Configurazione di una doppia VPN da sito a sito basata su route attiva con PBR su FTD Gestito da FDM

Sommario

Introduzione

Questo documento descrive come configurare la VPN da sito a sito basata su routing doppio attivo con PBR su FTD gestito da FDM.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- Conoscenze base di VPN
- Conoscenze base di Policy Based Routing (PBR)
- Conoscenze base del protocollo IP SLA (Service Level Agreement)
- Esperienza con FDM

Componenti usati

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

- Cisco FTDv versione 7.4.2
- Cisco FDM versione 7.4.2

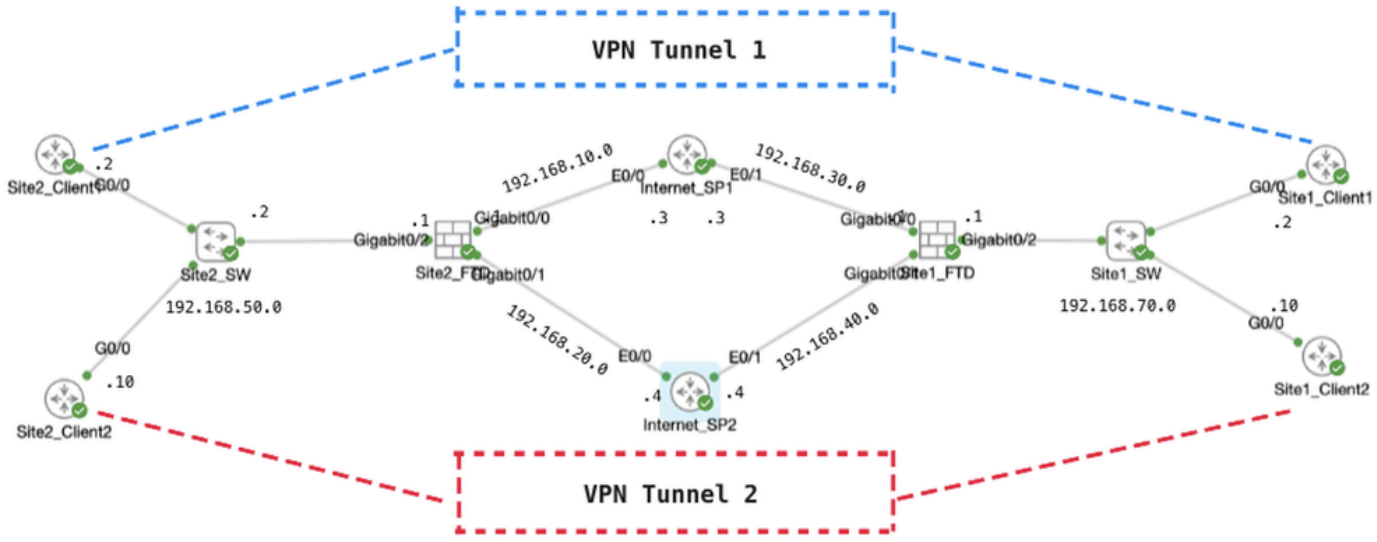
Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze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

Premesse

Questo documento spiega come configurare una VPN da sito a sito con doppia route attiva su FTD. In questo esempio, i FTD sia sul Sito1 che sul Sito2 hanno due connessioni ISP attive che stabiliscono la VPN da sito a sito con entrambi gli ISP contemporaneamente. Per impostazione predefinita, il traffico VPN attraversa il tunnel 1 su ISP1 (linea blu). Per host specifici, il traffico attraversa il tunnel 2 su ISP2 (linea rossa). In caso di interruzione, il traffico passa all'ISP2 come backup. Al contrario, se l'ISP2 subisce un'interruzione, il traffico passa all'ISP1 come backup. Per soddisfare questi requisiti, nell'esempio vengono utilizzati il Policy-Based Routing (PBR) e l'Internet Protocol Service Level Agreement (IP SLA).

Configurazione

Esempio di rete



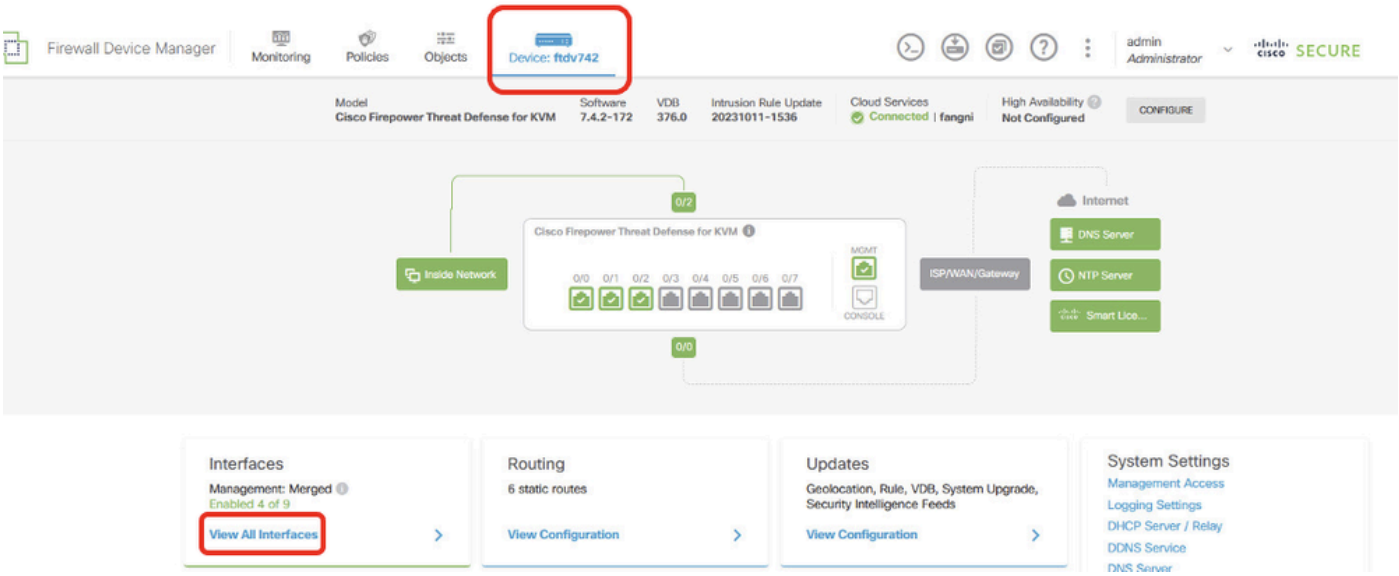
Topologia

Configurazioni su VPN

È essenziale garantire che la configurazione preliminare dell'interconnettività IP tra i nodi sia stata debitamente completata. I client sia in Site1 che in Site2 utilizzano FTD all'interno dell'indirizzo IP come gateway.

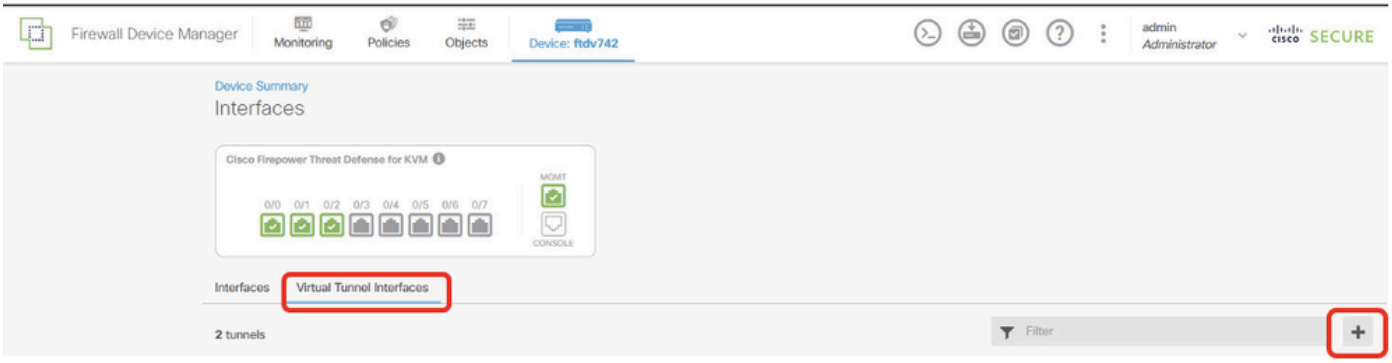
Configurazione VPN FTD sito1

Passaggio 1. Creare interfacce tunnel virtuali per ISP1 e ISP2. Accedere alla GUI FDM del FTD del sito 1. Passare a Dispositivo > Interfacce. Fare clic su Visualizza tutte le interfacce.



Sito1FTD_View_All_Interfaces

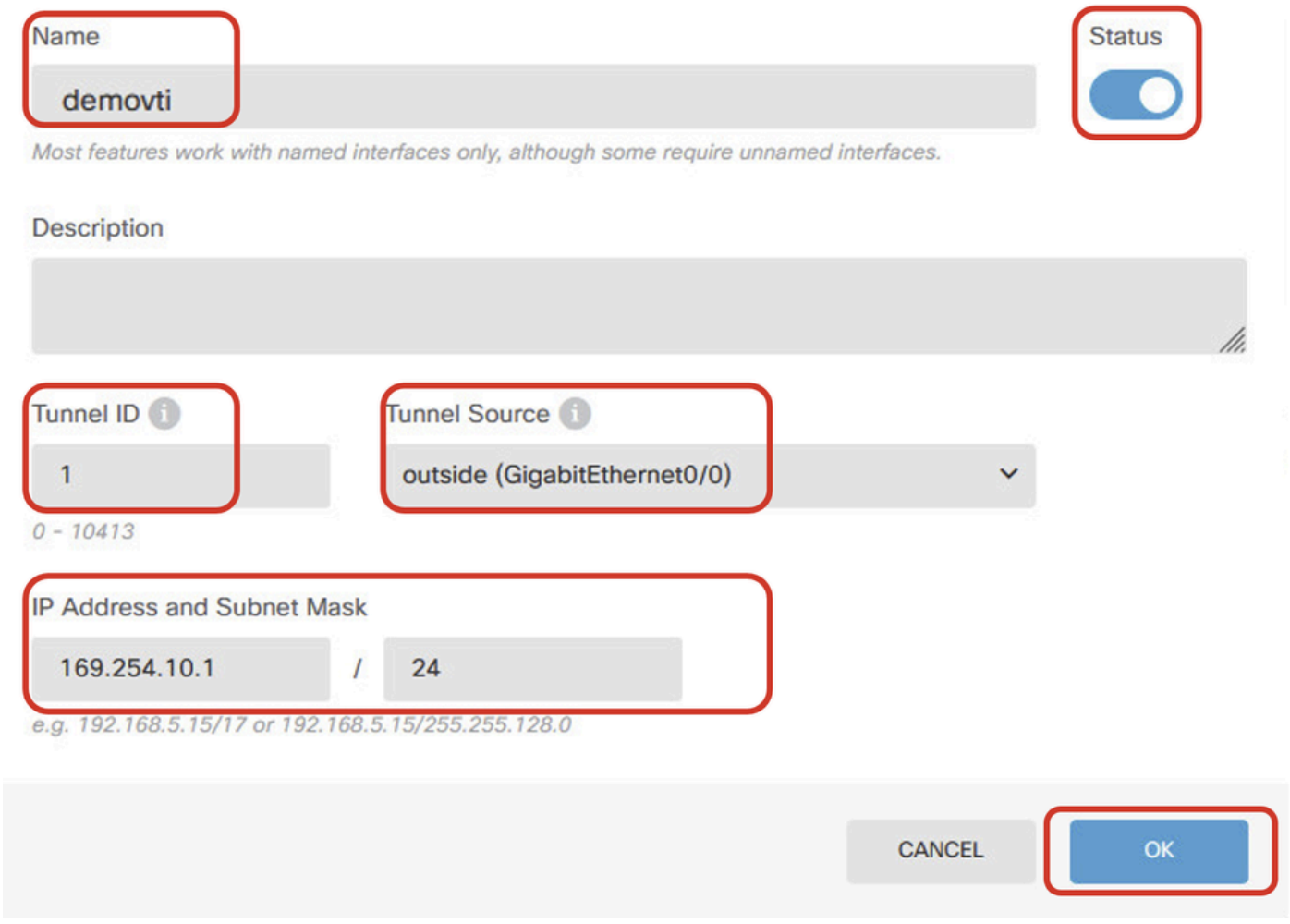
Passaggio 2. Fare clic sulla scheda Interfacce tunnel virtuale e quindi sul pulsante +.



Sito1FTD_Create_VTI

Passaggio 3. Fornire le informazioni necessarie sui dettagli VTI. Fare clic sul pulsante OK.

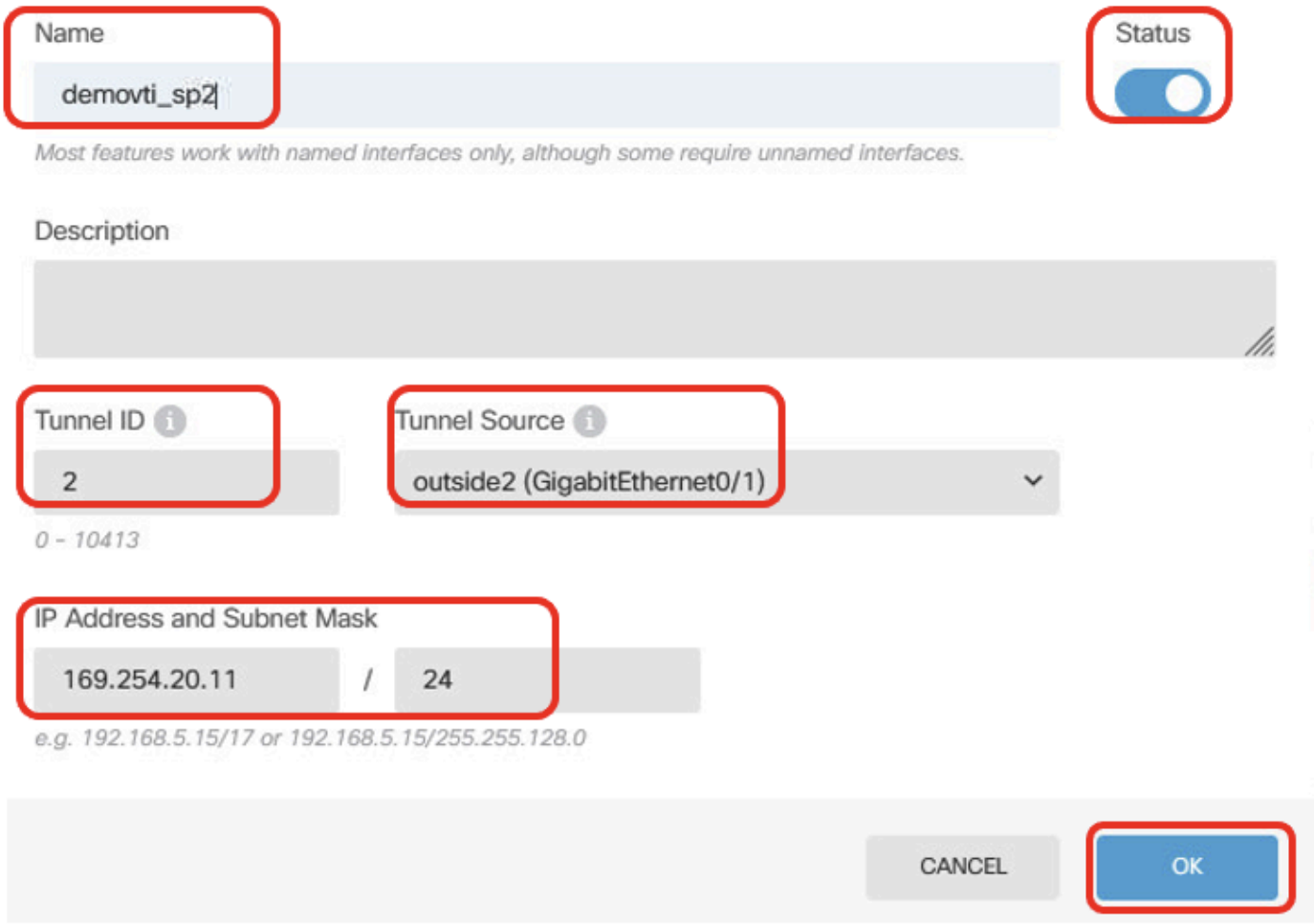
- Nome: demovti
- ID tunnel: 1
- Origine tunnel: esterno (Gigabit Ethernet0/0)
- Indirizzo IP E Subnet Mask: 169.254.10.1/24
- Stato: fare clic sul dispositivo di scorrimento nella posizione Attivato



Sito1FTD_VTI_Details_Tunnel1_ISP1

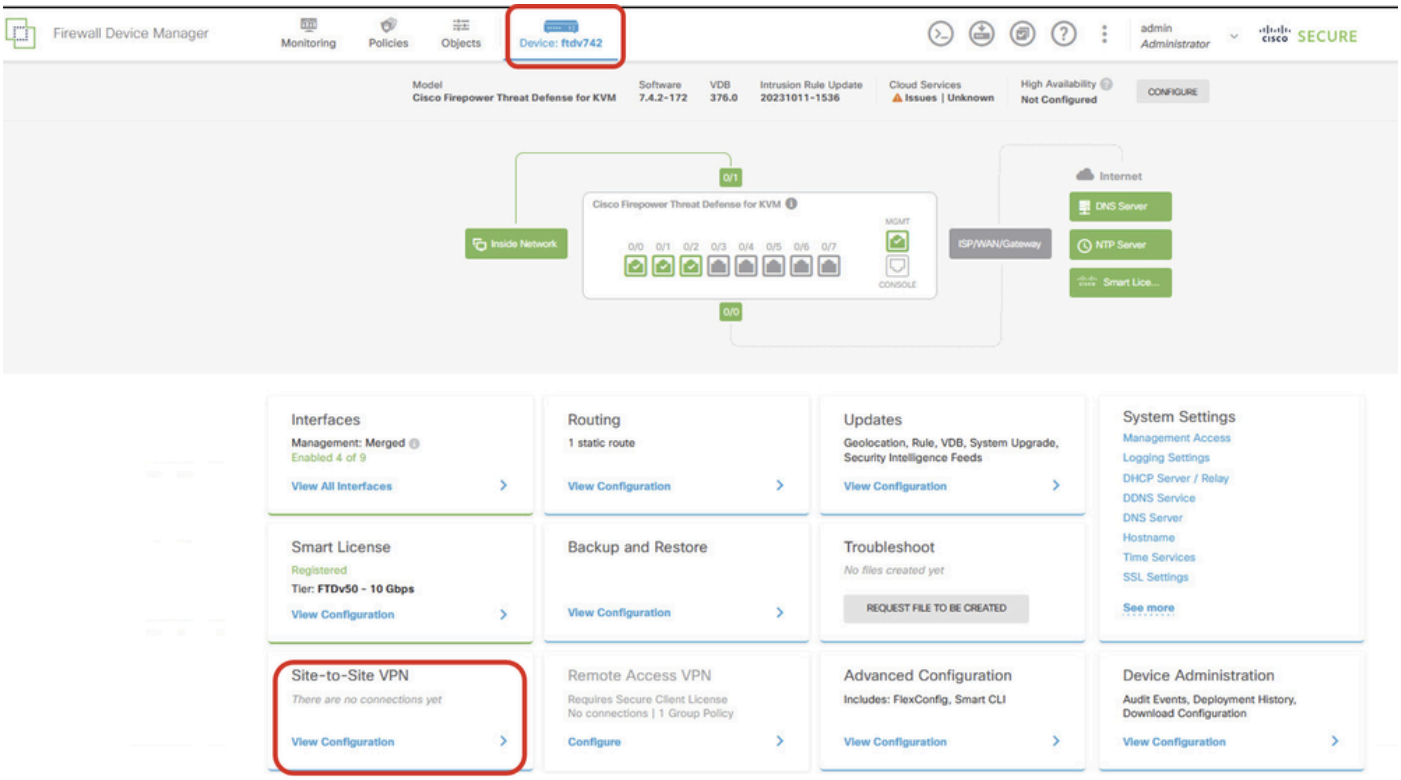
- Nome: demovti_sp2
- ID tunnel: 2

- Origine tunnel: esterno2 (Gigabit Ethernet0/1)
- Indirizzo IP E Subnet Mask: 169.254.20.11/24
- Stato: fare clic sul dispositivo di scorrimento nella posizione Attivato



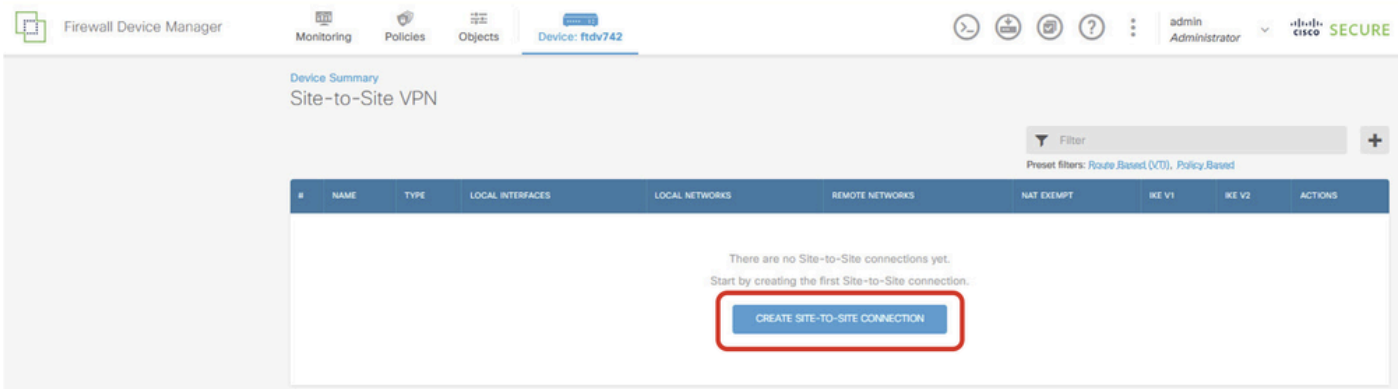
Sito1FTD_VTI_Details_Tunnel2_ISP2

Passaggio 4. Passare a Dispositivo > VPN da sito a sito. Fare clic sul pulsante Visualizza configurazione.



Sito1FTD_View_Site2Sito_VPN

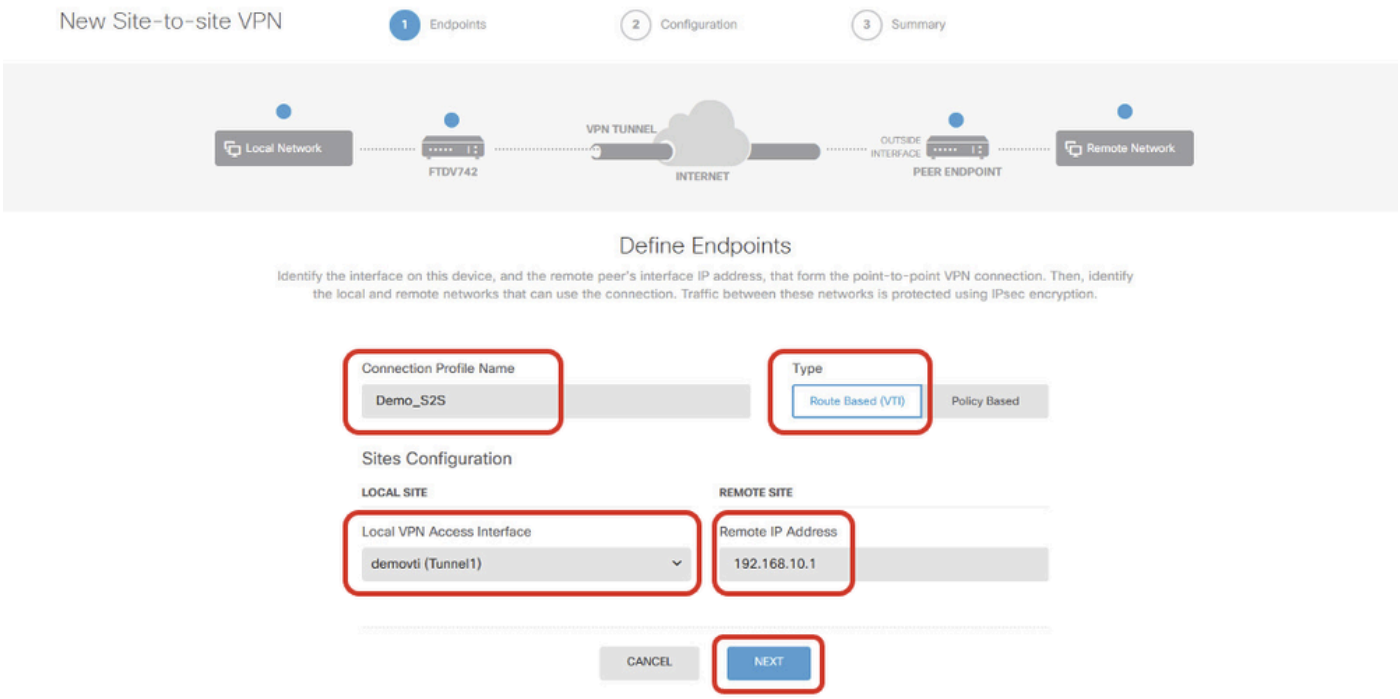
Passaggio 5. Iniziare a creare una nuova VPN da sito a sito tramite ISP1. Fare clic sul pulsante CREA CONNESSIONE DA SITO A SITO o sul pulsante +.



Sito1FTD_Create_Site-to-Site_Connection

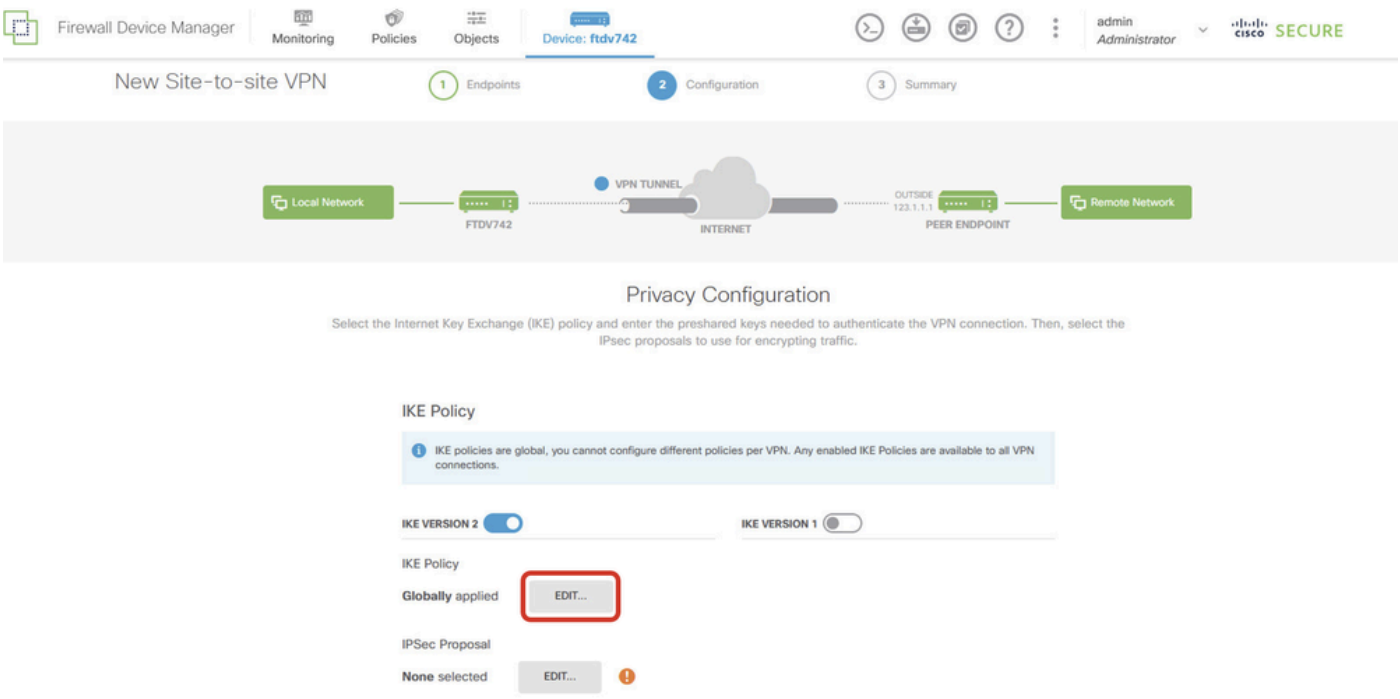
Passaggio 5.1. Fornire le informazioni necessarie sugli endpoint. Fare clic sul pulsante NEXT.

- Nome profilo connessione: Demo_S2S
- Tipo: VTI (Route Based)
- Interfaccia di accesso VPN locale: rimozione (creata nel passaggio 3)
- Indirizzo IP remoto: 192.168.10.1 (indirizzo IP Site2 FTD ISP1)



Sito1FTD_ISP1_Site-to-Site_VPN_Define_Endpoints

Passaggio 5.2. Passare al criterio IKE. Fare clic sul pulsante MODIFICA.

