



Gestire i componenti di MetroCluster

ONTAP MetroCluster

NetApp
February 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/ontap-metrocluster/maintain/concept_where_to_find_procedures_for_mcc_maintenance_tasks.html on February 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Gestire i componenti di MetroCluster	1
Scopri la manutenzione di MetroCluster	1
Prepararsi per le attività di manutenzione	1
Procedure di manutenzione per diversi tipi di configurazioni MetroCluster	1
Tutte le altre procedure di manutenzione	1
Prepararsi per la manutenzione di MetroCluster	2
Abilitare la registrazione della console prima di eseguire le attività di manutenzione	2
Prima di eseguire le attività di manutenzione, rimuovere il mediatore ONTAP o il monitoraggio di spareggio	3
Scenari di guasti e recovery di MetroCluster	3
Utilizzo dello strumento matrice di interoperabilità per trovare le informazioni MetroCluster	5
Procedure di manutenzione per le configurazioni MetroCluster FC	5
Modificare l'indirizzo IP di uno switch o di un bridge atto per il monitoraggio dello stato di salute	5
Manutenzione del bridge FC-SAS	7
Manutenzione e sostituzione dello switch FC	67
Sostituzione senza interruzioni di uno shelf in una configurazione MetroCluster collegata al fabric	117
Aggiunta a caldo di storage a una configurazione MetroCluster FC	123
Rimozione a caldo dello storage da una configurazione MetroCluster FC	144
Spegnere e riaccendere un singolo sito in una configurazione MetroCluster FC	148
Spegnimento di un'intera configurazione MetroCluster FC	162
Procedure di manutenzione per le configurazioni IP di MetroCluster	164
Manutenzione e sostituzione dello switch IP	164
Identificazione dello storage in una configurazione MetroCluster IP	190
Aggiunta di shelf a un MetroCluster IP utilizzando switch Storage MetroCluster condivisi	194
Configurare la crittografia end-to-end in una configurazione IP MetroCluster	210
Spegnere e riaccendere un singolo sito in una configurazione IP di MetroCluster	214
Spegnimento di un'intera configurazione IP MetroCluster	221
Procedure di manutenzione per tutte le configurazioni MetroCluster	223
Sostituzione senza interruzioni di uno shelf in una configurazione stretch MetroCluster	223
Quando migrare i volumi root in una nuova destinazione	225
Spostamento di un volume di metadati nelle configurazioni MetroCluster	225
Ridenominazione di un cluster nelle configurazioni MetroCluster	228
Verificare lo stato di salute di una configurazione MetroCluster	230
Dove trovare ulteriori informazioni	232

Gestire i componenti di MetroCluster

Scopri la manutenzione di MetroCluster

Scoprite come preparare le attività di manutenzione di MetroCluster e scegliere la procedura di manutenzione corretta per la vostra configurazione.

Prepararsi per le attività di manutenzione

Prima di eseguire qualsiasi procedura di manutenzione, rivedere le informazioni contenute in "["Prepararsi per la manutenzione di MetroCluster"](#)".



È necessario abilitare la registrazione della console e rimuovere il monitoraggio di ONTAP Mediator o Tiebreaker prima di eseguire le attività di manutenzione.

Procedure di manutenzione per diversi tipi di configurazioni MetroCluster

- Se si dispone di una configurazione IP MetroCluster, consultare le procedure descritte in "["Procedure di manutenzione per le configurazioni IP di MetroCluster"](#)".
- Se si dispone di una configurazione MetroCluster FC, consultare le procedure descritte in "["Procedure di manutenzione per le configurazioni MetroCluster FC"](#)".
- Se non è possibile trovare la procedura nella sezione specifica della configurazione, consultare le procedure descritte in "["Procedure di manutenzione per tutte le configurazioni MetroCluster"](#)".

Tutte le altre procedure di manutenzione

Nella tabella seguente sono riportati i collegamenti alle procedure di manutenzione MetroCluster non presenti nelle tre sezioni elencate in precedenza:

Componente	Tipo di MetroCluster (FC o IP)	Attività	Procedura
Software ONTAP	Entrambi	Aggiornamento del software ONTAP	"Upgrade, revert o downgrade"

Modulo controller	Entrambi	Sostituzione della FRU (inclusi moduli controller, schede PCIe, scheda FC-VI e così via)	"Documentazione dei sistemi hardware ONTAP"
		<p>Lo spostamento di un modulo controller storage o di una scheda NVRAM tra i sistemi storage MetroCluster non è supportato.</p> 	
Upgrade ed espansione	"Upgrade ed espansione di MetroCluster"	Transizione dalla connettività FC a quella IP	"Transizione da MetroCluster FC a MetroCluster IP"
Shelf di dischi	FC	Tutte le altre procedure di manutenzione degli shelf. È possibile utilizzare le procedure standard.	"Manutenzione degli shelf di dischi DS460C DS224C e DS212C"

Prepararsi per la manutenzione di MetroCluster

Abilitare la registrazione della console prima di eseguire le attività di manutenzione

Abilitare la registrazione della console sui dispositivi prima di eseguire le attività di manutenzione.

NetApp consiglia vivamente di attivare la registrazione della console sui dispositivi in uso e di eseguire le seguenti operazioni prima di eseguire le procedure di manutenzione:

- Lasciare attivato AutoSupport durante la manutenzione.
- Attivare un messaggio AutoSupport di manutenzione prima e dopo la manutenzione per disattivare la creazione del caso per tutta la durata dell'attività di manutenzione.

Consultare l'articolo della Knowledge base ["Come eliminare la creazione automatica del caso durante le finestre di manutenzione pianificata"](#).

- Abilita la registrazione della sessione per qualsiasi sessione CLI. Per istruzioni su come attivare la registrazione della sessione, consultare la sezione "registrazione dell'output della sessione" nell'articolo della Knowledge base ["Come configurare Putty per una connettività ottimale ai sistemi ONTAP"](#).

Prima di eseguire le attività di manutenzione, rimuovere il mediatore ONTAP o il monitoraggio di spareggio

Prima di eseguire le attività di manutenzione, è necessario rimuovere il monitoraggio se la configurazione MetroCluster viene monitorata con l'utilità Tiebreaker o Mediator.

Le attività di manutenzione includono l'aggiornamento della piattaforma del controller, l'aggiornamento di ONTAP e l'esecuzione di uno switchover e uno switchback negoziati.

Fasi

1. Raccogliere l'output per il seguente comando:

```
storage iscsi-initiator show
```

2. Rimuovere la configurazione MetroCluster esistente da Tiebreaker, Mediator o altro software in grado di avviare lo switchover.

Se si utilizza...	Utilizzare questa procedura...
Spareggio	" Rimozione delle configurazioni MetroCluster " Nel contenuto di installazione e configurazione di MetroCluster Tiebreaker
Mediatore	Immettere il seguente comando dal prompt di ONTAP: metrocluster configuration-settings mediator remove
Applicazioni di terze parti	Consultare la documentazione del prodotto.

3. Una volta completata la manutenzione della configurazione MetroCluster, è possibile riprendere il monitoraggio con l'utilità Tiebreaker o Mediator.

Se si utilizza...	Utilizzare questa procedura
Spareggio	" Aggiunta di configurazioni MetroCluster " nella sezione <i>Installazione e configurazione di MetroCluster Tiebreaker</i> .
Mediatore	" Configurare ONTAP Mediator da una configurazione IP MetroCluster " nella sezione <i>Installazione e configurazione IP di MetroCluster</i> .
Applicazioni di terze parti	Consultare la documentazione del prodotto.

Scenari di guasti e recovery di MetroCluster

È necessario conoscere il modo in cui la configurazione MetroCluster risponde a diversi

eventi di errore.



Per ulteriori informazioni sul ripristino da guasti dei nodi, vedere la sezione "scelta della procedura di ripristino corretta" in ["Ripristino in caso di disastro"](#).

Evento	Impatto	Recovery (recupero)
Guasto a nodo singolo	Viene attivato un failover.	La configurazione viene ripristinata attraverso un Takeover locale. Il RAID non viene influenzato. Rivedere i messaggi di sistema e sostituire le FRU guaste secondo necessità. "Documentazione dei sistemi hardware ONTAP"
Due nodi si guastano in un sito	Due nodi si guastano solo se è abilitato lo switchover automatico nel software MetroCluster Tiebreaker.	Unplanned switchover manuale (USO) se il switchover automatico nel software MetroCluster Tiebreaker non è abilitato. "Documentazione dei sistemi hardware ONTAP"
Interfaccia IP MetroCluster - errore di una porta	Il sistema è degradato. Un errore di porta aggiuntivo influisce sul mirroring ha.	Viene utilizzata la seconda porta. Health Monitor genera un avviso in caso di interruzione del collegamento fisico alla porta. Rivedere i messaggi di sistema e sostituire le FRU guaste secondo necessità. "Documentazione dei sistemi hardware ONTAP"
Interfaccia IP MetroCluster - errore di entrambe le porte	La funzionalità HA è interessata. RAID SyncMirror del nodo interrompe la sincronizzazione.	È necessario un recupero manuale immediato in quanto non è previsto un Takeover in ha. Rivedere i messaggi di sistema e sostituire le FRU guaste secondo necessità. "Documentazione dei sistemi hardware ONTAP"
Guasto di uno switch IP MetroCluster	Nessun impatto. La ridondanza viene fornita attraverso la seconda rete.	Sostituire lo switch guasto secondo necessità. "Sostituzione di uno switch IP"

Guasto di due switch IP MetroCluster che si trovano nella stessa rete	Nessun impatto. La ridondanza viene fornita attraverso la seconda rete.	Sostituire lo switch guasto secondo necessità. "Sostituzione di uno switch IP"
Guasto di due switch IP MetroCluster presenti in un sito	RAID SyncMirror del nodo interrompe la sincronizzazione. La funzionalità HA viene influenzata e il cluster esce dal quorum.	Sostituire lo switch guasto secondo necessità. "Sostituzione di uno switch IP"
Guasto di due switch IP MetroCluster che si trovano in siti diversi e non sulla stessa rete (errore diagonale)	RAID SyncMirror del nodo interrompe la sincronizzazione.	RAID SyncMirror del nodo interrompe la sincronizzazione. Le funzionalità cluster e ha non vengono influenzate. Sostituire lo switch guasto secondo necessità. "Sostituzione di uno switch IP"

Utilizzo dello strumento matrice di interoperabilità per trovare le informazioni MetroCluster

Quando si imposta la configurazione MetroCluster, è possibile utilizzare lo strumento di interoperabilità per assicurarsi di utilizzare le versioni software e hardware supportate.

["Tool di matrice di interoperabilità NetApp"](#)

Dopo aver aperto la matrice di interoperabilità, è possibile utilizzare il campo soluzione storage per selezionare la soluzione MetroCluster in uso.

Utilizzare **Esplora componenti** per selezionare i componenti e la versione di ONTAP per perfezionare la ricerca.

È possibile fare clic su **Mostra risultati** per visualizzare l'elenco delle configurazioni supportate che corrispondono ai criteri.

Procedure di manutenzione per le configurazioni MetroCluster FC

Modificare l'indirizzo IP di uno switch o di un bridge atto per il monitoraggio dello stato di salute

Dopo aver modificato gli indirizzi IP degli switch back-end FC MetroCluster e dei bridge ATTO, è necessario sostituire i vecchi indirizzi IP per il monitoraggio dello stato di salute con i nuovi valori.

- [Modificare l'indirizzo IP di uno switch](#)
- [Modificare un indirizzo IP del bridge atto](#)

Modificare l'indirizzo IP di uno switch

Sostituire il vecchio indirizzo IP di monitoraggio dello stato di uno switch back-end FC MetroCluster.

Prima di iniziare

Fare riferimento alla documentazione del fornitore dello switch per il modello di switch in uso per modificare l'indirizzo IP dello switch prima di modificare l'indirizzo IP per il monitoraggio dello stato di salute.

Fasi

1. Eseguire `::> storage switch show` e nell'output, annotare gli switch che segnalano gli errori.
2. Rimuovere le voci dello switch con i vecchi indirizzi IP:

```
::> storage switch remove -name switch_name
```

3. Aggiungere gli switch con nuovi indirizzi IP:

```
::> storage switch add -name switch_name -address new_IP_address -managed-by  
in-band
```

4. Verificare i nuovi indirizzi IP e verificare che non vi siano errori:

```
::> storage switch show
```

5. Se necessario, aggiornare le voci:

```
::> set advanced
```

```
::*> storage switch refresh
```

```
::*> set admin
```

Modificare un indirizzo IP del bridge atto

Sostituire il vecchio indirizzo IP per il monitoraggio dello stato di salute di un bridge ATTO.

Fasi

1. Eseguire `::> storage bridge show` E nell'output, annotare i bridge ATTO che segnalano gli errori.
2. Rimuovere le voci del bridge ATTO con i vecchi indirizzi IP:

```
::> storage bridge remove -name ATTO_bridge_name
```

3. Aggiungere i bridge ATTO con i nuovi indirizzi IP:

```
::> storage bridge add -name ATTO_bridge_name -address new_IP_address -managed  
-by in-band
```

4. Verificare i nuovi indirizzi IP e verificare che non vi siano errori:

```
::> storage bridge show
```

5. Se necessario, aggiornare le voci:

```

:::> set advanced
:::> storage bridge refresh
:::> set admin

```

Manutenzione del bridge FC-SAS

Supporto per bridge FibreBridge 7600N in configurazioni MetroCluster

Il bridge FibreBridge 7600N è supportato su ONTAP 9.5 e versioni successive in sostituzione del bridge FibreBridge 7500N o 6500N o quando si aggiunge nuovo storage alla configurazione MetroCluster. I requisiti di zoning e le restrizioni relative all'utilizzo delle porte FC del bridge sono gli stessi del bridge FibreBridge 7500N.

["Tool di matrice di interoperabilità NetApp"](#)



I bridge FibreBridge 6500N non sono supportati nelle configurazioni con ONTAP 9.8 e versioni successive.

Caso d'utilizzo	Sono necessarie modifiche allo zoning?	Restrizioni	Procedura
Sostituzione di un singolo bridge FibreBridge 7500N con un singolo bridge FibreBridge 7600N	No	Il bridge FibreBridge 7600N deve essere configurato esattamente come il bridge FibreBridge 7500N.	"Scambio a caldo di un FibreBridge 7500N con un bridge 7600N"
Sostituzione di un singolo bridge FibreBridge 6500N con un singolo bridge FibreBridge 7600N	No	Il bridge FibreBridge 7600N deve essere configurato esattamente come il bridge FibreBridge 6500N.	"Scambio a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N"
Aggiunta di nuovo storage mediante l'aggiunta di una nuova coppia di bridge FibreBridge 7600N	Sì È necessario aggiungere zone di storage per ciascuna porta FC dei nuovi bridge.	È necessario disporre di porte disponibili sul fabric dello switch FC (in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster) o sui controller di storage (in una configurazione Stretch MetroCluster). Ogni coppia di bridge FibreBridge 7500N o 7600N può supportare fino a quattro stack.	"Aggiunta a caldo di uno stack di shelf di dischi SAS e bridge a un sistema MetroCluster"

Supporto per bridge FibreBridge 7500N in configurazioni MetroCluster

Il bridge FibreBridge 7500N è supportato in sostituzione del bridge FibreBridge 6500N o per l'aggiunta di nuovo storage alla configurazione MetroCluster. Le configurazioni

supportate prevedono requisiti di zoning e limitazioni relative all'utilizzo delle porte FC del bridge e dei limiti di shelf di storage e stack.



I bridge FibreBridge 6500N non sono supportati nelle configurazioni con ONTAP 9.8 e versioni successive.

Caso d'utilizzo	Sono necessarie modifiche allo zoning?	Restrizioni	Procedura
Sostituzione di un singolo bridge FibreBridge 6500N con un singolo bridge FibreBridge 7500N	No	Il bridge FibreBridge 7500N deve essere configurato esattamente come il bridge FibreBridge 6500N, utilizzando una singola porta FC e collegandolo a un singolo stack. Non utilizzare la seconda porta FC di FibreBridge 7500N.	"Scambio a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N"
Consolidamento di più stack sostituendo più coppie di bridge FibreBridge 6500N con una singola coppia di bridge FibreBridge 7500N	Sì	<p>In questo caso, i bridge FibreBridge 6500N vengono disutilizzati e sostituiti con una singola coppia di bridge FibreBridge 7500N. Ogni coppia di bridge FibreBridge 7500N o 7600N può supportare fino a quattro stack.</p> <p>Al termine della procedura, sia la parte superiore che la parte inferiore degli stack devono essere collegate alle porte corrispondenti sui bridge FibreBridge 7500N.</p>	"Sostituzione di una coppia di bridge FibreBridge 6500N con bridge 7600N o 7500N"
Aggiunta di nuovo storage mediante l'aggiunta di una nuova coppia di bridge FibreBridge 7500N	<p>Sì</p> <p>È necessario aggiungere zone di storage per ciascuna porta FC dei nuovi bridge.</p>	<p>È necessario disporre di porte disponibili sul fabric dello switch FC (in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster) o sui controller di storage (in una configurazione Stretch MetroCluster). Ogni coppia di bridge FibreBridge 7500N o 7600N può supportare fino a quattro stack.</p>	"Aggiunta a caldo di uno stack di shelf di dischi SAS e bridge a un sistema MetroCluster"

Abilitazione dell'accesso alla porta IP sul bridge FibreBridge 7600N, se necessario

Se si utilizza una versione di ONTAP precedente alla 9.5 o si intende utilizzare un accesso out-of-band al bridge FibreBridge 7600N utilizzando telnet o altri protocolli e servizi di porta IP (FTP, ExpressNAV, ICMP o barra di navigazione), è possibile attivare i servizi di accesso tramite la porta della console.

A differenza del bridge atto FibreBridge 7500N, il bridge FibreBridge 7600N viene fornito con tutti i protocolli e i servizi delle porte IP disattivati.

A partire da ONTAP 9.5, è supportata la *gestione in-band* dei bridge. Ciò significa che i bridge possono essere configurati e monitorati dall'interfaccia CLI ONTAP tramite la connessione FC al bridge. Non è richiesto l'accesso fisico al bridge tramite le porte Ethernet del bridge e non sono necessarie le interfacce utente del bridge.

A partire da ONTAP 9.8, la *gestione in-band* dei bridge è supportata per impostazione predefinita e la gestione SNMP out-of-band è obsoleta.

Questa attività è necessaria se si utilizza **non** la gestione in-band per gestire i bridge. In questo caso, è necessario configurare il bridge tramite la porta di gestione Ethernet.

Fasi

1. Accedere all'interfaccia della console del bridge collegando un cavo seriale alla porta seriale del bridge FibreBridge 7600N.
2. Utilizzando la console, attivare i servizi di accesso, quindi salvare la configurazione:

```
set closeport none
```

```
saveconfiguration
```

Il set closeport none il comando attiva tutti i servizi di accesso sul bridge.

3. Disattivare un servizio, se lo si desidera, emettendo set closeport e ripetendo il comando secondo necessità fino a quando tutti i servizi desiderati non vengono disattivati:

```
set closeport service
```

Il set closeport il comando disattiva un singolo servizio alla volta.

service può specificare una delle seguenti opzioni:

- navigazione veloce
- ftp
- icmp
- barra di navigazione
- snmp
- telnet

È possibile verificare se un protocollo specifico è attivato o disattivato utilizzando get closeport comando.

4. Se si attiva SNMP, è necessario eseguire anche il comando Set SNMP Enabled (Imposta SNMP attivato):

```
set SNMP enabled
```

SNMP è l'unico protocollo che richiede un comando di abilitazione separato.

5. Salvare la configurazione:

```
saveconfiguration
```

Aggiornamento del firmware su un bridge FibreBridge

La procedura di aggiornamento del firmware del bridge dipende dal modello del bridge e dalla versione del ONTAP.

A proposito di questa attività

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Aggiornamento del firmware su bridge FibreBridge 7600N o 7500N su configurazioni con ONTAP 9.4 e versioni successive

Potrebbe essere necessario aggiornare il firmware sui bridge FibreBridge per assicurarsi di disporre delle funzionalità più recenti o per risolvere eventuali problemi. Questa procedura deve essere utilizzata per i bridge FibreBridge 7600N o 7500N su configurazioni con ONTAP 9.4 e versioni successive.

- La configurazione MetroCluster deve funzionare normalmente.
- Tutti i bridge FibreBridge nella configurazione MetroCluster devono essere operativi.
- Tutti i percorsi di storage devono essere disponibili.
- Sono necessari la password di amministratore e l'accesso a un server HTTP, FTP o Trivial File Transfer Protocol (TFTP).
- È necessario utilizzare una versione del firmware supportata.

["Tool di matrice di interoperabilità NetApp"](#)

In IMT, è possibile utilizzare il campo soluzione storage per selezionare la soluzione MetroCluster.

Utilizzare **Esplora componenti** per selezionare i componenti e la versione di ONTAP per perfezionare la ricerca. È possibile fare clic su **Mostra risultati** per visualizzare l'elenco delle configurazioni supportate che corrispondono ai criteri.

- È possibile utilizzare questa attività solo sui bridge FibreBridge 7600N o 7500N in configurazioni con ONTAP 9.4 o versioni successive.
- Questa attività deve essere eseguita su ciascun bridge FibreBridge nella configurazione MetroCluster, in modo che tutti i bridge eseguano la stessa versione del firmware.



Questo procedimento è senza interruzioni e richiede circa 30 minuti.



A partire da ONTAP 9.8, il `system bridge` comando sostituisce `storage bridge`. La procedura seguente mostra il `system bridge` comando, ma se si esegue una versione precedente a ONTAP 9.8, è necessario utilizzare il `storage bridge` comando.

Fasi

1. Richiamare un messaggio AutoSupport che indica l'inizio della manutenzione:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=maintenance-window-in-hours
```

"maintenance-window-in-hours" specifica la lunghezza della finestra di manutenzione, con un massimo di 72 ore. Se la manutenzione viene completata prima che sia trascorso il tempo, è possibile richiamare un messaggio AutoSupport che indica la fine del periodo di manutenzione:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

2. Accedere alla pagina ATTO FibreBridge e selezionare il firmware appropriato per il bridge.

["PAGINA DI download DEL firmware DI ATTO FibreBridge"](#)

3. Leggere attentamente il documento attenzione/MustRead e il Contratto per l'utente finale, quindi fare clic sulla casella di controllo per indicare l'accettazione e procedere.
4. Posizionare il file del firmware in un percorso di rete accessibile ai moduli controller.

È possibile immettere i comandi nelle fasi rimanenti dalla console di uno dei moduli controller.

5. Passare al livello di privilegio avanzato:

```
set -privilege advanced
```

Quando richiesto, rispondere con "y" per passare alla modalità avanzata e visualizzare il prompt della modalità avanzata (*).

6. Aggiornare il firmware del bridge.

A partire da ONTAP 9.16.1, è possibile utilizzare le credenziali per aggiornare il firmware del bridge se sono richieste dal server per scaricare il pacchetto firmware.

Se le credenziali non sono richieste:

- a. Aggiornare il firmware del bridge:

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-package>
```

Esempio

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri http://192.168.132.97/firmware.ZBD
```

Se sono necessarie le credenziali:

- a. Aggiornare il firmware del bridge e specificare il nome utente richiesto:

```
system bridge firmware update -bridge <name> -uri <URL-of-firmware-package> -username <name>
```

- b. Immettere la password quando richiesto nell'output, come mostrato nell'esempio seguente:

Esempio

```
cluster_A> system bridge firmware update -bridge bridge_A_1a -uri http://192.168.132.97/firmware.ZBD -username abc
```

(system bridge)

Enter the password:

```
[Job 70] Job is queued: System bridge firmware update job.
```

7. Tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```

8. Verificare che l'aggiornamento del firmware sia completo:

```
job show -name "<job_name>"
```

L'esempio seguente mostra che il lavoro "system bridge firmware update" è ancora in esecuzione:

```

cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"
Owning

Job ID Name           Vserver      Node      State
----- ----- ----- -----
2246   job-name          cluster_A
                                node_A_1
                                         Running
Description: System bridge firmware update job

```

Dopo circa 10 minuti, il nuovo firmware è completamente installato e lo stato del processo sarà Success (riuscito):

```

cluster_A> job show -name "system bridge firmware update"

Owning
Job ID Name           Vserver      Node      State
----- ----- ----- -----
2246   System bridge firmware update
                                cluster_A
                                node_A_1
                                         Success
Description: System bridge firmware update job

```

9. Completare la procedura in base all'attivazione della gestione in-band e alla versione di ONTAP in esecuzione nel sistema:

- Se si utilizza ONTAP 9.4, la gestione in-band non è supportata e il comando deve essere emesso dalla console bridge:
 - i. Eseguire flashimages sulla console del bridge e verificare che siano visualizzate le versioni firmware corrette.



L'esempio mostra che l'immagine flash principale mostra l'immagine del nuovo firmware, mentre l'immagine flash secondaria mostra l'immagine precedente.

```

flashimages

;Type Version
=====
Primary 3.16 001H
Secondary 3.15 002S
Ready.

```

- Riavviare il bridge eseguendo `firmwarerestart` dal bridge.
 - Se si utilizza ONTAP 9.5 o versione successiva, la gestione in-band è supportata e il comando può essere inviato dal prompt del cluster:
- Eseguire il `system bridge run-cli -name <bridge_name> -command FlashImages` comando.



L'esempio mostra che l'immagine flash principale mostra l'immagine del nuovo firmware, mentre l'immagine flash secondaria mostra l'immagine precedente.

```
cluster_A> system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FlashImages
```

[Job 2257]

Type	Version
Primary	3.16 001H
Secondary	3.15 002S
Ready.	

[Job 2257] Job succeeded.

- Se necessario, riavviare il bridge:

```
system bridge run-cli -name ATTO_7500N_IB_1 -command FirmwareRestart
```



A partire dalla versione del firmware ATTO 2.95, il bridge si riavvia automaticamente e questo passaggio non è necessario.

10. Verificare che il bridge sia stato riavviato correttamente:

`sysconfig`

Il sistema deve essere cablato per l'alta disponibilità multipath (entrambi i controller hanno accesso attraverso i bridge agli shelf di dischi in ogni stack).

```
cluster_A> node run -node cluster_A-01 -command sysconfig
NetApp Release 9.6P8: Sat May 23 16:20:55 EDT 2020
System ID: 1234567890 (cluster_A-01); partner ID: 0123456789 (cluster_A-02)
System Serial Number: 200012345678 (cluster_A-01)
System Rev: A4
System Storage Configuration: Quad-Path HA
```

11. Verificare che il firmware di FibreBridge sia stato aggiornato:

```
system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
```

```
cluster_A> system bridge show -fields fw-version,symbolic-name
name fw-version symbolic-name
-----
ATTO_20000010affeaffe 3.10 A06X bridge_A_1a
ATTO_20000010affeffae 3.10 A06X bridge_A_1b
ATTO_20000010affeafff 3.10 A06X bridge_A_2a
ATTO_20000010affeaffa 3.10 A06X bridge_A_2b
4 entries were displayed.
```

12. Verificare che le partizioni siano aggiornate dal prompt del bridge:

```
flashimages
```

L'immagine flash principale visualizza l'immagine del nuovo firmware, mentre l'immagine flash secondaria visualizza l'immagine precedente.

```
Ready.
flashimages

; Type          Version
; =====
    Primary      3.16 001H
    Secondary    3.15 002S

Ready.
```

13. Ripetere i passaggi da 5 a 10 per assicurarsi che entrambe le immagini flash siano aggiornate alla stessa versione.

14. Verificare che entrambe le immagini flash siano aggiornate alla stessa versione.

```
flashimages
```

L'output dovrebbe mostrare la stessa versione per entrambe le partizioni.

```

Ready.
flashimages

; Type          Version
; =====
Primary      3.16 001H
Secondary    3.16 001H

Ready.

```

15. Ripetere i passaggi da 5 a 13 sul bridge successivo fino a quando tutti i bridge nella configurazione MetroCluster non sono stati aggiornati.

Sostituzione di un singolo bridge FC-SAS

È possibile sostituire senza interruzioni un bridge con uno stesso modello bridge o con un nuovo modello bridge.

Prima di iniziare

È necessaria la password admin e l'accesso a un server FTP o SCP.

A proposito di questa attività

Questa procedura è senza interruzioni e richiede circa 60 minuti.

Questa procedura utilizza la CLI del bridge per configurare e gestire un bridge e per aggiornare il firmware del bridge e l'utilità barra di navigazione atta per configurare la porta di gestione Ethernet del bridge 1. È possibile utilizzare altre interfacce se soddisfano i requisiti.

["Requisiti per l'utilizzo di altre interfacce per configurare e gestire i bridge FibreBridge"](#)

Informazioni correlate

["Sostituzione di una coppia di bridge FibreBridge 6500N con bridge 7600N o 7500N"](#)

Verifica della connettività dello storage

Prima di sostituire i bridge, verificare la connettività del bridge e dello storage. Familiarizzare con l'output dei comandi consente di confermare successivamente la connettività dopo aver apportato modifiche alla configurazione.

A proposito di questa attività

È possibile eseguire questi comandi dal prompt admin di uno qualsiasi dei moduli controller nella configurazione MetroCluster del sito sottoposto a manutenzione.

Fasi

1. Confermare la connettività ai dischi immettendo il seguente comando su uno qualsiasi dei nodi MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

L'output mostra i dischi collegati alle porte dell'iniziatore sul controller e identifica gli shelf collegati ai bridge

FC-SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<==
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:        0.0.0
    Host Port Id:     0x60130
    FC Node Name:    5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:    5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor   Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.
.
.

**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974
.
```

```

        .
        **<List of storage shelves visible to port\>**
        brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
        IOM3 B: 0200
        brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
        IOM3 B: 0200
        .
        .
        .

```

Sostituzione a caldo di un bridge con un bridge sostitutivo dello stesso modello

È possibile sostituire a caldo un bridge guasto con un altro bridge dello stesso modello.

A proposito di questa attività

Se si utilizza la gestione in-band del bridge piuttosto che la gestione IP, è possibile saltare i passaggi per la configurazione della porta Ethernet e delle impostazioni IP, come indicato nei relativi passaggi.



A partire da ONTAP 9.8, la storage bridge il comando viene sostituito con system bridge. La procedura riportata di seguito mostra storage bridge Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando system bridge è preferibile utilizzare il comando.

Fasi

1. Se il vecchio bridge è accessibile, è possibile recuperare le informazioni di configurazione.

Se...	Quindi...
Si utilizza la gestione IP	Connettersi al vecchio bridge con una connessione Telnet e copiare l'output della configurazione del bridge.
Si utilizza la gestione in-band	Utilizzare l'interfaccia utente di ONTAP per recuperare le informazioni di configurazione con i seguenti comandi: storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "info" storage bridge run-cli -name <i>bridge-name</i> -command "sasportlist"

- a. Immettere il comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "info"
```

```
info
```

Device Status	= Good
Unsaved Changes	= None

```

Device = "FibreBridge 7500N"
Serial Number = FB7500N100000
Device Version = 3.10
Board Revision = 7
Build Number = 007A
Build Type = Release
Build Date = "Aug 20 2019" 11:01:24
Flash Revision = 0.02
Firmware Version = 3.10
BCE Version (FPGA 1) = 15
BAU Version (FPGA 2) = 33
User-defined name = "bridgeA1"
World Wide Name = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
MB of RAM Installed = 512
FC1 Node Name = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Port Name = 21 00 00 10 86 A1 C7 00
FC1 Data Rate = 16Gb
FC1 Connection Mode = ptpt
FC1 FW Revision = 11.4.337.0
FC2 Node Name = 20 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Port Name = 22 00 00 10 86 A1 C7 00
FC2 Data Rate = 16Gb
FC2 Connection Mode = ptpt
FC2 FW Revision = 11.4.337.0
SAS FW Revision = 3.09.52
MP1 IP Address = 10.10.10.10
MP1 IP Subnet Mask = 255.255.255.0
MP1 IP Gateway = 10.10.10.1
MP1 IP DHCP = disabled
MP1 MAC Address = 00-10-86-A1-C7-00
MP2 IP Address = 0.0.0.0 (disabled)
MP2 IP Subnet Mask = 0.0.0.0
MP2 IP Gateway = 0.0.0.0
MP2 IP DHCP = enabled
MP2 MAC Address = 00-10-86-A1-C7-01
SNMP = enabled
SNMP Community String = public
PS A Status = Up
PS B Status = Up
Active Configuration = NetApp

```

Ready.

b. Immettere il comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge_A1 -command "sasportlist"
```

SASPortList

;Connector	PHY	Link	Speed	SAS Address
=====				
Device A	1	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device A	2	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device A	3	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device A	4	Up	6Gb	5001086000a1c700
Device B	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device B	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device B	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device B	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c704
Device C	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device C	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device C	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device C	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c708
Device D	1	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device D	2	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device D	3	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c
Device D	4	Disabled	12Gb	5001086000a1c70c

2. Se il bridge si trova in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster, disattivare tutte le porte dello switch che si collegano alla porta FC del bridge.
3. Dal prompt del cluster ONTAP, rimuovere il bridge sottoposto a manutenzione dal monitoraggio dello stato di salute:
 - a. Rimuovere il bridge:
`storage bridge remove -name bridge-name`
 - b. Visualizzare l'elenco dei bridge monitorati e verificare che il bridge rimosso non sia presente:
`storage bridge show`
4. Mettere a terra l'utente.
5. Spegnere il bridge atto e rimuovere i cavi di alimentazione collegati al bridge.
6. Scollegare i cavi collegati al vecchio bridge.

Prendere nota della porta a cui ciascun cavo è stato collegato.

7. Rimuovere il vecchio bridge dal rack.
8. Installare il nuovo bridge nel rack.
9. Ricollegare il cavo di alimentazione e, se si configura l'accesso IP al bridge, un cavo Ethernet schermato.



Non ricollegare i cavi SAS o FC in questo momento.

10. Collegare il bridge a una fonte di alimentazione, quindi accenderlo.

Il LED Bridge Ready potrebbe impiegare fino a 30 secondi per accendersi, a indicare che il bridge ha completato la sequenza di test automatico all'accensione.

11. Se si esegue la configurazione per la gestione in banda, collegare un cavo dalla porta seriale RS-232 di FibreBridge alla porta seriale (COM) di un personal computer.

La connessione seriale viene utilizzata per la configurazione iniziale, quindi la gestione in-band tramite ONTAP e le porte FC possono essere utilizzate per monitorare e gestire il bridge.

12. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare la porta di gestione Ethernet 1 per ciascun bridge seguendo la procedura descritta nella sezione 2.0 del *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* per il modello di bridge in uso.

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

Quando si esegue la barra di navigazione per configurare una porta di gestione Ethernet, viene configurata solo la porta di gestione Ethernet collegata tramite il cavo Ethernet. Ad esempio, se si desidera configurare anche la porta di gestione Ethernet 2, è necessario collegare il cavo Ethernet alla porta 2 ed eseguire la barra di navigazione.

13. Configurare il bridge.

Se le informazioni di configurazione sono state recuperate dal vecchio bridge, utilizzare le informazioni per configurare il nuovo bridge.

Annotare il nome utente e la password designati.

Il *Manuale d'installazione e funzionamento di FibreBridge atto* per il tuo modello di bridge contiene le informazioni più aggiornate sui comandi disponibili e su come utilizzarli.



Non configurare la sincronizzazione dell'ora su ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronizzazione temporale per ATTO FibreBridge 7600N o 7500N viene impostata sul tempo del cluster dopo il rilevamento del bridge da parte di ONTAP. Viene inoltre sincronizzato periodicamente una volta al giorno. Il fuso orario utilizzato è GMT e non è modificabile.

- a. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare le impostazioni IP del bridge.

Per impostare l'indirizzo IP senza l'utilità barra di navigazione, è necessario disporre di una connessione seriale a FibreBridge.

Se si utilizza l'interfaccia CLI, è necessario eseguire i seguenti comandi:

```
set ipaddress mp1 _ip-address  
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask  
set ipgateway mp1 x.x.x.x  
set ipdhcp mp1 disabled  
set ethernetspeed mp1 1000
```

- b. Configurare il nome del bridge.

I bridge devono avere un nome univoco all'interno della configurazione MetroCluster.

Esempi di nomi di bridge per un gruppo di stack su ciascun sito:

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set bridgename bridgename
```

c. Se si esegue ONTAP 9.4 o versioni precedenti, attivare SNMP sul bridge:

```
set SNMP enabled
```

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

14. Configurare le porte FC del bridge.

a. Configurare la velocità/velocità dei dati delle porte FC del bridge.

La velocità di trasferimento dati FC supportata dipende dal modello di bridge in uso.

- Il bridge FibreBridge 7600N supporta fino a 32, 16 o 8 Gbps.
- Il bridge FibreBridge 7500N supporta fino a 16, 8 o 4 Gbps.



La velocità FCDataRate selezionata è limitata alla velocità massima supportata sia dal bridge che dallo switch a cui si connette la porta bridge. Le distanze di cablaggio non devono superare i limiti degli SFP e di altri hardware.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

b. Se si sta configurando un FibreBridge 7500N, configurare la modalità di connessione che la porta utilizza su "ptp".



L'impostazione FCCConnMode non è richiesta quando si configura un bridge FibreBridge 7600N.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCCConnMode port-number ptp
```

c. Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, è necessario configurare o disattivare la porta FC2.

- Se si utilizza la seconda porta, è necessario ripetere i passaggi precedenti per la porta FC2.

