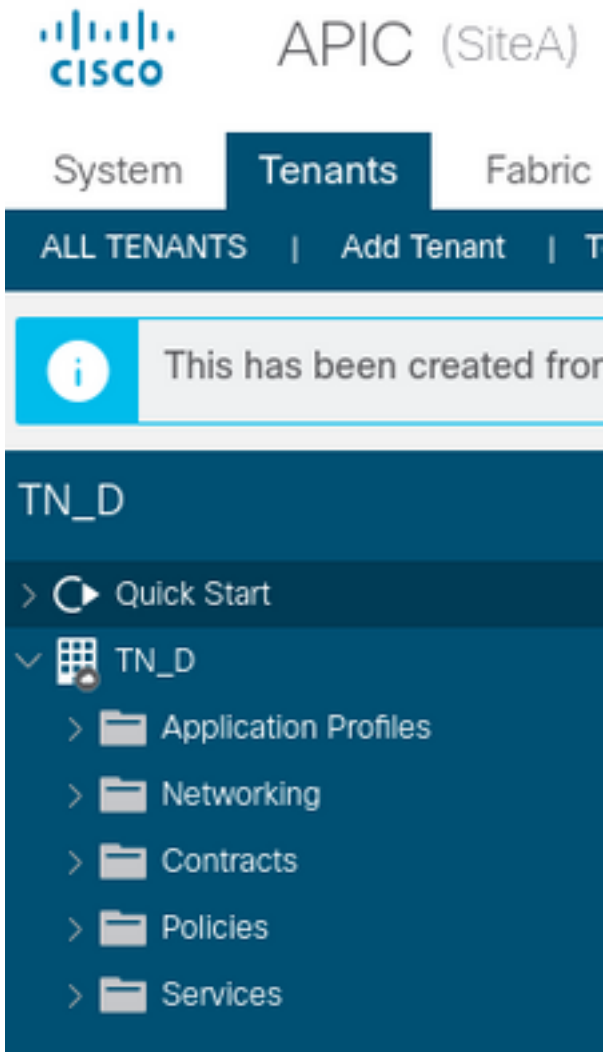


## Vista logica

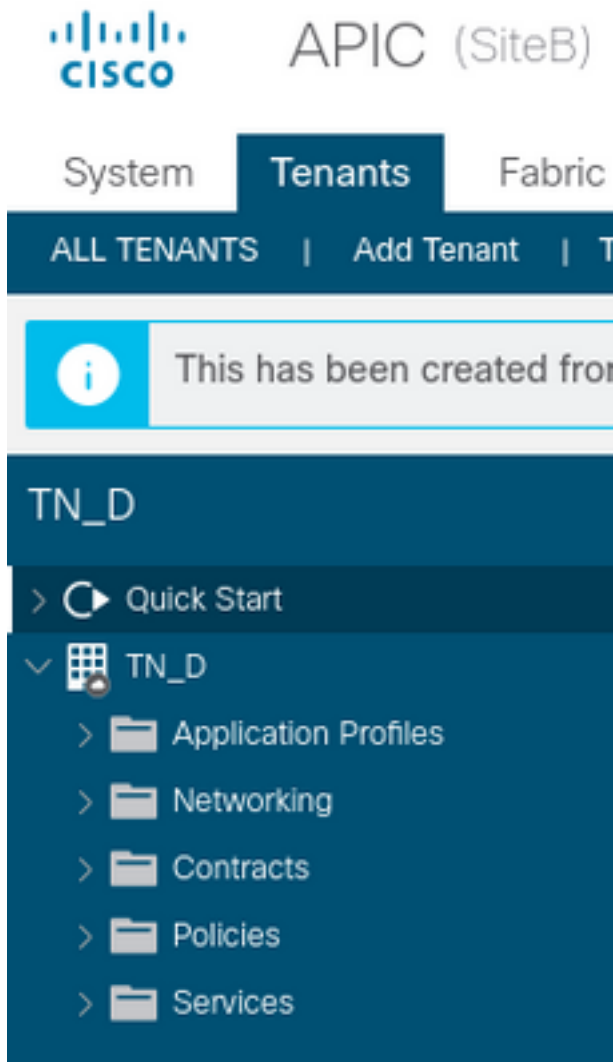
Quando si crea un tenant da MSO, in pratica viene creato un tenant nel sito A e nel sito B. È un tenant di stretch. In questo esempio viene illustrata una visualizzazione logica del tenant. Questa visualizzazione logica consente di comprendere che il tenant TN\_D è un tenant esteso tra il sito A e il sito B.



È possibile verificare la vista logica nell'APIC di ogni sito. Si può vedere che Sito-A e Sito-B mostrano entrambi "TN\_D" tenant creato.



Lo stesso tenant esteso "TN\_D" viene creato anche nel sito B.



Questo comando mostra il tenant inviato da MSO e può essere utilizzato a scopo di verifica. È possibile eseguire questo comando nell'APIC di entrambi i siti.

```
APIC1# moquery -c fvTenant -f 'fv.Tenant.name=="TN_D"'
Total Objects shown: 1
# fv.Tenant
name          : TN_D
annotation    : orchestrator:misc
childAction   :
descr         :
dn            : uni/tn-TN_D
extMngdBy     : msc
lcOwn         : local
modTs        : 2021-09-17T21:42:52.218+00:00
monPolDn      : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
rn           : tn-TN_D
status       :
uid          : 0
```

```
apic1# moquery -c fvTenant -f 'fv.Tenant.name=="TN_D"'
Total Objects shown: 1
```

```
# fv.Tenant
name      : TN_D
annotation : orchestrator:msc
childAction :
descr      :
dn         : uni/tn-TN_D
extMngdBy  : msc
lcOwn      : local
modTs      : 2021-09-17T21:43:04.195+00:00
monPolDn   : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias  :
ownerKey   :
ownerTag   :
rn         : tn-TN_D
status     :
uid        : 0
```

## Configurazione dello schema

Creare quindi uno schema con un totale di tre modelli:

1. Modello per il sito A: Il modello per il sito A viene associato solo al sito A, pertanto qualsiasi configurazione di oggetto logico in tale modello può essere applicata solo all'APIC del sito A.
2. Modello per il sito B: Il modello per il sito B viene associato solo al sito B, pertanto qualsiasi configurazione di oggetto logico in tale modello può essere applicata solo all'APIC del sito B.
3. Modello esteso: Il modello esteso viene associato a entrambi i siti e qualsiasi configurazione logica nel modello esteso può essere applicata a entrambi i siti di APIC.

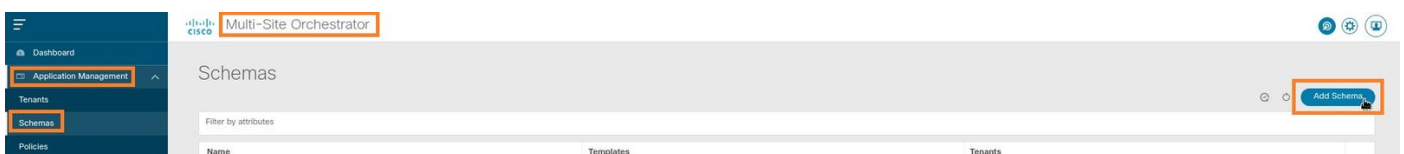
## Creazione dello schema

Lo schema è significativo a livello locale in MSO, non crea alcun oggetto in APIC. La configurazione dello schema è la separazione logica di ogni configurazione. È possibile avere più schemi per gli stessi tenant e più modelli all'interno di ogni schema.

Ad esempio, è possibile avere uno schema per il server database per il tenant X e il server applicazioni utilizza uno schema diverso per lo stesso tenant-X. In questo modo è possibile separare ogni configurazione specifica correlata all'applicazione ed è semplice quando è necessario eseguire il debug di un problema. È anche facile trovare informazioni.

Creare uno schema con il nome del tenant (ad esempio, TN\_D\_Schema). Tuttavia, non è necessario che il nome dello schema inizi con il nome del tenant, è possibile creare uno schema con qualsiasi nome.

Passaggio 1. Scegliere **Gestione applicazioni > Schemi**. Fare clic su **Aggiungi schema**.



Passaggio 2. Nel campo **Nome** immettere il nome dello schema. In questo esempio è "TN\_D\_Schema", tuttavia è possibile mantenere qualsiasi nome appropriato per l'ambiente in uso. Fare clic su **Add**.

General
✕

\* Name

TN\_D\_Schema

Description

Schema for Tenant TN\_D

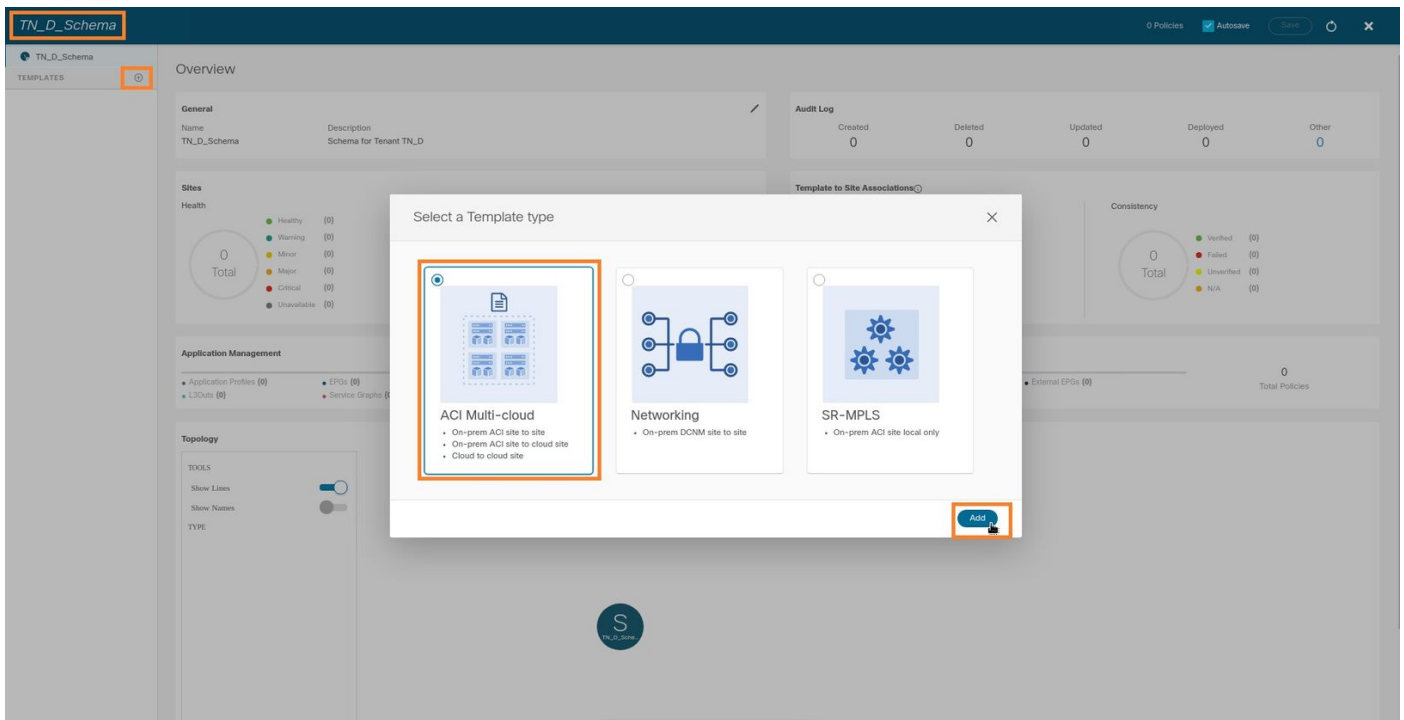
Add

Passaggio 3. Verificare che lo schema "TN\_D\_Schema" sia stato creato.

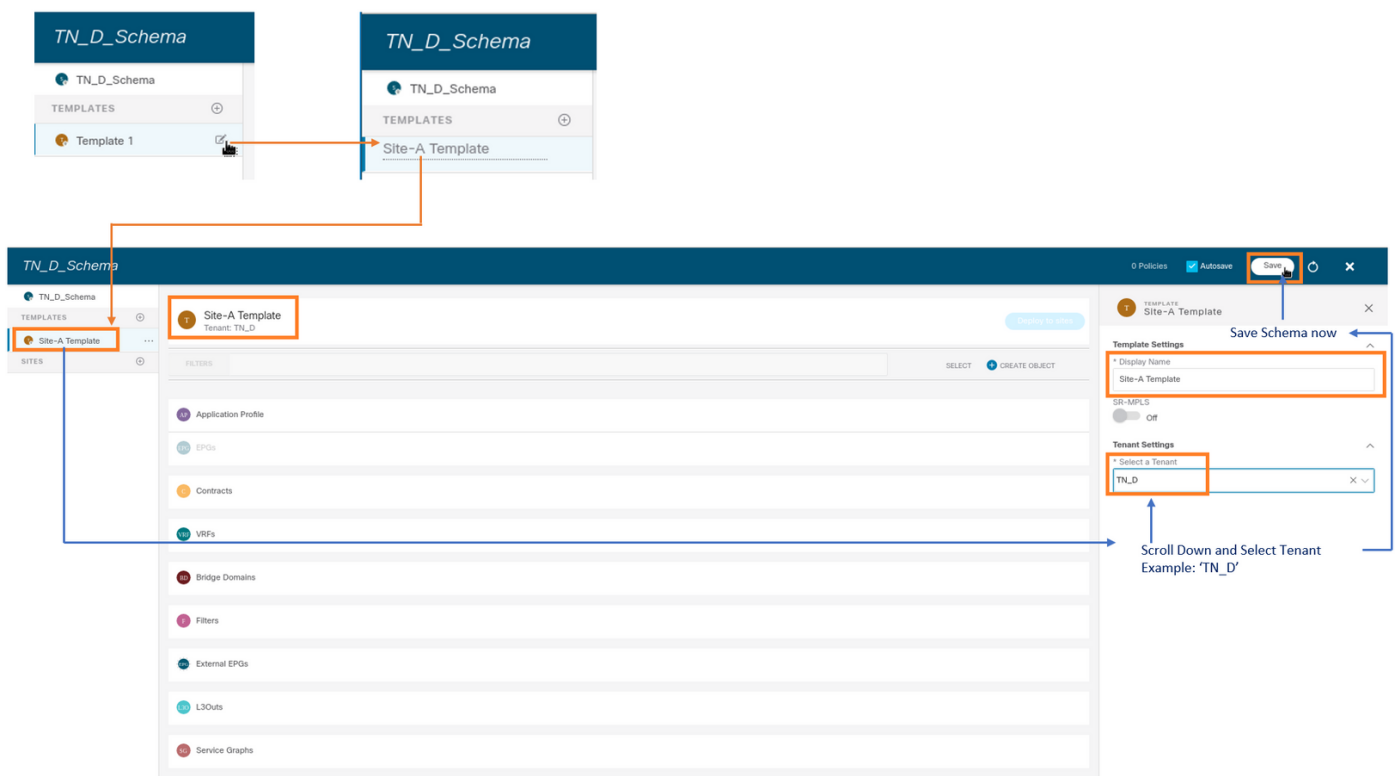
## Creazione del modello Sito A

Passaggio 1. Aggiungere un modello nello schema.

1. Per creare un modello, fare clic su **Modelli** nello schema creato. Verrà visualizzata la finestra di dialogo Seleziona un tipo di modello.
2. Scegliere **ACI Multi-cloud**.
3. Fare clic su **Add**.



Passaggio 2. Inserire un nome per il modello. Questo modello è specifico del sito A, da cui il nome del modello "Sito-A Template". Una volta creato il modello, è possibile associare un tenant specifico al modello. In questo esempio, il tenant "TN\_D" è collegato.



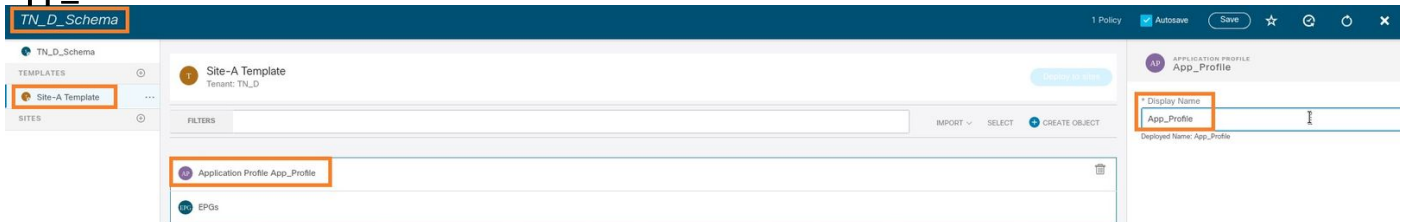
## Configurazione del modello

## Configurazione profilo applicazione

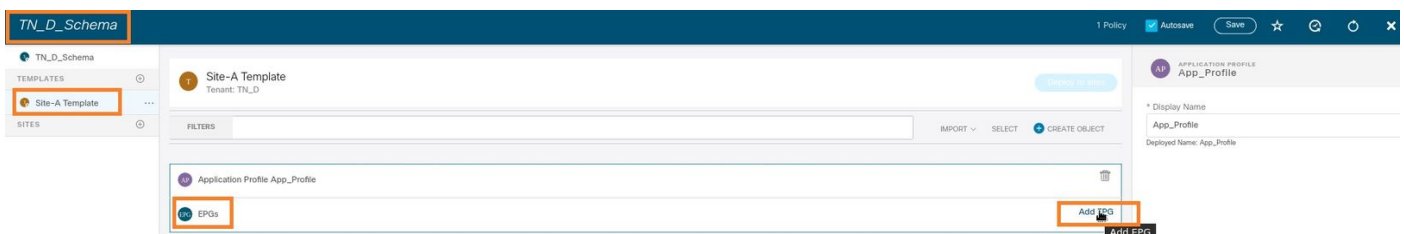
Passaggio 1. Dallo schema creato, scegliere **Modello Sito A**. Fare clic su **Aggiungi profilo applicazione**.



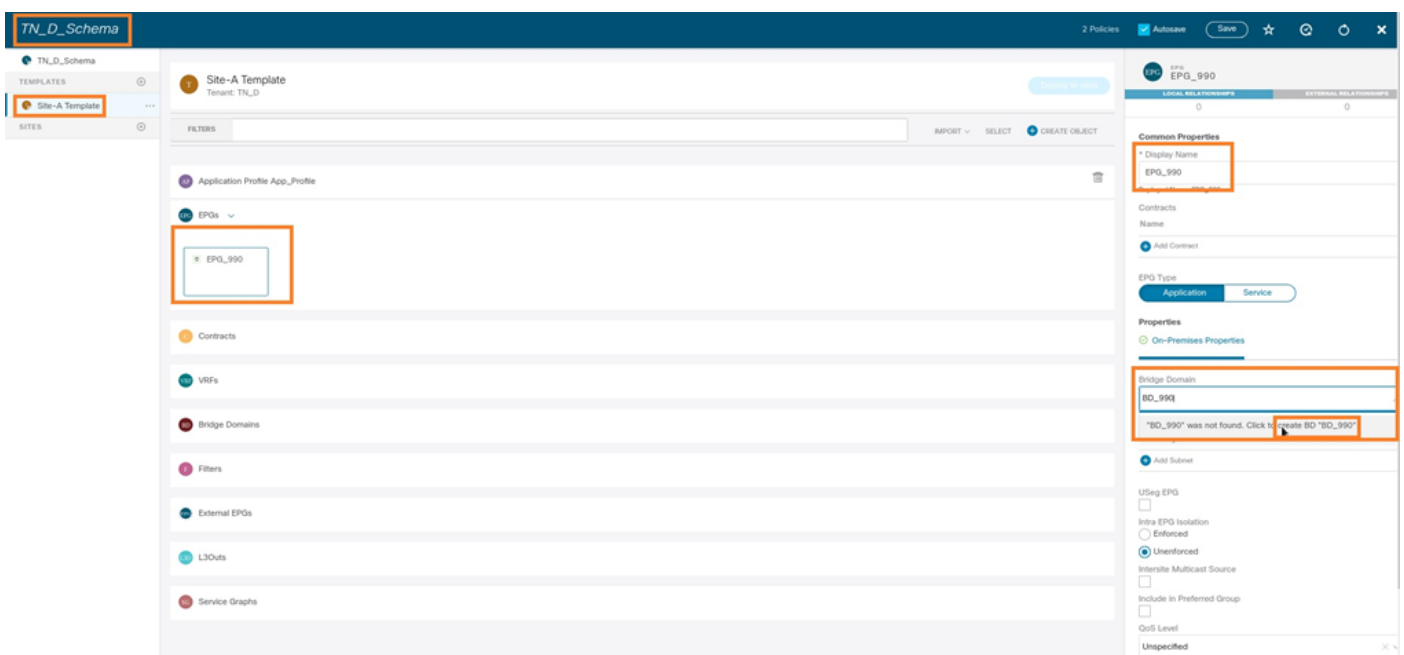
Passaggio 2. Nel campo **Nome visualizzato**, immettere il nome del profilo applicazione **App\_Profile**.



Passaggio 3. Il passaggio successivo consiste nella creazione di EPG. Per aggiungere EPG al di sotto del profilo dell'applicazione, fare clic su **Add EPG** (Aggiungi EPG) nel modello Sito-A. Potete vedere che un nuovo EPG viene creato all'interno della configurazione EPG.



Passaggio 4. Per collegare l'EPG con BD e VRF, è necessario aggiungere BD e VRF in EPG. Scegliere **Sito-Modello**. Nel campo **Display Name** (Nome visualizzato), immettere il nome dell'EPG e allegare un nuovo BD (è possibile creare un nuovo BD o collegarne uno esistente).