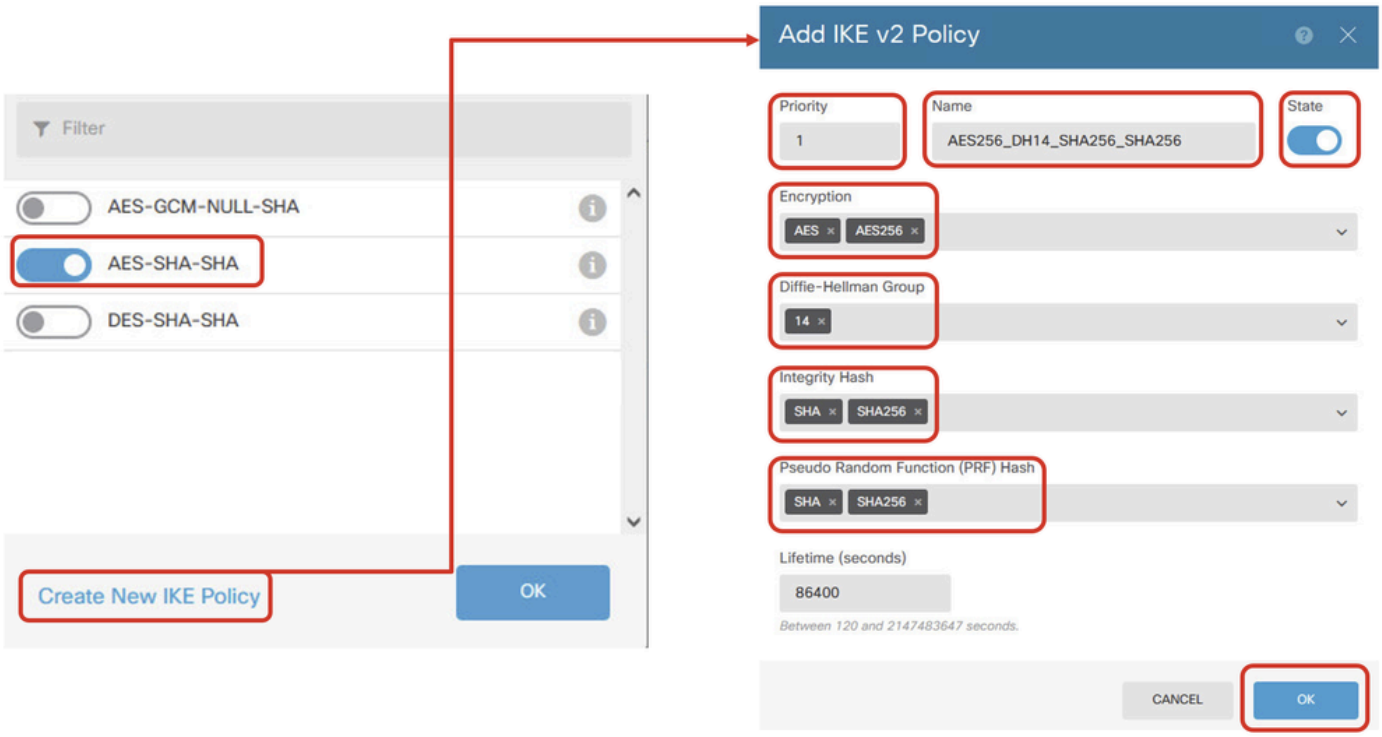


Sito1FTD_Edit_IKE_Policy

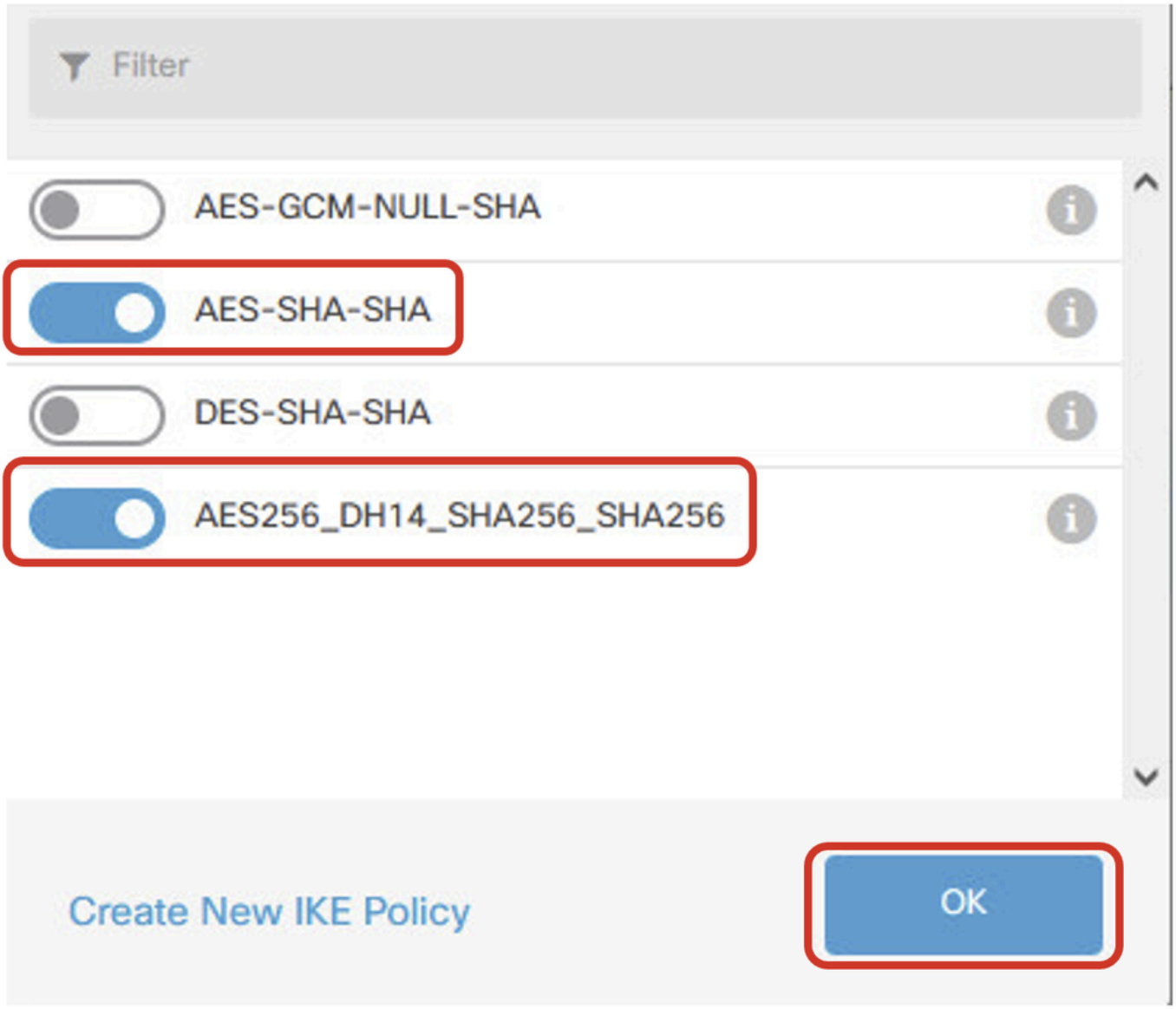
Passaggio 5.3. Per i criteri IKE, è possibile utilizzare criteri predefiniti oppure crearne uno nuovo facendo clic su Crea nuovo criterio IKE.

In questo esempio, attivare o disattivare un criterio IKE AES-SHA-SHA esistente e crearne uno nuovo a scopo dimostrativo. Per salvare, fare clic su OK.

- Nome: AES256_DH14_SHA256_SHA256
- Crittografia: AES, AES 256
- Gruppo DH: 14
- Hash di integrità: SHA256
- Hash PRF: SHA256
- Durata: 86400 (predefinito)

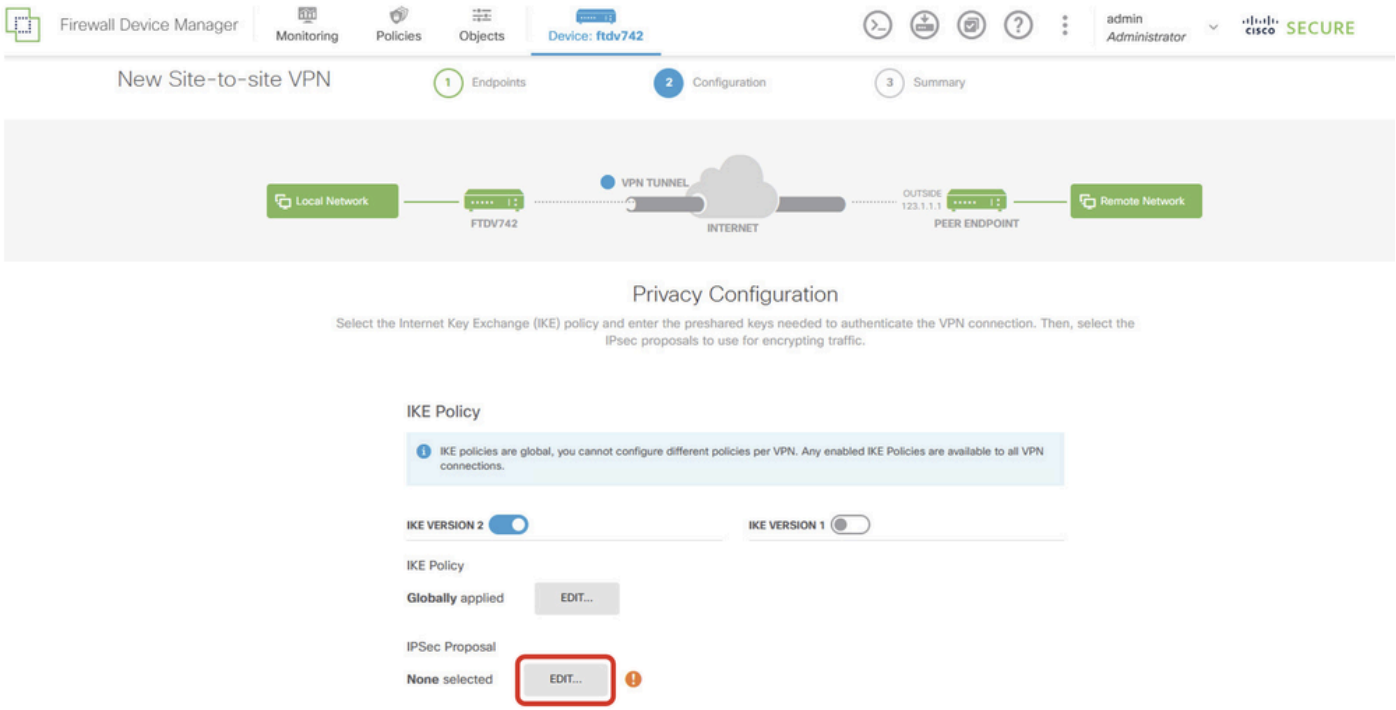


Sito1FTD_Add_New_IKE_Policy



Sito1FTD_Enable_New_IKE_Policy

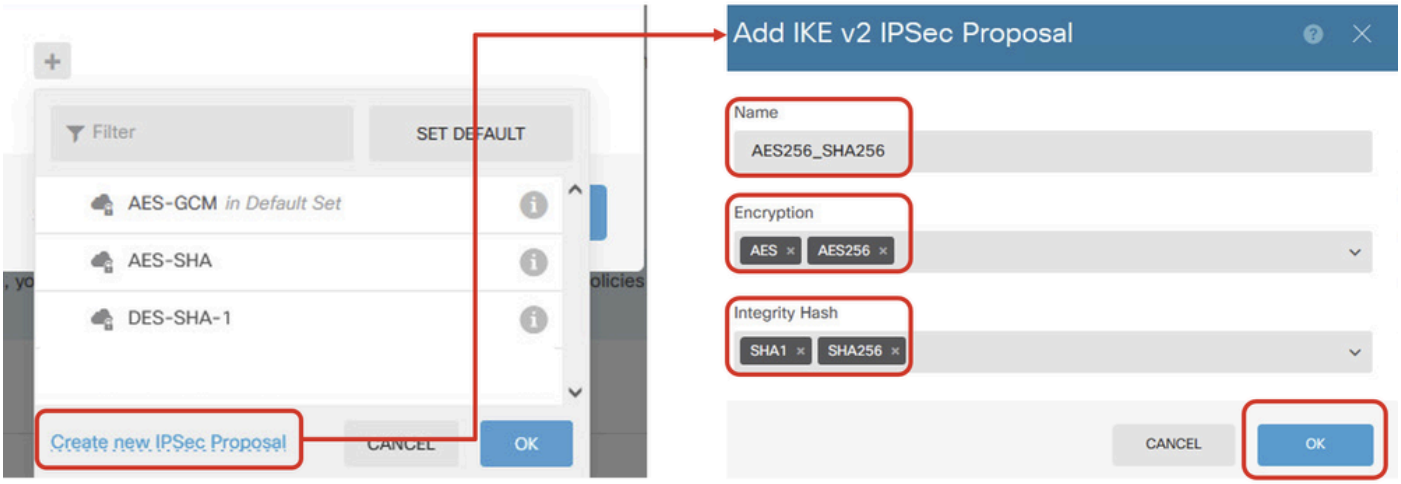
Passaggio 5.4. Passare alla proposta IPSec. Fare clic sul pulsante MODIFICA.



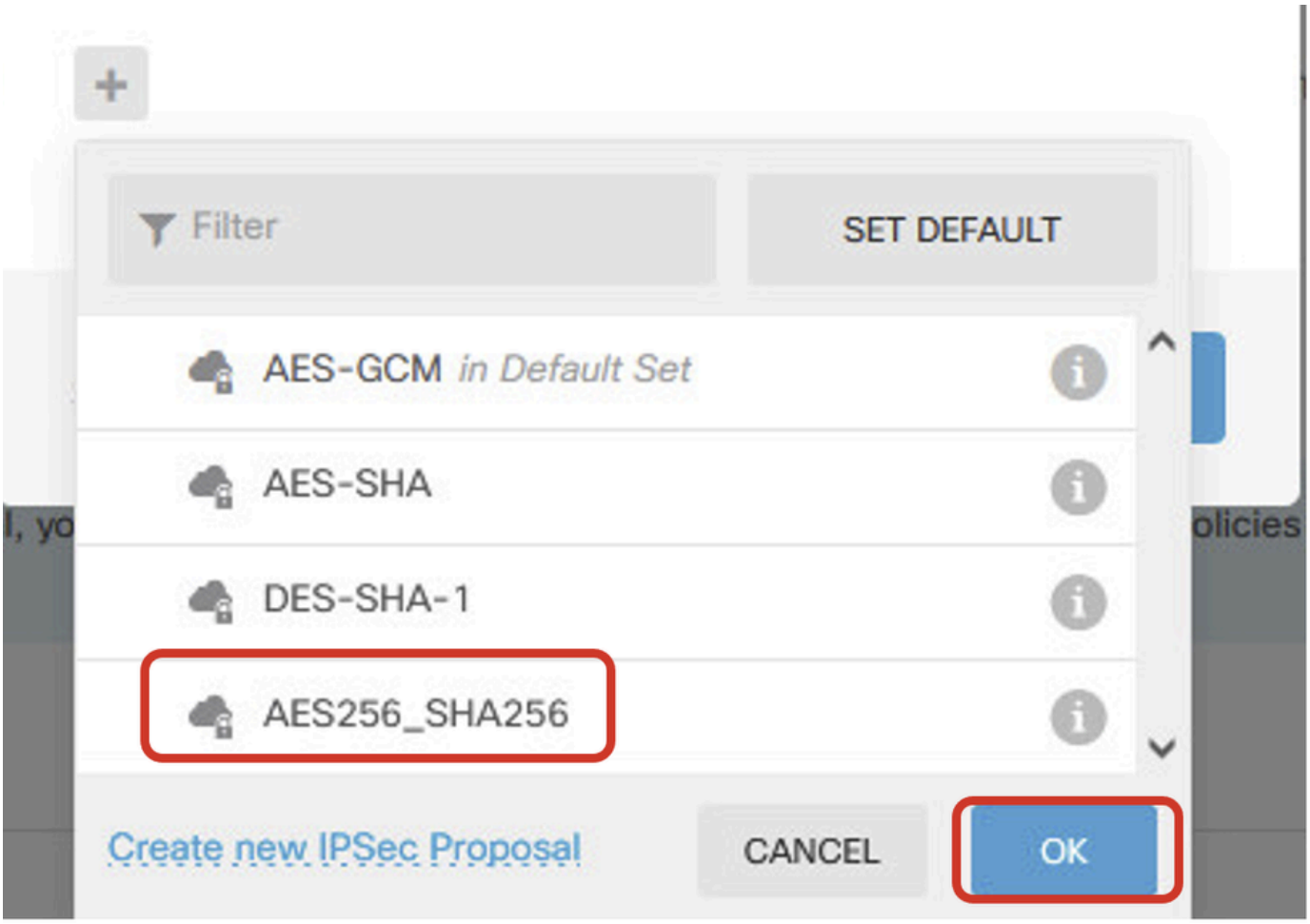
Sito1FTD_Edit_IKE_Proposta

Passaggio 5.5. Per una proposta IPSec, è possibile utilizzare una proposta predefinita oppure crearne una nuova facendo clic su Crea nuova proposta IPSec. In questo esempio, crearne uno nuovo a scopo dimostrativo. Per salvare, fare clic su OK.

- Nome: AES256_SHA256
- Crittografia: AES, AES 256
- Hash di integrità: SHA1, SHA256



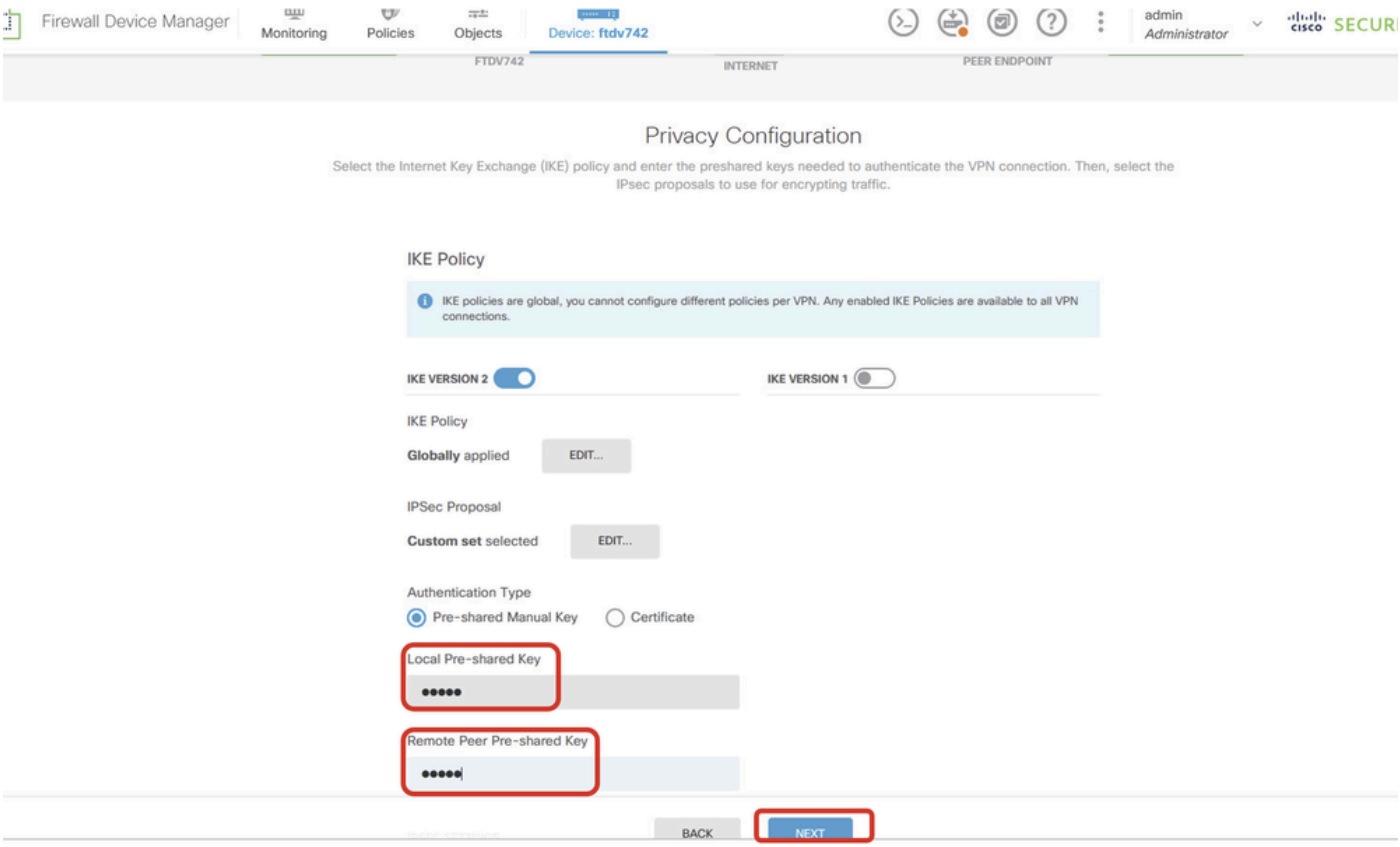
Sito1FTD_Add_New_IKE_Proposta



Sito1FTD_Enable_New_IKE_Suggerimento

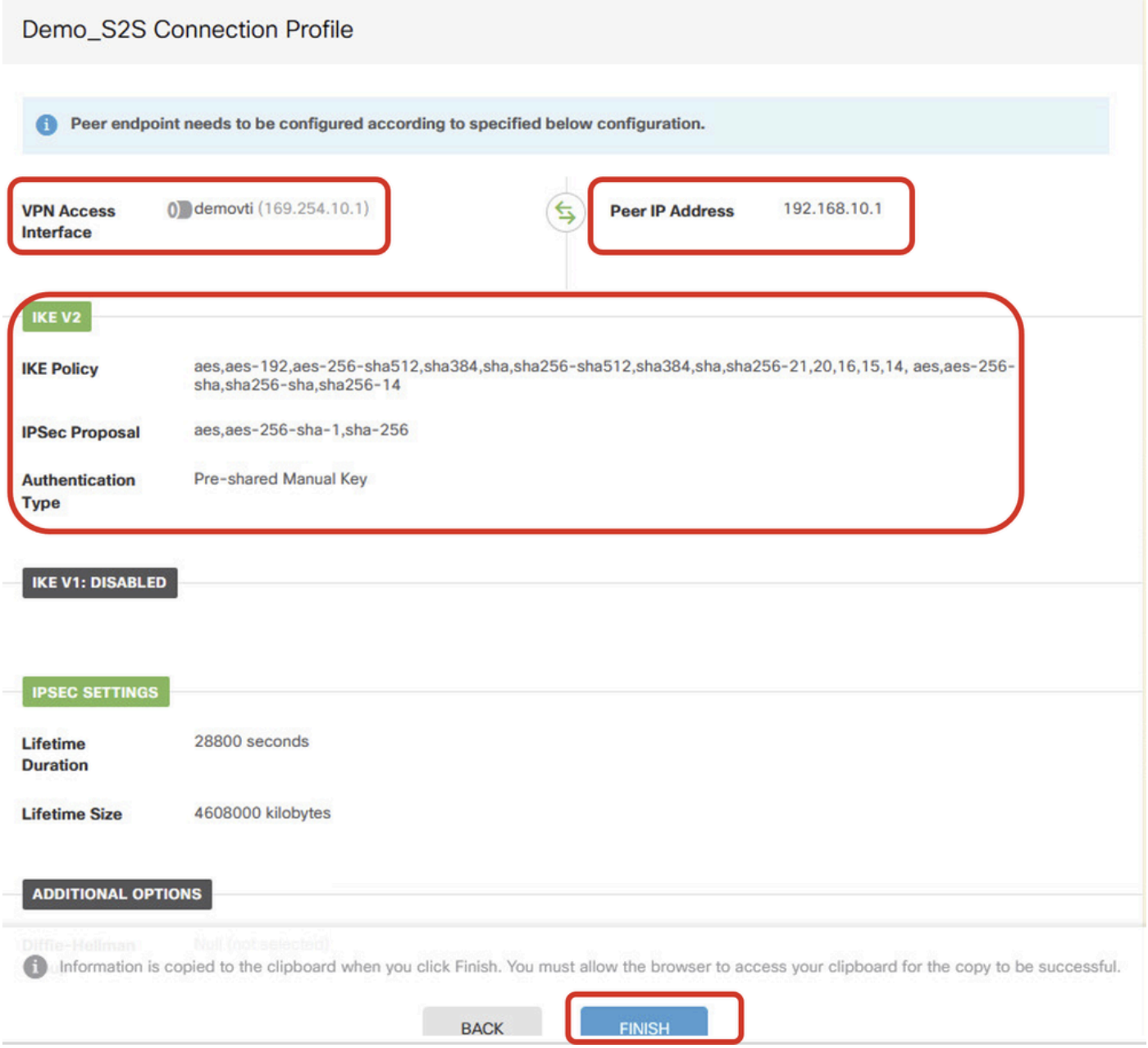
Passaggio 5.6. Scorrere la pagina e configurare la chiave già condivisa. Fare clic suPulsanteSUCCESSIVO.

Prendere nota di questa chiave già condivisa e configurarla in un FTD Site2 in un secondo momento.



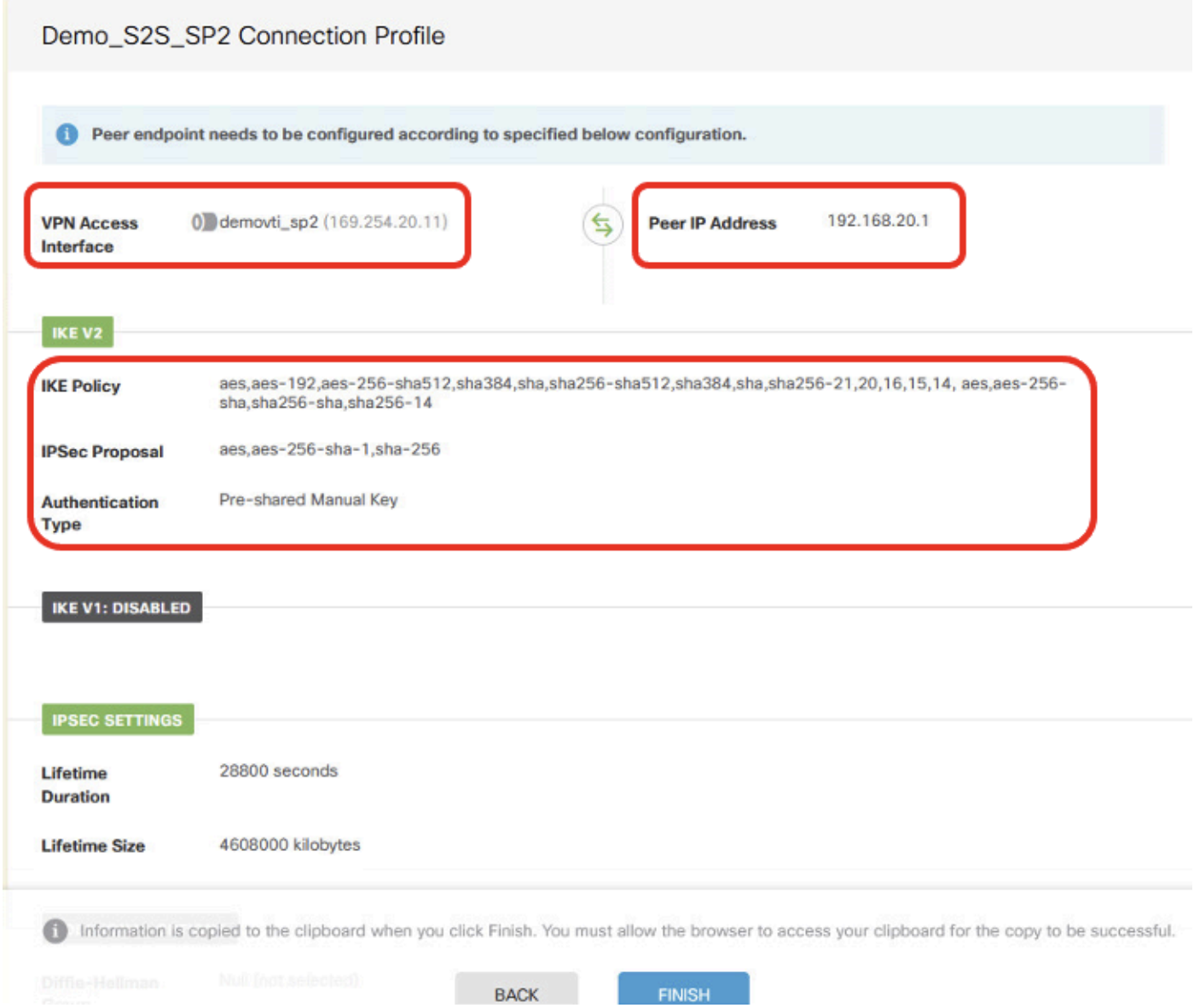
Sito1FTD_Configure_Pre_Shared_Key

Passaggio 5.7. Esaminare la configurazione VPN. Se è necessario apportare modifiche, fare clic sul pulsante INDIETRO. Se tutto funziona, fare clic sul pulsante FINE.



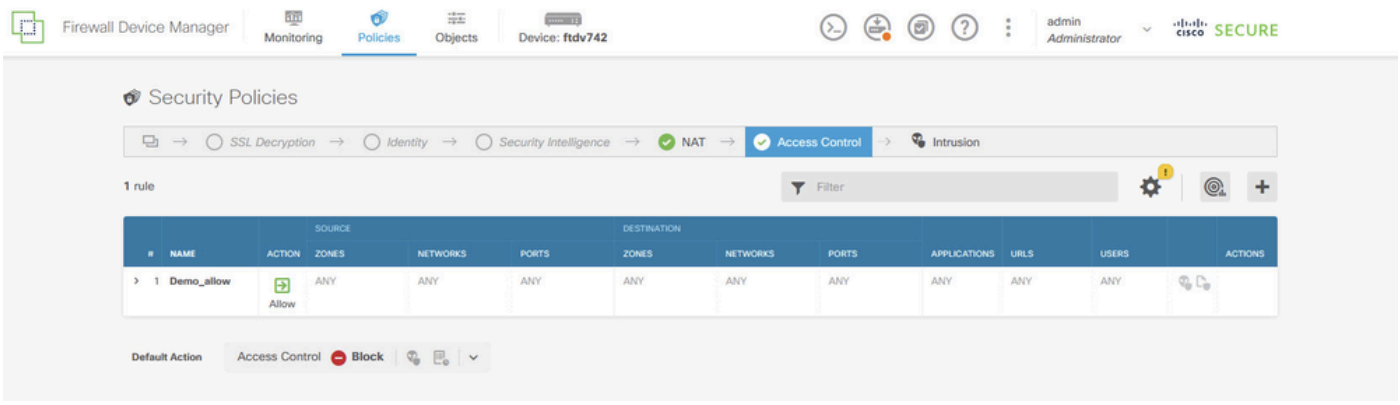
Sito1FTD_ISP1_Review_VPN_Config_Summary

Passaggio 6. Ripetere il Passaggio 5. per creare una nuova VPN da sito a sito tramite ISP2.



Sito1FTD_ISP2_Review_VPN_Config_Summary

Passaggio 7. Creare una regola di controllo dell'accesso per consentire il passaggio del traffico attraverso l'FTD. In questo esempio, consenti tutto per scopo dimostrativo. Modificare i criteri in base alle esigenze effettive.