- Se non si utilizza la seconda porta, è necessario disattivarla:

```
FCPortDisable port-number
```

- d. Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, disattivare le porte SAS inutilizzate:

```
SASPortDisable sas-port
```



Le porte SAS Da A a D sono attivate per impostazione predefinita. È necessario disattivare le porte SAS non utilizzate. Se si utilizza solo la porta SAS A, è necessario disattivare le porte SAS B, C e D.

15. Accesso sicuro al bridge e salvataggio della configurazione del bridge.

- a. Dal prompt del controller, controllare lo stato dei bridge: `storage bridge show`

L'output mostra quale bridge non è protetto.

- b. Controllare lo stato delle porte del bridge non protetto:

```
info
```

L'output mostra lo stato delle porte Ethernet MP1 e MP2.

- c. Se la porta Ethernet MP1 è abilitata, eseguire il seguente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Se è attivata anche la porta Ethernet MP2, ripetere il passaggio precedente per la porta MP2.

- d. Salvare la configurazione del bridge.

È necessario eseguire i seguenti comandi:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Viene richiesto di riavviare il bridge.

16. Collegare i cavi FC alle stesse porte del nuovo bridge.

17. Aggiornare il firmware FibreBridge su ciascun bridge.

Se il nuovo bridge è dello stesso tipo del bridge partner, eseguire l'aggiornamento allo stesso firmware del bridge partner. Se il nuovo bridge è di tipo diverso da quello del bridge partner, eseguire l'aggiornamento al firmware più recente supportato dal bridge e dalla versione di ONTAP. Vedere "[Aggiornamento del firmware su un bridge FibreBridge](#)"

18. ricollegare i cavi SAS alle stesse porte del nuovo bridge.

È necessario sostituire i cavi che collegano il ponte alla parte superiore o inferiore della scaffalatura. I bridge FibreBridge 7600N e 7500N richiedono cavi mini-SAS per questi collegamenti.



Attendere almeno 10 secondi prima di collegare la porta. I connettori dei cavi SAS sono dotati di chiave; se orientati correttamente in una porta SAS, il connettore scatta in posizione e il LED LNK della porta SAS dello shelf di dischi si illumina di verde. Per gli shelf di dischi, inserire un connettore per cavo SAS con la linguetta rivolta verso il basso (nella parte inferiore del connettore). Per i controller, l'orientamento delle porte SAS può variare a seconda del modello di piattaforma; pertanto, l'orientamento corretto del connettore del cavo SAS varia.

19. verificare che ciascun bridge sia in grado di visualizzare tutti i dischi e gli shelf di dischi a cui è collegato il bridge.

Se si utilizza...	Quindi...
GUI ExpressNAV	<p>a. In un browser Web supportato, inserire l'indirizzo IP del bridge nella casella del browser.</p> <p>Viene visualizzato il link alla homepage di ATTO FibreBridge.</p> <p>b. Fare clic sul collegamento, quindi immettere il nome utente e la password designati al momento della configurazione del bridge.</p> <p>Viene visualizzata la pagina di stato di atto FibreBridge con un menu a sinistra.</p> <p>c. Fare clic su Avanzate nel menu.</p> <p>d. Visualizzare i dispositivi connessi:</p> <p style="padding-left: 40px;">sasttargets</p> <p>e. Fare clic su Invia.</p>
Connessione alla porta seriale	<p>Visualizzare i dispositivi connessi:</p> <p style="padding-left: 40px;">sasttargets</p>

L'output mostra i dispositivi (dischi e shelf di dischi) a cui è collegato il bridge. Le linee di output sono numerate in sequenza in modo da poter contare rapidamente i dispositivi.



Se la risposta di testo troncata viene visualizzata all'inizio dell'output, è possibile utilizzare Telnet per connettersi al bridge e visualizzare l'output utilizzando sasttargets comando.

Il seguente output indica che sono collegati 10 dischi:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. Verificare che l'output del comando indichi che il bridge è collegato a tutti i dischi e gli shelf di dischi appropriati nello stack.

Se l'output è...	Quindi...
Esatto	Ripetere l'operazione Passaggio 19 per ciascun ponte rimanente.
Non corretto	<ul style="list-style-type: none"> a. Verificare l'eventuale presenza di cavi SAS allentati o correggere il cablaggio SAS ripetendo la procedura Fase 18. b. Ripetere Passaggio 19.

21. Se il bridge si trova in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster, riattivare la porta dello switch FC disattivata all'inizio di questa procedura.

Deve essere la porta che si connette al bridge.

22. Dalla console di sistema di entrambi i moduli controller, verificare che tutti i moduli controller abbiano accesso attraverso il nuovo bridge agli shelf di dischi (ovvero che il sistema sia cablato per ha multipath):

run local sysconfig



Il completamento del rilevamento potrebbe richiedere fino a un minuto.

Se l'output non indica ha multipath, è necessario correggere il cablaggio SAS e FC poiché non tutte le unità disco sono accessibili attraverso il nuovo bridge.

Il seguente output indica che il sistema è cablato per ha multipath:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Quando il sistema non è cablato come ha multipath, il riavvio di un bridge potrebbe causare la perdita di accesso ai dischi e causare un panico per più dischi.

23. Se si esegue ONTAP 9.4 o versioni precedenti, verificare che il bridge sia configurato per SNMP.

Se si utilizza la CLI bridge, eseguire il seguente comando:

```
get snmp
```

24. Dal prompt del cluster ONTAP, aggiungere il bridge al monitoraggio dello stato di salute:

- a. Aggiungere il bridge utilizzando il comando per la versione di ONTAP in uso:

Versione di ONTAP	Comando
9.5 e versioni successive	storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i>
9.4 e versioni precedenti	storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i>

- b. Verificare che il bridge sia stato aggiunto e configurato correttamente:

```
storage bridge show
```

A causa dell'intervallo di polling, potrebbero essere necessari 15 minuti per riflettere tutti i dati. Il monitor dello stato di ONTAP può contattare e monitorare il bridge se il valore nella colonna "Status" è "ok" e se vengono visualizzate altre informazioni, come il nome globale (WWN).

L'esempio seguente mostra che i bridge FC-SAS sono configurati:

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----          -----
ATTO_10.10.20.10 atto01      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11 atto02      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12 atto03      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13 atto04      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

25. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli interruttori (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

Informazioni correlate

["Gestione in-band dei bridge FC-SAS"](#)

Scambio a caldo di un FibreBridge 7500N con un bridge 7600N

È possibile sostituire a caldo un bridge FibreBridge 7500N con un bridge 7600N.

A proposito di questa attività

Se si utilizza la gestione in-band del bridge piuttosto che la gestione IP, è possibile saltare i passaggi per la configurazione della porta Ethernet e delle impostazioni IP, come indicato nei relativi passaggi.

 A partire da ONTAP 9.8, la storage bridge il comando viene sostituito con system bridge. La procedura riportata di seguito mostra storage bridge Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando system bridge è preferibile utilizzare il comando.

Fasi

1. Se il bridge si trova in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster, disattivare tutte le porte dello switch che si collegano alla porta FC del bridge.
2. Dal prompt del cluster ONTAP, rimuovere il bridge sottoposto a manutenzione dal monitoraggio dello stato di salute:
 - a. Rimuovere il bridge:
`storage bridge remove -name bridge-name`
 - b. Visualizzare l'elenco dei bridge monitorati e verificare che il bridge rimosso non sia presente:
`storage bridge show`
3. Mettere a terra l'utente.
4. Rimuovere i cavi di alimentazione collegati al bridge per spegnere il bridge.
5. Scollegare i cavi collegati al vecchio bridge.

Prendere nota della porta a cui ciascun cavo è stato collegato.

6. Rimuovere il vecchio bridge dal rack.
7. Installare il nuovo bridge nel rack.
8. Ricollegare il cavo di alimentazione e il cavo Ethernet schermato.



Non ricollegare i cavi SAS o FC in questo momento.

9. Collegare il bridge a una fonte di alimentazione, quindi accenderlo.

Il LED Bridge Ready potrebbe impiegare fino a 30 secondi per accendersi, a indicare che il bridge ha completato la sequenza di test automatico all'accensione.

10. Se si esegue la configurazione per la gestione in banda, collegare un cavo dalla porta seriale RS-232 di FibreBridge alla porta seriale (COM) di un personal computer.

La connessione seriale viene utilizzata per la configurazione iniziale, quindi la gestione in-band tramite ONTAP e le porte FC possono essere utilizzate per monitorare e gestire il bridge.

11. Se si esegue la configurazione per la gestione in banda, collegare un cavo dalla porta seriale RS-232 di FibreBridge alla porta seriale (COM) di un personal computer.

La connessione seriale viene utilizzata per la configurazione iniziale, quindi la gestione in-band tramite ONTAP e le porte FC possono essere utilizzate per monitorare e gestire il bridge.

12. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare la porta di gestione Ethernet 1 per ciascun bridge seguendo la procedura descritta nella sezione 2.0 del *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* per il modello di bridge in uso.

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

Quando si esegue la barra di navigazione per configurare una porta di gestione Ethernet, viene configurata solo la porta di gestione Ethernet collegata tramite il cavo Ethernet. Ad esempio, se si desidera configurare anche la porta di gestione Ethernet 2, è necessario collegare il cavo Ethernet alla porta 2 ed eseguire la barra di navigazione.

13. Configurare i bridge.

Annotare il nome utente e la password designati.

Il *Manuale d'installazione e funzionamento di FibreBridge atto* per il tuo modello di bridge contiene le informazioni più aggiornate sui comandi disponibili e su come utilizzarli.



Non configurare la sincronizzazione dell'ora su FibreBridge 7600N. La sincronizzazione dell'ora per FibreBridge 7600N viene impostata sul tempo del cluster dopo il rilevamento del bridge da parte di ONTAP. Viene inoltre sincronizzato periodicamente una volta al giorno. Il fuso orario utilizzato è GMT e non è modificabile.

a. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare le impostazioni IP del bridge.

Per impostare l'indirizzo IP senza l'utilità barra di navigazione, è necessario disporre di una connessione seriale a FibreBridge.

Se si utilizza l'interfaccia CLI, è necessario eseguire i seguenti comandi:

```
set ipaddress mp1 ip-address
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
set ipgateway mp1 x.x.x.x
set ipdhcp mp1 disabled
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configurare il nome del bridge.

I bridge devono avere un nome univoco all'interno della configurazione MetroCluster.

Esempi di nomi di bridge per un gruppo di stack su ciascun sito:

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set bridgename bridgename
```

- a. Se si esegue ONTAP 9.4 o versioni precedenti, attivare SNMP sul bridge:

```
set SNMP enabled
```

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

14. Configurare le porte FC del bridge.

- a. Configurare la velocità/velocità dei dati delle porte FC del bridge.

La velocità di trasferimento dati FC supportata dipende dal modello di bridge in uso.

- Il bridge FibreBridge 7600N supporta fino a 32, 16 o 8 Gbps.
- Il bridge FibreBridge 7500N supporta fino a 16, 8 o 4 Gbps.



La velocità FCDataRate selezionata è limitata alla velocità massima supportata dal bridge e dalla porta FC del modulo controller o dello switch a cui si connette la porta bridge. Le distanze di cablaggio non devono superare i limiti degli SFP e di altri hardware.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. È necessario configurare o disattivare la porta FC2.

- Se si utilizza la seconda porta, è necessario ripetere i passaggi precedenti per la porta FC2.
- Se non si utilizza la seconda porta, è necessario disattivare la porta inutilizzata:

```
FCPortDisable port-number
```

L'esempio seguente mostra la disattivazione della porta FC 2:

```
FCPortDisable 2  
Fibre Channel Port 2 has been disabled.
```

- c. Disattivare le porte SAS inutilizzate:

```
SASPortDisable sas-port
```



Le porte SAS Da A a D sono attivate per impostazione predefinita. È necessario disattivare le porte SAS non utilizzate.

Se si utilizza solo la porta SAS A, è necessario disattivare le porte SAS B, C e D. Nell'esempio seguente viene illustrata la disattivazione della porta SAS B. Analogamente, è necessario disattivare le porte SAS C e D:

```
SASPortDisable b  
  
SAS Port B has been disabled.
```

15. Accesso sicuro al bridge e salvataggio della configurazione del bridge.

- Dal prompt del controller, controllare lo stato dei bridge:

```
storage bridge show
```

L'output mostra quale bridge non è protetto.

- Controllare lo stato delle porte del bridge non protetto:

```
info
```

L'output mostra lo stato delle porte Ethernet MP1 e MP2.

- Se la porta Ethernet MP1 è abilitata, eseguire il seguente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Se è attivata anche la porta Ethernet MP2, ripetere il passaggio precedente per la porta MP2.

- Salvare la configurazione del bridge.

Eseguire i seguenti comandi:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Viene richiesto di riavviare il bridge.

16. Collegare i cavi FC alle stesse porte del nuovo bridge.

17. Aggiornare il firmware FibreBridge su ciascun bridge.

["Aggiornare il firmware su un bridge FibreBridge"](#)

18. ricollegare i cavi SAS alle stesse porte del nuovo bridge.



Attendere almeno 10 secondi prima di collegare la porta. I connettori dei cavi SAS sono dotati di chiave; se orientati correttamente in una porta SAS, il connettore scatta in posizione e il LED LNK della porta SAS dello shelf di dischi si illumina di verde. Per gli shelf di dischi, inserire un connettore per cavo SAS con la linguetta rivolta verso il basso (nella parte inferiore del connettore). Per i controller, l'orientamento delle porte SAS può variare a seconda del modello di piattaforma; pertanto, l'orientamento corretto del connettore del cavo SAS varia.

19. Verificare che ciascun bridge sia in grado di visualizzare tutti i dischi e gli shelf di dischi a cui è collegato il

bridge:

```
sastargets
```

L'output mostra i dispositivi (dischi e shelf di dischi) a cui è collegato il bridge. Le linee di output sono numerate in sequenza in modo da poter contare rapidamente i dispositivi.

Il seguente output indica che sono collegati 10 dischi:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

20. Verificare che l'output del comando indichi che il bridge è collegato a tutti i dischi e gli shelf di dischi appropriati nello stack.

Se l'output è...	Quindi...
Esatto	Ripetere il passaggio precedente per ogni bridge rimanente.
Non corretto	<ol style="list-style-type: none">Verificare l'eventuale presenza di cavi SAS allentati o correggere il cablaggio SAS ripetendo la procedura Fase 18.Ripetere la fase precedente.

21. Se il bridge si trova in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster, riabilitare la porta dello switch FC disattivata all'inizio di questa procedura.

Deve essere la porta che si connette al bridge.

22. Dalla console di sistema di entrambi i moduli controller, verificare che tutti i moduli controller abbiano accesso attraverso il nuovo bridge agli shelf di dischi (ovvero che il sistema sia cablato per ha multipath):

```
run local sysconfig
```



Il completamento del rilevamento potrebbe richiedere fino a un minuto.

Se l'output non indica ha multipath, è necessario correggere il cablaggio SAS e FC poiché non tutte le unità disco sono accessibili attraverso il nuovo bridge.

Il seguente output indica che il sistema è cablato per ha multipath:

```
NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:41:49 PDT 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA
```



Quando il sistema non è cablato come ha multipath, il riavvio di un bridge potrebbe causare la perdita di accesso ai dischi e causare un panico per più dischi.

23. Se si esegue ONTAP 9.4 o versioni precedenti, verificare che il bridge sia configurato per SNMP.

Se si utilizza la CLI bridge, eseguire il seguente comando:

```
get snmp
```

24. Dal prompt del cluster ONTAP, aggiungere il bridge al monitoraggio dello stato di salute:

- a. Aggiungere il bridge utilizzando il comando per la versione di ONTAP in uso:

Versione di ONTAP	Comando
9.5 e versioni successive	<code>storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i></code>
9.4 e versioni precedenti	<code>storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i></code>

- b. Verificare che il bridge sia stato aggiunto e configurato correttamente:

```
storage bridge show
```

A causa dell'intervallo di polling, potrebbero essere necessari 15 minuti per riflettere tutti i dati. Il monitor dello stato di ONTAP può contattare e monitorare il bridge se il valore nella colonna "Status" è "ok" e se vengono visualizzate altre informazioni, come il nome globale (WWN).

L'esempio seguente mostra che i bridge FC-SAS sono configurati:

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----          -----
ATTO_10.10.20.10 atto01      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11 atto02      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12 atto03      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13 atto04      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

25. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli interruttori (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

Informazioni correlate

["Gestione in-band dei bridge FC-SAS"](#)

Scambio a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N

È possibile sostituire a caldo un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N per sostituire un bridge guasto o aggiornare il bridge in una configurazione MetroCluster collegata a fabric o a bridge.

A proposito di questa attività

- Questa procedura consente di sostituire a caldo un singolo bridge FibreBridge 6500N con un singolo bridge FibreBridge 7600N o 7500N.
- Quando si esegue la sostituzione a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, è necessario utilizzare solo una porta FC e una porta SAS sul bridge FibreBridge 7600N o 7500N.
- Se si utilizza la gestione in-band del bridge piuttosto che la gestione IP, è possibile saltare i passaggi per la configurazione della porta Ethernet e delle impostazioni IP, come indicato nei relativi passaggi.

 Se si scambiano a caldo entrambi i bridge FibreBridge 6500N in coppia, è necessario utilizzare "[Consolidare più stack di storage](#)" procedura per le istruzioni di zoning. Sostituendo entrambi i bridge FibreBridge 6500N sul bridge, è possibile sfruttare le porte aggiuntive del bridge FibreBridge 7600N o 7500N.

 A partire da ONTAP 9.8, la `storage bridge` il comando viene sostituito con `system bridge`. La procedura riportata di seguito mostra `storage bridge` Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando `system bridge` è preferibile utilizzare il comando.

Fasi

1. Effettuare una delle seguenti operazioni:
 - Se il bridge guasto si trova in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster, disattivare la porta dello switch che si connette alla porta FC del bridge.
 - Se il bridge guasto si trova in una configurazione stretch MetroCluster, utilizzare una delle porte FC disponibili.
2. Dal prompt del cluster ONTAP, rimuovere il bridge sottoposto a manutenzione dal monitoraggio dello stato di salute:
 - a. Rimuovere il bridge:

```
storage bridge remove -name bridge-name
```

- b. Visualizzare l'elenco dei bridge monitorati e verificare che il bridge rimosso non sia presente:

```
storage bridge show
```

3. Mettere a terra l'utente.
4. Spegnere l'interruttore di alimentazione del bridge.
5. Scollegare i cavi collegati dallo shelf alle porte e ai cavi di alimentazione del bridge FibreBridge 6500N.

Prendere nota delle porte a cui ciascun cavo è stato collegato.

6. Rimuovere dal rack il bridge FibreBridge 6500N da sostituire.
7. Installare il nuovo bridge FibreBridge 7600N o 7500N nel rack.

8. Ricollegare il cavo di alimentazione e, se necessario, il cavo Ethernet schermato.



Non ricollegare i cavi SAS o FC in questo momento.

9. Se si esegue la configurazione per la gestione in banda, collegare un cavo dalla porta seriale RS-232 di FibreBridge alla porta seriale (COM) di un personal computer.

La connessione seriale viene utilizzata per la configurazione iniziale, quindi la gestione in-band tramite ONTAP e le porte FC possono essere utilizzate per monitorare e gestire il bridge.

10. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, collegare la porta Ethernet 1 di gestione di ciascun bridge alla rete utilizzando un cavo Ethernet.

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

La porta di gestione Ethernet 1 consente di scaricare rapidamente il firmware del bridge (utilizzando le interfacce di gestione ATTO ExpressNAV o FTP) e di recuperare i file principali ed estrarre i log.

11. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare la porta di gestione Ethernet 1 per ciascun bridge seguendo la procedura descritta nella sezione 2.0 del *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* per il modello di bridge in uso.

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

Quando si esegue la barra di navigazione per configurare una porta di gestione Ethernet, viene configurata solo la porta di gestione Ethernet collegata tramite il cavo Ethernet. Ad esempio, se si desidera configurare anche la porta di gestione Ethernet 2, è necessario collegare il cavo Ethernet alla porta 2 ed eseguire la barra di navigazione.

12. Configurare il bridge.

Se le informazioni di configurazione sono state recuperate dal vecchio bridge, utilizzare le informazioni per configurare il nuovo bridge.

Annotare il nome utente e la password designati.

Il *Manuale d'installazione e funzionamento di FibreBridge atto* per il tuo modello di bridge contiene le informazioni più aggiornate sui comandi disponibili e su come utilizzarli.



Non configurare la sincronizzazione dell'ora su ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronizzazione temporale per ATTO FibreBridge 7600N o 7500N viene impostata sul tempo del cluster dopo il rilevamento del bridge da parte di ONTAP. Viene inoltre sincronizzato periodicamente una volta al giorno. Il fuso orario utilizzato è GMT e non è modificabile.

a. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare le impostazioni IP del bridge.

Per impostare l'indirizzo IP senza l'utilità barra di navigazione, è necessario disporre di una connessione seriale a FibreBridge.

Se si utilizza l'interfaccia CLI, è necessario eseguire i seguenti comandi:

```
set ipaddress mp1 ip-address
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
set ipgateway mp1 x.x.x.x
set ipdhcp mp1 disabled
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configurare il nome del bridge.

I bridge devono avere un nome univoco all'interno della configurazione MetroCluster.

Esempi di nomi di bridge per un gruppo di stack su ciascun sito:

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set bridgename bridgename
```

a. Se si esegue ONTAP 9.4 o versioni precedenti, attivare SNMP sul bridge:

```
set SNMP enabled
```

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

13. Configurare le porte FC del bridge.

a. Configurare la velocità/velocità dei dati delle porte FC del bridge.

La velocità di trasferimento dati FC supportata dipende dal modello di bridge in uso.

- Il bridge FibreBridge 7600N supporta fino a 32, 16 o 8 Gbps.
- Il bridge FibreBridge 7500N supporta fino a 16, 8 o 4 Gbps.
- Il bridge FibreBridge 6500N supporta fino a 8, 4 o 2 Gbps.



La velocità FCDataRate selezionata è limitata alla velocità massima supportata sia dal bridge che dallo switch a cui si connette la porta bridge. Le distanze di cablaggio non devono superare i limiti degli SFP e di altri hardware.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7500N o 6500N, configurare la modalità di connessione utilizzata dalla porta per ptP.



L'impostazione FCConnMode non è richiesta quando si configura un bridge FibreBridge 7600N.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCConnMode port-number ptP
```

- c. Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, è necessario configurare o disattivare la porta FC2.

- Se si utilizza la seconda porta, è necessario ripetere i passaggi precedenti per la porta FC2.
- Se non si utilizza la seconda porta, è necessario disattivarla:

```
FCPortDisable port-number
```

- d. Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, disattivare le porte SAS inutilizzate:

```
SASPortDisable sas-port
```



Le porte SAS Da A a D sono attivate per impostazione predefinita. È necessario disattivare le porte SAS non utilizzate. Se si utilizza solo la porta SAS A, è necessario disattivare le porte SAS B, C e D.

14. Accesso sicuro al bridge e salvataggio della configurazione del bridge.

- a. Dal prompt del controller, controllare lo stato dei bridge:

```
storage bridge show
```

L'output mostra quale bridge non è protetto.

- b. Controllare lo stato delle porte del bridge non protetto:

```
info
```

L'output mostra lo stato delle porte Ethernet MP1 e MP2.

- c. Se la porta Ethernet MP1 è abilitata, eseguire il seguente comando:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Se è attivata anche la porta Ethernet MP2, ripetere il passaggio precedente per la porta MP2.

- d. Salvare la configurazione del bridge.

È necessario eseguire i seguenti comandi:

```
SaveConfiguration
```

FirmwareRestart

Viene richiesto di riavviare il bridge.

15. Attivare il monitoraggio dello stato di salute per il bridge FibreBridge 7600N o 7500N.

16. Collegare i cavi FC alle porte Fibre Channel 1 sul nuovo bridge.

È necessario collegare la porta FC allo stesso switch o alla stessa porta del controller a cui era stato collegato il ponte FibreBridge 6500N.

17. Aggiornare il firmware FibreBridge su ciascun bridge.

Se il nuovo bridge è dello stesso tipo del bridge partner, eseguire l'aggiornamento allo stesso firmware del bridge partner. Se il nuovo bridge è di tipo diverso dal bridge partner, eseguire l'aggiornamento al firmware e alla versione più recenti di ONTAP supportati dal bridge.

"Aggiornare il firmware su un bridge FibreBridge"

18. ricollegare i cavi SAS alle porte SAS A sul nuovo bridge.

La porta SAS deve essere collegata alla stessa porta shelf a cui era collegato il bridge FibreBridge 6500N.



Non forzare un connettore in una porta. I cavi mini-SAS sono dotati di chiavi; se orientati correttamente in una porta SAS, il cavo SAS scatta in posizione e il LED LNK della porta SAS dello shelf di dischi si illumina di verde. Per gli shelf di dischi, inserire un connettore per cavo SAS con la linguetta rivolta verso il basso (nella parte inferiore del connettore). Per i controller, l'orientamento delle porte SAS può variare a seconda del modello di piattaforma; pertanto, l'orientamento corretto del connettore per cavo SAS varia.

19. Verificare che il bridge sia in grado di rilevare tutte le unità disco e gli shelf di dischi a cui è collegato.

Se si utilizza...	Quindi...
GUI ExpressNAV	<p>a. In un browser Web supportato, inserire l'indirizzo IP del bridge nella casella del browser.</p> <p>Viene visualizzato il link alla homepage di ATTO FibreBridge.</p> <p>b. Fare clic sul collegamento, quindi immettere il nome utente e la password designati al momento della configurazione del bridge.</p> <p>Viene visualizzata la pagina di stato di atto FibreBridge con un menu a sinistra.</p> <p>c. Fare clic su Avanzate nel menu.</p> <p>d. Immettere il seguente comando, quindi fare clic su Submit (Invia) per visualizzare l'elenco dei dischi visibili al bridge:</p> <p>sastargets</p>

Connessione alla porta seriale	Visualizzare l'elenco dei dischi visibili al bridge: sastargets
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------

L'output mostra i dispositivi (dischi e shelf di dischi) a cui è collegato il bridge. Le linee di output sono numerate in sequenza in modo da poter contare rapidamente i dispositivi. Ad esempio, il seguente output mostra che sono collegati 10 dischi:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ



Se all'inizio dell'output viene visualizzato il testo "respesse tronced", è possibile utilizzare Telnet per accedere al bridge e immettere lo stesso comando per visualizzare tutti gli output.

- Verificare che l'output del comando indichi che il bridge è collegato a tutti i dischi e gli shelf di dischi necessari nello stack.

Se l'output è...	Quindi...
Esatto	Ripetere il passaggio precedente per ogni bridge rimanente.
Non corretto	<ol style="list-style-type: none"> Verificare l'eventuale presenza di cavi SAS allentati o correggere il cablaggio SAS ripetendo la procedura Fase 18. Ripetere il passaggio precedente per ogni bridge rimanente.

- Riabilitare la porta dello switch FC che si collega al bridge.
- Verificare che tutti i controller abbiano accesso attraverso il nuovo bridge agli shelf di dischi (che il sistema sia cablato per ha multipath), sulla console di sistema di entrambi i controller:

```
run local sysconfig
```



Il completamento del rilevamento potrebbe richiedere fino a un minuto.

Ad esempio, il seguente output mostra che il sistema è cablato per ha multipath:

```

NetApp Release 8.3.2: Tue Jan 26 01:23:24 PST 2016
System ID: 1231231231 (node_A_1); partner ID: 4564564564 (node_A_2)
System Serial Number: 700000123123 (node_A_1); partner Serial Number:
700000456456 (node_A_2)
System Rev: B0
System Storage Configuration: Multi-Path HA
System ACP Connectivity: NA

```

Se l'output del comando indica che la configurazione ha a percorso misto o a percorso singolo, è necessario correggere il cablaggio SAS e FC poiché non tutti i dischi sono accessibili attraverso il nuovo bridge.



Quando il sistema non è cablato come ha multipath, il riavvio di un bridge potrebbe causare la perdita di accesso ai dischi e causare un panico per più dischi.

23. Dal prompt del cluster ONTAP, aggiungere il bridge al monitoraggio dello stato di salute:

a. Aggiungere il bridge utilizzando il comando per la versione di ONTAP in uso:

Versione di ONTAP	Comando
9.5 e versioni successive	storage bridge add -address 0.0.0.0 -managed-by in-band -name <i>bridge-name</i>
9.4 e versioni precedenti	storage bridge add -address <i>bridge-ip-address</i> -name <i>bridge-name</i>

b. Verificare che il bridge sia stato aggiunto e configurato correttamente:

`storage bridge show`

A causa dell'intervallo di polling, potrebbero essere necessari 15 minuti per riflettere tutti i dati. Il monitor dello stato di ONTAP può contattare e monitorare il bridge se il valore nella colonna "Status" è "ok" e se vengono visualizzate altre informazioni, come il nome globale (WWN).

L'esempio seguente mostra che i bridge FC-SAS sono configurati:

```

controller_A_1::> storage bridge show

Bridge          Symbolic Name Is Monitored  Monitor Status  Vendor
Model          Bridge WWN
-----
-----          -----
ATTO_10.10.20.10 atto01      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867038c0
ATTO_10.10.20.11 atto02      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867033c0
ATTO_10.10.20.12 atto03      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     20000010867030c0
ATTO_10.10.20.13 atto04      true        ok           Atto
FibreBridge 7500N     2000001086703b80

4 entries were displayed

controller_A_1::>

```

24. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:
`system health alert show`

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

25. Dopo aver sostituito il componente, restituire il componente guasto a NetApp, come descritto nelle istruzioni RMA fornite con il kit. Vedere "[Amp per restituzione parti; sostituzioni](#)" per ulteriori informazioni.

Informazioni correlate

["Gestione in-band dei bridge FC-SAS"](#)

Sostituzione di una coppia di bridge FibreBridge 6500N con bridge 7600N o 7500N

Per sfruttare la porta FC2 aggiuntiva sui bridge FibreBridge 7600N o 7500N e ridurre l'utilizzo dei rack, è possibile sostituire senza interruzioni i bridge 6500N e consolidare fino a quattro stack di storage dietro una singola coppia di bridge FibreBridge 7600N o 7500N.

Prima di iniziare

È necessaria la password admin e l'accesso a un server FTP o SCP.

A proposito di questa attività

Utilizzare questa procedura se:

- Si sta sostituendo una coppia di bridge FibreBridge 6500N con bridge FibreBridge 7600N o 7500N.

Dopo la sostituzione, entrambi i ponti della coppia devono essere dello stesso modello.

- In precedenza, è stato sostituito un singolo bridge FibreBridge 6500N con un bridge 7600N o 7500N e ora si sta sostituendo il secondo bridge della coppia.
- Si dispone di una coppia di bridge FibreBridge 7600N o 7500N con porte SAS disponibili e si stanno consolidando gli stack di storage SAS attualmente connessi tramite bridge FibreBridge 6500N.

Questa procedura è senza interruzioni e richiede circa due ore per essere completata.

Informazioni correlate

["Sostituzione di un singolo bridge FC-SAS"](#)

Verifica della connettività dello storage

Prima di sostituire i bridge, verificare la connettività del bridge e dello storage. Familiarizzare con l'output dei comandi consente di confermare successivamente la connettività dopo aver apportato modifiche alla configurazione.

È possibile eseguire questi comandi dal prompt admin di uno qualsiasi dei moduli controller nella configurazione MetroCluster del sito sottoposto a manutenzione.

1. Confermare la connettività ai dischi immettendo il seguente comando su uno qualsiasi dei nodi MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

L'output mostra i dischi collegati alle porte dell'iniziatore sul controller e identifica gli shelf collegati ai bridge FC-SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
```

```

System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<==== Configuration should
be multi-path HA**

.

.

.

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:        0.0.0
    Host Port Id:     0x60130
    FC Node Name:    5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:    5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       UTILITIES CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0Q9R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor    Model          FW      Size
    brcd6505-fcs29:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs29:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)

.

.

.

**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:13.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980
    brcd6505-fcs42:6.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167
    brcd6505-fcs42:7.126L0 : ATTO      FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974

.

.

.

**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

```

```
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200  
IOM3 B: 0200
```

.

.

.

Sostituzione a caldo dei bridge FibreBridge 6500N per creare una coppia di bridge FibreBridge 7600N o 7500N

Per sostituire a caldo uno o due bridge FibreBridge 6500N e creare una configurazione con una coppia di bridge FibreBridge 7600N o 7500N, è necessario sostituire i bridge uno alla volta e seguire la procedura di cablaggio corretta. Il nuovo cablaggio è diverso da quello originale.

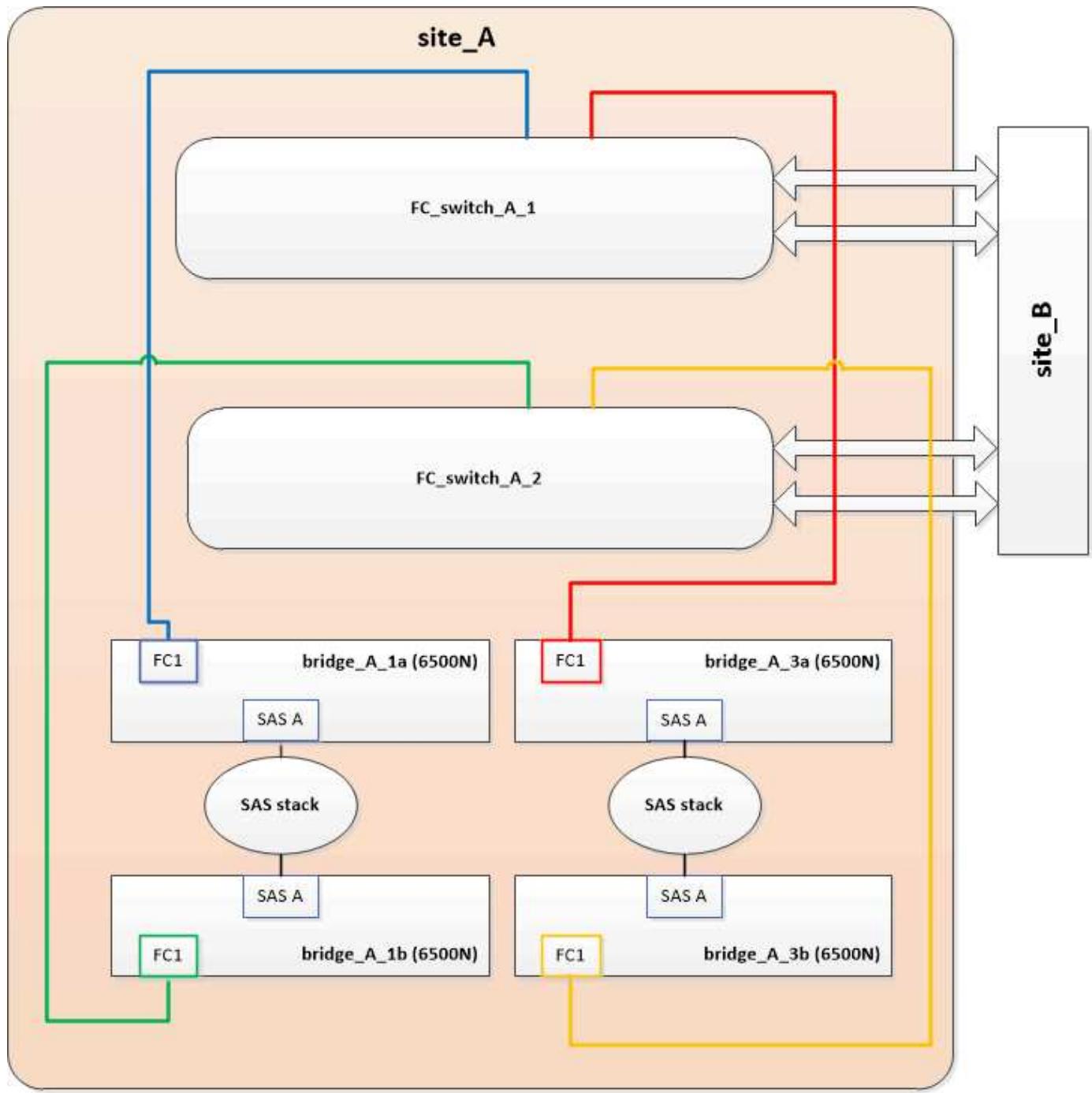
A proposito di questa attività

È possibile utilizzare questa procedura anche se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Si sta sostituendo una coppia di bridge FibreBridge 6500N collegati allo stesso stack di storage SAS.
- In precedenza è stato sostituito un bridge FibreBridge 6500N nella coppia e lo stack di storage è configurato con un bridge FibreBridge 6500N e un bridge FibreBridge 7600N o 7500N.

In questo caso, si dovrebbe iniziare con il passaggio seguente per sostituire a caldo il ponte FibreBridge 6500N inferiore con un ponte FibreBridge 7600N o 7500N.

