

# Creazione di un Nexus 9000 VXLAN Multisite TRM con DCNM

## Sommario

[Introduzione](#)

[Topologia](#)

[Dettagli della topologia](#)

[Dettagli PIM/Multicast \(specifici di TRM\)](#)

[Componenti usati](#)

[Passi di alto livello](#)

[Passaggio 1: Creazione di Easy Fabric per DC1](#)

[Passaggio 2: Creazione di Easy Fabric per DC2](#)

[Passaggio 3: Creazione di MSD per multisito](#)

[Passaggio 4: Spostamento di fabric DC1 e DC2 in MSD multisito](#)

[Passaggio 5: Creazione di VRF](#)

[Passaggio 6: Creazione di reti](#)

[Passaggio 7: Creazione di un fabric esterno per gli switch DCI](#)

[Passaggio 8: Aggiunta di switch in ciascun fabric](#)

[Passaggio 9: Impostazioni TRM per singoli fabric](#)

[Passaggio 10: Configurazione VFLITE su gateway di confine](#)

[Passaggio 11: Configurazione della sovrapposizione multisito sui gateway di confine](#)

[Passaggio 12: Impostazioni sovrapposizione multisito per TRM](#)

[Passaggio 13: Salvataggio/installazione in MSD e su singoli fabric](#)

[Passaggio 14: Allegati di estensione VRF per MSD](#)

[Passaggio 15: Push delle configurazioni di rete nel fabric da MSD](#)

[Passaggio 16: Verifica di VRF e reti su tutti i VRF](#)

[Passaggio 17: Distribuzione delle configurazioni su fabric esterno](#)

[Passaggio 18: Configurazione di iBGP tra switch DCI](#)

[Passaggio 19: Verifica dei quartieri IGP/BGP](#)

[Vicini OSPF](#)

[Villaggi BGP](#)

[Neighborhood BGP MVPN per TRM](#)

[Passaggio 20: Creazione di loopback VRF tenant sugli switch Border Gateway](#)

[Passaggio 21: Configurazioni VFLITE sugli switch DCI](#)

[Verifiche unicast](#)

[Est/Ovest da DC1-Host1 a DC2-Host1](#)

[Nord/Sud da DC1-Host1 a PIM RP\(10.200.200.100\)](#)

[Verifiche Multicast](#)

[Origine in non vxlan\(dietro switch core\), ricevitore in DC2](#)

[Sorgente in DC1, ricevitore in DC2 e](#)

[Sorgente in DC2, ricevitore in DC1 e](#)



- L'RP PIM sottostante per entrambi i siti sono gli switch Spine e Loopback254 è configurato per lo stesso. L'RP PIM sottostante viene utilizzato in modo che i VTEP possano inviare i registri PIM e i join PIM ai dorsali (ai fini della replica del traffico BUM per vari VNID)
- Per TRM, RP può essere specificato con diversi mezzi; Ai fini del documento, PIM RP è il router principale nella parte superiore della topologia, esterna al fabric VXLAN.
- Tutti i VTEP avranno il router principale indicato come PIM RP configurato nei rispettivi VRF
- DC1-Host1 sta inviando il multicast al gruppo- 239.144.144.144; DC2-Host1 è il ricevitore per questo gruppo in DC2 e anche un host esterno (172.17.100.100) alla vxlan sta effettuando la sottoscrizione a questo gruppo
- DC2-Host1 sta inviando il multicast al gruppo- 239.145.145.145; DC1-Host1 è il ricevitore per questo gruppo in DC1 e anche un host esterno (172.17.100.100) alla vxlan sta effettuando la sottoscrizione a questo gruppo
- DC2-Host2 si trova nella Vlan 144 e riceve i dati per i gruppi multicast - 239.144.144.144 e 239.100.100.100
- L'host esterno (172.17.100.100) sta inviando il traffico per il quale sia DC1-Host1 che DC2-Host1 sono ricevitori.
- Sono inclusi i flussi di traffico East/West Inter e Intra Vlan e multicast North/South

## Componenti usati

- Switch Nexus 9k con versione 9.3(3)
- DCNM con versione 11.3(1)

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.

## Passi di alto livello

- 1) Considerando che questo documento si basa su due controller di dominio che utilizzano la funzionalità multisito VXLAN, è necessario creare due fabric semplici
- 2) Creare MSD e spostare DC1 e DC2
- 3) Creazione di un fabric esterno e aggiunta di switch DCI
- 4) Creazione della sovrapposizione e della sovrapposizione multisito
- 5) Creazione di allegati di estensione VRF su gateway di confine
- 6) Verifica del traffico unicast
- 7) Verifica del traffico multicast

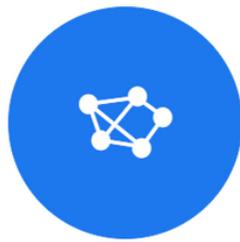
## Passaggio 1: Creazione di Easy Fabric per DC1

- Accedere a DCNM e dal dashboard selezionare l'opzione-> "Fabric Builder"

Good morning, admin!  
Let's get started.



**DCNM Licenses**  
License this copy of DCNM for each managed switch to unlock Performance Collection.



**Fabric Builder**  
Creates a managed and controlled SDN fabric.



**Networks & VRFs**  
Simple network overlay provisioning for N9K VXLAN EVPN Fabrics.



**Documentation**  
Access cisco.com from documentation on configuration, maintenance and operation.

- Selezionare l'opzione "Create Fabric"



## Fabric Builder

Fabric Builder creates a managed and controlled SDN fabric. Select an existing fabric below or define a new *VXLAN* fabric, add switches using *Power On Auto Provisioning (POAP)*, set the roles of the switches and deploy settings to devices.

Create Fabric

- Fornire quindi il nome del fabric, il modello e nella scheda "Generale" compilare l'ASN pertinente, la numerazione dell'interfaccia fabric, Any Cast Gateway MAC(AGM)

## Add Fabric

\* Fabric Name :

\* Fabric Template :

General | Replication | vPC | Protocols | Advanced | Resources | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

\* BGP ASN  ⓘ 1-4294967295 | 1-65535[ 0-65535]

Enable IPv6 Underlay  ⓘ

Enable IPv6 Link-Local Address  ⓘ

\* Fabric Interface Numbering  ⓘ Numbered(Point-to-Point) or Unnumbered

\* Underlay Subnet IP Mask  ⓘ Mask for Underlay Subnet IP Range

Underlay Subnet IPv6 Mask  ⓘ Mask for Underlay Subnet IPv6 Range

\* Link-State Routing Protocol  ⓘ Supported routing protocols (OSPF/IS-IS)

\* Route-Reflectors  ⓘ Number of spines acting as Route-Reflectors

\* Anycast Gateway MAC  ⓘ Shared MAC address for all leafs (xxxx.xxxx.xxxx)

NX-OS Software Image Version  ⓘ If Set, Image Version Check Enforced On All Switches. Images Can Be Uploaded From Control:Image Upload

# AGM viene utilizzato dagli host nell'infrastruttura come indirizzo MAC del gateway predefinito. Questo sarà lo stesso su tutti gli switch foglia (poiché tutti gli switch foglia all'interno del fabric eseguono anycast Fabric Forwarding). L'indirizzo IP del gateway predefinito e l'indirizzo MAC saranno gli stessi su tutti gli switch foglia

- Impostare la modalità di replica

## Add Fabric

\* Fabric Name : DC1

\* Fabric Template : Easy\_Fabric\_11\_1

General | **Replication** | vPC | Protocols | Advanced | Resources | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

\* Replication Mode : Multicast ? Replication Mode for BUM Traffic

\* Multicast Group Subnet : 239.1.1.0/24 ? Multicast address with prefix 16 to 30

Enable Tenant Routed Multicast (TRM)  ? For Overlay Multicast Support In VXLAN Fabrics

Default MDT Address for TRM VRFs : 239.1.1.0 ? IPv4 Multicast Address

\* Rendezvous-Points : 2 ? Number of spines acting as Rendezvous-Point (RP)

\* RP Mode : asm ? Multicast RP Mode

\* Underlay RP Loopback Id : 254 ? (Min:0, Max: 1023)

Underlay Primary RP Loopback Id : ? Used for Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Backup RP Loopback Id : ? Used for Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Second Backup RP Loopback Id : ? Used for second Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Third Backup RP Loopback Id : ? Used for third Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

# La modalità di replica per questo scopo del documento è Multicast; In alternativa è possibile utilizzare la replica in ingresso

# La subnet del gruppo multicast sarà il gruppo multicast utilizzato dai VTEP per replicare il traffico BUM (come le richieste ARP)

# È necessario abilitare la casella di controllo "Abilita il multicast di routing del tenant (TRM)"

# Popolare altre caselle come richiesto.

- La scheda per vPC non viene modificata poiché la topologia non utilizza alcun vPC
- Accanto è visualizzata la scheda Protocolli

## Add Fabric

\* Fabric Name :

\* Fabric Template :

General	Replication	vPC	Protocols	Advanced	Resources	Manageability	Bootstrap	Configuration Backup
<b>* Underlay Routing Loopback Id</b> <input type="text" value="0"/> <small>? (Min:0, Max:1023)</small>								
<b>* Underlay VTEP Loopback Id</b> <input type="text" value="1"/> <small>? (Min:0, Max:1023)</small>								
Underlay Anycast Loopback Id <input type="text"/> <small>? Used for vPC Peering in VXLANv6 Fabrics (Min:0, Max:1023)</small>								
<b>* Link-State Routing Protocol Tag</b> <input type="text" value="UNDERLAY"/> <small>? Routing Process Tag (Max Size 20)</small>								
<b>* OSPF Area Id</b> <input type="text" value="0.0.0.0"/> <small>? OSPF Area Id in IP address format</small>								
<b>Enable OSPF Authentication</b> <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
OSPF Authentication Key ID <input type="text"/> <small>? (Min:0, Max:255)</small>								
OSPF Authentication Key <input type="text"/> <small>? 3DES Encrypted</small>								
IS-IS Level <input type="text"/> <small>? Supported IS types: level-1, level-2</small>								
<b>Enable IS-IS Authentication</b> <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
IS-IS Authentication Keychain Name <input type="text"/> <small>?</small>								
IS-IS Authentication Key ID <input type="text"/> <small>? (Min:0, Max:65535)</small>								
IS-IS Authentication Key <input type="text"/> <small>? Cisco Type 7 Encrypted</small>								
<b>Enable BGP Authentication</b> <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
BGP Authentication Key Encryption Type <input type="text"/> <small>? BGP Key Encryption Type: 3 - 3DES, 7 - Cisco</small>								
BGP Authentication Key <input type="text"/> <small>? Encrypted BGP Authentication Key based on type</small>								
<b>Enable BFD</b> <input type="checkbox"/> <small>? Valid for IPv4 Underlay only</small>								
Enable BFD For IBGP <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD For OSPF <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD For ISIS <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD For PIM <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
<b>Enable BFD Authentication</b> <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
BFD Authentication Key ID <input type="text"/> <small>?</small>								
BFD Authentication Key <input type="text"/> <small>? Encrypted SHA1 secret value</small>								