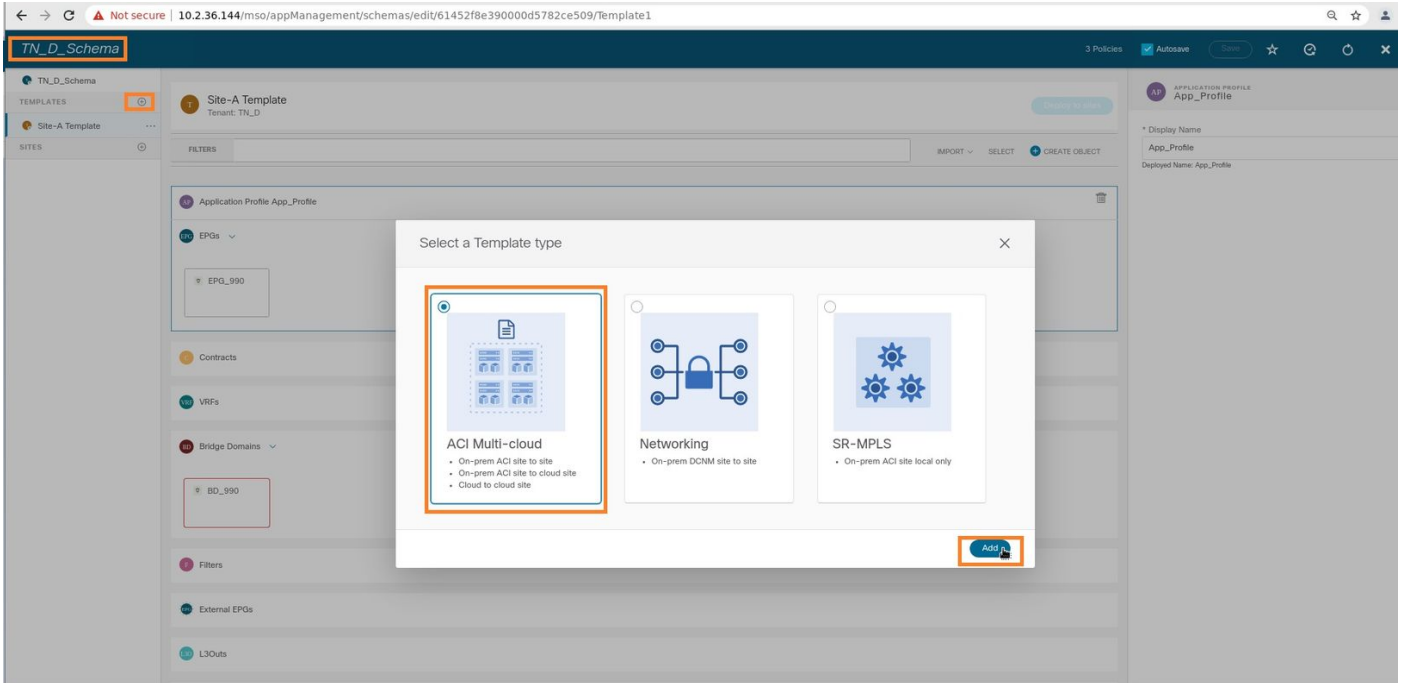


Notare che è necessario collegare VRF a un BD, ma in questo caso VRF è allungato. È possibile creare il modello esteso con VRF estesa e quindi collegare tale VRF a BD in un modello specifico del sito (nel nostro caso si tratta del **modello Sito-A**).

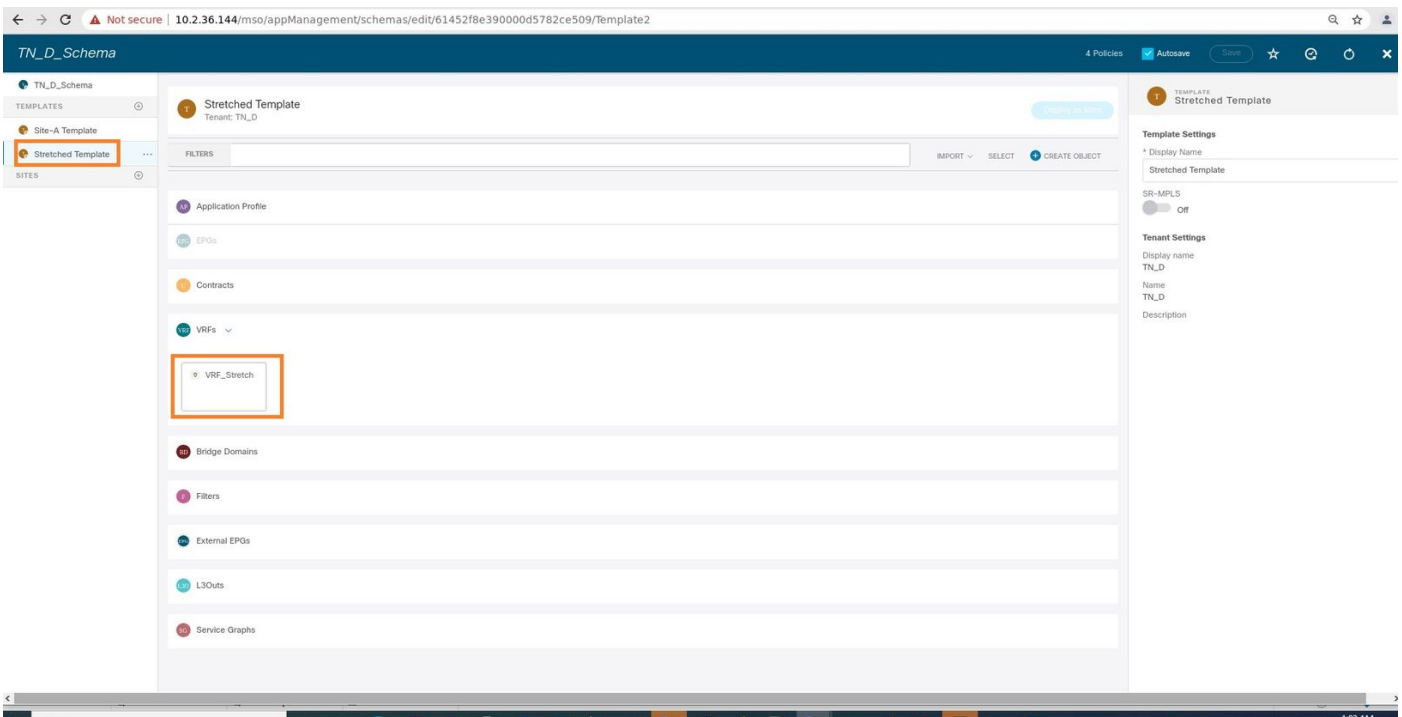


## Creazione del modello di estensione

Passaggio 1. Per creare il modello di estensione, in TN\_D\_Schema fare clic su **Modelli**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Seleziona un tipo di modello**. Scegliere **ACI Multi-cloud**. Fare clic su **Add**. Immettere il nome **Modello esteso** per il modello. È possibile immettere qualsiasi nome per la maschera estesa.



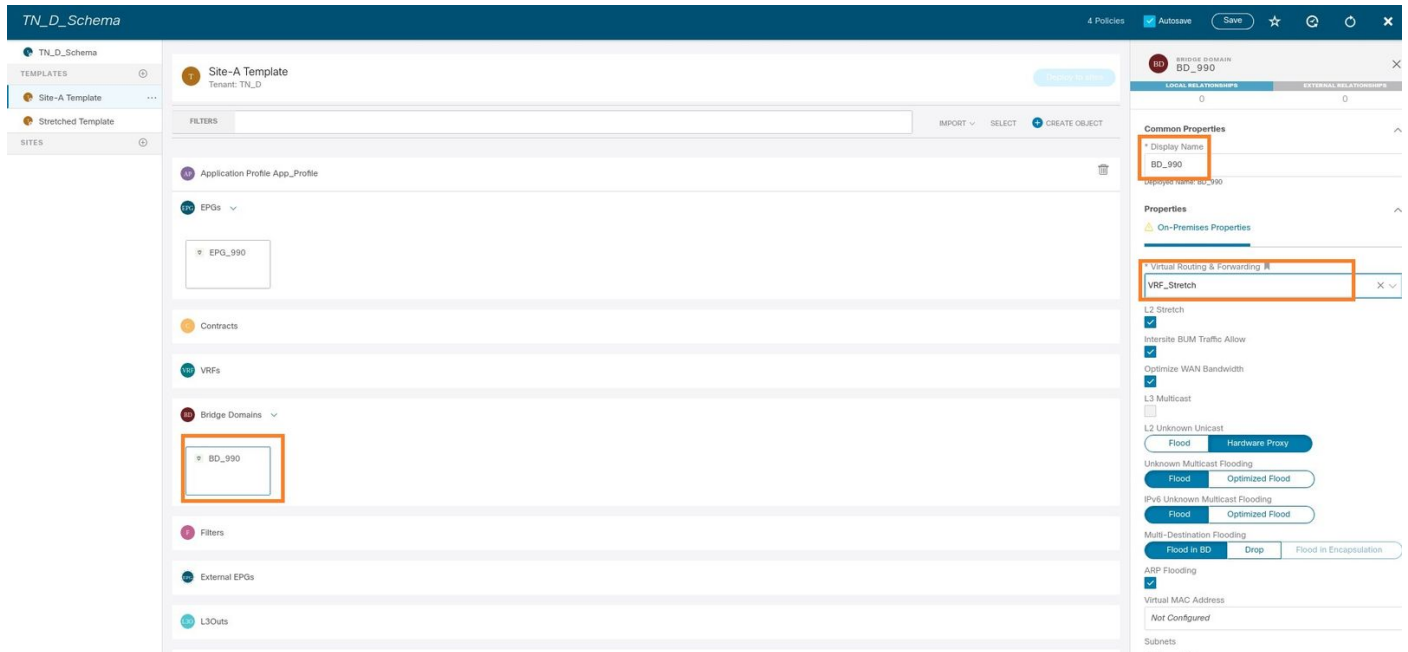
Passaggio 2. Scegliere **Modello esteso** e creare un VRF denominato **VRF\_Stretch**. È possibile immettere qualsiasi nome per VRF.



BD è stato creato con la creazione di EPG in **Sito-A modello**, ma non vi erano VRF collegati, quindi è necessario collegare VRF che è ora creato nel **modello esteso**.

Passaggio 3. Scegliere **Sito-A Template** > **BD\_990**. Nell'elenco a discesa **Inoltro e routing virtuale**,

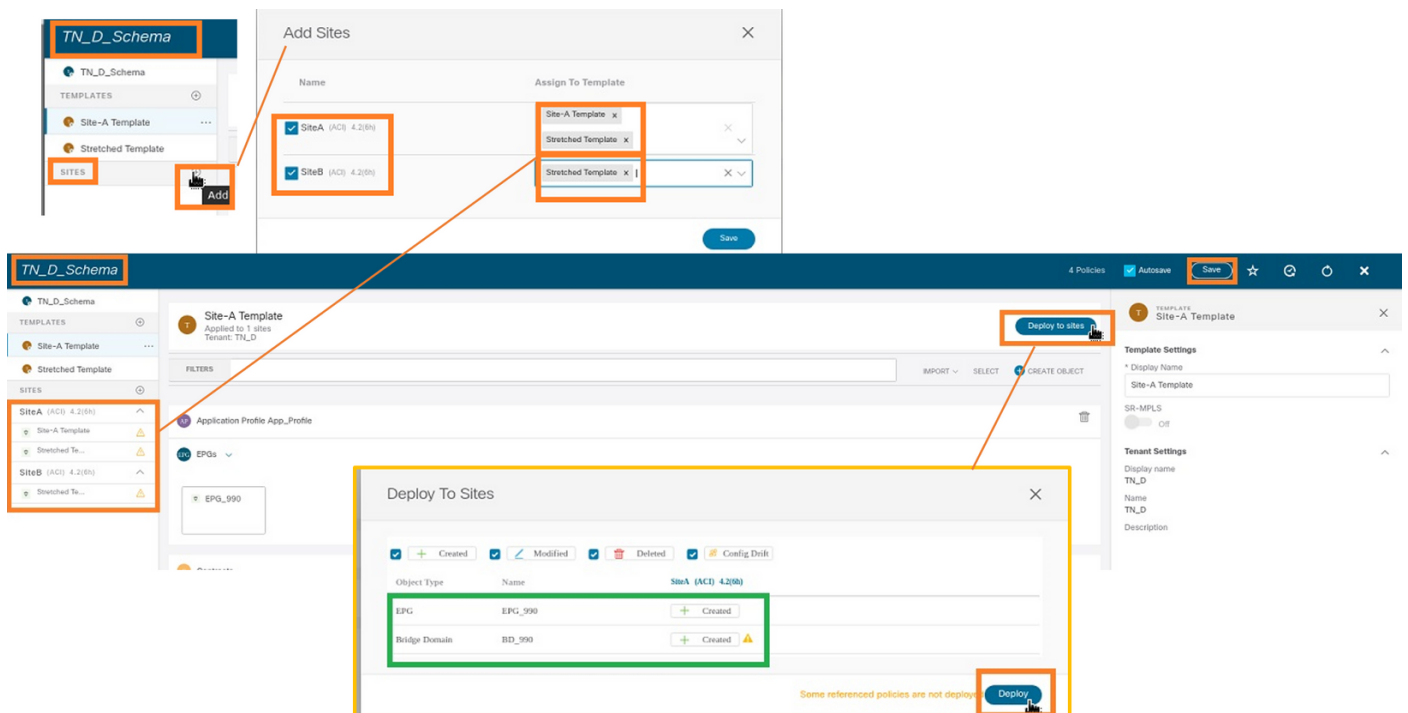
scegliere **VRF\_Stretch**. Quella creata nel passaggio 2 di questa sezione.



## Allega modello

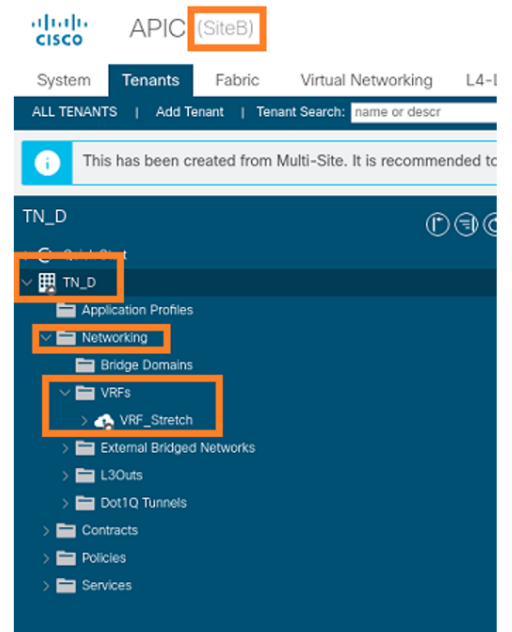
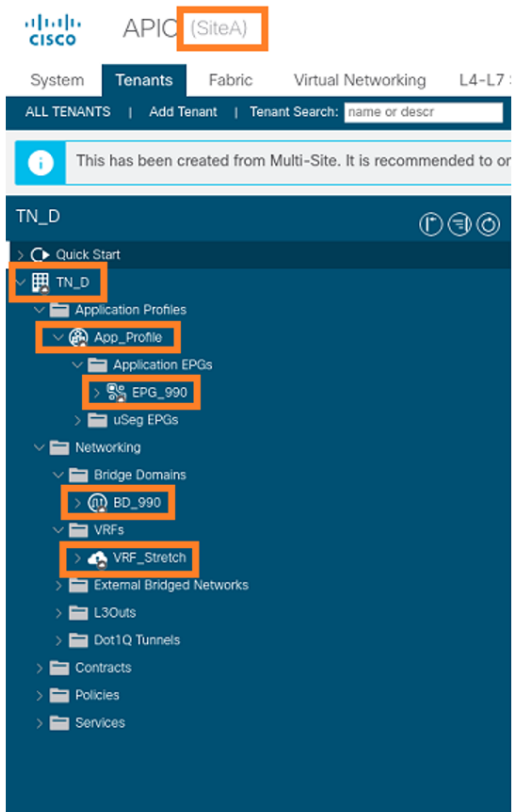
Il passaggio successivo consiste nell'allegare il **modello Sito-A** solo con il **sito-A** e il modello esteso deve essere allegato a entrambi i siti. Fare clic su **Distribuisci** nel **sito** all'interno dello schema per distribuire i modelli nei rispettivi siti.

Passaggio 1. Fare clic sul segno + in **TN\_D\_Schema > SITES** per aggiungere siti al modello. Nell'elenco a discesa **Assegna a modello** scegliere il modello desiderato per i siti appropriati.



Passaggio 2. È possibile vedere che il **sito A** ha ora EPG e BD ma il **sito B** non ha lo stesso EPG/BD creato, in quanto tale configurazione si applica solo al sito A dal sistema MSO. Tuttavia, è possibile notare che il VRF viene creato nel **modello esteso** e pertanto viene creato in entrambi i

siti.



Passaggio 3. Verificare la configurazione con questi comandi.

```
APIC1# moquery -c fvAEPg -f 'fv.AEPg.name=="EPG_990"'
Total Objects shown: 1
# fv.AEPg
name           : EPG_990
annotation     : orchestrator:msc
childAction    :
configIssues   :
configSt      : applied
descr         :
dn             : uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990
exceptionTag   :
extMngdBy     :
floodOnEncap  : disabled
fwdCtrl       :
hasMcastSource : no
isAttrBasedEPg : no
isSharedSrvMsiteEPg : no
lcOwn        : local
matchT       : AtleastOne
modTs        : 2021-09-18T08:26:49.906+00:00
monPolDn     : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias     :
pcEnfPref    : unenforced
pcTag        : 32770
prefGrMemb   : exclude
prio         : unspecified
rn           : epg-EPG_990
scope        : 2850817
shutdown     : no
status       :
triggerSt    : triggerable
```

txId : 1152921504609182523  
uid : 0

**APIC1# moquery -c fvBD -f 'fv.BD.name=="BD\_990"'**

Total Objects shown: 1

# fv.BD

**name** : **BD\_990**  
OptimizeWanBandwidth : yes  
**annotation** : **orchestrator:misc**  
arpFlood : yes  
bcastP : 225.0.56.224  
childAction :  
configIssues :  
descr :  
dn : uni/tn-TN\_D/BD-BD\_990  
epClear : no  
epMoveDetectMode :  
extMngdBy :  
hostBasedRouting : no  
intersiteBumTrafficAllow : yes  
intersiteL2Stretch : yes  
ipLearning : yes  
ipv6McastAllow : no  
lcOwn : local  
limitIpLearnToSubnets : yes  
llAddr : ::  
mac : 00:22:BD:F8:19:FF  
mcastAllow : no  
modTs : 2021-09-18T08:26:49.906+00:00  
monPolDn : uni/tn-common/monepg-default  
mtu : inherit  
multiDstPktAct : bd-flood  
nameAlias :  
ownerKey :  
ownerTag :  
pcTag : 16387  
**rn** : **BD-BD\_990**  
scope : 2850817  
seg : 16580488  
status :  
type : regular  
uid : 0  
unicastRoute : yes  
**unkMacUcastAct** : **proxy**  
**unkMcastAct** : **flood**  
**v6unkMcastAct** : **flood**  
vmac : not-applicable  
: 0

**APIC1# moquery -c fvCtx -f 'fv.Ctx.name=="VRF\_Stretch"'**

Total Objects shown: 1

# fv.Ctx

**name** : **VRF\_Stretch**  
**annotation** : **orchestrator:misc**  
bdEnforcedEnable : no  
childAction :  
descr :  
dn : uni/tn-TN\_D/ctx-VRF\_Stretch  
extMngdBy :  
ipDataPlaneLearning : enabled  
knwMcastAct : permit

```

lcOwn          : local
modTs         : 2021-09-18T08:26:58.185+00:00
monPolDn      : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
pcEnfDir      : ingress
pcEnfDirUpdated : yes
pcEnfPref     : enforced
pcTag         : 16386
rn            : ctx-VRF_Stretch
scope         : 2850817
seg           : 2850817
status        :
uid           : 0

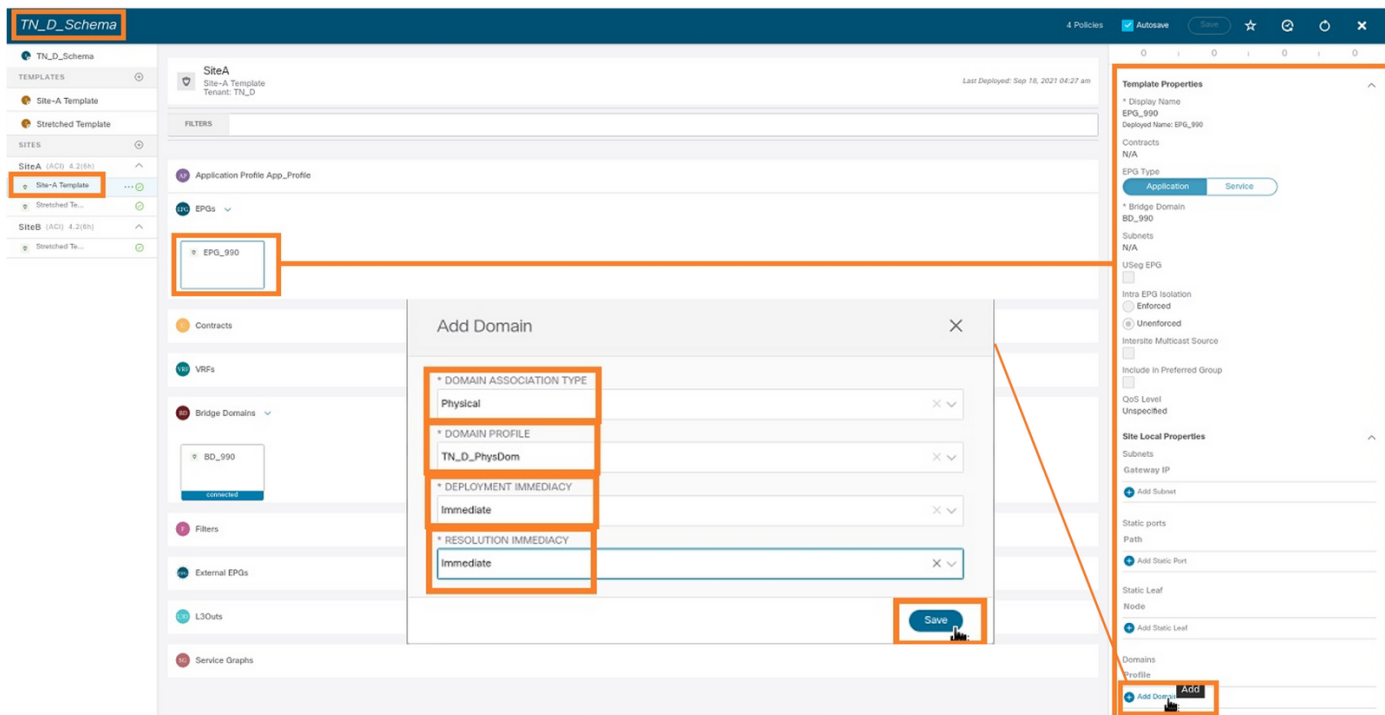
```

## Configura associazione porta statica

È ora possibile configurare il binding della porta statica in EPG "EPG\_990" e configurare N9K con VRF HOST\_A (in pratica simula HOST\_A). La configurazione del binding della porta statica lato ACI verrà completata per prima.

Passaggio 1. Aggiungere il dominio fisico in EPG\_990.