Il seguente diagramma mostra un esempio della configurazione iniziale, in cui quattro bridge FibreBridge 6500N collegano due stack di storage SAS:



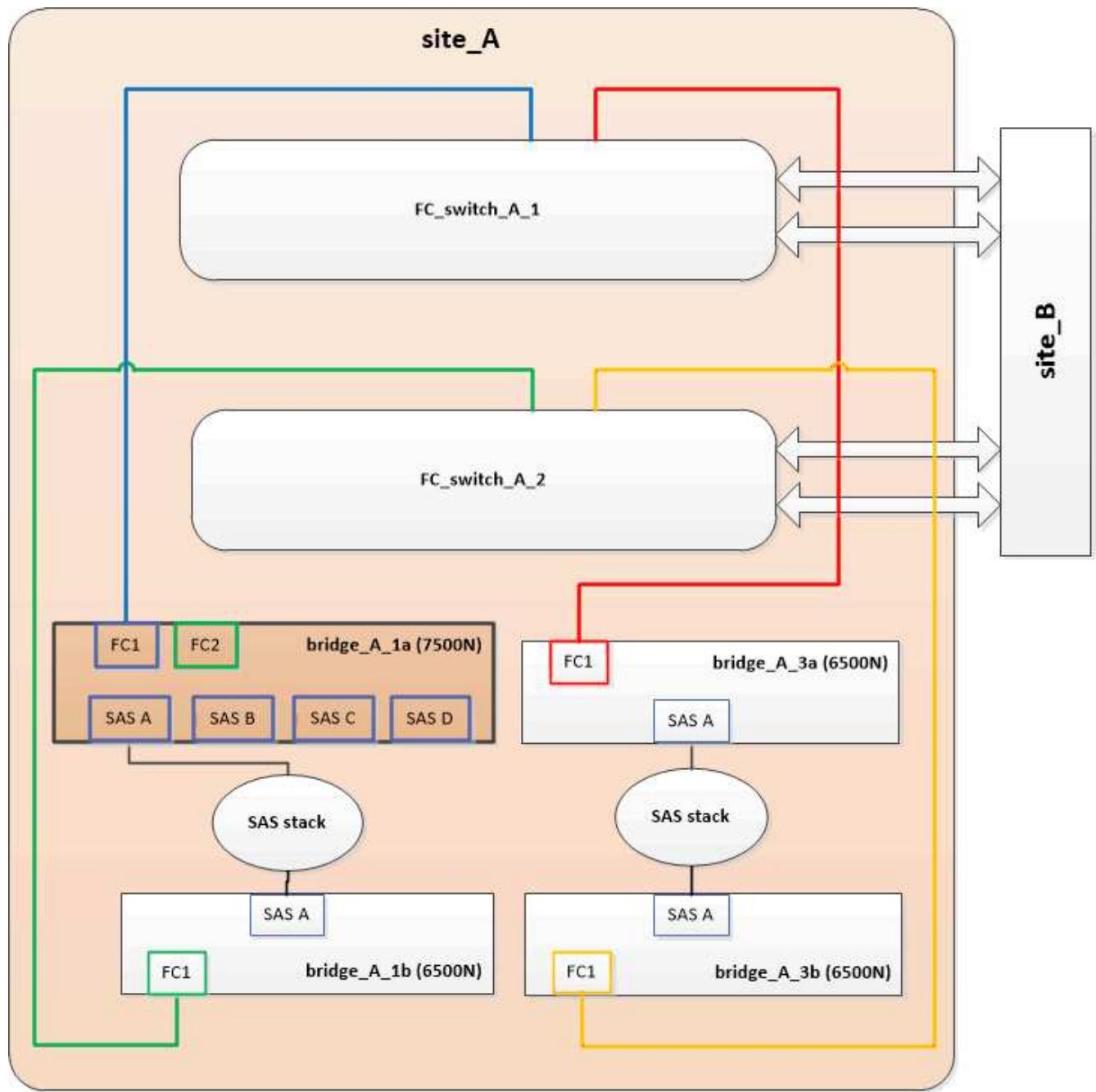
Fasi

1. Utilizzando le seguenti linee guida, sostituire a caldo il ponte FibreBridge 6500N superiore con un ponte FibreBridge 7600N o 7500N utilizzando la procedura descritta nella "["Scambio a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N"](#)":

- Collegare la porta FC1 del bridge FibreBridge 7600N o 7500N allo switch o al controller.

Si tratta della stessa connessione effettuata alla porta FC1 del bridge FibreBridge 6500N.

- Non collegare la porta FC2 del bridge FibreBridge 7600N o 7500N in questo momento. Il seguente diagramma mostra che il bridge_A_1a è stato sostituito ed è ora un bridge FibreBridge 7600N o 7500N:



2. Verificare la connettività ai dischi collegati al bridge e che il nuovo FibreBridge 7500N sia visibile nella configurazione:

```
run local sysconfig -v
```

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<==== Configuration should
be multi-path HA**
```

```

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:        0.0.0
    Host Port Id:     0x60100
    FC Node Name:    5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:    5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       FINISAR CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1

**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor    Model          FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528      : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)

    .
    .
    .

**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0      : ATTO     FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104**<==**

    brcd6505-fcs42:13.126L0      : ATTO     FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102980

    brcd6505-fcs42:6.126L0      : ATTO     FibreBridge6500N 1.61
FB6500N101167

    brcd6505-fcs42:7.126L0      : ATTO     FibreBridge6500N 1.61
FB6500N102974

    .
    .
    .

**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

    .
    .
    .

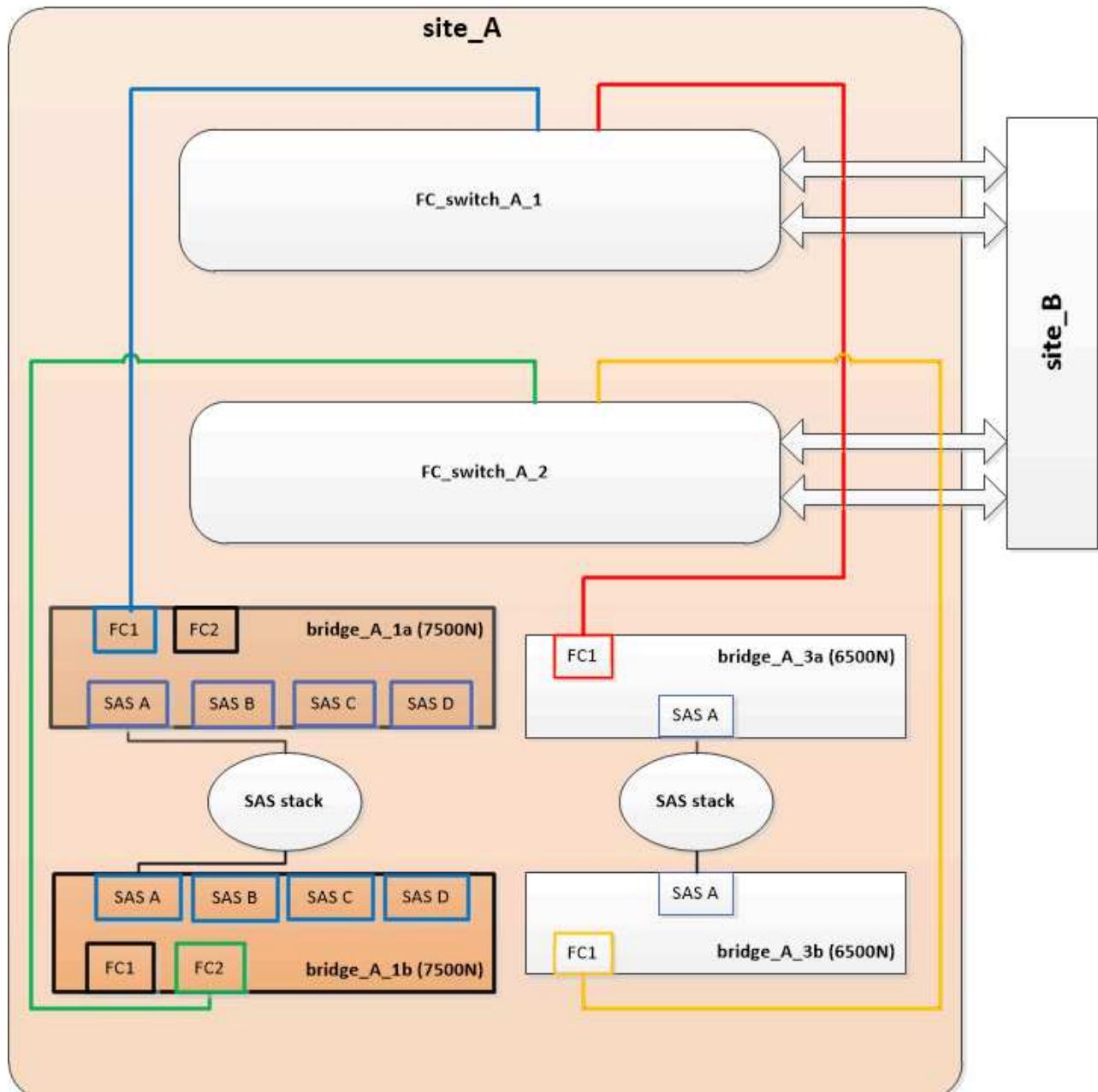
```

3. Utilizzando le seguenti linee guida, sostituire a caldo il ponte FibreBridge 6500N inferiore con un ponte FibreBridge 7600N o 7500N utilizzando la procedura descritta nella "["Scambio a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N"](#):

- Collegare la porta FC2 del bridge FibreBridge 7600N o 7500N allo switch o al controller.

Si tratta della stessa connessione effettuata alla porta FC1 del bridge FibreBridge 6500N.

- Non collegare la porta FC1 del bridge FibreBridge 7600N o 7500N in questo momento.



4. Verificare la connettività ai dischi collegati al bridge:

```
run local sysconfig -v
```

L'output mostra i dischi collegati alle porte dell'iniziatore sul controller e identifica gli shelf collegati ai bridge FC-SAS:

```

node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<== Configuration should
be multi-path HA**
.

.

.

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<==
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:        0.0.0
    Host Port Id:     0x60100
    FC Node Name:    5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:    5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       FINISAR CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1
**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor    Model          FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)
.

.

.

**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0 : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
    brcd6505-fcs42:13.126L0 : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
.

.

.

**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

```

•
•
•

Cablaggio delle porte SAS del bridge durante il consolidamento dello storage mediante bridge FibreBridge 7600N o 7500N

Quando si consolidano più stack di storage SAS dietro una singola coppia di bridge FibreBridge 7600N o 7500N con porte SAS disponibili, è necessario spostare i cavi SAS superiore e inferiore sui nuovi bridge.

A proposito di questa attività

Le porte SAS del bridge FibreBridge 6500N utilizzano connettori QSFP. Le porte SAS bridge FibreBridge 7600N o 7500N utilizzano connettori mini-SAS.



Se si inserisce un cavo SAS nella porta errata, quando si rimuove il cavo da una porta SAS, è necessario attendere almeno 120 secondi prima di collegarlo a una porta SAS diversa. In caso contrario, il sistema non riconosce che il cavo è stato spostato su un'altra porta.

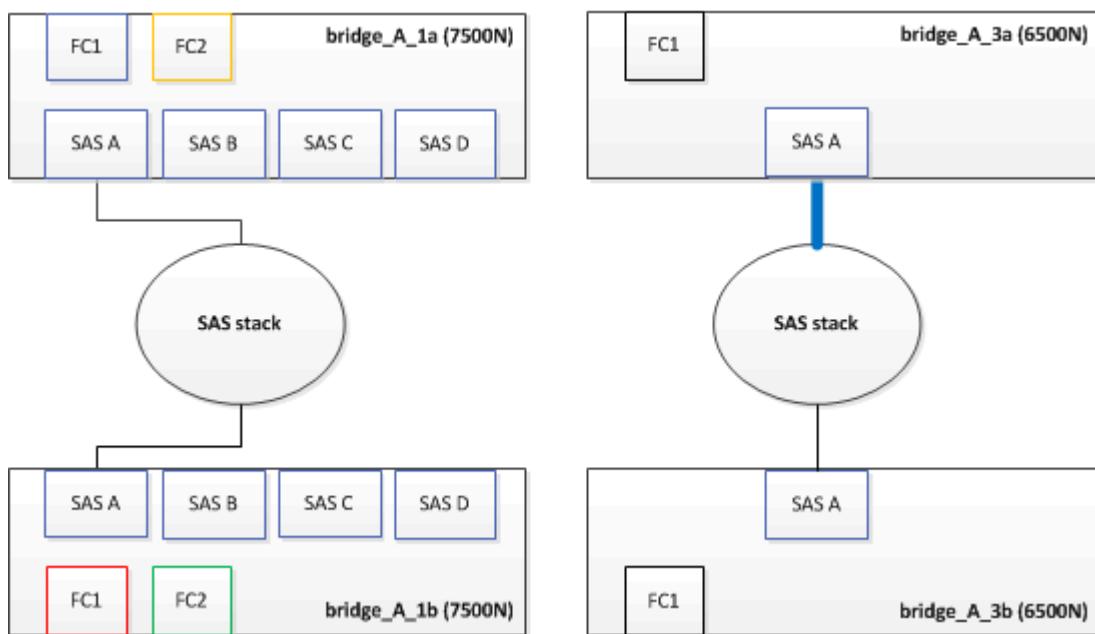


Attendere almeno 10 secondi prima di collegare la porta. I connettori dei cavi SAS sono dotati di chiave; se orientati correttamente in una porta SAS, il connettore scatta in posizione e il LED LNK della porta SAS dello shelf di dischi si illumina di verde. Per gli shelf di dischi, inserire un connettore per cavo SAS con la linguetta rivolta verso il basso (nella parte inferiore del connettore).

Fasi

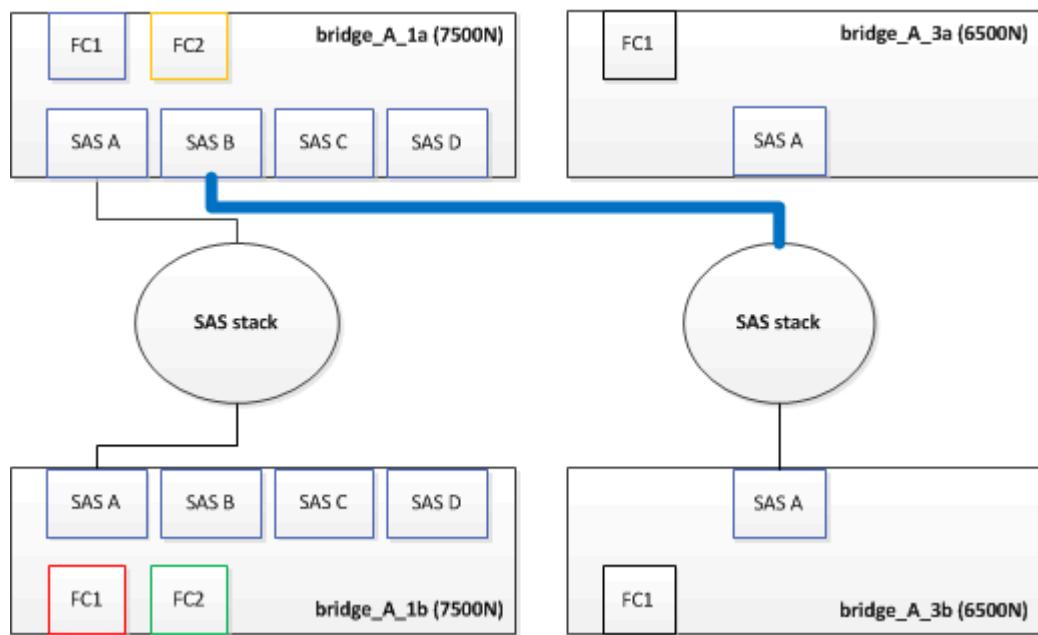
1. Rimuovere il cavo che collega la porta SAS A del bridge superiore FibreBridge 6500N allo shelf SAS superiore, accertandosi di annotare la porta SAS sullo shelf di storage a cui si collega.

Il cavo viene visualizzato in blu nel seguente esempio:



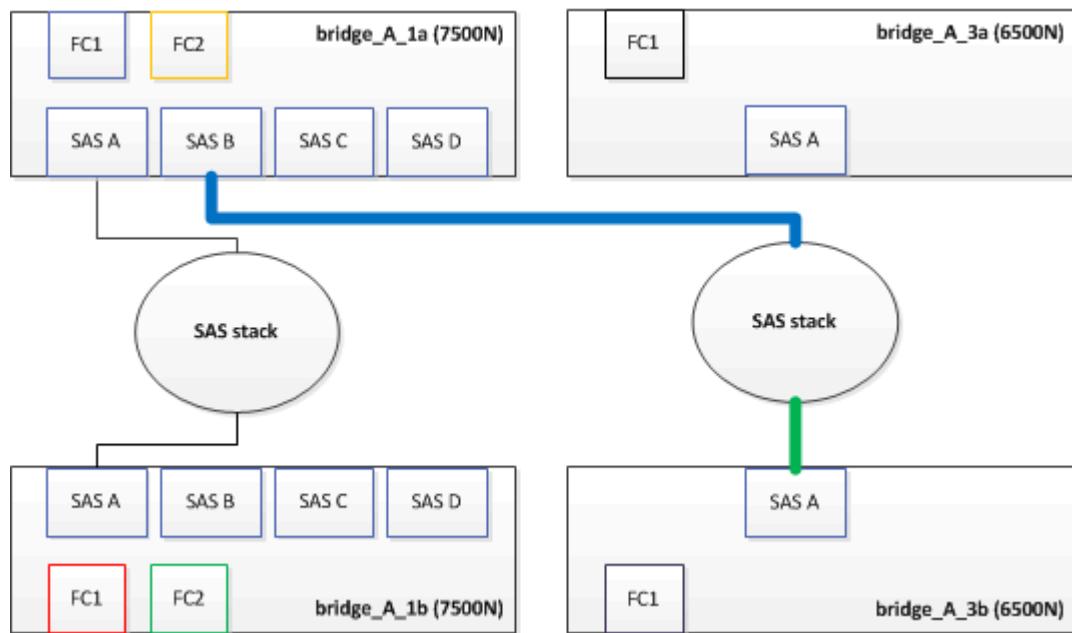
2. Utilizzando un cavo con connettore mini-SAS, collegare la stessa porta SAS sullo shelf di storage alla porta SAS B del bridge superiore FibreBridge 7600N o 7500N.

Il cavo viene visualizzato in blu nel seguente esempio:



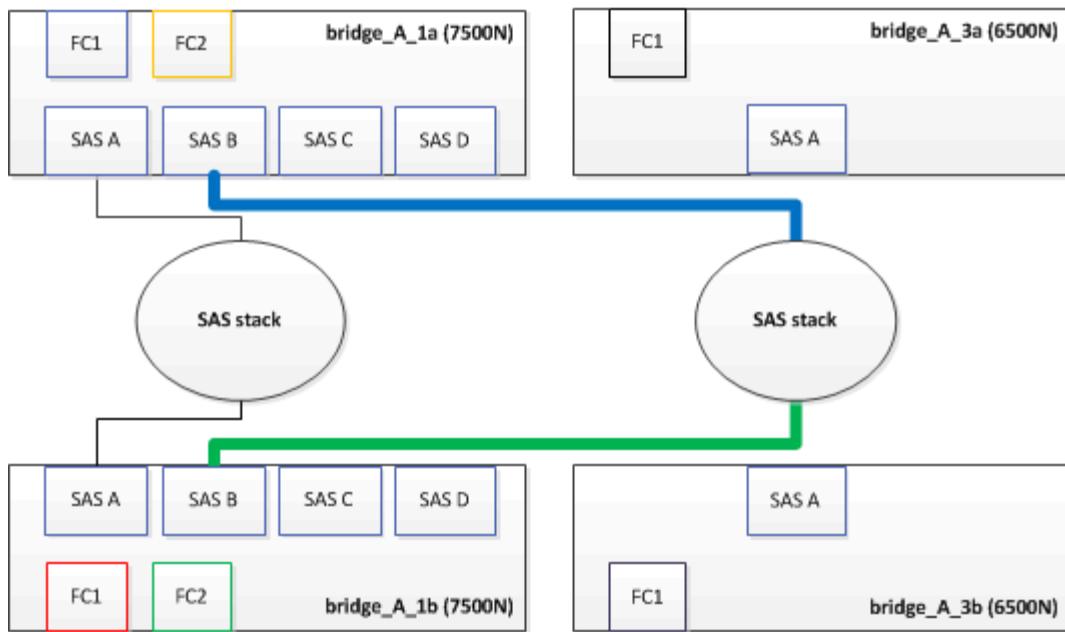
3. Rimuovere il cavo che collega la porta SAS A del bridge FibreBridge 6500N inferiore allo shelf SAS superiore, accertandosi di annotare la porta SAS sullo shelf di storage a cui si collega.

Questo cavo viene visualizzato in verde nel seguente esempio:



4. Utilizzando un cavo con connettore mini-SAS, collegare la stessa porta SAS sullo shelf di storage alla porta SAS B del bridge FibreBridge 7600N o 7500N.

Questo cavo viene visualizzato in verde nel seguente esempio:



5. Verificare la connettività ai dischi collegati al bridge:

```
run local sysconfig -v
```

L'output mostra i dischi collegati alle porte dell'iniziatore sul controller e identifica gli shelf collegati ai bridge FC-SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<==== Configuration should
be multi-path HA**
.
.
.
slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<====
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:        0.0.0
    Host Port Id:     0x60100
    FC Node Name:    5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:    5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       FINISAR CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1
```

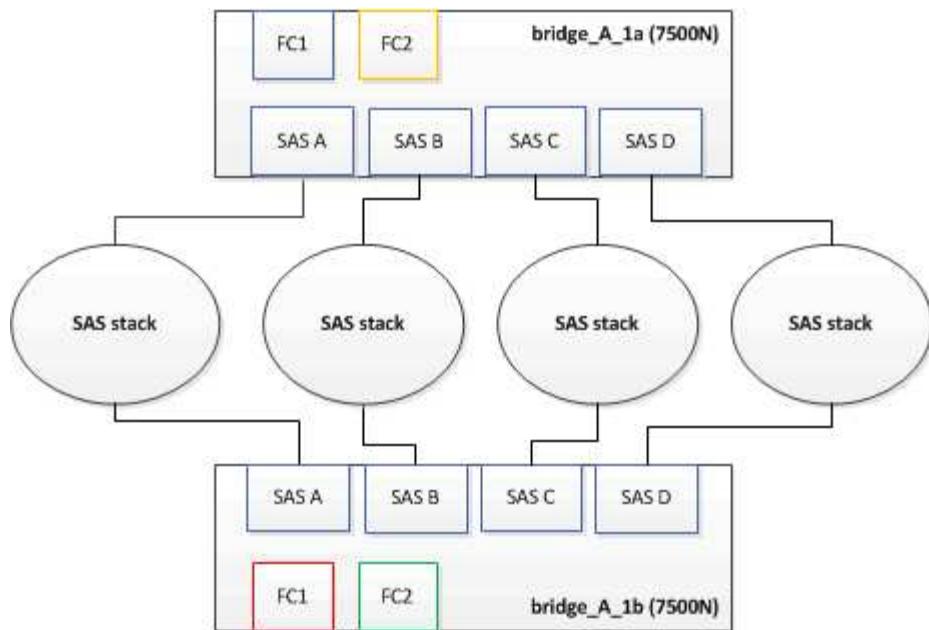
```

**<List of disks visible to port\>**
      ID      Vendor    Model          FW      Size
      brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSM NA04
      847.5GB (1953525168 512B/sect)
      brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP  X302_HJUPI01TSSA NA02
      847.5GB (1953525168 512B/sect)
      .
      .
      .
      **<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
      FC-to-SAS Bridge:
      brcd6505-fcs40:12.126L0   : ATTO     FibreBridge7500N A30H
      FB7500N100104
      brcd6505-fcs42:13.126L0   : ATTO     FibreBridge7500N A30H
      FB7500N100104
      .
      .
      .
      **<List of storage shelves visible to port\>**
      brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
      IOM3 B: 0200
      brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243 Firmware rev. IOM3 A: 0200
      IOM3 B: 0200
      .
      .
      .

```

6. Rimuovere i vecchi bridge FibreBridge 6500N che non sono più connessi allo storage SAS.
7. Attendere due minuti affinché il sistema riconosca le modifiche.
8. Se il sistema non è stato cablato correttamente, rimuovere il cavo, correggere il cablaggio, quindi ricollegare il cavo corretto.
9. Se necessario, ripetere i passaggi precedenti per spostare fino a due stack SAS aggiuntivi dietro i nuovi bridge FibreBridge 7600N o 7500N, utilizzando le porte SAS C e quindi D.

Ogni stack SAS deve essere collegato alla stessa porta SAS sul bridge superiore e inferiore. Ad esempio, se la connessione superiore dello stack è collegata alla porta SAS B del bridge superiore, la connessione inferiore deve essere collegata alla porta SAS B del bridge inferiore.



Aggiornamento dello zoning durante l'aggiunta di bridge FibreBridge 7600N o 7500N a una configurazione

La suddivisione in zone deve essere modificata quando si sostituiscono i bridge FibreBridge 6500N con i bridge FibreBridge 7600N o 7500N e si utilizzano entrambe le porte FC sui bridge FibreBridge 7600N o 7500N. Le modifiche richieste dipendono dal fatto che si stia eseguendo una versione di ONTAP precedente alla 9.1 o alla 9.1 e successive.

Aggiornamento dello zoning durante l'aggiunta di bridge FibreBridge 7500N a una configurazione (prima di ONTAP 9.1)

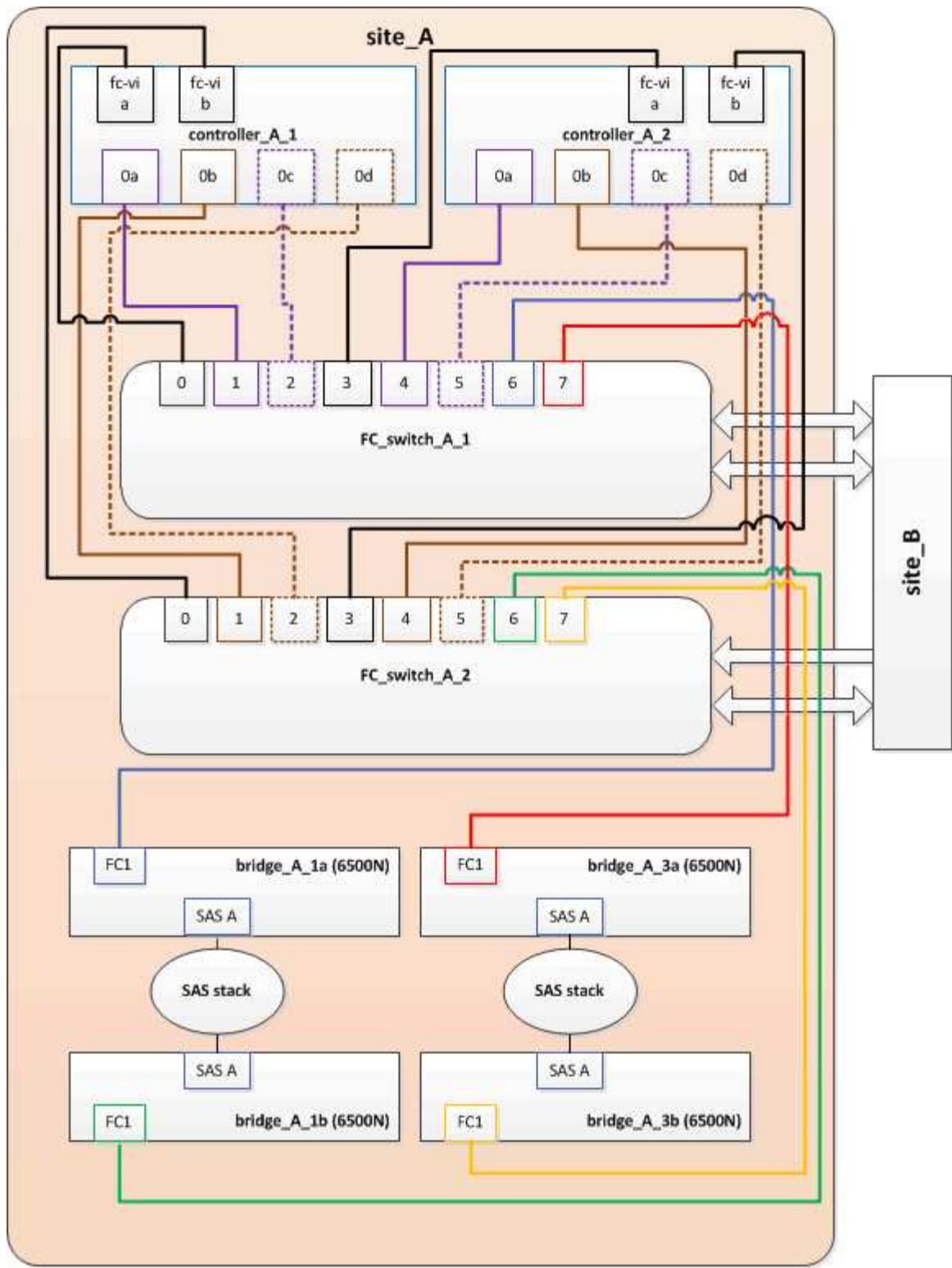
La zoning deve essere modificata quando si sostituiscono i bridge FibreBridge 6500N con i bridge FibreBridge 7500N e si utilizzano entrambe le porte FC sui bridge FibreBridge 7500N. Ciascuna zona non può avere più di quattro porte di iniziatore. La suddivisione in zone utilizzata dipende dal fatto che si stia utilizzando ONTAP prima della versione 9.1 o 9.1 e successive.

A proposito di questa attività

Lo zoning specifico in questa attività è per le versioni di ONTAP precedenti alla versione 9.1.

Le modifiche di zoning sono necessarie per evitare problemi con ONTAP, che richiede che non più di quattro porte FC Initiator possano avere un percorso per un disco. Dopo aver eseguito la creazione di una copia degli shelf, l'attuale suddivisione in zone renderebbe ciascun disco raggiungibile da otto porte FC. È necessario modificare lo zoning per ridurre a quattro le porte iniziatore in ciascuna zona.

Il seguente diagramma mostra lo zoning sul sito_A prima delle modifiche:



Fasi

1. Aggiornare le zone di storage per gli switch FC rimuovendo metà delle porte iniziatore da ciascuna zona esistente e creando nuove zone per le porte FC2 FibreBridge 7500N.

Le zone per le nuove porte FC2 conterranno le porte iniziatore rimosse dalle zone esistenti. Nei diagrammi, queste zone sono mostrate con linee tratteggiate.

Per ulteriori informazioni sui comandi di zoning, consultare le sezioni switch FC di ["Installazione e configurazione di Fabric-Attached MetroCluster"](#) oppure ["Estensione dell'installazione e della](#)

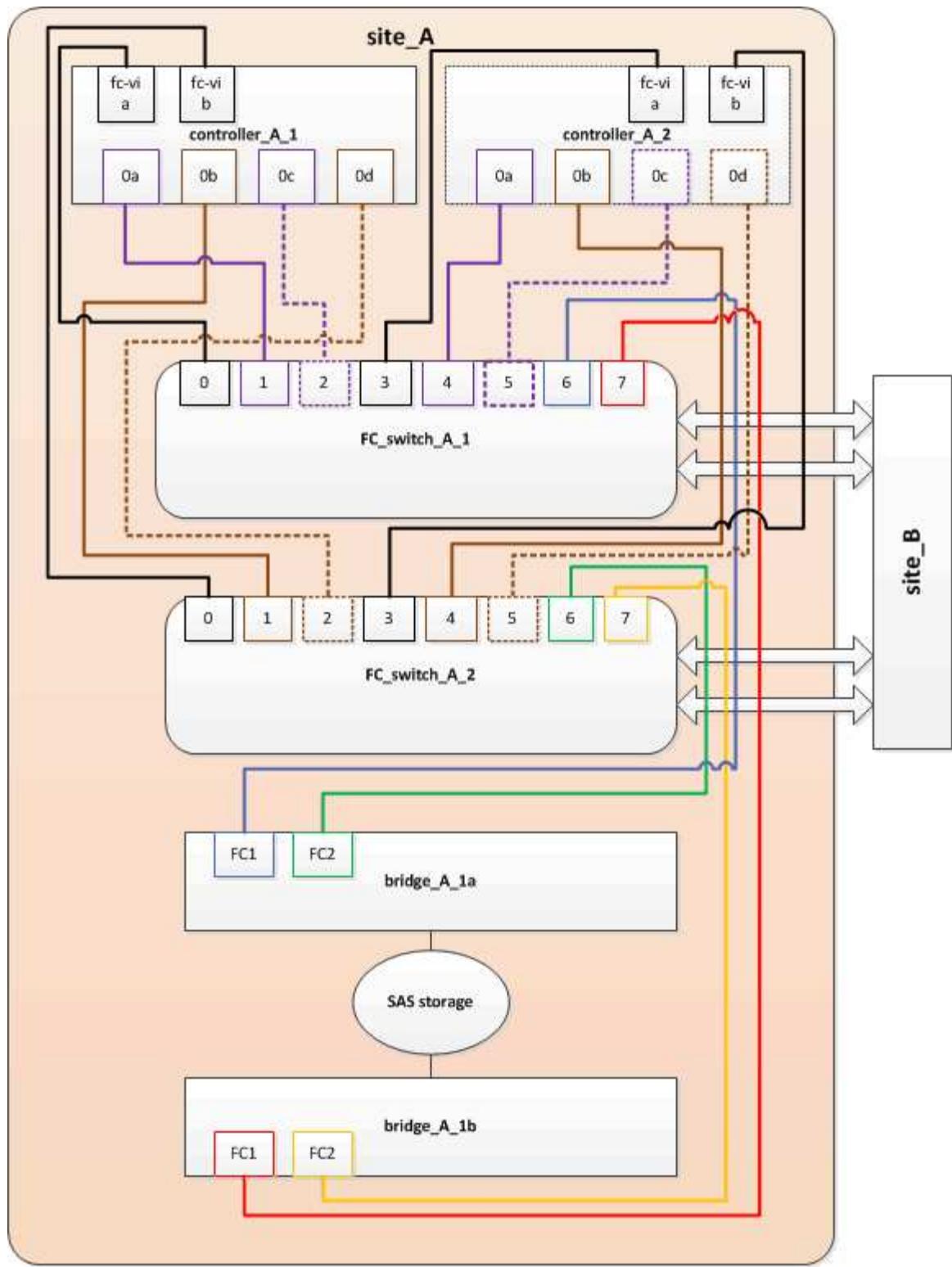
configurazione di MetroCluster".

Gli esempi seguenti mostrano le zone di storage e le porte di ciascuna zona prima e dopo il consolidamento. Le porte sono identificate da _dominio, coppie di porte.

- Il dominio 5 è costituito dallo switch FC_switch_A_1.
- Il dominio 6 è costituito dallo switch FC_switch_A_2.
- Il dominio 7 è costituito dallo switch FC_switch_B_1.
- Il dominio 8 è costituito dallo switch FC_switch_B_2.

Prima o dopo il consolidamento	Zona	Domini e porte	Colori nei diagrammi (i diagrammi mostrano solo il sito A)
Prima del consolidamento. Sui quattro bridge FibreBridge 6500N è presente una zona per ciascuna porta FC.	STOR_A_1A-FC1	5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,6	Viola + viola tratteggiato + blu
STOR_A_1B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,6	Marrone + marrone tratteggiato + verde	STOR_A_2A-FC1
5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 7,1; 7,2; 7,4; 7,5; 5,7	Viola + viola tratteggiato + rosso	STOR_A_2B-FC1	6,1; 6,2; 6,4; 6,5; 8,1; 8,2; 8,4; 8,5; 6,7
Marrone + marrone tratteggiato + arancione	Dopo il consolidamento. È presente una zona per ciascuna porta FC sui due bridge FibreBridge 7500N.	STOR_A_1A-FC1	7,1; 7,4; 5,1; 5,4; 5,6
Viola + blu	STOR_A_1B-FC1	7,2; 7,5; 5,2; 5,5; 5,7	Viola tratteggiato + rosso
STOR_A_1A-FC2	8,1; 8,4; 6,1; 6,4; 6,6	Marrone + verde	STOR_A_1B-FC2

Il seguente diagramma mostra lo zoning nel sito_A dopo il consolidamento:



Aggiornamento dello zoning durante l'aggiunta di bridge FibreBridge 7600N o 7500N a una configurazione (ONTAP 9.1 e versioni successive)

La suddivisione in zone deve essere modificata quando si sostituiscono i bridge FibreBridge 6500N con i bridge FibreBridge 7600N o 7500N e si utilizzano entrambe le porte FC sui bridge FibreBridge 7600N o 7500N. Ciascuna zona non può avere più di quattro porte di iniziatore.

A proposito di questa attività

- Questa attività si applica a ONTAP 9.1 e versioni successive.
- I bridge FibreBridge 7600N sono supportati in ONTAP 9.6 e versioni successive.
- Lo zoning specifico in questa attività è per ONTAP 9.1 e versioni successive.
- Le modifiche di zoning sono necessarie per evitare problemi con ONTAP, che richiede che non più di quattro porte FC Initiator possano avere un percorso per un disco.

Dopo aver eseguito la creazione di una copia degli shelf, l'attuale suddivisione in zone renderebbe ciascun disco raggiungibile da otto porte FC. È necessario modificare lo zoning per ridurre a quattro le porte iniziatore in ciascuna zona.

Fase

1. Aggiornare le zone di storage per gli switch FC rimuovendo metà delle porte iniziatore da ciascuna zona esistente e creando nuove zone per le porte FC2 FibreBridge 7600N o 7500N.

Le zone per le nuove porte FC2 conterranno le porte iniziatore rimosse dalle zone esistenti.