# Modificare le caselle in base alle esigenze.

- Scheda Avanzate



## Add Fabric

\* Fabric Name :

\* Fabric Template :

---

General | Replication | vPC | Protocols | Advanced | **Resources** | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

Manual Underlay IP Address Allocation ? Checking this will disable Dynamic Underlay IP Address Allocations

\* Underlay Routing Loopback IP Range  ? Typically Loopback0 IP Address Range

\* Underlay VTEP Loopback IP Range  ? Typically Loopback1 IP Address Range

\* Underlay RP Loopback IP Range  ? Anycast or Phantom RP IP Address Range

\* Underlay Subnet IP Range  ? Address range to assign Numbered and Peer Link SVI IPs

Underlay MPLS Loopback IP Range  ? Used for VXLAN to MPLS SR/LDP Handoff

Underlay Routing Loopback IPv6 Range  ? Typically Loopback0 IPv6 Address Range

Underlay VTEP Loopback IPv6 Range  ? Typically Loopback1 and Anycast Loopback IPv6 Address Range

Underlay Subnet IPv6 Range  ? IPv6 Address range to assign Numbered and Peer Link SVI IPs

BGP Router ID Range for IPv6 Underlay  ?

\* Layer 2 VXLAN VNI Range  ? Overlay Network Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

\* Layer 3 VXLAN VNI Range  ? Overlay VRF Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

\* Network VLAN Range  ? Per Switch Overlay Network VLAN Range (Min:2, Max:3967)

\* VRF VLAN Range  ? Per Switch Overlay VRF VLAN Range (Min:2, Max:3967)

\* Subinterface Dot1q Range  ? Per Border Dot1q Range For VRF Lite Connectivity (Min:2, Max:4093)

\* VRF Lite Deployment  ? VRF Lite Inter-Fabric Connection Deployment Options

\* VRF Lite Subnet IP Range  ? Address range to assign P2P Interfabric Connections

\* VRF Lite Subnet Mask  ? (Min:8, Max:31)

\* Service Network VLAN Range  ? Per Switch Overlay Service Network VLAN Range (Min:2, Max:3967)

\* Route Map Sequence Number Range  ? (Min:1, Max:65534)

# L'intervallo IP di loopback del routing per underlay è quello utilizzato per protocolli come BGP, OSPF

# L'intervallo IP di loopback VTEP sottostante è quello che verrà utilizzato per l'interfaccia NVE.

# L'RP di underlay è per l'RP PIM utilizzato per i gruppi multicast BUM.

- Compilare le altre schede con le informazioni pertinenti e quindi "salvare"

## Passaggio 2: Creazione di Easy Fabric per DC2

- Eseguire la stessa operazione descritta al passaggio 1 per creare un'infrastruttura semplice per CD2
- Assicurarsi di specificare un blocco di indirizzi IP diverso in Risorse per NVE e Loopback di routing e in qualsiasi altra area pertinente
- Anche gli ASN devono essere diversi
- I VNID di livello 2 e 2 sono uguali

# Passaggio 3: Creazione di MSD per multisito

- È necessario creare un fabric MSD come illustrato di seguito.

Fabric Builder

Add Fabric

\* Fabric Name : Multisite-MSD

\* Fabric Template : MSD\_Fabric\_11\_1

General DCI Resources

\* Layer 2 VXLAN VNI Range 100144,100145 ? Overlay Network Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

\* Layer 3 VXLAN VNI Range 1445 ? Overlay VRF Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

\* VRF Template Default\_VRF\_Universal ? Default Overlay VRF Template For Leafs

\* Network Template Default\_Network\_Universal ? Default Overlay Network Template For Leafs

\* VRF Extension Template Default\_VRF\_Extension\_Universal ? Default Overlay VRF Template For Borders

\* Network Extension Template Default\_Network\_Extension\_Universal ? Default Overlay Network Template For Borders

Anycast-Gateway-MAC cc46.d6ba.c555 ? Shared MAC address for all leaves

Multi-Site Routing Loopback Id 100 ? (Min:0, Max:1023)

ToR Auto-deploy Flag  ? Enables Overlay VLANs on uplink between ToRs and Leafs

- Compilare anche la scheda DCI

## Add Fabric

\* Fabric Name : Multisite-MSD

\* Fabric Template : MSD\_Fabric\_11\_1

General DCI Resources

\* Multi-Site Overlay IFC Deployment Method Direct\_To\_BGWS ? Manual, Auto Overlay EVPN Peering to Route Servers, Auto Overlay EVPN Direct Peering to Border Gateways

Multi-Site Route Server List ? Multi-Site Router-Server peer list, e.g. 128.89.0.1, 128.89.0.2

Multi-Site Route Server BGP ASN List ? 1-4294967295 | 1-65535[0-65535], e.g. 65000, 65001

Multi-Site Underlay IFC Auto Deployment Flag  ?

Delay Restore time 300 ? Multi-Site underlay and overlay control plane convergence time (Min:30, Max:1000) in seconds

# Sovrapposizione multisito Il metodo di distribuzione IFC è "Direct\_To\_BGWS", in quanto i DC1-BGW formano la connessione di sovrapposizione con i DC2-BGW. Gli switch DCI mostrati nella topologia sono solo dispositivi di transito di layer 3 (e VRFLITE)

- Il passo successivo consiste nel menzionare l'intervallo di loopback multisito (questo indirizzo IP verrà utilizzato come indirizzo IP di loopback multisito su CD1 e CD2 BGW; DC1-BGW1 e DC1-BGW2 condividono lo stesso IP di loopback multisito; DC2-BGW1 e DC2-BGW2 condividono lo stesso IP di loopback multisito, ma saranno diversi da quelli dei DC1-BGW)

## Add Fabric

\* Fabric Name :

\* Fabric Template :

General DCI Resources

\* Multi-Site Routing Loopback IP Range  ? Typically Loopback100 IP Address Range

DCI Subnet IP Range  ? Address range to assign P2P DCI Links

Subnet Target Mask  ? Target Mask for Subnet Range (Min:8, Max:31)

# Dopo aver compilato i campi, fare clic su "save" (salva).

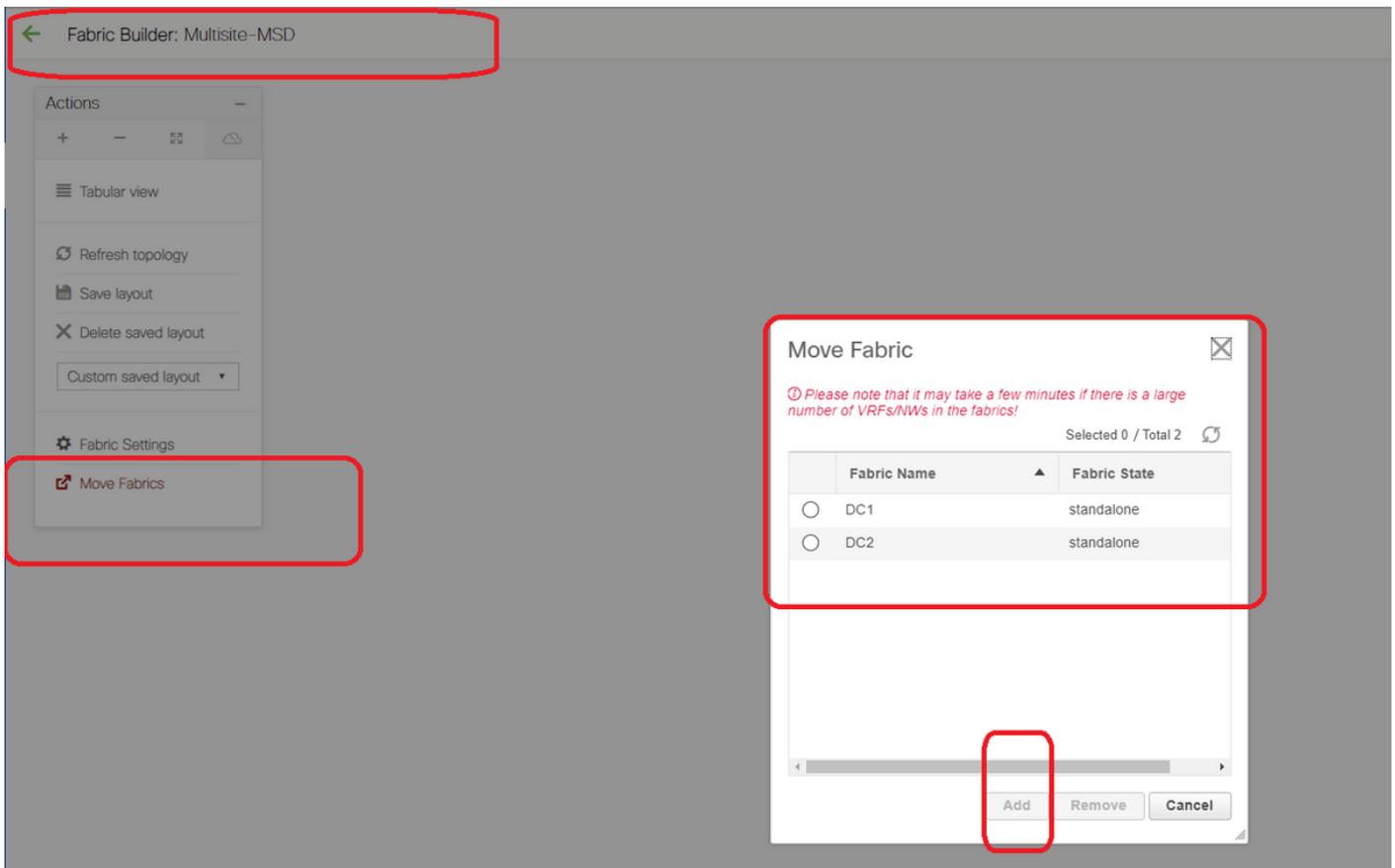
# Una volta completati i passaggi da 1 a 3, la pagina Fabric Builder avrà l'aspetto seguente.