Sito1FTD_Allow_Access_Control_Rule_Esempio

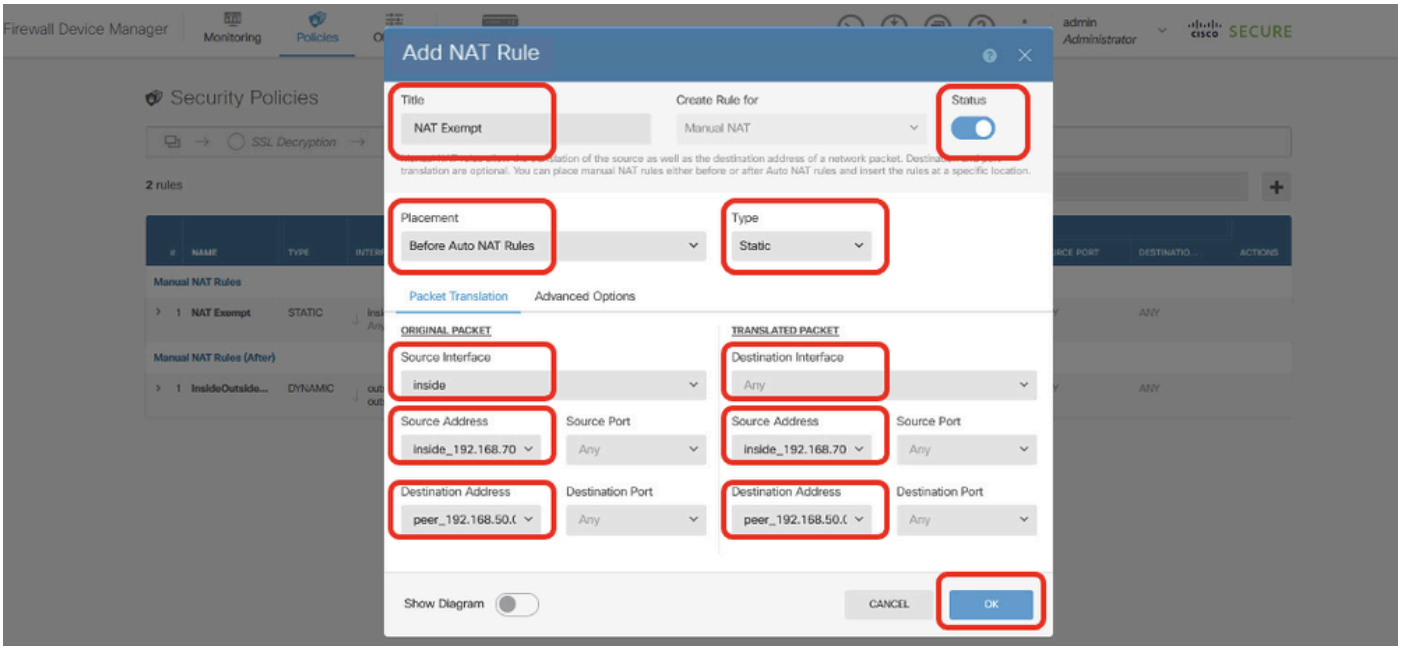
Passaggio 8. (Facoltativo) Configurare la regola di esenzione NAT per il traffico client su FTD se è

presente una NAT dinamica configurata per il client per accedere a Internet.

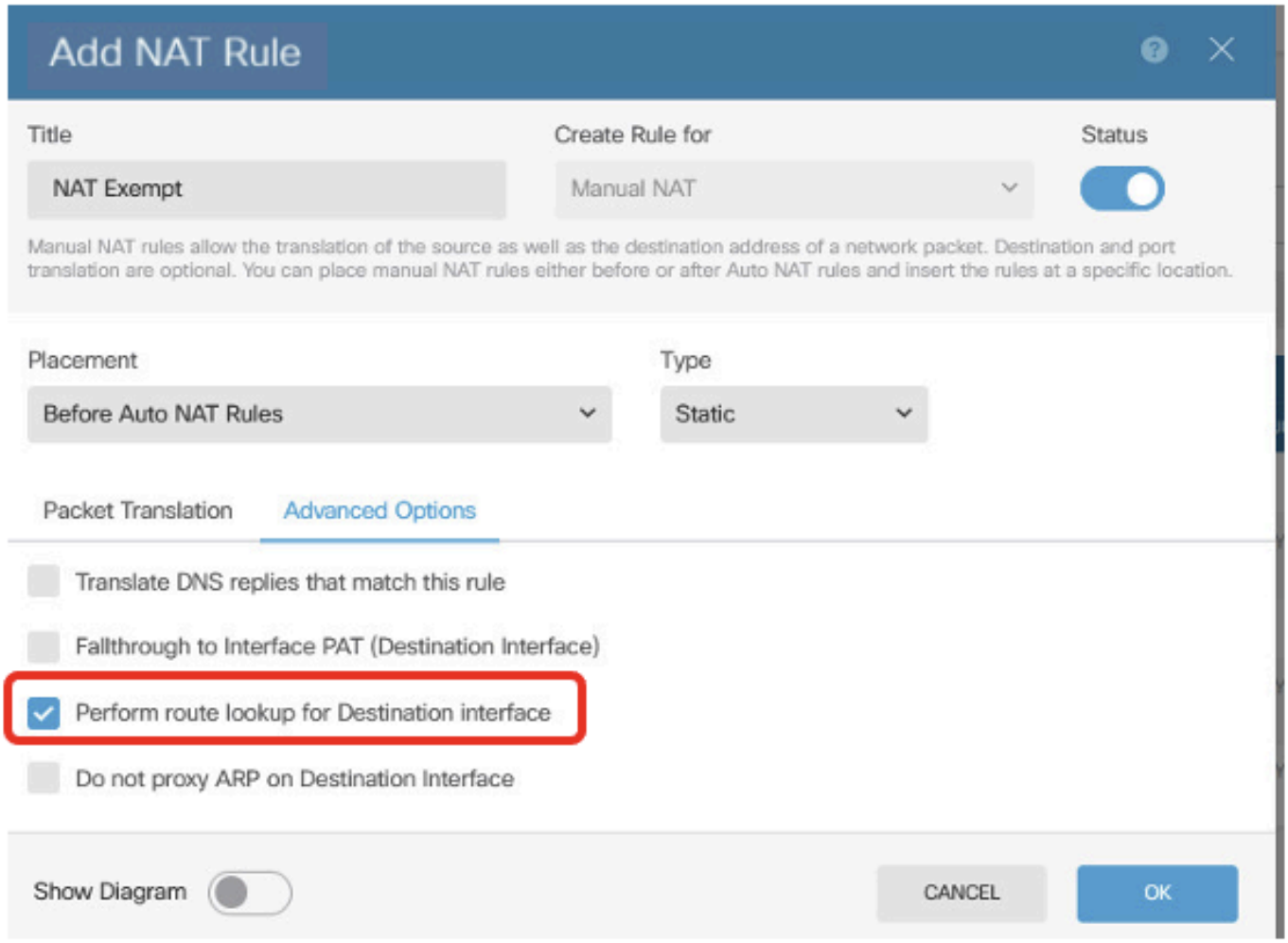
Per scopi dimostrativi, in questo esempio il NAT dinamico è configurato per i client al fine di accedere a Internet. È necessaria pertanto una regola di esenzione NAT.

Selezionare Policies > NAT. Fare clic sul pulsante +. Specificare i dettagli e fare clic su OK.

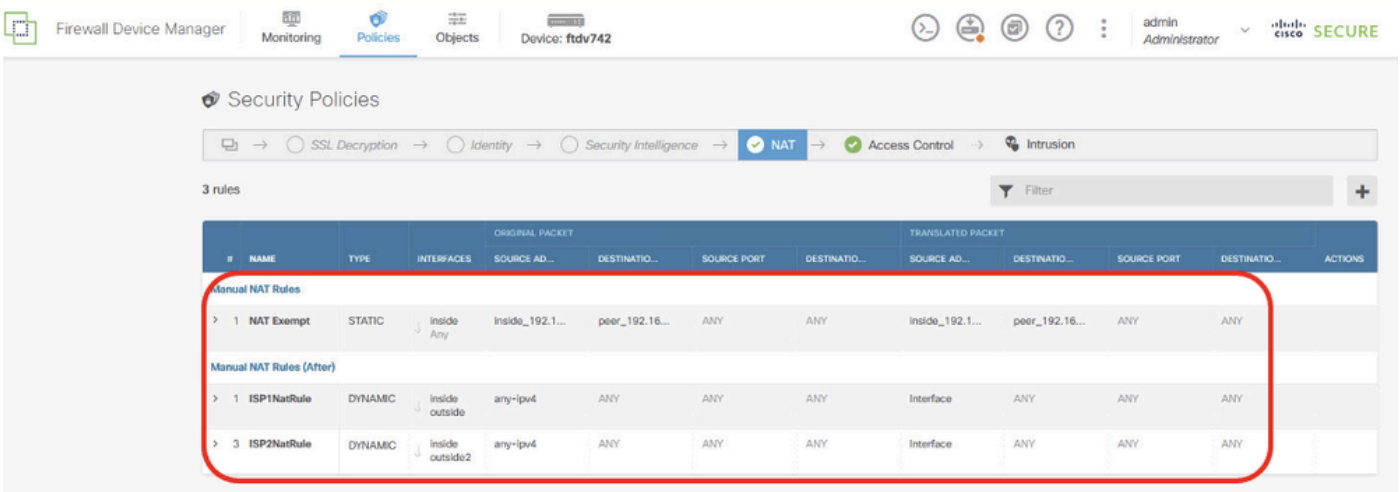
- Titolo: Esente da NAT
- Posizione: Prima delle regole NAT automatiche
- Tipo: Statico
- Interfaccia di origine: Interno
- Destinazione: Qualsiasi
- Indirizzo di origine originale: 192.168.70.0/24
- Indirizzo origine tradotto: 192.168.70.0/24
- Indirizzo di destinazione originale: 192.168.50.0/24
- Indirizzo di destinazione tradotto: 192.168.50.0/24
- Con Ricerca route abilitata



Sito1FTD_Nat_Exempt_Rule



Sito1FTD_Nat_Exempt_Rule_2



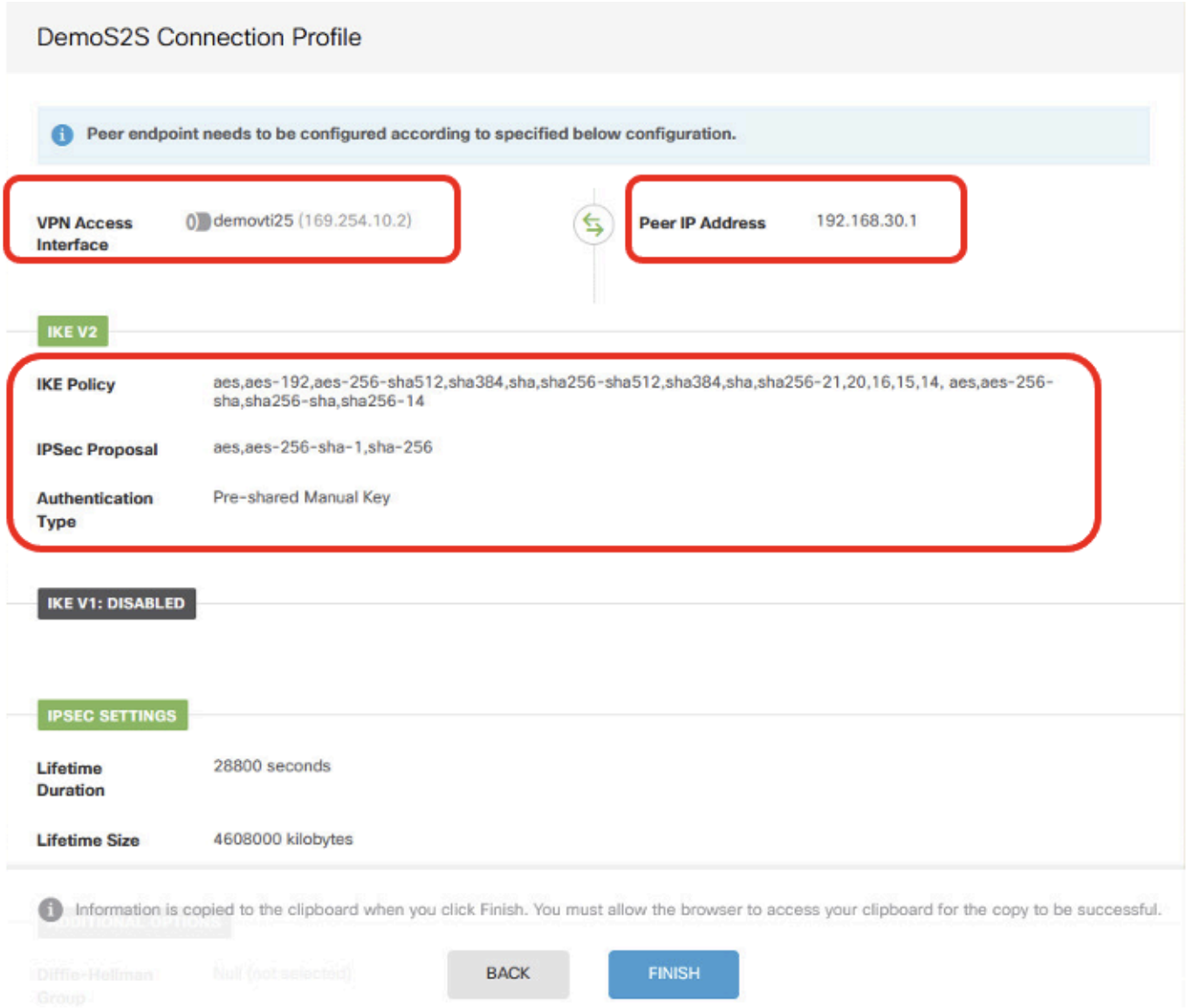
Sito1FTD_Nat_Rule_Overview

Passaggio 9. Distribuire le modifiche alla configurazione.

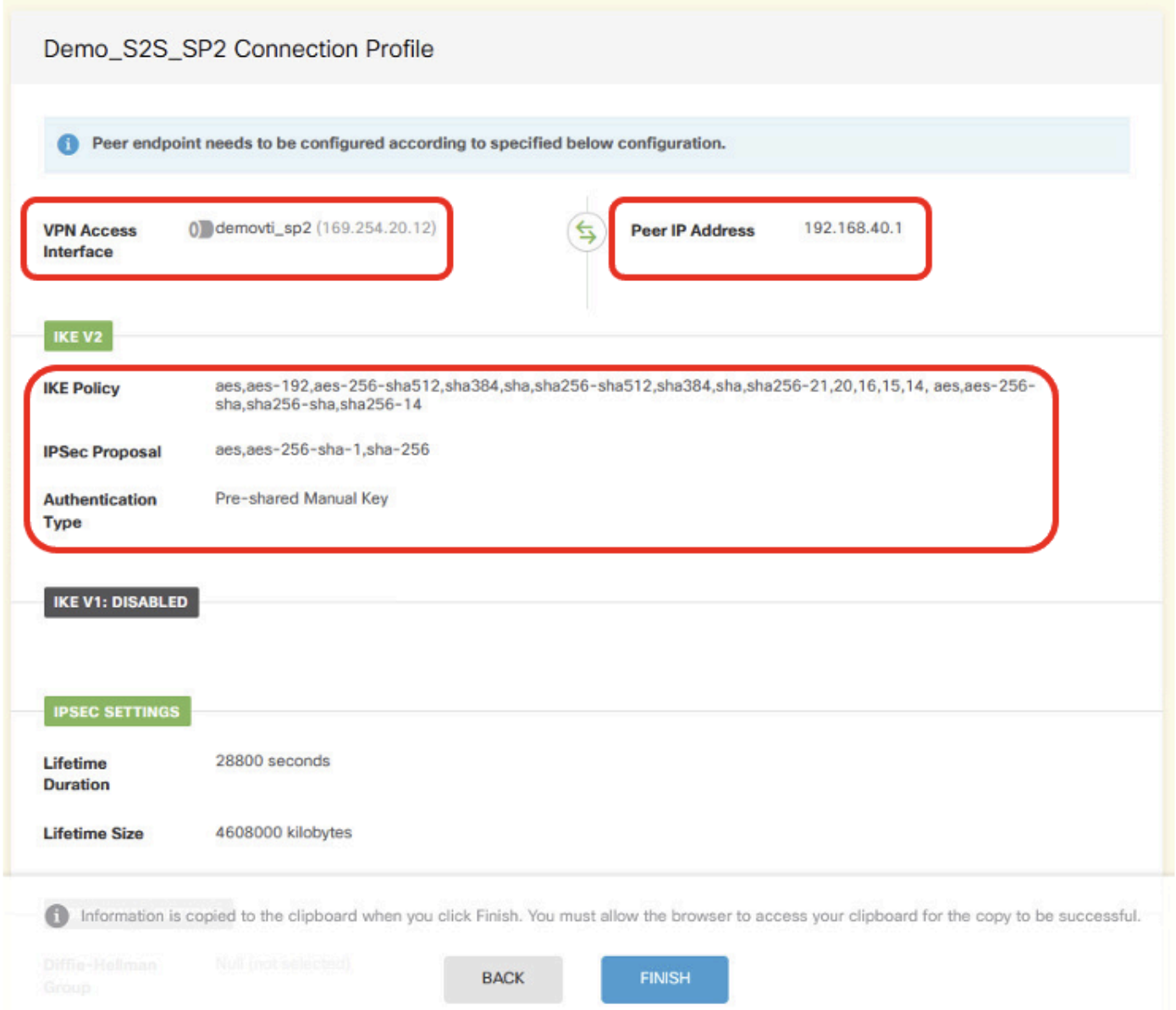
Sito1FTD_Deployment_Changes

Configurazione VPN FTD sito 2

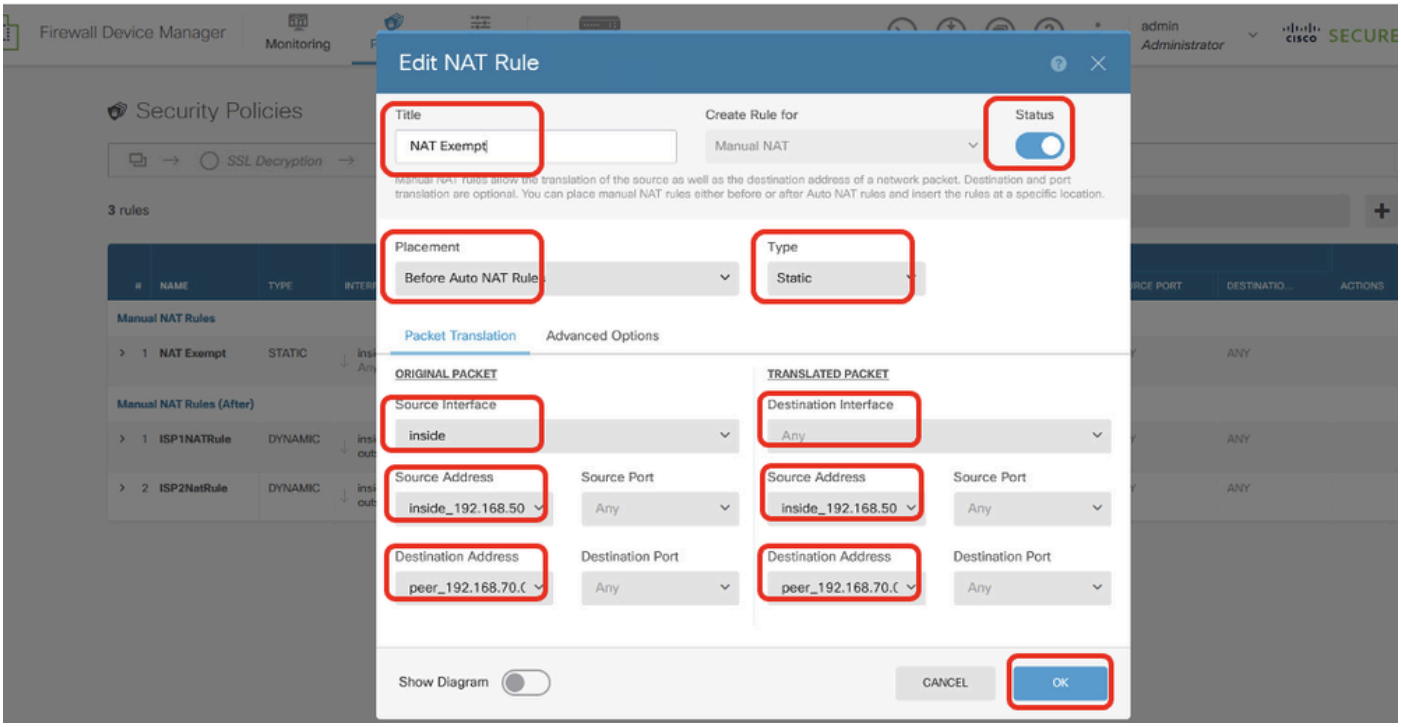
Passaggio 10. Ripetere i passaggi da 1 a 9 con i parametri corrispondenti per l'FTD del sito 2.



Site2FTD_ISP1_Review_VPN_Config_Summary



Site2FTD_ISP2_Review_VPN_Config_Summary

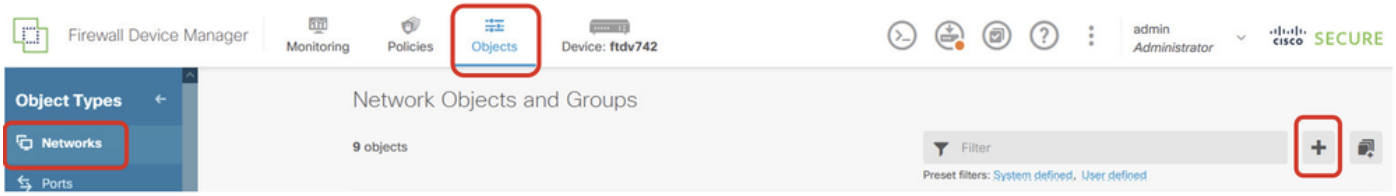


Site2FTD_Nat_Exempt_Rule

Configurazioni su PBR

Configurazione PBR FTD sito1

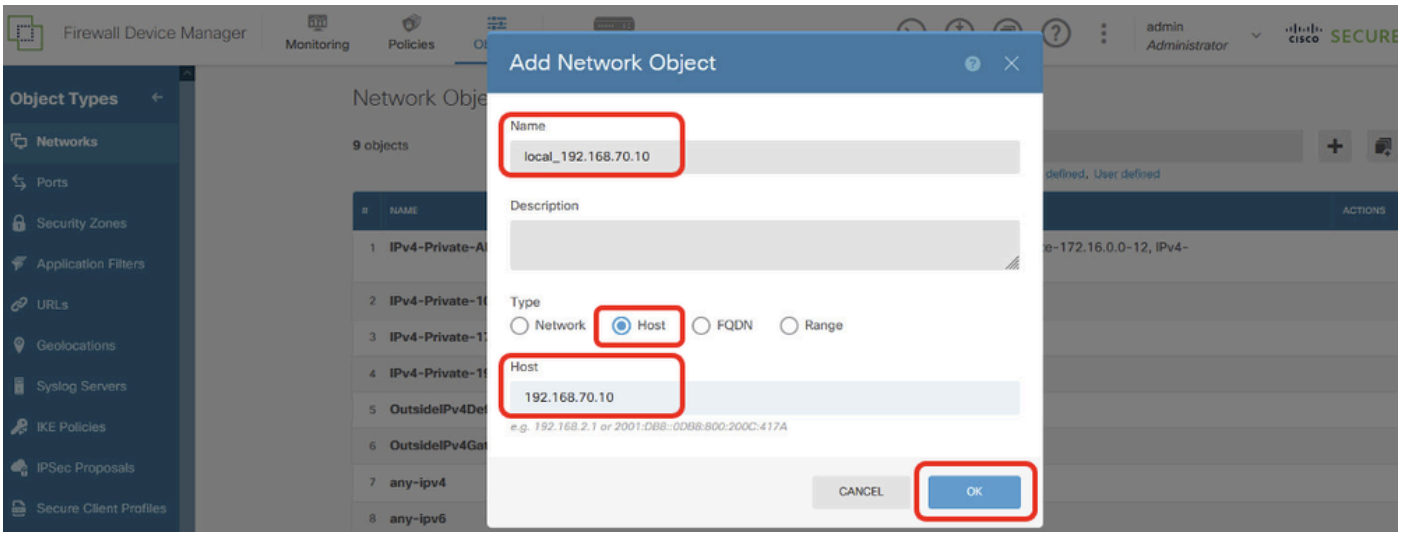
Passaggio 11. Creare nuovi oggetti di rete da utilizzare con l'elenco degli accessi PBR per il FTD del sito 1. Passare a Oggetti > Reti e fare clic sul pulsante +.



Sito1FTD_Create_Network_Object

Passaggio 11.1. Creare l'oggetto dell'indirizzo IP del client2 del sito 1. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

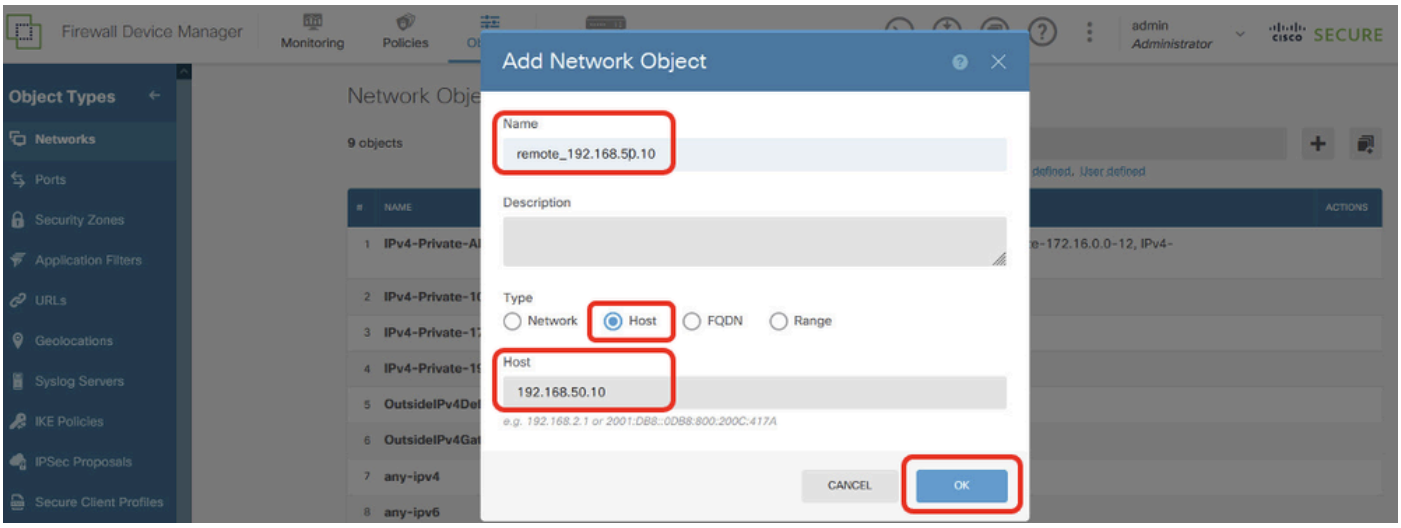
- Nome: local_192.168.70.10
- Tipo: Host
- Host: 192.168.70.10



Sito1FTD_Sito1FTD_PBR_LocalObject

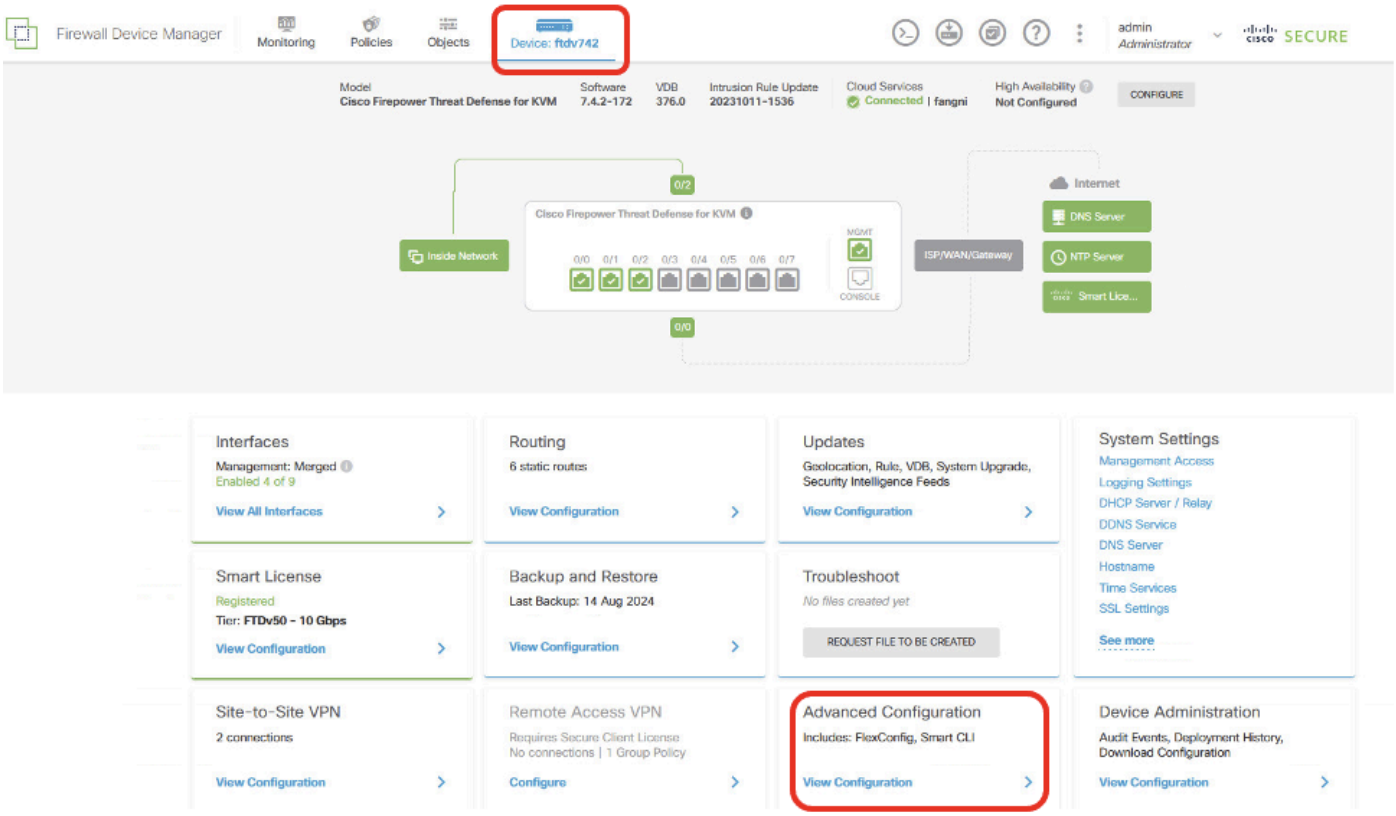
Passaggio 11.2. Creare l'oggetto dell'indirizzo IP del client2 del sito. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

- Nome: remote_192.168.50.10
- Tipo: Host
- Host: 192.168.50.10



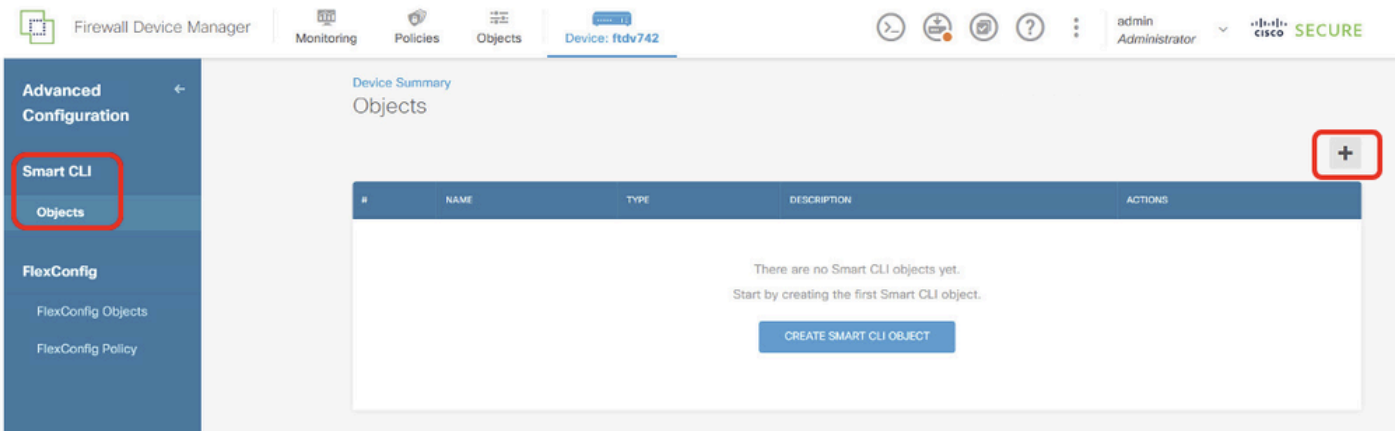
Sito1FTD_PBR_RemoteObject

Passaggio 12. Creare un elenco degli accessi estesi per PBR. Selezionare Periferica > Configurazione avanzata. Fare clic su Visualizza configurazione.