Fare riferimento alla sezione relativa allo switch FC di "[Installazione e configurazione di Fabric-Attached MetroCluster](#)" per informazioni dettagliate sui comandi di zoning.

Collegamento della porta FC del secondo bridge quando si aggiungono bridge FibreBridge 7600N o 7500N a una configurazione

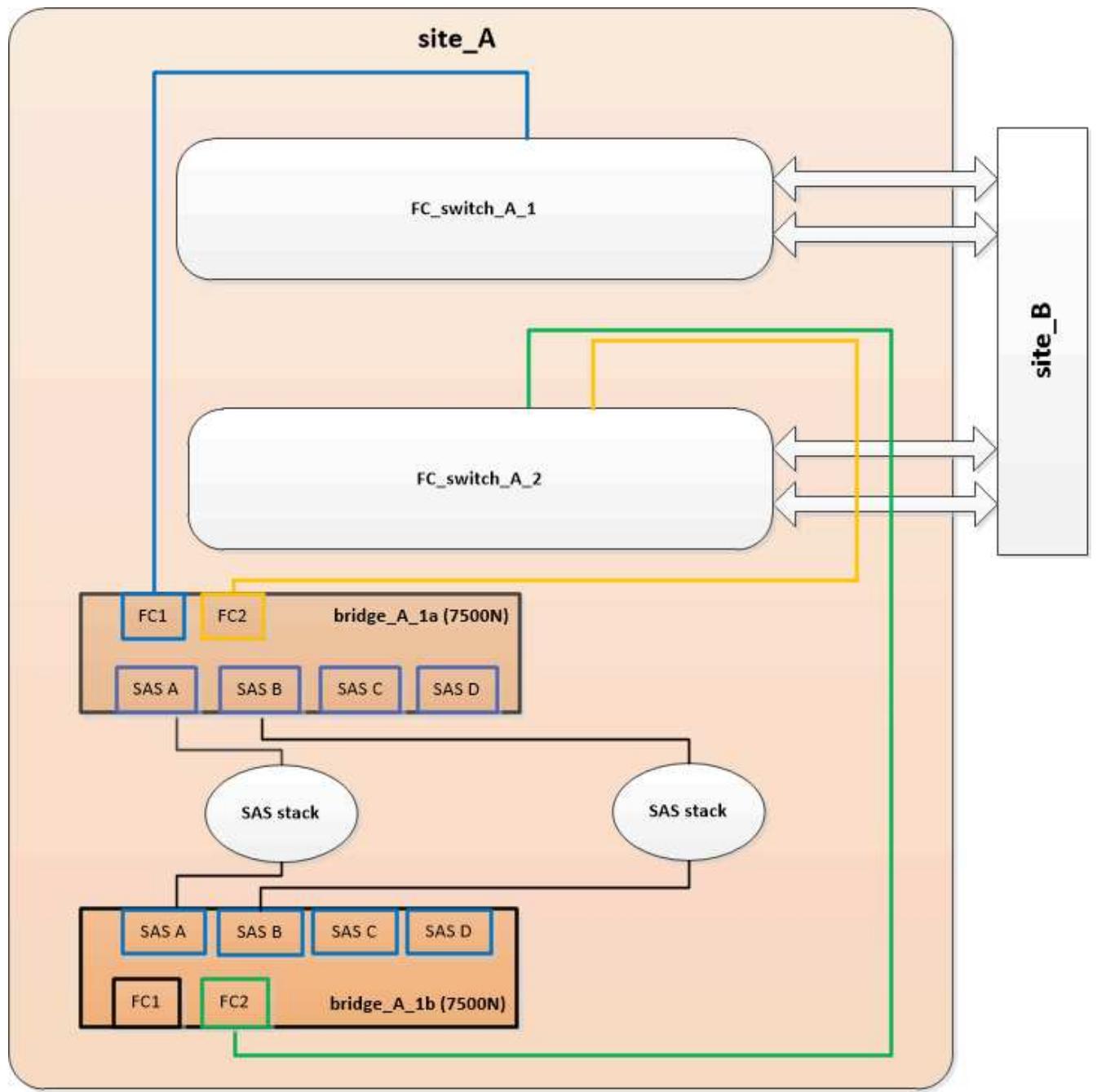
Per fornire percorsi multipli agli stack di storage, è possibile collegare la seconda porta FC su ciascun bridge FibreBridge 7600N o 7500N dopo aver aggiunto il bridge FibreBridge 7600N o 7500N alla configurazione.

Prima di iniziare

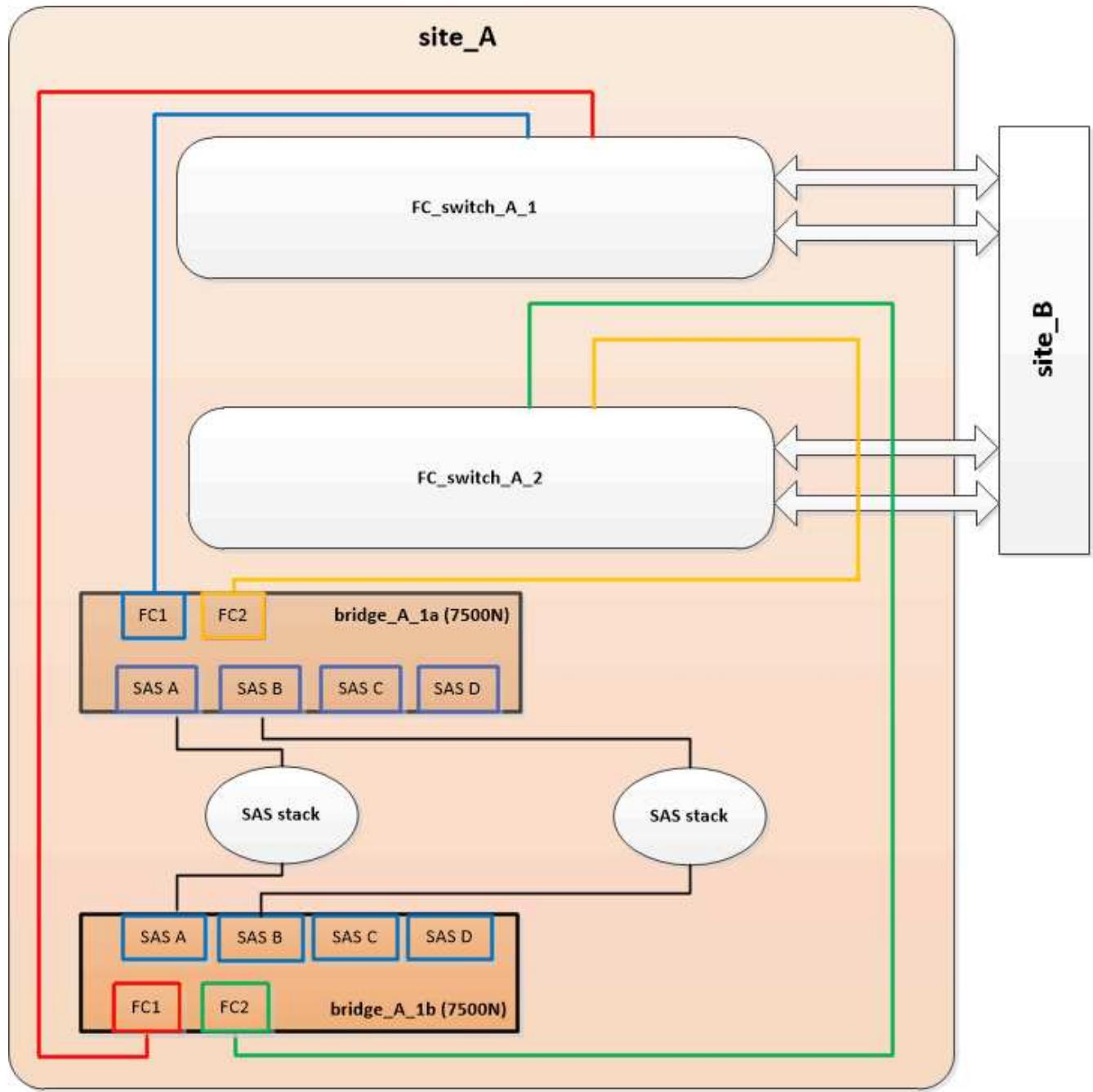
Lo zoning deve essere stato regolato in modo da fornire zone per le seconde porte FC.

Fasi

1. Collegare la porta FC2 del ponte superiore alla porta corretta su FC_switch_A_2.



- Collegare la porta FC1 del bridge inferiore alla porta corretta su FC_switch_A_1.



3. Verificare la connettività ai dischi collegati al bridge:

```
run local sysconfig -v
```

L'output mostra i dischi collegati alle porte dell'iniziatore sul controller e identifica gli shelf collegati ai bridge FC-SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2015
System ID: 0536872165 (node_A_1); partner ID: 0536872141 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025465 (node_A_1)
System Rev: 70
System Storage Configuration: Multi-Path HA**<== Configuration should
```

```

be multi-path HA**
.

.

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<===
Initiator port**
    Firmware rev:      7.5.0
    Flash rev:        0.0.0
    Host Port Id:     0x60100
    FC Node Name:    5:00a:098201:bae312
    FC Port Name:    5:00a:098201:bae312
    SFP Vendor:       FINISAR CORP.
    SFP Part Number:  FTLF8529P3BCVAN1
    SFP Serial Number: URQ0R1R
    SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
    Link Data Rate:   16 Gbit
    Switch Port:      brcd6505-fcs40:1

**<List of disks visible to port\>**
    ID      Vendor   Model           FW      Size
    brcd6505-fcs40:12.126L1527 : NETAPP   X302_HJUPI01TSSM NA04
847.5GB (1953525168 512B/sect)
    brcd6505-fcs40:12.126L1528 : NETAPP   X302_HJUPI01TSSA NA02
847.5GB (1953525168 512B/sect)

.

.

.

**<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>**
FC-to-SAS Bridge:
    brcd6505-fcs40:12.126L0 : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104
    brcd6505-fcs42:13.126L0 : ATTO      FibreBridge7500N A30H
FB7500N100104

.

.

.

**<List of storage shelves visible to port\>**
    brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200
    brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243  Firmware rev. IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200

.

.

.
```

Disattivazione delle porte SAS inutilizzate sui bridge FC-SAS

Dopo aver modificato il cablaggio del bridge, disattivare eventuali porte SAS inutilizzate sui bridge FC-SAS per evitare avvisi di monitoraggio dello stato di salute relativi alle porte inutilizzate.

Fasi

1. Disattivare le porte SAS inutilizzate sul bridge FC-SAS superiore:

- a. Accedere alla CLI del bridge.
- b. Disattivare le porte inutilizzate.



Se è stato configurato un bridge atto 7500N, tutte le porte SAS (Da A a D) sono attivate per impostazione predefinita ed è necessario disattivare le porte SAS non utilizzate:

```
SASPortDisable sas port
```

Se si utilizzano le porte SAS A e B, è necessario disattivare le porte SAS C e D. Nell'esempio seguente, le porte SAS C e D inutilizzate sono disattivate:

```
Ready. *
SASPortDisable C

SAS Port C has been disabled.

Ready. *
SASPortDisable D

SAS Port D has been disabled.

Ready. *
```

- c. Salvare la configurazione del bridge:

```
SaveConfiguration
```

L'esempio seguente mostra che le porte SAS C e D sono state disattivate. L'asterisco non viene più visualizzato, a indicare che la configurazione è stata salvata.

```
Ready. *
SaveConfiguration

Ready.
```

2. Ripetere il passaggio precedente sul bridge FC-SAS inferiore.

Requisiti per l'utilizzo di altre interfacce per configurare e gestire i bridge FibreBridge

È possibile utilizzare la combinazione di una porta seriale, Telnet e FTP per gestire i

bridge FibreBridge invece delle interfacce di gestione consigliate. Il sistema deve soddisfare i requisiti dell'interfaccia applicabile prima di installare i bridge.

È possibile utilizzare una porta seriale o Telnet per configurare il bridge e la porta di gestione Ethernet 1 e per gestire il bridge. È possibile utilizzare FTP per aggiornare il firmware del bridge.



Il *Manuale d'installazione e di funzionamento di FibreBridge* atto per il tuo modello bridge contiene ulteriori informazioni sulle interfacce di gestione.

È possibile accedere a questo documento sul sito web di ATTO utilizzando il collegamento fornito nella pagina Descrizione di ATTO FibreBridge.

Porta seriale

Quando si utilizza la porta seriale per configurare e gestire un bridge e per configurare la porta di gestione Ethernet 1, il sistema deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Un cavo seriale (che collega la porta seriale del bridge a una porta seriale (COM) del computer utilizzato per la configurazione)

La porta seriale del bridge è RJ-45 e ha lo stesso pin-out dei controller.

- Un programma di emulazione di terminale come Hyperterminal, Teraterm o putty per accedere alla console

Il programma terminale deve essere in grado di registrare l'output dello schermo in un file.

Telnet

Quando si utilizza Telnet per configurare e gestire un bridge, il sistema deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Un cavo seriale (che collega la porta seriale del bridge a una porta seriale (COM) del computer utilizzato per la configurazione)

La porta seriale del bridge è RJ-45 e ha lo stesso pin-out dei controller.

- (Consigliato) un nome utente e una password non predefiniti (per l'accesso al bridge)
- Un programma di emulazione di terminale come Hyperterminal, Teraterm o putty per accedere alla console

Il programma terminale deve essere in grado di registrare l'output dello schermo in un file.

- Un indirizzo IP, una subnet mask e informazioni sul gateway per la porta di gestione Ethernet 1 su ciascun bridge

FTP

Quando si utilizza FTP per aggiornare il firmware del bridge, il sistema deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Un cavo Ethernet standard (che collega la porta di gestione Ethernet del bridge 1 alla rete)
- (Consigliato) un nome utente e una password non predefiniti (per l'accesso al bridge)

Sostituzione a caldo di un modulo alimentatore guasto

In caso di modifica dello stato di un modulo di alimentazione al bridge, è possibile

rimuovere e installare il modulo di alimentazione.

È possibile visualizzare il cambiamento di stato di un modulo di alimentazione tramite i LED sul bridge. È inoltre possibile visualizzare lo stato dei moduli di alimentazione tramite la GUI ExpressNAV e la CLI del bridge, tramite la porta seriale o Telnet.

- Questa procedura è NDO (senza interruzioni) e richiede circa 15 minuti per essere completata.
- È necessaria la password admin e l'accesso a un server FTP o SCP.



Il *Manuale d'installazione e di funzionamento di FibreBridge atto* per il tuo modello bridge contiene ulteriori informazioni sulle interfacce di gestione.

È possibile accedere a questo e ad altri contenuti sul sito web ATTO utilizzando il collegamento fornito nella pagina Descrizione di ATTO FibreBridge.

Gestione in-band dei bridge FC-SAS

A partire dai bridge ONTAP 9.5 con FibreBridge 7500N o 7600N, la gestione in-band dei bridge è supportata come alternativa alla gestione IP dei bridge. A partire da ONTAP 9.8, la gestione fuori banda è obsoleta.



A proposito di questa attività

A partire da ONTAP 9.8, la `storage bridge` il comando viene sostituito con `system bridge`. La procedura riportata di seguito mostra `storage bridge` Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando `system bridge` è preferibile utilizzare il comando.

Quando si utilizza la gestione in-band, i bridge possono essere gestiti e monitorati dall'interfaccia CLI ONTAP tramite la connessione FC al bridge. Non è richiesto l'accesso fisico al bridge tramite le porte Ethernet del bridge, riducendo la vulnerabilità di sicurezza del bridge.

La disponibilità della gestione in-band dei bridge dipende dalla versione di ONTAP:

- A partire da ONTAP 9.8, i bridge vengono gestiti tramite connessioni in-band per impostazione predefinita e la gestione out-of-band dei bridge tramite SNMP è obsoleta.
- ONTAP da 9.5 a 9.7: È supportata la gestione in-band o fuori banda.
- Prima di ONTAP 9.5, è supportata solo la gestione SNMP out-of-band.

I comandi di Bridge CLI possono essere emessi dall'interfaccia ONTAP `storage bridge run-cli -name bridge-name -command bridge-command-name` All'interfaccia ONTAP.



Si consiglia di utilizzare la gestione in-band con accesso IP disattivato per migliorare la sicurezza limitando la connettività fisica del bridge.

Informazioni correlate

["Sostituzione a caldo di un bridge con un bridge sostitutivo dello stesso modello"](#)

["Scambio a caldo di un FibreBridge 7500N con un bridge 7600N"](#)

["Scambio a caldo di un bridge FibreBridge 6500N con un bridge FibreBridge 7600N o 7500N"](#)

"Aggiunta a caldo di uno stack di shelf e bridge di dischi SAS"

Gestione di un bridge FibreBridge da ONTAP

A partire da ONTAP 9.5, è possibile utilizzare l'interfaccia utente di ONTAP per passare i comandi FibreBridge al bridge e visualizzare i risultati di tali comandi.

A proposito di questa attività



A partire da ONTAP 9.8, la **storage bridge** il comando viene sostituito con **system bridge**. La procedura riportata di seguito mostra **storage bridge** Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando **system bridge** è preferibile utilizzare il comando.

Fasi

1. Eseguire il comando FiberBridge applicabile all'interno di **storage bridge run-cli** comando:

```
storage bridge run-cli -name bridge-name -command "command-text"
```

Il seguente comando esegue FibreBridge **SASPortDisable** Dal prompt di ONTAP per disattivare la porta SAS b sul bridge:

```
cluster_A::> storage bridge run-cli -name "SASPortDisable b"  
  
SAS Port B has been disabled.  
Ready  
cluster_A::>
```

Protezione o annullamento della protezione del bridge FibreBridge

Per disattivare facilmente i protocolli Ethernet potenzialmente non sicuri su un bridge, a partire da ONTAP 9.5 è possibile proteggere il bridge. In questo modo vengono disattivate le porte Ethernet del bridge. È anche possibile riabilitare l'accesso Ethernet.

- La protezione del bridge disattiva il protocollo telnet e altri protocolli e servizi delle porte IP (FTP, ExpressNAV, ICMP o barra di navigazione) sul bridge.
- Questa procedura utilizza la gestione out-of-band utilizzando il prompt ONTAP, disponibile a partire da ONTAP 9.5.

Se non si utilizza la gestione fuori banda, è possibile eseguire i comandi dalla CLI del bridge.

- Il **unsecurebridge** Il comando può essere utilizzato per riabilitare le porte Ethernet.
- In ONTAP 9.7 e versioni precedenti, con l'esecuzione di **securebridge** Il comando sul FibreBridge atto potrebbe non aggiornare correttamente lo stato del bridge sul cluster partner. In tal caso, eseguire **securebridge** dal cluster partner.



A partire da ONTAP 9.8, la **storage bridge** il comando viene sostituito con **system bridge**. La procedura riportata di seguito mostra **storage bridge** Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando **system bridge** è preferibile utilizzare il comando.

Fasi

1. Dal prompt ONTAP del cluster contenente il bridge, proteggere o non proteggere il bridge.

Il seguente comando protegge Bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
securebridge
```

Il seguente comando sprotegge Bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
unsecurebridge
```

2. Dal prompt ONTAP del cluster contenente il bridge, salvare la configurazione del bridge:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command saveconfiguration
```

Il seguente comando protegge Bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
saveconfiguration
```

3. Dal prompt ONTAP del cluster che contiene il bridge, riavviare il firmware del bridge:

```
storage bridge run-cli -bridge bridge-name -command firmwarerestart
```

Il seguente comando protegge Bridge_A_1:

```
cluster_A> storage bridge run-cli -bridge bridge_A_1 -command  
firmwarerestart
```

Manutenzione e sostituzione dello switch FC

Aggiornare o eseguire il downgrade del firmware su uno switch Brocade FC

Per aggiornare o eseguire il downgrade del firmware su uno switch Brocade FC, è necessario utilizzare i comandi specifici di Brocade per disattivare lo switch, eseguire e verificare la modifica del firmware, riavviare e riabilitare lo switch.

A proposito di questa attività

Verificare di aver controllato ed eseguito le seguenti attività per la configurazione:

- Verifica che la nuova versione del firmware sia compatibile con la tua soluzione. Consulta il "[Hardware Universe](#)" per maggiori informazioni.

- Si dispone dei file del firmware.
- Il sistema è collegato correttamente.
- Sono disponibili tutti i percorsi verso gli shelf di storage.
- Gli stack degli shelf di dischi sono stabili.
- Il fabric dello switch FC è in buone condizioni.
- Nel sistema non sono presenti componenti guasti.
- Il sistema funziona normalmente.
- Si dispone della password admin e dell'accesso a un server FTP o SCP.
- La registrazione della console è attivata.

["Attivare la registrazione della console"](#)

Il fabric dello switch viene disattivato durante un aggiornamento o un downgrade del firmware e la configurazione MetroCluster si basa sul secondo fabric per continuare a funzionare.

A partire da Fabric OS 9,0,1, SNMPv2 non è supportato dagli switch Brocade. Se esegui l'upgrade a Fabric OS 9,0,1 o versione successiva, devi utilizzare SNMPv3 per il monitoraggio dello stato di salute. Per ulteriori informazioni, vedere ["Configurazione di SNMPv3 in una configurazione MetroCluster"](#).

Se si sta eseguendo l'aggiornamento a Fabric OS v 9,2,x o versioni successive, è necessario disporre di un certificato Brocade TruFOS installato. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a ["Guida all'aggiornamento del software del sistema operativo Brocade Fabric, 9,2,x"](#).

Questa attività deve essere eseguita su ciascuno switch fabric in successione in modo che tutti gli switch eseguano la stessa versione del firmware.



Questo procedura è senza interruzioni e richiede circa un'ora per essere completata.

Fasi

1. Accedere a ciascuno switch del fabric.

Gli esempi riportati di seguito utilizzano lo switch FC_switch_A_1.

2. Disattivare ciascuno switch nel fabric:

switchCfgPersistentDisable

Se questo comando non è disponibile, eseguire `switchDisable` comando.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

3. Scaricare la versione del firmware desiderata:

firmwareDownload

Quando viene richiesto il nome del file, è necessario specificare la sottodirectory o il percorso relativo al file del firmware.

È possibile eseguire `firmwareDownload` contemporaneamente su entrambi gli switch, ma prima di passare alla fase successiva è necessario consentire il download e il commit corretti del firmware.

```
FC_switch_A_1:admin> firmwaredownload
Server Name or IP Address: 10.64.203.188
User Name: test
File Name: v7.3.1b
Network Protocol(1-auto-select, 2-FTP, 3-SCP, 4-SFTP, 5-HTTP) [1]: 2
Password:
Server IP: 10.64.203.188, Protocol IPv4
Checking system settings for firmwaredownload...
System settings check passed.
```

4. Verificare che il firmware sia stato scaricato e che sia stato eseguito il commit su entrambe le partizioni:

firmwareShow

Il seguente esempio mostra che il download del firmware è completo man mano che entrambe le immagini vengono aggiornate:

```
FC_switch_A_1:admin> firmwareShow
Appl      Primary/Secondary Versions
-----
FOS          v7.3.1b
                         v7.3.1b
```

5. Riavviare gli switch:

reboot

Alcune versioni del firmware eseguono automaticamente un'operazione di reboot al termine del download del firmware. Il riavvio in questa fase è necessario anche se è stato eseguito il riavvio di haReboot.

```
FC_switch_A_1:admin> reboot
```

6. Verificare se il nuovo firmware è per un livello di firmware intermedio o per una release finale specificata.

Se il download riguarda il livello di firmware intermedio, eseguire i due passi precedenti fino a quando non viene installata la release specificata.

7. Abilitare gli switch:

switchCfgPersistentEnable

Se questo comando non è disponibile, lo switch deve trovarsi in `enabled` dopo `reboot` il comando viene eseguito.

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentEnable
```

8. Verificare che gli switch siano in linea e che tutti i dispositivi siano collegati correttamente:

switchShow

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
```

9. Verificare che le informazioni sull'utilizzo del buffer per un gruppo di porte o tutti i gruppi di porte nello switch siano visualizzate correttamente:

portbuffershow

```
FC_switch_A_1:admin> portbuffershow
```

10. Verificare che la configurazione corrente di una porta sia visualizzata correttamente:

portcfgshow

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgshow
```

Verificare le impostazioni della porta, ad esempio velocità, modalità, trunking, crittografia, E la compressione, nell'uscita Inter-Switch link (ISL). Verificare che le impostazioni della porta non siano state influenzate dal download del firmware.

11. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli interruttori (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.
12. Attendere 15 minuti prima di ripetere questa procedura per il secondo fabric dello switch.

Aggiornamento o downgrade del firmware su uno switch FC Cisco

Per aggiornare o eseguire il downgrade del firmware su uno switch FC Cisco, è necessario utilizzare i comandi specifici di Cisco per disattivare lo switch, eseguire e verificare l'aggiornamento, riavviare e riabilitare lo switch.

A proposito di questa attività

Verificare di aver controllato ed eseguito le seguenti attività per la configurazione:

- Il sistema è collegato correttamente.
- Sono disponibili tutti i percorsi verso gli shelf di storage.
- Gli stack degli shelf di dischi sono stabili.
- Il fabric dello switch FC è in buone condizioni.
- Tutti i componenti del sistema sono in buone condizioni.
- Il sistema funziona normalmente.
- Si dispone della password admin e dell'accesso a un server FTP o SCP.
- La registrazione della console è attivata.

["Attivare la registrazione della console"](#)

Il fabric dello switch viene disattivato durante l'aggiornamento o il downgrade del firmware e la configurazione MetroCluster si basa sul secondo fabric per continuare a funzionare.

È necessario ripetere questa attività su ciascuno switch fabric in successione per assicurarsi che tutti gli switch eseguano la stessa versione del firmware.

È necessario disporre dei file del firmware.



Questo procedura è senza interruzioni e richiede circa un'ora per essere completata.

Fasi

1. Accedere a ciascuno switch del fabric.

Negli esempi, gli switch sono chiamati FC_switch_A_1 e FC_switch_B_1.

2. Determinare se nella directory bootflash su ogni switch è presente spazio sufficiente:

```
dir bootflash
```

In caso contrario, eliminare i file del firmware indesiderati utilizzando `delete bootflash:file_name` comando.

3. Copiare i file di sistema e kickstart sugli switch:

```
copy source_file target_file
```

Nell'esempio seguente, il file kickstart (m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin) e il file di sistema (m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin) Si trovano sul server FTP 10.10.10.55 in /firmware/ percorso.

L'esempio seguente mostra i comandi emessi su FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-kickstart-
mz.5.2.1.bin bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin
FC_switch_A_1# copy ftp://10.10.10.55/firmware/m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
```

4. Disattivare tutte le VSAN su entrambi gli switch in questo fabric.

Per disattivare le reti VSAN, attenersi alla seguente procedura:

- a. Aprire il terminale di configurazione:

```
config t
```

- b. Inserire: **vsan database**

- c. Controllare lo stato delle reti VSAN:

```
show vsan
```

Tutte le reti VSAN devono essere attive.

- d. Sospendere le VSAN:

```
vsan vsan-num suspend
```

Esempio: vsan 10 suspend

- e. Controllare nuovamente lo stato delle reti VSAN:

```
show vsan tutti i VSAN devono essere sospesi.
```

- f. Uscire dal terminale di configurazione:

```
end
```

- g. Salvare la configurazione.

```
copy running-config startup-config
```

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output per FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
```

```

FC_switch_A_1(config-vsan-db) # show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001 state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30 state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40 state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70 state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80 state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db) # vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # end
FC_switch_A_1#
FC_switch_A_1# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001 state:suspended
    interoperability mode:default

```

```

loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

```

5. Installare il firmware desiderato sugli switch:

```
install all system bootflash:systemfile_name kickstart
bootflash:kickstartfile_name
```

L'esempio seguente mostra i comandi emessi su FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# install all system bootflash:m9200-s2ek9-mz.5.2.1.bin
kickstart bootflash:m9200-s2ek9-kickstart-mz.5.2.1.bin
Enter Yes to confirm the installation.
```

6. Verificare la versione del firmware su ciascun switch per assicurarsi che sia stata installata la versione corretta:

```
show version
```

7. Abilitare tutte le VSAN su entrambi gli switch in questo fabric.

Utilizzare la seguente procedura per attivare le reti VSAN:

a. Aprire il terminale di configurazione:

```
config t
```

b. Inserire: **vsan database**

c. Controllare lo stato delle reti VSAN:

```
show vsan
```

Le VSAN devono essere sospese.

d. Attivare le VSAN:

```
no vsan vsan-num suspend
```

Esempio: no vsan 10 suspend

e. Controllare nuovamente lo stato delle reti VSAN:

```
show vsan
```

Tutte le reti VSAN devono essere attive.

f. Uscire dal terminale di configurazione:

```
end
```

g. Salvare la configurazione:

```
copy running-config startup-config
```

Nell'esempio seguente viene visualizzato l'output per FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
```

```
operational state:down

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:down

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:suspended
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:down

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsan-db) # no vsan 1 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # no vsan 30 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # no vsan 40 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # no vsan 70 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # no vsan 80 suspend
FC_switch_A_1(config-vsan-db) #
FC_switch_A_1(config-vsan-db) # show vsan
vsan 1 information
    name:VSAN0001  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 30 information
    name:MC1_FCVI_2_30  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 40 information
    name:MC1_STOR_2_40  state:active
    interoperability mode:default
```

```

loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
operational state:up

vsan 70 information
    name:MC2_FCVI_2_70  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id
    operational state:up

vsan 80 information
    name:MC2_STOR_2_80  state:active
    interoperability mode:default
    loadbalancing:src-id/dst-id/oxid
    operational state:up

vsan 4079:evfp_isolated_vsan

vsan 4094:isolated_vsan

FC_switch_A_1(config-vsang-db) # end
FC_switch_A_1#

```

8. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.
9. Ripetere questa procedura per il secondo fabric switch.

Aggiornamento a nuovi switch Brocade FC

Se si esegue l'aggiornamento a nuovi switch FC Brocade, è necessario sostituire gli switch nel primo fabric, verificare che la configurazione MetroCluster sia completamente operativa, quindi sostituire gli switch nel secondo fabric.

- La configurazione di MetroCluster deve essere in buone condizioni e in condizioni di funzionamento normali.
- I fabric switch MetroCluster sono costituiti da quattro switch Brocade.

Le illustrazioni riportate nelle fasi seguenti mostrano gli interruttori correnti.

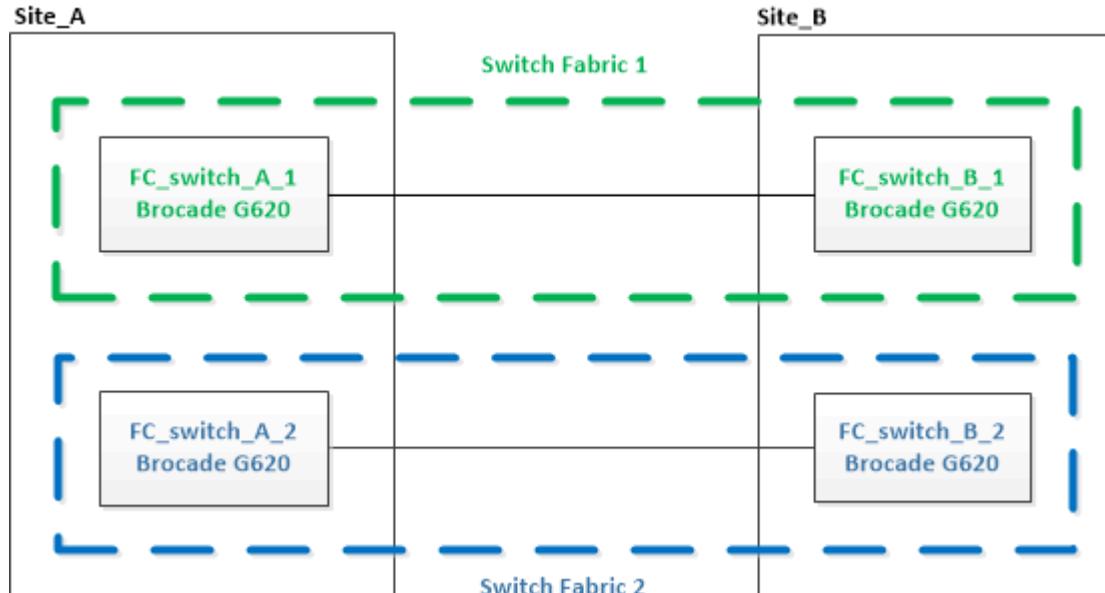
- Gli switch devono utilizzare il firmware supportato più recente.

"Tool di matrice di interoperabilità NetApp"

- Questa procedura è senza interruzioni e richiede circa due ore per essere completata.
- È necessaria la password admin e l'accesso a un server FTP o SCP.
- ["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

I fabric degli switch vengono aggiornati uno alla volta.

Al termine di questa procedura, tutti e quattro gli switch verranno aggiornati ai nuovi switch.

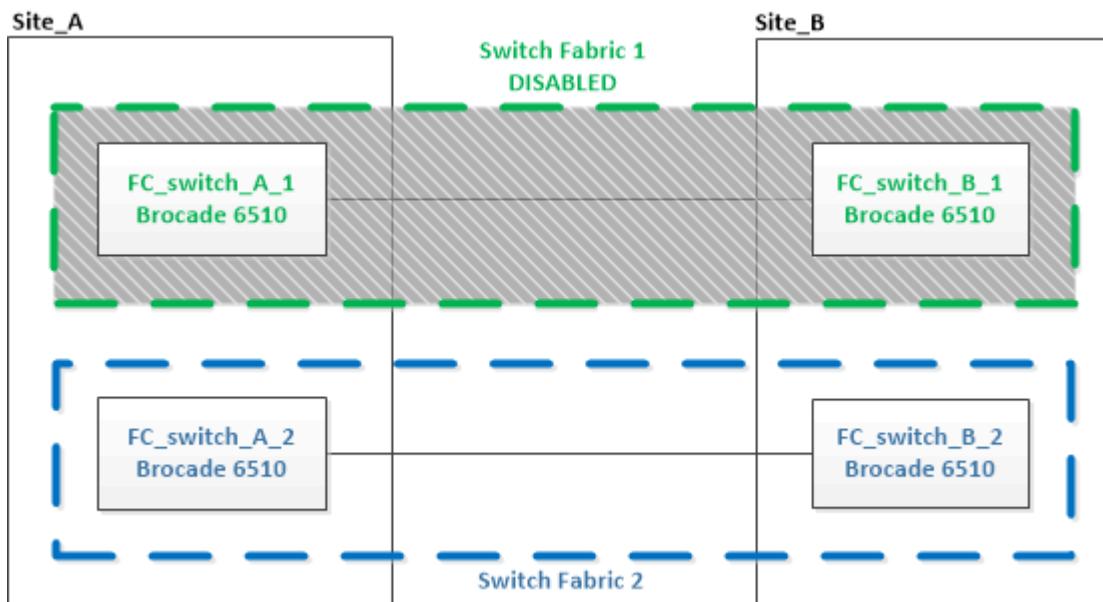


Fasi

1. Disattivare il primo fabric dello switch:

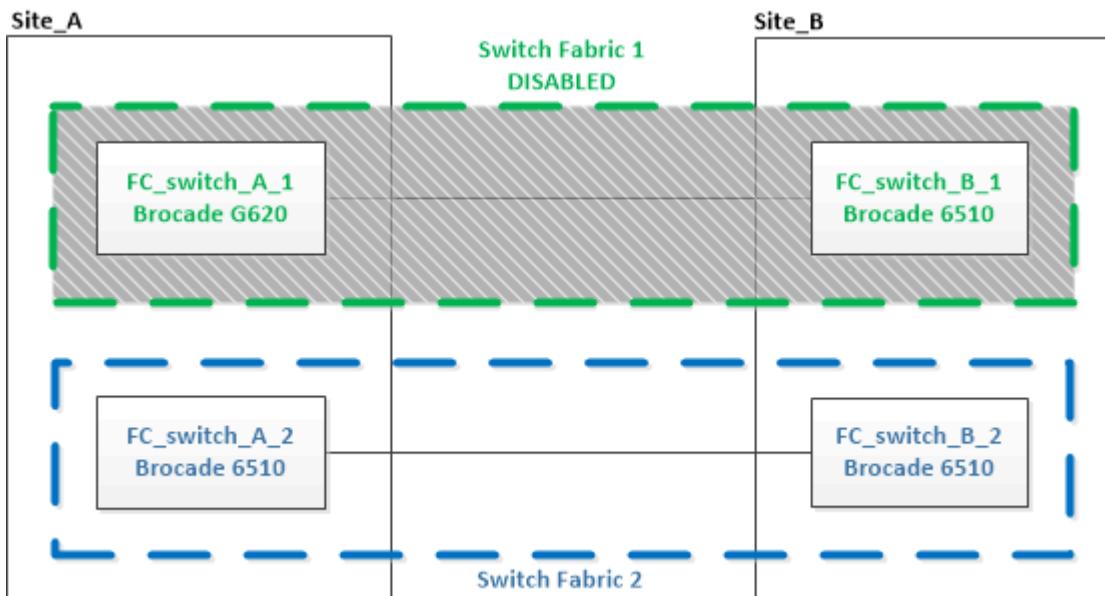
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```



2. Sostituire i vecchi switch in un sito MetroCluster.

- Scollegare e rimuovere lo switch disattivato.
- Installare il nuovo switch nel rack.