Fabrics (3)

<p>DC1</p> <p>Type: Switch Fabric</p> <p>ASN: 65000</p> <p>Replication Mode: Multicast</p> <p>Technology: VXLAN Fabric</p>	<p>DC2</p> <p>Type: Switch Fabric</p> <p>ASN: 65002</p> <p>Replication Mode: Multicast</p> <p>Technology: VXLAN Fabric</p>	<p>Multisite-MSD</p> <p>Type: Multi-Fabric Domain</p> <p>Member Fabrics: None</p>
--	--	---

## Passaggio 4: Spostamento di fabric DC1 e DC2 in MSD multisito

# In questo passaggio, i fabric DC1 e DC2 vengono spostati su Multisite-MSD, creato al passaggio 3. Di seguito sono riportate le schermate su come ottenere lo stesso risultato.



# Selezionare l'MSD, fare clic su "sposta fabric" e selezionare DC1 e DC2 uno alla volta, quindi "aggiungi".

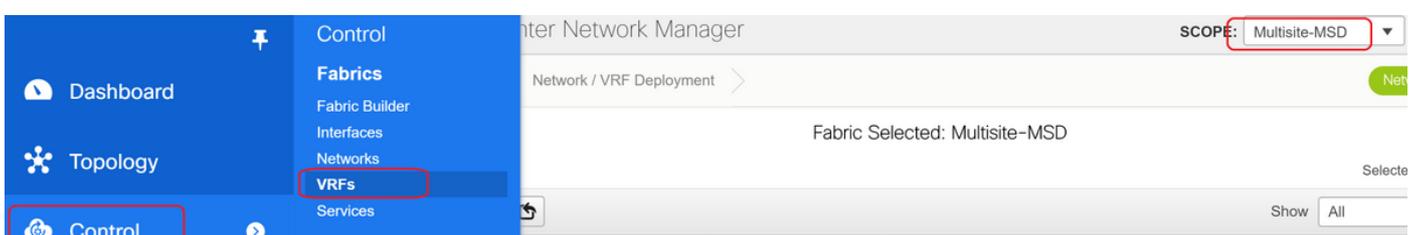
# Una volta spostati entrambi i fabric, la home page sarà simile a quella riportata di seguito



# Multisite-MSD visualizzerà DC1 e DC2 come fabric membro

## Passaggio 5: Creazione di VRF

# La creazione di VRF può essere eseguita dal fabric MSD che sarà applicabile a entrambi i fabric. Di seguito sono riportati gli screenshot per ottenere lo stesso risultato.





Network / VRF Sele

Create Network

Networks

Network Information

- \* Network ID: 100144
- \* Network Name: MyNetwork\_100144
- \* VRF Name: tenant-1
- Layer 2 Only:
- \* Network Template: Default\_Network\_Universal
- \* Network Extension Template: Default\_Network\_Extension\_Univer
- VLAN ID: 144

Propose VLAN ?

Network Profile

General

Advanced

- IPv4 Gateway/NetMask: 172.16.144.254/24 (example: 192.0.2.1/24)
- IPv6 Gateway/Prefix: (example: 2001:db8::1/64)
- Vlan Name: (example: if > 32 chars enable:system vlan long-name)

Create Network

# Nella scheda "Avanzate", selezionare la casella di controllo se i BGW devono essere il gateway per le reti

# Dopo aver compilato tutti i campi, fare clic su "Crea rete"

# Ripetizione degli stessi passaggi su altre Vlan/reti

## Passaggio 7: Creazione di un fabric esterno per gli switch DCI

# In questo esempio vengono presi in considerazione gli switch DCI che si trovano nel percorso del pacchetto da DC1 a DC2 (per quanto riguarda la comunicazione tra siti) che in genere si verifica quando sono presenti più di 2 fabric.

# External Fabric includerà i due switch DCI in cima alla topologia mostrata all'inizio di questo documento

# Creazione dell'infrastruttura con il modello "esterno" e specificazione dell'ASN

# Modifica di altri campi rilevanti per la distribuzione

**Fabric Builder**  
Fabric Builder creates a fabric using *Power On Auto Provisioning*

**Create Fabric**

**Fabrics (3)**

- DC1  
Type: Switch Fabric  
ASN: 65000  
Replication Mode: Multicast  
Technology: VXLAN Fabric

### Add Fabric

\* Fabric Name : DC1

\* Fabric Template : External\_Fabric\_11\_1

General | Advanced | Resources | Configuration Backup | Bootstrap

\* BGP AS # 65001 ? 1-4294967295 | 1-65535[0-65535]

Fabric Monitor Mode  ? If enabled, fabric is only monitored. No configuration will be deployed

**Save**

## Passaggio 8: Aggiunta di switch in ciascun fabric

# Qui, tutti gli switch per struttura verranno aggiunti al rispettivo fabric.

La procedura per aggiungere switch è mostrata negli screenshot seguenti.

Fabric Builder: DC1

Inventory Management

Discover Existing Switches | PowerOn Auto Provisioning (POAP)

Discovery Information > Scan Details >

Seed IP: 10.122.165.173,10.122.165.227,10  
*Ex: "2.2.2.20"; "10.10.10.40-60"; "2.2.2.20, 2.2.2.21"*

Authentication Protocol: MD5

Username: admin

Password: .....

Max Hops: 10 hop(s)

Preserve Config: no  yes  
*Selecting 'no' will clean up the configuration on switch(es)*

Start discovery

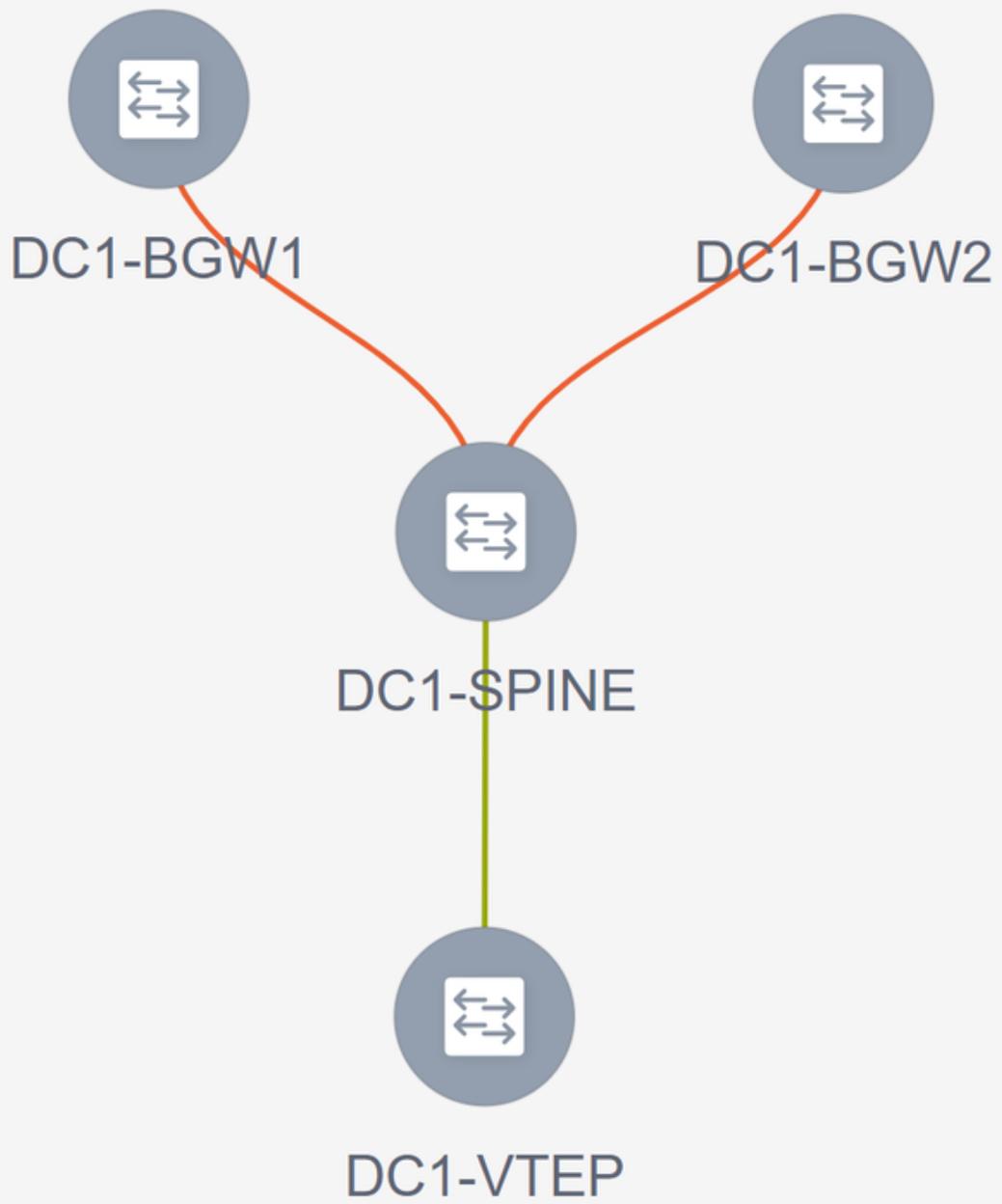
Actions

- Tabular view
- Refresh topology
- Save layout
- Delete saved layout
- Custom saved layout
- Restore Fabric
- Backup Now
- Re-sync Fabric
- Add switches
- Fabric Settings