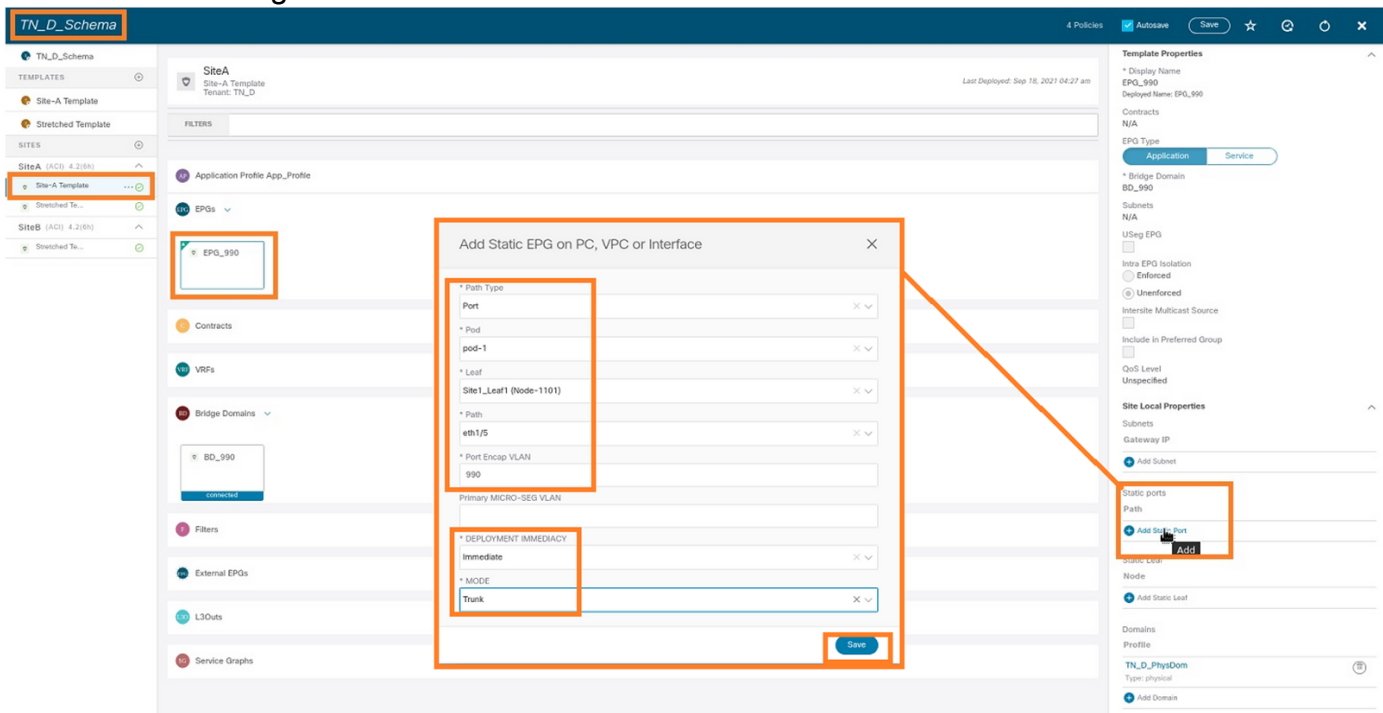
1. Dallo schema creato, scegliere **Modello Sito A > EPG\_990**.
2. Nella casella **Proprietà modello** fare clic su **Aggiungi dominio**.
3. Nella finestra di dialogo **Aggiungi dominio** scegliere le opzioni seguenti dagli elenchi a discesa: Tipo associazione dominio - **Fisico** Profilo dominio - **TN\_D\_PhysDom** Immediatezza dell'installazione - **Immediata** Risoluzione Immediata - **Immediata**
4. Fare clic su **Salva**.



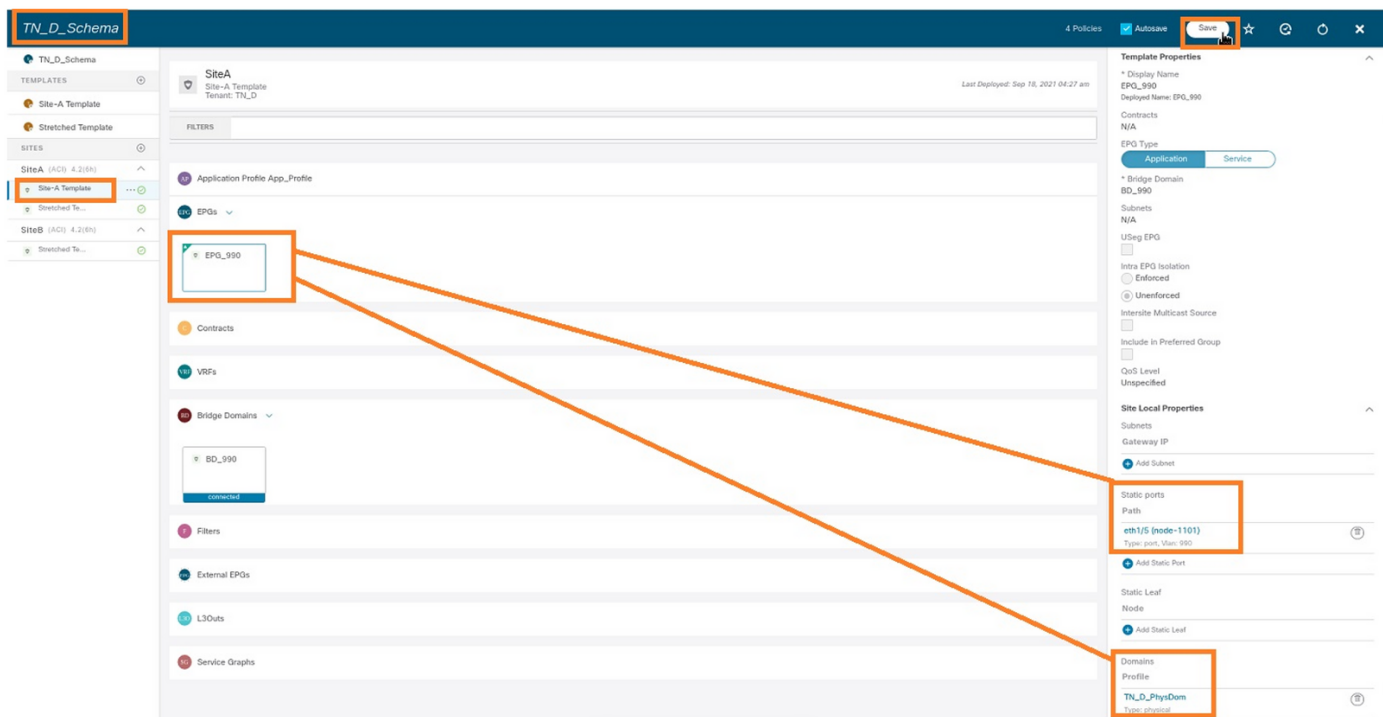
Passaggio 2. Aggiungere la porta statica (Site1\_Leaf1 eth1/5).

1. Dallo schema creato, scegliere **Modello Sito A > EPG\_990**.
2. Nella casella **Proprietà modello** fare clic su **Aggiungi porta statica**.

### 3. Nella finestra di dialogo Add Static EPG on PC, VPC or Interface, selezionare Node-101 eth1/5 e assegnare la VLAN 990.



Passaggio 3. Verificare che le porte statiche e il dominio fisico siano stati aggiunti in EPG\_990.



Verificare l'associazione del percorso statico con questo comando:

```

APIC1# moquery -c fvStPathAtt -f 'fv.StPathAtt.pathName=="eth1/5"' | grep EPG_990 -A 10 -B 5
# fv.StPathAtt
pathName      : eth1/5
childAction   :
descr         :
dn            : uni/epp/fv-[uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990]/node-1101/stpathatt-[eth1/5]
lcOwn         : local
modTs         : 2021-09-19T06:16:46.226+00:00
    
```

```

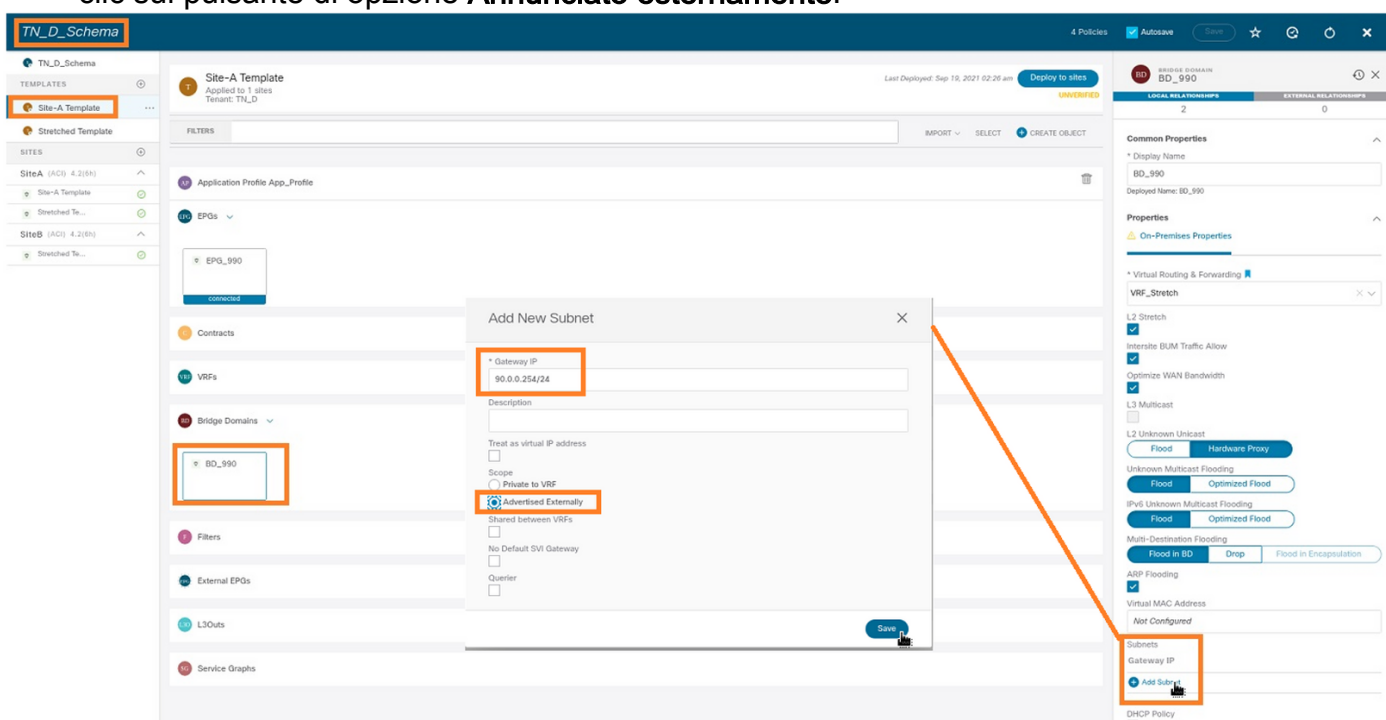
monPolDn      : uni/tn-common/monepg-default
name          :
nameAlias     :
ownerKey      :
ownerTag      :
rn          : stpathatt-[eth1/5]
status        :

```

## Configurazione di BD

Passaggio 1. Aggiungere la subnet/IP in BD (HOST\_A utilizza BD IP come gateway).

1. Nello schema creato scegliere **Modello sito A > BD\_990**.
2. Fare clic su **Aggiungi subnet**.
3. Nella finestra di dialogo **Aggiungi nuova subnet**, immettere l'indirizzo IP del gateway e fare clic sul pulsante di opzione **Annunciato esternamente**.



Passaggio 2. Verificare che la subnet venga aggiunta in APIC1 Sito-A con questo comando.

```

APIC1# moquery -c fvSubnet -f 'fv.Subnet.ip=="90.0.0.254/24"'
Total Objects shown: 1

```

```

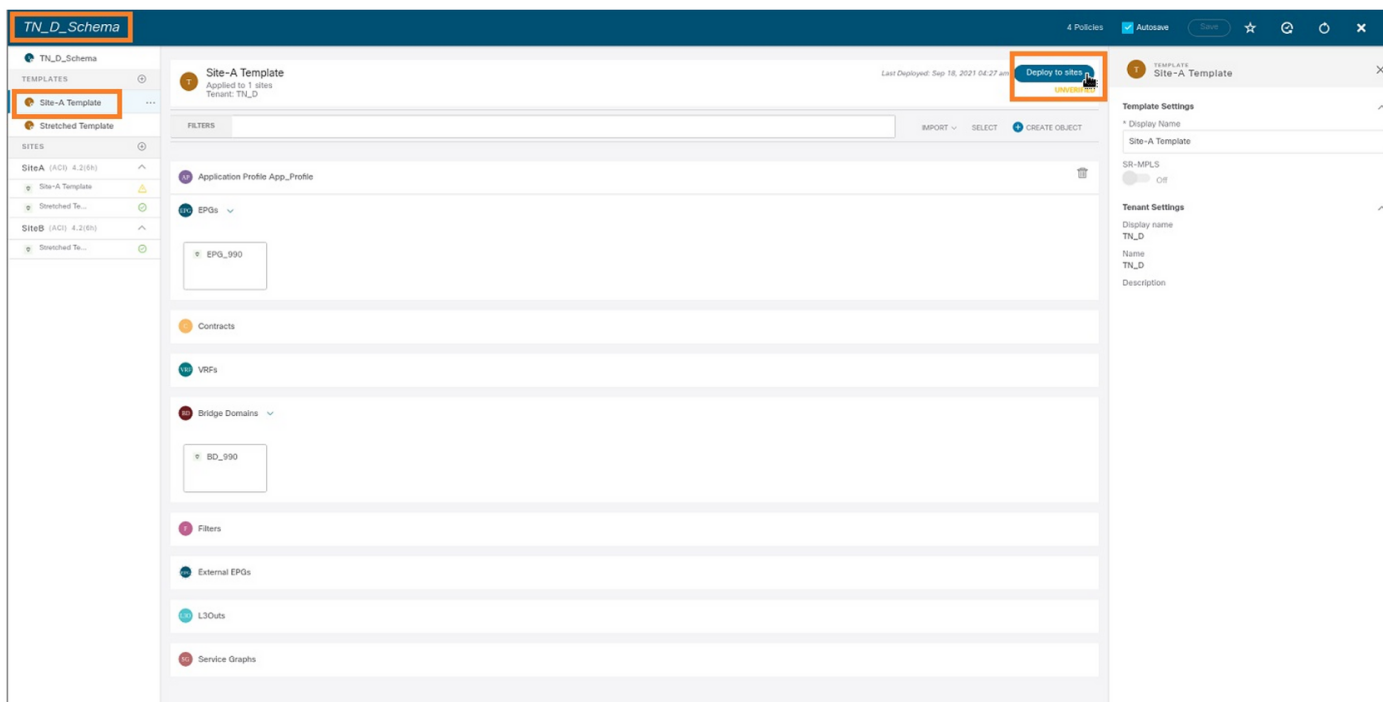
# fv.Subnet
ip          : 90.0.0.254/24
annotation   : orchestrator:misc
childAction  :
ctrl         : nd
descr        :
dn         : uni/tn-TN_D/BD-BD_990/subnet-[90.0.0.254/24]
extMngdBy   :
lcOwn        : local
modTs        : 2021-09-19T06:33:19.943+00:00
monPolDn     : uni/tn-common/monepg-default
name         :
nameAlias    :
preferred    : no

```

```
rn          : subnet-[90.0.0.254/24]
scope      : public
status     :
uid        : 0
virtual    : no
```

### Passaggio 3. Distribuire il modello Sito A.

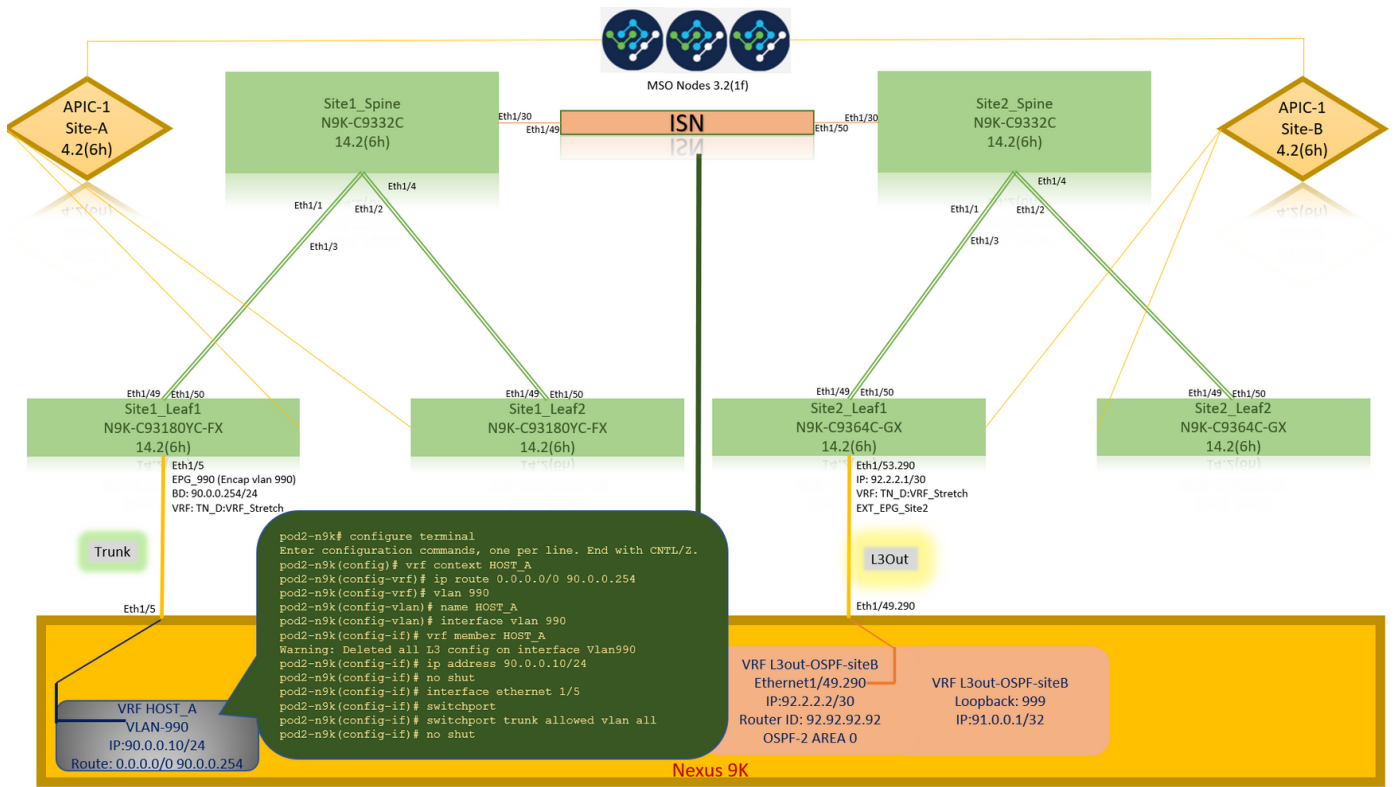
1. Nello schema creato scegliere **Modello sito A**.
2. Fare clic su **Distribuisci nei siti**.



### Configurare l'host A (N9K)

Configurare il dispositivo N9K con VRF HOST\_A. Una volta completata la configurazione N9K, è possibile vedere l'indirizzo anycast BD ACI Leaf (gateway di HOST\_A) raggiungibile ora tramite ICMP(ping).



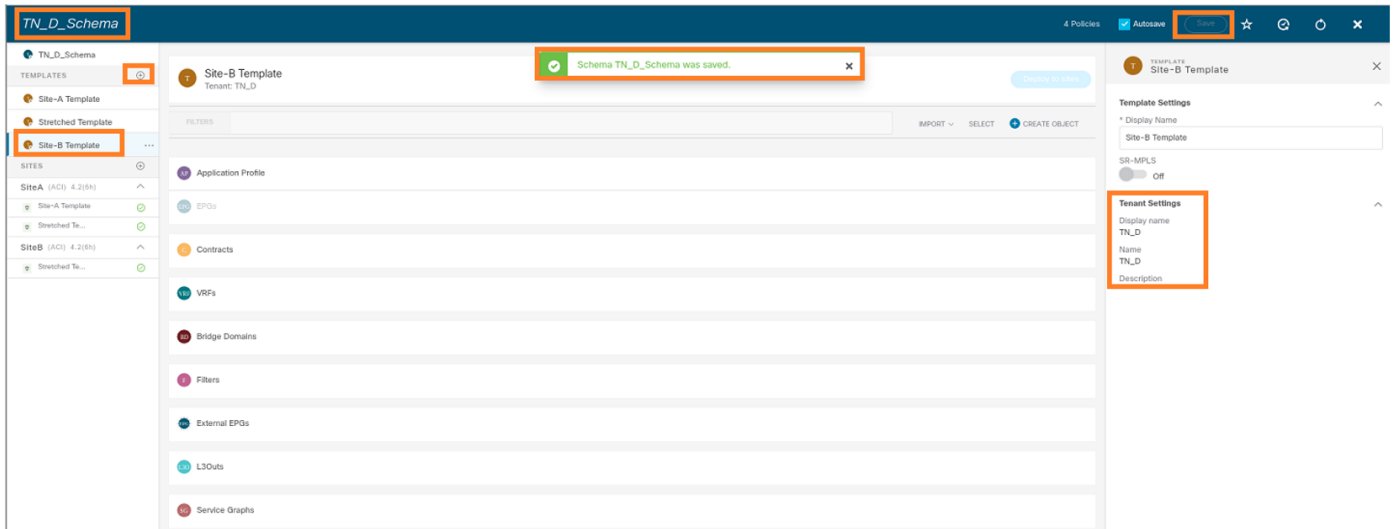
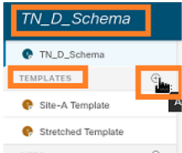


Nella scheda operativa ACI, è possibile visualizzare 90.0.0.10 (indirizzo IP HOST\_A).

The screenshot shows the ACI operational page for EPG-EPG\_990. The 'Client End-Points' tab is active, displaying a table of learned end-points. The IP address 90.0.0.10 is highlighted in the table, corresponding to the interface Pod-1/Node-1101/eth1/5 (learned) on the vlan-990. A terminal window shows the command 'pod2-n9k# ping 90.0.0.254 vrf HOST\_A' and its output, which includes a 'Request 0 timed out' and successful ping results for 90.0.0.254. The terminal output shows 5 packets transmitted, 4 packets received, and a 20.00% packet loss. The ping statistics are: round-trip min/avg/max = 0.576/0.711/0.902 ms.