- Disattivare i nuovi switch eseguendo il seguente comando su entrambi gli switch:

```
switchCfgPersistentDisable
```

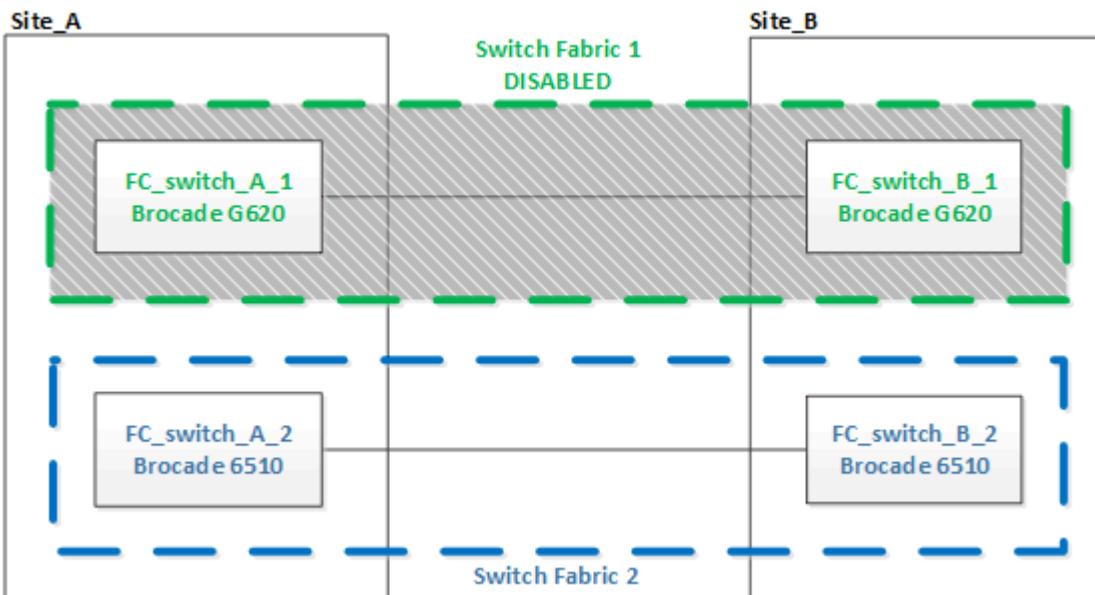
```
FC_switch_A_1:admin> switchCfgPersistentDisable
```

d. Collegare il nuovo switch utilizzando le assegnazioni delle porte consigliate.

"Assegnazioni delle porte per gli switch FC"

e. Ripetere questi passaggi secondari sul sito MetroCluster del partner per sostituire il secondo switch nel primo fabric.

Entrambi gli switch del fabric 1 sono stati sostituiti.



3. Accendere i nuovi switch e lasciarli avviare.

4. Configurare gli switch FC Brocade mediante una delle seguenti procedure:

"Configurare gli switch Brocade FC con i file RCF"

"Configurare manualmente gli switch Brocade FC"

5. Salvare la configurazione dello switch:

cfgSave

6. Attendere 10 minuti per consentire alla configurazione di stabilizzarsi.

7. Confermare la connettività ai dischi immettendo il seguente comando su uno qualsiasi dei nodi MetroCluster:

run local sysconfig -v

L'output mostra i dischi collegati alle porte dell'iniziatore sul controller e identifica gli shelf collegati ai bridge FC-SAS:

```
node_A_1> run local sysconfig -v
NetApp Release 9.3.2X18: Sun Dec 13 01:23:24 PST 2017
System ID: 4068741258 (node_A_1); partner ID: 4068741260 (node_B_1)
System Serial Number: 940001025471 (node_A_1)
System Rev: 70
```

System Storage Configuration: Multi-Path HA**<==== Configuration should be multi-path HA**

.

.

.

slot 0: FC Host Adapter 0g (QLogic 8324 rev. 2, N-port, <UP>) **<====
Initiator port**

Firmware rev: 7.5.0
Flash rev: 0.0.0
Host Port Id: 0x60130
FC Node Name: 5:00a:098201:bae312
FC Port Name: 5:00a:098201:bae312
SFP Vendor: UTILITIES CORP.
SFP Part Number: FTLF8529P3BCVAN1
SFP Serial Number: URQ0Q9R
SFP Capabilities: 4, 8 or 16 Gbit
Link Data Rate: 16 Gbit
Switch Port: brcd6505-fcs40:1

<List of disks visible to port\>

ID	Vendor	Model	FW	Size
brcd6505-fcs29:12.126L1527	: NETAPP	X302_HJUPI01TSSM	NA04	847.5GB (1953525168 512B/sect)
brcd6505-fcs29:12.126L1528	: NETAPP	X302_HJUPI01TSSA	NA02	847.5GB (1953525168 512B/sect)

.

.

.

<List of FC-to-SAS bridges visible to port\>

FC-to-SAS Bridge:

brcd6505-fcs40:12.126L0	: ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N102980			
brcd6505-fcs42:13.126L0	: ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N102980			
brcd6505-fcs42:6.126L0	: ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N101167			
brcd6505-fcs42:7.126L0	: ATTO	FibreBridge6500N	1.61
FB6500N102974			

.

.

.

<List of storage shelves visible to port\>

brcd6505-fcs40:12.shelf6: DS4243	Firmware rev.	IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200		
brcd6505-fcs40:12.shelf8: DS4243	Firmware rev.	IOM3 A: 0200
IOM3 B: 0200		

.

8. Tornare al prompt dello switch, verificare la versione del firmware dello switch:

```
firmwareShow
```

Gli switch devono utilizzare il firmware supportato più recente.

"Tool di matrice di interoperabilità NetApp"

9. Simulare un'operazione di switchover:

- a. Dal prompt di qualsiasi nodo, passare al livello di privilegio avanzato:

```
set -privilege advanced
```

Quando viene richiesto di passare alla modalità avanzata, rispondere con "y" e visualizzare il prompt della modalità avanzata (*).

- b. Eseguire l'operazione di switchover con -simulate parametro:

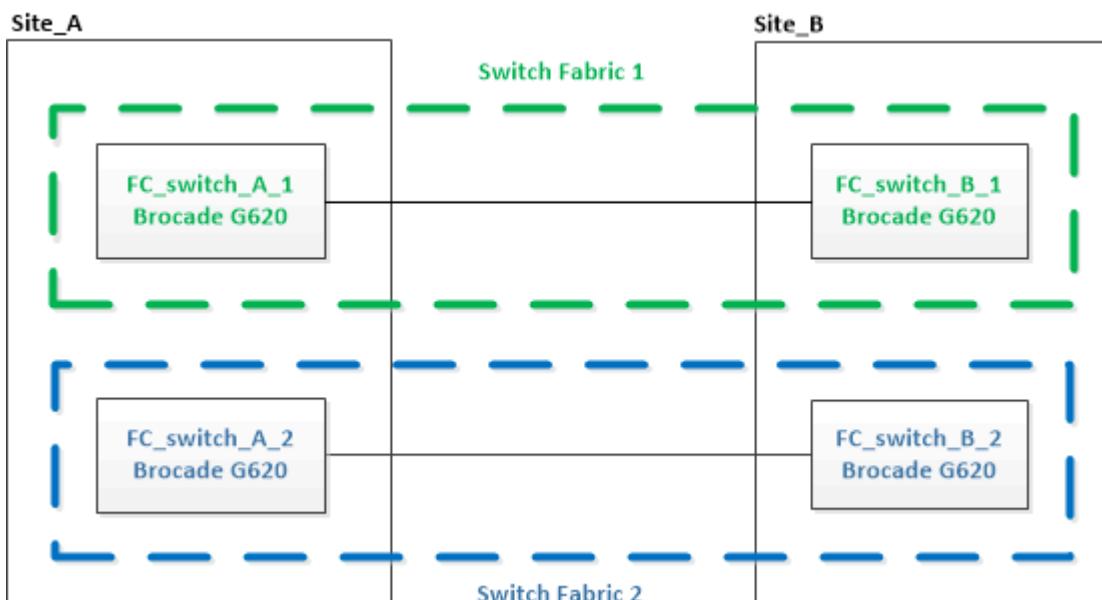
```
metrocluster switchover -simulate
```

- c. Tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```

10. Ripetere i passaggi precedenti sul secondo fabric dello switch.

Dopo aver ripetuto i passaggi, tutti e quattro gli switch sono stati aggiornati e la configurazione MetroCluster funziona normalmente.



Sostituzione di uno switch FC Brocade

Per sostituire uno switch guasto, è necessario utilizzare questa procedura specifica di

Brocade.

A proposito di questa attività

È necessaria la password admin e l'accesso a un server FTP o SCP.

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Negli esempi seguenti, FC_switch_A_1 è lo switch integro e FC_switch_B_1 è lo switch compromesso. L'utilizzo della porta dello switch negli esempi è illustrato nella seguente tabella:

Connessioni delle porte	Porte
Connessioni FC-VI	0, 3
Connessioni HBA	1, 2, 4, 5
Connessioni bridge FC-SAS	6, 7
Connessioni ISL	10, 11

Gli esempi mostrano due bridge FC-SAS. Se si dispone di altre porte, è necessario disattivarle e attivarle successivamente.



Questa procedura è senza interruzioni e richiede circa due ore per essere completata.

L'utilizzo della porta dello switch deve seguire le assegnazioni consigliate.

- ["Assegnazioni delle porte per gli switch FC"](#)

Fasi

1. Spegnere lo switch in sostituzione disattivando le porte ISL dello switch integro nel fabric e le porte FC-VI e HBA dello switch non funzionante (se lo switch non funzionante è ancora in funzione):

a. Disattivare le porte ISL sullo switch integro per ciascuna porta:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 10
FC_switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 11
```

b. Se lo switch non funzionante è ancora in funzione, disattivare le porte FC-VI e HBA dello switch per ciascuna porta:

```
portcfgpersistentdisable port-number
```

```
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5
```

2. Se l'interruttore non funzionante è ancora in funzione, raccogliere l'uscita da switchshow comando.

```
FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Subordinate
switchDomain:      2
switchId:    fffc01
switchWwn:  10:00:00:05:33:86:89:cb
zoning:          OFF
switchBeacon:     OFF
```

3. Avviare e preconfigurare il nuovo switch prima di installarlo fisicamente:

- a. Accendere il nuovo switch e lasciarlo avviare.
- b. Controllare la versione del firmware sullo switch per verificare che corrisponda alla versione degli altri switch FC:

firmwareShow

- c. Configurare il nuovo interruttore seguendo le procedure Brocade riportate in "[Configurare gli switch FC](#)".



A questo punto, il nuovo switch non viene collegato alla configurazione MetroCluster.

- d. Disattivare le porte FC-VI, HBA e storage sul nuovo switch e le porte collegate ai bridge FC-SAS.

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 3
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 5

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 7

```

4. Sostituire fisicamente lo switch:

- Spegnere lo switch FC compromesso.
- Spegnere lo switch FC sostitutivo.
- Scollegare e rimuovere lo switch compromesso, prestando attenzione a quali cavi sono collegati a quali porte.
- Installare lo switch sostitutivo nel rack.
- Collegare lo switch sostitutivo esattamente come lo switch precedente era cablato.
- Accendere il nuovo switch FC.

5. Per abilitare la crittografia ISL, fare riferimento a "["Configurare manualmente gli switch Brocade FC"](#) .

Se si attiva la crittografia ISL, è necessario completare le seguenti attività:

- Disattivare il fabric virtuale
- Impostare il payload
- Impostare il criterio di autenticazione
- Abilitare la crittografia ISL sugli switch Brocade

6. Completare la configurazione del nuovo switch:

- Abilitare gli ISL:

```
portcfgpersistentenable port-number
```

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 10
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 11

```

- Verificare la configurazione dello zoning:

```
cfg show
```

- Sullo switch sostitutivo (FC_switch_B_1 nell'esempio), verificare che gli ISL siano in linea:

```
switchshow
```

```

FC_switch_B_1:admin> switchshow
switchName: FC_switch_B_1
switchType: 71.2
switchState:Online
switchMode: Native
switchRole: Principal
switchDomain:        4
switchId:    fffc03
switchWwn:  10:00:00:05:33:8c:2e:9a
zoning:          OFF
switchBeacon:      OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
=====
...
10   10   030A00 id   16G     Online  FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1"
11   11   030B00 id   16G     Online  FC E-Port
10:00:00:05:33:86:89:cb "FC_switch_A_1" (downstream)
...

```

- d. Abilitare le porte di storage che si collegano ai bridge FC.

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 6
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 7

```

- e. Abilitare le porte storage, HBA e FC-VI.

L'esempio seguente mostra i comandi utilizzati per attivare le porte che collegano gli adattatori HBA:

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 1
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 2
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 4
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 5

```

L'esempio seguente mostra i comandi utilizzati per attivare le porte che collegano gli adattatori FC-VI:

```

FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 0
FC_switch_B_1:admin> portcfgpersistentenable 3

```

7. Verificare che le porte siano in linea:

```
switchshow
```

8. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire "Config Advisor".

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

Ridenominazione di uno switch FC Brocade

Potrebbe essere necessario rinominare uno switch FC Brocade per garantire un nome coerente in tutta la configurazione.

A proposito di questa attività

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Fasi

1. Disabilitare in modo persistente lo switch o gli switch in un fabric:

```
switchcfgpersistentdisable
```

L'esempio seguente mostra l'output per **switchcfgpersistentdisable** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch's persistent state set to 'disabled'
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2105], 146080, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-07:41:06, [ESM-2104], 146081, FID 128, INFO, 7840_FCIP_2, VE
Tunnel 24 is OFFLINE.

7840_FCIP_2:admin>
```

2. Rinominare lo switch o gli switch:

switchname new-switch-name

Se si stanno rinominando entrambi gli switch nel fabric, utilizzare lo stesso comando su ogni switch.

L'esempio seguente mostra l'output per **switchname new-switch-name** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> switchname FC_switch_1_B
Committing configuration...
Done.
Switch name has been changed. Please re-login into the switch for the
change to be applied.
2018/03/09-07:41:20, [IPAD-1002], 146082, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
Switch name has been successfully changed to FC_switch_1_B.
7840_FCIP_2:admin>
```

3. Riavviare lo switch:

reboot

Se si stanno rinominando entrambi gli switch nel fabric, riavviare entrambi gli switch. Una volta completato il riavvio, lo switch viene rinominato in tutte le posizioni.

L'esempio seguente mostra l'output per **reboot** comando:

```
7840_FCIP_2:admin> reboot
Warning: This command would cause the switch to reboot
and result in traffic disruption.
Are you sure you want to reboot the switch [y/n]?y
2018/03/09-07:42:08, [RAS-1007], 146083, CHASSIS, INFO, Brocade7840,
System is about to reload.
Rebooting! Fri Mar  9 07:42:11 CET 2018

Broadcast message from root (ttyS0) Fri Mar  9 07:42:11 2018...

The system is going down for reboot NOW !!
INIT: Switching to runlevel: 6
INIT:
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1013], 146104, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DPO Configuration replay has completed.
2018/03/09-07:50:48, [ESM-1011], 146105, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
DPO is ONLINE.

*** CORE FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
10248 KBytes in 1 file(s)
use "supportsave" command to upload

*** FFDC FILES WARNING (03/09/18 - 08:00:00 ) ***
520 KBytes in 1 file(s)
```

4. Abilitare costantemente gli switch: **switchcfgpersistentenable**

L'esempio seguente mostra l'output per **switchcfgpersistentenable** comando:

```

FC_switch_1_B:admin> switchcfgpersistentenable
Switch's persistent state set to 'enabled'
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin>
FC_switch_1_B:admin> 2018/03/09-08:07:07, [ESM-2105], 146106, FID 128,
INFO, FC_switch_1_B, VE Tunnel 24 is DEGRADED.
2018/03/09-08:07:10, [ESM-2106], 146107, FID 128, INFO, FC_switch_1_B,
VE Tunnel 24 is ONLINE.

FC_switch_1_B:admin>

FC_switch_1_B:admin> switchshow
switchName:      FC_switch_1_B
switchType:      148.0
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Subordinate
switchDomain:    6
switchId:        fffc06
switchWwn:       10:00:50:eb:1a:9a:a5:79
zoning:          ON (CFG_FAB_2_RCF_9_3)
switchBeacon:    OFF
FC Router:       OFF
FC Router BB Fabric ID: 128
Address Mode:    0
HIF Mode:        OFF

Index Port Address Media Speed State Proto
=====
0   0   060000 id   16G   Online   FC   F-Port
50:0a:09:81:06:a5:5a:08
1   1   060100 id   16G   Online   FC   F-Port
50:0a:09:83:06:a5:5a:08

```

5. Verificare che la modifica del nome dello switch sia visibile dal prompt del cluster ONTAP:

storage switch show

L'esempio seguente mostra l'output per **storage switch show** comando:

```

cluster_A::> storage switch show
  (storage switch show)
          Symbolic           Is
Monitor
Switch      Name   Vendor Model Switch WWN       Monitored
Status

-----
-----
Brocade_172.20.7.90
                    RTP-FC01-510Q40
                    Brocade Brocade7840
                    1000c4f57c904bc8 true
ok
Brocade_172.20.7.91
                    RTP-FC02-510Q40
                    Brocade Brocade7840
                    100050eb1a9aa579 true
ok
Brocade_172.20.7.92

```

Disattivazione della crittografia sugli switch Brocade FC

Potrebbe essere necessario disattivare la crittografia sugli switch Brocade FC.

Fasi

1. Inviare un messaggio AutoSupport da entrambi i siti indicando l'inizio della manutenzione.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=4h
```

2. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster dal cluster A.

- a. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:
metrocluster show

```
cluster_A::> metrocluster show
```

- b. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

- c. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

3. Controllare lo stato di entrambi gli interruttori:

```
fabric show
```

```
switch_A_1:admin> fabric show
```

```
switch_B_1:admin> fabric show
```

4. Disattivare entrambi gli switch:

```
switchdisable
```

```
switch_A_1:admin> switchdisable
```

```
switch_B_1:admin> switchdisable
```

5. Verificare i percorsi disponibili per i nodi su ciascun cluster:

```
sysconfig
```

```
cluster_A::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node node-name -command sysconfig -a
```

Poiché il fabric dello switch è ora disattivato, la configurazione dello storage di sistema dovrebbe essere ha a percorso singolo.

6. Controllare lo stato dell'aggregato per entrambi i cluster.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

L'output del sistema dovrebbe mostrare che gli aggregati sono mirrorati e normali per entrambi i cluster:

```
mirrored,normal
```

7. Ripetere i passaggi seguenti dal prompt di amministrazione su entrambi gli switch.

a. Mostra quali porte sono crittografate:

```
portEncCompShow
```

```
switch_A_1:admin> portEncCompShow
```

b. Disattivare la crittografia sulle porte crittografate:

```
portcfgEncrypt - disable port-number
```

```
switch_A_1:admin> portcfgEncrypt --disable 40
switch_A_1:admin> portcfgEncrypt --disable 41
switch_A_1:admin> portcfgEncrypt --disable 42
switch_A_1:admin> portcfgEncrypt --disable 43
```

c. Impostare il tipo di autenticazione su tutti:

```
authUtil --set -a all
```

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -a all
```

a. Impostare il criterio di autenticazione sullo switch. su off:

```
authutil --policy -sw off
```

```
switch_A_1:admin> authutil --policy -sw off
```

b. Impostare il gruppo di autenticazione Diffie-Hellman su * :

```
authutil --set -g *
```

```
switch_A_1:admin> authUtil --set -g *
```

c. Eliminare il database delle chiavi segrete:

```
secAuthSecret --remove -all
```

```
switch_A_1:admin> secAuthSecret --remove -all
```

- d. Verificare che la crittografia sia disattivata sulle porte:

portenccompshow

```
switch_A_1:admin> portenccompshow
```

- e. Attivare lo switch:

switchenable

```
switch_A_1:admin> switchenable
```

- f. Confermare lo stato degli ISL:

islshow

```
switch_A_1:admin> islshow
```

8. Verificare i percorsi disponibili per i nodi su ciascun cluster:

sysconfig

```
cluster_A::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

```
cluster_B::> system node run -node * -command sysconfig -a
```

L'output del sistema dovrebbe indicare che la configurazione dello storage di sistema è stata nuovamente modificata in Quad-Path ha.

9. Controllare lo stato dell'aggregato per entrambi i cluster.

```
cluster_A::> aggr status
```

```
cluster_B::> aggr status
```

Il sistema dovrebbe mostrare che gli aggregati sono mirrorati e normali per entrambi i cluster, come mostrato nell'output di sistema seguente:

```
mirrored,normal
```

10. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster dal cluster A.

a. Eseguire un controllo MetroCluster:

metrocluster check run

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

b. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

metrocluster check show

```
cluster_A::> metrocluster check show
```

11. Inviare un messaggio AutoSupport da entrambi i siti indicando la fine della manutenzione.

```
cluster_A::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

```
cluster_B::> autosupport invoke -node node-name -type all -message  
MAINT=END
```

Modificare le proprietà ISL, le porte ISL o la configurazione IOD/OOD su uno switch Brocade

Potrebbe essere necessario aggiungere gli ISL a uno switch se si sta aggiungendo o aggiornando hardware come controller o switch aggiuntivi o più veloci.

Prima di iniziare

Assicurarsi che il sistema sia configurato correttamente, che tutti gli switch fabric siano operativi e che non siano presenti errori.

"[Attivare la registrazione della console](#)" prima di eseguire questa attività.

Se l'apparecchiatura sul collegamento ISL cambia e la nuova configurazione del collegamento non supporta più la configurazione corrente----trunking e consegna ordinata----allora il fabric deve essere riconfigurato per la policy di routing corretta: In-order-delivery (IOD) o out-of-order-delivery (OOOD).



Per apportare modifiche a OOD dal software ONTAP, attenersi alla seguente procedura:
["Configurazione della consegna in-order o out-of-order dei frame sul software ONTAP"](#)

Fasi

1. Disattivare le porte FCVI e HBA dello storage:

```
portcfgpersistenable port number
```

Per impostazione predefinita, le prime 8 porte (porte da 0 a 7) vengono utilizzate per FCVI e Storage HBA. Le porte devono essere costantemente disattivate in modo che rimangano disattivate in caso di riavvio

dello switch.

L'esempio seguente mostra che le porte ISL 0-7 sono disabilitate su entrambi gli switch:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7  
Switch_B_1:admin> portcfgpersistentdisable 0-7
```

2. Modificare le porte ISL secondo necessità.

Opzione	Fase
Per modificare la velocità di una porta ISL...	<p>Utilizzare <code>portcfgspeed port number port speed</code> comando su entrambi gli switch del fabric.</p> <p>Nell'esempio seguente, la velocità della porta ISL viene modificata da 40 Gbps a 16 Gbps:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin> portcfgspeed 40 16</pre> <p>È possibile verificare che la velocità sia cambiata utilizzando <code>switchshow</code> comando:</p> <pre>brocade_switch_A_1:admin> switchshow</pre> <p>Viene visualizzato il seguente output:</p> <pre> . . . 40 40 062800 id 16G No_Sync FC Disabled . . .</pre>
Per modificare la distanza di una porta ISL...	Utilizzare <code>portcfglongdistance port number port distance</code> comando su entrambi gli switch nel fabric.
Per rimuovere un ISL...	Scollegare il tirante.
Per aggiungere un ISL...	Inserire gli SFP nelle porte che si stanno aggiungendo come porte ISL. Assicurarsi che queste porte siano elencate nella " Installare un MetroCluster collegato al fabric " per lo switch a cui si desidera aggiungerli.
Per spostare un ISL...	Il trasferimento di un ISL equivale alla rimozione e all'aggiunta di un ISL. Innanzitutto, rimuovere l'ISL scollegando il collegamento, quindi inserire gli SFP nelle porte che si stanno aggiungendo come porte ISL.



Quando si apportano modifiche alle porte ISL, potrebbe essere necessario applicare ulteriori impostazioni consigliate dal fornitore di WDM. Fare riferimento alla documentazione del fornitore WDM per le indicazioni.

3. Riconfigurare per la consegna fuori ordine (OOD) o la consegna in-order (IOD).



Se i criteri di routing rimangono invariati, non è necessario riconfigurare e questo passaggio può essere ignorato. La configurazione ONTAP deve corrispondere alla configurazione fabric. Se il fabric è configurato per OOD, anche ONTAP deve essere configurato per OOD. Lo stesso vale per IOD.

Questo passaggio deve essere eseguito nei seguenti scenari:

- Più di un ISL ha formato una linea prima della modifica, ma dopo la modifica, il trunking non è più supportato. In questo caso, è necessario configurare il fabric per OOD.
- C'è un ISL prima della modifica e più ISL dopo la modifica.
- Se più ISL formano una linea, configurare la struttura per IOD. Se più ISL **non possono** formare un trunk, configurare il fabric per OOD.
- Disattivare in modo persistente gli switch utilizzando `switchcfgpersistentdisable` come illustrato nell'esempio seguente:

```
Switch_A_1:admin> switchcfgpersistentdisable
Switch_B_1:admin> switchcfgpersistentdisable
```

- i. Configurare la modalità trunking per ogni ISL `portcfgtrunkport port number` come mostrato nella seguente tabella:

Scenario	Fasi
Configurare l'ISL per il trunking (IOD)	<p>Impostare <code>portcfgtrunkport port number</code> a 1:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 1</pre>
Configurare l'ISL per il trunking	<p>Impostare <code>portcfgtrunkport port number</code> a 0:</p> <pre>FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 21 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 20 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 21 0</pre>

- ii. Configurare il fabric per IOD o OOD secondo necessità.

Scenario	Fasi

Configurare il fabric per IOD	<p>Impostare le tre impostazioni di IOD, APT e DLS utilizzando <code>iodset</code>, <code>aptpolicy</code>, e. <code>dlsreset</code> comandi come mostrato nell'esempio seguente:</p> <pre> Switch_A_1:admin> iodset Switch_A_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsreset FC_switch_A_1:admin>portcfgtrunkport 40 1 FC_switch_A_1:admin>portcfgtrunkport 41 1 Switch_B_1:admin> iodset Switch_B_1:admin> aptpolicy 1 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsreset FC_switch_B_1:admin>portcfgtrunkport 20 1 FC_switch_B_1:admin>portcfgtrunkport 21 1 </pre>
Configurare il fabric per OOD	<p>Impostare le tre impostazioni di IOD, APT e DLS utilizzando <code>iodreset</code>, <code>aptpolicy</code>, e. <code>dlsset</code> comandi come mostrato nell'esempio seguente:</p> <pre> Switch_A_1:admin> iodreset Switch_A_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_A_1:admin> dlsset FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_A_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 Switch_B_1:admin> iodreset Switch_B_1:admin> aptpolicy 3 Policy updated successfully. Switch_B_1:admin> dlsset FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 40 0 FC_switch_B_1:admin> portcfgtrunkport 41 0 </pre>

iii. Abilitare gli switch in modo persistente:

```
switchcfgpersistentenable
```

```

switch_A_1:admin>switchcfgpersistentenable
switch_B_1:admin>switchcfgpersistentenable

```

+ Se questo comando non esiste, utilizzare switchenable come illustrato nell'esempio seguente:

```
brocade_switch_A_1:admin>
switchenable
```

- i. Verificare le impostazioni OOOD utilizzando iodshow, aptpolicy, e. dlsshow comandi come mostrato nell'esempio seguente:

```
switch_A_1:admin> iodshow
IOD is not set

switch_A_1:admin> aptpolicy

    Current Policy: 3 0(ap)

    3 0(ap) : Default Policy
    1: Port Based Routing Policy
    3: Exchange Based Routing Policy
    0: AP Shared Link Policy
    1: AP Dedicated Link Policy
    command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is set by default with current routing policy
```



È necessario eseguire questi comandi su entrambi gli switch.

- ii. Verificare le impostazioni IOD utilizzando iodshow, aptpolicy, e. dlsshow comandi come mostrato nell'esempio seguente:

```

switch_A_1:admin> iodshow
IOD is set

switch_A_1:admin> aptpolicy
    Current Policy: 1 0(ap)

    3 0(ap) : Default Policy
    1: Port Based Routing Policy
    3: Exchange Based Routing Policy
    0: AP Shared Link Policy
    1: AP Dedicated Link Policy
    command aptpolicy completed

switch_A_1:admin> dlsshow
DLS is not set

```



È necessario eseguire questi comandi su entrambi gli switch.

- Verificare che gli ISL siano online e trunked (se l'apparecchiatura di collegamento supporta il trunking) utilizzando `islshow` e `trunkshow` comandi.



Se FEC è attivato, il valore di disallineamento dell'ultima porta online del fascio di linee potrebbe mostrare una differenza fino a 36, anche se i cavi sono tutti della stessa lunghezza.

Gli ISL sono trunked?	Viene visualizzato il seguente output di sistema...
Sì	<p>Se gli ISL sono trunked, nell'output di viene visualizzato solo un ISL singolo <code>islshow</code> comando. A seconda del trunk master, è possibile visualizzare la porta 40 o 41. L'output di <code>trunkshow</code> Se una linea con ID "1" elenca entrambi gli ISL fisici sulle porte 40 e 41. Nell'esempio seguente, le porte 40 e 41 sono configurate per l'utilizzo come ISL:</p> <pre> switch_A_1:admin> islshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp: 16.000G bw: 32.000G TRUNK CR_RECov FEC switch_A_1:admin> trunkshow 1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 15 </pre>

No

Se gli ISL non sono trunked, entrambi gli ISL vengono visualizzati separatamente negli output per `islshow` e `trunkshow`. Entrambi i comandi elencano gli ISL con il loro ID “1” e “2”. Nell’esempio seguente, le porte “40” e “41” sono configurate per l’utilizzo come ISL:

```
switch_A_1:admin> islshow
1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp:
16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC
2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 switch_B_1 sp:
16.000G bw: 16.000G TRUNK CR_RECOV FEC
switch_A_1:admin> trunkshow
1: 40-> 40 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 51 MASTER
2: 41-> 41 10:00:00:05:33:88:9c:68 2 deskew 48 MASTER
```

- Eseguire `spinfab` Su entrambi gli switch per verificare che gli ISL siano integri:

```
switch_A_1:admin> spinfab -ports 0/40 - 0/41
```

- Attivare le porte disattivate al passaggio 1:

`portenable port number`

L’esempio seguente mostra le porte ISL da “0” a “7” attivate:

```
brocade_switch_A_1:admin> portenable 0-7
```

Sostituzione di uno switch FC Cisco

Per sostituire uno switch FC Cisco guasto, è necessario utilizzare i passaggi specifici di Cisco.

Prima di iniziare

È necessaria la password admin e l’accesso a un server FTP o SCP.

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

A proposito di questa attività

Questa procedura è senza interruzioni e richiede circa due ore per essere completata.

Negli esempi di questa procedura, `FC_switch_A_1` è lo switch integro e `FC_switch_B_1` è lo switch compromesso. L’utilizzo della porta dello switch negli esempi è illustrato nella seguente tabella:

Ruolo	Porte
-------	-------

Connessioni FC-VI	1, 4
Connessioni HBA	2, 3, 5, 6
Connessioni bridge FC-SAS	7, 8
Connessioni ISL	36, 40

Gli esempi mostrano due bridge FC-SAS. Se si dispone di altre porte, è necessario disattivarle e attivarle successivamente.

L'utilizzo della porta dello switch deve seguire le assegnazioni consigliate.

- ["Assegnazioni delle porte per gli switch FC"](#)

Fasi

1. Disattivare le porte ISL sullo switch integro per escludere lo switch compromesso.

Questi passaggi vengono eseguiti sullo switch integro.

- a. Accedere alla modalità di configurazione:

```
conf t
```

- b. Disattivare le porte ISL sullo switch integro con `interface e. shut` comandi.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_A_1(config)# shut
```

- c. Uscire dalla modalità di configurazione e copiare la configurazione nella configurazione di avvio.

```
FC_switch_A_1(config)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#
```

2. Disfare le porte FC-VI e HBA dello switch non funzionante (se ancora in funzione).

Questi passaggi vengono eseguiti sullo switch compromesso.

- a. Accedere alla modalità di configurazione:

```
conf t
```

- b. Se lo switch non funzionante è ancora in funzione, disattivare le porte FC-VI e HBA sullo switch non funzionante con i comandi di interfaccia e di chiusura.

```
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
```

- c. Uscire dalla modalità di configurazione e copiare la configurazione nella configurazione di avvio.

```
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#
```

3. Se lo switch non funzionante è ancora in funzione, determinare il numero WWN dello switch:

```
show wwn switch
```

```
FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1#
```

4. Avviare e preconfigurare lo switch sostitutivo prima di installarlo fisicamente.

A questo punto, lo switch sostitutivo non viene collegato alla configurazione MetroCluster. Le porte ISL sullo switch partner sono disattivate (in modalità di chiusura) e offline.

- Accendere lo switch sostitutivo e lasciarlo avviare.
- Controllare la versione del firmware sullo switch sostitutivo per verificare che corrisponda alla versione degli altri switch FC:

```
show version
```

- Configurare lo switch sostitutivo come descritto nella *Guida all'installazione e alla configurazione di MetroCluster*, ignorando la sezione "Configurazione dello zoning su uno switch FC Cisco".

["Installazione e configurazione di Fabric-Attached MetroCluster"](#)

La configurazione dello zoning verrà eseguita più avanti in questa procedura.

- Disattivare le porte FC-VI, HBA e storage sullo switch sostitutivo.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_B_1(config)# shut
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1#

```

5. Sostituire fisicamente lo switch compromesso:

- Spegnere l'interruttore per i problemi.
- Spegnere lo switch sostitutivo.
- Scollegare e rimuovere lo switch compromesso, prestando attenzione a quali cavi sono collegati a quali porte.
- Installare lo switch sostitutivo nel rack.
- Collegare lo switch sostitutivo esattamente come lo switch compromesso era cablato.
- Accendere lo switch sostitutivo.

6. Abilitare le porte ISL sullo switch sostitutivo.

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
FC_switch_B_1(config)# interface fc1/40
FC_switch_B_1(config)# no shut
FC_switch_B_1(config)# end
FC_switch_B_1#

```

7. Verificare che le porte ISL dello switch sostitutivo siano in funzione:

```
show interface brief
```

8. Regolare lo zoning sullo switch sostitutivo in modo che corrisponda alla configurazione MetroCluster:

- Distribuire le informazioni di zoning dal fabric sano.

In questo esempio, FC_switch_B_1 è stato sostituito e le informazioni di zoning sono recuperate da FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 10
FC_switch_A_1(config-zone)# zoneset distribute full vsan 20
FC_switch_A_1(config-zone)# end
```

- b. Sullo switch sostitutivo, verificare che le informazioni di zoning siano state recuperate correttamente dallo switch integro:

```
show zone
```

```
FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/4 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/1 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/4 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/2 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/2 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/3 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/5 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/6 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
  interface fc1/2 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/3 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/5 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/6 swnn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#
```

- c. Individuare i WWN degli switch.

In questo esempio, i due WWN dello switch sono i seguenti:

- FC_switch_A_1: 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
- FC_switch_B_1: 20:00:54:7f:ee:c6:80:78

```

FC_switch_B_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1#

FC_switch_A_1# show wwn switch
Switch WWN is 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_A_1#

```

- d. Rimuovere i membri di zona che non appartengono ai WWN dei due switch.

In questo esempio, “no member interface” nell’output indica che i seguenti membri non sono associati al WWN dello switch di uno dei due switch del fabric e devono essere rimossi:

- Nome della zona FC-VI_zone_1_10 vsan 10
 - interfaccia fc1/1 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/2 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Nome zona STOR_zone_1_20_25A vsan 20
 - interfaccia fc1/5 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/8 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/9 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/10 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/11 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
- Nome zona STOR_zone_1_20_25B vsan 20
 - interfaccia fc1/8 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/9 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - interfaccia fc1/10 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50
 - Interfaccia fc1/11 swnn 20:00:54:7f:ee:e3:86:50 il seguente esempio mostra la rimozione di queste interfacce:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan
20
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# no member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:e3:86:50
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

e. Aggiungere le porte dello switch sostitutivo alle zone.

Tutti i cavi dello switch sostitutivo devono essere identici a quelli dello switch compromesso:

```

FC_switch_B_1# conf t
FC_switch_B_1(config)# zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/1 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/2 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/5 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/8 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/9 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/10 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# member interface fc1/11 swwn
20:00:54:7f:ee:c6:80:78
FC_switch_B_1(config-zone)# save running-config startup-config
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 10
FC_switch_B_1(config-zone)# zoneset distribute full 20
FC_switch_B_1(config-zone)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config

```

f. Verificare che lo zoning sia configurato correttamente:

```
show zone
```

Il seguente esempio di output mostra le tre zone:

```

FC_switch_B_1# show zone
zone name FC-VI_Zone_1_10 vsan 10
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/1 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/2 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25A vsan 20
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0

zone name STOR_Zone_1_20_25B vsan 20
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:c6:80:78
  interface fc1/5 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/8 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/9 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/10 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
  interface fc1/11 swwn 20:00:54:7f:ee:b8:24:c0
FC_switch_B_1#

```

g. Abilitare la connettività allo storage e ai controller.

L'esempio seguente mostra l'utilizzo della porta:

```

FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/1
FC_switch_A_1(config)# no shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/4
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/2-3
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/5-6
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/7-8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
FC_switch_A_1#

```

9. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

Modificare le proprietà ISL e la configurazione IOD/OOOD su uno switch FC Cisco

È possibile aggiungere collegamenti interswitch (ISL), modificare la velocità ISL e riconfigurare le impostazioni IOD (in-Order Delivery) o OOOD (out-of-Order Delivery) su

uno switch FC Cisco.