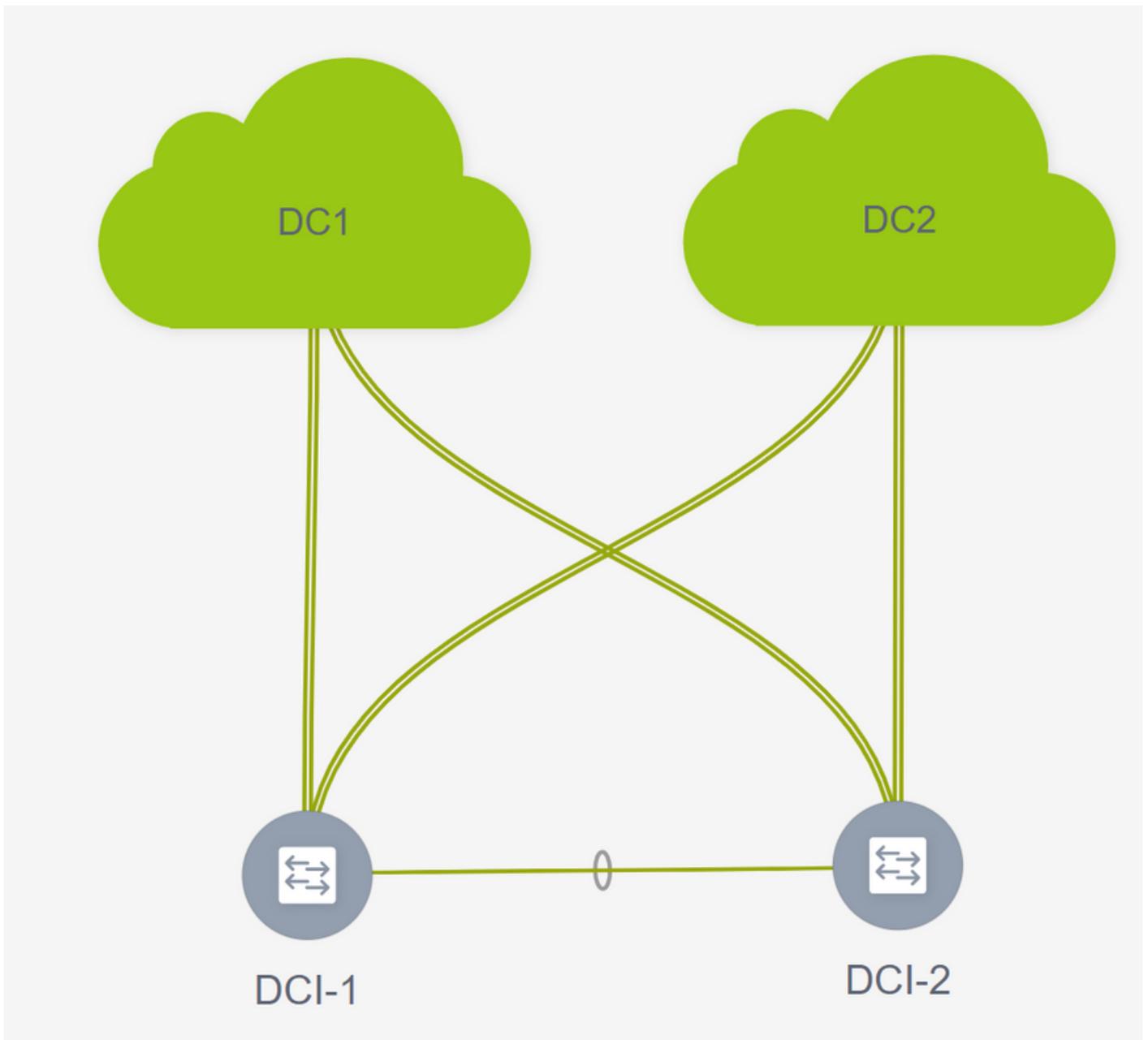
# Se "Preserva configurazione" è "NO"; qualsiasi configurazione di switch presente verrà cancellata; L'eccezione è il nome host, la variabile di avvio, l'indirizzo IP MGMT0 e la route nella gestione del contesto VRF

# Impostazione corretta dei ruoli sugli switch (facendo clic con il pulsante destro del mouse sullo switch, impostando il ruolo e quindi il ruolo rilevante)

# Disporre il layout degli switch in modo appropriato e fare clic su "salva layout"

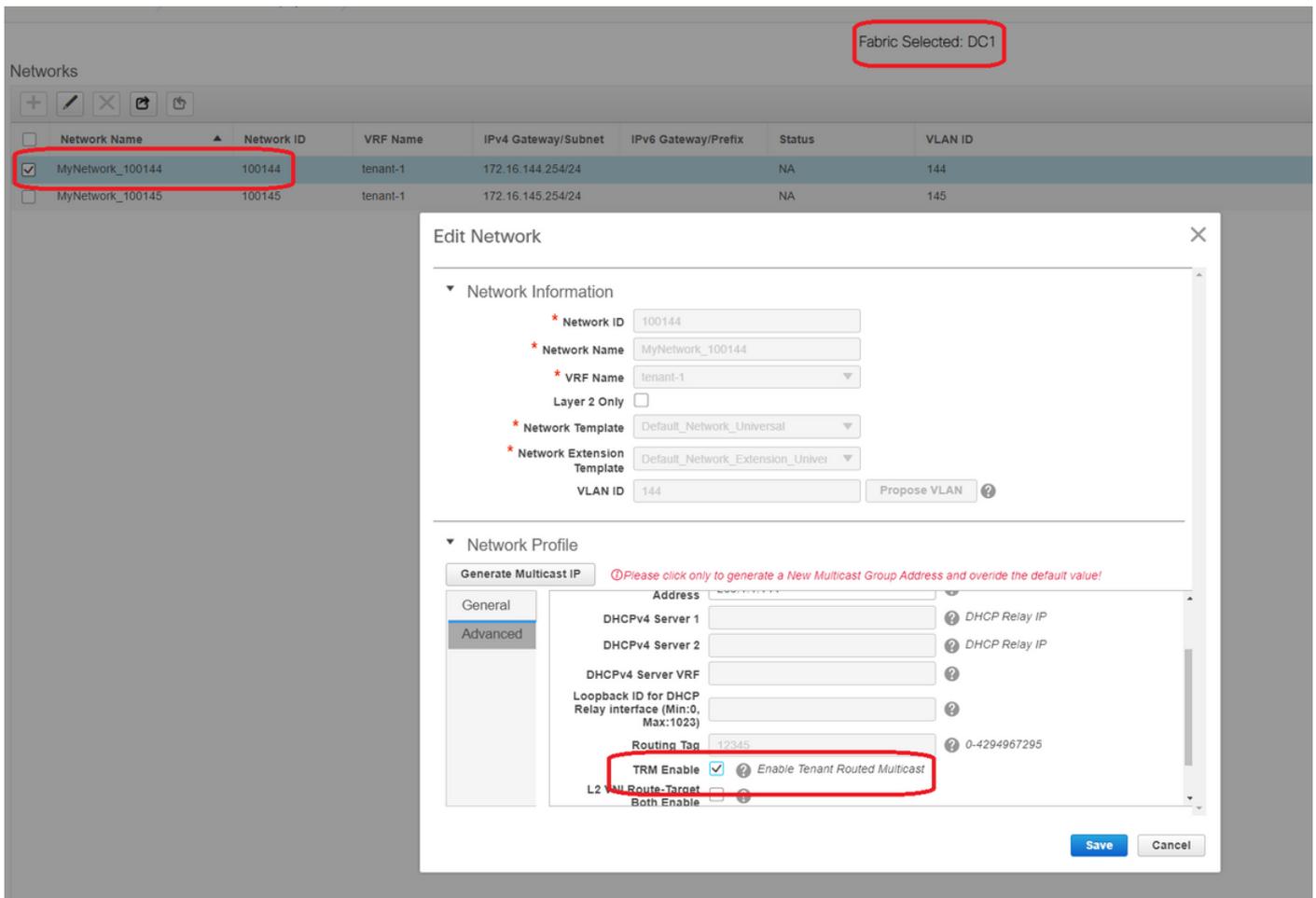






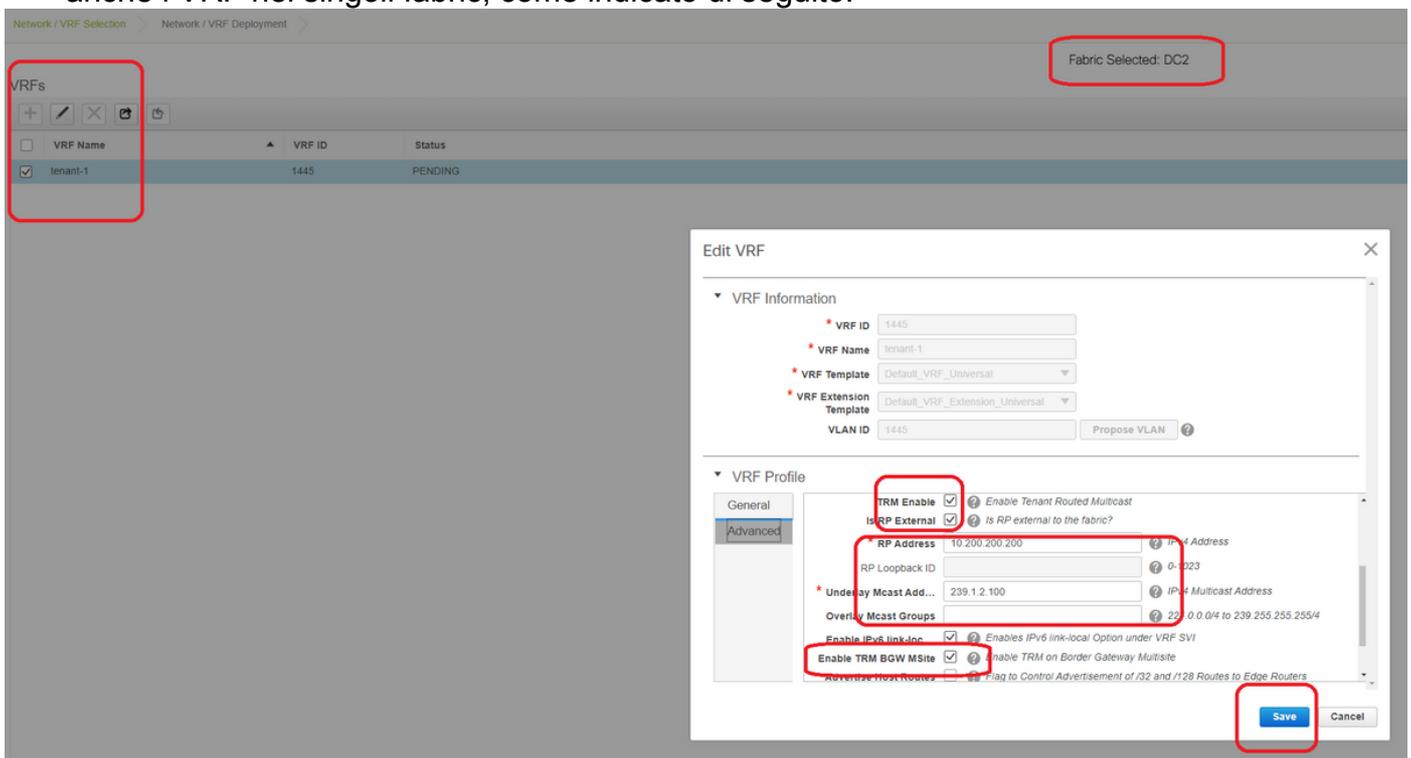
## Passaggio 9: Impostazioni TRM per singoli fabric