## Creazione del modello Sito-B

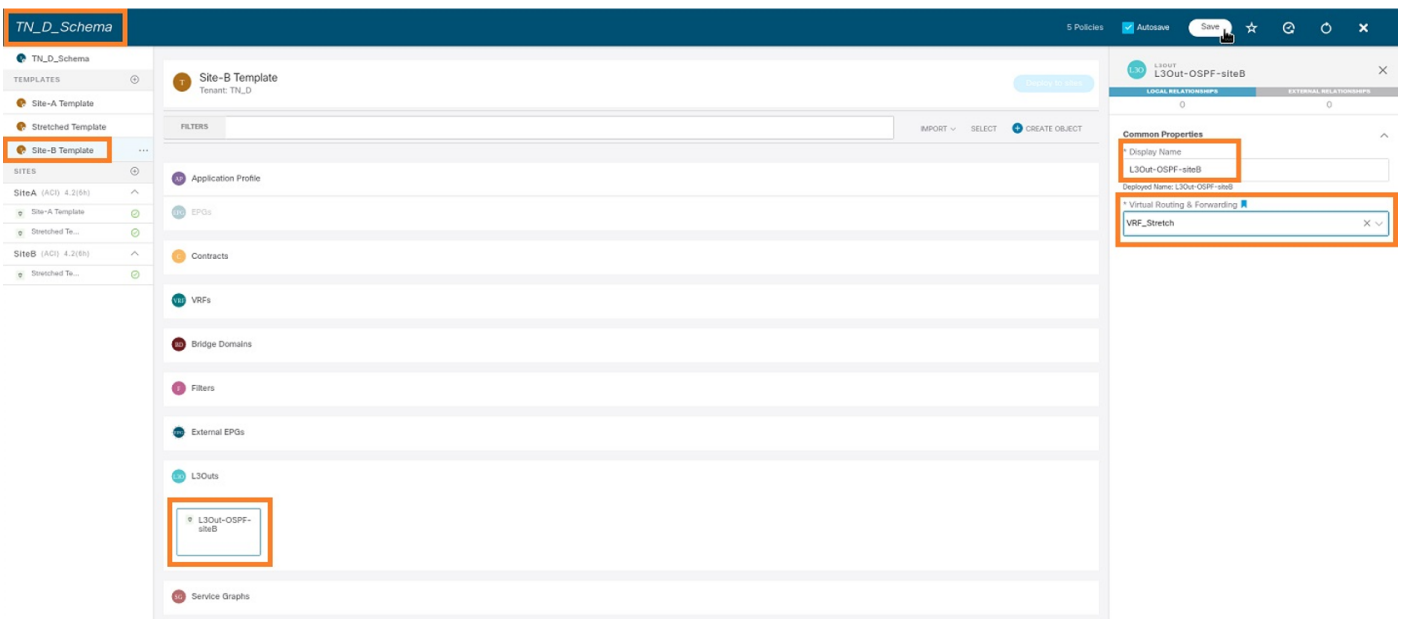
Passaggio 1. Dallo schema creato, scegliere **MODELLI**. Fare clic sul segno + e creare un modello denominato **Modello Sito-B**.



## Configura sito B L3out

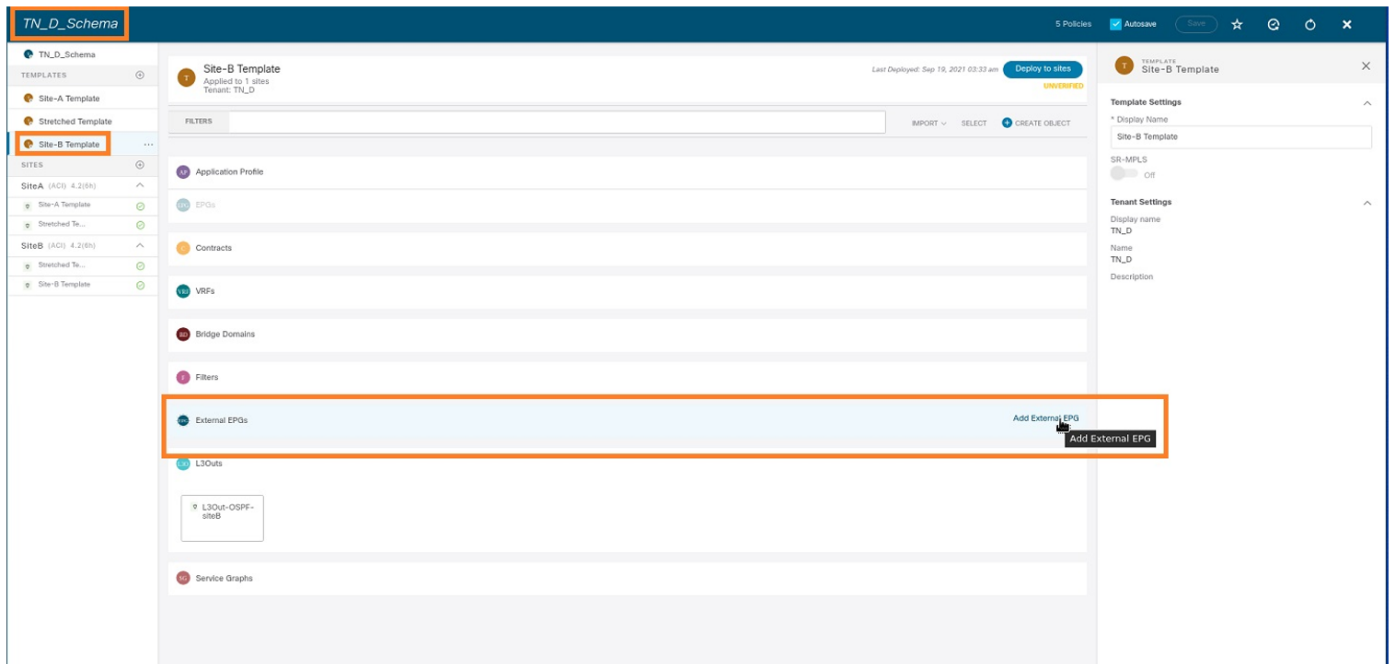
Creare L3out e collegare VRF\_Stretch. È necessario creare un oggetto L3out da MSO e il resto della configurazione L3out deve essere eseguito da APIC (poiché i parametri L3out non sono disponibili in MSO). Inoltre, creare un EPG esterno da MSO (solo nel modello Sito-B, poiché l'EPG esterno non è esteso).

Passaggio 1. Dallo schema creato, scegliere **Modello Sito B**. Nel campo **Display Name** (Nome visualizzato), immettere **L3out\_OSPF\_siteB**. Nell'elenco a discesa **Routing e inoltre virtuale**, scegliere **VRF\_Stretch**.



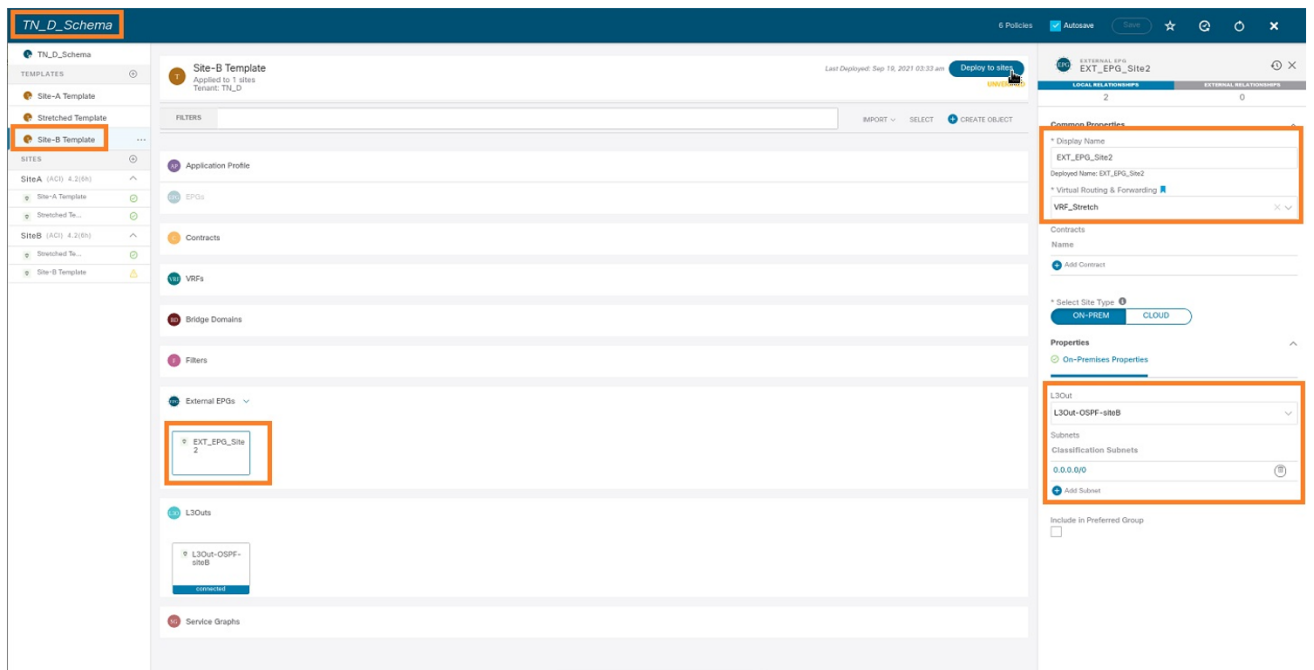
## Creazione di un EPG esterno

Passaggio 1. Dallo schema creato, scegliere **Modello sito B**. Fare clic su **Add External EPG**.



Passaggio 2. Collegare L3out con EPG esterno.

1. Nello schema creato scegliere **Modello Sito-B**.
2. Nel campo **Display Name** (Nome visualizzato), immettere **EXT\_EPG\_Site2**.
3. Nel campo **Subnet di classificazione**, immettere **0.0.0.0/0** come subnet esterna per EPG esterno.

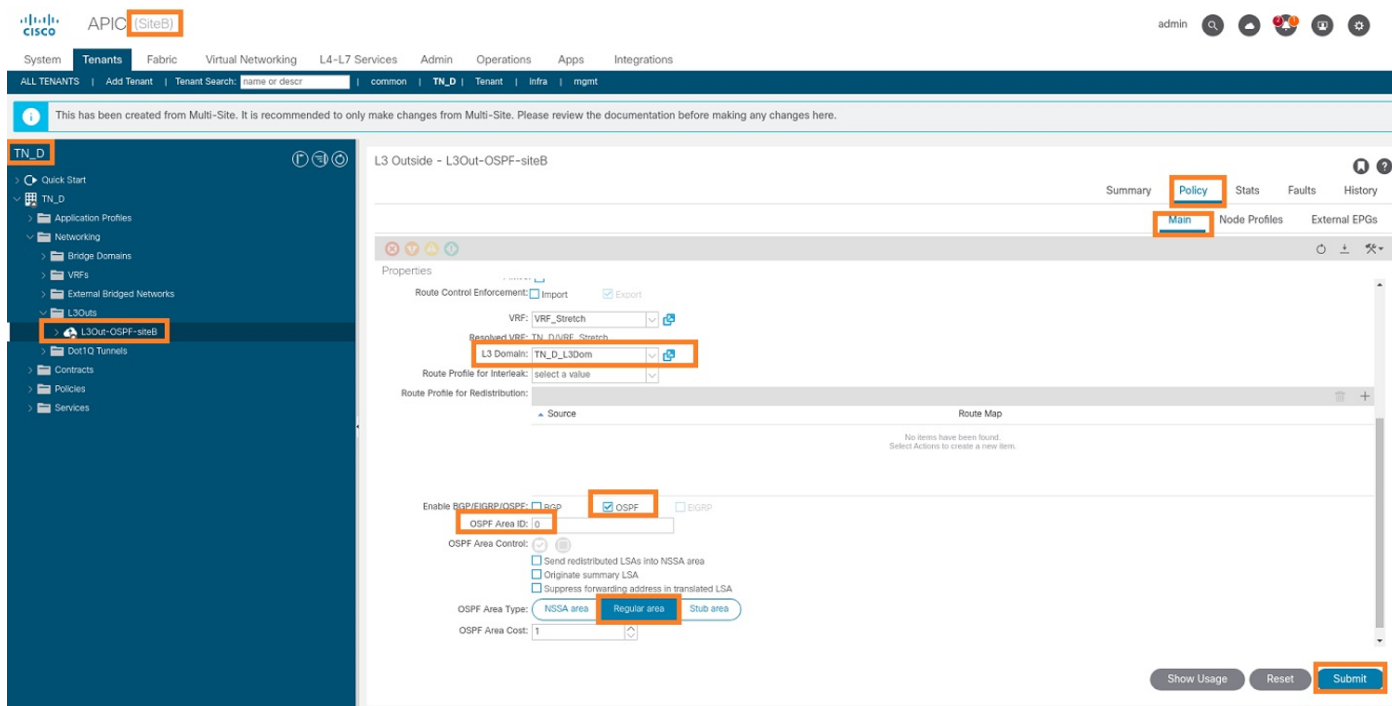


Il resto della configurazione L3out viene completato da APIC (sito-B).

Passaggio 3. Aggiungere il dominio L3, abilitare il protocollo OSPF e configurare OSPF con l'area regolare 0.

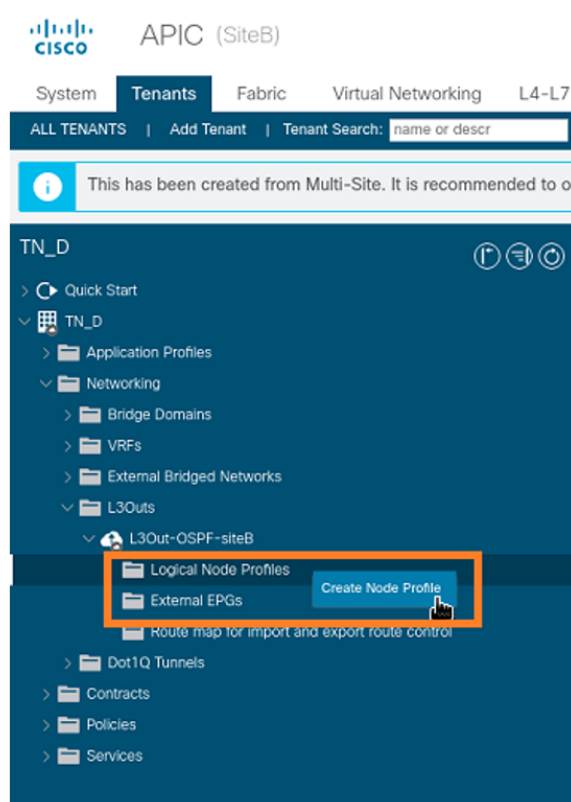
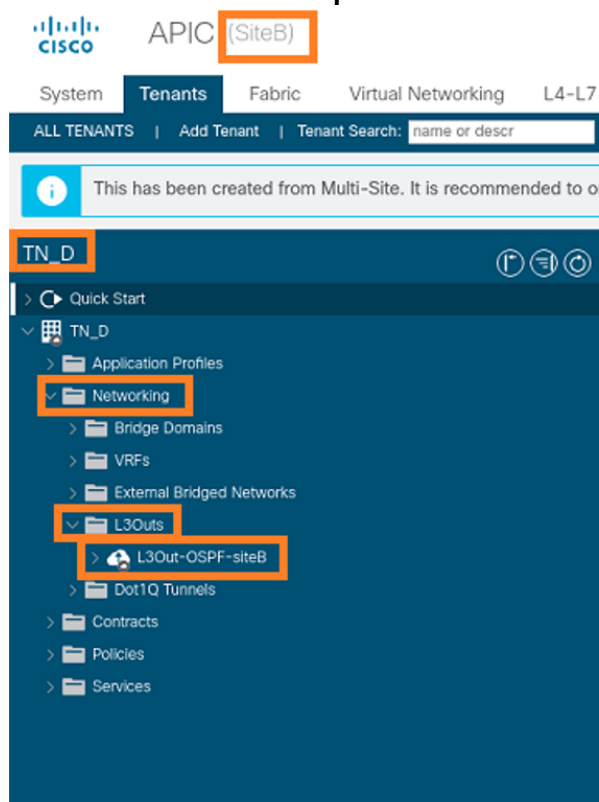
1. Da APIC-1 in Site-B, scegliere **TN\_D > Reti > L3out-OSPF-siteB > Criteri > Principale**.
2. Nell'elenco a discesa **Dominio L3**, scegliere **TN\_D\_L3Dom**.
3. Selezionare la casella di controllo **OSPF** per **Abilitare BGP/EIGRP/OSPF**.
4. Nel campo **ID area OSPF**, immettere **0**.
5. In **Tipo area OSPF**, scegliere **Area regolare**.

## 6. Fare clic su Invia.



Passaggio 4. Creare il profilo del nodo.

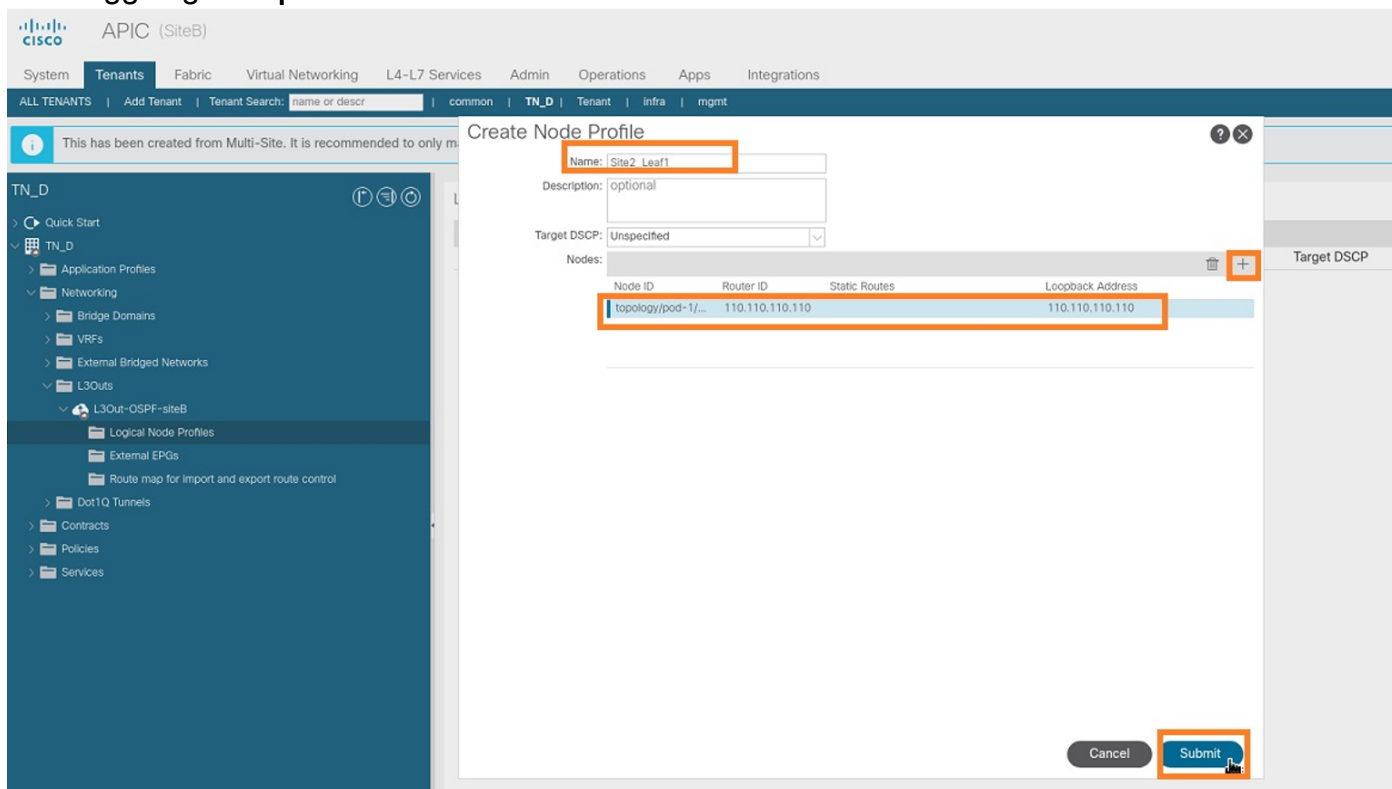
1. Da APIC-1 in Site-B, scegliere **TN\_D > Reti > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Profili nodo logico**.
2. Fare clic su **Crea profilo nodo**.



Passaggio 5. Scegliere lo switch Sito2\_Foglia1 come nodo nel sito B.

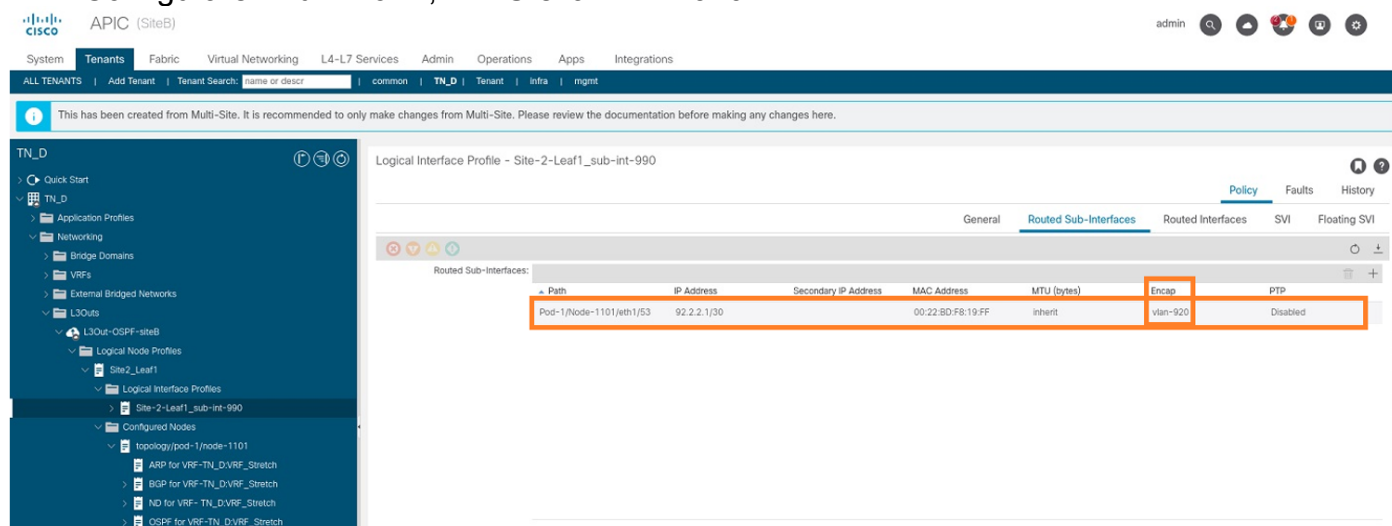
1. Da APIC-1 in Site-B, scegliere **TN\_D > Reti > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Profili nodo logico > Crea profilo nodo**.
2. Nel campo **Nome**, immettere **Sito2\_Foglia1**.