Sito1FTD_View_Advanced_Configuration

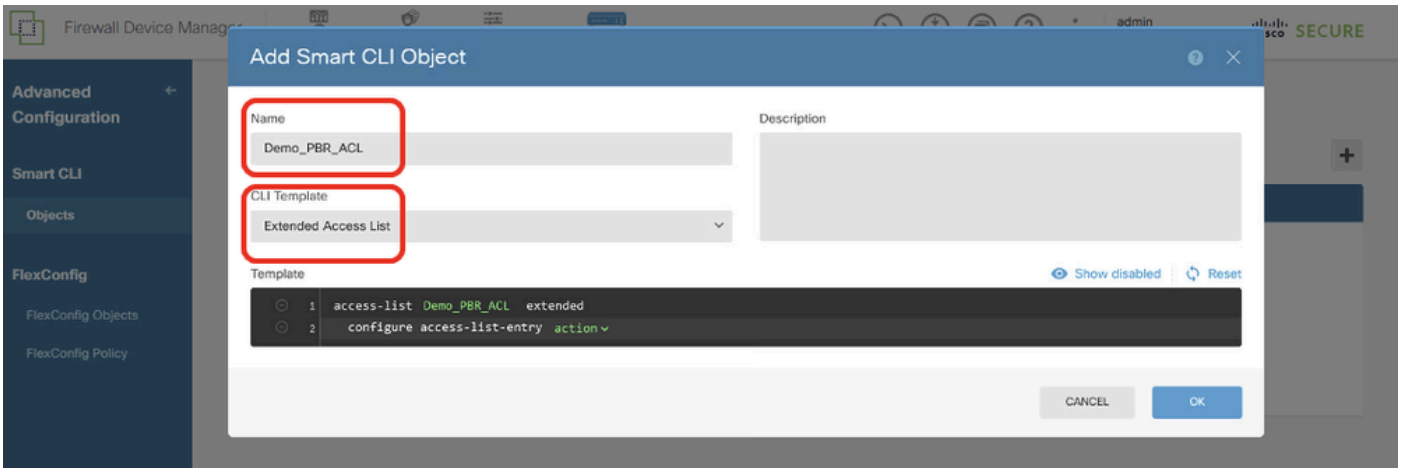
Passaggio 12.1. Passare a Smart CLI > Oggetti. Fare clic sul pulsante +.



Sito1FTD_Add_SmartCLI_Object

Passaggio 12.2. Immettere un nome per l'oggetto e scegliere il modello CLI.

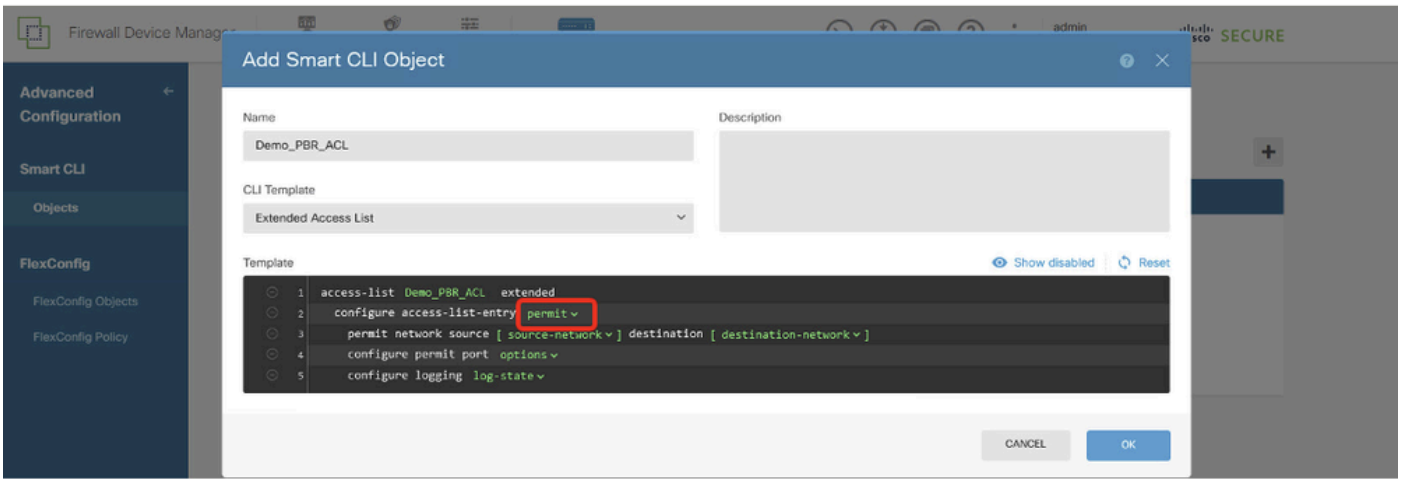
- Nome: Demo_PBR_ACL
- Modello CLI: Elenco accessi estesi



Sito1FTD_Create_PBR_ACL_1

Passaggio 12.3. Passare a Modello e configurare. Per salvare, fare clic sul pulsante OK.

Riga 2, fare clic su azione. Scegliere permesso.

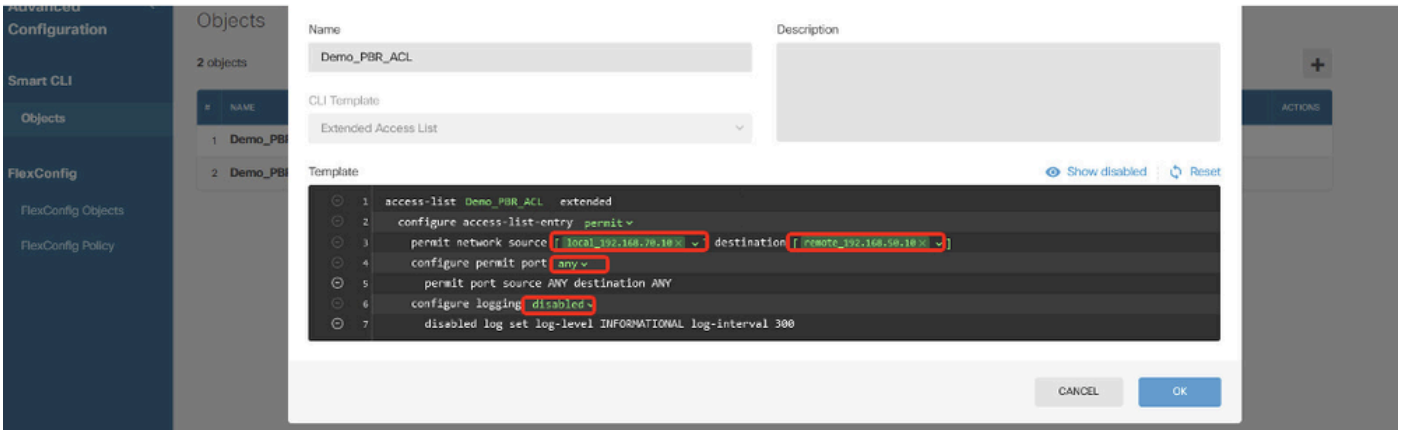


Sito1FTD_Create_PBR_ACL_2

Linea 3, fare clic su source-network. Scegliere local_192.168.70.10. Fare clic su rete di destinazione. Selezionate remote_192.168.50.10.

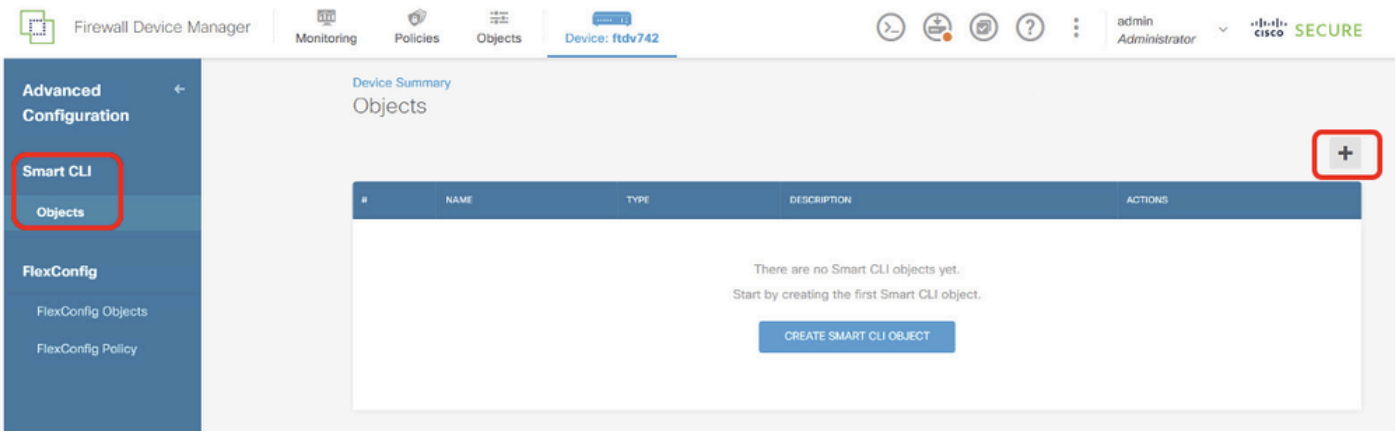
Linea 4, fare clic su opzioni e scegliere qualsiasi.

Alla riga 6, fare clic su log-state e selezionare disabled.



Sito1FTD_Create_PBR_ACL_3

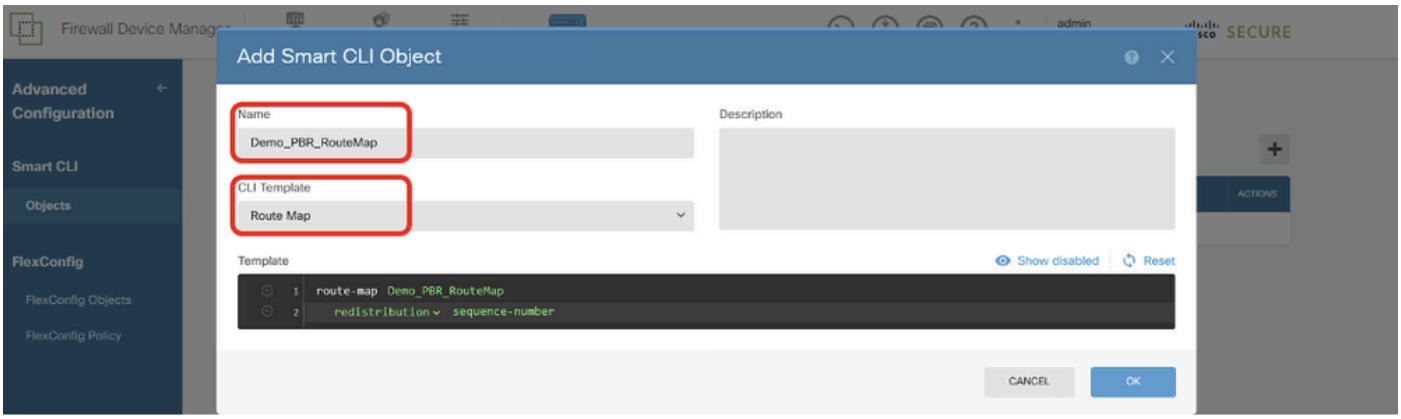
Passaggio 13. Creare la mappa del percorso per PBR. Passare a Dispositivo > Configurazione avanzata > Smart CLI > Oggetti. Fare clic sul pulsante +.



Sito1FTD_Add_SmartCLI_Object

Passaggio 13.1. Immettere un nome per l'oggetto e scegliere il modello CLI.

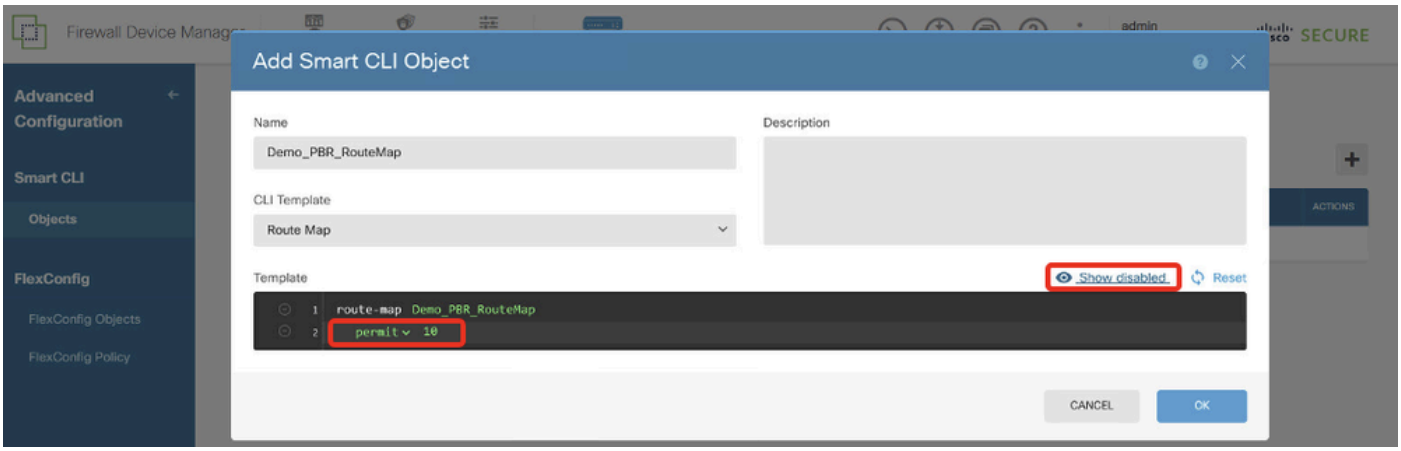
- Nome: Demo_PBR_RouteMap
- Modello CLI: Mappa ciclo di lavorazione



Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_1

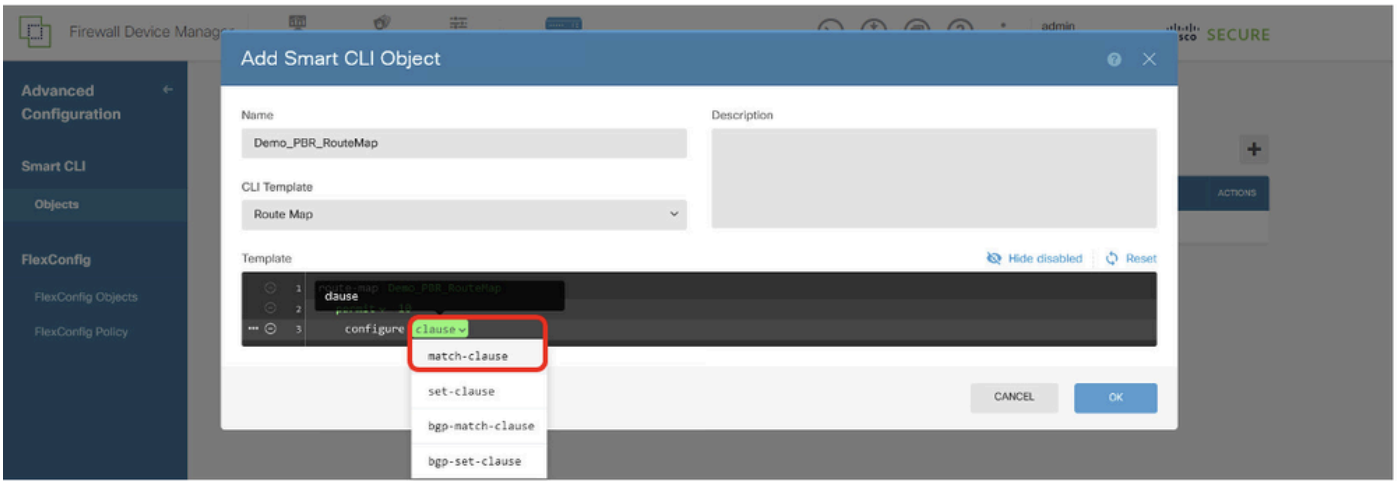
Passaggio 13.2. Passare a Modello e configurare. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

Linea 2, fare clic su ridistribuzione. Scegliere permesso. Fare clic su numero-sequenza, input manuale 10. Fare clic su Mostra disattivato.



Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_2

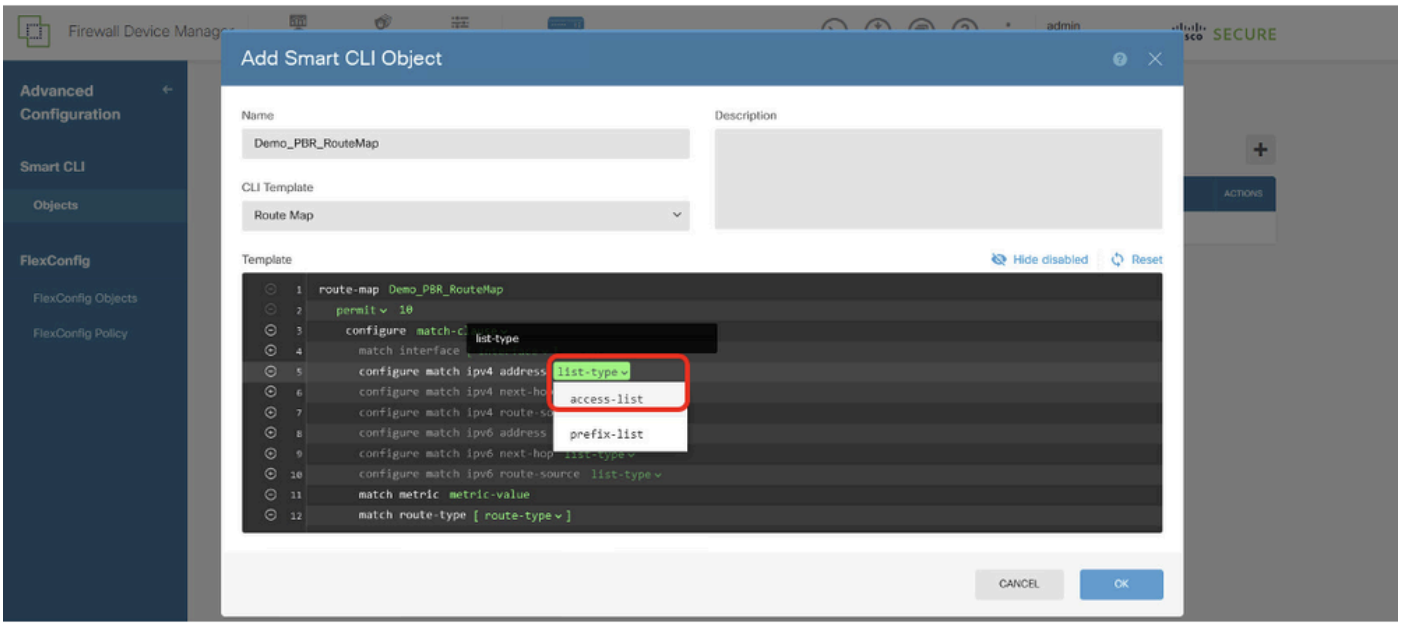
Linea 3: fare clic su + per attivare la linea. Fare clic su clausola. Scegliere match-clause.



Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_3

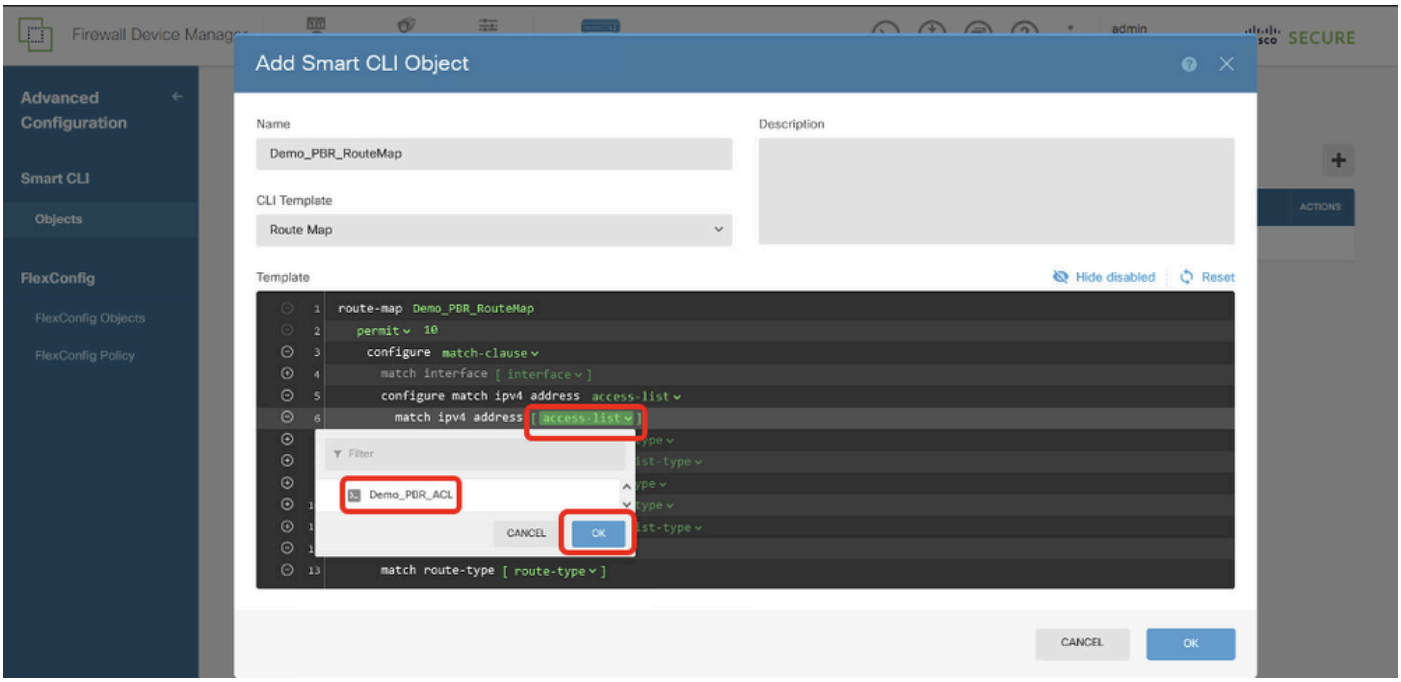
Linea 4, fare clic - per disattivare la linea.

Linea 5, fare clic su + per attivare la linea. Fare clic su list-type. Selezionare access-list.



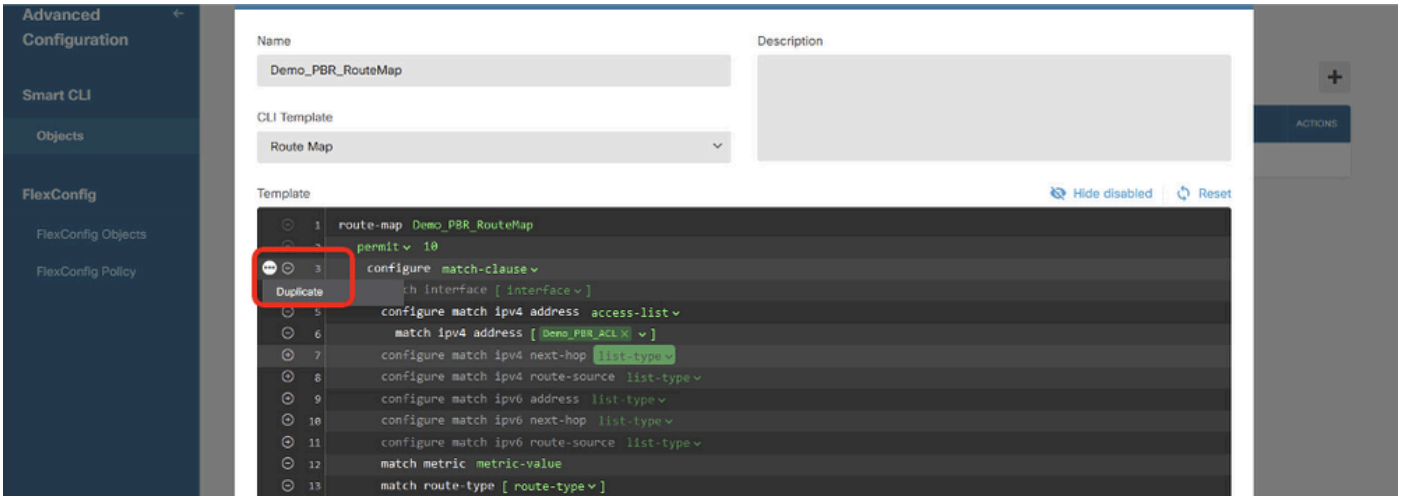
Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_4

Alla riga 6, fare clic su access-list. Selezionare il nome dell'ACL creato nel passaggio 12. Nell'esempio, questo nome è Demo_PBR_ACL.



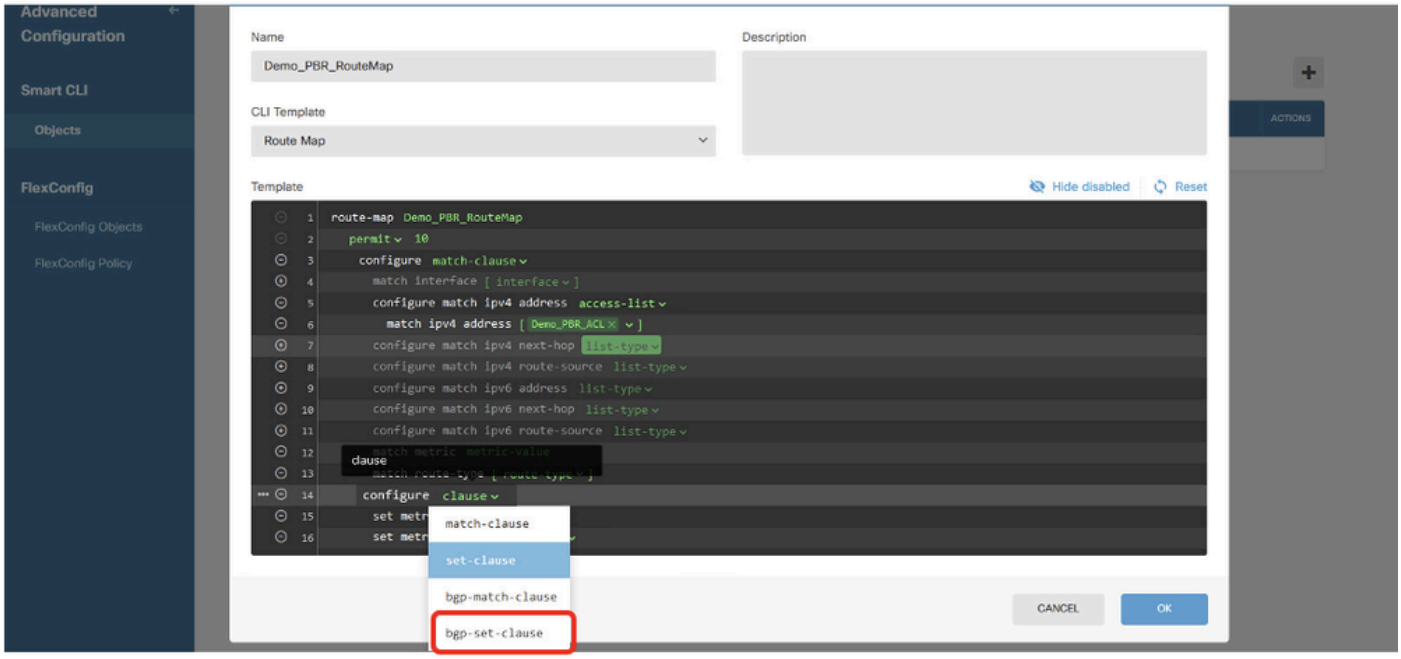
Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_5

Tornare alla riga 3. Fare clic sulle opzioni ... e scegliere Duplica.



Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_6

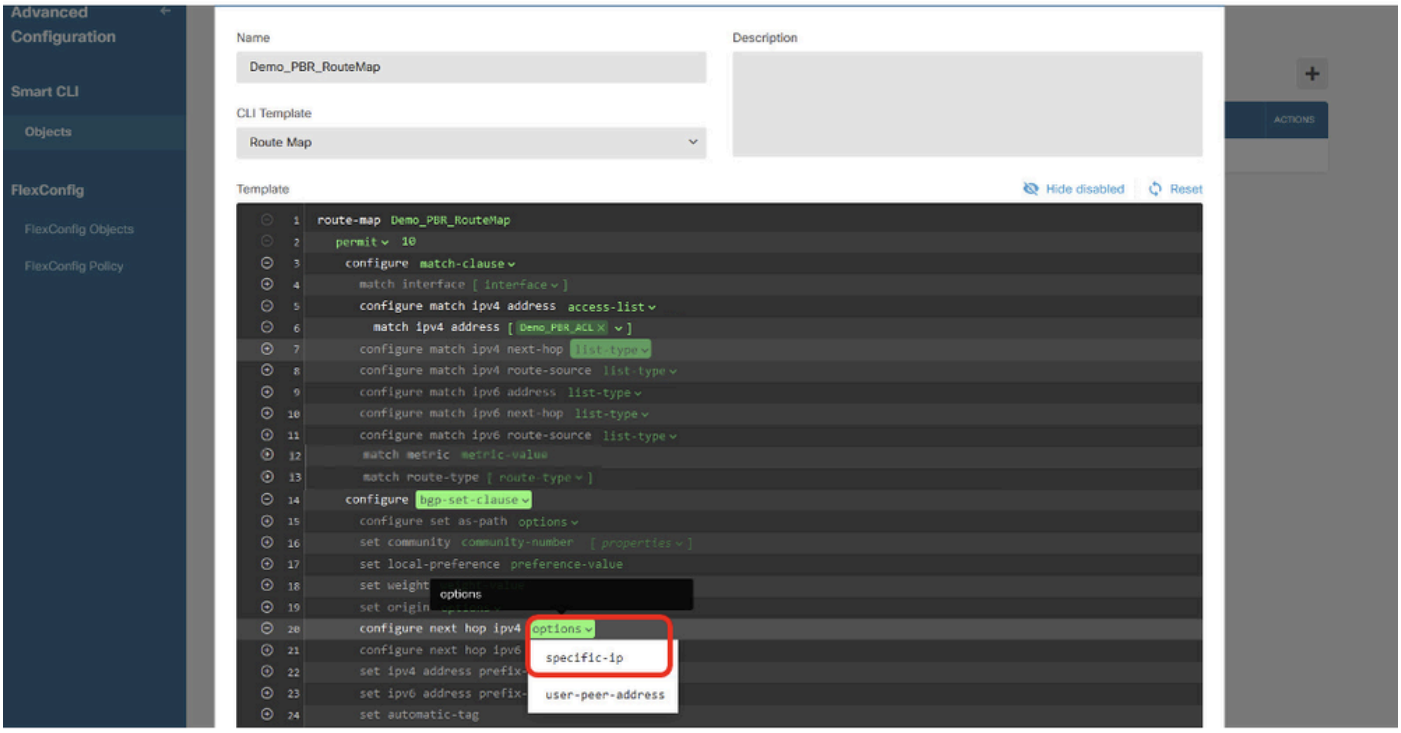
Alla riga 14, fare clic su clause, quindi selezionare bgp-set-clause.



Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_7

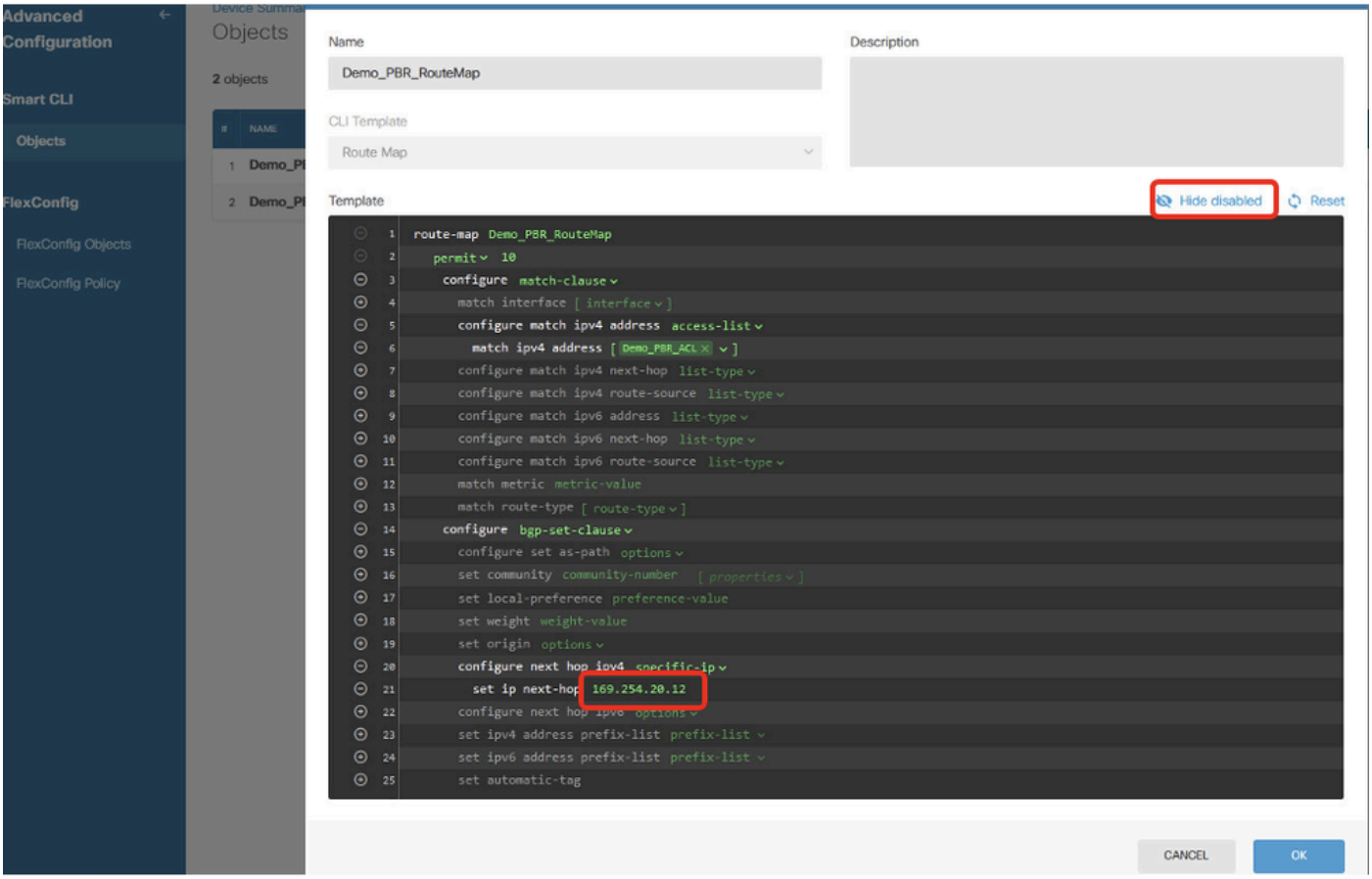
Nelle righe 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, fare clic - pulsante per disabilitare.

Nella riga 20, fare clic su options (opzioni), quindi selezionare specific-ip (ip specifico).



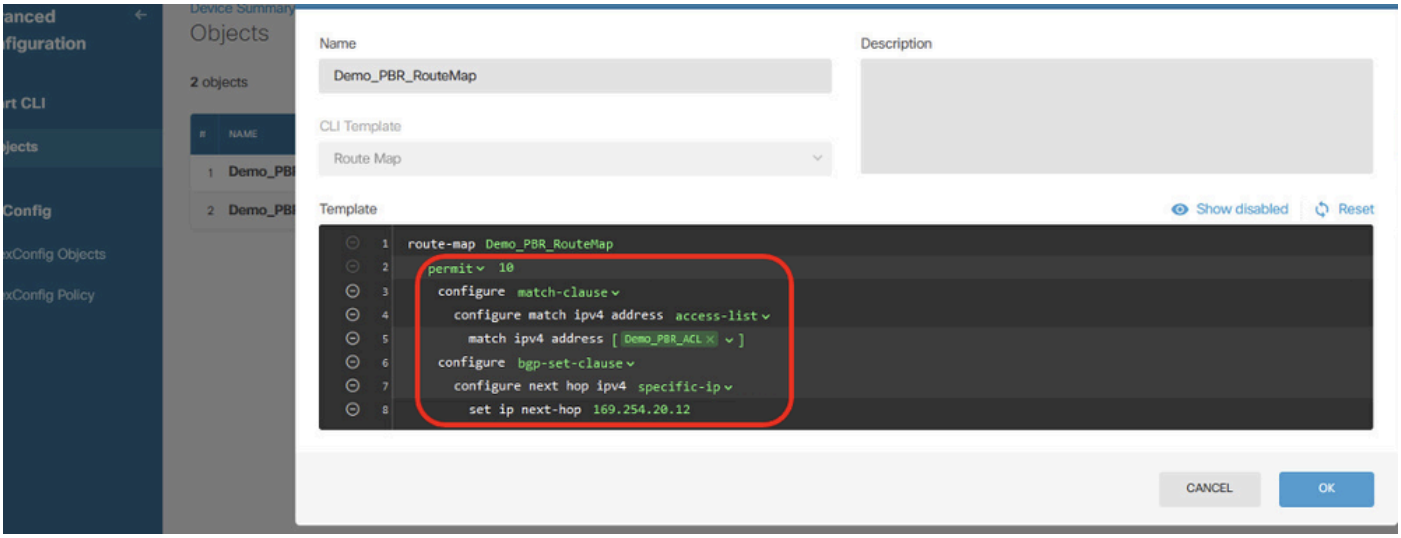
Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_8

Alla riga 21, fare clic su ip-address. Inserire manualmente l'indirizzo IP dell'hop successivo. Nell'esempio, questo valore è l'indirizzo IP del peer Site2 FTD VTI tunnel2 (169.254.20.12). Fare clic su Nascondi disattivato.



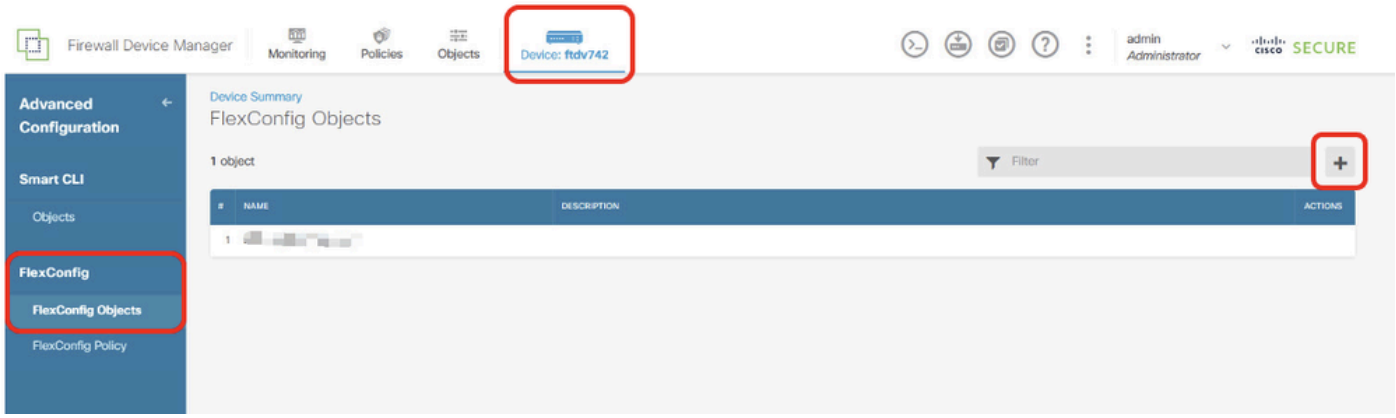
Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_9

Esaminare la configurazione della mappa dei percorsi.



Sito1FTD_Create_PBR_RouteMap_10

Passaggio 14. Creare un oggetto FlexConfig per PBR. Selezionare Dispositivo > Configurazione avanzata > Oggetti FlexConfig e fare clic sul pulsante +.



Sito1FTD_Create_PBR_FlexObj_1

Passaggio 14.1. Immettere un nome per l'oggetto. In questo esempio, Demo_PBR_FlexObj. Nell'editor Template e Nega template, immettere le righe di comando.

- Modello:

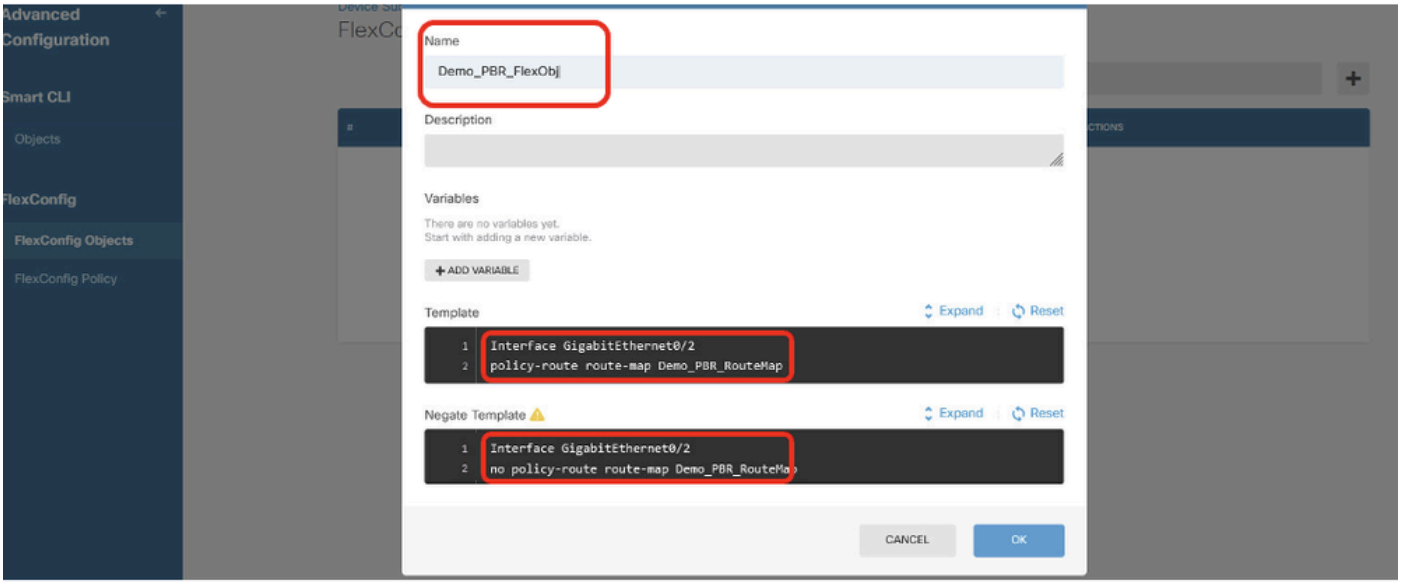
interfaccia Gigabit Ethernet0/2

policy-route route-map_Demo_PBR_RouteMap_Site2

- Nega modello:

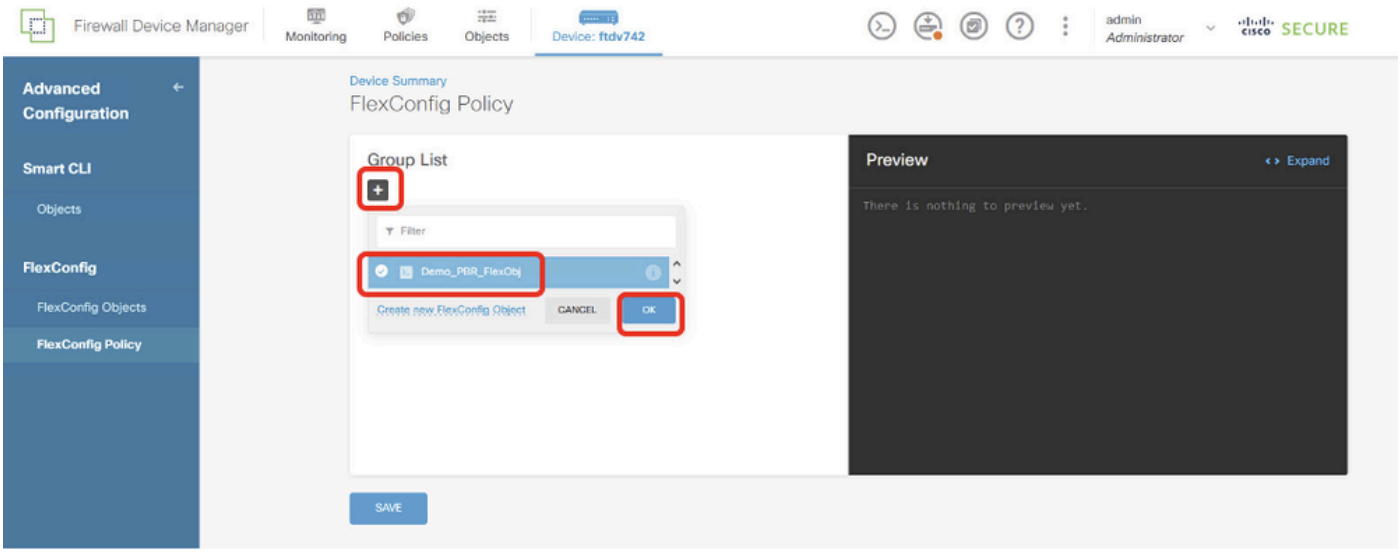
interfaccia Gigabit Ethernet0/2

nessuna route-route-map Demo_PBR_RouteMap_Site2



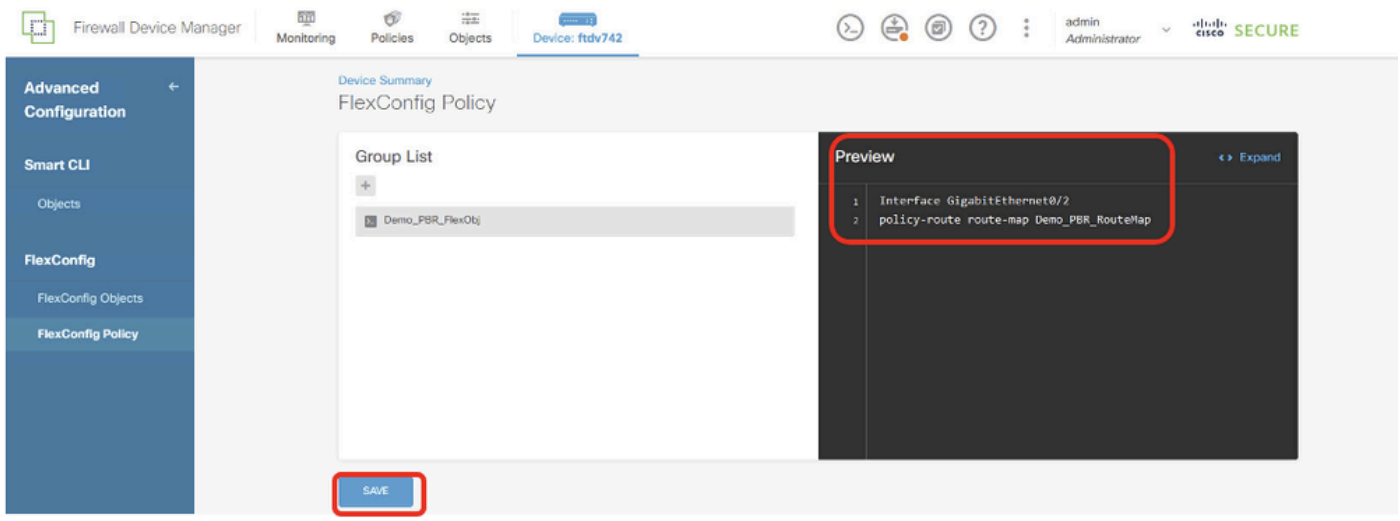
Sito1FTD_Create_PBR_FlexObj_2

Passaggio 15. Creare il criterio FlexConfig per PBR. Passare a Dispositivo > Configurazione avanzata > Criterio FlexConfig. Fare clic sul pulsante +. Scegliere il nome dell'oggetto FlexConfig creato nel passaggio 14. Fare clic sul pulsante OK.



Sito1FTD_Create_PBR_FlexPolicy_1

Passaggio 15.1. Verificare il comando nella finestra Anteprima. Se è corretto, fare clic su Salva.



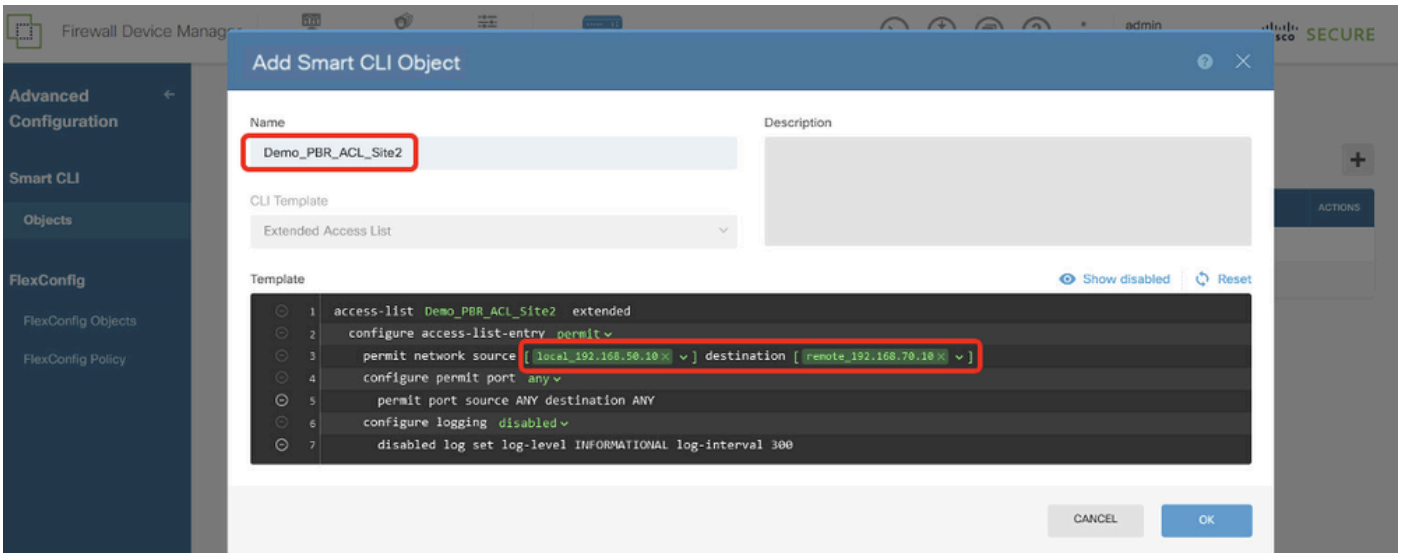
Sito1FTD_Create_PBR_FlexPolicy_2

Passaggio 16. Distribuire le modifiche alla configurazione.

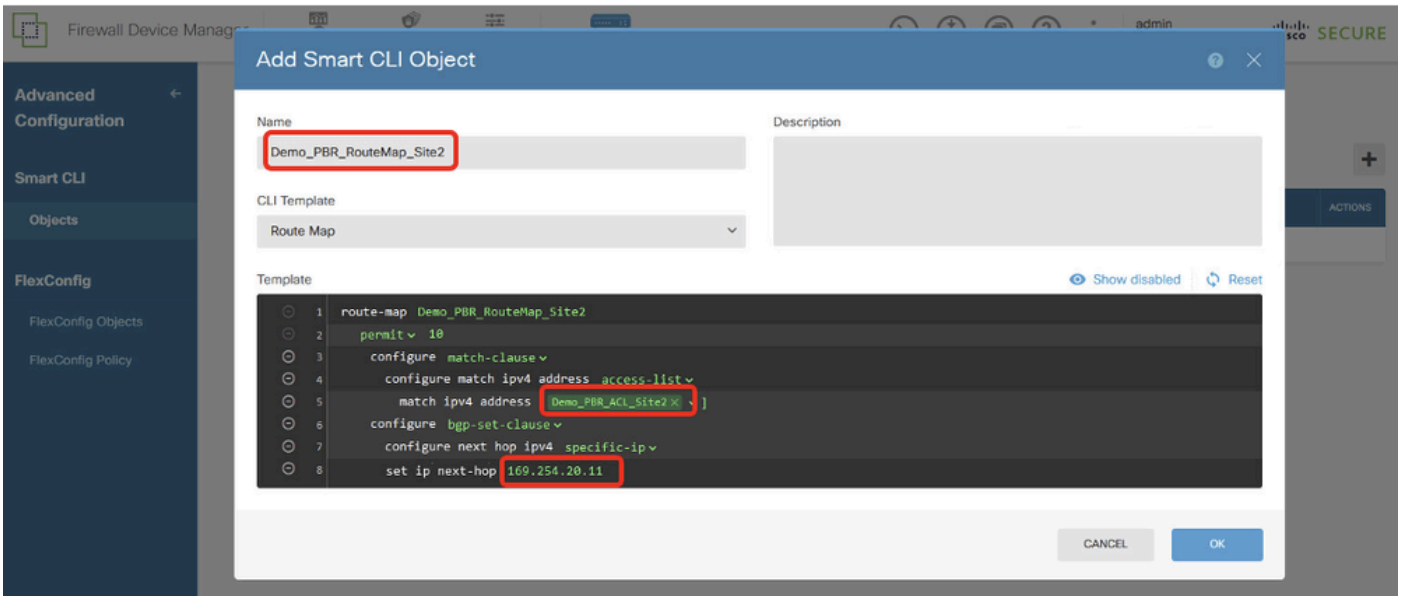
Sito1FTD_Deployment_Changes

Configurazione PBR FTD sito 2

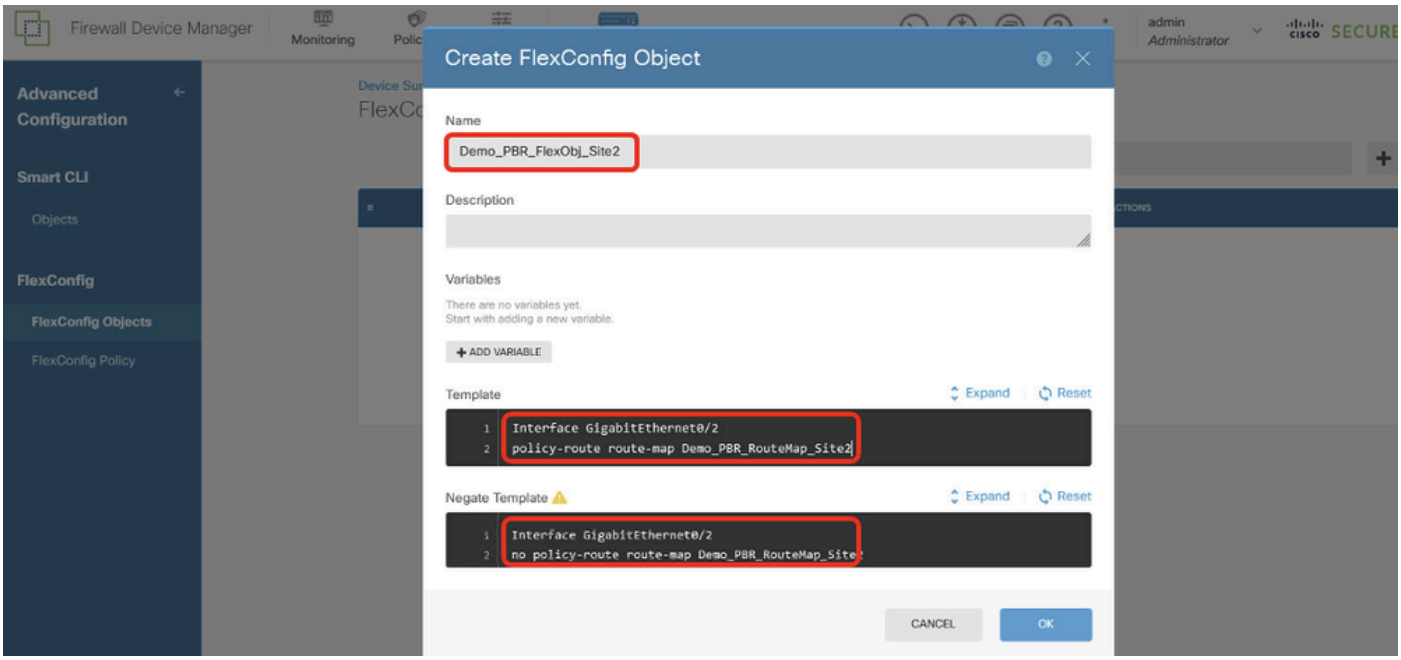
Passaggio 17. Ripetere il passaggio 11. fino al passaggio 16. per creare PBR con i parametri corrispondenti per l'FTD del sito 2.



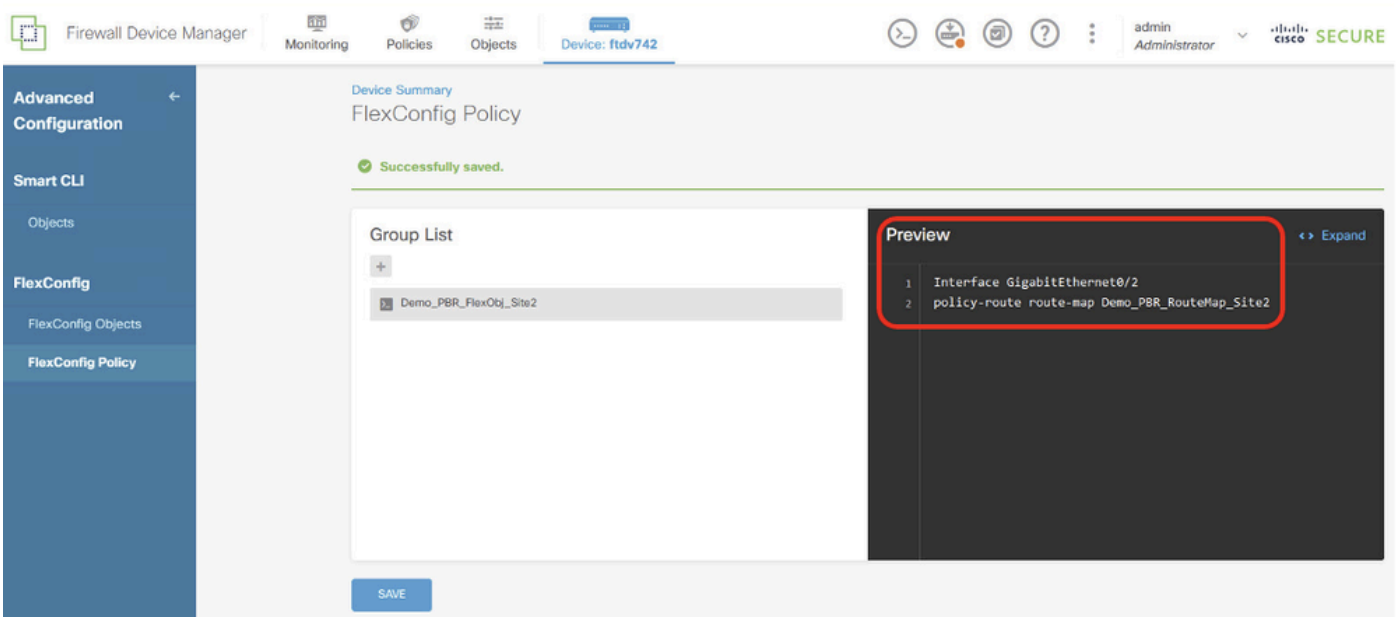
Site2FTD_Create_PBR_ACL



Site2FTD_Create_PBR_RouteMap



Site2FTD_Create_PBR_FlexObj

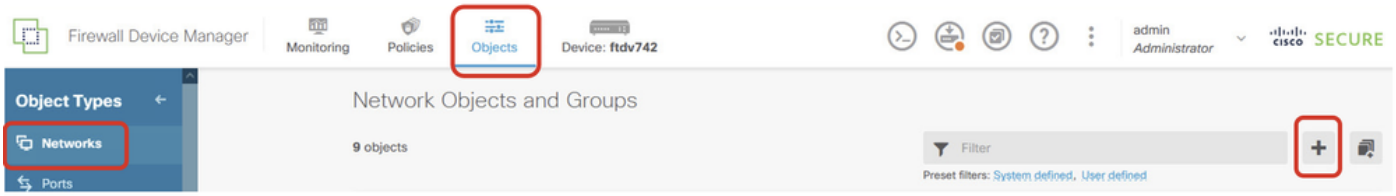


Site2FTD_Create_PBR_FlexPolicy

Configurazioni su SLA Monitor

Configurazione monitoraggio SLA FTD del sito 1

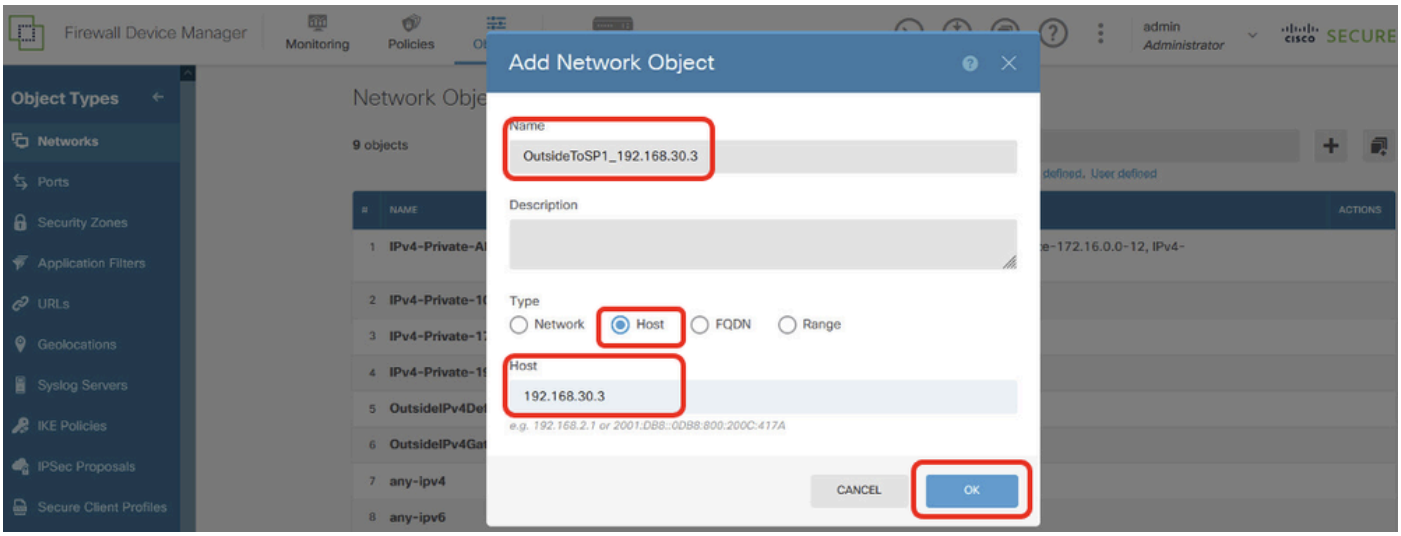
Passaggio 18. Creare nuovi oggetti di rete da utilizzare per i monitor SLA per il FTD del sito 1. Passare a Oggetti > Reti, fare clic sul pulsante +.