- Il passaggio successivo consiste nell'attivare le caselle di controllo TRM su ciascun fabric



# Esecuzione di questo passaggio per tutte le reti per tutte le infrastrutture.

- Al termine, per apportare alcune modifiche e aggiungere informazioni, è necessario utilizzare anche i VRF nei singoli fabric, come indicato di seguito.



# Questa operazione deve essere eseguita anche su DC1 e DC2 per la sezione VRF.

# Notare che il gruppo multicast per VRF-> 239.1.2.100 è stato modificato manualmente da quello popolato automaticamente; È buona norma utilizzare un gruppo diverso per il VNI VRF di layer 3 e per qualsiasi gruppo multicast di traffico BUM di VLAN L2

## **Passaggio 10: Configurazione VFLITE su gateway di confine**

# A partire da NXOS 9.3(3) e DCNM 11.3(1), i Border Gateway possono fungere da Border Gateway e da punto di connettività VRFLITE (consentendo al Border Gateway di avere un router esterno VRFLITE e ai dispositivi esterni di comunicare con i dispositivi della struttura)

# Ai fini di questo documento, i gateway di confine stanno formando un vicinato VFLITE con il router DCI che si trova a nord della topologia mostrata sopra.

# Da notare che: I collegamenti VFLITE e Sottolineato multisito non possono essere gli stessi collegamenti fisici. I collegamenti separati dovranno essere suddivisi per formare il sottostrato virtualizzato e multisito

# Le schermate che seguono illustrano come ottenere sia VRF LITE che estensioni multisito su Border Gateway.



Fabric Builder: Multisite-MSD

Actions



Tabular view



Refresh topology



Save layout



Delete saved layout

Custom saved layout



Fabric Settings



Move Fabrics

The screenshot shows the 'Fabric Builder: Multisite-MSD' interface. On the left, a table lists various links between fabrics (DC1, DC2) and devices (BGW1, SPINE, VTEP). The 'Links' tab is active. On the right, the 'Link Management - Edit Link' dialog box is open, showing configuration for an 'Inter-Fabric' link. The 'Auto Deploy Flag' checkbox is checked and highlighted with a red box. Below the dialog box, the 'Link Profile' section is visible, showing fields for BGP Local ASN (65000), IP Address/Mask (10.33.10.5/30), BGP Neighbor IP (10.33.10.6), BGP Neighbor ASN (65001), and Link MTU (9216). The 'Auto Deploy Flag' checkbox is checked and highlighted with a red box.

# Passa alla "visualizzazione tabulare"

# Spostarsi nella scheda "links" e aggiungere un collegamento "inter-fabric VFLITE". Sarà necessario specificare il fabric di origine come DC1 e il fabric di destinazione come DCI

# Selezione dell'interfaccia corretta per l'interfaccia di origine che porta allo switch DCI corretto

# in profilo collegamento, fornire gli indirizzi IP locale e remoto

# Abilitare anche la casella di controllo- "flag di distribuzione automatica" in modo che anche la configurazione degli switch DCI per VFLITE venga popolata automaticamente (questa operazione verrà effettuata in un passaggio successivo)

N. ASN popolati automaticamente

# Dopo aver inserito le informazioni corrette in tutti i campi, fare clic sul pulsante "salva"

- Il passaggio precedente dovrà essere eseguito su tutte le connessioni BGW-DCI sui 4 gateway di confine verso i due switch DCI.
- Considerando la topologia di questo documento, ci saranno in totale 8 connessioni VRF LITE tra fabric e avrà l'aspetto seguente.

Switches Links Operational View							
+ ✎ ✕ ↺ ↻							
	<input type="checkbox"/>	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper State
1	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-VTEP~Ethernet1/2---DC1-N3K~Ethernet1/1		Neighbor Present	Up:-	Up:-
2	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-VTEP~Ethernet1/1---DC2-N3K~Ethernet1/1/1		Neighbor Present	Up:-	Up:-
3	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/2---DC1-SPINE~Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
4	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/3---DC1-SPINE~Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
5	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-VTEP~Ethernet1/1---DC1-SPINE~Ethernet1/1	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
6	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-BGW2~Ethernet1/1---DC2-SPINE~Ethernet...		Link Present	Up:Up	Up:Up
7	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-VTEP~Ethernet1/3---DC2-SPINE~Ethernet1/3		Link Present	Up:Up	Up:Up
8	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-BGW1~Ethernet1/1---DC2-SPINE~Ethernet...		Link Present	Up:Up	Up:Up
9	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
10	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2~Ethernet1/4---DC1-2~Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
11	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/1---DC1-2~Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
12	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/1---DC1-2~Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
13	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1~Ethernet1/3---DC1-2~Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
14	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
15	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
16	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/3---DC1-1~Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up

## Passaggio 11: Configurazione della sovrapposizione multisito sui gateway di confine

# Il passaggio successivo consiste nella configurazione della sovrapposizione multisito su ogni Border Gateway di ciascun fabric.

# A questo scopo, saranno necessari collegamenti fisici separati dai BGW agli switch DCI. I collegamenti utilizzati per VFLITE nel passaggio 10 non possono essere utilizzati per la sovrapposizione multisito

# Queste interfacce faranno parte del "vrf predefinito", a differenza della precedente in cui le interfacce faranno parte del tenant vrf (questo esempio è tenant-1)

# Le schermate seguenti consentono di eseguire in modo semplificato i passaggi necessari per eseguire questa configurazione.

Fabric Builder: Multisite-MSD

Switches Links Operational View

Fabric Name	Name	Policy
DC1	DC1-VTEP-Ethernet1/2---DC1-N3K-Ethernet1/1	
DC2	DC2-VTEP-Ethernet1/1---DC2-N3K-Ethernet1/1/1	
DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1
DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/3---DC1-SPINE-Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/3---DC1-1-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1	DC1-VTEP-Ethernet1/1---DC1-SPINE-Ethernet1/1	int_intra_fabric_unnum_link_11_1
DC2	DC2-VTEP-Ethernet1/3---DC2-SPINE-Ethernet1/3	int_intra_fabric_num_link_11_1
DC2	DC2-BGW2-Ethernet1/1---DC2-SPINE-Ethernet...	int_intra_fabric_num_link_11_1
DC2	DC2-BGW1-Ethernet1/1---DC2-SPINE-Ethernet...	int_intra_fabric_num_link_11_1
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/3---DC1-2-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC2	DC1-2-Ethernet1/8---DC2-BGW2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/6---DC1-2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1

Link Management - Edit Link

Link Type: Inter-Fabric  
 Link Sub-Type: MULTISITE\_UNDERLAY  
 Link Template: ext\_multisite\_underlay\_setup\_...  
 Source Fabric: DC1  
 Destination Fabric: DC1  
 Source Device: DC1-BGW1  
 Source Interface: Ethernet1/4  
 Destination Device: DC1-1  
 Destination Interface: Ethernet1/7

Link Profile

General

Advanced

BGP Local ASN: 65000  
 IP Address/Mask: 10.4.10.1/30  
 BGP Neighbor IP: 10.4.10.2  
 BGP Neighbor ASN: 65001  
 BGP Maximum Paths: 1  
 Routing TAG: 54321  
 Link MTU: 9216

Save

# Sarà necessario eseguire lo stesso passaggio per tutte le connessioni dai BGW agli switch DCI

# Alla fine, un totale di 8 connessioni di intreccio multisito tra fabric sarà visto come di seguito.

Fabric Builder: Multisite-MSD

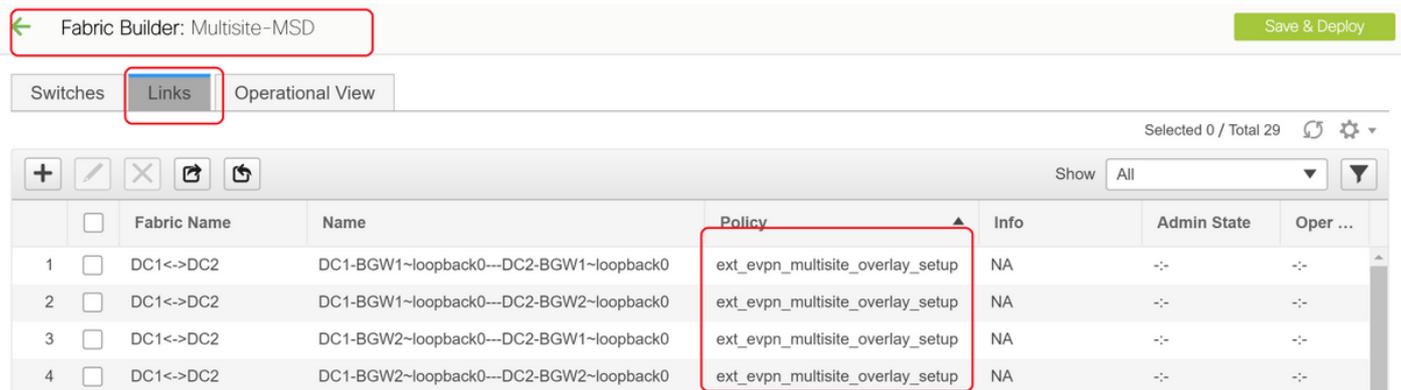
Switches Links Operational View

	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper State
1	DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
2	DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
3	DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
4	DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
5	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
6	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
7	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
8	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/3---DC1-1-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
9	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
10	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/3---DC1-2-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
11	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
12	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
13	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
14	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
15	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
16	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
17	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
18	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
19	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/6---DC1-2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
20	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up

## Passaggio 12: Impostazioni sovrapposizione multisito per TRM

# Una volta completata la sovrapposizione multisito, le interfacce/i collegamenti della sovrapposizione multisito vengono popolati automaticamente e possono essere visualizzati nella vista tabulare sotto i collegamenti all'interno della struttura MSD multisito.