3. Fare clic sul segno + per aggiungere un nodo.
4. Aggiungere il pod-2 node-101 con l'indirizzo IP dell'ID del router.



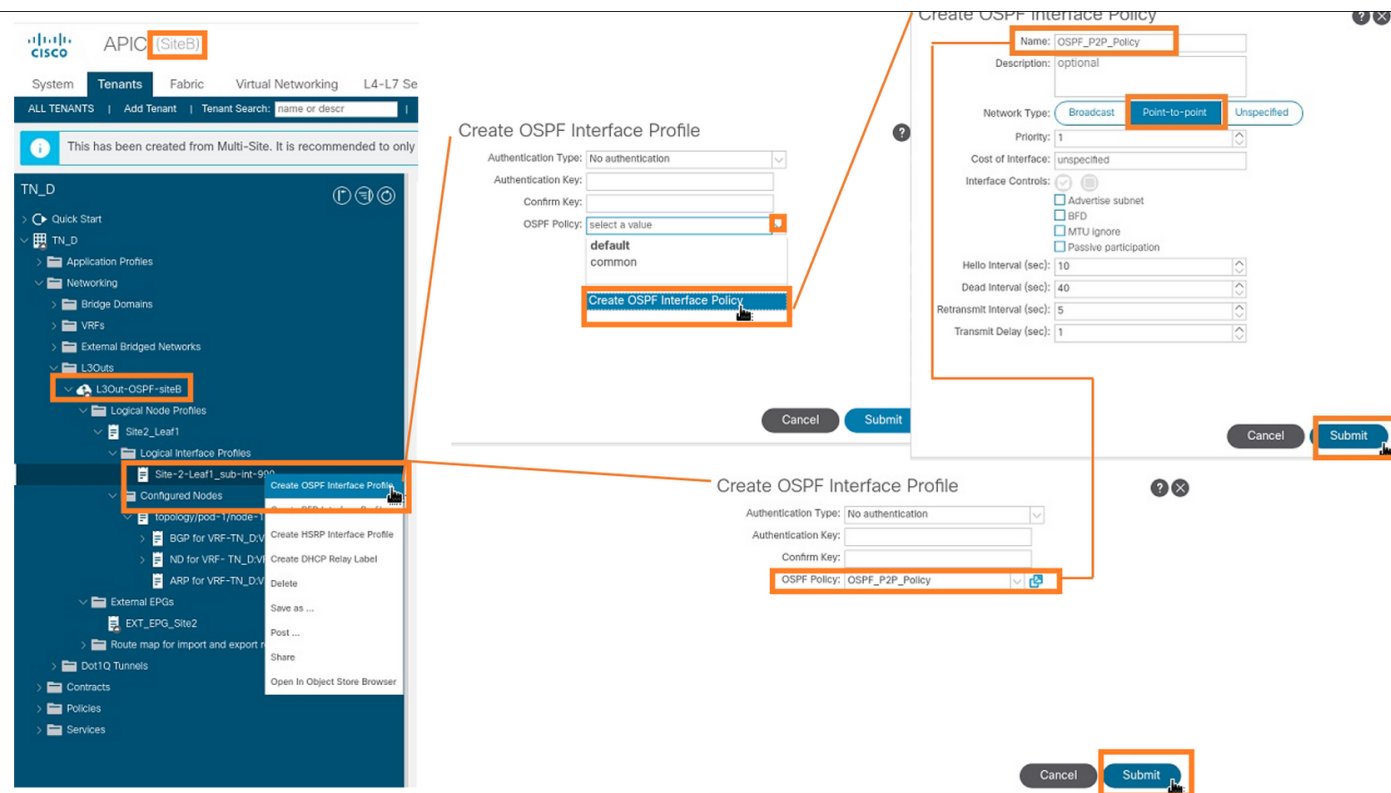
Passaggio 6. Aggiungere il profilo dell'interfaccia (la VLAN esterna è 920 (creazione di SVI)).

1. Da APIC-1 in Site-B, scegliere TN\_D > Reti > L3Outs > L3out-OSPF-SiteB > Profili di interfaccia logica.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse e aggiungere il profilo dell'interfaccia.
3. Scegliere **Sottointerfacce di routing**.
4. Configurare l'indirizzo IP, l'MTU e la VLAN-920.

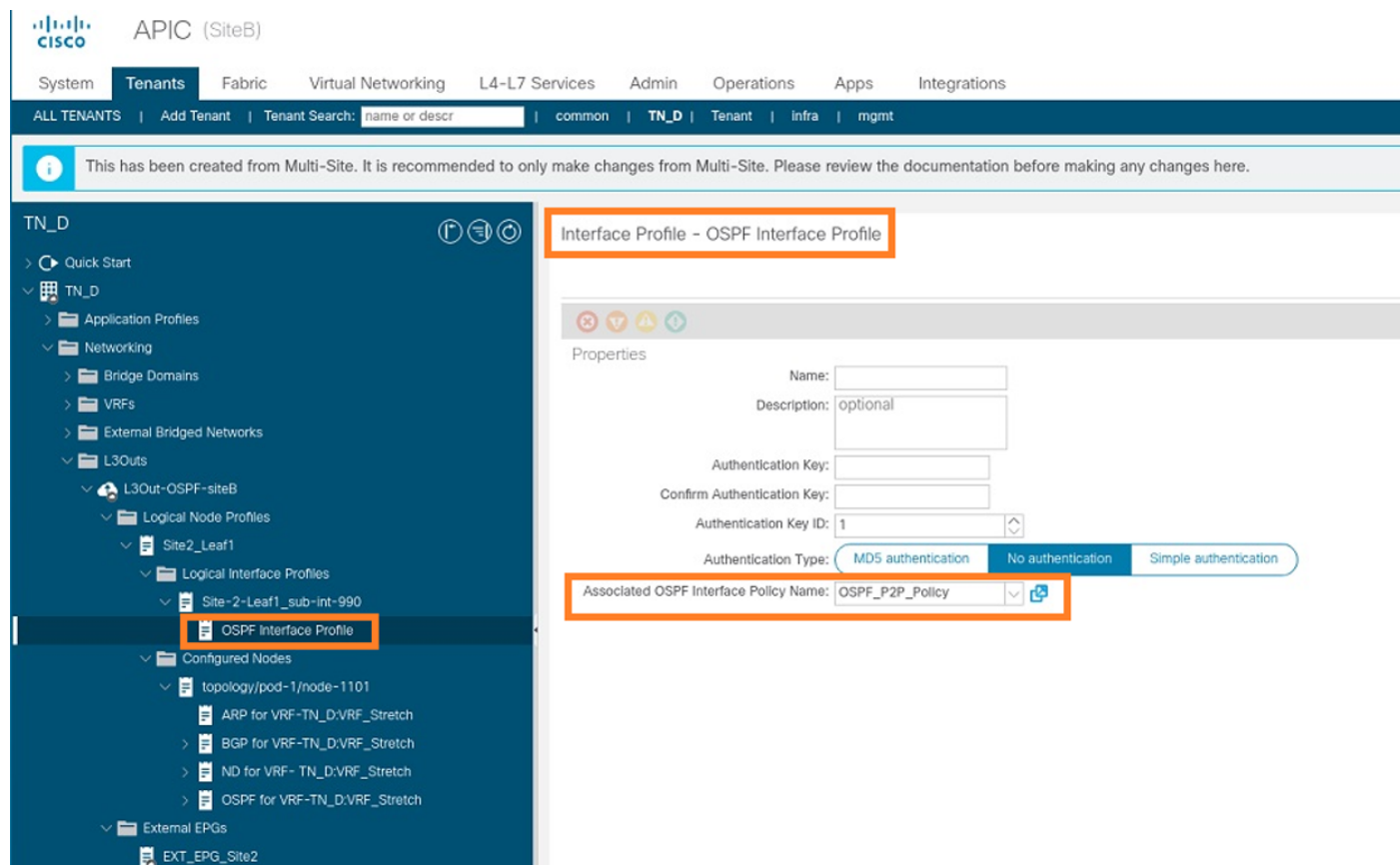


Passaggio 7. Creare il criterio OSPF (rete point-to-point).

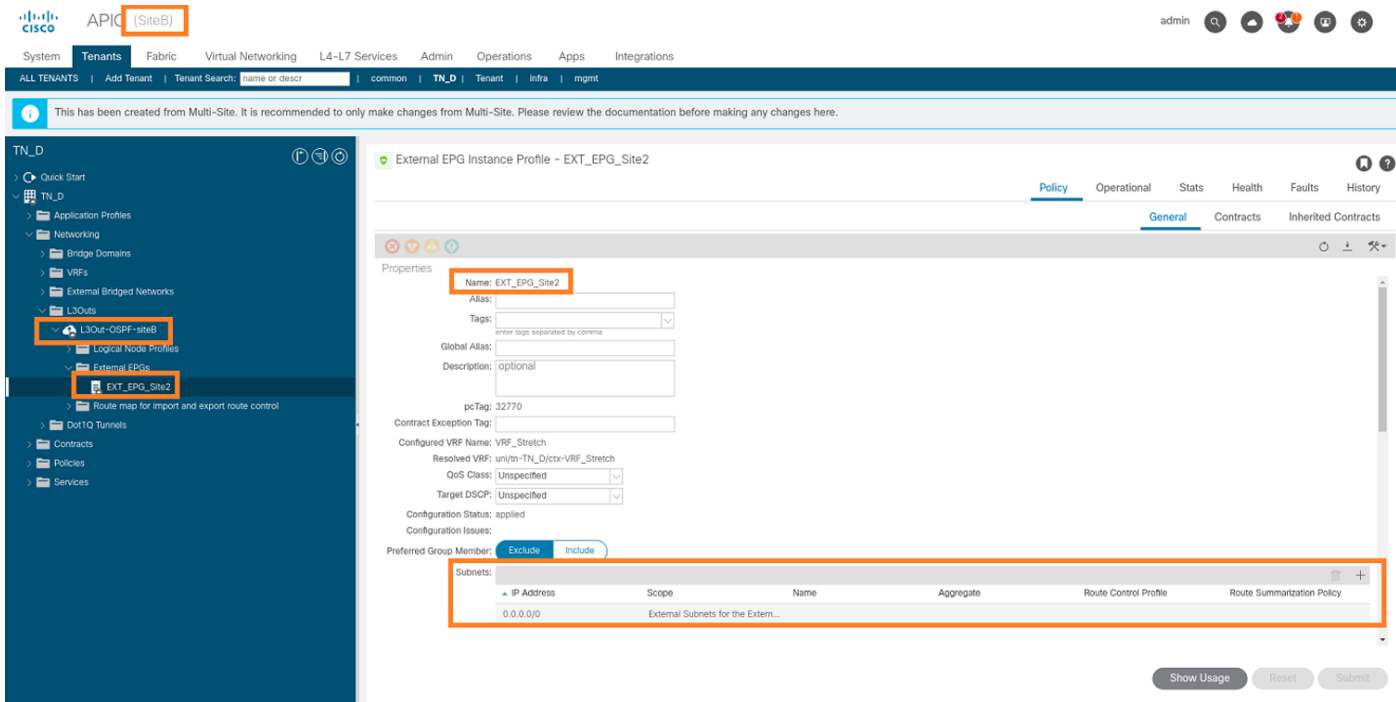
1. Da APIC-1 in Site-B, scegliere TN\_D > Reti > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Profili di interfaccia logica.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse e scegliere **Crea profilo interfaccia OSPF**.
3. Scegli le opzioni come mostrato nello screenshot e **clicca su Invia**.



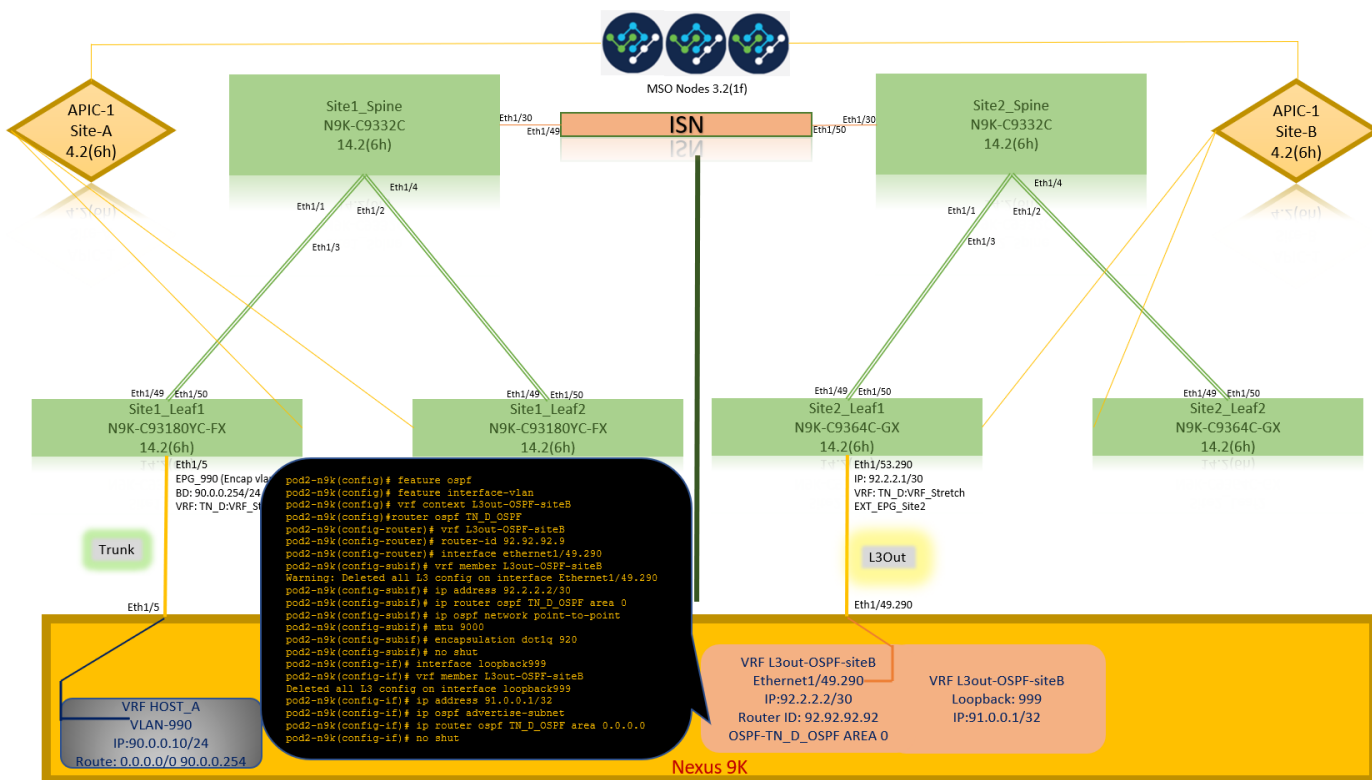
Passaggio 8. Verificare i criteri del profilo di interfaccia OSPF allegati in TN\_D > Rete > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Profili di interfaccia logica > (profilo interfaccia) > Profilo di interfaccia OSPF.



Passaggio 9. Verificare che "EXT\_EPG\_Site2" EPG esterno sia stato creato da MSO. Da APIC-1 nel sito B, scegliere TN\_D > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > EPG esterni > EXT\_EPG\_Site2.



## Configurazione dell'N9K esterno (sito-B)



Dopo la configurazione N9K (VRF L3out-OSPF-siteB), è possibile vedere la vicinanza OSPF stabilita tra N9K e ACI Leaf (al Sito-B).

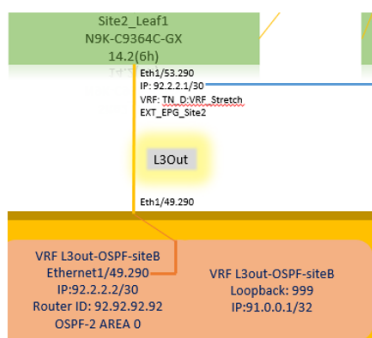
Verificare che il protocollo di vicinato OSPF sia stato stabilito e sia attivo (stato completo).

Da APIC-1 in Site-B, scegliere TN\_D > Reti > L3Outs > L3Out-OSPF-siteB > Profili nodo logico > Profili interfaccia logica > Nodi configurati > topologia/pod01/node-1101 > OSPF per VRF-TN\_DVRF\_Switch > Stato ID router adiacente > Completo.

È inoltre possibile controllare il livello di prossimità OSPF in N9K. Inoltre, è possibile eseguire il ping sull'indirizzo IP foglia ACI (sito B).

```
pod2-n9k(config-if)# ping 92.2.2.1 vrf L3out-OSPF-siteB
PING 92.2.2.1 (92.2.2.1): 56 data bytes
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=0.734 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.591 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=0.631 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.588 ms
64 bytes from 92.2.2.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.654 ms

--- 92.2.2.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.588/0.639/0.734 ms
```



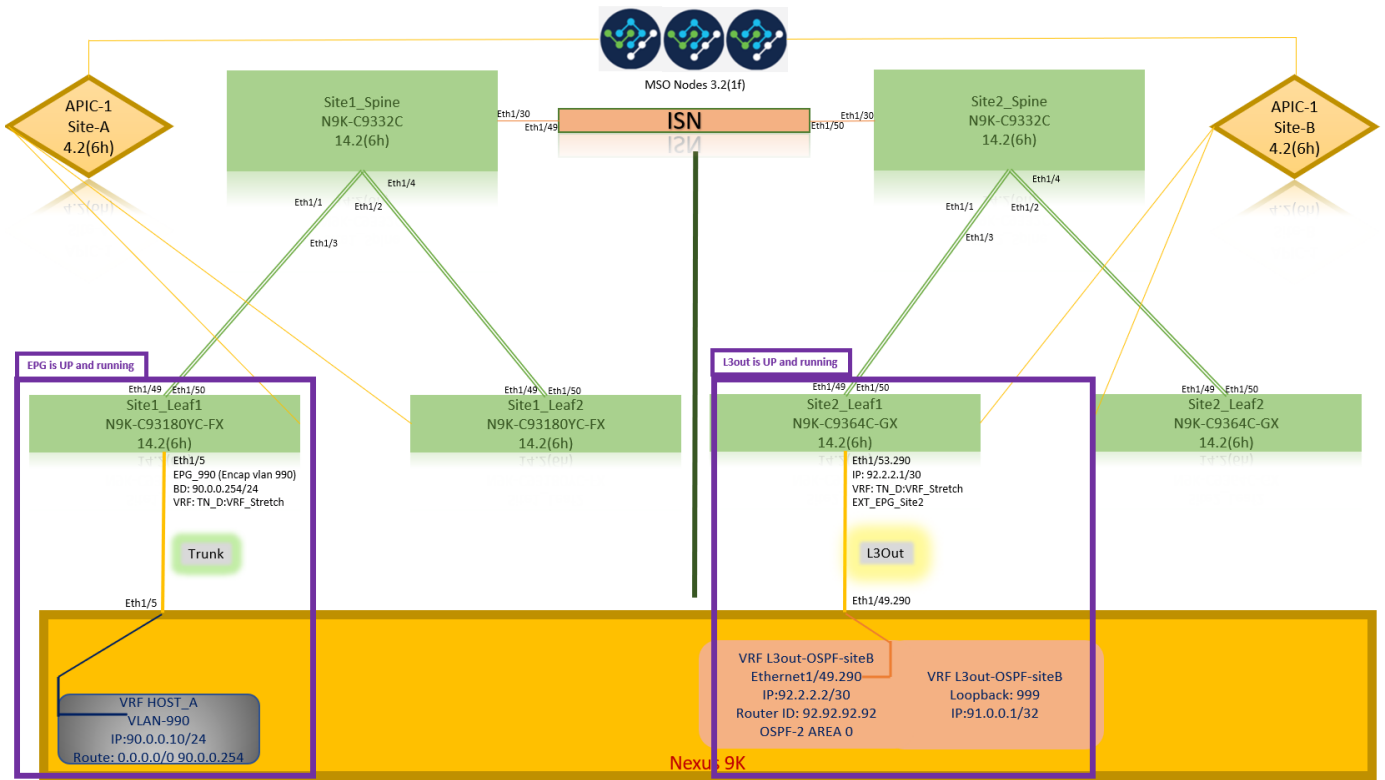
```
pod2-n9k(config-if)# show ip ospf neighbors vrf L3out-OSPF-siteB
OSPF Process ID TN_D_OSPF VRF L3out-OSPF-siteB
Total number of neighbors: 1
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
110.110.110.110 1 FULL/ - 00:06:47 92.2.2.1 Eth1/49.290

pod2-n9k(config-if)# show ip route vrf L3out-OSPF-siteB
IP Route Table for VRF "L3out-OSPF-siteB"
'*' denotes best ucast next-hop
'***' denotes best mcast next-hop
'[x/y]' denotes [preference/metric]
'%<string>' in via output denotes VRF <string>

92.2.2.0/30, ubest/mbest: 1/0, attached
*via 92.2.2.2, Eth1/49.290, [0/0], 00:19:38, direct
92.2.2.2/32, ubest/mbest: 1/0, attached
*via 92.2.2.2, Eth1/49.290, [0/0], 00:19:38, local
110.110.110.110/32, ubest/mbest: 1/0
*via 92.2.2.1, Eth1/49.290, [110/2], 00:06:48, ospf-TN_D_OSPF, intra
```

A questo punto, la configurazione di Host\_A nel sito A e la configurazione di L3out nel sito B sono state completate.





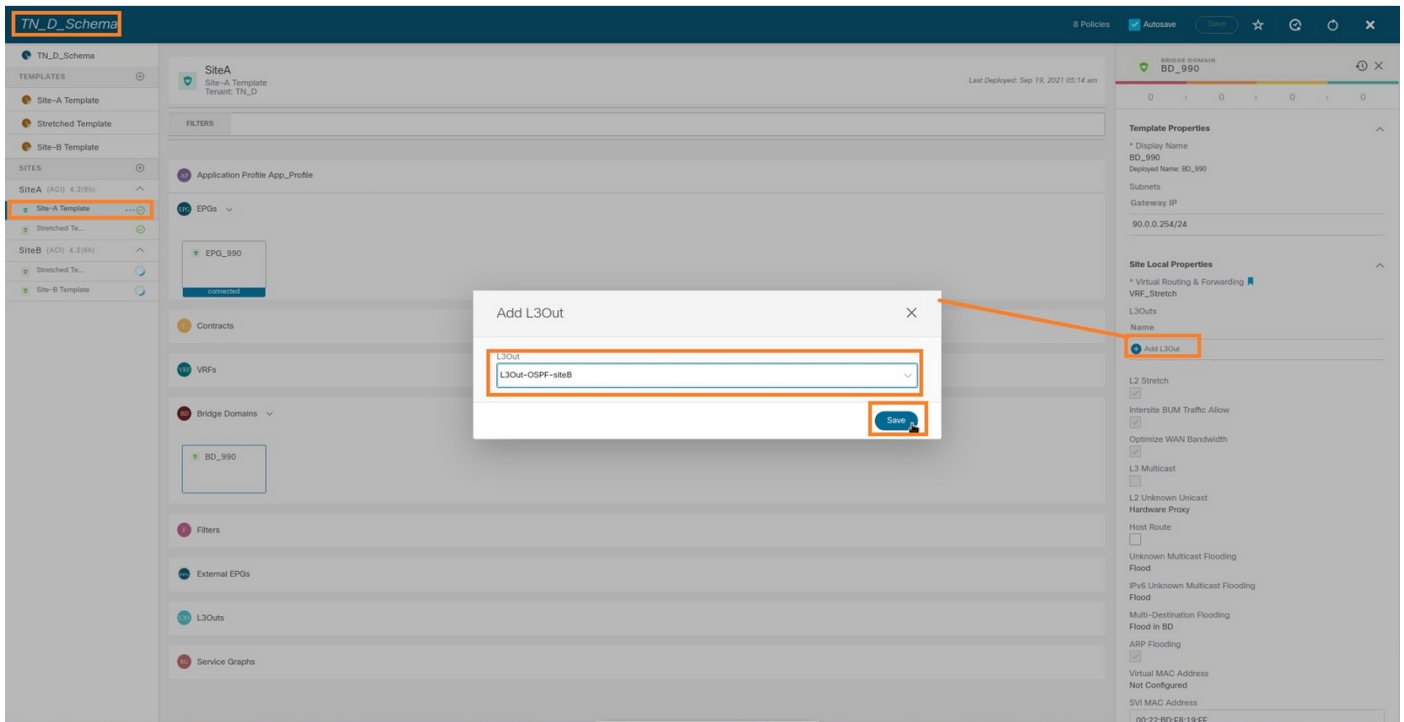
## Collegamento del sito B L3out al sito A EPG(BD)

Successivamente, è possibile collegare Site-B L3out al Sito-A BD-990 da MSO. La colonna laterale sinistra è suddivisa in due sezioni: 1) Modello e 2) Siti.