Sito1FTD_Create_Network_Object

Passaggio 18.1. Creare l'oggetto per l'indirizzo IP del gateway ISP1. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

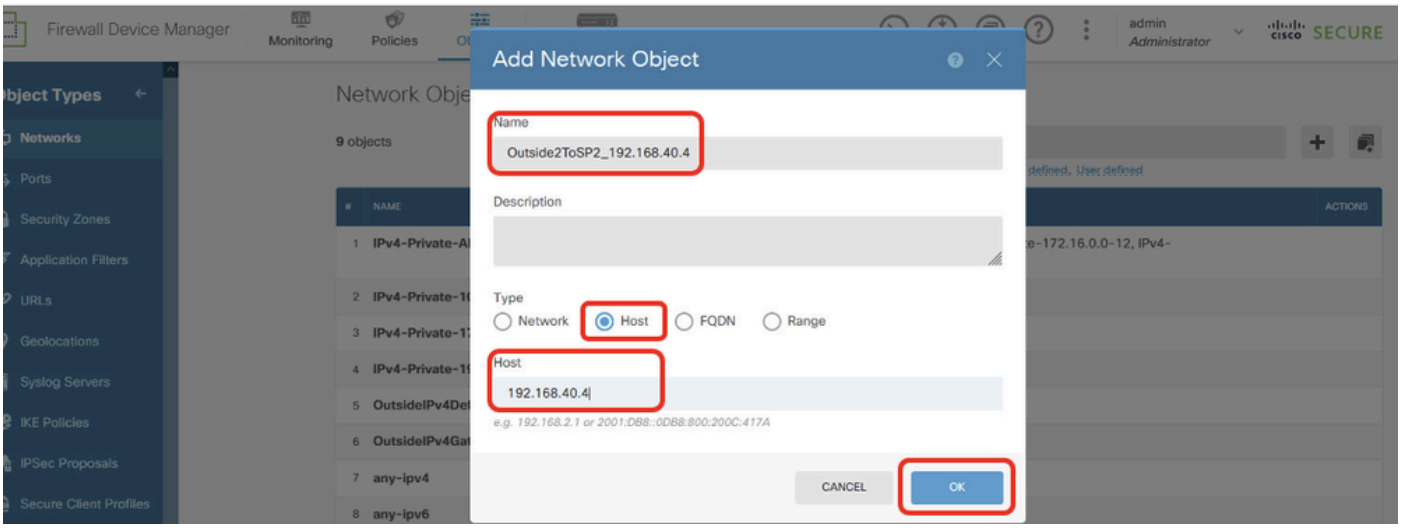
- Nome: OutsideToSP1_192.168.30.3
- Tipo: Host
- Host: 192.168.30.3



Sito1FTD_Create_SLAMonitor_NetObj_ISP1

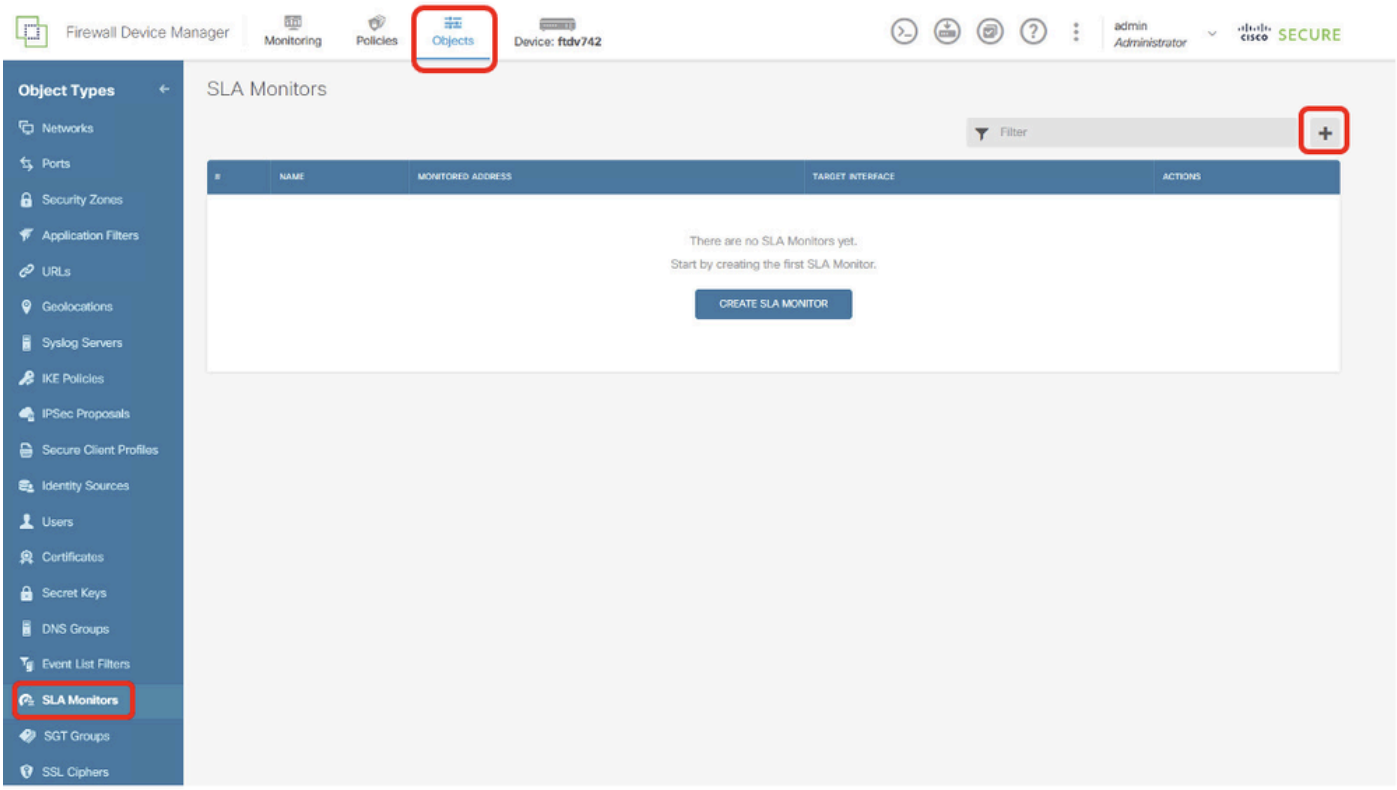
Passaggio 18.2. Creare l'oggetto per l'indirizzo IP del gateway ISP2. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

- Nome: Outside2ToSP2_192.168.40.4
- Tipo: Host
- Host: 192.168.40.4



Sito1FTD_Create_SLAMonitor_NetObj_ISP2

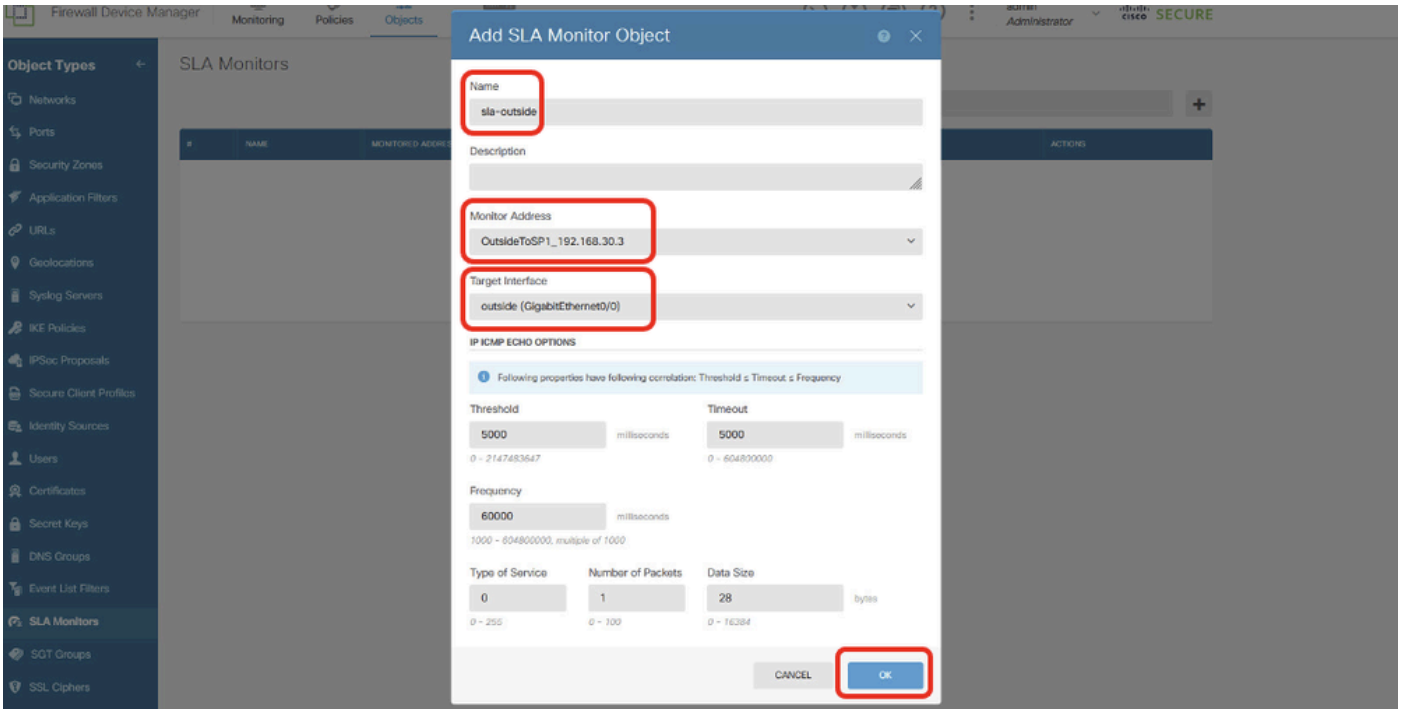
Passaggio 19. Creazione del monitoraggio del contratto di servizio. Passare a Oggetti > Tipi di oggetto > Monitor SLA. Fare clic sul pulsante + per creare un nuovo monitoraggio del contratto di servizio.



Site1FTD_Create_SLAMonitor

Passaggio 19.1. Nella finestra Aggiungi oggetto di monitoraggio SLA, fornire le informazioni necessarie per il gateway ISP1. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

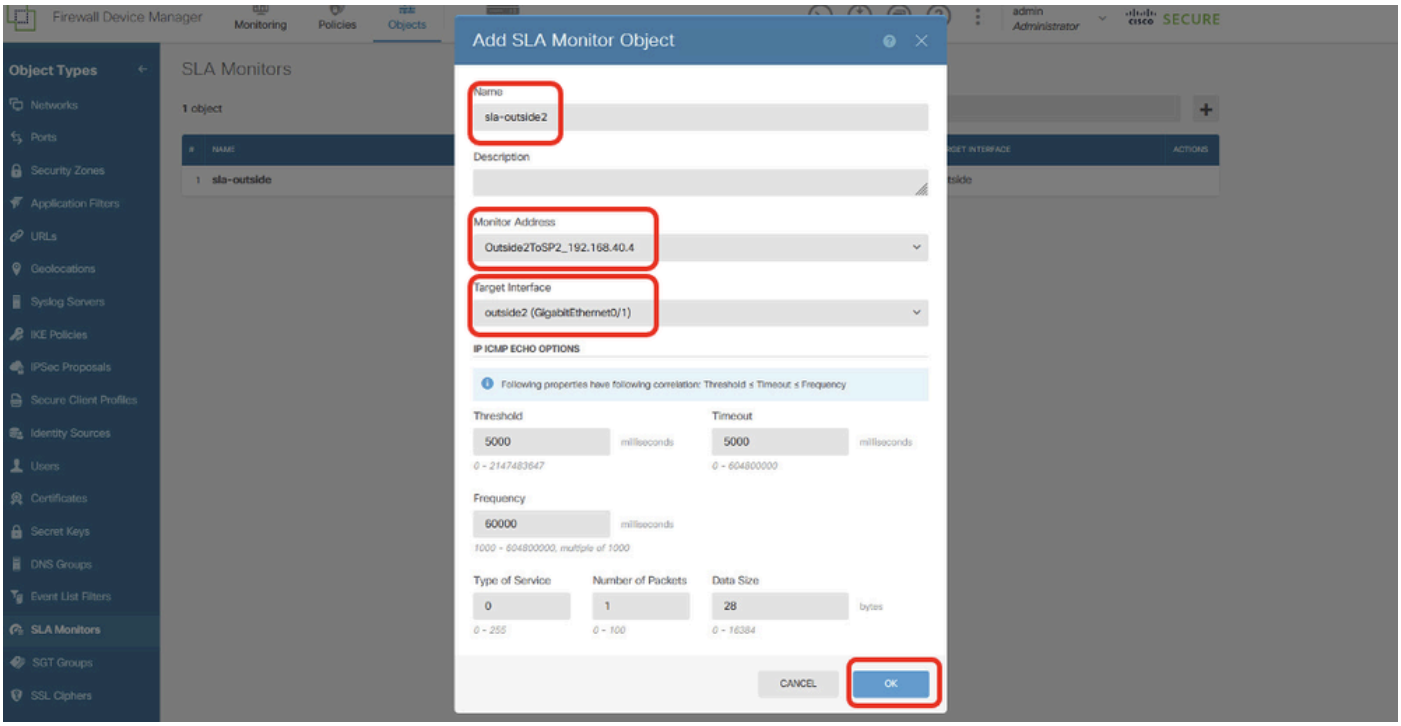
- Nome: sla-esterno
- Indirizzo monitor: OutsideToSP1_192.168.30.3
- Interfaccia di destinazione: esterno (Gigabit Ethernet0/0)
- OPZIONI ECHO IP ICMP: predefinito



Site1FTD_Create_SLAMonitor_NetObj_ISP1_Details

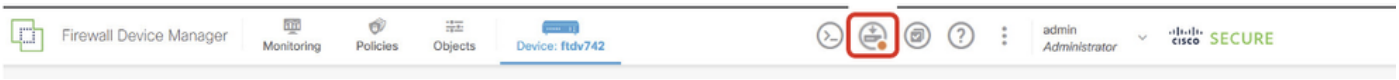
Passaggio 19.2. Continuare a fare clic sul pulsante + per creare un nuovo monitoraggio SLA per il gateway ISP2. Nella finestra Aggiungi oggetto di monitoraggio SLA, fornire le informazioni necessarie per il gateway ISP2. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

- Nome: sla-esterno2
- Indirizzo monitor: Outside2ToSP2_192.168.40.4
- Interfaccia di destinazione: esterno2(Gigabit Ethernet0/1)
- OPZIONI ECHO IP ICMP: predefinito



Sito1FTD_Create_SLAMonitor_NetObj_ISP2_Details

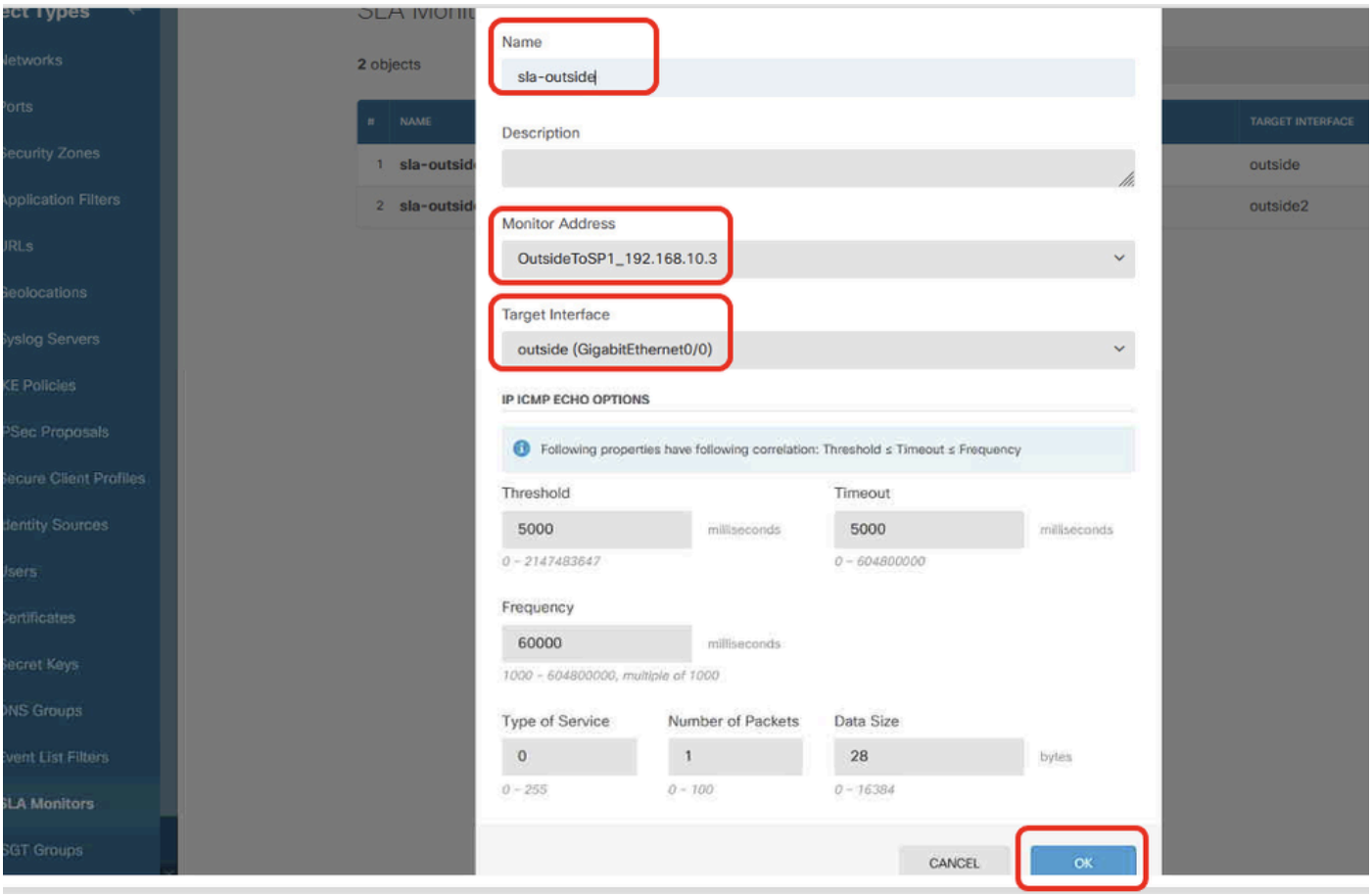
Passaggio 20. Distribuire le modifiche alla configurazione.



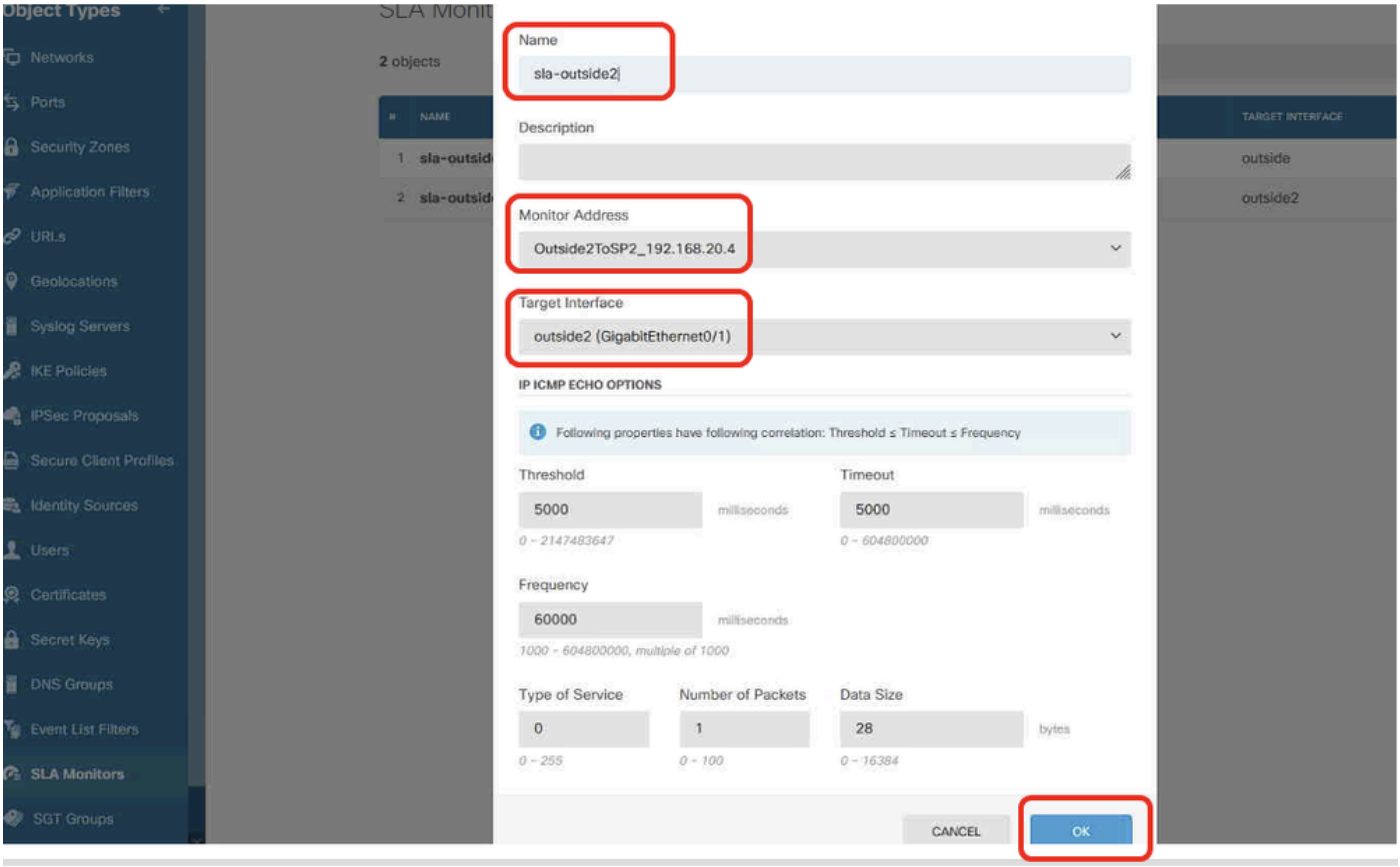
Sito1FTD_Deployment_Changes

Configurazione monitoraggio SLA FTD del sito 2

Passaggio 21. Ripetere il passaggio 18. fino al passaggio 20. creare il controllo del contratto di servizio con i parametri corrispondenti nell'FTD del sito 2.



Site2FTD_Create_SLAMonitor_NetObj_ISP1_Details

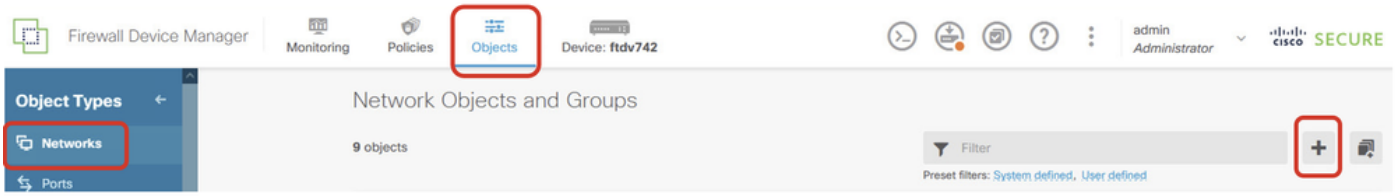


Site2FTD_Create_SLAMonitor_NetObj_ISP2_Details

Configurazioni su route statica

Configurazione route statica FTD sito1

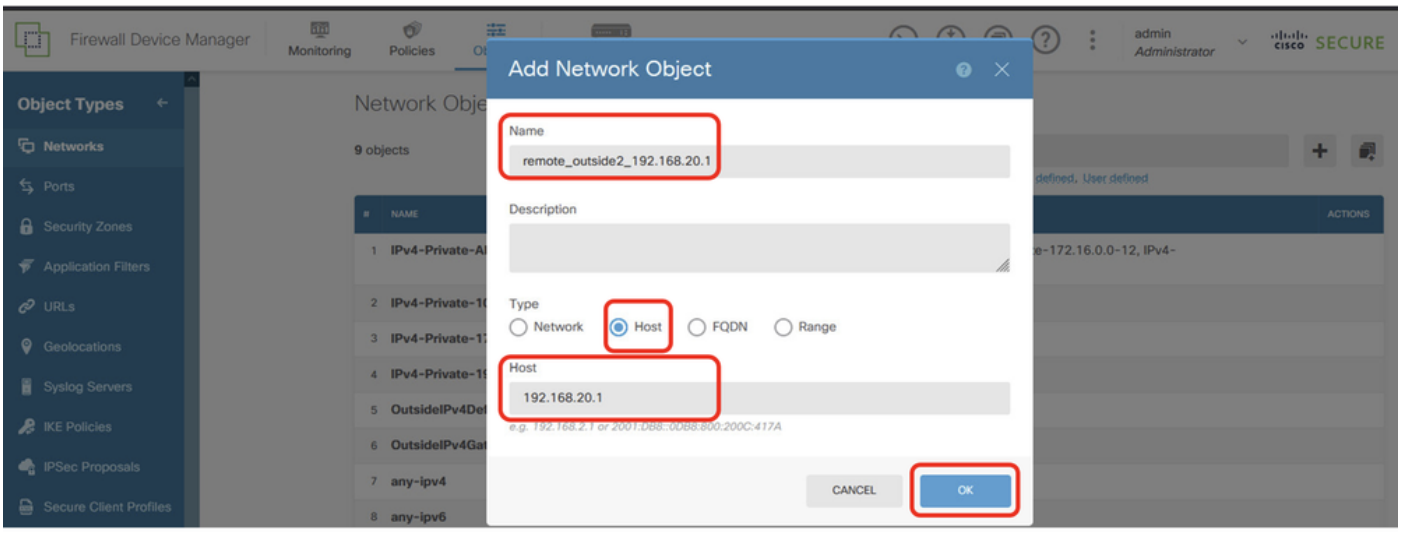
Passaggio 22. Creare nuovi oggetti di rete da utilizzare per l'instradamento statico per il FTD del sito 1. Passare a Oggetti > Reti, fare clic sul pulsante +.