Aggiunta di ISL a uno switch FC Cisco

Potrebbe essere necessario aggiungere ISL a uno switch se, ad esempio, si sta aggiungendo o aggiornando l'hardware, oppure se si sta eseguendo l'aggiornamento a controller più veloci o a switch più veloci.

A proposito di questa attività

Eseguire questi passaggi su entrambi gli switch nel fabric per verificare la connettività ISL.

Fasi

1. Disattivare le porte ISL degli ISL da aggiungere su entrambi gli switch del fabric:

```
FC_switch_A_1#config t
```

Immettere i seguenti comandi di configurazione, uno per riga. Inserire CTRL-Z dopo aver immesso tutti i comandi di configurazione.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Inserire i SFP nelle porte che si stanno aggiungendo come porte ISL e cablarle in base a "[Collegare una configurazione MetroCluster collegata al fabric](#)".

Verificare che queste porte siano elencate nella documentazione del cablaggio relativa al modello di switch a cui si desidera aggiungerle.

3. Configurare le porte ISL seguendo la procedura descritta in "[Collegamento degli ISL tra siti MetroCluster](#)".
4. Abilitare tutte le porte ISL (se non attivate) su entrambi gli switch del fabric:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Immettere i seguenti comandi di configurazione, uno per riga. Terminare con CTRL-Z dopo aver immesso tutti i comandi di configurazione.

```
FC_switch_A_1# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

5. Verificare che gli ISL siano stati stabiliti tra entrambi gli switch:

```
show topology isl
```

6. Ripetere la procedura sul secondo fabric:

I/F	Local			Remote			VSAN	Cost	I/F	PC
	Band	PC	Domain	SwName	Port	Port				
	Speed	width							Stat	Stat
16g	1	0x11	cisco9	fc1/36	fc1/36	cisco9	0xbc	1	1	15 up up
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/40	fc1/40	cisco9	0xbc	1	1 15 up up
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/44	fc1/44	cisco9	0xbc	1	1 15 up up
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/48	fc1/48	cisco9	0xbc	1	1 15 up up
16g	64g									

Consente di modificare le velocità delle porte ISL su uno switch FC Cisco

È possibile modificare la velocità delle porte ISL su uno switch per migliorare la qualità dell'ISL, ad esempio riducendo la velocità su ISL che percorrono una distanza maggiore.

A proposito di questa attività

Eseguire questi passaggi su entrambi gli switch nel fabric per verificare la connettività ISL.

Fasi

1. Disabilitare le porte ISL per gli ISL per i quali si desidera modificare la velocità su entrambi gli switch nel fabric:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Immettere i seguenti comandi di configurazione, uno per riga. Terminare con CTRL-Z dopo aver immesso tutti i comandi di configurazione.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

2. Modificare la velocità delle porte ISL su entrambi gli switch del fabric:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Immettere i seguenti comandi di configurazione, uno per riga. Terminare con CTRL-Z dopo aver immesso tutti i comandi di configurazione.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# switchport speed 16000
```



Le velocità delle porte sono 16 = 16.000 Gbps, 8 = 8.000 Gbps e 4 = 4.000 Gbps.

Verificare che le porte ISL dello switch siano elencate nella "["Installare una configurazione MetroCluster fabric-attached"](#)".

3. Abilitare tutte le porte ISL (se non attivate) su entrambi gli switch del fabric:

```
FC_switch_A_1# config t
```

Immettere i seguenti comandi di configurazione, uno per riga. Terminare con CTRL-Z dopo aver immesso tutti i comandi di configurazione.

```
FC_switch_A_1(config)# interface fc1/36
FC_switch_A_1(config-if)# no shut
FC_switch_A_1(config)# end
```

4. Verificare che gli ISL siano stati stabiliti tra entrambi gli switch:

```
show topology isl
```

I/F	Band	Local PC	Domain	SwName	Port	Port	Remote SwName	Domain	PC	VSAN	Cost	I/F	PC
												Stat	Stat
<hr/>													
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/36	fc1/36	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/40	fc1/40	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/44	fc1/44	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
16g	64g	1	0x11	cisco9	fc1/48	fc1/48	cisco9	0xbc	1	1	15	up	up
16g	64g												

5. Ripetere la procedura per il secondo fabric dello switch.

Riconfigurare il VSAN per garantire IOD o OOD dei frame

Si consigliano le impostazioni IOD standard. Se necessario, riconfigurare l'OOD.

Riconfigurare il modulo IOD

Per riconfigurare l'IOD dei frame, procedere come segue.

Fasi

1. Accedere alla modalità di configurazione:

```
conf t
```

2. Consentire la garanzia degli scambi per VSAN:

```
in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```



Per le SAN FC-VI (FCVI_1_10 e FCVI_2_30), è necessario abilitare la garanzia in-order di frame e scambi solo su VSAN 10.

- a. Abilitare il bilanciamento del carico per VSAN:

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

- b. Uscire dalla modalità di configurazione:

```
end
```

- c. Copiare running-config in startup-config:

```
copy running-config startup-config
```

I comandi per configurare IOD di frame su FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

I comandi per configurare IOD di frame su FC_switch_B_1:

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```

Riconfigurare OOD

Per riconfigurare l'OOOD dei fotogrammi, procedere come segue.

Fasi

1. Accedere alla modalità di configurazione:

```
conf t
```

2. Disattivare la garanzia di scambio in-order per VSAN:

```
no in-order-guarantee vsan <vsan-ID>
```

3. Abilitare il bilanciamento del carico per VSAN:

```
vsan <vsan-ID> loadbalancing src-dst-id
```

4. Uscire dalla modalità di configurazione:

```
end
```

5. Copiare running-config in startup-config:

```
copy running-config startup-config
```

I comandi per configurare OOD dei frame su FC_switch_A_1:

```
FC_switch_A_1# config t
FC_switch_A_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_A_1(config)# vsan database
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_A_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

I comandi per configurare OOD dei frame su FC_switch_B_1:

```
FC_switch_B_1# config t
FC_switch_B_1(config)# no in-order-guarantee vsan 10
FC_switch_B_1(config)# vsan database
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# vsan 10 loadbalancing src-dst-id
FC_switch_B_1(config-vsan-db)# end
FC_switch_B_1# copy running-config startup-config
```



Quando si configura ONTAP sui moduli controller, OOD deve essere configurato esplicitamente su ciascun modulo controller nella configurazione MetroCluster.

["Informazioni sulla configurazione IOD o OOD dei frame sul software ONTAP".](#)

Modificare il vendor o il modello degli switch FC

Potrebbe essere necessario cambiare il vendor per gli switch FC da Cisco a Brocade o viceversa, modificare il modello dello switch o entrambi.

A proposito di questa attività

- Questa procedura si applica quando si utilizzano interruttori convalidati NetApp.
- ["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.
- È necessario eseguire i passaggi di questa procedura su un tessuto alla volta, per entrambi i fabric nella configurazione.

Fasi

1. controllare lo stato della configurazione.

a. Verificare che MetroCluster sia configurato e in modalità normale su ciascun cluster: **metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster          Entry Name      State
-----
Local: cluster_A      Configuration state configured
                           Mode           normal
                           AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B      Configuration state configured
                           Mode           normal
                           AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

b. Verificare che il mirroring sia attivato su ciascun nodo: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR          Configuration DR
Group Cluster Node   State      Mirroring Mode
-----
-----
1   cluster_A
      node_A_1     configured    enabled   normal
cluster_B
      node_B_1     configured    enabled   normal
2 entries were displayed.
```

c. Verificare che i componenti di MetroCluster siano in buone condizioni: **metrocluster check run**

```

cluster_A::> metrocluster check run

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
4 entries were displayed.

```

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- d. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute: **system health alert show**
2. Configurare i nuovi switch prima dell'installazione.

Seguire la procedura descritta in "[Configurare gli switch FC](#)".

3. Collegare i collegamenti dai vecchi interruttori rimuovendo i collegamenti nell'ordine seguente:
 - a. Scollegare le interfacce MetroCluster FC e FCVI.
 - b. Scollegare i ponti atto FibreBridge.
 - c. Scollegare gli ISL MetroCluster.
4. Spegnere i vecchi interruttori, rimuovere i cavi e sostituire fisicamente i vecchi interruttori con il nuovo interruttore.
5. Collegare gli interruttori nel seguente ordine:

È necessario seguire la procedura descritta in "[Cablaggio di una configurazione MetroCluster collegata al fabric](#)".

- a. Collegare gli ISL al sito remoto.
- b. Collegare i ponti atto FibreBridge.
- c. Collegare le interfacce MetroCluster FC e FCVI.
6. Accendere gli interruttori.
7. Verificare che la configurazione di MetroCluster sia corretta ripetendo la configurazione [\[Fase 1\]](#).
8. Ripetere i passaggi da 1 a 7 per il secondo fabric nella configurazione.

Sostituzione senza interruzioni di uno shelf in una configurazione MetroCluster collegata al fabric

Potrebbe essere necessario sapere come sostituire uno shelf senza interruzioni in una

configurazione Fabric-Attached MetroCluster.



Questa procedura deve essere utilizzata solo in una configurazione Fabric-Attached MetroCluster.

Disattivazione dell'accesso allo shelf

È necessario disattivare l'accesso allo shelf prima di sostituire i moduli dello shelf.

Controllare lo stato generale della configurazione. Se il sistema non risulta integro, risolvere il problema prima di procedere.

Fasi

1. Da entrambi i cluster, offline tutti i plessi con dischi nello shelf stack interessato:

```
aggr offline plex_name
```

L'esempio mostra i comandi per i plessi di offlining per un controller che esegue ONTAP.

```
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_1_0 -plex  
plex0  
cluster_A_1::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_1_data -plex  
plex0  
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr aggrA_2_0 -plex  
plex0  
cluster_A_2::> storage aggregate plex offline -aggr dataA_2_data -plex  
plex0
```

2. Verificare che i plessi siano offline:

```
aggr status -raggr_name
```

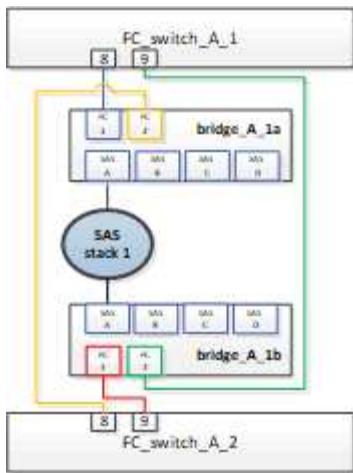
L'esempio mostra i comandi per verificare che gli aggregati siano offline per un controller che esegue cmode.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr aggrA_1_0  
Cluster_A_1::> storage aggregate show -aggr dataA_1_data  
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr aggrA_2_0  
Cluster_A_2::> storage aggregate show -aggr dataA_2_data
```

3. Disattivare le porte SAS o dello switch a seconda che i bridge che collegano lo shelf di destinazione collegino un singolo stack SAS o due o più stack SAS:

- Se i bridge collegano un singolo stack SAS, disattivare le porte dello switch a cui sono collegati i bridge utilizzando il comando appropriato per lo switch.

L'esempio seguente mostra una coppia di bridge che collegano un singolo stack SAS, che contiene lo shelf di destinazione:



Le porte 8 e 9 di ogni switch collegano i bridge alla rete.

Nell'esempio seguente vengono mostrate le porte 8 e 9 disabilitate su uno switch Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> portDisable 8
FC_switch_A_1:admin> portDisable 9

FC_switch_A_2:admin> portDisable 8
FC_switch_A_2:admin> portDisable 9
```

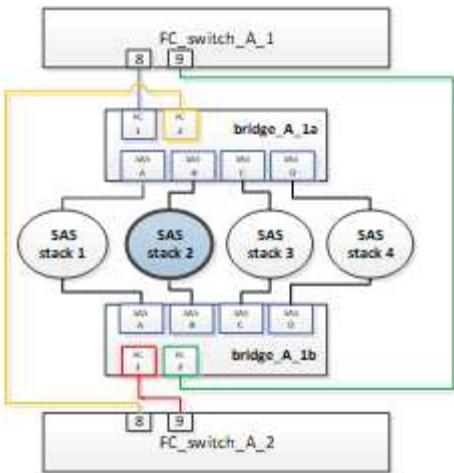
L'esempio seguente mostra la disattivazione delle porte 8 e 9 su uno switch Cisco.

```
FC_switch_A_1# conf t
FC_switch_A_1(config)# int fc1/8
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# int fc1/9
FC_switch_A_1(config)# shut
FC_switch_A_1(config)# end

FC_switch_A_2# conf t
FC_switch_A_2(config)# int fc1/8
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# int fc1/9
FC_switch_A_2(config)# shut
FC_switch_A_2(config)# end
```

- Se i bridge collegano due o più stack SAS, disattivare le porte SAS che collegano i bridge allo shelf di destinazione:
`SASportDisable port number`

L'esempio seguente mostra una coppia di bridge che collegano quattro stack SAS. Lo stack SAS 2 contiene lo shelf di destinazione:



La porta SAS B collega i bridge allo shelf di destinazione. Disattivando solo la porta SAS B su entrambi gli shelf, gli altri stack SAS possono continuare a servire i dati durante la procedura di sostituzione.

In questo caso, disattivare la porta SAS che collega il bridge allo shelf di destinazione:

```
SASportDisable port number
```

L'esempio seguente mostra che la porta SAS B è disattivata dal bridge e verifica che sia disattivata. È necessario ripetere il comando su entrambi i bridge.

```
Ready. *
SASPortDisable B

SAS Port B has been disabled.
```

4. Se in precedenza le porte dello switch sono state disattivate, verificare che siano disattivate:

```
switchShow
```

L'esempio mostra che le porte dello switch sono disattivate su uno switch Brocade.

```
FC_switch_A_1:admin> switchShow
FC_switch_A_2:admin> switchShow
```

L'esempio mostra che le porte dello switch sono disattivate su uno switch Cisco.

```
FC_switch_A_1# show interface fc1/6
FC_switch_A_2# show interface fc1/6
```

5. Attendere che ONTAP si renda conto che il disco è mancante.

6. Spegnere lo shelf che si desidera sostituire.

Sostituzione dello shelf

Rimuovere fisicamente tutti i cavi e lo shelf prima di inserire e collegare i nuovi shelf e moduli.

Fasi

1. Rimuovere tutti i dischi e scollegare tutti i cavi dallo shelf da sostituire.
2. Rimuovere i moduli dello shelf.
3. Inserire il nuovo ripiano.
4. Inserire i nuovi dischi nel nuovo shelf.
5. Inserire i moduli dello shelf.
6. Cablare lo shelf (SAS o Power).
7. Accendere lo shelf.

Riabilitare l'accesso e verificare il funzionamento

Una volta sostituito lo shelf, è necessario riabilitare l'accesso e verificare che il nuovo shelf funzioni correttamente.

Fasi

1. Verificare che lo shelf si accenda correttamente e che siano presenti i collegamenti sui moduli IOM.
2. Abilitare le porte dello switch o la porta SAS in base ai seguenti scenari:

Opzione	Fase
Se in precedenza sono state disattivate le porte dello switch	<p>a. Abilitare le porte dello switch:</p> <p><i>portEnable port number</i></p> <p>L'esempio mostra la porta dello switch attivata su uno switch Brocade.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"><pre>Switch_A_1:admin> portEnable 6 Switch_A_2:admin> portEnable 6</pre></div> <p>L'esempio mostra la porta dello switch abilitata su uno switch Cisco.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"><pre>Switch_A_1# conf t Switch_A_1(config)# int fc1/6 Switch_A_1(config)# no shut Switch_A_1(config)# end Switch_A_2# conf t Switch_A_2(config)# int fc1/6 Switch_A_2(config)# no shut Switch_A_2(config)# end</pre></div>

Se in precedenza è stata disattivata una porta SAS

a. Abilitare la porta SAS che collega lo stack alla posizione dello shelf:

SASPortEnable *port number*

L'esempio mostra che la porta SAS A è abilitata dal bridge e verifica che sia abilitata.

```
Ready. *
SASPortEnable A
```

```
SAS Port A has been enabled.
```

3. Se in precedenza le porte dello switch sono state disattivate, verificare che siano attivate e in linea e che tutti i dispositivi siano collegati correttamente:

switchShow

L'esempio mostra switchShow Comando per verificare che uno switch Brocade sia in linea.

```
Switch_A_1:admin> SwitchShow
Switch_A_2:admin> SwitchShow
```

L'esempio mostra switchShow Comando per verificare che uno switch Cisco sia in linea.

```
Switch_A_1# show interface fc1/6
Switch_A_2# show interface fc1/6
```



Dopo alcuni minuti, ONTAP rileva l'inserimento di nuovi dischi e visualizza un messaggio per ogni nuovo disco.

4. Verificare che i dischi siano stati rilevati da ONTAP:

sysconfig -a

5. Online i plex offline in precedenza:

aggr onlineplex_*name*

L'esempio mostra i comandi per posizionare i plex su un controller che esegue cmode di nuovo online.

```
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr1 -plex plex2
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr2 -plex plex6
Cluster_A_1::> storage aggregate plex online -aggr aggr3 -plex plex1
```

I plessi iniziano a risincronizzarsi.



È possibile monitorare l'avanzamento della risincronizzazione utilizzando `aggr status -raggr_name` comando.

Aggiunta a caldo di storage a una configurazione MetroCluster FC

Aggiunta a caldo di uno shelf di dischi SAS in una configurazione MetroCluster FC a collegamento diretto mediante cavi ottici SAS

È possibile utilizzare i cavi ottici SAS per aggiungere a caldo uno shelf di dischi SAS a uno stack esistente di shelf di dischi SAS in una configurazione MetroCluster FC a collegamento diretto o come nuovo stack a un HBA SAS o a una porta SAS integrata del controller.

- Questa procedura è senza interruzioni e richiede circa due ore per essere completata.
- È necessaria la password admin e l'accesso a un server FTP o SCP.

Questa attività si applica a una configurazione MetroCluster FC in cui lo storage è collegato direttamente ai controller di storage mediante cavi SAS. Non si applica alle configurazioni MetroCluster FC che utilizzano bridge FC-SAS o fabric switch FC.

Fasi

1. Seguire le istruzioni per l'aggiunta a caldo di uno shelf di dischi SAS nella *Guida all'installazione* del modello di shelf di dischi per eseguire le seguenti operazioni per aggiungere a caldo uno shelf di dischi:
 - a. Installare uno shelf di dischi per un'aggiunta a caldo.
 - b. Accendere gli alimentatori e impostare l'ID dello shelf per un componente aggiuntivo a caldo.
 - c. Cablare lo shelf di dischi aggiunto a caldo.
 - d. Verificare la connettività SAS.

Aggiunta a caldo di storage SAS a una configurazione FC MetroCluster collegata a ponte

Aggiunta a caldo di uno stack di shelf di dischi SAS a una coppia esistente di bridge FibreBridge 7600N o 7500N

È possibile aggiungere a caldo uno stack di shelf di dischi SAS a una coppia esistente di bridge FibreBridge 7600N o 7500N dotati di porte disponibili.

Prima di iniziare

- È necessario aver scaricato l'ultima versione del firmware dello shelf di dischi e dischi.
- Tutti gli shelf di dischi nella configurazione MetroCluster (shelf esistenti) devono eseguire la stessa versione del firmware. Se uno o più dischi o shelf non utilizzano la versione più recente del firmware, aggiornare il firmware prima di collegare i nuovi dischi o shelf.

["Download NetApp: Firmware del disco"](#)

["Download NetApp: Firmware shelf di dischi"](#)

- I bridge FibreBridge 7600N o 7500N devono essere collegati e disporre di porte SAS disponibili.

A proposito di questa attività

Questa procedura si basa sul presupposto che si stiano utilizzando le interfacce di gestione del bridge consigliate: L’interfaccia grafica di ATTO ExpressNAV e l’utility di barra di navigazione atto.

È possibile utilizzare l’interfaccia grafica di ATTO ExpressNAV per configurare e gestire un bridge e per aggiornare il firmware del bridge. È possibile utilizzare l’utility barra di navigazione atto per configurare la porta di gestione Ethernet del bridge 1.

Se necessario, è possibile utilizzare altre interfacce di gestione. Queste opzioni includono l’utilizzo di una porta seriale o Telnet per configurare e gestire un bridge e per configurare la porta di gestione Ethernet 1 e l’utilizzo di FTP per aggiornare il firmware del bridge. Se si sceglie una di queste interfacce di gestione, è necessario soddisfare i requisiti applicabili in ["Altre interfacce di gestione del bridge"](#).



Se si inserisce un cavo SAS nella porta errata, quando si rimuove il cavo da una porta SAS, è necessario attendere almeno 120 secondi prima di collegarlo a una porta SAS diversa. In caso contrario, il sistema non riconosce che il cavo è stato spostato su un’altra porta.

Fasi

1. Mettere a terra l’utente.
2. Dalla console di uno dei controller, verificare che l’assegnazione automatica dei dischi sia abilitata nel sistema:

```
storage disk option show
```

La colonna Auto Assign (assegnazione automatica) indica se l’assegnazione automatica del disco è attivata.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. Su ciascun bridge della coppia, attivare la porta SAS che si connette al nuovo stack:

```
SASPortEnable port-letter
```

La stessa porta SAS (B, C o D) deve essere utilizzata su entrambi i bridge.

4. Salvare la configurazione e riavviare ciascun bridge:

```
SaveConfiguration Restart
```

5. Collegare gli shelf di dischi ai bridge:

- a. Collegare a margherita gli shelf di dischi in ogni stack.

La *Guida all’installazione e al servizio* per il modello di shelf di dischi fornisce informazioni dettagliate sugli shelf di dischi con concatenamento a margherita.

- b. Per ogni stack di shelf di dischi, collegare il cavo IOM A del primo shelf alla porta SAS A di FibreBridge

A, quindi collegare il cavo IOM B dell'ultimo shelf alla porta SAS A di FibreBridge B.

"Installazione e configurazione di Fabric-Attached MetroCluster"

"Estensione dell'installazione e della configurazione di MetroCluster"

Ogni bridge ha un percorso per la propria pila di shelf di dischi; il bridge A si collega al lato A dello stack attraverso il primo shelf e il bridge B si collega al lato B dello stack attraverso l'ultimo shelf.



La porta SAS bridge B è disattivata.

6. Verificare che ciascun bridge sia in grado di rilevare tutte le unità disco e gli shelf di dischi a cui è collegato il bridge.

Se si utilizza...	Quindi...
GUI ExpressNAV	<ol style="list-style-type: none">a. In un browser Web supportato, inserire l'indirizzo IP di un bridge nella casella del browser. Viene visualizzata la home page di ATTO FibreBridge, che contiene un link.b. Fare clic sul collegamento, quindi immettere il nome utente e la password designati al momento della configurazione del bridge. Viene visualizzata la pagina di stato di atto FibreBridge con un menu a sinistra.c. Fare clic su Avanzate nel menu.d. Visualizzare i dispositivi connessi: <code>sastargets</code>e. Fare clic su Invia.
Connessione alla porta seriale	Visualizzare i dispositivi connessi: <code>sastargets</code>

L'output mostra i dispositivi (dischi e shelf di dischi) a cui è collegato il bridge. Le linee di output sono numerate in sequenza in modo da poter contare rapidamente i dispositivi.



Se all'inizio dell'output viene visualizzato il testo "respesse tronced", è possibile utilizzare Telnet per connettersi al bridge e visualizzare l'output utilizzando `sastargets` comando.

Il seguente output indica che sono collegati 10 dischi:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

7. Verificare che l'output del comando indichi che il bridge è collegato a tutti i dischi e gli shelf di dischi appropriati nello stack.

Se l'output è...	Quindi...
Esatto	Ripetere il passaggio precedente per ogni bridge rimanente.
Non corretto	<ul style="list-style-type: none"> a. Verificare l'eventuale presenza di cavi SAS allentati o correggere il cablaggio SAS ripetendo la procedura per collegare gli shelf di dischi ai bridge. b. Ripetere il passaggio precedente per ogni bridge rimanente.

8. Aggiornare il firmware del disco alla versione più recente dalla console di sistema:

`disk_fw_update`

Eseguire questo comando su entrambi i controller.

["Download NetApp: Firmware del disco"](#)

9. Aggiornare il firmware dello shelf di dischi alla versione più recente utilizzando le istruzioni per il firmware scaricato.

È possibile eseguire i comandi della procedura dalla console di sistema di uno dei controller.

["Download NetApp: Firmware shelf di dischi"](#)

10. Se il sistema non dispone dell'assegnazione automatica dei dischi attivata, assegnare la proprietà dei dischi.

["Gestione di dischi e aggregati"](#)



Se si suddivide la proprietà di un singolo stack di shelf di dischi tra più controller, è necessario disattivare l'assegnazione automatica dei dischi (`storage disk option modify -autoassign off` * da entrambi i nodi del cluster) prima di assegnare la proprietà del disco; in caso contrario, quando si assegna un disco singolo, i dischi rimanenti potrebbero essere assegnati automaticamente allo stesso controller e pool.



Non è necessario aggiungere dischi ad aggregati o volumi fino a quando il firmware del disco e del firmware dello shelf di dischi non sono stati aggiornati e le fasi di verifica di questa attività non sono state completate.

11. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sui bridge dopo l'aggiunta dei nuovi stack:

```
storage bridge show
```

- Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

12. Se applicabile, ripetere questa procedura per il sito del partner.

Aggiunta a caldo di uno stack di shelf di dischi SAS e bridge a un sistema MetroCluster

È possibile aggiungere a caldo (senza interruzioni) un intero stack, inclusi i bridge, al sistema MetroCluster. Gli switch FC devono disporre di porte disponibili ed è necessario aggiornare lo zoning dello switch per riflettere le modifiche.

A proposito di questa attività

- Questa procedura può essere utilizzata per aggiungere uno stack utilizzando i bridge FibreBridge 7600N o 7500N.
- Questa procedura si basa sul presupposto che si stiano utilizzando le interfacce di gestione del bridge consigliate: L'interfaccia grafica di ATTO ExpressNAV e l'utilità barra di navigazione atto.
 - L'interfaccia grafica di ATTO ExpressNAV consente di configurare e gestire un bridge e di aggiornare il firmware del bridge. Utilizzare l'utilità barra di navigazione atto per configurare la porta di gestione Ethernet del bridge 1.

- Se necessario, è possibile utilizzare altre interfacce di gestione. Queste opzioni includono l'utilizzo di una porta seriale o Telnet per configurare e gestire un bridge, la configurazione della porta di gestione Ethernet 1 e l'utilizzo di FTP per aggiornare il firmware del bridge. Se si sceglie una di queste interfacce di gestione, il sistema deve soddisfare i requisiti applicabili in ["Altre interfacce di gestione del bridge"](#)

Preparazione all'aggiunta a caldo di uno stack di shelf e bridge di dischi SAS

La preparazione all'aggiunta a caldo di uno stack di shelf di dischi SAS e di una coppia di bridge implica il download di documenti, nonché del firmware del disco e dello shelf di dischi.

Prima di iniziare

- Il sistema deve essere una configurazione supportata e deve essere in esecuzione una versione supportata di ONTAP.

["Tool di matrice di interoperabilità NetApp"](#)

- Tutti i dischi e gli shelf di dischi del sistema devono disporre della versione più recente del firmware.

Prima di aggiungere shelf, è possibile aggiornare il firmware del disco e dello shelf nella configurazione MetroCluster.

["Upgrade, revert o downgrade"](#)

- Ogni switch FC deve disporre di una porta FC per il collegamento di un bridge.



Potrebbe essere necessario aggiornare lo switch FC in base alla compatibilità dello switch FC.

- Per utilizzare l'interfaccia grafica di ATTO ExpressNAV: Internet Explorer 8 o 9 o Mozilla Firefox 3, il computer utilizzato per configurare i bridge deve disporre di un browser Web supportato da atto.

Le *note di rilascio dei prodotti atto* dispongono di un elenco aggiornato dei browser Web supportati. È possibile accedere a questo documento utilizzando le informazioni riportate nella procedura.

Fasi

- Scarica o visualizza i seguenti documenti dal sito di supporto NetApp:
 - ["Tool di matrice di interoperabilità NetApp"](#)
 - La *Guida all'installazione e al servizio* per il modello di shelf di dischi.
- Scaricare i contenuti dal sito Web atto e dal sito Web di NetApp:
 - Accedere alla pagina ATTO FibreBridge Description (Descrizione di ATTO FibreBridge).
 - Utilizzando il collegamento nella pagina ATTO FibreBridge Description, accedere al sito Web atto e scaricare quanto segue:
 - ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* per il tuo modello di bridge.
 - ATTO barra di navigazione (sul computer in uso per la configurazione).
 - Accedere alla pagina di download del firmware ATTO FibreBridge facendo clic su **Continue** (continua) alla fine della pagina ATTO FibreBridge Description (Descrizione di ATTO FibreBridge), quindi procedere come segue:
 - Scaricare il file del firmware del bridge come indicato nella pagina di download.

In questa fase, si sta completando solo la parte di download delle istruzioni fornite nei collegamenti. Il firmware di ciascun bridge viene aggiornato in un secondo momento, quando richiesto in "Aggiunta a caldo della pila di shelf" sezione.

- Fare una copia della pagina di download del firmware ATTO FibreBridge e delle note sulla versione per riferimento in seguito.
3. Scaricare il firmware più recente per lo shelf di dischi e dischi ed eseguire una copia della parte di installazione delle istruzioni per riferimento in seguito.

Tutti gli shelf di dischi nella configurazione MetroCluster (sia i nuovi shelf che gli shelf esistenti) devono eseguire la stessa versione del firmware.



In questa fase, si sta completando solo la parte di download delle istruzioni fornite nei collegamenti e si sta creando una copia delle istruzioni di installazione. Il firmware viene aggiornato su ciascun disco e shelf di dischi in un secondo momento, quando richiesto nella "Aggiunta a caldo della pila di shelf" sezione.

- a. Scaricare il firmware del disco ed eseguire una copia delle istruzioni del firmware del disco per riferimento in seguito.

"[Download NetApp: Firmware del disco](#)"

- b. Scaricare il firmware dello shelf di dischi ed eseguire una copia delle istruzioni del firmware dello shelf di dischi per riferimento in seguito.

"[Download NetApp: Firmware shelf di dischi](#)"

4. Raccogliere l'hardware e le informazioni necessarie per utilizzare le interfacce di gestione del bridge consigliate: GUI ExpressNAV atto e utility barra di navigazione atto:

- a. Procurarsi un cavo Ethernet standard per il collegamento dalla porta di gestione Ethernet del bridge 1 alla rete.
- b. Determinare un nome utente e una password non predefiniti per l'accesso ai bridge.

Si consiglia di modificare il nome utente e la password predefiniti.

- c. Ottenere un indirizzo IP, una subnet mask e informazioni sul gateway per la porta di gestione Ethernet 1 su ciascun bridge.
- d. Disattivare i client VPN sul computer in uso per la configurazione.

I client VPN attivi causano un errore nella ricerca di bridge nella barra di navigazione.

5. Procurarsi quattro viti per ciascun bridge per montare saldamente le staffe "L" del bridge sulla parte anteriore del rack.

Le aperture delle staffe "L" del ponte sono conformi allo standard ETA-310-X per rack da 19" (482.6 mm).

6. Se necessario, aggiornare lo zoning dello switch FC per ospitare i nuovi bridge aggiunti alla configurazione.

Se si utilizzano i file di configurazione di riferimento forniti da NetApp, le zone sono state create per tutte le porte, quindi non è necessario effettuare aggiornamenti di zoning. Per ciascuna porta dello switch che si collega alle porte FC del bridge deve essere presente una zona di storage.

Aggiunta a caldo di uno stack di shelf e bridge di dischi SAS

È possibile aggiungere a caldo uno stack di shelf di dischi SAS e bridge per aumentare la capacità dei bridge.

Il sistema deve soddisfare tutti i requisiti per aggiungere a caldo uno stack di shelf e bridge di dischi SAS.

"Preparazione all'aggiunta a caldo di uno stack di shelf e bridge di dischi SAS"

- L'aggiunta a caldo di uno stack di shelf e bridge di dischi SAS è una procedura senza interruzioni se vengono soddisfatti tutti i requisiti di interoperabilità.

"Tool di matrice di interoperabilità NetApp"

"Utilizzo dello strumento matrice di interoperabilità per trovare le informazioni MetroCluster"

- Multipath ha è l'unica configurazione supportata per i sistemi MetroCluster che utilizzano bridge.
Entrambi i moduli controller devono avere accesso attraverso i bridge agli shelf di dischi in ogni stack.
- È necessario aggiungere a caldo un numero uguale di shelf di dischi in ogni sito.
- Se si utilizza la gestione in-band del bridge piuttosto che la gestione IP, è possibile saltare i passaggi per la configurazione della porta Ethernet e delle impostazioni IP, come indicato nei relativi passaggi.

 A partire da ONTAP 9.8, la storage bridge il comando viene sostituito con system bridge. La procedura riportata di seguito mostra storage bridge Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando system bridge è preferibile utilizzare il comando.

 Se si inserisce un cavo SAS nella porta errata, quando si rimuove il cavo da una porta SAS, è necessario attendere almeno 120 secondi prima di collegarlo a una porta SAS diversa. In caso contrario, il sistema non riconosce che il cavo è stato spostato su un'altra porta.

Fasi

1. Mettere a terra l'utente.
2. Dalla console di uno dei moduli controller, verificare se l'assegnazione automatica dei dischi nel sistema è abilitata:

```
storage disk option show
```

La colonna Auto Assign (assegnazione automatica) indica se l'assegnazione automatica del disco è attivata.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

3. Disattivare le porte dello switch per il nuovo stack.
4. Se si esegue la configurazione per la gestione in banda, collegare un cavo dalla porta seriale RS-232 di FibreBridge alla porta seriale (COM) di un personal computer.

La connessione seriale viene utilizzata per la configurazione iniziale, quindi la gestione in-band tramite ONTAP e le porte FC possono essere utilizzate per monitorare e gestire il bridge.

5. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare la porta di gestione Ethernet 1 per ciascun bridge seguendo la procedura descritta nella sezione 2.0 del *ATTO FibreBridge Installation and Operation Manual* per il modello di bridge in uso.

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

Quando si esegue la barra di navigazione per configurare una porta di gestione Ethernet, viene configurata solo la porta di gestione Ethernet collegata tramite il cavo Ethernet. Ad esempio, se si desidera configurare anche la porta di gestione Ethernet 2, è necessario collegare il cavo Ethernet alla porta 2 ed eseguire la barra di navigazione.

6. Configurare il bridge.

Se le informazioni di configurazione sono state recuperate dal vecchio bridge, utilizzare le informazioni per configurare il nuovo bridge.

Annotare il nome utente e la password designati.

Il *Manuale d'installazione e funzionamento di FibreBridge atto* per il tuo modello di bridge contiene le informazioni più aggiornate sui comandi disponibili e su come utilizzarli.



Non configurare la sincronizzazione dell'ora su ATTO FibreBridge 7600N o 7500N. La sincronizzazione temporale per ATTO FibreBridge 7600N o 7500N viene impostata sul tempo del cluster dopo il rilevamento del bridge da parte di ONTAP. Viene inoltre sincronizzato periodicamente una volta al giorno. Il fuso orario utilizzato è GMT e non è modificabile.

a. Se si esegue la configurazione per la gestione IP, configurare le impostazioni IP del bridge.

Per impostare l'indirizzo IP senza l'utilità barra di navigazione, è necessario disporre di una connessione seriale a FibreBridge.

Se si utilizza l'interfaccia CLI, è necessario eseguire i seguenti comandi:

```
set ipaddress mp1 ip-address
set ipsubnetmask mp1 subnet-mask
set ipgateway mp1 x.x.x.x
set ipdhcp mp1 disabled
set ethernetspeed mp1 1000
```

b. Configurare il nome del bridge.

I bridge devono avere un nome univoco all'interno della configurazione MetroCluster.

Esempi di nomi di bridge per un gruppo di stack su ciascun sito:

- bridge_A_1a
- bridge_A_1b
- bridge_B_1a
- bridge_B_1b se si utilizza l'interfaccia CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set bridgename bridgename
```

- c. Se si esegue ONTAP 9.4 o versioni precedenti, attivare SNMP sul bridge:

```
set SNMP enabled
```

Nei sistemi che eseguono ONTAP 9.5 o versioni successive, è possibile utilizzare la gestione in-band per accedere al bridge tramite le porte FC anziché la porta Ethernet. A partire da ONTAP 9.8, è supportata solo la gestione in-band e la gestione SNMP è obsoleta.

7. Configurare le porte FC del bridge.

- a. Configurare la velocità/velocità dei dati delle porte FC del bridge.

La velocità di trasferimento dati FC supportata dipende dal modello di bridge in uso.

- Il bridge FibreBridge 7600N supporta fino a 32, 16 o 8 Gbps.
- Il bridge FibreBridge 7500N supporta fino a 16, 8 o 4 Gbps.