# Per impostazione predefinita, la sovrapposizione multisito formerà solo il vicinato bgp I2vpn evpn da ogni sito BGW all'altro necessario per la comunicazione unicast da un sito all'altro. Tuttavia, quando è necessario eseguire il multicast tra i siti (connessi dalla funzionalità multisito vxlan), è necessario abilitare la casella di controllo TRM come mostrato di seguito per tutte le interfacce di overlay all'interno di Multisite MSD Fabric. Nelle schermate verrà illustrato come eseguire questa operazione.



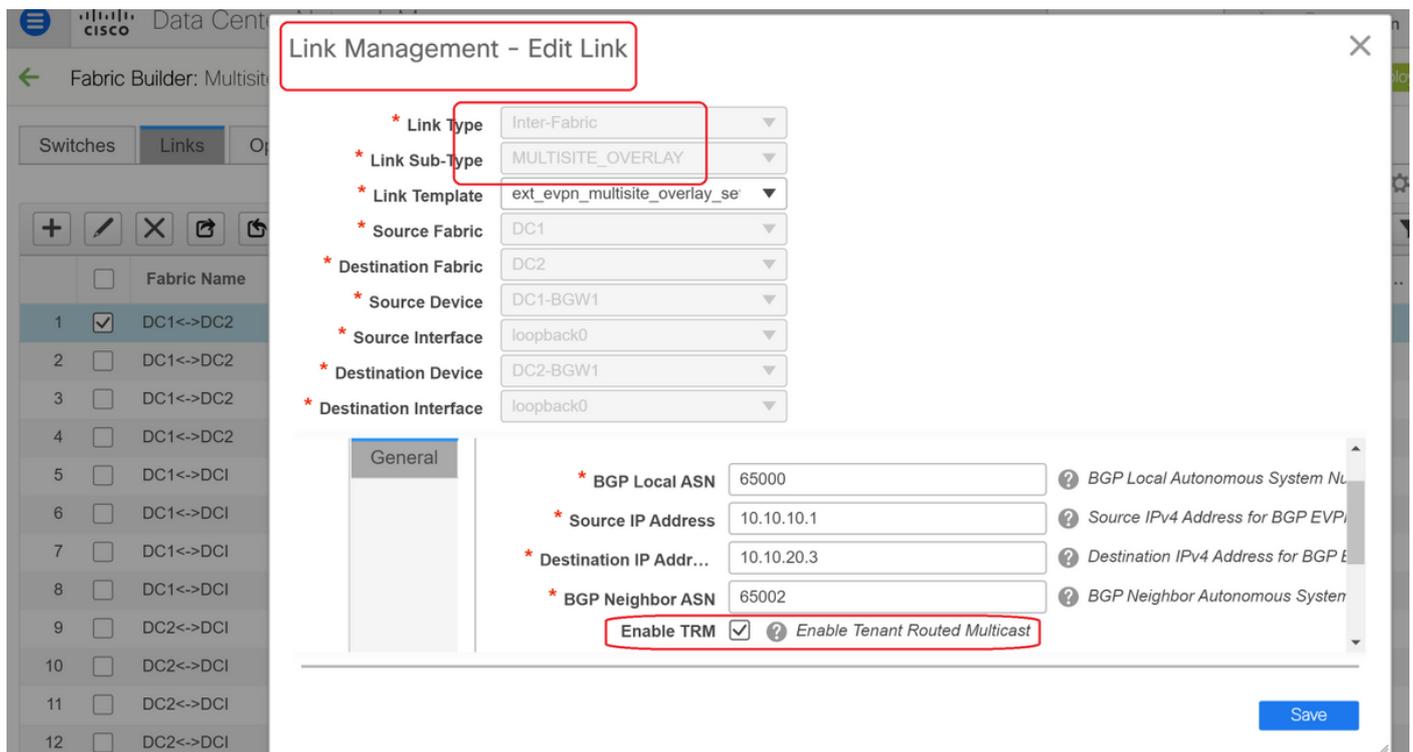
Fabric Builder: Multisite-MSD

Save & Deploy

Switches **Links** Operational View

Selected 0 / Total 29

	<input type="checkbox"/>	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper ...
1	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
2	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
3	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
4	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--



Link Management - Edit Link

\* Link Type: Inter-Fabric

\* Link Sub-type: MULTISITE\_OVERLAY

\* Link Template: ext\_evpn\_multisite\_overlay\_se

\* Source Fabric: DC1

\* Destination Fabric: DC2

\* Source Device: DC1-BGW1

\* Source Interface: loopback0

\* Destination Device: DC2-BGW1

\* Destination Interface: loopback0

General

\* BGP Local ASN: 65000

\* Source IP Address: 10.10.10.1

\* Destination IP Addr...: 10.10.20.3

\* BGP Neighbor ASN: 65002

Enable TRM  Enable Tenant Routed Multicast

Save

## Passaggio 13: Salvataggio/installazione in MSD e su singoli fabric

# Esecuzione di un'operazione di salvataggio/distribuzione che eseguirà il push delle configurazioni pertinenti in base ai passaggi precedenti

# Quando si seleziona MSD, le configurazioni da sottoporre a push saranno applicabili solo per i Border Gateway.

# Di conseguenza, è necessario salvare/installare per i singoli fabric, il che spingerà le relative configurazioni su tutti i normali Leaf switch/VTEP

## Passaggio 14: Allegati di estensione VRF per MSD

# Selezionare la scheda MSD e andare alla sezione VRF

The screenshot shows the 'Network / VRF Selection' and 'Network / VRF Deployment' tabs. The 'Fabric Selected: Multisite-MSD' is indicated. Below, the 'VRFs' table shows 'VRF Name: Intranet-1', 'VRF ID: 1445', and 'Status: NA'. The 'VRF Extension Attachment - Attach extensions for given switch(es)' window is open, showing a table of switches and their extension configurations. The 'Fabric Name: Multisite-MSD' is also visible in the window header.

Switch	VLAN	Extensio	CLI Freamwork	Status	Loopback Id
DC1-BGW1	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	
DC1-BGW2	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	
DC2-BGW1	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	
DC2-BGW2	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	

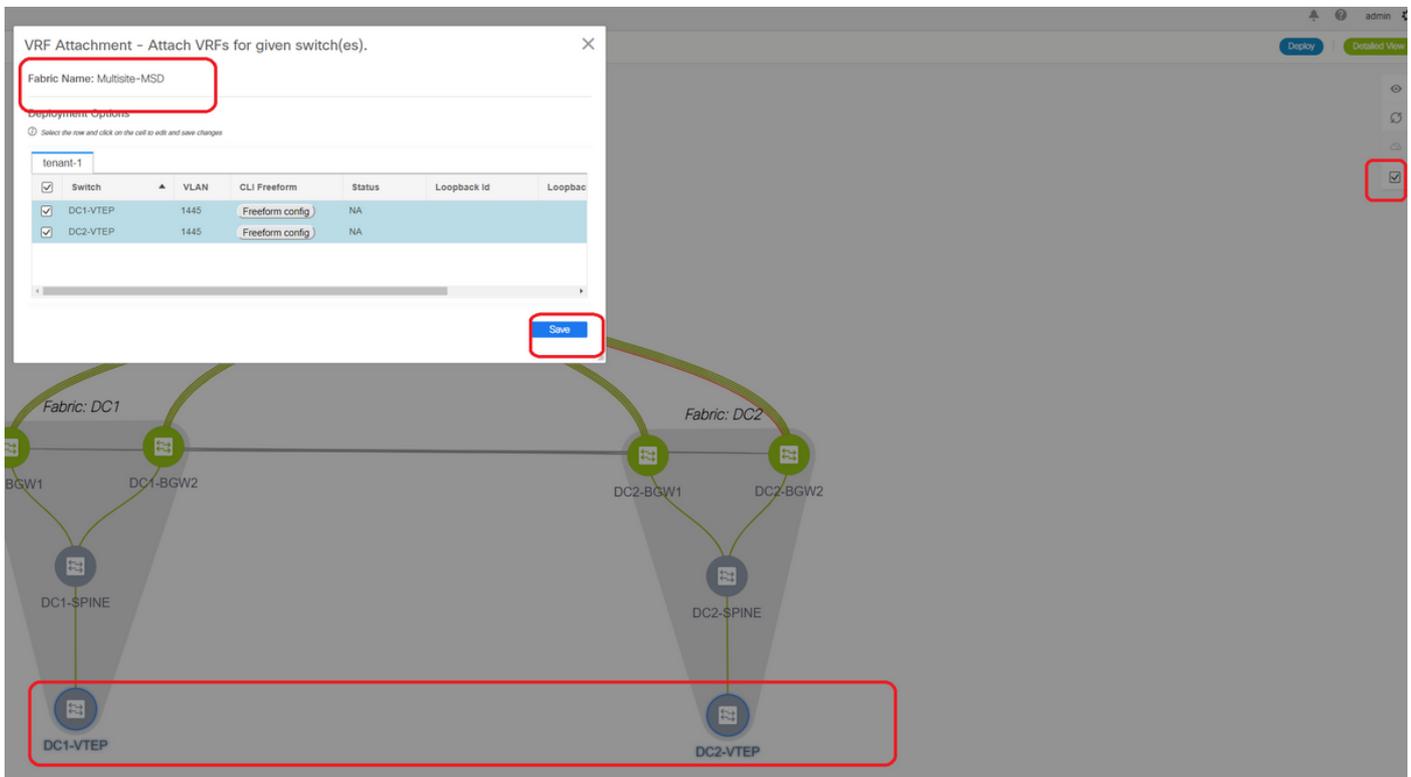
Source Sw...	Type	IF_NAME	Dest. switch	Dest. Interface	DOT1Q_ID	IP_MASK	NEIGHBOR_IP	NEIGHBOR ASN	AUTO_VRF_LITE_FLAG	PEER_VRF_NAME	IPV6_NEIGHBOR	IPV6_MASK
DC1-BGW1	VRF_LITE	Ethernet12	DC1-1	Ethernet11	2	10.33.10.1/30	10.33.10.2	65001	True	Intranet-1		
DC1-BGW1	VRF_LITE	Ethernet11	DC1-2	Ethernet11	2	10.33.10.5/30	10.33.10.6	65001	True	Intranet-1		
DC1-BGW2	VRF_LITE	Ethernet13	DC1-1	Ethernet12	2	10.33.10.9/30	10.33.10.10	65001	True	Intranet-1		
DC1-BGW2	VRF_LITE	Ethernet11	DC1-2	Ethernet12	2	10.33.10.13/30	10.33.10.14	65001	True	Intranet-1		
DC2-BGW1	VRF_LITE	Ethernet12	DC1-1	Ethernet12	2	10.33.20.1/30	10.33.20.2	65001	True	Intranet-1		
DC2-BGW1	VRF_LITE	Ethernet13	DC1-2	Ethernet12	2	10.33.20.5/30	10.33.20.6	65001	True	Intranet-1		
DC2-BGW2	VRF_LITE	Ethernet12	DC1-1	Ethernet14	2	10.33.20.9/30	10.33.20.10	65001	True	Intranet-1		
DC2-BGW2	VRF_LITE	Ethernet14	DC1-2	Ethernet14	2	10.33.20.13/30	10.33.20.14	65001	True	Intranet-1		