Sito1FTD_Create_Obj

Passaggio 2.1. Creare l'oggetto per l'indirizzo IP esterno2 del FTD Sito2 peer. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

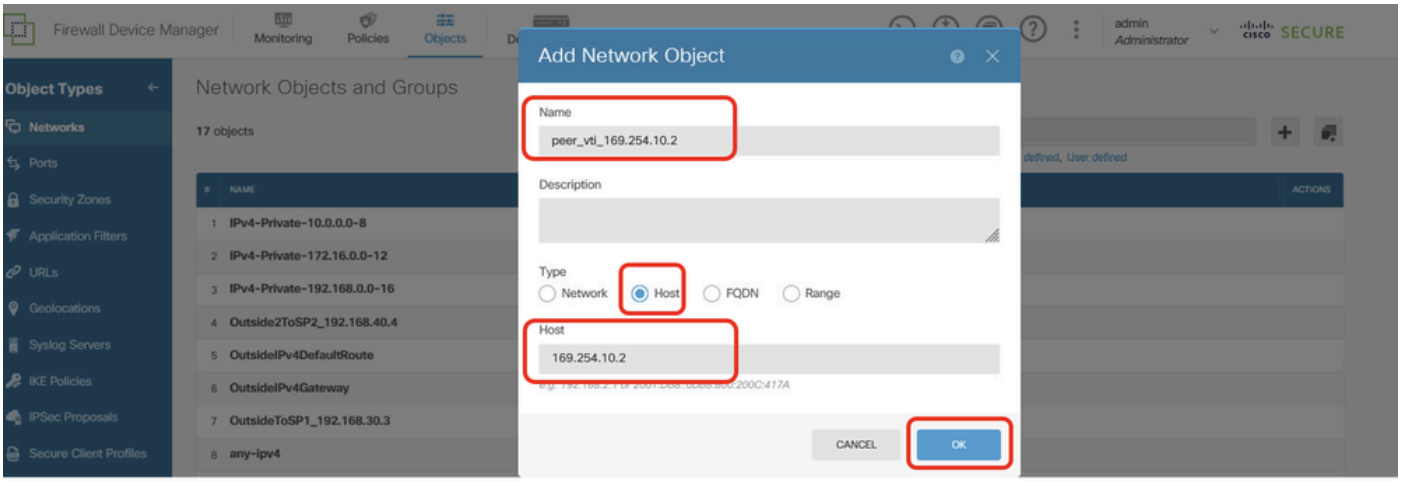
- Nome: remote_outside2_192.168.20.1
- Tipo: HOST
- Rete: 192.168.20.1



Sito1FTD_Create_NetObj_StaticRoute_1

Passaggio 2.2. Creare l'oggetto per l'indirizzo IP del tunnel VTI 1 del FTD Sito 2 peer. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

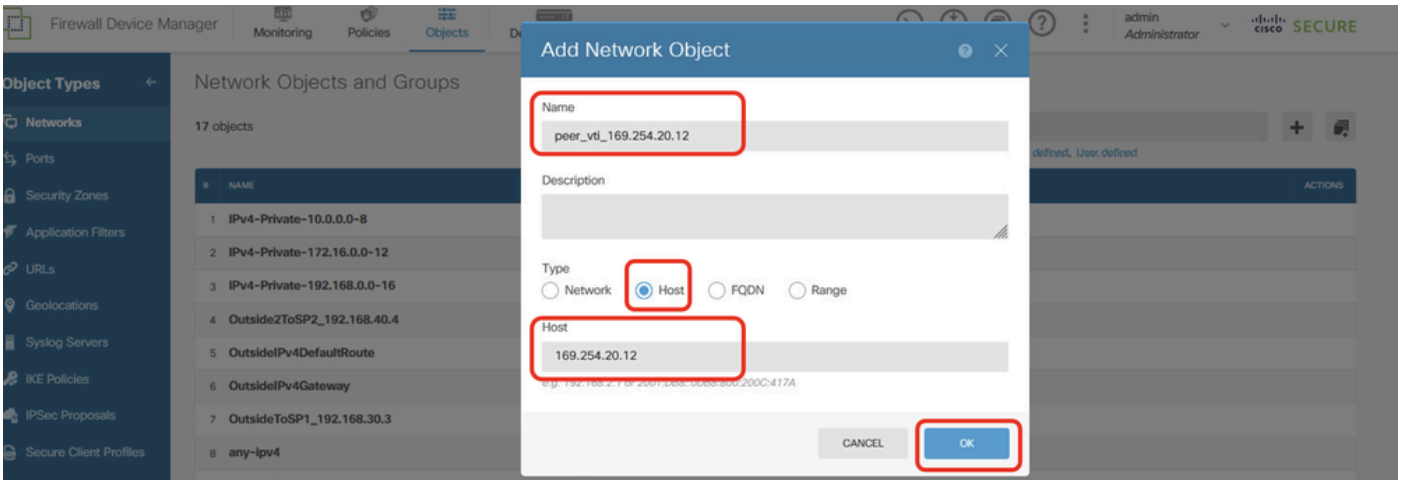
- Nome: peer_vti_169.254.10.2
- Tipo: HOST
- Rete: 169.254.10.2



Sito1FTD_Create_NetObj_StaticRoute_2

Passaggio 2.3. Creare l'oggetto per l'indirizzo IP del tunnel VTI2 del FTD Sito2 peer. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

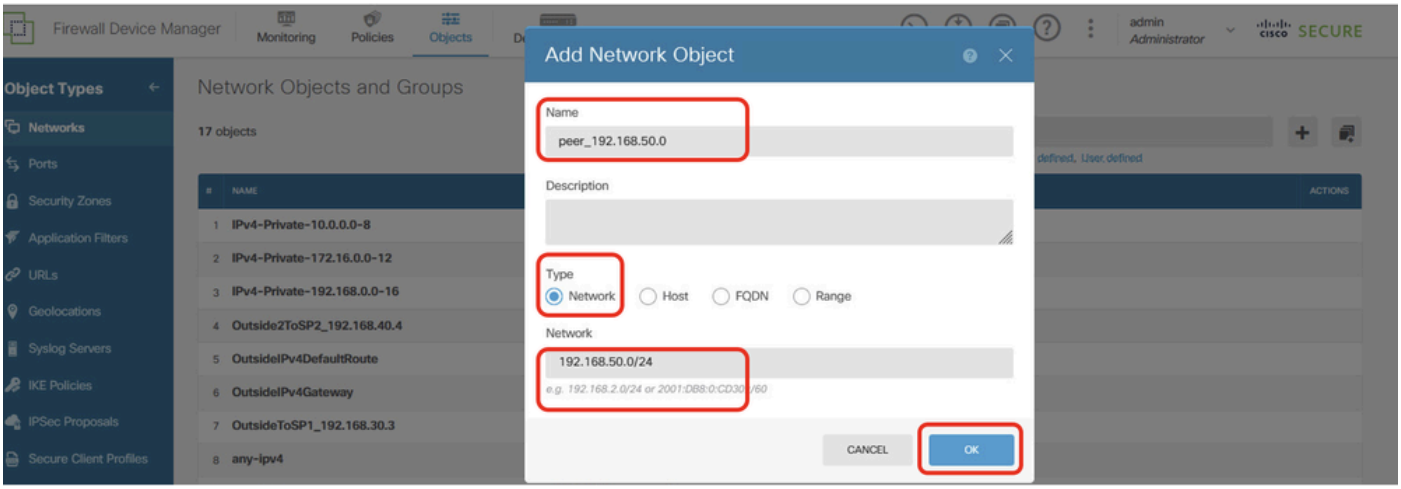
- Nome: peer_vti_169.254.20.12
- Tipo: HOST
- Rete: 169.254.20.12



Sito1FTD_Create_NetObj_StaticRoute_3

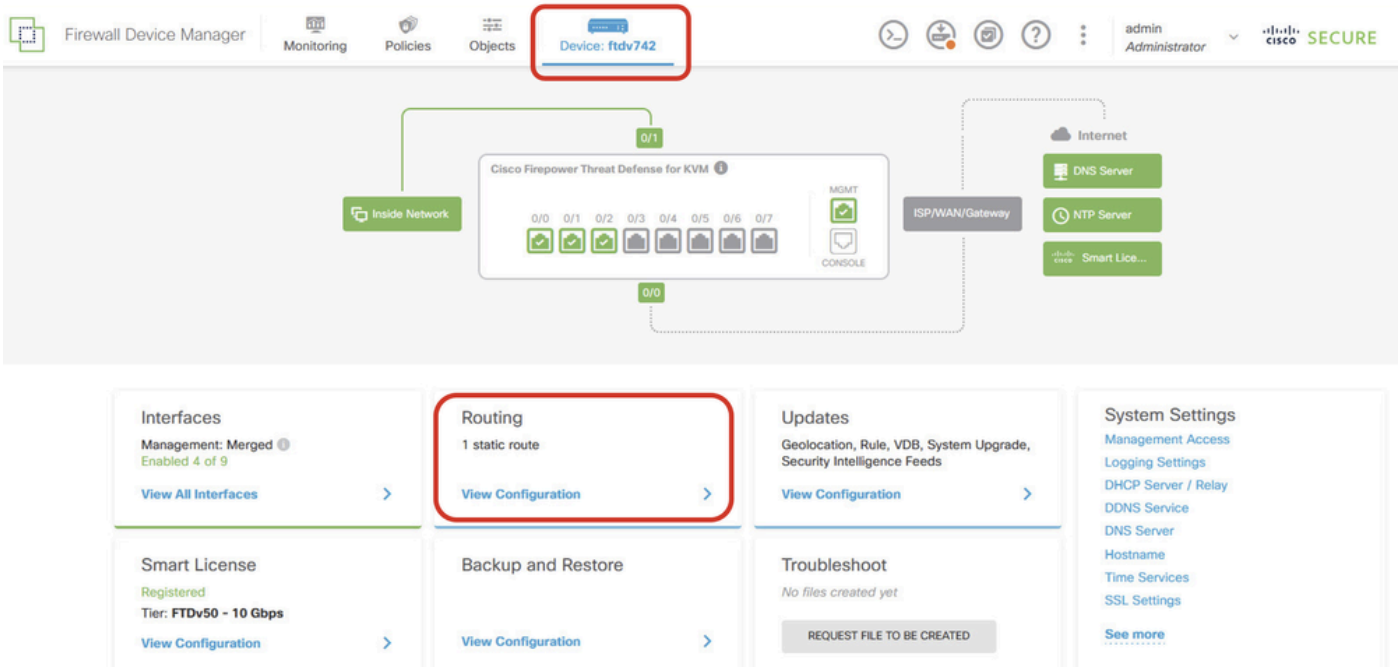
Passaggio 2.4. Creare l'oggetto per la rete interna del FTD Sito2 peer. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK.

- Nome: peer_192.168.50.0
- Tipo: RETE
- Rete:192.168.50.0/24

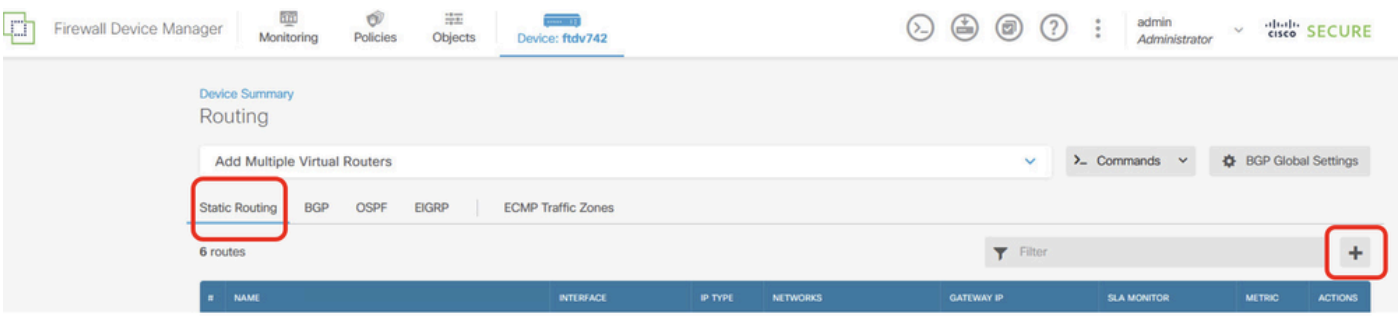


Sito1FTD_Create_NetObj_StaticRoute_4

Passaggio 23. Passare a Periferica > Ciclo. Fare clic su Visualizza configurazione. Fare clic sulla scheda Instradamento statico. Fare clic sul pulsante + per aggiungere una nuova route statica.



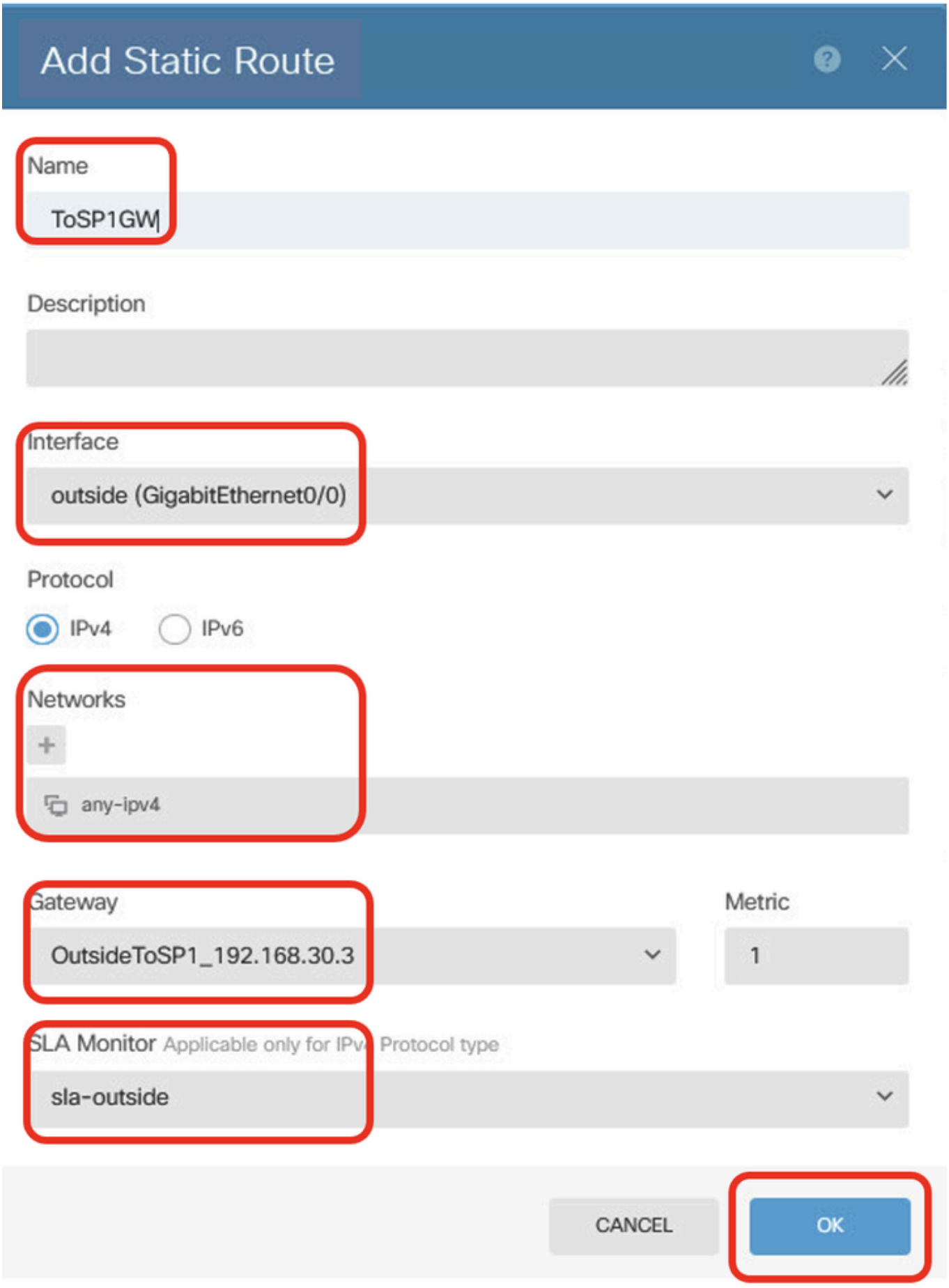
Sito1FTD_View_Route_Configuration



Sito1FTD_Add_Static_Route

Passaggio 23.1. Creare una route predefinita utilizzando il gateway ISP1 con monitoraggio SLA. Se il gateway ISP1 subisce un'interruzione, il traffico passa al percorso predefinito di backup tramite ISP2. Una volta ripristinato ISP1, il traffico torna a utilizzare ISP1. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

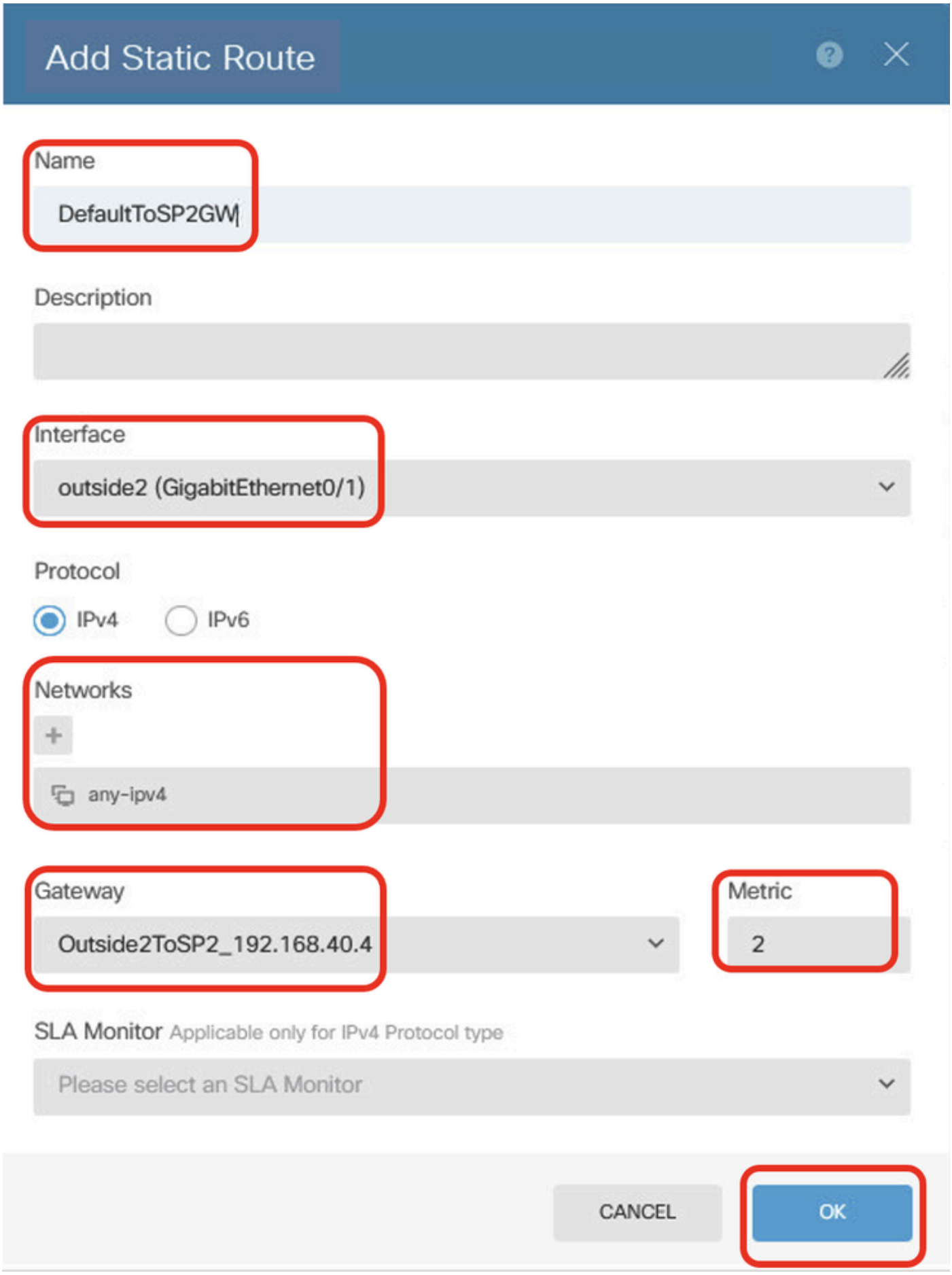
- Nome: ToSP1GW
- Interfaccia: esterno (Gigabit Ethernet0/0)
- Protocollo: IPv4
- Reti: any-ipv4
- Gateway: OutsideToSP1_192.168.30.3
- Metrica: 1
- Monitor SLA: sla-esterno



Sito1FTD_Create_StaticRoute_1

Passaggio 23.2. Creare il percorso predefinito di backup tramite il gateway ISP2 del gateway. La metrica deve essere maggiore di 1. In questo esempio, la metrica è 2. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

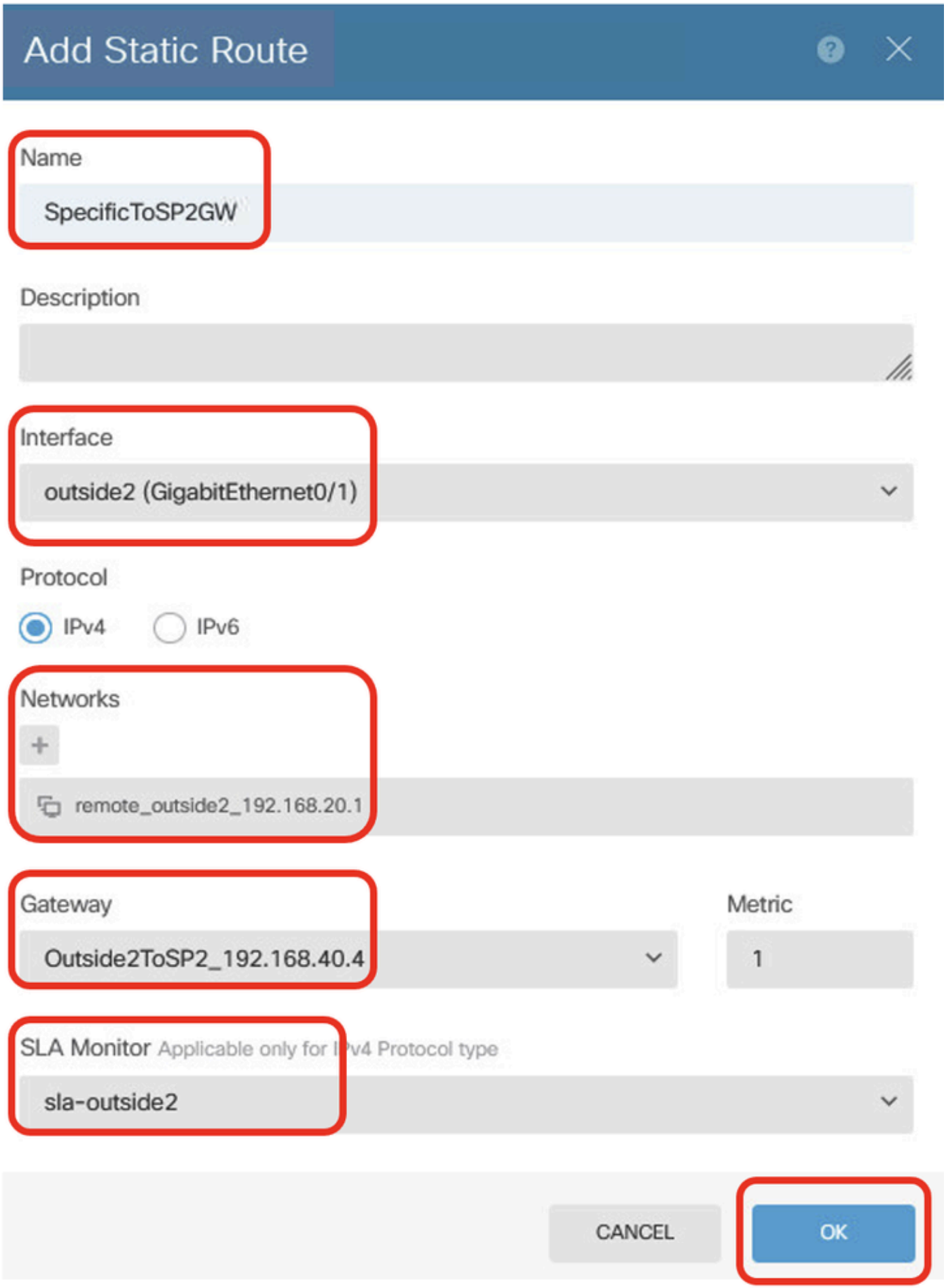
- Nome: PredefinitoInSP2GW
- Interfaccia: esterno2(Gigabit Ethernet0/1)
- Protocollo: IPv4
- Reti: any-ipv4
- Gateway: Outside2ToSP2_192.168.40.4
- Metrica: 2



Sito1FTD_Create_StaticRoute_2

Passaggio 23.3. Creare una route statica per il traffico di destinazione verso l'indirizzo IP esterno2 di un FTD Sito2 peer tramite gateway ISP2, con monitoraggio SLA, utilizzata per stabilire una VPN con FTD Sito2 esterno. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

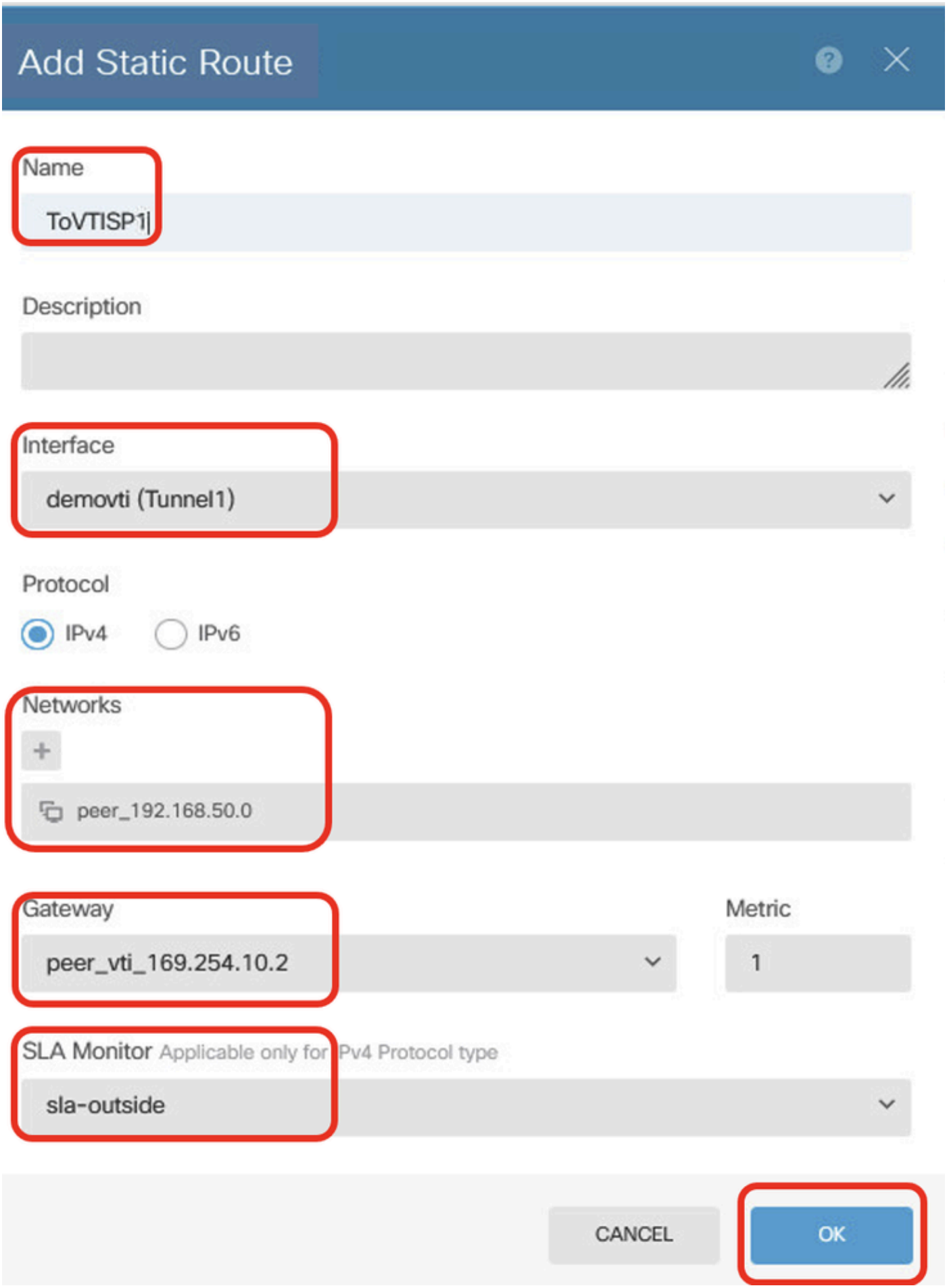
- Nome: SpecificoASP2GW
- Interfaccia: esterno2(Gigabit Ethernet0/1)
- Protocollo: IPv4
- Reti: remote_outside2_192.168.20.1
- Gateway: Outside2ToSP2_192.168.40.4
- Metrica: 1
- Monitor SLA: sla-esterno2



Sito1FTD_Create_StaticRoute_3

Passaggio 23.4. Creare un percorso statico per il traffico di destinazione verso la rete interna dell'FTD Sito2 peer tramite il tunnel VTI peer 1 dell'FTD Sito2 come gateway, con monitoraggio SLA per la crittografia del traffico client tramite il tunnel 1. Se il gateway ISP1 subisce un'interruzione, il traffico VPN passa al tunnel VTI 2 dell'ISP2. Una volta ripristinato l'ISP1, il traffico torna al tunnel VTI 1 dell'ISP1. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

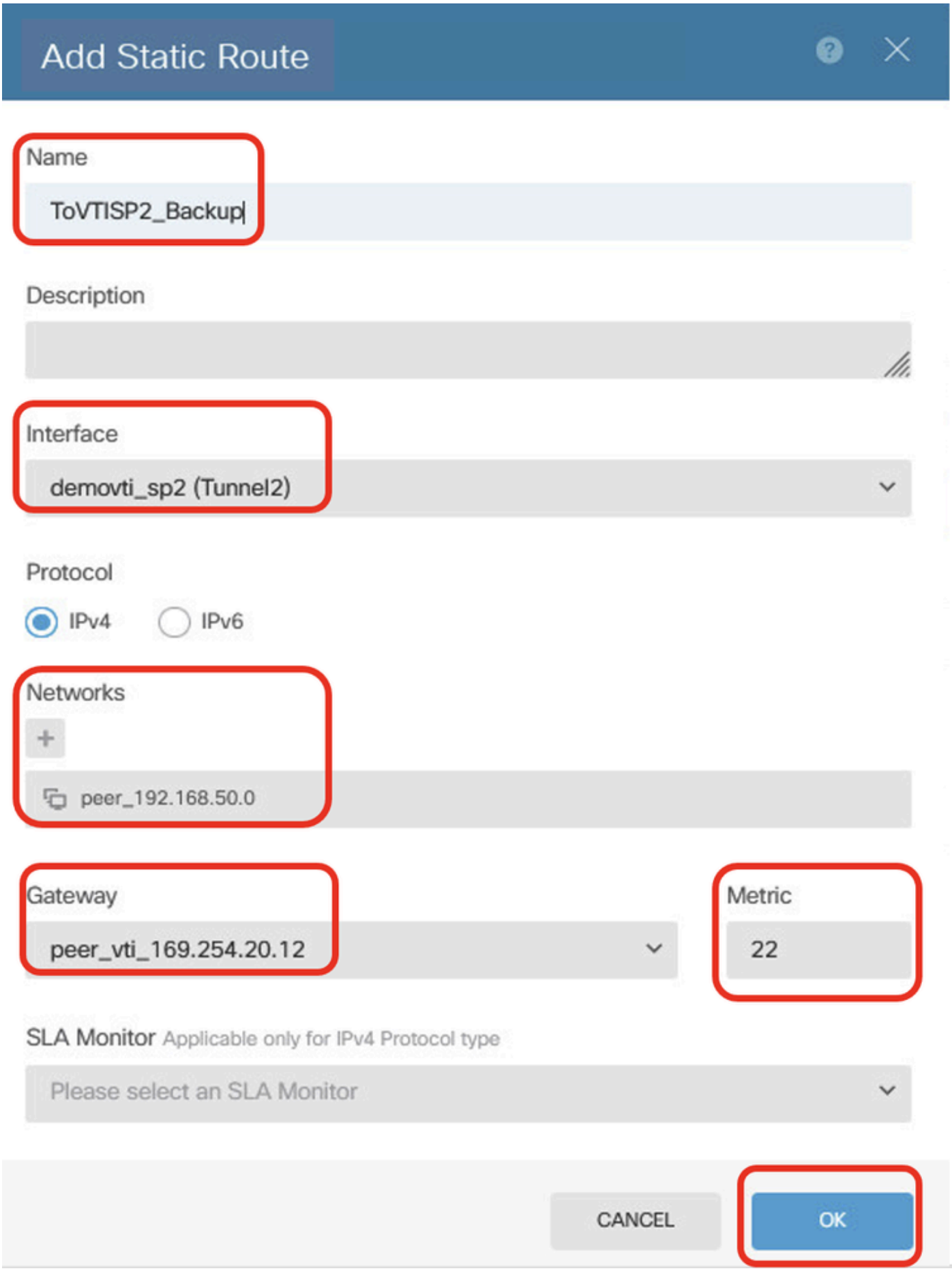
- Nome: ToVTISP1
- Interfaccia: demovti(Tunnel1)
- Protocollo: IPv4
- Reti: peer_192.168.50.0
- Gateway: peer_vti_169.254.10.2
- Metrica: 1
- Monitor SLA: sla-esterno



Sito1FTD_Create_StaticRoute_4

Passaggio 23.5. Creare una route statica di backup per il traffico di destinazione alla rete interna dell'FTD Sito2 peer tramite il tunnel VTI peer 2 dell'FTD Sito2 come gateway, utilizzata per crittografare il traffico client tramite il tunnel 2. Impostare la metrica su un valore superiore a 1. In questo esempio, la metrica è 22. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

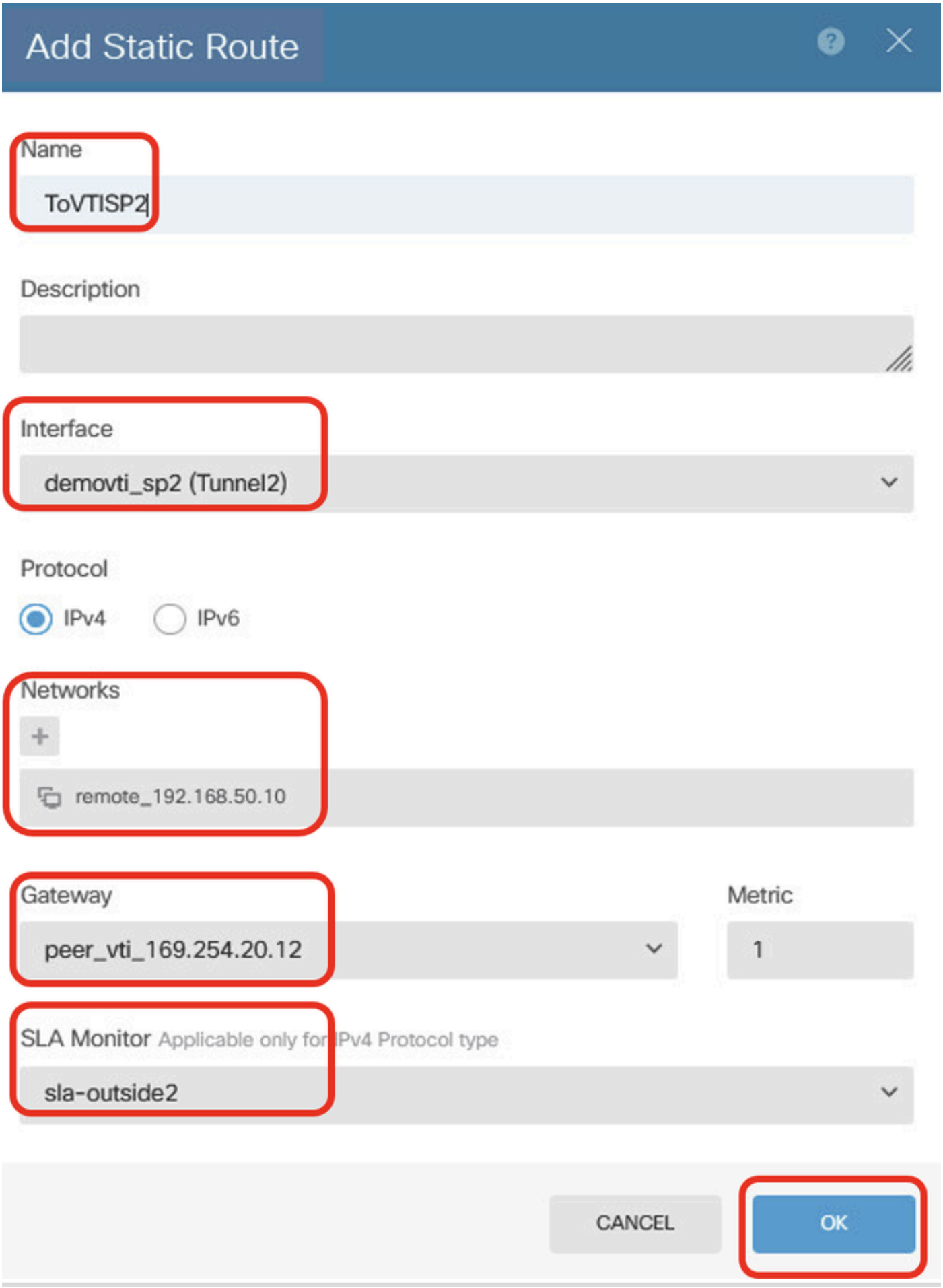
- Nome: ToVTISP2_Backup
- Interfaccia: demovti_sp2(Tunnel2)
- Protocollo: IPv4
- Reti: peer_192.168.50.0
- Gateway: peer_vti_169.254.20.12
- Metrica: 22



Sito1FTD_Create_StaticRoute_5

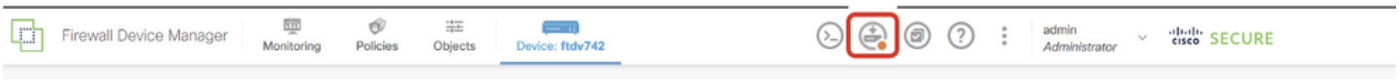
Passaggio 23.6. Creare una route statica per il traffico PBR. Traffico di destinazione verso il client Site2 tramite il tunnel VTI peer 2 dell'FTD del sito2 come gateway, con monitoraggio SLA. Fornire le informazioni necessarie. Fare clic sul pulsante OK per salvare.