La velocità FCDataRate selezionata è limitata alla velocità massima supportata sia dal bridge che dallo switch a cui si connette la porta bridge. Le distanze di cablaggio non devono superare i limiti degli SFP e di altri hardware.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCDataRate port-number port-speed
```

- b. Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7500N, configurare la modalità di connessione utilizzata dalla porta su "ptp".



L'impostazione FCCConnMode non è richiesta quando si configura un bridge FibreBridge 7600N.

Se si utilizza la CLI, è necessario eseguire il seguente comando:

```
set FCCConnMode port-number ptp
```

- Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, è necessario configurare o disattivare la porta FC2.
 - Se si utilizza la seconda porta, è necessario ripetere i passaggi precedenti per la porta FC2.
 - Se non si utilizza la seconda porta, è necessario disattivare la porta:
`FCPortDisable port-number`
- Se si sta configurando un bridge FibreBridge 7600N o 7500N, disattivare le porte SAS inutilizzate:
`SASPortDisable sas-port`



Le porte SAS Da A a D sono attivate per impostazione predefinita. È necessario disattivare le porte SAS non utilizzate. Se si utilizza solo la porta SAS A, è necessario disattivare le porte SAS B, C e D.

8. Accesso sicuro al bridge e salvataggio della configurazione del bridge.

- Dal prompt del controller, controllare lo stato dei bridge:

```
storage bridge show
```

L'output mostra quale bridge non è protetto.

- Verificare lo stato delle porte del bridge non protetto:

```
info
```

L'output mostra lo stato delle porte Ethernet MP1 e MP2.

- Se la porta Ethernet MP1 è abilitata, eseguire il comando seguente:

```
set EthernetPort mp1 disabled
```



Se è attivata anche la porta Ethernet MP2, ripetere il passaggio precedente per la porta MP2.

- Salvare la configurazione del bridge.

È necessario eseguire i seguenti comandi:

```
SaveConfiguration
```

```
FirmwareRestart
```

Viene richiesto di riavviare il bridge.

9. Aggiornare il firmware FibreBridge su ciascun bridge.

Se il nuovo bridge è dello stesso tipo del bridge partner, eseguire l'aggiornamento allo stesso firmware del bridge partner. Se il nuovo bridge è di tipo diverso da quello del bridge partner, eseguire l'aggiornamento al firmware più recente supportato dal bridge e dalla versione di ONTAP. Consultare la sezione "aggiornamento del firmware su un bridge FibreBridge" in *manutenzione MetroCluster*.

10. collega gli shelf di dischi ai bridge:

- Collegare a margherita gli shelf di dischi in ogni stack.

La *Guida all'installazione* per il modello di shelf di dischi fornisce informazioni dettagliate sugli shelf di dischi con concatenamento a margherita.

- Per ogni stack di shelf di dischi, collegare IOM A del primo shelf alla porta SAS A su FibreBridge A, quindi collegare IOM B dell'ultimo shelf alla porta SAS A su FibreBridge B.

["Installazione e configurazione di Fabric-Attached MetroCluster"](#)

["Estensione dell'installazione e della configurazione di MetroCluster"](#)

Ogni bridge ha un percorso per la propria pila di shelf di dischi; il bridge A si collega al lato A dello stack attraverso il primo shelf e il bridge B si collega al lato B dello stack attraverso l'ultimo shelf.



La porta SAS bridge B è disattivata.

11. verificare che ciascun bridge sia in grado di rilevare tutti i dischi e gli shelf di dischi a cui è collegato il bridge.

Se si utilizza...	Quindi...
GUI ExpressNAV	<p>a. In un browser Web supportato, inserire l'indirizzo IP di un bridge nella casella del browser.</p> <p>Viene visualizzata la home page di ATTO FibreBridge, che contiene un link.</p> <p>b. Fare clic sul collegamento, quindi immettere il nome utente e la password designati al momento della configurazione del bridge.</p> <p>Viene visualizzata la pagina di stato di atto FibreBridge con un menu a sinistra.</p> <p>c. Fare clic su Avanzate nel menu.</p> <p>d. Visualizzare i dispositivi collegati: sasttargets</p> <p>e. Fare clic su Invia.</p>
Connessione alla porta seriale	Visualizzare i dispositivi connessi: sasttargets

L'output mostra i dispositivi (dischi e shelf di dischi) a cui è collegato il bridge. Le linee di output sono numerate in sequenza in modo da poter contare rapidamente i dispositivi.



Se la risposta di testo troncata viene visualizzata all'inizio dell'output, è possibile utilizzare Telnet per connettersi al bridge e visualizzare l'output utilizzando sasttargets comando.

Il seguente output indica che sono collegati 10 dischi:

Tgt	VendorID	ProductID	Type	SerialNumber
0	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CLE300009940UHJV
1	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1ELF600009940V1BV
2	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G3EW00009940U2M0
3	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1EWMP00009940U1X5
4	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLE00009940G8YU
5	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FZLF00009940TZKZ
6	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1CEB400009939MGXL
7	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1G7A900009939FNTT
8	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FY0T00009940G8PA
9	NETAPP	X410_S15K6288A15	DISK	3QP1FXW600009940VERQ

12. Verificare che l'output del comando indichi che il bridge è collegato a tutti i dischi e gli shelf di dischi appropriati nello stack.

Se l'output è...	Quindi...
Esatto	Ripetere Fase 11 per ogni bridge rimanente.
Non corretto	<ul style="list-style-type: none"> a. Verificare l'eventuale presenza di cavi SAS allentati o correggere il cablaggio SAS ripetendo le operazioni Fase 10. b. Ripetere Fase 11.

13. Se si sta configurando una configurazione Fabric-Attached MetroCluster, collegare ciascun bridge agli switch FC locali utilizzando i cavi mostrati nella tabella per la configurazione, il modello di switch e il modello di bridge FC-SAS:



Gli switch Brocade e Cisco utilizzano una diversa numerazione delle porte, come illustrato nelle tabelle seguenti.

- Sugli switch Brocade, la prima porta è numerata “0”.
- Sugli switch Cisco, la prima porta è numerata “1”.

Configurazioni che utilizzano FibreBridge 7500N o 7600N utilizzando entrambe le porte FC (FC1 e FC2)

GRUPPO DR 1

Componente	Porta	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2
		Brocade 6505	Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8	Brocade 6520	Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1			Brocade G720			

Stack 1	bridge_x_1a	FC1	8		8		8		8		10	
FC2	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	bridge_x_1B	FC1
9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	FC2	-	9
-	9	-	9	-	9	-	11	Stack 2	bridge_x_2a	FC1	10	-
10	-	10	-	10	-	14	-	FC2	-	10	-	10
-	10	-	10	-	14	bridge_x_2B	FC1	11	-	11	-	11
-	11	-	17	-	FC2	-	11	-	11	-	11	-
11	-	17	Stack 3	bridge_x_3a	FC1	12	-	12	-	12	-	12
-	18	-	FC2	-	12	-	12	-	12	-	12	-
18	bridge_x_3B	FC1	13	-	13	-	13	-	13	-	19	-
FC2	-	13	-	13	-	13	-	13	-	19	Stack y	bridge_x_ya
FC1	14	-	14	-	14	-	14	-	20	-	FC2	-
14	-	14	-	14	-	14	-	20	bridge_x_yb	FC1	15	-
15	-	15	-	15	-	21	-	FC2	-	15	-	15

Configurazioni che utilizzano FibreBridge 7500N o 7600N utilizzando entrambe le porte FC (FC1 e FC2)

GRUPPO DR 2

			Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G720	
Componente		Porta	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2

Stack 1	bridge_x_51a	FC1	26	-	32	-	56	-	32	-
FC2	-	26	-	32	-	56	-	32	bridge_x_51b	FC1
27	-	33	-	57	-	33	-	FC2	-	27
-	33	-	57	-	33	Stack 2	bridge_x_52a	FC1	30	-
34	-	58	-	34	-	FC2	-	30	-	34
-	58	-	34	bridge_x_52b	FC1	31	-	35	-	59
-	35	-	FC2	-	31	-	35	-	59	-
35	Stack 3	bridge_x_53a	FC1	32	-	36	-	60	-	36
-	FC2	-	32	-	36	-	60	-	36	bridge_x_53b
FC1	33	-	37	-	61	-	37	-	FC2	-
33	-	37	-	61	-	37	Stack y	bridge_x_5ya	FC1	34
-	38	-	62	-	38	-	FC2	-	34	-
38	-	62	-	38	bridge_x_5yb	FC1	35	-	39	-
63	-	39	-	FC2	-	35	-	39	-	63

Configurazioni che utilizzano FibreBridge 7500N o 7600N utilizzando una sola porta FC (FC1 o FC2)

GRUPPO DR 1

		Brocade 6505		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520		Brocade G620, Brocade G620- 1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade G720	
Componente	Porta	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2	Interruttore 1	Interruttore 2

Stack 1	bridge_x_1a	8		8		8		8		10	
bridge_x_1b	-	8	-	8	-	8	-	8	-	10	Stack 2
bridge_x_2a	9	-	9	-	9	-	9	-	11	-	bridge_x_2b
-	9	-	9	-	9	-	9	-	11	Stack 3	bridge_x_3a
10	-	10	-	10	-	10	-	14	-	bridge_x_4b	-
10	-	10	-	10	-	10	-	14	Stack y	bridge_x_ya	11
-	11	-	11	-	11	-	15	-	bridge_x_yb	-	11

Configurazioni che utilizzano FibreBridge 7500N o 7600N utilizzando una sola porta FC (FC1 o FC2)

GRUPPO DR 2

		Brocade G720		Brocade G620, Brocade G620-1, Brocade G630, Brocade G630-1		Brocade 6510, Brocade DCX 8510-8		Brocade 6520	
Stack 1	bridge_x_51a	32	-	26	-	32	-	56	-
bridge_x_51b	-	32	-	26	-	32	-	56	Stack 2
bridge_x_52a	33	-	27	-	33	-	57	-	bridge_x_52b
-	33	-	27	-	33	-	57	Stack 3	bridge_x_53a
34	-	30	-	34	-	58	-	bridge_x_54b	-
34	-	30	-	34	-	58	Stack y	bridge_x_ya	35

-	31	-	35	-	59	-	bridge_x _yb	-	35
---	----	---	----	---	----	---	-----------------	---	----

14. Se si sta configurando un sistema MetroCluster collegato tramite bridge, collegare ciascun bridge ai moduli controller:
- Collegare la porta FC 1 del bridge a una porta FC da 16 GB o 8 GB sul modulo controller in cluster_A.
 - Collegare la porta FC 2 del bridge alla porta FC della stessa velocità del modulo controller in cluster_A.
 - Ripetere questi passaggi secondari sugli altri bridge successivi fino a quando tutti i bridge non sono stati cablati.

15. Aggiornare il firmware del disco alla versione più recente dalla console di sistema:

```
disk_fw_update
```

Eseguire questo comando su entrambi i moduli controller.

["Download NetApp: Firmware del disco"](#)

16. Aggiornare il firmware dello shelf di dischi alla versione più recente utilizzando le istruzioni per il firmware scaricato.

È possibile eseguire i comandi della procedura dalla console di sistema di uno dei moduli controller.

["Download NetApp: Firmware shelf di dischi"](#)

17. Se il sistema non dispone dell'assegnazione automatica dei dischi attivata, assegnare la proprietà dei dischi.

["Gestione di dischi e aggregati"](#)



Se si suddivide la proprietà di un singolo stack di shelf di dischi tra più moduli controller, è necessario disattivare l'assegnazione automatica dei dischi su entrambi i nodi del cluster (`storage disk option modify -autoassign off *`) prima di assegnare la proprietà del disco; in caso contrario, quando si assegna un disco singolo, i dischi rimanenti potrebbero essere assegnati automaticamente allo stesso modulo controller e pool.



Non è necessario aggiungere dischi ad aggregati o volumi fino a quando il firmware del disco e del firmware dello shelf di dischi non sono stati aggiornati e le fasi di verifica di questa attività non sono state completate.

18. Abilitare le porte dello switch per il nuovo stack.

19. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```
- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```
- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli interruttori (se presenti):

```
storage switch show
```
- g. Eseguire Config Advisor.

"[Download NetApp: Config Advisor](#)"

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

20. Se applicabile, ripetere questa procedura per il sito del partner.

Informazioni correlate

"[Gestione in-band dei bridge FC-SAS](#)"

Aggiungere a caldo uno shelf di dischi SAS a uno stack di shelf di dischi SAS

È possibile aggiungere a caldo uno shelf di dischi quando si desidera aumentare lo storage senza alcuna riduzione delle performance.

Fase 1: Preparazione per l'aggiunta a caldo di uno shelf di dischi SAS

Per prepararsi all'aggiunta a caldo di uno shelf di dischi SAS, è necessario scaricare i documenti insieme al firmware del disco e dello shelf di dischi.

Prima di iniziare

- Verificare che il sistema sia una configurazione supportata e che sia in esecuzione una versione supportata di ONTAP.
- Verificare che tutti i dischi e gli shelf di dischi del sistema dispongano della versione più recente del firmware.

Prima di aggiungere shelf, potrebbe essere necessario aggiornare il firmware di dischi e shelf per tutta la configurazione di MetroCluster.

"[Upgrade, revert o downgrade](#)"

Fasi

1. Scarica o visualizza i seguenti documenti dal sito di supporto NetApp:
 - "[Tool di matrice di interoperabilità](#)"
 - La *Guida all'installazione* per il modello di shelf di dischi.
2. Verificare che lo shelf di dischi che si sta aggiungendo a caldo sia supportato.

"[Tool di matrice di interoperabilità](#)"

3. Scarica l'ultima versione del firmware per shelf di dischi e dischi:



In questa fase, completare solo la parte di download delle istruzioni. È necessario seguire i passaggi della sezione [aggiunta a caldo di uno shelf di dischi](#) per installare lo shelf di dischi.

- a. Scaricare il firmware del disco ed eseguire una copia delle istruzioni del firmware del disco per riferimento in seguito.

["Download NetApp: Firmware del disco"](#)

- b. Scaricare il firmware dello shelf di dischi ed eseguire una copia delle istruzioni del firmware dello shelf di dischi per riferimento in seguito.

["Download NetApp: Firmware shelf di dischi"](#)

Fase 2: Aggiunta a caldo di uno shelf di dischi

Per aggiungere a caldo uno shelf di dischi a uno stack, procedere come segue.

Prima di iniziare

- Verificare che il sistema soddisfi tutti i requisiti indicati in [Preparare gli shelf di dischi SAS ad aggiunta a caldo](#).
- Verifica che l'ambiente soddisfi uno dei seguenti scenari prima di aggiungere a caldo uno shelf:
 - Sono presenti due bridge FibreBridge 7500N collegati a uno stack di shelf di dischi SAS.
 - Sono presenti due bridge FibreBridge 7600N collegati a uno stack di shelf di dischi SAS.
 - Si dispone di un bridge FibreBridge 7500N e di un bridge FibreBridge 7600N collegati a uno stack di shelf di dischi SAS.

A proposito di questa attività

- Questa procedura consente di aggiungere a caldo uno shelf di dischi all'ultimo shelf di dischi in uno stack.

Questa procedura viene scritta con il presupposto che l'ultimo shelf di dischi in uno stack sia collegato da IOM A bridge A e da IOM B a bridge B.

- Si tratta di una procedura senza interruzioni.
- È necessario aggiungere a caldo un numero uguale di shelf di dischi in ogni sito.
- Se si aggiungono a caldo più shelf di dischi, è necessario aggiungere a caldo uno shelf di dischi alla volta.

Ogni coppia di bridge FibreBridge 7500N o 7600N può supportare fino a quattro stack.

L'aggiunta a caldo di uno shelf di dischi richiede l'aggiornamento del firmware del disco sul shelf di dischi aggiunto a caldo eseguendo il `storage disk firmware update` comando in modalità avanzata. L'esecuzione di questo comando può causare interruzioni se il firmware dei dischi esistenti nel sistema è una versione precedente.

Se si inserisce un cavo SAS nella porta errata, dopo aver rimosso il cavo da una porta SAS, è necessario attendere almeno 120 secondi prima di collegare il cavo a un'altra porta SAS. In caso contrario, il sistema non riconoscerà che il cavo è stato spostato su una porta diversa.

Fasi

1. Mettere a terra l'utente.

2. Verificare la connettività dello shelf di dischi dalla console di sistema di uno dei controller:

```
sysconfig -v
```

L'output è simile a quanto segue:

- Ciascun bridge su una linea separata e sotto ogni porta FC a cui è visibile; ad esempio, l'aggiunta a caldo di uno shelf di dischi a un set di bridge FibreBridge 7500N produce il seguente output:

```
FC-to-SAS Bridge:  
cisco_A_1-1:9.126L0: ATTO FibreBridge7500N 2.10 FB7500N100189  
cisco_A_1-2:1.126L0: ATTO FibreBridge7500N 2.10 FB7500N100162
```

- Ogni shelf di dischi su una linea separata sotto ogni porta FC a cui è visibile:

```
Shelf 0: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173  
Shelf 1: IOM6 Firmware rev. IOM6 A: 0173 IOM6 B: 0173
```

- Ciascun disco su una linea separata sotto ciascuna porta FC a cui è visibile:

```
cisco_A_1-1:9.126L1 : NETAPP X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB  
(879097968 520B/sect)  
cisco_A_1-1:9.126L2 : NETAPP X421_HCOBD450A10 NA01 418.0GB  
(879097968 520B/sect)
```

3. Controllare se il sistema ha attivato l'assegnazione automatica del disco dalla console di uno dei controller:

```
storage disk option show
```

Il criterio di assegnazione automatica viene visualizzato nella colonna assegnazione automatica.

Node	BKg. FW. Upd.	Auto Copy	Auto Assign	Auto Assign Policy
node_A_1	on	on	on	default
node_A_2	on	on	on	default
2 entries were displayed.				

4. Se il sistema non ha attivato l'assegnazione automatica dei dischi o se i dischi nello stesso stack sono di proprietà di entrambi i controller, assegnare i dischi ai pool appropriati.

["Gestione di dischi e aggregati"](#)

- Se stai suddividendo uno stack singolo di shelf di dischi tra due controller, l'assegnazione automatica dei dischi deve essere disattivata prima di assegnare la proprietà dei dischi; in caso contrario, quando si assegna un disco singolo, i dischi rimanenti potrebbero essere assegnati automaticamente allo stesso controller e allo stesso pool.



Il storage disk option modify -node <node-name> -autoassign off comando disattiva l'assegnazione automatica del disco.

- Non è possibile aggiungere dischi ad aggregati o volumi fino a quando non è stato aggiornato il firmware di dischi e shelf di dischi.

5. Aggiornare il firmware dello shelf di dischi alla versione più recente utilizzando le istruzioni per il firmware scaricato.

È possibile eseguire i comandi della procedura dalla console di sistema di uno dei controller.

["Download NetApp: Firmware shelf di dischi"](#)

6. Installare e cablare lo shelf di dischi:



Non forzare un connettore in una porta. I cavi mini-SAS sono inseriti; quando orientati correttamente in una porta SAS, il cavo SAS scatta in posizione e il LED LNK della porta SAS dello shelf di dischi si illumina di verde. per gli shelf di dischi, inserire un connettore per cavo SAS con la linguetta rivolta verso l'alto (sul lato superiore del connettore).

a. Installare lo shelf di dischi, accenderlo e impostare l'ID dello shelf.

La *Guida all'installazione* per il modello di shelf di dischi fornisce informazioni dettagliate sull'installazione di shelf di dischi.



È necessario spegnere e riaccendere lo shelf di dischi e mantenere gli ID dello shelf univoci per ogni shelf di dischi SAS all'interno dell'intero sistema di storage.

b. Collegare il cavo SAS dalla porta IOM B dell'ultimo shelf dello stack, quindi ricollegarlo alla stessa porta del nuovo shelf.

L'altra estremità del cavo rimane collegata al ponte B.

c. Collegare a margherita il nuovo shelf di dischi collegando le nuove porte IOM dello shelf (di IOM A e IOM B) alle ultime porte IOM dello shelf (di IOM A e IOM B).

La *Guida all'installazione* per il modello di shelf di dischi fornisce informazioni dettagliate sugli shelf di dischi con concatenamento a margherita.

7. Aggiornare il firmware del disco alla versione più recente dalla console di sistema.

["Download NetApp: Firmware del disco"](#)

a. Passare al livello di privilegi avanzati:

```
set -privilege advanced
```

Devi rispondere con **y** quando viene richiesto di passare alla modalità avanzata e di visualizzare il prompt della modalità avanzata (*).

- b. Aggiornare il firmware dell'unità disco alla versione più recente dalla console di sistema:
`storage disk firmware update`
 - c. Tornare al livello di privilegio admin:
`set -privilege admin`
 - d. Ripetere i passaggi precedenti sull'altro controller.
8. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:
 - a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

`node run -node <node-name> sysconfig -a`
 - b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:
`system health alert show`
 - c. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:
`metrocluster show`
 - d. Eseguire un controllo MetroCluster:
`metrocluster check run`
 - e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

`metrocluster check show`
 - f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

`storage switch show`
 - g. Avviare Active IQ Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)
9. Se si aggiungono a caldo più di uno shelf di dischi, ripetere la procedura descritta in precedenza per ciascuno shelf di dischi che si sta aggiungendo a caldo.

Rimozione a caldo dello storage da una configurazione MetroCluster FC

È possibile rimuovere a caldo gli shelf di dischi, ovvero rimuovere fisicamente gli shelf che hanno rimosso gli aggregati dai dischi, da una configurazione MetroCluster FC in grado di gestire i dati. Puoi rimuovere a caldo uno o più shelf da qualsiasi punto all'interno di una pila di shelf o rimuovere una pila di shelf.

- Il sistema deve essere una configurazione ha multipath, multipath, ha quad-path o quad-path.
- In una configurazione MetroCluster FC a quattro nodi, la coppia ha locale non può trovarsi in uno stato di Takeover.
- È necessario aver già rimosso tutti gli aggregati dai dischi negli shelf che si stanno rimuovendo.



Se si tenta di eseguire questa procedura su configurazioni FC non MetroCluster con aggregati sullo shelf che si sta rimuovendo, si potrebbe causare il malfunzionamento del sistema con un panic su più dischi.

La rimozione degli aggregati implica la suddivisione degli aggregati mirrorati sugli shelf che si stanno rimuovendo e la ricreazione degli aggregati mirrorati con un altro set di dischi.

["Gestione di dischi e aggregati"](#)

- È necessario rimuovere la proprietà del disco dopo aver rimosso gli aggregati dai dischi negli shelf che si stanno rimuovendo.

["Gestione di dischi e aggregati"](#)

- Se si rimuovono uno o più shelf dall'interno di uno stack, è necessario aver preso in considerazione la distanza per evitare gli shelf che si stanno rimuovendo.

Se i cavi attuali non sono abbastanza lunghi, è necessario disporre di cavi più lunghi.

Questa attività si applica alle seguenti configurazioni MetroCluster FC:

- Configurazioni MetroCluster FC a collegamento diretto, in cui gli shelf di storage sono collegati direttamente ai controller di storage con cavi SAS
- Configurazioni MetroCluster FC con collegamento a fabric o bridge, in cui gli shelf di storage sono collegati mediante bridge FC-SAS

Fasi

1. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

```
storage switch show
```

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.
2. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

3. Verificare che sugli shelf non siano presenti unità mailbox: **storage failover mailbox-disk show**
4. Rimuovere lo shelf seguendo i passaggi per lo scenario pertinente.

Scenario	Fasi
Per rimuovere un aggregato quando lo shelf contiene unmirrored, mirrored o entrambi i tipi di aggregato...	<ul style="list-style-type: none"> a. Utilizzare <code>storage aggregate delete -aggregate aggregate name</code> comando per rimuovere l'aggregato. b. Utilizzare la procedura standard per rimuovere la proprietà di tutti i dischi nello shelf, quindi rimuovere fisicamente lo shelf. <p>Per rimuovere a caldo gli shelf, seguire le istruzioni riportate nella <i>SAS Disk Shelf Service Guide</i> relativa al modello di shelf in uso.</p>

Per rimuovere un plesso da un aggregato mirrorato, è necessario eseguire il mirroring dell'aggregato.

- a. Identificare il plesso che si desidera rimuovere utilizzando run -node local sysconfig -r comando.

Nell'esempio seguente, è possibile identificare il plex dalla linea Plex
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex0. In questo caso, il plex da specificare è "plex0".

```
dpgmcc_8020_13_a1a2::storage
aggregate> run -node local
sysconfig -r
*** This system has taken over
dpg-mcc-8020-13-a1
Aggregate
dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1
(online, raid_dp, mirrored)
(block checksums)

Plex
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0 (online, normal, active,
pool0)

RAID group
/dpg_mcc_8020_13_a1_aggr1/plex
0/rg0 (normal, block
checksums)

RAID Disk Device
HA SHELF BAY CHAN Pool Type
RPM Used (MB/blks) Phys
(MB/blks)

----- -----
----- -----
----- -----
----- 

dparity mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L16 0c 32 15
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296

parity mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L18 0c 32 17
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296

data mcc-cisco-8Gb-
fab-2:1-1.126L19 0c 32 18
FC:B 0 SAS 15000
272000/557056000
274845/562884296

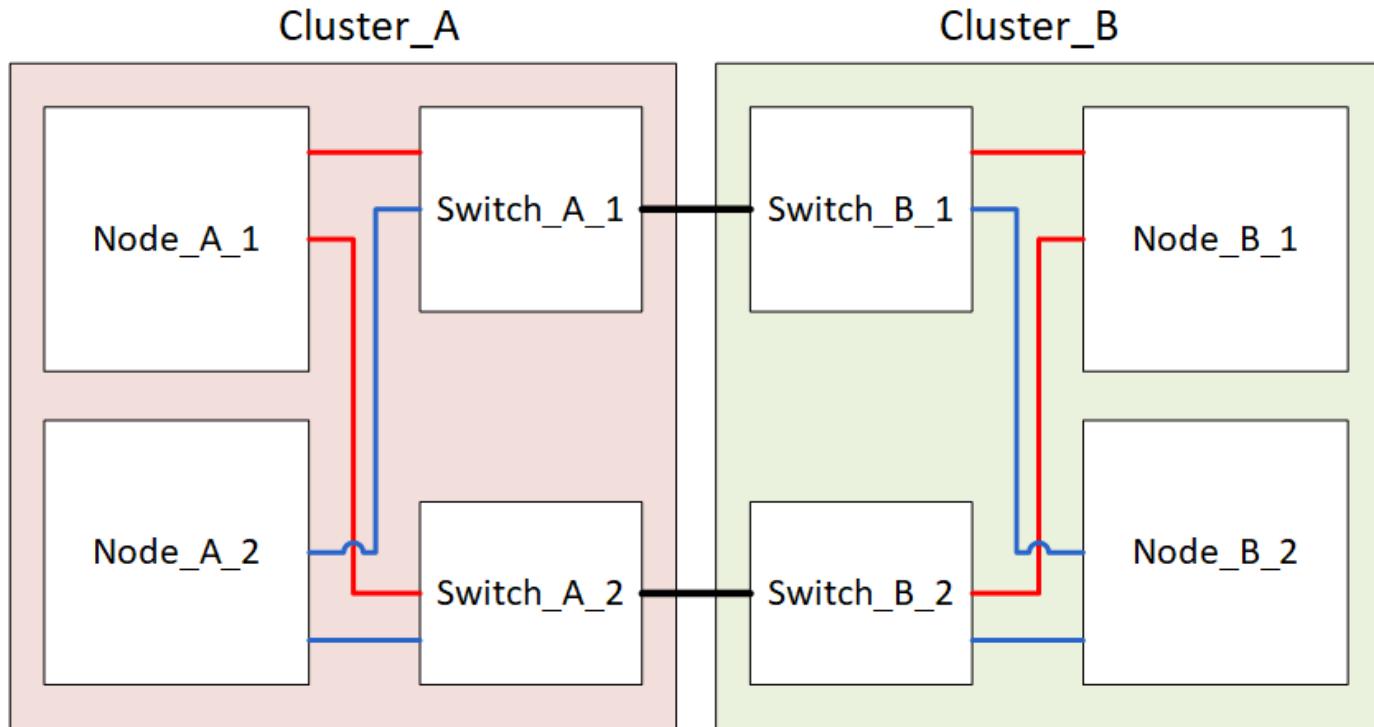
data mcc-cisco-8Gb-
```

Spegnere e riaccendere un singolo sito in una configurazione MetroCluster

Se è necessario eseguire la manutenzione del sito o spostare un singolo sito in una configurazione FC MetroCluster, è necessario sapere come spegnere e riaccendere il sito.

Per spostare e riconfigurare un sito (ad esempio per l'espansione da un cluster a quattro nodi a uno a otto nodi), non è possibile completare contemporaneamente le attività. Questa procedura descrive solo le fasi necessarie per eseguire la manutenzione del sito o per spostare un sito senza modificarne la configurazione.

Il seguente diagramma mostra una configurazione MetroCluster. Il cluster_B è spento per la manutenzione.



Spegnere un sito MetroCluster

È necessario spegnere un sito e tutte le apparecchiature prima di iniziare la manutenzione o il trasferimento del sito.

A proposito di questa attività

Tutti i comandi dei seguenti passaggi vengono emessi dal sito che viene spento.

Fasi

1. Prima di iniziare, verificare che gli aggregati non mirrorati nel sito siano offline:
node run -node node-name sysconfig -a
system health alert show
2. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster:
a. Verificare che il sistema sia multipercorso:
node run -node node-name sysconfig -a
system health alert show

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale

```
metrocluster show
```

FCOA 1000
SAS 15000

272000/557056000

280104/573653840

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di "shelf" o "plex" (se presenti):

```
storage switch show
```

- b. Utilizzare storage aggregate plex delete -aggregate aggr_name -plex plex_name comando per rimuovere il plex.

plex definisce il nome del plex, ad esempio

- g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- c. Utilizzare la procedura standard per rimuovere la proprietà di tutti i dischi nello shelf, quindi rimuovere fisicamente lo shelf.

Per rimuovere a caldo gli shelf, seguire le istruzioni riportate nella *SAS Disk Shelf Service*

Guida relativa al rimontaggio del shelf in uso.

- h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output della sezione *Shelf Removal Recommendations* nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

3. Dal sito in cui si desidera rimanere attivi, implementare lo switchover:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::> metrocluster switchover
```

Il completamento dell'operazione può richiedere alcuni minuti.

Gli aggregati senza mirror saranno online solo dopo uno switchover se i dischi remoti dell'aggregato sono accessibili. In caso di errore degli ISL, il nodo locale potrebbe non essere in grado di accedere ai dati nei dischi remoti senza mirror. Il guasto di un aggregato può causare il riavvio del nodo locale.

4. Monitorare e verificare il completamento dello switchover:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::* metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: in-progress
  End time: -
  Errors:
```

```
cluster_A::* metrocluster operation show
  Operation: Switchover
  Start time: 10/4/2012 19:04:13
  State: successful
  End time: 10/4/2012 19:04:22
  Errors: -
```

5. Spostare offline tutti i volumi e le LUN che appartengono agli aggregati senza mirror.

- Spostare i volumi offline.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

- Spostare i LUN offline.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

6. Sposta aggregati senza mirror offline: storage aggregate offline

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

7. A seconda della configurazione e della versione di ONTAP, identificare e spostare offline i plex interessati che si trovano nel sito di emergenza (Cluster_B).

Devi spostare i seguenti plessi offline:

- Plessi non mirrorati che risiedono su dischi situati nel sito di disastro.

Se non si spostano offline i plex non di mirroring del sito di disastro, potrebbe verificarsi un'interruzione quando il sito di disastro viene successivamente spento.

- Plessi mirrorati che risiedono su dischi situati nel sito di disastro per il mirroring aggregato. Una volta spostati offline, i plex non sono accessibili.

- Identificare i plessi interessati.

I plex di proprietà dei nodi nel sito sopravvissuto sono costituiti da dischi Pool1. I plex di proprietà dei nodi nel sito di disastro sono costituiti da dischi Pool0.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate    plex  status      is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

```

Cluster_A::>

I plex interessati sono quelli remoti al cluster A. La seguente tabella indica se i dischi sono locali o remoti rispetto al cluster A:

Nodo	Dischi nel pool	I dischi devono essere impostati offline?	Esempio di plessi da spostare offline
Node_A_1 e nodo_A_2	Dischi nel pool 0	No I dischi sono locali nel cluster A.	-
Dischi nel pool 1	Sì. I dischi sono remoti nel cluster A.	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Nodo_B_1 e nodo_B_2

Dischi nel pool 0	Sì. I dischi sono remoti nel cluster A.	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Dischi nel pool 1
-------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

b. Sposta i plessi interessati offline:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Eseguire questa operazione per tutti i plessi che hanno dischi remoti a Cluster_A.

8. Le porte dello switch ISL sono costantemente offline in base al tipo di switch.

Tipo di switch	Azione
----------------	--------

Per gli switch FC Brocade...

- a. Utilizzare `portcfgpersistentdisable <port>` per disattivare in modo permanente le porte, come illustrato nell'esempio seguente. Questa operazione deve essere eseguita su entrambi gli switch del sito sopravvissuto.

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentdisable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Verificare che le porte siano disattivate utilizzando `switchshow` comando mostrato nell'esempio seguente:

```
Switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:   2
switchId:       fffc02
switchWwn:      10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:          ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:      OFF
FC Router BB Fabric ID:    128
Address Mode:   0

Index Port Address Media Speed State      Proto
=====
...
14   14   020e00   id     16G   No_Light   FC
Disabled (Persistent)
15   15   020f00   id     16G   No_Light   FC
Disabled (Persistent)
...
Switch_A_1:admin>
```

Per gli switch FC Cisco...

- a. Utilizzare interface per disattivare in modo persistente le porte.
Nell'esempio seguente vengono mostrate le porte 14 e 15 disabilitate:

```
Switch_A_1# conf t  
Switch_A_1(config)# interface fc1/14-15  
Switch_A_1(config)# shut  
  
Switch_A_1(config-if)# end  
Switch_A_1# copy running-config startup-config
```

- b. Verificare che la porta dello switch sia disattivata utilizzando show interface brief come illustrato nell'esempio seguente:

```
Switch_A_1# show interface brief  
Switch_A_1
```

9. Spegnere l'apparecchiatura in caso di disastro.

Le seguenti apparecchiature devono essere spente nell'ordine indicato:

- Storage controller: Gli storage controller devono trovarsi attualmente nella LOADER è necessario spegnerli completamente.
- Switch FC MetroCluster
- ATTO FibreBridge (se presente)
- Shelf di storage

Spostamento del sito spento di MetroCluster

Una volta spento il sito, è possibile iniziare il lavoro di manutenzione. La procedura è la stessa sia che i componenti MetroCluster vengano ricollocati all'interno dello stesso data center sia che vengano ricollocati in un data center diverso.

- Il cavo dell'hardware deve essere identico a quello del sito precedente.
- Se la velocità, la lunghezza o il numero di InterSwitch link (ISL) sono stati modificati, è necessario riconfigurare tutti.

Fasi

1. Verificare che il cablaggio di tutti i componenti sia registrato attentamente in modo che possa essere ricollegato correttamente nella nuova posizione.
2. Spostare fisicamente tutto l'hardware, i controller di storage, gli switch FC, i FibreBridge e gli shelf di storage.
3. Configurare le porte ISL e verificare la connettività tra siti.
 - a. Accendere gli switch FC.



Non * accendere altre apparecchiature.

b. Attivare le porte.

Abilitare le porte in base ai tipi di switch corretti nella seguente tabella:

Tipo di switch	Comando

Per gli switch FC Brocade...

- i. Utilizzare `portcfgpersistentenable <port number>` per abilitare in modo permanente la porta. Questa operazione deve essere eseguita su entrambi gli switch del sito sopravvissuto.

L'esempio seguente mostra le porte 14 e 15 attivate sullo switch_A_1.

```
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable  
14  
switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable  
15  
switch_A_1:admin>
```

- ii. Verificare che la porta dello switch sia abilitata: `switchshow`

L'esempio seguente mostra che le porte 14 e 15 sono attivate:

```
switch_A_1:admin> switchshow  
switchName: Switch_A_1  
switchType: 109.1  
  
switchState: Online  
switchMode: Native  
switchRole: Principal  
switchDomain: 2  
switchId: fffc02  
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68  
zoning: ON (T5_T6)  
switchBeacon: OFF  
FC Router: OFF  
FC Router BB Fabric ID: 128  
Address Mode: 0  
  
Index Port Address Media Speed State  
Proto  
=====  
=====  
...  
14 14 020e00 id 16G Online  
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb  
"Switch_A_1"  
15 15 020f00 id 16G Online  
FC E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb  
"Switch_A_1" (downstream)  
...  
switch_A_1:admin>
```

Per gli switch FC Cisco...

i. Inserire il interface per attivare la porta.

L'esempio seguente mostra le porte 14 e 15 attivate sullo switch_A_1.

```
switch_A_1# conf t  
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15  
switch_A_1(config)# no shut  
switch_A_1(config-if)# end  
switch_A_1# copy running-config startup-  
config
```

ii. Verificare che la porta dello switch sia abilitata: show interface brief

```
switch_A_1# show interface brief  
switch_A_1#
```

4. Utilizzare gli strumenti sugli switch (se disponibili) per verificare la connettività tra siti.



Procedere solo se i collegamenti sono correttamente configurati e stabili.

5. Disattivare nuovamente i collegamenti se risultano stabili.

Disattivare le porte in base all'utilizzo di switch Brocade o Cisco, come illustrato nella tabella seguente:

Tipo di switch	Comando
----------------	---------

Per gli switch FC Brocade...

- a. Inserire il `portcfgpersistentdisable <port_number>` per disattivare in modo permanente la porta.