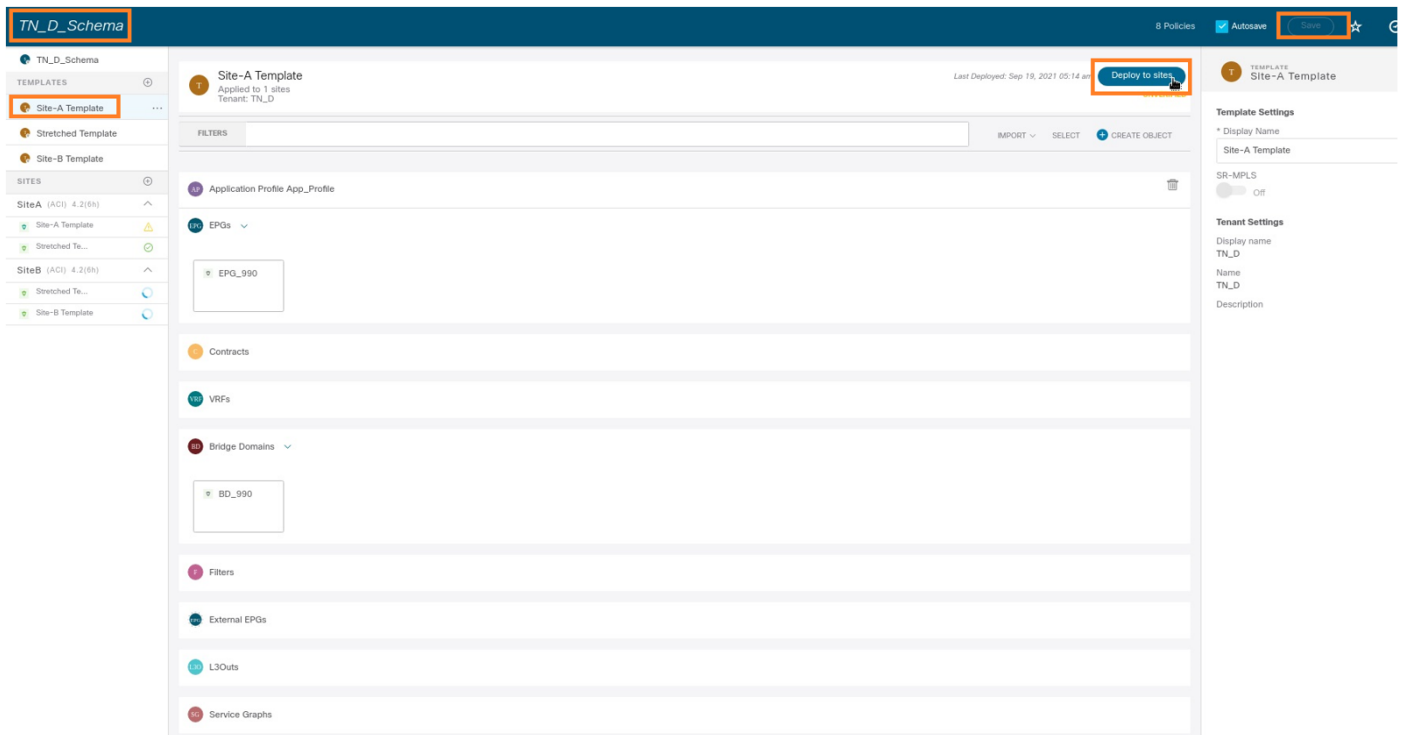
Passaggio 1. Nella seconda sezione **Siti**, è possibile visualizzare il modello associato a ogni sito. Quando si allega L3out a "Site-A Template", si viene allegati dal modello già allegato all'interno della sezione **Siti**.

Tuttavia, quando si distribuisce il modello, eseguire la distribuzione dalla sezione **Modelli** > **Modello sito-A** e scegliere **salva/distribuisce** nei siti.

The screenshot shows the Cisco MSO interface for configuring a network model. The left sidebar is divided into two sections: 'Modello' (Templates) and 'Siti' (Sites). Under 'Siti', 'Site-A Template' and 'Site-B Template' are listed. The main area shows the configuration for 'Site A' with 'EPG\_990' selected. The right sidebar shows the 'Template Properties' for 'BD\_990' and 'Site Local Properties' for 'VRF\_Stretch'. The 'Add L3Out' button is highlighted in the 'Site Local Properties' section.



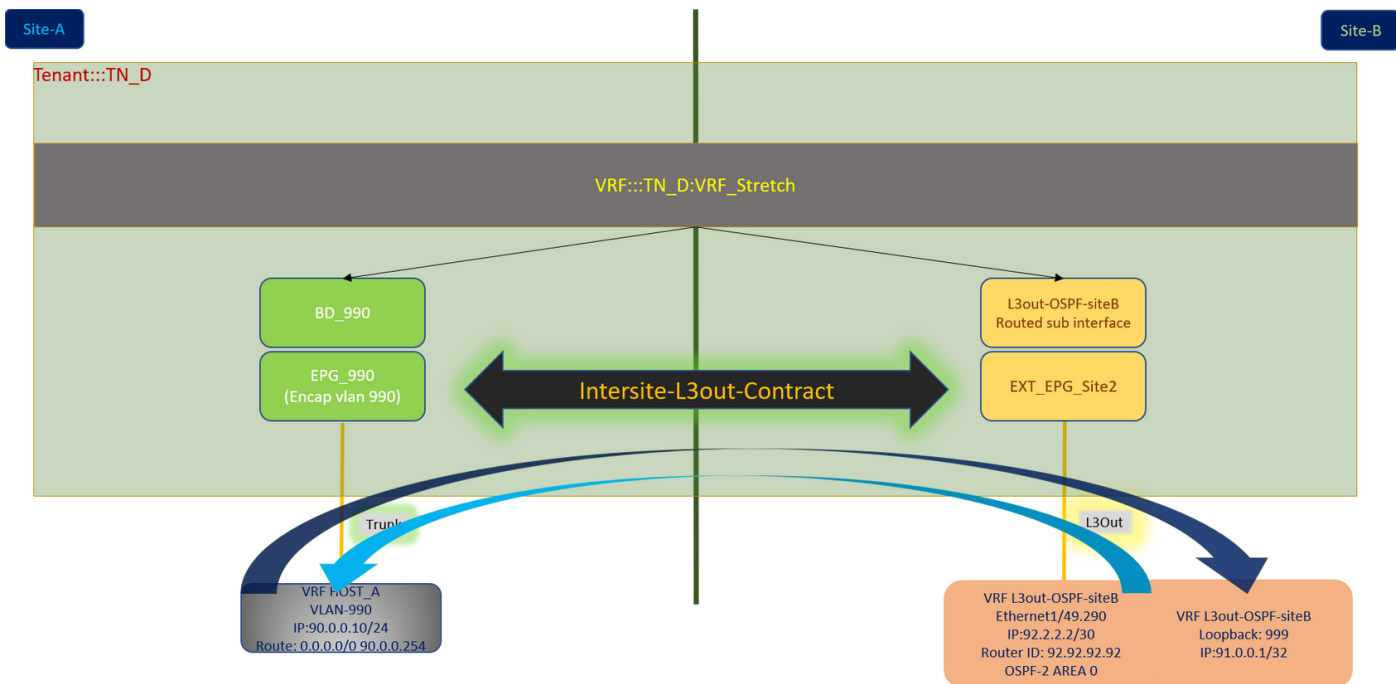
Passaggio 2. Distribuire dal modello principale "Modello sito-A" nella prima sezione "Modelli".



## Configurazione del contratto

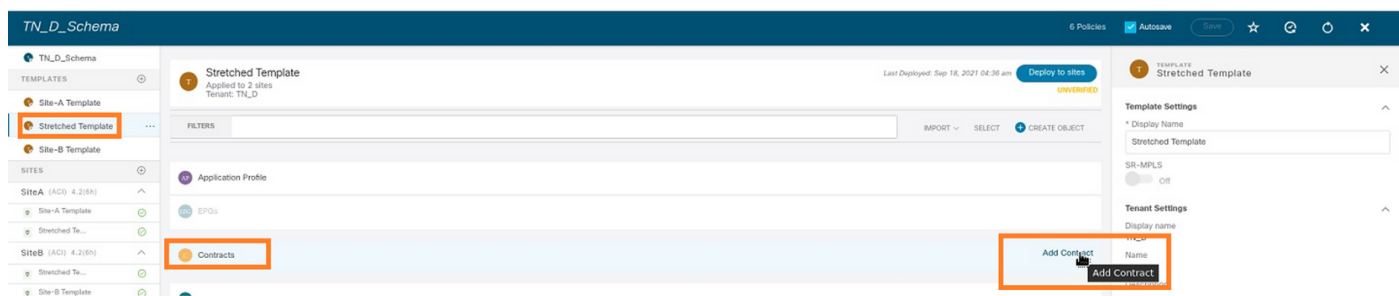
È necessario un contratto tra EPG esterno presso il sito B e EPG\_990 interno presso il sito A. È quindi possibile creare un contratto da MSO e allegarlo a entrambi gli EPG.

[Cisco Application Centric Infrastructure - Cisco ACI Contract Guide](#) può aiutare a comprendere il contratto. In genere, l'EPG interno è configurato come provider e l'EPG esterno come consumer.



## Crea contratto

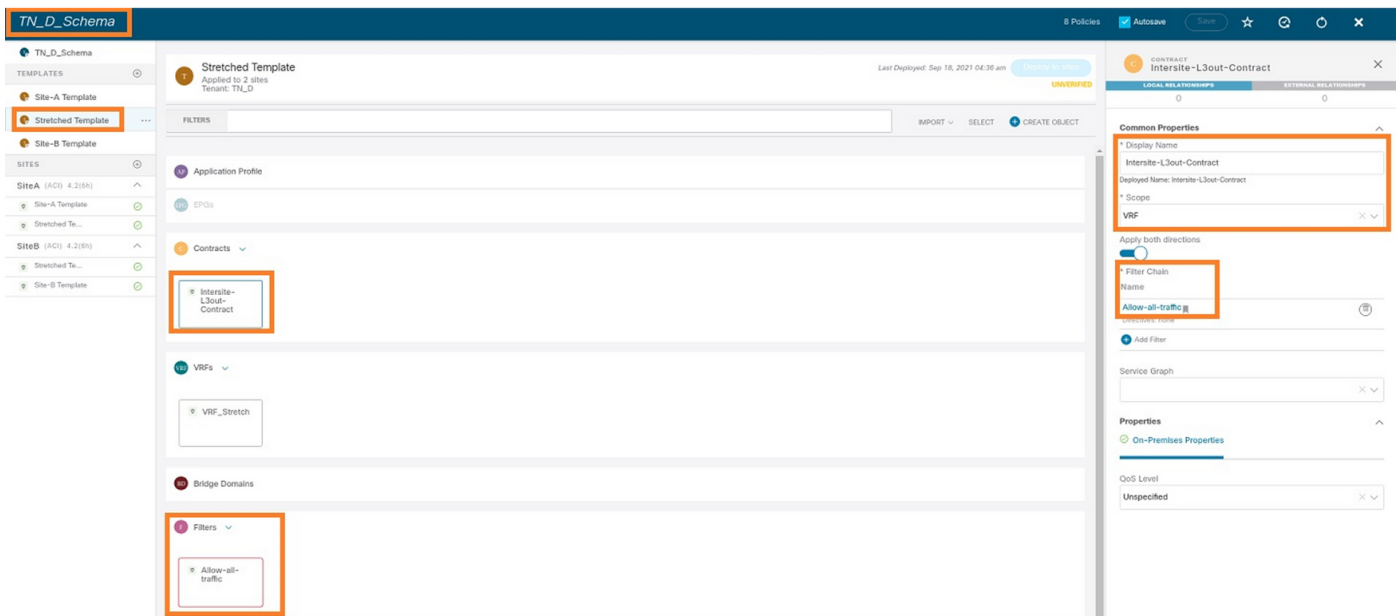
Passaggio 1. Da TN\_D\_Schema, scegliere **Modello esteso > Contratti**. Clic **Aggiungi contratto**.



Passaggio 2. Aggiungere un filtro per consentire tutto il traffico.

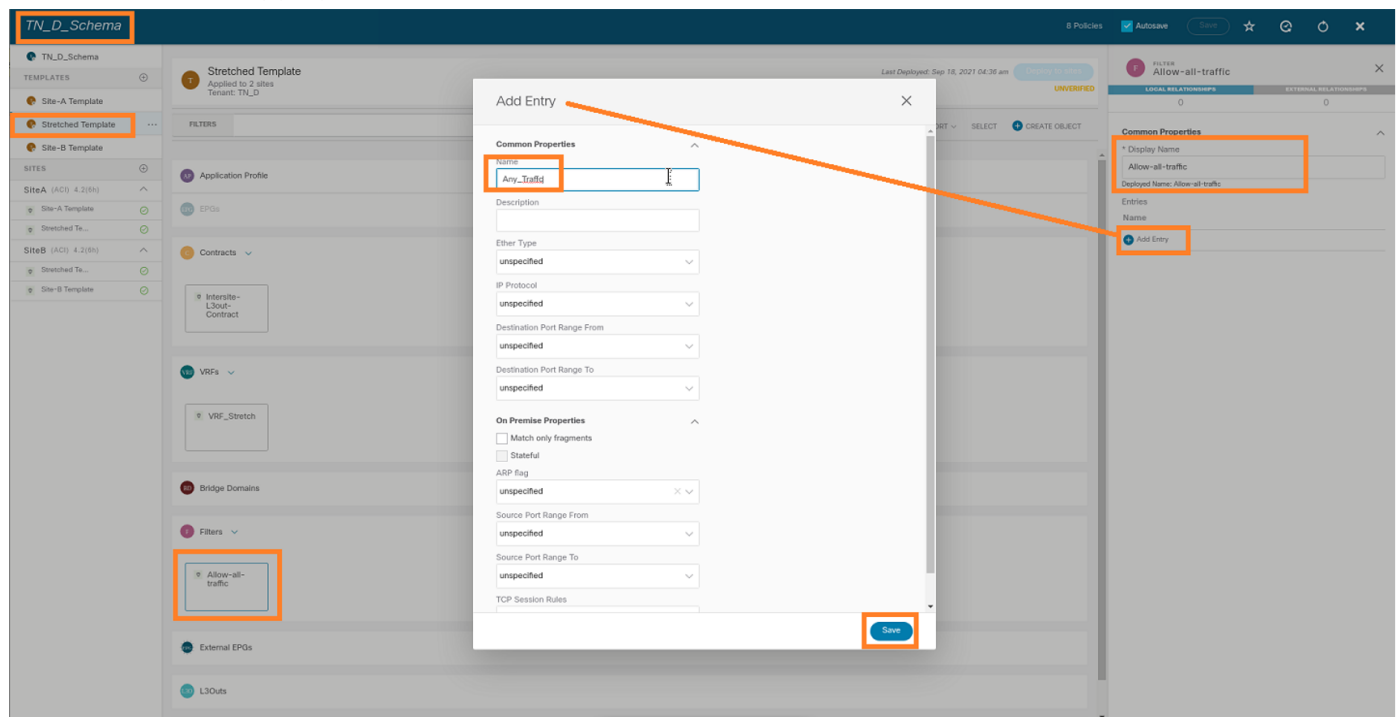
1. Da TN\_D\_Schema, scegliere **Modello esteso > Contratti**.
2. Aggiungi un contratto con:

- Nome visualizzato: **Contratto Intersite-L3out**
- Ambito: **VRF**



### Passaggio 3.

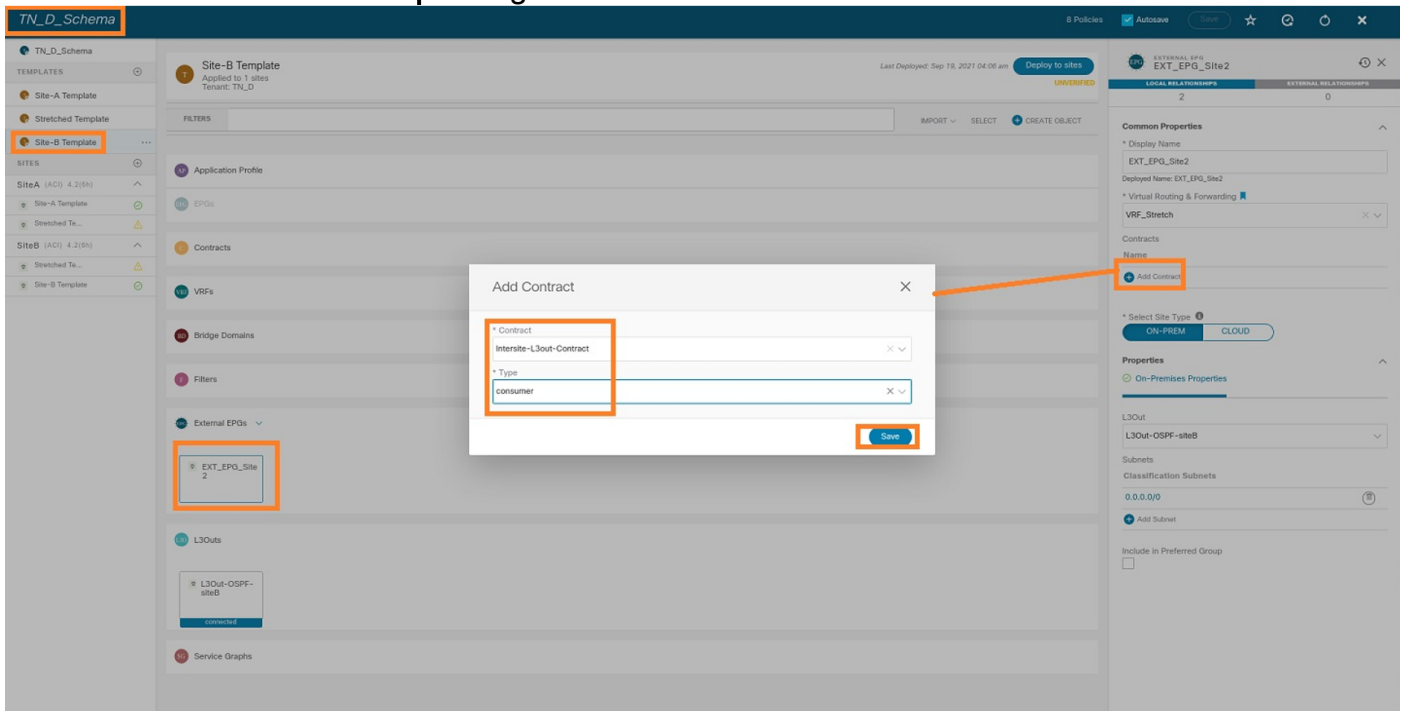
1. Da TN\_D\_Schema, scegliere **Modello esteso > Filtri**.
2. Nel campo **Display Name** (Nome visualizzato), immettere **Allow-all-traffic** (Consenti tutto il traffico).
3. Fare clic su **Aggiungi voce**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Aggiungi voce**.
4. Nel campo **Nome**, immettere **Any\_Traffic**.
5. Nell'elenco a discesa **Ether Type** (Tipo Ether), selezionare **unspecified** (**Non specificato**) per consentire tutto il traffico.
6. Fare clic su **Salva**.



### Passaggio 4. Aggiungere il contratto a un EPG esterno come "Consumatore" (nel modello del sito B) (distribuire sul sito).

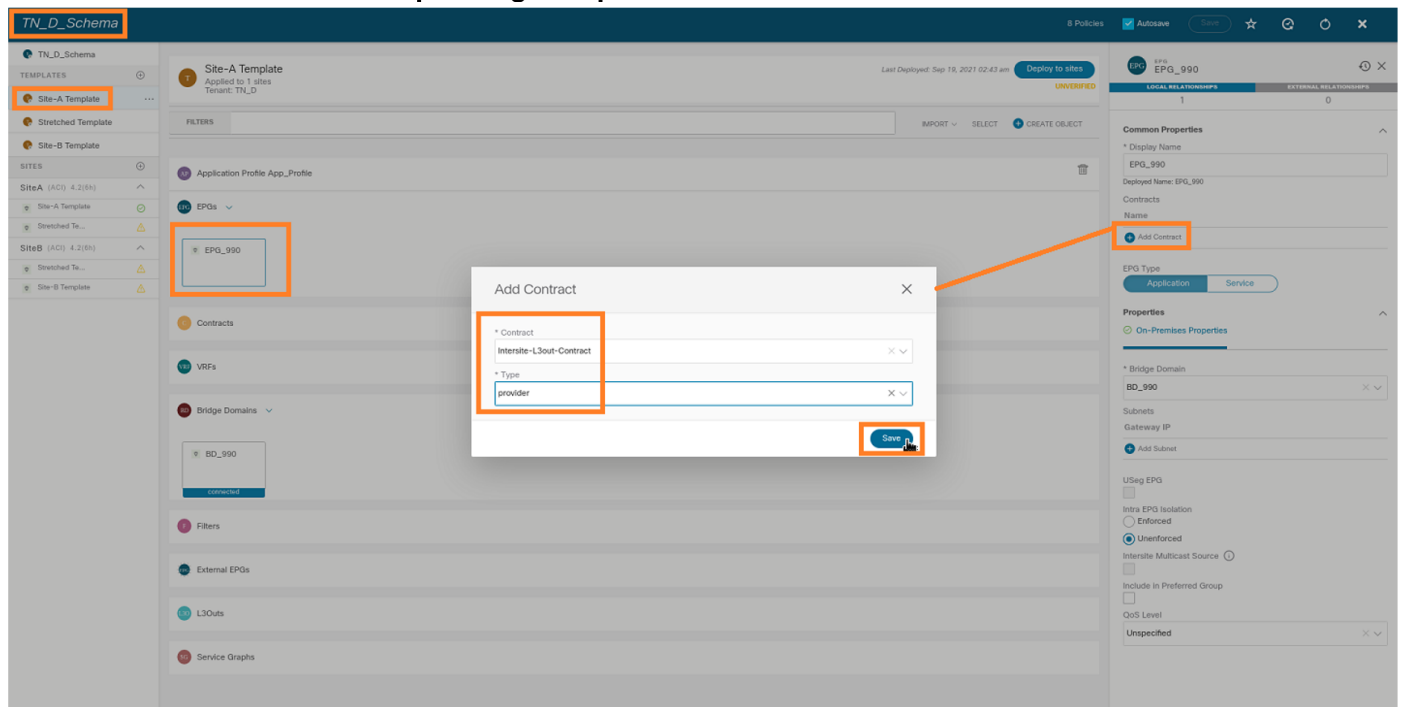
1. Da TN\_D\_Schema, scegliere **Modello Sito-B > EXT\_EPG\_Site2**.
2. Fare clic su **Aggiungi contratto**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Aggiungi contratto**.

3. Nel campo **Contratto** immettere **Intersite-L3out-Contract**.
4. Nell'elenco a discesa **Tipo** scegliere **consumer**.



Passaggio 5. Aggiungere il contratto a EPG interno "EPG\_990" come "Fornitore" (nel modello Sito A) (Distribuisce su sito).