- Nome: ToVTISP2
- Interfaccia: demovti_sp2(Tunnel2)
- Protocollo: IPv4
- Reti: remote_192.168.50.10
- Gateway: peer_vti_169.254.20.12
- Metrica: 1
- Monitor SLA: sla-esterno2



Sito1FTD_Create_StaticRoute_6

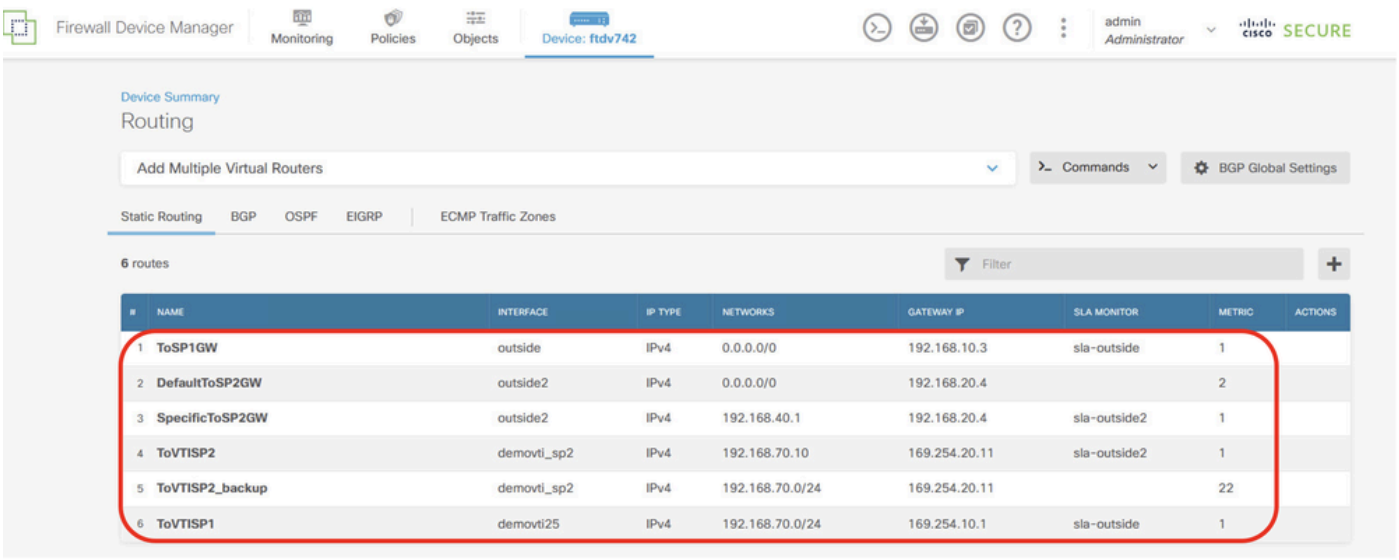
Passaggio 24. Distribuire le modifiche alla configurazione.



Sito1FTD_Deployment_Changes

Configurazione route statica FTD sito 2

Passaggio 25. Ripetere i passaggi da 22 a 24 per creare una route statica con i parametri corrispondenti per l'FTD del sito 2.



Site2FTD_Create_StaticRoute

Verifica

Fare riferimento a questa sezione per verificare che la configurazione funzioni correttamente. Passare alla CLI di Site1 FTD e Site2 FTD tramite console o SSH.

Sia ISP1 che ISP2 funzionano correttamente

VPN

```
//Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ikev2 sa

IKEv2 SAs:

Session-id:156, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                          Remote
1072332533 192.168.30.1/500                               192.168.10.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/44895 sec
```

```
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0xec031247/0xc2f3f549

IKEv2 SAs:

Session-id:148, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                          Remote
1045734377 192.168.40.1/500                               192.168.20.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/77860 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0x47bfa607/0x82e8781d
```

```
// Site2 FTD:

ftdv742# show crypto ikev2 sa

IKEv2 SAs:

Session-id:44, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                          Remote
499259237 192.168.10.1/500                               192.168.30.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/44985 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0xc2f3f549/0xec031247

IKEv2 SAs:

Session-id:36, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                          Remote
477599833 192.168.20.1/500                               192.168.40.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/77950 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0x82e8781d/0x47bfa607
```

Percorso

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
```

```
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
       SI - Static InterVRF, BI - BGP InterVRF
Gateway of last resort is 192.168.30.3 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 192.168.30.3, outside
C        169.254.10.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti
L        169.254.10.1 255.255.255.255 is directly connected, demovti
C        169.254.20.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti_sp2
L        169.254.20.11 255.255.255.255 is directly connected, demovti_sp2
S        192.168.20.1 255.255.255.255 [1/0] via 192.168.40.4, outside2
C        192.168.30.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
L        192.168.30.1 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        192.168.40.0 255.255.255.0 is directly connected, outside2
L        192.168.40.1 255.255.255.255 is directly connected, outside2
S        192.168.50.0 255.255.255.0 [1/0] via 169.254.10.2, demovti
S        192.168.50.10 255.255.255.255 [1/0] via 169.254.20.12, demovti_sp2
C        192.168.70.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.70.1 255.255.255.255 is directly connected, inside
```

```
// Site2 FTD:

ftdv742# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
       SI - Static InterVRF, BI - BGP InterVRF
Gateway of last resort is 192.168.10.3 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 192.168.10.3, outside
C        169.254.10.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti25
L        169.254.10.2 255.255.255.255 is directly connected, demovti25
C        169.254.20.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti_sp2
L        169.254.20.12 255.255.255.255 is directly connected, demovti_sp2
C        192.168.10.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
L        192.168.10.1 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        192.168.20.0 255.255.255.0 is directly connected, outside2
L        192.168.20.1 255.255.255.255 is directly connected, outside2
S        192.168.40.1 255.255.255.255 [1/0] via 192.168.20.4, outside2
C        192.168.50.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.50.1 255.255.255.255 is directly connected, inside
S        192.168.70.0 255.255.255.0 [1/0] via 169.254.10.1, demovti25
S        192.168.70.10 255.255.255.255 [1/0] via 169.254.20.11, demovti_sp2
```

Monitor SLA

```
// Site1 FTD:
```

```
ftdv742# show sla monitor configuration
SA Agent, Infrastructure Engine-II
Entry number: 188426425
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: echo
Target address: 192.168.40.4
Interface: outside2
Number of packets: 1
Request size (ARR data portion): 28
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Verify data: No
Operation frequency (seconds): 60
Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
Group Scheduled : FALSE
Life (seconds): Forever
Entry Ageout (seconds): never
Recurring (Starting Everyday): FALSE
Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Enhanced History:

Entry number: 855903900
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: echo
Target address: 192.168.30.3
Interface: outside
Number of packets: 1
Request size (ARR data portion): 28
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Verify data: No
Operation frequency (seconds): 60
Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
Group Scheduled : FALSE
Life (seconds): Forever
Entry Ageout (seconds): never
Recurring (Starting Everyday): FALSE
Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Enhanced History:


ftdv742# show sla monitor operational-state
Entry number: 188426425
Modification time: 08:37:05.132 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1748
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 30
Latest operation start time: 13:44:05.173 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: OK
RTT Values:
RTTAvg: 30    RTTMin: 30    RTTMax: 30
NumOfRTT: 1    RTTSum: 30    RTTSum2: 900
```

```
Entry number: 855903900
Modification time: 08:37:05.133 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1748
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 30
Latest operation start time: 13:44:05.178 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: OK
RTT Values:
RTTAvg: 30    RTTMin: 30    RTTMax: 30
NumOfRTT: 1    RTTSum: 30    RTTSum2: 900
```

// Site2 FTD:

```
ftdv742#  show sla monitor configuration
SA Agent, Infrastructure Engine-II
Entry number: 550063734
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: echo
Target address: 192.168.20.4
Interface: outside2
Number of packets: 1
Request size (ARR data portion): 28
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Verify data: No
Operation frequency (seconds): 60
Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
Group Scheduled : FALSE
Life (seconds): Forever
Entry Ageout (seconds): never
Recurring (Starting Everyday): FALSE
Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Enhanced History:

Entry number: 609724264
Owner:
Tag:
Type of operation to perform: echo
Target address: 192.168.10.3
Interface: outside
Number of packets: 1
Request size (ARR data portion): 28
Operation timeout (milliseconds): 5000
Type Of Service parameters: 0x0
Verify data: No
Operation frequency (seconds): 60
Next Scheduled Start Time: Start Time already passed
Group Scheduled : FALSE
Life (seconds): Forever
Entry Ageout (seconds): never
```

```
Recurring (Starting Everyday): FALSE
Status of entry (SNMP RowStatus): Active
Enhanced History:

ftdv742# show sla monitor operational-state
Entry number: 550063734
Modification time: 09:05:52.864 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1718
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 190
Latest operation start time: 13:42:52.916 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: OK
RTT Values:
RTTAvg: 190    RTTMin: 190    RTTMax: 190
NumOfRTT: 1    RTTSum: 190    RTTSum2: 36100

Entry number: 609724264
Modification time: 09:05:52.856 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1718
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 190
Latest operation start time: 13:42:52.921 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: OK
RTT Values:
RTTAvg: 190    RTTMin: 190    RTTMax: 190
NumOfRTT: 1    RTTSum: 190    RTTSum2: 36100
```

Test Ping

Scenario 1. Sito1 Client1 ping Sito2 Client1.

Prima di eseguire il ping, controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap su FTD Site1.

Nell'esempio, il tunnel 1 mostra 1497 pacchetti per l'incapsulamento e 1498 pacchetti per il decapsulamento.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti
```

```
      #pkts encaps: 1497, #pkts encrypt: 1497, #pkts digest: 1497
      #pkts decaps: 1498, #pkts decrypt: 1498, #pkts verify: 1498
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
interface: demovti_sp2
      #pkts encaps: 16, #pkts encrypt: 16, #pkts digest: 16
      #pkts decaps: 15, #pkts decrypt: 15, #pkts verify: 15
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

Site1 Client1 ping Site2 Client1 riuscito.

```
Site1_Client1#ping 192.168.50.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 10/97/227 ms
```

Controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap nel file FTD del sito 1 dopo il completamento del ping.

Nell'esempio, il tunnel 1 mostra 1502 pacchetti per l'incapsulamento e 1503 pacchetti per la decapsulamento, con entrambi i contatori che aumentano di 5 pacchetti, in modo da soddisfare le 5 richieste echo ping. Vale a dire che i ping da Site1 Client1 a Site2 Client1 vengono instradati tramite il tunnel ISP1 1. Nel tunnel 2 non viene mostrato alcun aumento dei contatori di incapsulamento o decapsulamento, a conferma che non è usato per questo traffico.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti
      #pkts encaps: 1502, #pkts encrypt: 1502, #pkts digest: 1502
      #pkts decaps: 1503, #pkts decrypt: 1503, #pkts verify: 1503
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
interface: demovti_sp2
      #pkts encaps: 16, #pkts encrypt: 16, #pkts digest: 16
      #pkts decaps: 15, #pkts decrypt: 15, #pkts verify: 15
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

Scenario 2. Sito1 Client2 ping Sito2 Client2.

Prima di eseguire il ping, controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap su FTD Site1.

Nell'esempio, il tunnel Tunnel2 mostra 21 pacchetti per l'incapsulamento e 20 pacchetti per il decapsulamento.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti
      #pkts encaps: 1520, #pkts encrypt: 1520, #pkts digest: 1520
      #pkts decaps: 1521, #pkts decrypt: 1521, #pkts verify: 1521
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
interface: demovti_sp2
      #pkts encaps: 21, #pkts encrypt: 21, #pkts digest: 21
      #pkts decaps: 20, #pkts decrypt: 20, #pkts verify: 20
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

Site1 Client2: ping di Site2 Client2 completato.

```
Site1_Client2#ping 192.168.50.10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.10, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/39/87 ms
```

Controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap nel file FTD del sito 1 dopo il completamento del ping.

Nell'esempio, il tunnel 2 mostra 26 pacchetti per l'incapsulamento e 25 pacchetti per la decapsulamento, entrambi i contatori aumentano di 5 pacchetti, in modo da soddisfare le 5 richieste echo ping. Vale a dire che i ping da Site1 Client2 a Site2 Client2 sono instradati tramite il tunnel ISP2 2. Il tunnel 1 non mostra alcun aumento dei contatori di incapsulamento o decapsulamento, a conferma che non è usato per questo traffico.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti
      #pkts encaps: 1520, #pkts encrypt: 1520, #pkts digest: 1520
      #pkts decaps: 1521, #pkts decrypt: 1521, #pkts verify: 1521
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
interface: demovti_sp2
      #pkts encaps: 26, #pkts encrypt: 26, #pkts digest: 26
      #pkts decaps: 25, #pkts decrypt: 25, #pkts verify: 25
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

L'ISP1 subisce un'interruzione mentre l'ISP2 funziona correttamente

In questo esempio, spegnere manualmente l'interfaccia E0/1 sull'ISP1 per simulare un'interruzione nell'ISP1.

```
Internet_SP1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Internet_SP1(config)#
Internet_SP1(config)#interface E0/1
Internet_SP1(config-if)#shutdown
Internet_SP1(config-if)#exit
Internet_SP1(config)#
```

VPN

Il Tunnel1 è andato in tilt. Solo il tunnel 2 è attivo con SA IKEV2.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show interface tunnel 1
Interface Tunnel1 "demovti", is down, line protocol is down
  Hardware is Virtual Tunnel    MAC address N/A, MTU 1500
    IP address 169.254.10.1, subnet mask 255.255.255.0
  Tunnel Interface Information:
    Source interface: outside    IP address: 192.168.30.1
    Destination IP address: 192.168.10.1
    IPsec MTU Overhead : 0
    Mode: ipsec ipv4    IPsec profile: ipsec_profile|e4084d322d


ftdv742# show crypto ikev2 sa

IKEv2 SAs:

Session-id:148, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                                 Remote
1045734377 192.168.40.1/500                                      192.168.20.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/80266 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0x47bfa607/0x82e8781d




// Site2 FTD:

ftdv742# show interface tunnel 1
Interface Tunnel1 "demovti25", is down, line protocol is down
  Hardware is Virtual Tunnel    MAC address N/A, MTU 1500
    IP address 169.254.10.2, subnet mask 255.255.255.0
  Tunnel Interface Information:
    Source interface: outside    IP address: 192.168.10.1
    Destination IP address: 192.168.30.1
    IPsec MTU Overhead : 0
    Mode: ipsec ipv4    IPsec profile: ipsec_profile|e4084d322d
ftdv742#

ftdv742# show crypto ikev2 sa
```

```
IKEv2 SAs:

Session-id:36, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                          Remote
477599833 192.168.20.1/500                               192.168.40.1/500                      G
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/80382 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0x82e8781d/0x47bfa607
```

Percorso

Nella tabella di route vengono applicate le route di backup.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
       SI - Static InterVRF, BI - BGP InterVRF
Gateway of last resort is 192.168.40.4 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [2/0] via 192.168.40.4, outside2
C        169.254.20.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti_sp2
L        169.254.20.11 255.255.255.255 is directly connected, demovti_sp2
S        192.168.20.1 255.255.255.255 [1/0] via 192.168.40.4, outside2
C        192.168.30.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
L        192.168.30.1 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        192.168.40.0 255.255.255.0 is directly connected, outside2
L        192.168.40.1 255.255.255.255 is directly connected, outside2
S        192.168.50.0 255.255.255.0 [22/0] via 169.254.20.12, demovti_sp2
S        192.168.50.10 255.255.255.255 [1/0] via 169.254.20.12, demovti_sp2
C        192.168.70.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.70.1 255.255.255.255 is directly connected, inside



// Site2 FTD:

ftdv742# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
```

```
       SI - Static InterVRF, BI - BGP InterVRF
Gateway of last resort is 192.168.10.3 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 192.168.10.3, outside
C        169.254.20.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti_sp2
L        169.254.20.12 255.255.255.255 is directly connected, demovti_sp2
C        192.168.10.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
L        192.168.10.1 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        192.168.20.0 255.255.255.0 is directly connected, outside2
L        192.168.20.1 255.255.255.255 is directly connected, outside2
S        192.168.40.1 255.255.255.255 [1/0] via 192.168.20.4, outside2
C        192.168.50.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.50.1 255.255.255.255 is directly connected, inside
S        192.168.70.0 255.255.255.0 [22/0] via 169.254.20.11, demovti_sp2
S        192.168.70.10 255.255.255.255 [1/0] via 169.254.20.11, demovti_sp2
```

Monitor SLA

Sul FTD del sito 1, il monitor SLA visualizza il timeout numero voce 855903900 (l'indirizzo di destinazione è 192.168.30.3) per ISP1.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show sla monitor operational-state
Entry number: 188426425
Modification time: 08:37:05.131 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1786
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 100
Latest operation start time: 14:22:05.132 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: OK
RTT Values:
RTTAvg: 100    RTTMin: 100    RTTMax: 100
NumOfRTT: 1    RTTSum: 100    RTTSum2: 10000

Entry number: 855903900
Modification time: 08:37:05.132 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1786
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: TRUE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): NoConnection/Busy/Timeout
Latest operation start time: 14:22:05.134 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: Timeout
```

```
RTT Values:
RTTAvg: 0    RTTMin: 0    RTTMax: 0
NumOfRTT: 0    RTTSum: 0    RTTSum2: 0

ftdv742# show track
Track 1
  Response Time Reporter 855903900 reachability
  Reachability is Down
  7 changes, last change 00:11:03
  Latest operation return code: Timeout
  Tracked by:
    STATIC-IP-ROUTING 0
Track 2
  Response Time Reporter 188426425 reachability
  Reachability is Up
  4 changes, last change 13:15:11
  Latest operation return code: OK
  Latest RTT (millisecs) 140
  Tracked by:
    STATIC-IP-ROUTING 0
```

Test Ping

Prima di eseguire il ping, controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap su FTD Site1.

Nell'esempio, il tunnel 2 mostra 36 pacchetti per l'incapsulamento e 35 pacchetti per la decapsulamento.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti_sp2
      #pkts encaps: 36, #pkts encrypt: 36, #pkts digest: 36
      #pkts decaps: 35, #pkts decrypt: 35, #pkts verify: 35
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

Site1 Client1 ping Site2 Client1 riuscito.

```
Site1_Client1#ping 192.168.50.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 22/133/253 ms
```

Site1 Client2: ping di Site2 Client2 completato.

```
Site1_Client2#ping 192.168.50.10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.10, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 34/56/87 ms
```

Controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap in Site1 FTD dopo il completamento del ping.

Nell'esempio, il tunnel 2 mostra 46 pacchetti per l'incapsulamento e 45 pacchetti per la decapsulamento, con entrambi i contatori che aumentano di 10 pacchetti, in base alle 10 richieste echo ping. Vale a dire che i pacchetti ping sono indirizzati tramite ISP2 Tunnel 2.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti_sp2
      #pkts encaps: 46, #pkts encrypt: 46, #pkts digest: 46
      #pkts decaps: 45, #pkts decrypt: 45, #pkts verify: 45
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

L'ISP2 subisce un'interruzione mentre l'ISP1 funziona correttamente

In questo esempio, spegnere manualmente l'interfaccia E0/1 sull'ISP2 per simulare che l'ISP2 abbia subito un'interruzione.

```
Internet_SP2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Internet_SP2(config)#
Internet_SP2(config)#int e0/1
Internet_SP2(config-if)#shutdown
Internet_SP2(config-if)#^Z
Internet_SP2#
```

VPN

Il Tunnel2 si è interrotto. Solo il tunnel 1 è attivo con la SA IKEV2.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show interface tunnel 2
Interface Tunnel2 "demovti_sp2", is down, line protocol is down
  Hardware is Virtual Tunnel    MAC address N/A, MTU 1500
    IP address 169.254.20.11, subnet mask 255.255.255.0
  Tunnel Interface Information:
```

```
    Source interface: outside2    IP address: 192.168.40.1
    Destination IP address: 192.168.20.1
    IPsec MTU Overhead : 0
    Mode: ipsec ipv4    IPsec profile: ipsec_profile|e4084d322d

ftdv742# show crypto ikev2 sa

IKEv2 SAs:

Session-id:159, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                              Remote
1375077093 192.168.30.1/500                                   192.168.10.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/349 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0x40f407b4/0x26598bcc




// Site2 FTD:

ftdv742# show int tunnel 2
Interface Tunnel2 "demovti_sp2", is down, line protocol is down
  Hardware is Virtual Tunnel    MAC address N/A, MTU 1500
    IP address 169.254.20.12, subnet mask 255.255.255.0
  Tunnel Interface Information:
    Source interface: outside2    IP address: 192.168.20.1
    Destination IP address: 192.168.40.1
    IPsec MTU Overhead : 0
    Mode: ipsec ipv4    IPsec profile: ipsec_profile|e4084d322d

ftdv742# show crypto ikev2 sa

IKEv2 SAs:

Session-id:165, Status:UP-ACTIVE, IKE count:1, CHILD count:1

Tunnel-id Local                                              Remote
1025640731 192.168.10.1/500                                   192.168.30.1/500
      Encr: AES-CBC, keysize: 256, Hash: SHA256, DH Grp:14, Auth sign: PSK, Auth verify: PSK
      Life/Active Time: 86400/379 sec
Child sa: local selector  0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          remote selector 0.0.0.0/0 - 255.255.255.255/65535
          ESP spi in/out: 0x26598bcc/0x40f407b4
```

Percorso

Nella tabella di route, la route correlata all'ISP2 è scomparsa per il traffico PBR.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
```

```
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
       SI - Static InterVRF, BI - BGP InterVRF
Gateway of last resort is 192.168.30.3 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 192.168.30.3, outside
C        169.254.10.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti
L        169.254.10.1 255.255.255.255 is directly connected, demovti
C        192.168.30.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
L        192.168.30.1 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        192.168.40.0 255.255.255.0 is directly connected, outside2
L        192.168.40.1 255.255.255.255 is directly connected, outside2
S        192.168.50.0 255.255.255.0 [1/0] via 169.254.10.2, demovti
C        192.168.70.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.70.1 255.255.255.255 is directly connected, inside



// Site2 FTD:

ftdv742# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
       SI - Static InterVRF, BI - BGP InterVRF
Gateway of last resort is 192.168.10.3 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 192.168.10.3, outside
C        169.254.10.0 255.255.255.0 is directly connected, demovti25
L        169.254.10.2 255.255.255.255 is directly connected, demovti25
C        192.168.10.0 255.255.255.0 is directly connected, outside
L        192.168.10.1 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        192.168.20.0 255.255.255.0 is directly connected, outside2
L        192.168.20.1 255.255.255.255 is directly connected, outside2
S        192.168.40.1 255.255.255.255 [1/0] via 192.168.20.4, outside2
C        192.168.50.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.50.1 255.255.255.255 is directly connected, inside
S        192.168.70.0 255.255.255.0 [1/0] via 169.254.10.1, demovti25
```

Monitor SLA

Nel FTD del sito 1, il monitor SLA visualizza il numero di voce 188426425 timeout (l'indirizzo di destinazione è 192.168.40.4) per ISP2.

```
// Site1 FTD:
```

```
ftdv742# show sla monitor operational-state
Entry number: 188426425
Modification time: 08:37:05.133 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1816
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: TRUE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): NoConnection/Busy/Timeout
Latest operation start time: 14:52:05.174 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: Timeout
RTT Values:
RTTAvg: 0    RTTMin: 0    RTTMax: 0
NumOfRTT: 0    RTTSum: 0    RTTSum2: 0

Entry number: 855903900
Modification time: 08:37:05.135 UTC Wed Aug 14 2024
Number of Octets Used by this Entry: 2056
Number of operations attempted: 1816
Number of operations skipped: 0
Current seconds left in Life: Forever
Operational state of entry: Active
Last time this entry was reset: Never
Connection loss occurred: FALSE
Timeout occurred: FALSE
Over thresholds occurred: FALSE
Latest RTT (milliseconds): 10
Latest operation start time: 14:52:05.177 UTC Thu Aug 15 2024
Latest operation return code: OK
RTT Values:
RTTAvg: 10    RTTMin: 10    RTTMax: 10
NumOfRTT: 1    RTTSum: 10    RTTSum2: 100


ftdv742#  show track
Track 1
  Response Time Reporter 855903900 reachability
  Reachability is Up
  8 changes, last change 00:14:37
  Latest operation return code: OK
  Latest RTT (millisecs) 60
  Tracked by:
    STATIC-IP-ROUTING 0
Track 2
  Response Time Reporter 188426425 reachability
  Reachability is Down
  5 changes, last change 00:09:30
  Latest operation return code: Timeout
  Tracked by:
    STATIC-IP-ROUTING 0
```

Test Ping

Prima di eseguire il ping, controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap

su FTD Site1.

Nell'esempio, il tunnel 1 mostra 74 pacchetti per l'incapsulamento e 73 pacchetti per il decapsulamento.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti
      #pkts encaps: 74, #pkts encrypt: 74, #pkts digest: 74
      #pkts decaps: 73, #pkts decrypt: 73, #pkts verify: 73
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

Site1 Client1 ping Site2 Client1 riuscito.

```
Site1_Client1#ping 192.168.50.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 30/158/255 ms
```

Site1 Client2: ping di Site2 Client2 completato.

```
Site1_Client2#ping 192.168.50.10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.50.10, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 6/58/143 ms
```

Controllare i contatori di show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap in Site1 FTD dopo il completamento del ping.

Nell'esempio, il tunnel 1 mostra 84 pacchetti per l'incapsulamento e 83 pacchetti per la decapsulamento, con entrambi i contatori che aumentano di 10 pacchetti, in base alle 10 richieste echo ping. Vale a dire che i pacchetti ping sono indirizzati tramite ISP1 Tunnel 1.

```
// Site1 FTD:

ftdv742# show crypto ipsec sa | inc interface:|encap|decap
interface: demovti
      #pkts encaps: 84, #pkts encrypt: 84, #pkts digest: 84
      #pkts decaps: 83, #pkts decrypt: 83, #pkts verify: 83
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
```

Risoluzione dei problemi

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

È possibile usare questi comandi di debug per risolvere i problemi della sezione VPN.

```
debug crypto ikev2 platform 255
debug crypto ikev2 protocol 255
debug crypto ipsec 255
debug vti 255
```

È possibile utilizzare questi comandi di debug per risolvere i problemi relativi alla sezione PBR.

```
debug policy-route
```

È possibile utilizzare questi comandi di debug per risolvere i problemi relativi alla sezione Monitor SLA.

```
ftdv742# debug sla monitor ?
  error  Output IP SLA Monitor Error Messages
  trace  Output IP SLA Monitor Trace Messages
```

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).