# L'opzione Extend deve essere "MULTISITE+VRF\_LITE", come in questo documento, la funzionalità border Gateway e la VRFLITE sono integrate sugli switch Border Gateway.

# AUTO\_VRF\_LITE verrà impostato su true

# PEER VRF NAME dovrà essere compilato manualmente per tutti gli 8 switch, come mostrato di seguito, dai BGW agli switch DCI (in questo esempio viene utilizzato lo stesso NOME VRF sugli switch DCI)

# Al termine, fare clic su "salva"



# Durante la creazione delle estensioni VRF, solo i gateway della scheda dispongono di configurazioni aggiuntive per gli switch VFLITE DCI

# Di conseguenza, le foglie normali dovranno essere selezionate separatamente e poi fare clic sulle "caselle di controllo" per ogni VRF tenant come mostrato sopra.

# Fare clic su Deploy per eseguire il push delle configurazioni

## Passaggio 15: Push delle configurazioni di rete nel fabric da MSD



# Selezione delle reti rilevanti all'interno dell'infrastruttura MSD

Network Extension Attachment - Attach extensions for given switch(es)

Fabric Name: Multisite-MSD

Deployment Options

Select the row and click on the cell to add/edit configuration

Switch	VLAN	Extend	Interfaces	CLI Freeform	Status
<input checked="" type="checkbox"/> DC1-BGW1	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC1-BGW2	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC2-BGW1	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC2-BGW2	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING

Save

# Notare che al momento sono selezionati solo i Border Gateway; Procedere allo stesso modo e selezionare gli interruttori a foglia regolare/VTEP -> DC1-VTEP e DC2-VTEP in questo caso.

# Al termine, fare clic su "deploy" (distribuzione) (per eseguire il push delle configurazioni su tutti e 6 gli switch indicati sopra)

## Passaggio 16: Verifica di VRF e reti su tutti i VRF

# Questo passaggio consente di verificare se il VRF e le reti sono visualizzati come "Distribuiti" su tutti i fabric; se viene visualizzato come in sospeso, assicurarsi di "distribuire" le configurazioni.

## Passaggio 17: Distribuzione delle configurazioni su fabric esterno

# Questo passaggio è necessario per trasferire tutte le configurazioni BGP, VFLITE e di indirizzamento IP sugli switch DCI.

# A tale scopo, selezionare la struttura esterna e fare clic su "save & Deploy"

```
DCI-1# sh ip bgp sum
```

```
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.1, local AS number 65001
BGP table version is 173, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
22 network entries and 28 paths using 6000 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.1	4	65000	11	10	173	0	0	00:04:42	5
10.4.10.9	4	65000	11	10	173	0	0	00:04:46	5
10.4.20.37	4	65002	11	10	173	0	0	00:04:48	5
10.4.20.49	4	65002	11	10	173	0	0	00:04:44	5

```
DCI-1# sh ip bgp sum vrf tenant-1
```

```
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.2, local AS number 65001
BGP table version is 14, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
2 network entries and 8 paths using 1200 bytes of memory
BGP attribute entries [2/336], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.1	4	65000	8	10	14	0	0	00:01:41	2
10.33.10.9	4	65000	10	11	14	0	0	00:03:16	2
10.33.20.1	4	65002	11	10	14	0	0	00:04:40	2
10.33.20.9	4	65002	11	10	14	0	0	00:04:39	2

```
DCI-2# sh ip bgp sum
```

```
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.2, local AS number 65001
BGP table version is 160, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
22 network entries and 28 paths using 6000 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.5	4	65000	12	11	160	0	0	00:05:10	5
10.4.10.13	4	65000	12	11	160	0	0	00:05:11	5
10.4.20.45	4	65002	12	11	160	0	0	00:05:10	5
10.4.20.53	4	65002	12	11	160	0	0	00:05:07	5

```
DCI-2# sh ip bgp sum vrf tenant-1
```

```
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.6, local AS number 65001
BGP table version is 14, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
2 network entries and 8 paths using 1200 bytes of memory
BGP attribute entries [2/336], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.5	4	65000	10	11	14	0	0	00:03:28	2
10.33.10.13	4	65000	11	11	14	0	0	00:04:30	2
10.33.20.5	4	65002	12	11	14	0	0	00:05:05	2
10.33.20.13	4	65002	12	11	14	0	0	00:05:03	2

# Una volta implementato, vedremo 4 quartieri BGP IPv4 da ogni switch DCI a tutti i BGW e 4 quartieri BGP IPv4 VRF (che è per il tenant VRF EXTension)

## Passaggio 18: Configurazione di iBGP tra switch DCI

# Considerando che gli switch DCI sono collegati tra loro, un protocollo iBGP IPv4 adiacente è ideale in modo che se si interrompe una connessione a valle sullo switch DCI-1, il traffico da nord a sud può comunque essere inoltrato tramite DCI-2

# Per questa operazione, è richiesta una relazione di vicinato IPv4 iBGP tra gli switch DCI e l'uso dell'hop successivo su entrambi i lati.

# Per ottenere questo risultato, è necessario eseguire lo spin-up di una figura a mano libera sugli switch DCI. Le linee di configurazione richieste sono le seguenti.

# Gli switch DCI nella topologia sopra indicata sono configurati in vPC; quindi, l'SVI di backup può essere utilizzato per costruire iBGP Neighborships

# Selezionare il fabric DCI e fare clic con il pulsante destro del mouse su ciascuno switch e selezionare "visualizza/modifica criteri"

The screenshot displays the 'View/Edit Policies for DCI-1(FDO22141QDG)' window. A table lists policies, with 'POLICY-477530' selected. The 'Edit Policy' dialog is open, showing the configuration for 'POLICY-477530' on a 'SWITCH' entity. The configuration includes a priority of 500 and a freeform configuration box containing the following commands:

```
router bgp 65001
neighbor 10.10.8.2 remote-as 65001
address-family ipv4 unicast
next-hop-self
```

The 'Save' button is highlighted at the bottom of the dialog.

# Effettuare la stessa modifica sullo switch DCI-2, quindi selezionare "save&Deploy" per trasferire le configurazioni effettive sugli switch DCI

# Al termine, è possibile eseguire la verifica CLI utilizzando il comando seguente.

```
DCI-2# sh ip bgp sum
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.2, local AS number 65001
BGP table version is 187, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
24 network entries and 46 paths using 8400 bytes of memory
BGP attribute entries [6/1008], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
10.4.10.5     4 65000   1206   1204    187   0    0 19:59:17 5
10.4.10.13    4 65000   1206   1204    187   0    0 19:59:19 5
10.4.20.45    4 65002   1206   1204    187   0    0 19:59:17 5
10.4.20.53    4 65002   1206   1204    187   0    0 19:59:14 5
10.10.8.1     4 65001     12     7     187   0    0 00:00:12 18 # iBGP neighborhood
from DCI-2 to DCI-1
```

## Passaggio 19: Verifica dei quartieri IGP/BGP

### Vicini OSPF

# Poiché in questo esempio l'IGP Underlay è OSPF, tutti i VTEP formeranno il vicinato OSPF con gli spine e questo include anche gli switch BGW in un unico sito.

```
DC1-SPINE# show ip ospf neighbors
OSPF Process ID UNDERLAY VRF default
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address           Interface
10.10.10.3       1 FULL/ -          1d01h   10.10.10.3       Eth1/1 # DC1-Spine to DC1-
VTEP 10.10.10.2 1 FULL/ -          1d01h 10.10.10.2 Eth1/2 # DC1-Spine to DC1-BGW2 10.10.10.1 1 FULL/ -
1d01h 10.10.10.1 Eth1/3 # DC1-Spine to DC1-BGW1
```

# Tutti i loopback (ID router BGP, loopback NVE) vengono pubblicizzati in OSPF; Pertanto, all'interno di un fabric, tutti i loopback vengono appresi tramite il protocollo di routing OSPF che contribuirebbe a formare ulteriormente il vicinato evpn l2vpn