1. Da TN\_D\_Schema, scegliere **Modello Sito-A > EPG\_990**.
2. Fare clic su **Aggiungi contratto**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo Aggiungi contratto.
3. Nel campo **Contratto** immettere **Intersite-L3out-Contract**.
4. Nell'elenco a discesa **Tipo** scegliere **provider**.



Non appena il contratto viene aggiunto, è possibile vedere "Shadow L3out / External EPG" creato nel Sito-A.



APIC (SiteA)

System

Tenants

Fabric

Virtual Networking

L4-L7

ALL TENANTS

Add Tenant

Tenant Search:

name or descr



This has been created from Multi-Site. It is recommended to or

TN\_D



Quick Start

TN\_D

Application Profiles

Networking

Bridge Domains

VRFs

External Bridged Networks

L3Outs

L3Out-OSPF-siteB

Shadow L3out site-B

Logical Node Profiles

External EPGs

EXT\_EPG\_Site2

Shadow Ext EPG

Route map for import and export route control

Dot1Q Tunnels

Contracts

Policies

Services

Potete inoltre notare che nel sito B sono state create anche "Ombreggiatura EPG\_990 e

BD\_990".

The screenshot shows the Cisco APIC (SiteB) interface. The top navigation bar includes 'System', 'Tenants', 'Fabric', 'Virtual Networking', and 'L4-L7'. Below the navigation bar, there is a search bar for tenants. A notification banner states: 'This has been created from Multi-Site. It is recommended to or...'. The main content area displays a tree view of the configuration hierarchy. The path is: TN\_D > Application Profiles > App\_Profile > Application EPGs > EPG\_990 (labeled 'shadow EPG'). Below this, the 'Networking' section is expanded to show 'Bridge Domains > BD\_990 (labeled 'Shadow BD')'. Other networking options include VRFs, VRF\_Stretch, External Bridged Networks, L3Outs, Dot1Q Tunnels, Contracts, Policies, and Services.

Passaggio 6. Immettere questi comandi per verificare l'API del sito B.

```
apic1# moquery -c fvAEPg -f 'fv.AEPg.name=="EPG_990"'
Total Objects shown: 1
# fv.AEPg
name           : EPG_990
annotation    : orchestrator:misc
childAction    :
configIssues   :
configSt      : applied
descr         :
dn            : uni/tn-TN_D/ap-App_Profile/epg-EPG_990
exceptionTag  :
extMngdBy     :
```

```

floodOnEncap      : disabled
fwdCtrl           :
hasMcastSource    : no
isAttrBasedEPg    : no
isSharedSrvMsiteEPg : no
lcOwn             : local
matchT            : AtleastOne
modTs             : 2021-09-19T18:47:53.374+00:00
monPolDn          : uni/tn-common/monepg-default
nameAlias         :
pcEnfPref         : unenforced
pcTag            : 49153          <<< Note that pcTag is different for shadow EPG.
prefGrMemb        : exclude
prio              : unspecified
rn                : epg-EPG_990
scope             : 2686978
shutdown          : no
status            :
triggerSt         : triggerable
txId              : 1152921504609244629
uid               : 0

```

```
apic1# moquery -c fvBD -f 'fv.BD.name=="BD_990\"'
```

```
Total Objects shown: 1
```

```
# fv.BD
```

```

name                : BD_990
OptimizeWanBandwidth : yes
annotation            : orchestrator:misc
arpFlood              : yes
bcastP                : 225.0.181.192
childAction           :
configIssues          :
descr                 :
dn                  : uni/tn-TN_D/BD-BD_990
epClear               : no
epMoveDetectMode      :
extMngdBy             :
hostBasedRouting      : no
intersiteBumTrafficAllow : yes
intersiteL2Stretch    : yes
ipLearning             : yes
ipv6McastAllow        : no
lcOwn                 : local
limitIpLearnToSubnets : yes
llAddr                : ::
mac                   : 00:22:BD:F8:19:FF
mcastAllow            : no
modTs                 : 2021-09-19T18:47:53.374+00:00
monPolDn              : uni/tn-common/monepg-default
mtu                   : inherit
multiDstPktAct        : bd-flood
nameAlias             :
ownerKey              :
ownerTag              :
pcTag                 : 32771
rn                    : BD-BD_990
scope                 : 2686978
seg                   : 15957972
status                :
type                  : regular
uid                   : 0
unicastRoute          : yes

```

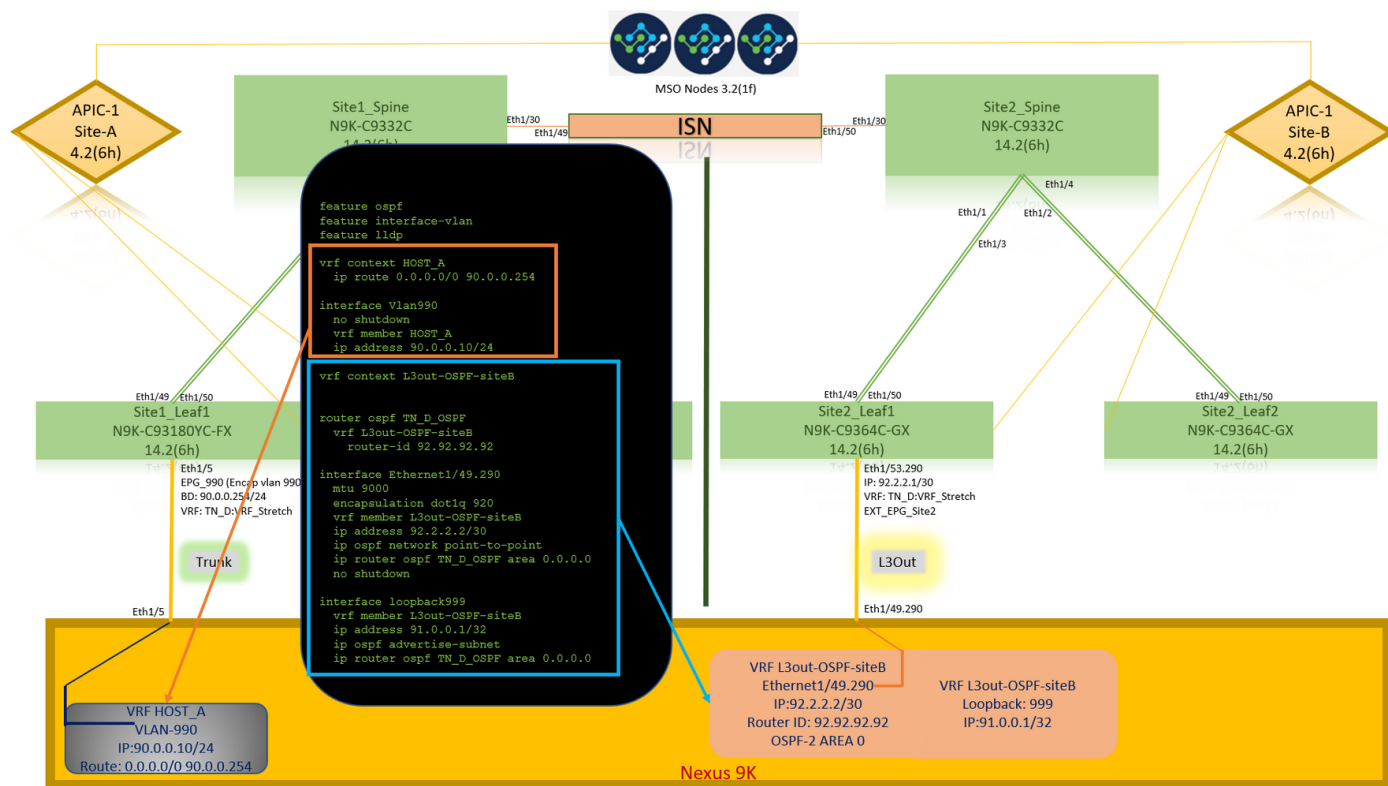


```

unkMacUcastAct      : proxy
unkMcastAct         : flood
v6unkMcastAct       : flood
vmac                : not-applicable

```

Passaggio 7. Esaminare e verificare la configurazione del dispositivo esterno N9K.



## Verifica

Per verificare che la configurazione funzioni correttamente, consultare questa sezione.

## Informazioni sull'endpoint

Verificare che l'endpoint del sito A sia stato acquisito come endpoint in Site1\_Leaf1.

```
Site1_Leaf1# show endpoint interface ethernet 1/5
```

Legend:

```

s - arp                H - vtep                V - vpc-attached      p - peer-aged
R - peer-attached-rl  B - bounce             S - static            M - span
D - bounce-to-proxy  O - peer-attached     a - local-aged       m - svc-mgr
L - local              E - shared-service

```

```

-----+-----+-----+-----+
----+
      VLAN/                               Encap           MAC Address        MAC Info/
Interface
      Domain                             VLAN              IP Address         IP Info
-----+-----+-----+-----+
----+
18                               vlan-990         c014.fe5e.1407 L
eth1/5
TN_D:VRF_Stretch vlan-990         90.0.0.10 L      eth1/5

```

## Verifica ETEP/RTEP

Fogli sito\_A.

### Site1\_Leaf1# show ip interface brief vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1" (4)

Interface	Address	Interface Status
eth1/49	unassigned	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/49.7	unnumbered (lo0)	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50	unassigned	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50.8	unnumbered (lo0)	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/51	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/52	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/53	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/54	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
vlan9	10.0.0.30/27	protocol-up/link-up/admin-up
lo0	10.0.80.64/32	protocol-up/link-up/admin-up
lo1	10.0.8.67/32	protocol-up/link-up/admin-up
<b>lo8</b>	<b>192.168.200.225/32</b>	<b>protocol-up/link-up/admin-up</b> <<<<< IP from ETEP site-A
lo1023	10.0.0.32/32	protocol-up/link-up/admin-up

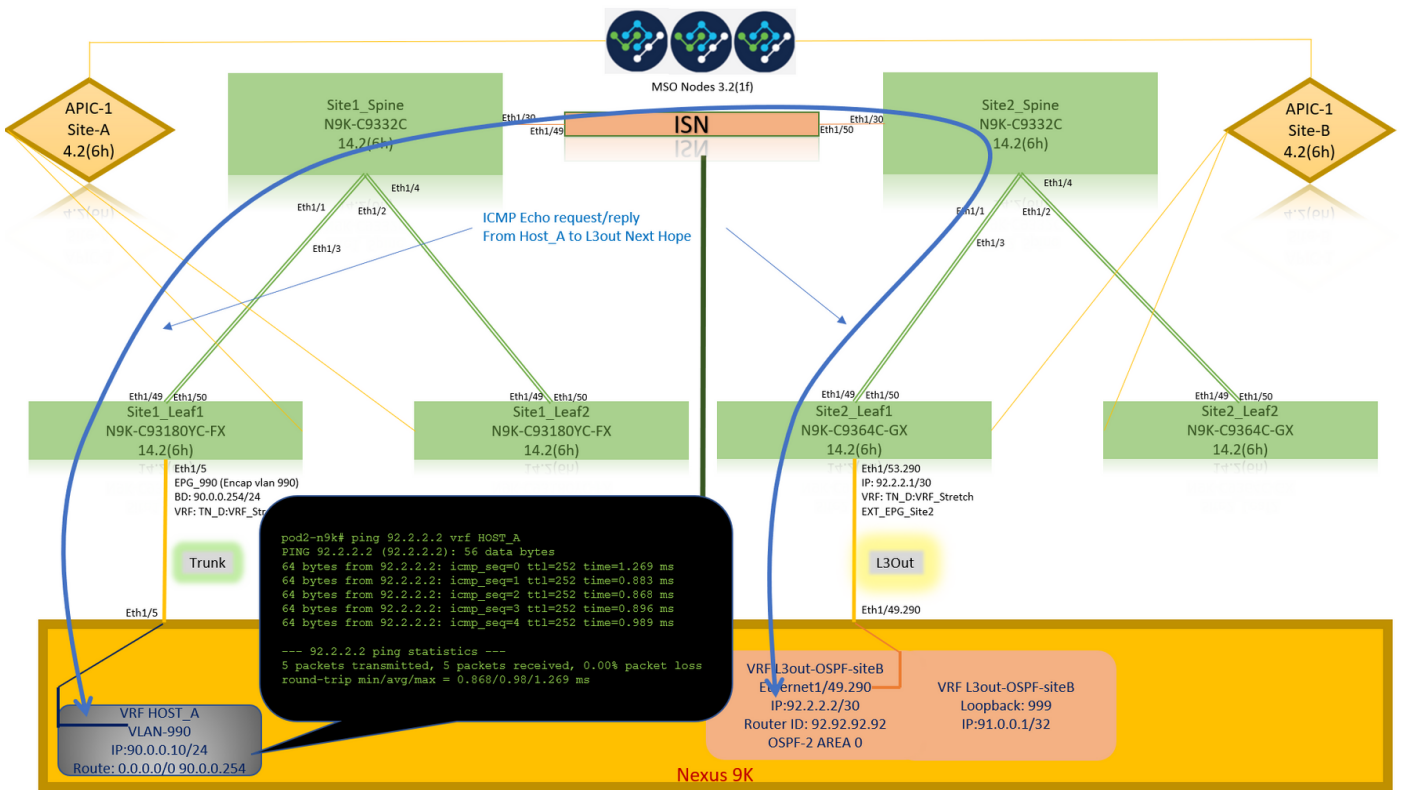
### Site2\_Leaf1# show ip interface brief vrf overlay-1

IP Interface Status for VRF "overlay-1" (4)

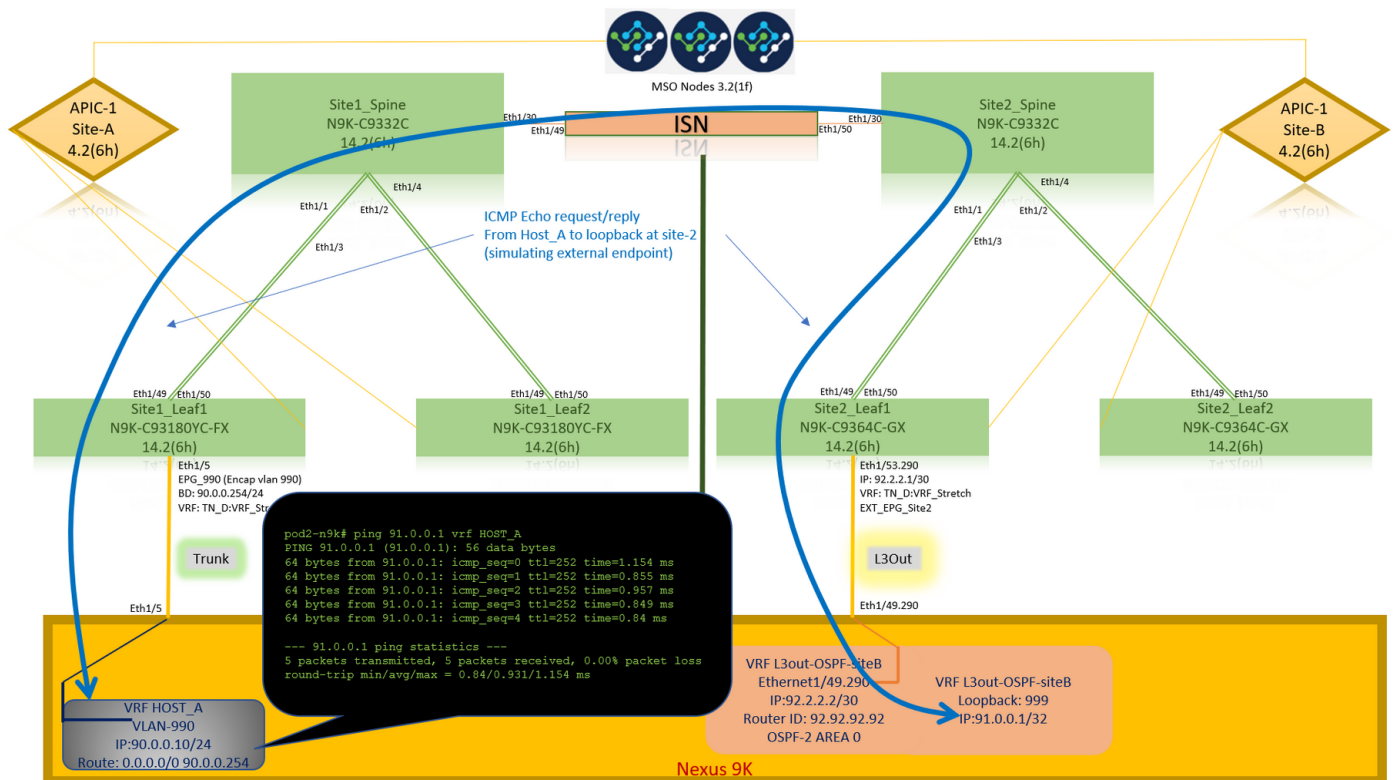
Interface	Address	Interface Status
eth1/49	unassigned	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/49.16	unnumbered (lo0)	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50	unassigned	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/50.17	unnumbered (lo0)	protocol-up/link-up/admin-up
eth1/51	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/52	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/54	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/55	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/56	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/57	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/58	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/59	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/60	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/61	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/62	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/63	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
eth1/64	unassigned	protocol-down/link-down/admin-up
vlan18	10.0.0.30/27	protocol-up/link-up/admin-up
lo0	10.0.72.64/32	protocol-up/link-up/admin-up
lo1	10.0.80.67/32	protocol-up/link-up/admin-up
<b>lo6</b>	<b>192.168.100.225/32</b>	<b>protocol-up/link-up/admin-up</b> <<<<< IP from ETEP site-B
lo1023	10.0.0.32/32	protocol-up/link-up/admin-up

## Raggiungibilità ICMP

Eseguire il ping dell'indirizzo IP WAN del dispositivo esterno da HOST\_A.

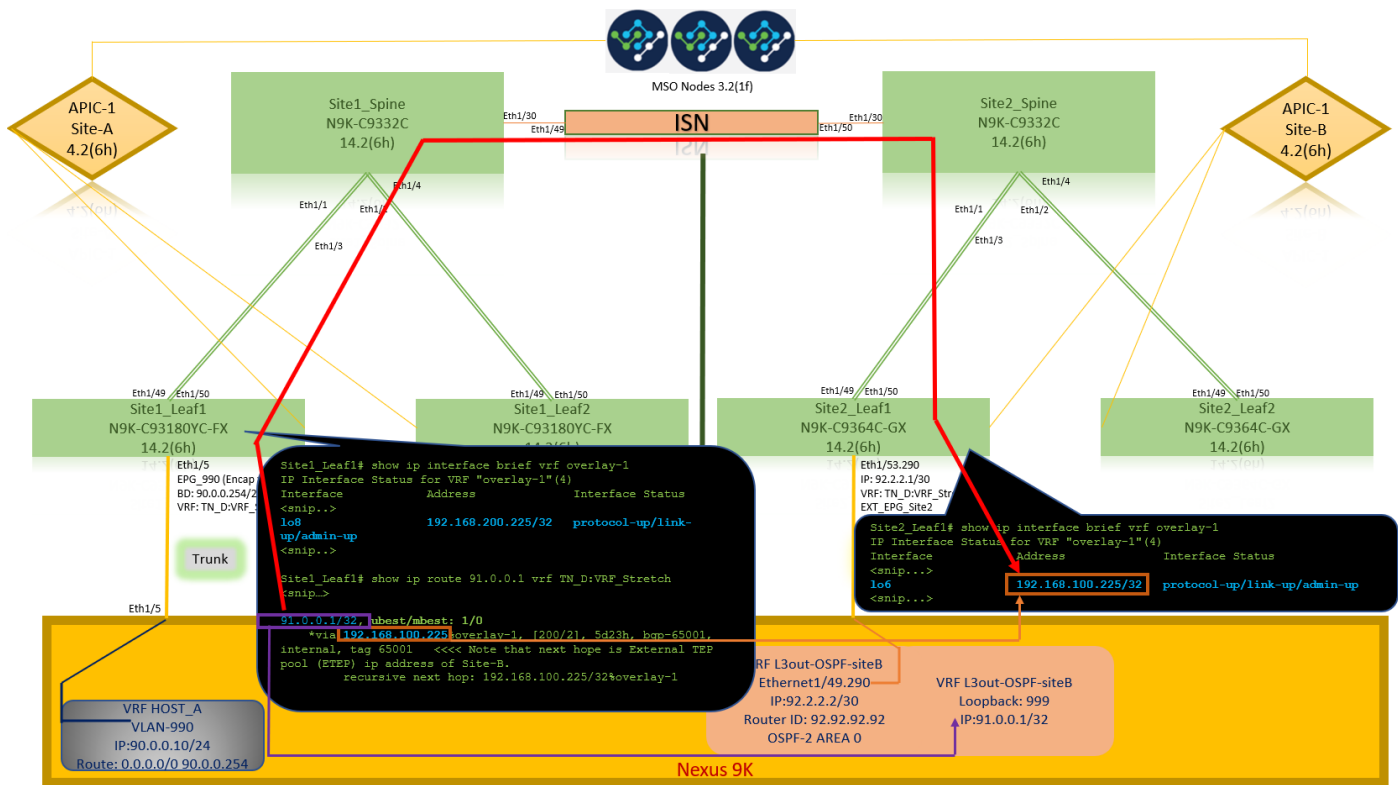


Eseguire il ping dell'indirizzo di loopback della periferica esterna.



## Verifica route

Verificare che l'indirizzo IP WAN del dispositivo esterno o la route della subnet di loopback sia presente nella tabella di routing. Quando si controlla l'hop successivo per la subnet del dispositivo esterno in "Site1\_Leaf1", si tratta dell'IP del PASSAGGIO esterno di "Site2-Leaf1".



```
Site1_Leaf1# show ip route 92.2.2.2 vrf TN_D:VRF_Stretch
```

```
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'***' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%' in via output denotes VRF
```

```
92.2.2.0/30, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 192.168.100.225%overlay-1, [200/0], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
```

```
recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
```

```
Site1_Leaf1# show ip route 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
```

```
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
```

```
'*' denotes best ucast next-hop
```

```
'***' denotes best mcast next-hop
```

```
'[x/y]' denotes [preference/metric]
```

```
'%' in via output denotes VRF
```

```
91.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
```

```
*via 192.168.100.225%overlay-1, [200/2], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
```

```
recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1
```

## Risoluzione dei problemi

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di risolvere i problemi relativi alla configurazione.

### Sito2\_Foglia1

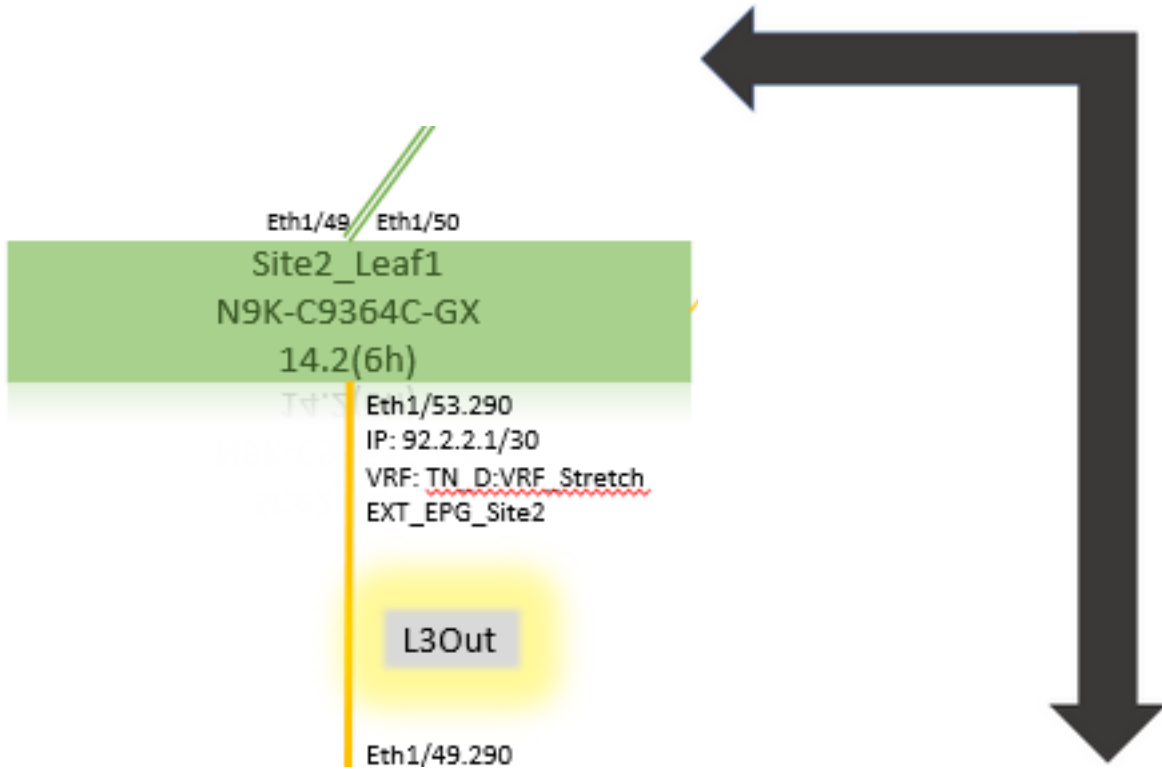
Importazione/esportazione route della famiglia di indirizzi BGP tra TN\_D:VRF\_stretch e Overlay-1.

```
Site2_Leaf1# show system internal epm vrf TN_D:VRF_Stretch
```

VRF	Type	VRF vnid	Context ID	Status	Endpoint Count
TN_D:VRF_Stretch	Tenant	2686978	46	Up	1

**Site2\_Leaf1# show vrf TN\_D:VRF\_Stretch detail**

VRF-Name: TN\_D:VRF\_Stretch, VRF-ID: 46, State: Up  
 VPNID: unknown  
**RD: 1101:2686978**  
 Max Routes: 0 Mid-Threshold: 0  
 Table-ID: 0x8000002e, AF: IPv6, Fwd-ID: 0x8000002e, State: Up  
 Table-ID: 0x0000002e, AF: IPv4, Fwd-ID: 0x0000002e, State: Up



**Site2\_Leaf1# vsh**

**Site2\_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN\_D:VRF\_Stretch**

BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast  
**Route Distinguisher: 1101:2686978** (VRF TN\_D:VRF\_Stretch)  
**BGP routing table entry for 91.0.0.1/32**, version 12 dest ptr 0xae6da350  
 Paths: (1 available, best #1)  
 Flags: (0x80c0002 00000000) on xmit-list, is not in urib, exported  
 vpn: version 346, (0x100002) on xmit-list  
 Multipath: eBGP iBGP

Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1  
 Path type: redistrib 0x408 0x1 ref 0 adv path ref 2, path is valid, is best path  
 AS-Path: NONE, path locally originated

**0.0.0.0 (metric 0) from 0.0.0.0 (10.0.72.64)**

Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 32768  
 Extcommunity:

**RT:65001:2686978**

**VNID:2686978**

COST:pre-bestpath:162:110

VRF advertise information:

Path-id 1 not advertised to any peer

VPN AF advertise information:

Path-id 1 advertised to peers:

```

apic1# acidiag fnvread ID Pod ID Name Serial Number IP Address Role State LastUpdMsgId -----
-----
----- 101 1

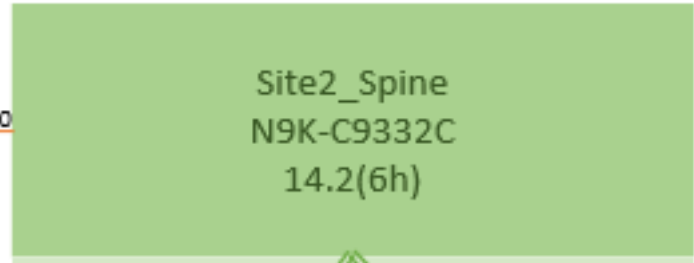
```

Site2\_Spine FDO243207JH

```

10.0.72.65/32 spine active 0 102 1 Site2_Leaf2 FDO24260FCH 10.0.72.66/32 leaf active 0 1101
1 Site2_Leaf1 FDO24260ECW 10.0.72.64/32 leaf active 0

```

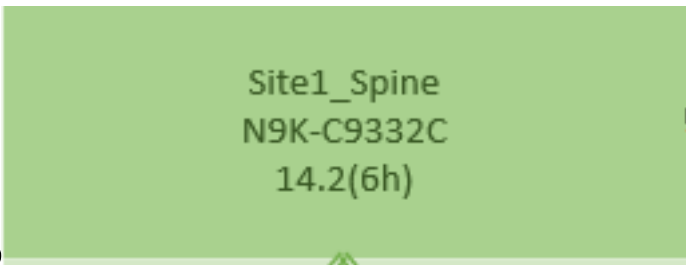


### Sito2\_Tratto

```

Site2_Spine# vsh
Site2_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
<-----26bits----->
Route Distinguisher: 1101:2686978 <<<<<2686978 <--
Binary--> 000010100100000000000000010
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 717 dest ptr 0xae643d0c
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000002 00000000) on xmit-list, is not in urib, is not in HW
Multipath: eBGP iBGP
  Advertised path-id 1
  Path type: internal 0x40000018 0x800040 ref 0 adv path ref 1, path is valid, is best path
  AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
  10.0.72.64 (metric 2) from 10.0.72.64 (10.0.72.64) <<< Site2_leaf1 IP
  Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
  Received label 0
  Received path-id 1
  Extcommunity:
    RT:65001:2686978
    COST:pre-bestpath:168:3221225472
    VNID:2686978
    COST:pre-bestpath:162:110
  Path-id 1 advertised to peers:
    192.168.10.13 <<<< Site1_Spine mscp-etest IP.
Site1_Spine# show ip interface vrf overlay-1
<snip...>
lo12, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 89, mode: mscp-etest
IP address: 192.168.10.13, IP subnet: 192.168.10.13/32 <<

```



Sito1\_Dorso

```

Site1_Spine# vsh
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
<-----26Bits----->
Route Distinguisher: 1101:36241410
<<<<<36241410<--binary-->10001010010000000000000010
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 533 dest ptr 0xae643dd4
Paths: (1 available, best #1)
Flags: (0x000002 00000000) on xmit-list, is not in urib, is not in HW
Multipath: eBGP iBGP
  Advertised path-id 1
  Path type: internal 0x40000018 0x880000 ref 0 adv path ref 1, path is valid, is best path,
remote site path
  AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
  192.168.100.225 (metric 20) from 192.168.11.13 (192.168.11.13) <<< Site2_Leaf1 ETEP IP
learn via Site2_Spine mscsp-etest address.
  Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
  Received label 0
  Extcommunity:
    RT:65001:36241410
    SOO:65001:50331631
    COST:pre-bestpath:166:2684354560
    COST:pre-bestpath:168:3221225472
    VNID:2686978
    COST:pre-bestpath:162:110
  Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.11.13 <<< Originator Site2_Leaf1 and
Site2_Spine ips are listed here...
  Path-id 1 advertised to peers:
    10.0.80.64 <<<< Site1_Leaf1 ip

```

```

Site2_Spine# show ip interface vrf overlay-1
<snip..>
lo13, Interface status: protocol-up/link-up/admin-up, iod: 92, mode: mscsp-etest IP address:
192.168.11.13, IP subnet: 192.168.11.13/32
  IP broadcast address: 255.255.255.255
  IP primary address route-preference: 0, tag: 0
<snip..>

```

```

Site-B apic1# acidiag fvnread

```

ID	Pod ID	Name	Serial Number	IP Address	Role	State
101	1	Site2_Spine	FDO243207JH	10.0.72.65/32	spine	active 0
102	1	Site2_Leaf2	FDO24260FCH	10.0.72.66/32	leaf	active 0
1101	1	Site2_Leaf1	FDO24260ECW	10.0.72.64/32	leaf	active 0

Verificare il contrassegno tra siti.

```

Site1_Spine# moquery -c bgpPeer -f 'bgp.Peer.addr*"192.168.11.13"'
Total Objects shown: 1
# bgp.Peer
addr           : 192.168.11.13/32
activePfxPeers : 0
adminSt       : enabled
asn           : 65001
bgpCfgFailedBmp :
bgpCfgFailedTs : 00:00:00:00.000
bgpCfgState    : 0
childAction    :
ctrl           :
curPfxPeers    : 0
dn             : sys/bgp/inst/dom-overlay-1/peer-[192.168.11.13/32]
lcOwn         : local
maxCurPeers   : 0
maxPfxPeers    : 0
modTs         : 2021-09-13T11:58:26.395+00:00
monPolDn      :
name          :
passwdSet     : disabled
password      :
peerRole      : msite-speaker
privateASctrl  :
rn            : peer-[192.168.11.13/32] <<

```

<<

Informazioni sulla voce Distinguitore routeQuando è impostato il flag tra siti, la direttrice del sito locale può impostare l'ID del sito locale nella destinazione della route a partire dal 25° bit. Quando Site1 ottiene il percorso BGP con questo bit impostato nell'RT, sa che si tratta di un percorso di sito remoto.

```

Site2_Leaf1# vsh
Site2_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
<-----26Bits----->
Route Distinguisher: 1101:2686978      (VRF TN_D:VRF_Stretch)          <<<<<2686978
<--Binary--> 00001010010000000000000010
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 12 dest ptr 0xae6da350

```

```

Site1_Spine# vsh
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1

<-----26Bits----->
Route Distinguisher: 1101:36241410
<<<<<36241410<--binary-->10001010010000000000000010

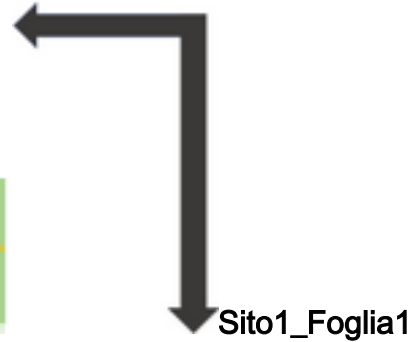
```

^^---26th bit set to 1 and with 25th bit value it become 10.

Si noti che il valore binario RT è esattamente lo stesso per Site1, ad eccezione del 26° bit impostato su 1. Ha un valore decimale (contrassegnato come blu). 1101:36241410 è ciò che ci si può aspettare di vedere nel Sito1 e ciò che la foglia interna nel Sito1 deve essere



Site1\_Leaf1  
N9K-C93180YC-FX  
14.2(6h)



importata.

```
Site1_Leaf1# show vrf TN_D:VRF_Stretch detail
```

```
VRF-Name: TN_D:VRF_Stretch, VRF-ID: 46, State: Up
```

```
VPNID: unknown
```

```
RD: 1101:2850817
```

```
Max Routes: 0 Mid-Threshold: 0
```

```
Table-ID: 0x8000002e, AF: IPv6, Fwd-ID: 0x8000002e, State: Up
```

```
Table-ID: 0x0000002e, AF: IPv4, Fwd-ID: 0x0000002e, State: Up
```

```
Site1_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf overlay-1
```

```
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
```

```
Route Distinguisher: 1101:2850817 (VRF TN_D:VRF_Stretch)
```

```
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 17 dest ptr 0xadeda550
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Flags: (0x08001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW
```

```
vpn: version 357, (0x100002) on xmit-list
```

```
Multipath: eBGP iBGP
```

```
Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
```

```
Path type: internal 0xc0000018 0x80040 ref 56506 adv path ref 2, path is valid, is best path,  
remote site path
```

```
Imported from 1101:36241410:91.0.0.1/32
```

```
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
```

```
192.168.100.225 (metric 64) from 10.0.80.65 (192.168.10.13)
```

```
Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
```

```
Received label 0
```

```
Received path-id 1
```

```
Extcommunity:
```

```
RT:65001:36241410
```

```
SOO:65001:50331631
```

```
COST:pre-bestpath:166:2684354560
```

```
COST:pre-bestpath:168:3221225472
```

```
VNID:2686978
```

```
COST:pre-bestpath:162:110
```

```
Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.10.13 192.168.11.13 <<<<
```

```
'10.0.72.64'='Site2_Leaf1' , '192.168.10.13'='Site1_Spine' , '192.168.11.13'='Site2_Spine'
```

```
VRF advertise information:
```

```
Path-id 1 not advertised to any peer
```

```
VPN AF advertise information:
```

```
Path-id 1 not advertised to any peer
```

```
<snip..>
```

```
Site1_Leaf1# show bgp vpnv4 unicast 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
```

```
BGP routing table information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
```

```
Route Distinguisher: 1101:2850817 (VRF TN_D:VRF_Stretch)
```

```
BGP routing table entry for 91.0.0.1/32, version 17 dest ptr 0xadeda550
```

```
Paths: (1 available, best #1)
```

```
Flags: (0x08001a 00000000) on xmit-list, is in urib, is best urib route, is in HW
```

```
vpn: version 357, (0x100002) on xmit-list Multipath: eBGP iBGP
```

```
Advertised path-id 1, VPN AF advertised path-id 1
```

```
Path type: internal 0xc0000018 0x80040 ref 56506 adv path ref 2, path is valid, is best path,  
remote site path
```

```
Imported from 1101:36241410:91.0.0.1/32
```

```
AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
```

```
192.168.100.225 (metric 64) from 10.0.80.65 (192.168.10.13)
```

```
Origin incomplete, MED 2, localpref 100, weight 0
```

```

Received label 0
Received path-id 1
Extcommunity:
  RT:65001:36241410
  SOO:65001:50331631
  COST:pre-bestpath:166:2684354560
  COST:pre-bestpath:168:3221225472
  VNID:2686978
  COST:pre-bestpath:162:110
Originator: 10.0.72.64 Cluster list: 192.168.10.13 192.168.11.13
VRF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer
VPN AF advertise information:
Path-id 1 not advertised to any peer

```

Di conseguenza, "Site1\_Leaf1" ha la voce route per la subnet 91.0.0.1/32 con l'indirizzo ETEP "Site2\_Leaf1" dell'hop successivo 192.168.100.225.

```

Site1_Leaf1# show ip route 91.0.0.1 vrf TN_D:VRF_Stretch
IP Route Table for VRF "TN_D:VRF_Stretch"
 '*' denotes best ucast next-hop
  *** denotes best mcast next-hop
  '[x/y]' denotes [preference/metric]
  '%' in via output denotes VRF
91.0.0.1/32, ubest/mbest: 1/0
  *via 192.168.100.225%overlay-1, [200/2], 5d23h, bgp-65001, internal, tag 65001 <<<< Note
that next hope is External TEP pool (ETEP) ip address of Site-B.
  recursive next hop: 192.168.100.225/32%overlay-1

```

Site-A Spine non aggiunge la route-map verso l'indirizzo IP del router BGP adiacente di "Site2\_Spine" mcsp-ETEP. Se si pensa ai flussi di traffico, quando l'endpoint del Sito A comunica con l'indirizzo IP esterno, il pacchetto può essere incapsulato con l'origine come indirizzo TEP "Site1\_Leaf1" e la destinazione è l'indirizzo ETEP dell'indirizzo IP "Site2\_Leaf" 192.168.100.225. Verifica ELAM (Site1\_Spine)

```

Site1_Spine# vsh_lc
module-1# debug platform internal roc elam asic 0
module-1(DBG-elam)# trigger reset
module-1(DBG-elam)# trigger init in-select 14 out-select 1
module-1(DBG-elam-insel14)# set inner ipv4 src_ip 90.0.0.10 dst_ip 91.0.0.1 next-protocol 1
module-1(DBG-elam-insel14)# start
module-1(DBG-elam-insel14)# status
  ELAM STATUS
  =====
  Asic 0 Slice 0 Status Armed
  Asic 0 Slice 1 Status Armed
  Asic 0 Slice 2 Status Armed
  Asic 0 Slice 3 Status Armed

```

```

pod2-n9k# ping 91.0.0.1 vrf HOST_A source 90.0.0.10
PING 91.0.0.1 (91.0.0.1) from 90.0.0.10: 56 data bytes
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=0 ttl=252 time=1.015 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=252 time=0.852 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=252 time=0.859 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=252 time=0.818 ms
64 bytes from 91.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=252 time=0.778 ms
--- 91.0.0.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.778/0.864/1.015 ms

```

Viene attivato Site1\_Spine ELAM. Ereport conferma che il pacchetto si incapsula con un indirizzo TEP dell'indirizzo IP Leaf TEP Sito-A e una destinazione verso l'indirizzo ETEP Site2\_Leaf1.

```

module-1(DBG-elam-insel14)# status

```

**ELAM STATUS**

=====  
Asic 0 Slice 0 Status Armed  
Asic 0 Slice 1 Status Armed  
Asic 0 Slice 2 Status Triggered  
Asic 0 Slice 3 Status Armed  
module-1(DBG-elam-insell14)# ereport  
Python available. Continue ELAM decode with LC Pkg  
ELAM REPORT

-----  
-----  
Outer L3 Header  
-----

-----  
L3 Type : IPv4  
DSCP : 0  
Don't Fragment Bit : 0x0  
TTL : 32  
IP Protocol Number : UDP  
Destination IP : 192.168.100.225 <<<'Site2\_Leaf1' ETEP address  
Source IP : 10.0.80.64 <<<'Site1\_Leaf1' TEP address  
-----

-----  
-----  
Inner L3 Header  
-----

-----  
L3 Type : IPv4  
DSCP : 0  
Don't Fragment Bit : 0x0  
TTL : 254  
IP Protocol Number : ICMP  
Destination IP : 91.0.0.1  
Source IP : 90.0.0.10  
-----

**Site1\_Spine Verify Route-Map** Quando il dorso del sito A riceve un pacchetto, può essere reindirizzato all'indirizzo ETEP "Site2\_Leaf1" invece di cercare il coop o la voce del percorso. (Quando si dispone di intersite-L3out presso il Sito-B, la direttrice del Sito-A crea una mappa di percorso chiamata "infra-intersite-l3out" per reindirizzare il traffico verso ETEP del Sito2\_Leaf1 e uscire da L3out.)

```
Site1_Spine# show bgp vpnv4 unicast neighbors 192.168.11.13 vrf overlay-1
BGP neighbor is 192.168.11.13, remote AS 65001, ibgp link, Peer index 4
  BGP version 4, remote router ID 192.168.11.13
  BGP state = Established, up for 10w4d
  Using loopback12 as update source for this peer
  Last read 00:00:03, hold time = 180, keepalive interval is 60 seconds
  Last written 00:00:03, keepalive timer expiry due 00:00:56
  Received 109631 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
  Sent 109278 messages, 0 notifications, 0 bytes in queue
  Connections established 1, dropped 0
  Last reset by us never, due to No error
  Last reset by peer never, due to No error
  Neighbor capabilities:
    Dynamic capability: advertised (mp, refresh, gr) received (mp, refresh, gr)
    Dynamic capability (old): advertised received
    Route refresh capability (new): advertised received
    Route refresh capability (old): advertised received
    4-Byte AS capability: advertised received
    Address family VPNv4 Unicast: advertised received
    Address family VPNv6 Unicast: advertised received
    Address family L2VPN EVPN: advertised received
```

```

Graceful Restart capability: advertised (GR helper) received (GR helper)
Graceful Restart Parameters:
Address families advertised to peer:
Address families received from peer:
Forwarding state preserved by peer for:
Restart time advertised by peer: 0 seconds
Additional Paths capability: advertised received
Additional Paths Capability Parameters:
Send capability advertised to Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Receive capability advertised to Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Send capability received from Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Receive capability received from Peer for AF:
    L2VPN EVPN
Additional Paths Capability Parameters for next session:
[E] - Enable [D] - Disable
Send Capability state for AF:
    VPNv4 Unicast[E] VPNv6 Unicast[E]
Receive Capability state for AF:
    VPNv4 Unicast[E] VPNv6 Unicast[E]
Extended Next Hop Encoding Capability: advertised received
Receive IPv6 next hop encoding Capability for AF:
    IPv4 Unicast
Message statistics:

```

	Sent	Rcvd
Opens:	1	1
Notifications:	0	0
Updates:	1960	2317
Keepalives:	107108	107088
Route Refresh:	105	123
Capability:	104	102
Total:	109278	109631
Total bytes:	2230365	2260031
Bytes in queue:	0	0

```

For address family: VPNv4 Unicast
BGP table version 533, neighbor version 533
3 accepted paths consume 360 bytes of memory
3 sent paths
0 denied paths
Community attribute sent to this neighbor
Extended community attribute sent to this neighbor
Third-party Nexthop will not be computed.
Outbound route-map configured is infra-intersite-l3out, handle obtained <<<< route-map to
redirect traffic from Site-A to Site-B 'Site2_Leaf1' L3out
For address family: VPNv6 Unicast
BGP table version 241, neighbor version 241
0 accepted paths consume 0 bytes of memory
0 sent paths
0 denied paths
Community attribute sent to this neighbor
Extended community attribute sent to this neighbor
Third-party Nexthop will not be computed.
Outbound route-map configured is infra-intersite-l3out, handle obtained
<snip...> Site1_Spine# show route-map infra-intersite-l3out
route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 1
Match clauses:
    ip next-hop prefix-lists: IPv4-Node-entry-102
    ipv6 next-hop prefix-lists: IPv6-Node-entry-102
Set clauses:
    ip next-hop 192.168.200.226
route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 2 <<<< This route-map match if destination
IP of packet 'Site1_Spine' TEP address then send to 'Site2_Leaf1' TEP address.

```

**Match clauses:**

**ip next-hop prefix-lists: IPv4-Node-entry-1101**

**ipv6 next-hop prefix-lists: IPv6-Node-entry-1101**

**Set clauses:**

**ip next-hop 192.168.200.225**

**route-map infra-intersite-l3out, deny, sequence 999**

**Match clauses:**

**ip next-hop prefix-lists: infra\_prefix\_local\_pteps\_inexact**

**Set clauses:**

**route-map infra-intersite-l3out, permit, sequence 1000**

**Match clauses:**

**Set clauses:**

**ip next-hop unchanged**

**Site1\_Spine# show ip prefix-list IPv4-Node-entry-1101**

**ip prefix-list IPv4-Node-entry-1101: 1 entries**

**seq 1 permit 10.0.80.64/32 <<**