### Villaggi BGP

# All'interno di una struttura, questa topologia disporrà di quartieri evpn l2vpn dagli spine ai VTEP regolari e anche ai Border Gateway.

```
DC1-SPINE# show bgp l2vpn evpn sum
BGP summary information for VRF default, address family L2VPN EVPN
BGP router identifier 10.10.10.4, local AS number 65000
BGP table version is 80, L2VPN EVPN config peers 3, capable peers 3
22 network entries and 22 paths using 5280 bytes of memory
BGP attribute entries [14/2352], BGP AS path entries [1/6]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd 10.10.10.1 4 65000 1584 1560
80 0 0 1d01h 10 # DC1-Spine to DC1-BGW1 10.10.10.2 4 65000 1565 1555 80 0 0 1d01h 10 # DC1-Spine
to DC1-BGW2 10.10.10.3 4 65000 1550 1554 80 0 0 1d01h 2 # DC1-Spine to DC1-VTEP
# Considerando che si tratta di una distribuzione multisito con peer Border Gateway da un sito
all'altro utilizzando eBGP l2vpn evpn, lo stesso può essere verificato utilizzando il comando
```

riportato di seguito su uno switch Border Gateway.

```
DC1-BGW1# show bgp l2vpn evpn sum
BGP summary information for VRF default, address family L2VPN EVPN
BGP router identifier 10.10.10.1, local AS number 65000
BGP table version is 156, L2VPN EVPN config peers 3, capable peers 3
45 network entries and 60 paths using 9480 bytes of memory
BGP attribute entries [47/7896], BGP AS path entries [1/6]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [2/8]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.10.10.4 4 65000 1634 1560 156 0 0 1d01h 8 # DC1-BGW1 to DC1-SPINE 10.10.20.3 4 65002 1258
1218 156 0 0 20:08:03 9 # DC1-BGW1 to DC2-BGW1 10.10.20.4 4 65002 1258 1217 156 0 0 20:07:29 9 #
DC1-BGW1 to DC2-BGW2 Neighbor T AS PfxRcd Type-2 Type-3 Type-4 Type-5 10.10.10.4 I 65000 8 2 0 1
5 10.10.20.3 E 65002 9 4 2 0 3 10.10.20.4 E 65002 9 4 2 0 3
```

## Neighborhood BGP MVPN per TRM

# Con le configurazioni TRM attivate, tutti gli switch Leaf (inclusi i BGW) formeranno una relazione mvpn con le spine

```
DC1-SPINE# show bgp ipv4 mvpn summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 MVPN
BGP router identifier 10.10.10.4, local AS number 65000
BGP table version is 20, IPv4 MVPN config peers 3, capable peers 3
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.10.10.1    4 65000    2596    2572     20    0  0    1d18h  0
10.10.10.2    4 65000    2577    2567     20    0  0    1d18h  0
10.10.10.3    4 65000    2562    2566     20    0  0    1d18h  0
```

# Inoltre, i Border Gateway devono formare il vicinato mvpn tra di loro in modo che il traffico multicast est/ovest attraversi correttamente.

```
DC1-BGW1# show bgp ipv4 mvpn summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 MVPN
BGP router identifier 10.10.10.1, local AS number 65000
BGP table version is 6, IPv4 MVPN config peers 3, capable peers 3
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [2/8]
```

```
Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.10.10.4    4 65000    2645    2571     6     0  0    1d18h  0
10.10.20.3    4 65002    2273    2233     6     0  0    1d12h  0
10.10.20.4    4 65002    2273    2232     6     0  0    1d12h  0
```

## Passaggio 20: Creazione di loopback VRF tenant sugli switch Border Gateway

# Creazione di loopback nel VRF tenant con indirizzi IP univoci su tutti i gateway di confine.

# A tale scopo, selezionare DC1, fare clic con il pulsante destro del mouse su DC1-BGW1, gestire le interfacce e creare il loopback come mostrato di seguito.

Add Interface X

\* Type: Loopback

\* Select a device: DC1-BGW1

\* Loopback ID: 2

\* Policy: int\_loopback\_11\_1

---

General

Interface VRF: tenant-1 Interface VRF name, default VRF if not specified

Loopback IP: 172.19.10.1 Loopback IP address for V4 underlay

Loopback IPv6 Address: Loopback IPv6 address for V6 underlay

Route-Map TAG: 12345 Route-Map tag associated with interface IP

Interface Description: Add description to the interface (Max Size 254)

Freeform Config:   
Note! All configs should strictly match 'show run' output, with respect to case and newlines. Any mismatches will yield unexpected diffs during deploy.

Enable Interface  Uncheck to disable the interface

Save Preview Deploy

# Lo stesso passaggio dovrà essere eseguito sugli altri 3 gateway di confine.

## Passaggio 21: Configurazioni VFLITE sugli switch DCI

# In questa topologia, gli switch DCI sono configurati con VFLITE verso i BGW. Verflite è configurato anche per la parte settentrionale degli switch DCI (ossia per gli switch Core)

# Per scopi TRM, il PIM RP all'interno del tenant VRF-1 si trova nello switch core collegato tramite VRFLITE agli switch DCI

# Questa topologia presenta una affinità IPv4 BGP tra gli switch DCI e lo switch Core nel tenant VRF-1, che si trova nella parte superiore del diagramma.

# A questo scopo, vengono create e assegnate sottointerfacce con indirizzi IP e vengono stabilite anche le relazioni BGP (queste operazioni vengono effettuate dalla CLI direttamente sugli switch DCI e Core)

```
DCI-1# sh ip bgp sum vrf tenant-1
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.2, local AS number 65001
BGP table version is 17, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
4 network entries and 10 paths using 1680 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [3/18]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor      V      AS  MsgRcvd  MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
```

```

10.33.10.1      4 65000    6366    6368      17    0    0    4d10h 2
10.33.10.9      4 65000    6368    6369      17    0    0    4d10h 2
10.33.20.1      4 65002    6369    6368      17    0    0    4d10h 2
10.33.20.9      4 65002    6369    6368      17    0    0    4d10h 2
172.16.111.2 4 65100 68 67 17 0 0 00:49:49 2 # This is towards the Core switch from DCI-1
# In rosso, sopra è riportato il router BGP adiacente verso lo switch Core da DCI-1.

```

```

DCI-2# sh ip bgp sum vr tenant-1
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.6, local AS number 65001
BGP table version is 17, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
4 network entries and 10 paths using 1680 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [3/18]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

```

```

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
10.33.10.5     4 65000    6368    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.10.13    4 65000    6369    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.20.5     4 65002    6370    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.20.13    4 65002    6370    6369     17    0    0    4d10h 2
172.16.222.2 4 65100 53 52 17 0 0 00:46:12 2 # This is towards the Core switch from DCI-2
# Sono necessarie configurazioni BGP corrispondenti anche sullo switch Core (si torna a DCI-1 e DCI-2)

```

## Verifiche unicast

### Est/Ovest da DC1-Host1 a DC2-Host1

# Con tutte le configurazioni di cui sopra inserite da DCNM e CLI manuale (fasi da 1 a 21), la raggiungibilità unicast dovrebbe funzionare East/West

```

DC1-Host1# ping 172.16.144.2 source 172.16.144.1
PING 172.16.144.2 (172.16.144.2) from 172.16.144.1: 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.858 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=1 ttl=254 time=0.456 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=2 ttl=254 time=0.431 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.454 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.446 ms

--- 172.16.144.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.431/0.529/0.858 ms

```

### Nord/Sud da DC1-Host1 a PIM RP(10.200.200.100)

```

DC1-Host1# ping 10.200.200.100 source 172.16.144.1
PING 10.200.200.100 (10.200.200.100) from 172.16.144.1: 56 data bytes
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=0 ttl=250 time=0.879 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=1 ttl=250 time=0.481 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=2 ttl=250 time=0.483 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=3 ttl=250 time=0.464 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=4 ttl=250 time=0.485 ms

--- 10.200.200.100 ping statistics ---

```

5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss  
round-trip min/avg/max = 0.464/0.558/0.879 ms

## Verifiche Multicast

Ai fini del presente documento, il PIM RP per il VRF "tenant-1" è configurato e presente all'esterno del fabric VXLAN; In base alla topologia, il PIM RP è configurato sullo switch Core con l'indirizzo IP-> 10.200.200.100

### Origine in non vxlan(dietro switch core), ricevitore in DC2

Fare riferimento alla sezione Topologia visualizzata all'inizio.

# Traffico multicast nord/sud proveniente da host non VXLAN-> 172.17.100.100, il ricevitore è presente in entrambi i data center; DC1-Host1-> 172.16.144.1 e DC2-Host1-> 172.16.144.2, Group -> 239.100.100.100

```
Legacy-SW#ping 239.100.100.100 source 172.17.100.100 rep 1
Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 239.100.100.100, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.17.100.100
```

```
Reply to request 0 from 172.16.144.1, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.1, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.2, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.2, 3 ms
```

### Sorgente in DC1, ricevitore in DC2 e

```
DC1-Host1# ping multicast 239.144.144.144 interface vlan 144 vrf vlan144 cou 1
PING 239.144.144.144 (239.144.144.144): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.781 ms      # Receiver in DC2
64 bytes from 172.17.100.100: icmp_seq=0 ttl=249 time=2.355 ms  # External Receiver
```

```
--- 239.144.144.144 ping multicast statistics ---
1 packets transmitted,
From member 172.17.100.100: 1 packet received, 0.00% packet loss
From member 172.16.144.2: 1 packet received, 0.00% packet loss
--- in total, 2 group members responded ---
```

### Sorgente in DC2, ricevitore in DC1 e

```
DC2-Host1# ping multicast 239.145.145.145 interface vlan 144 vrf vlan144 cou 1
PING 239.145.145.145 (239.145.145.145): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.821 ms      # Receiver in DC1
64 bytes from 172.17.100.100: icmp_seq=0 ttl=248 time=2.043 ms  # External Receiver
```

```
--- 239.145.145.145 ping multicast statistics ---
1 packets transmitted,
From member 172.17.100.100: 1 packet received, 0.00% packet loss
From member 172.16.144.1: 1 packet received, 0.00% packet loss
--- in total, 2 group members responded ---
```