Questa operazione deve essere eseguita su entrambi gli switch del sito sopravvissuto. L'esempio seguente mostra le porte 14 e 15 disattivate sullo switch_A_1:

```
switch_A_1:admin> portpersistentdisable  
14  
switch_A_1:admin> portpersistentdisable  
15  
switch_A_1:admin>
```

- b. Verificare che la porta dello switch sia disattivata: `switchshow`

L'esempio seguente mostra che le porte 14 e 15 sono disattivate:

```
switch_A_1:admin> switchshow  
switchName: Switch_A_1  
switchType: 109.1  
switchState: Online  
switchMode: Native  
switchRole: Principal  
switchDomain: 2  
switchId: fffc02  
switchWwn: 10:00:00:05:33:88:9c:68  
zoning: ON (T5_T6)  
switchBeacon: OFF  
FC Router: OFF  
FC Router BB Fabric ID: 128  
Address Mode: 0  
  
Index Port Address Media Speed State  
Proto  
=====  
=====  
...  
14 14 020e00 id 16G No_Light  
FC Disabled (Persistent)  
15 15 020f00 id 16G No_Light  
FC Disabled (Persistent)  
...  
switch_A_1:admin>
```

Per gli switch FC Cisco...

a. Disattivare la porta utilizzando `interface` comando.

L'esempio seguente mostra le porte fc1/14 e fc1/15 disattivate sullo switch A_1:

```
switch_A_1# conf t  
  
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15  
switch_A_1(config)# shut  
switch_A_1(config-if)# end  
switch_A_1# copy running-config startup-  
config
```

b. Verificare che la porta dello switch sia disattivata utilizzando `show interface brief` comando.

```
switch_A_1# show interface brief  
switch_A_1#
```

Accensione della configurazione MetroCluster e ripristino del normale funzionamento

Una volta completata la manutenzione o spostato il sito, è necessario accendere il sito e ripristinare la configurazione MetroCluster.

A proposito di questa attività

Tutti i comandi descritti di seguito vengono emessi dal sito di accensione.

Fasi

1. Accendere gli interruttori.

Accendere prima gli interruttori. Potrebbero essere stati accesi durante la fase precedente se il sito è stato trasferito.

- a. Riconfigurare il collegamento interswitch (ISL) se necessario o se non è stato completato come parte del trasferimento.
- b. Abilitare l'ISL se la scherma è stata completata.
- c. Verificare l'ISL.

2. Disattivare gli ISL sugli switch FC.

3. Accendere gli shelf e attendere il tempo necessario per l'accensione completa.

4. Accendere i bridge FibreBridge.

- a. Sugli switch FC, verificare che le porte che collegano i bridge siano in linea.

È possibile utilizzare un comando come `switchshow` Per switch Brocade, e. `show interface brief` Per switch Cisco.

b. Verificare che gli shelf e i dischi sui bridge siano chiaramente visibili.

È possibile utilizzare un comando come `sastargets` Sulla CLI atto.

5. Abilitare gli ISL sugli switch FC.

Attivare le porte in base all'utilizzo di switch Brocade o Cisco, come mostrato nella tabella seguente:

Tipo di switch	Comando
----------------	---------

Per gli switch FC
Brocade...

- a. Inserire il portcfgpersistentenable <port> per abilitare in modo persistente le porte. Questa operazione deve essere eseguita su entrambi gli switch del sito sopravvissuto.

L'esempio seguente mostra le porte 14 e 15 attivate sullo switch_A_1:

```
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 14
Switch_A_1:admin> portcfgpersistentenable 15
Switch_A_1:admin>
```

- b. Verificare che la porta dello switch sia abilitata utilizzando il segno switchshow comando:

```
switch_A_1:admin> switchshow
switchName:      Switch_A_1
switchType:      109.1
switchState:     Online
switchMode:      Native
switchRole:      Principal
switchDomain:   2
switchId:       fffc02
switchWwn:      10:00:00:05:33:88:9c:68
zoning:         ON (T5_T6)
switchBeacon:    OFF
FC Router:      OFF
FC Router BB Fabric ID:    128
Address Mode:   0

Index Port Address Media Speed State      Proto
=====
...
14   14   020e00   id   16G   Online      FC
E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
15   15   020f00   id   16G   Online      FC
E-Port 10:00:00:05:33:86:89:cb "Switch_A_1"
(downstream)
...
switch_A_1:admin>
```

Per gli switch FC Cisco...

a. Utilizzare interface per abilitare le porte.

L'esempio seguente mostra l'abilitazione della porta fc1/14 e fc1/15 sullo switch A_1:

```
switch_A_1# conf t  
switch_A_1(config)# interface fc1/14-15  
switch_A_1(config)# no shut  
switch_A_1(config-if)# end  
switch_A_1# copy running-config startup-config
```

b. Verificare che la porta dello switch sia disattivata:

```
switch_A_1# show interface brief  
switch_A_1#
```

6. Verificare che lo spazio di archiviazione sia visibile.

a. Verificare che lo storage sia visibile dal sito sopravvissuto. Riportare i plesso offline in linea per riavviare l'operazione di risincronizzazione e ristabilire la SyncMirror.

b. Verificare che la memoria locale sia visibile dal nodo in modalità manutenzione:

```
disk show -v
```

7. Ristabilire la configurazione MetroCluster.

Seguire le istruzioni riportate in "Verificare che il sistema sia pronto per lo switchback" Per eseguire operazioni di healing e switchback in base alla configurazione MetroCluster.

Spegnimento di un'intera configurazione MetroCluster FC

Prima di iniziare la manutenzione o il trasferimento del sito, è necessario spegnere l'intera configurazione MetroCluster FC e tutte le apparecchiature.

A proposito di questa attività

È necessario eseguire le fasi di questa procedura da entrambi i siti, contemporaneamente.



A partire da ONTAP 9.8, la **storage switch** il comando viene sostituito con **system switch**. La procedura riportata di seguito mostra **storage switch** Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando **system switch** è preferibile utilizzare il comando.

Fasi

1. Verificare la configurazione MetroCluster da entrambi i siti nella configurazione MetroCluster.
 - a. Confermare la configurazione MetroCluster e verificare che la modalità operativa sia normale.
metrocluster show

- b. Confermare la connettività ai dischi immettendo il seguente comando su uno qualsiasi dei nodi MetroCluster:

```
run local sysconfig -v
```

- c. Eseguire il seguente comando:

```
storage bridge show
```

- d. Eseguire il seguente comando:

```
storage port show
```

- e. Eseguire il seguente comando:

```
storage switch show
```

- f. Eseguire il seguente comando:

```
network port show
```

- g. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- h. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

2. Disattivare AUSO modificando IL dominio di errore AUSO in

auso-disabled

```
cluster_A_site_A::>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain  
auso-disabled
```

3. Verificare la modifica utilizzando il comando

metrocluster operation show

```
cluster_A_site_A::> metrocluster operation show  
Operation: modify  
State: successful  
Start Time: 4/25/2020 20:20:36  
End Time: 4/25/2020 20:20:36  
Errors: -
```

4. Arrestare i nodi utilizzando il seguente comando: **halt**

- Per una configurazione MetroCluster a quattro o otto nodi, utilizzare **inhibit-takeover** e. **skip-lif-migration-before-shutdown** parametri:

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore  
-quorum-warnings true -skip-lif-migration-before-shutdown true
```

- Per una configurazione MetroCluster a due nodi, utilizzare il comando:

```
system node halt -node node1_SiteA -ignore-quorum-warnings true
```

5. Spegnere le seguenti apparecchiature presso il sito:
 - Controller di storage
 - Switch FC MetroCluster (se in uso e la configurazione non è una configurazione stretch a due nodi)
 - ATTO FibreBridges
 - Shelf di storage
6. Attendere trenta minuti, quindi accendere la seguente apparecchiatura presso il sito:
 - Shelf di storage
 - ATTO FibreBridges
 - Switch FC MetroCluster
 - Controller di storage
7. Dopo aver acceso i controller, verificare la configurazione MetroCluster da entrambi i siti.
Per verificare la configurazione, ripetere il passaggio 1.
8. Eseguire i controlli del ciclo di alimentazione.
 - a. Verificare che tutte le SVM di origine della sincronizzazione siano online:
vserver show
 - b. Avviare tutte le SVM di origine della sincronizzazione non in linea:
vserver start

Procedure di manutenzione per le configurazioni IP di MetroCluster

Manutenzione e sostituzione dello switch IP

Sostituire uno switch IP o modificare l'utilizzo degli switch IP MetroCluster esistenti

Potrebbe essere necessario sostituire uno switch guasto, aggiornare o eseguire il downgrade di uno switch o modificare l'utilizzo degli switch IP MetroCluster esistenti.

A proposito di questa attività

Questa procedura si applica quando si utilizzano switch validati da NetApp. Se si utilizzano switch compatibili con MetroCluster, rivolgersi al fornitore dello switch.

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

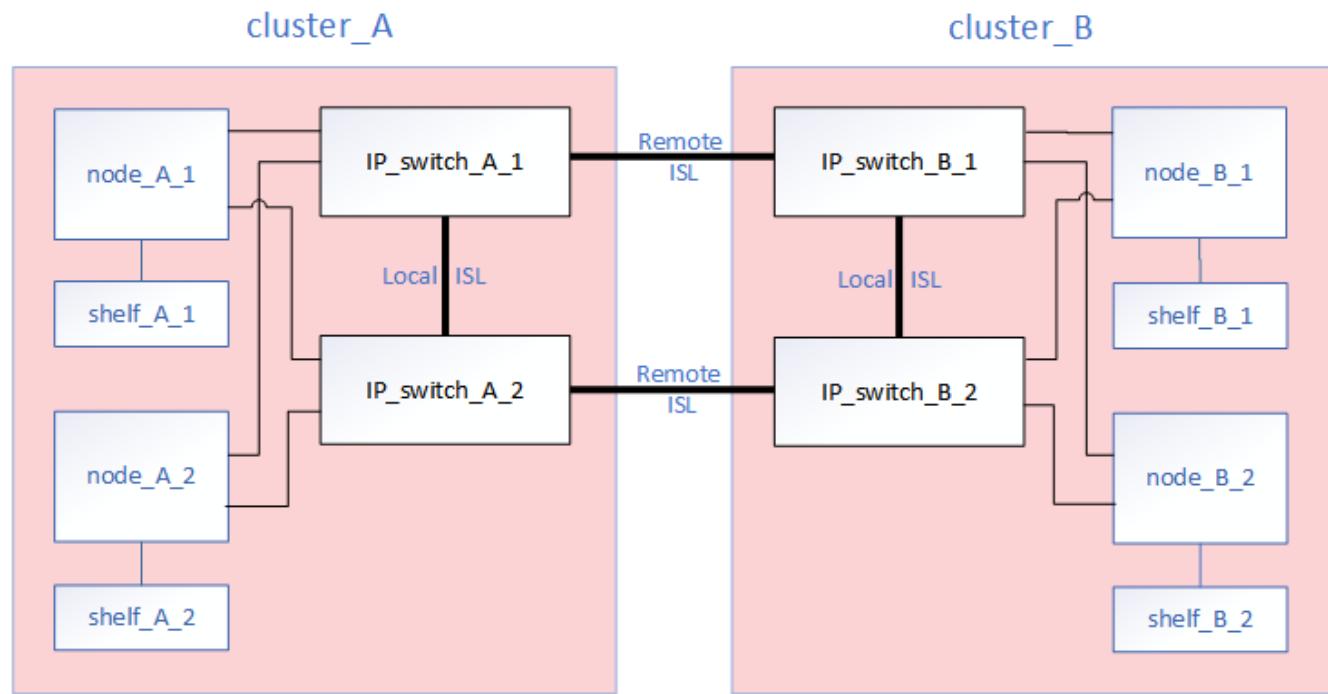
Questa procedura supporta le seguenti conversioni:

- Modifica del vendor, del tipo o di entrambi gli switch. Il nuovo switch può essere lo stesso del vecchio switch in caso di guasto oppure è possibile modificare il tipo di switch (aggiornare o eseguire il downgrade dello switch).

Ad esempio, per espandere una configurazione MetroCluster IP da una singola configurazione a quattro

nodi utilizzando controller AFF A400 e switch BES-53248 a una configurazione a otto nodi utilizzando controller AFF A400, è necessario modificare gli switch in un tipo supportato per la configurazione, in quanto gli switch BES-53248 non sono supportati nella nuova configurazione.

Se si desidera sostituire uno switch guasto con lo stesso tipo di switch, sostituire solo lo switch guasto. Se si desidera aggiornare o eseguire il downgrade di uno switch, è necessario regolare due switch che si trovano nella stessa rete. Due switch si trovano nella stessa rete quando sono collegati con un collegamento inter-switch (ISL) e non si trovano nello stesso sito. Ad esempio, la rete 1 include IP_switch_A_1 e IP_switch_B_1, mentre la rete 2 include IP_switch_A_2 e IP_switch_B_2, come mostrato nel diagramma seguente:



Se si sostituisce uno switch o si esegue l'aggiornamento a switch diversi, è possibile preconfigurare gli switch installando il firmware dello switch e il file RCF.

- Convertire una configurazione IP MetroCluster in una configurazione IP MetroCluster utilizzando switch MetroCluster di storage condiviso.

Ad esempio, se si dispone di una configurazione MetroCluster IP regolare utilizzando i controller AFF A700 e si desidera riconfigurare MetroCluster per collegare gli shelf NS224 agli stessi switch.



- Se si aggiungono o rimuovono shelf in una configurazione MetroCluster IP utilizzando switch MetroCluster IP storage condiviso, seguire la procedura descritta in "[Aggiunta di shelf a un MetroCluster IP utilizzando switch MetroCluster per lo storage condiviso](#)"
- La configurazione IP di MetroCluster potrebbe già essere collegata direttamente agli shelf NS224 o a switch di storage dedicati.

Foglio di lavoro sull'utilizzo delle porte

Di seguito viene riportato un esempio di foglio di lavoro per la conversione di una configurazione MetroCluster IP in una configurazione storage condivisa che collega due shelf NS224 utilizzando gli switch esistenti.

Definizioni dei fogli di lavoro:

- Configurazione esistente: Il cablaggio della configurazione MetroCluster esistente.
- Nuova configurazione con shelf NS224: La configurazione di destinazione in cui gli switch sono condivisi tra lo storage e MetroCluster.

I campi evidenziati in questo foglio di lavoro indicano quanto segue:

- Verde: Non è necessario modificare il cablaggio.
- Giallo: È necessario spostare le porte con la stessa configurazione o con una configurazione diversa.
- Blu: Porte nuove connessioni.

PORT USAGE OVERVIEW						
Example of expanding an existing 4Node MetroCluster with 2x NS224 shelves and changing the ISL's from 10G to 40/100G						
Switch port	Existing configuration			New configuration with NS224 shelves		
	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2	Port use	IP_switch_x_1	IP_switch_x_2
1	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'	MetroCluster 1, Local Cluster Interface	Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
2		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'		Cluster Port 'A'	Cluster Port 'B'
3						
4						
5				Storage shelf 1 (9)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
6					NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
7	ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster		ISL, Local Cluster native speed / 100G	ISL, Local Cluster	
8		Port 'A'	Port 'B'		Port 'A'	Port 'B'
9	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'	MetroCluster 1, MetroCluster interface	Port 'A'	Port 'B'
10		Port 'A'	Port 'B'		Port 'A'	Port 'B'
11						
12						
13				ISL, MetroCluster, native speed 40G / 100G breakout mode 10G	Remote ISL, 2x 40/100G	Remote ISL, 2x 40/100G
14						
15						
16						
17				MetroCluster 1, Storage Interface	Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
18					Storage Port 'A'	Storage Port 'B'
19						
20						
21	ISL, MetroCluster breakout mode 10G	Remote ISL, 10G	Remote ISL, 10G	Storage shelf 2 (8)	NSM-A, e0a	NSM-A, e0b
22					NSM-B, e0a	NSM-B, e0b
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						

Fasi

1. controllare lo stato della configurazione.

- a. Verificare che MetroCluster sia configurato e in modalità normale su ciascun cluster: **metrocluster show**

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster          Entry Name      State
-----
Local: cluster_A          Configuration state configured
                                Mode           normal
                                AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
                                disaster
Remote: cluster_B          Configuration state configured
                                Mode           normal
                                AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
                                disaster
```

- b. Verificare che il mirroring sia attivato su ciascun nodo: **metrocluster node show**

```
cluster_A::> metrocluster node show
DR          Configuration DR
Group Cluster Node      State      Mirroring Mode
-----
-----
1   cluster_A
        node_A_1      configured    enabled    normal
    cluster_B
        node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.
```

- c. Verificare che i componenti di MetroCluster siano in buone condizioni: **metrocluster check run**

```

cluster_A::> metrocluster check run

Last Checked On: 10/1/2014 16:03:37

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates         ok
4 entries were displayed.

```

Command completed. Use the "metrocluster check show -instance" command or sub-commands in "metrocluster check" directory for detailed results.

To check if the nodes are ready to do a switchover or switchback operation, run "metrocluster switchover -simulate" or "metrocluster switchback -simulate", respectively.

- d. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute: **system health alert show**
2. Configurare il nuovo switch prima dell'installazione.

Se si stanno riutilizzando gli switch esistenti, passare a. [Fase 4](#).



Se si stanno aggiornando o eseguendo il downgrade degli switch, è necessario configurare tutti gli switch della rete.

Seguire le istruzioni della sezione *Configurazione degli switch IP* in "[Installazione e configurazione di MetroCluster IP](#)."

Assicurarsi di applicare il file RCF corretto per lo switch _A_1, _A_2, _B_1 o _B_2. Se il nuovo switch è lo stesso del vecchio switch, è necessario applicare lo stesso file RCF.

Se si esegue l'aggiornamento o il downgrade di uno switch, applicare il file RCF più recente supportato per il nuovo switch.

3. Eseguire il comando port show per visualizzare le informazioni relative alle porte di rete:

network port show

- a. Modifica tutte le LIF del cluster per disattivare l'indirizzamento automatico:

```

network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name>
-autorevert false

```

4. Disconnetti le connessioni dal vecchio switch.



Si scollegano solo le connessioni che non utilizzano la stessa porta nelle configurazioni precedenti e nuove. Se si utilizzano nuovi switch, è necessario scollegare tutte le connessioni.

Rimuovere i collegamenti nel seguente ordine:

- a. Scollegare le interfacce del cluster locale
- b. Disconnettere gli ISL del cluster locale
- c. Scollegare le interfacce IP di MetroCluster
- d. Disconnettere gli ISL MetroCluster

Nell'esempio [\[port_usage_worksheet\]](#), gli switch non cambiano. Gli ISL MetroCluster vengono ricollocati e devono essere disconnessi. Non è necessario scollegare le connessioni contrassegnate in verde sul foglio di lavoro.

5. Se si utilizzano nuovi switch, spegnere il vecchio switch, rimuovere i cavi e rimuovere fisicamente il vecchio switch.

Se si stanno riutilizzando gli switch esistenti, passare a [Fase 6](#).



Non collegare * i nuovi switch ad eccezione dell'interfaccia di gestione (se utilizzata).

6. Configura gli switch esistenti.

Se gli switch sono già stati preconfigurati, è possibile saltare questo passaggio.

Per configurare gli switch esistenti, seguire la procedura per installare e aggiornare il firmware e i file RCF:

- "Aggiornamento del firmware sugli switch IP MetroCluster"
- "Aggiornare i file RCF sugli switch IP MetroCluster"

7. Collegare gli switch.

Seguire la procedura descritta nella sezione *collegamento degli switch IP* di ["Installazione e configurazione di MetroCluster IP"](#).

Collegare gli switch nel seguente ordine (se necessario):

- a. Collegare gli ISL al sito remoto.
- b. Collegare le interfacce IP di MetroCluster.
- c. Collegare le interfacce del cluster locale.



- Se il tipo di switch è diverso, le porte utilizzate potrebbero essere diverse da quelle del vecchio switch. Se si stanno aggiornando o eseguendo il downgrade degli switch, **NON** collegare gli ISL locali. Collegare gli ISL locali solo se si aggiornano o si esegue il downgrade degli switch nella seconda rete e entrambi gli switch in un sito sono dello stesso tipo e del medesimo cablaggio.
- Se si sta aggiornando Switch-A1 e Switch-B1, eseguire i passaggi da 1 a 6 per gli switch Switch-A2 e Switch-B2.

8. Finalizzare il cablaggio del cluster locale.

- a. Se le interfacce del cluster locale sono collegate a uno switch:
 - i. Collegare via cavo gli ISL del cluster locale.
- b. Se le interfacce del cluster locale sono **non** collegate a uno switch:
 - i. Utilizzare "[Migrare a un ambiente cluster NetApp con switch](#)" procedura per convertire un cluster senza switch in un cluster con switch. Utilizzare le porte indicate nella "[Installazione e configurazione di MetroCluster IP](#)" Oppure i file di cablaggio RCF per collegare l'interfaccia cluster locale.

9. Accendere lo switch o gli switch.

Se il nuovo switch è lo stesso, accendere il nuovo switch. Se si stanno aggiornando o eseguendo il downgrade degli switch, accendere entrambi gli switch. La configurazione può funzionare con due switch diversi in ogni sito fino all'aggiornamento della seconda rete.

10. Verificare che la configurazione di MetroCluster sia corretta ripetendo la configurazione [Fase 1](#).

Se si aggiornano o si esegue il downgrade degli switch nella prima rete, potrebbero essere visualizzati alcuni avvisi relativi al clustering locale.



Se si esegue l'aggiornamento o il downgrade delle reti, ripetere tutti i passaggi per la seconda rete.

11. Modifica tutte le LIF del cluster per riattivare l'indirizzamento automatico:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -auto
--revert true
```

12. Ripristina tutti i LIF del cluster che attualmente non si trovano sulle loro porte home alle loro porte home:

```
network interface revert -vserver * -lif *
```

13. In alternativa, spostare gli shelf NS224.

Se si sta riconfigurando una configurazione IP MetroCluster che non collega gli shelf NS224 agli switch IP MetroCluster, utilizzare la procedura appropriata per aggiungere o spostare gli shelf NS224:

- "[Aggiunta di shelf a un MetroCluster IP utilizzando switch MetroCluster per lo storage condiviso](#)"
- "[Migrazione da un cluster senza switch con storage direct-attached](#)"
- "[Migrare da una configurazione senza switch con storage collegato a switch riutilizzando gli switch storage](#)"

Porte di interfaccia IP MetroCluster online o offline

Quando si eseguono attività di manutenzione, potrebbe essere necessario portare una porta di interfaccia IP MetroCluster offline o online.

A proposito di questa attività

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Fasi

È possibile utilizzare la seguente procedura per portare una porta di interfaccia IP di MetroCluster online o offline.

1. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato).

```
set -privilege advanced
```

Esempio di output

```
Cluster A_1::> set -privilege advanced
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when
    directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

2. Portare la porta di interfaccia IP MetroCluster offline.

```
system ha interconnect link off -node <node_name> -link <link_num, 0 or
1>
```

Esempio di output

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect link off -node node-a1 -link 0
```

- a. Verificare che l'interfaccia IP MetroCluster non sia in linea.

```
Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
```

Esempio di output

```

Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
                                         Physical   Link
                                         Link       Layer     Layer
                                         Monitor    Port   State   State
                                         Physical   Physical
Active
Node
Link
-----
-----
node-a1      off
              0  disabled  down          4        3
false
true
node-a2      off
              0  linkup    active        4        2
true
true
true
2 entries were displayed.

```

3. Portare online la porta di interfaccia IP MetroCluster.

```

system ha interconnect link on -node <node_name> -link <link_num>, 0 or
1>

```

Esempio di output

```

Cluster_A1::*> system ha interconnect link on -node node-a1 -link 0

```

- a. Verificare che la porta di interfaccia IP MetroCluster sia in linea.

```

Cluster_A1::*> system ha interconnect port show

```

Esempio di output

```

Cluster_A1::*> system ha interconnect port show
                                         Physical   Link
                                         Link       Layer     Layer
                                         Monitor    Port   State   State
                                         Physical   Physical
Active
Node
Link
-----
-----
node-a1      off
              0 linkup active      5      3
true
true
node-a2      off
              0 linkup active      4      2
true
true
2 entries were displayed.

```

Aggiornare il firmware sugli switch IP MetroCluster

Potrebbe essere necessario aggiornare il firmware su uno switch IP MetroCluster.

Verificare che l'RCF sia supportato

Quando si modifica la versione di ONTAP o la versione del firmware dello switch, è necessario verificare di disporre di un file di configurazione di riferimento (RCF) supportato per tale versione. Se si utilizza "["RcfFileGenerator"](#)" lo strumento, viene generato l'RCF corretto per la configurazione.

Fasi

1. Per verificare la versione dell'RCF, utilizzare i seguenti comandi delle opzioni:

Da questo switch...	Eseguire questo comando...
Switch Broadcom	(IP_switch_A_1) # show clibanner
Switch Cisco	IP_switch_A_1# show banner motd
Interruttore NVIDIA SN2100	cumulus@mccl:mgmt:~\$ nv config find message

Individuare la riga nell'output del comando che indica la versione RCF. Ad esempio, la seguente uscita da un interruttore Cisco indica che la versione RCF è "v1,80".

Filename : NX3232_v1.80_Switch-A2.txt

2. Per verificare quali file sono supportati per una specifica versione, switch e piattaforma ONTAP, utilizzare "[RcfFileGenerator per MetroCluster IP](#)". Se è possibile generare l'RCF per la configurazione in uso o a cui si desidera eseguire l'aggiornamento, l'RCF è supportato.
3. Per verificare che il firmware dello switch sia supportato, fare riferimento a quanto segue:
 - ["Hardware Universe"](#)
 - ["Matrice di interoperabilità NetApp"](#)

Aggiornare il firmware dello switch

A proposito di questa attività

È necessario ripetere questa attività su ciascuno switch in successione.

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Fasi

1. Controllare lo stato della configurazione.

- a. Verificare che MetroCluster sia configurato e in modalità normale su ciascun cluster:

```
metrocluster show
```

```
cluster_A::> metrocluster show
Cluster           Entry Name      State
-----
Local: cluster_A   Configuration state configured
                  Mode          normal
                  AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
Remote: cluster_B Configuration state configured
                  Mode          normal
                  AUSO Failure Domain auso-on-cluster-
disaster
```

- b. Verificare che il mirroring sia attivato su ciascun nodo:

```
metrocluster node show
```

```

cluster_A::> metrocluster node show
DR                               Configuration  DR
Group Cluster Node      State      Mirroring Mode
-----
-----
1   cluster_A
      node_A_1      configured    enabled    normal
  cluster_B
      node_B_1      configured    enabled    normal
2 entries were displayed.

```

- c. Verificare che i componenti di MetroCluster siano in buone condizioni:

`metrocluster check run`

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

L'operazione viene eseguita in background.

- d. Dopo il `metrocluster check run` l'operazione è completata, eseguire:

`metrocluster check show`

Dopo circa cinque minuti, vengono visualizzati i seguenti risultati:

```

cluster_A::*> metrocluster check show

Component      Result
-----
nodes          ok
lifs           ok
config-replication  ok
aggregates     ok
clusters       ok
connections    ok
volumes        ok
7 entries were displayed.

```

- a. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute:

`system health alert show`

2. Installare il software sul primo switch.



È necessario installare il software dello switch sugli switch nel seguente ordine: Switch_A_1, switch_B_1, switch_A_2, switch_B_2.

Seguire la procedura per l'installazione del software switch nell'argomento pertinente, a seconda che il tipo di switch sia Broadcom, Cisco o NVIDIA:

- ["Scaricare e installare il software Broadcom switch EFOS"](#)
- ["Scaricare e installare il software Cisco switch NX-OS"](#)
- ["Scaricare e installare il software Cumulus switch NVIDIA SN2100"](#)

3. Ripetere il passaggio precedente per ciascuno degli switch.
4. Ripetere [Fase 1](#) per controllare lo stato di salute della configurazione.

Aggiornare i file RCF sugli switch IP MetroCluster

Potrebbe essere necessario aggiornare un file RCF (Reference Configuration file) su uno switch IP MetroCluster. Ad esempio, se la versione RCF in esecuzione sugli switch non è supportata dalla versione ONTAP, dalla versione firmware dello switch o da entrambe.

Prima di iniziare

- Se si sta installando un nuovo firmware dello switch, è necessario installare il firmware dello switch prima di aggiornare il file RCF.
- Prima di aggiornare l'RCF, ["Verificare che l'RCF sia supportato"](#).
- ["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

A proposito di questa attività

- Questa procedura interrompe il traffico sullo switch in cui viene aggiornato il file RCF. Il traffico riprende quando viene applicato il nuovo file RCF.
- Eseguire le operazioni su un interruttore alla volta, nell'ordine seguente: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2.

Fasi

1. Verificare lo stato della configurazione.

- a. Verificare che i componenti di MetroCluster siano integri:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::> metrocluster check run
```

L'operazione viene eseguita in background.

- b. Dopo il `metrocluster check run` operazione completata, eseguire `metrocluster check show` per visualizzare i risultati.

Dopo circa cinque minuti, vengono visualizzati i seguenti risultati:

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
clusters          ok
connections       ok
volumes           ok
7 entries were displayed.
```

- a. Controllare lo stato dell'operazione di controllo MetroCluster in esecuzione:

```
metrocluster operation history show -job-id 38
```

- b. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute:

```
system health alert show
```

2. Preparare gli switch IP per l'applicazione dei nuovi file RCF.

Seguire la procedura per il fornitore dello switch:

- "Ripristinare l'interruttore Broadcom IP alle impostazioni predefinite"
- "Ripristinare lo switch IP Cisco alle impostazioni predefinite"
- "Ripristinare le impostazioni predefinite dello switch NVIDIA IP SN2100"

3. Scaricare e installare il file RCF IP, a seconda del fornitore dello switch.

- "Scaricare e installare i file Broadcom IP RCF"
- "Scaricare e installare i file RCF IP di Cisco"
- "Scaricare e installare i file RCF NVIDIA IP"



Se si dispone di una configurazione di rete L2 condivisa o L3, potrebbe essere necessario regolare le porte ISL sugli switch intermedi/clienti. La modalità switchport potrebbe passare dalla modalità 'access' alla modalità 'trunk'. Procedere all'aggiornamento della seconda coppia di switch (A_2, B_2) solo se la connettività di rete tra gli switch A_1 e B_1 è completamente operativa e la rete funziona correttamente.

Aggiornare i file RCF sugli switch IP Cisco utilizzando CleanUpFiles

Potrebbe essere necessario aggiornare un file RCF su uno switch IP Cisco. Ad esempio, un aggiornamento ONTAP o un aggiornamento del firmware dello switch richiedono un nuovo file RCF.

A proposito di questa attività

- A partire dalla versione 1.4a di RcfFileGenerator, è disponibile una nuova opzione per modificare (aggiornare, eseguire il downgrade o sostituire) la configurazione dello switch sugli switch IP Cisco senza eseguire una "cancellazione in scrittura".
- ["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.
- Lo switch Cisco 9336C-FX2 è dotato di due tipi di storage di switch diversi con nomi diversi nell'RCF. Utilizzare la tabella seguente per determinare il tipo di storage Cisco 9336C-FX2 corretto per la propria configurazione:

Se si sta collegando il seguente dispositivo di archiviazione...	Scegliere il tipo di storage Cisco 9336C-FX2...	Banner/MOTD file RCF di esempio
<ul style="list-style-type: none">• Shelf SAS collegati direttamente• Shelf NVMe connessi direttamente• Shelf NVMe connessi a switch storage dedicati	9336C-FX2 - solo archiviazione diretta	* Switch : NX9336C (direct storage, L2 Networks, direct ISL)
<ul style="list-style-type: none">• Shelf SAS collegati direttamente• Shelf NVMe connessi agli switch IP MetroCluster  È richiesto almeno uno shelf NVMe connesso a Ethernet	9336C-FX2 – Storage SAS ed Ethernet	* Switch : NX9336C (SAS and Ethernet storage, L2 Networks, direct ISL)

Prima di iniziare

È possibile utilizzare questo metodo se la configurazione soddisfa i seguenti requisiti:

- Viene applicata la configurazione RCF standard.
- Il ["RcfFileGenerator"](#) Deve essere in grado di creare lo stesso file RCF applicato, con la stessa versione e configurazione (piattaforme, VLAN).
- Il file RCF applicato non è stato fornito da NetApp per una configurazione speciale.
- Il file RCF non è stato modificato prima dell'applicazione.
- Prima di applicare il file RCF corrente, sono state seguite le procedure per ripristinare le impostazioni predefinite dello switch.
- Non sono state apportate modifiche alla configurazione dello switch (porta) dopo l'applicazione dell'RCF.

Se non si soddisfano questi requisiti, non è possibile utilizzare i CleanUpFiles creati durante la generazione dei file RCF. Tuttavia, è possibile sfruttare la funzione per creare file CleanUpFiles generici — la pulitura che utilizza questo metodo deriva dall'output di show running-config ed è la best practice.



È necessario aggiornare gli switch nel seguente ordine: Switch_A_1, Switch_B_1, Switch_A_2, Switch_B_2. In alternativa, è possibile aggiornare gli switch Switch_A_1 e Switch_B_1 contemporaneamente, seguiti dagli switch Switch_A_2 e Switch_B_2.

Fasi

1. Determinare la versione corrente del file RCF e le porte e le VLAN utilizzate: IP_switch_A_1# show banner motd



È necessario ottenere queste informazioni da tutti e quattro gli switch e completare la seguente tabella di informazioni.

```
* NetApp Reference Configuration File (RCF)
*
* Switch : NX9336C (SAS storage, L2 Networks, direct ISL)
* Filename : NX9336_v1.81_Switch-A1.txt
* Date : Generator version: v1.3c_2022-02-24_001, file creation time:
2021-05-11, 18:20:50
*
* Platforms : MetroCluster 1 : FAS8300, AFF-A400, FAS8700
*                  MetroCluster 2 : AFF-A320, FAS9000, AFF-A700, AFF-A800
* Port Usage:
* Ports 1- 2: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 1, VLAN
111
* Ports 3- 4: Intra-Cluster Node Ports, Cluster: MetroCluster 2, VLAN
151
* Ports 5- 6: Ports not used
* Ports 7- 8: Intra-Cluster ISL Ports, local cluster, VLAN 111, 151
* Ports 9-10: MetroCluster 1, Node Ports, VLAN 119
* Ports 11-12: MetroCluster 2, Node Ports, VLAN 159
* Ports 13-14: Ports not used
* Ports 15-20: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel 10
* Ports 21-24: MetroCluster-IP ISL Ports, VLAN 119, 159, Port Channel
11, breakout mode 10gx4
* Ports 25-30: Ports not used
* Ports 31-36: Ports not used
*
#
IP_switch_A_1#
```

Da questo output, è necessario raccogliere le informazioni mostrate nelle due tabelle seguenti.

Informazioni generiche	MetroCluster	Dati
Versione del file RCF		1.81

Tipo di switch		NX9336
Tipologia di rete		Reti L2, ISL diretto
Tipo di storage		Storage SAS
Piattaforme	1	AFF A400
	2	FAS9000

Informazioni sulla VLAN	Rete	Configurazione di MetroCluster	Switchport	Sito A	Sito B
Cluster locale VLAN	Rete 1	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
	Rete 2	1	1, 2	111	222
		2	3, 4	151	251
VLAN MetroCluster	Rete 1	1	9, 10	119	119
		2	11, 12	159	159
	Rete 2	1	9, 10	219	219
		2	11, 12	259	259

2. Crea i file RCF e CleanUpFiles oppure crea file generici per la configurazione corrente.

Se la configurazione soddisfa i requisiti indicati nei prerequisiti, selezionare **opzione 1**. Se la configurazione **non** soddisfa i requisiti indicati nei prerequisiti, selezionare **opzione 2**.

Opzione 1: Creare i file RCF e CleanUpFiles

Utilizzare questa procedura se la configurazione soddisfa i requisiti.

Fasi

- a. Utilizzare RcfFileGenerator 1.4a (o versione successiva) per creare i file RCF con le informazioni recuperate nel passaggio 1. La nuova versione di RcfFileGenerator crea un set aggiuntivo di CleanUpFiles che è possibile utilizzare per ripristinare alcune configurazioni e preparare lo switch ad applicare una nuova configurazione RCF.
- b. Confrontare il motd del banner con i file RCF attualmente applicati. I tipi di piattaforma, il tipo di switch, la porta e l'utilizzo della VLAN devono essere identici.



È necessario utilizzare CleanUpFiles della stessa versione del file RCF e per la stessa configurazione. L'utilizzo di CleanUpFile non funziona e potrebbe richiedere un ripristino completo dello switch.



La versione di ONTAP per la quale viene creato il file RCF non è rilevante. È importante solo la versione del file RCF.



Il file RCF (anche se è della stessa versione) potrebbe elencare un numero inferiore o superiore di piattaforme. Assicurarsi che la piattaforma sia presente nell'elenco.

Opzione 2: Creazione di file CleanUpFiles generici

Utilizzare questa procedura se la configurazione **non** soddisfa tutti i requisiti.

Fasi

- a. Recuperare l'output di show running-config da ogni switch.
- b. Aprire lo strumento RcfFileGenerator e fare clic su "Create generic CleanUpFiles" (Crea file di pulizia generici) nella parte inferiore della finestra
- c. Copiare l'output recuperato al punto 1 dal commutatore 'uno' nella finestra superiore. È possibile rimuovere o lasciare l'output predefinito.
- d. Fare clic su "Create CUF Files" (Crea file CUF).
- e. Copiare l'output dalla finestra inferiore in un file di testo (questo file è CleanUpFile).
- f. Ripetere i passaggi c, d ed e per tutti gli switch della configurazione.

Al termine di questa procedura, si dovrebbero avere quattro file di testo, uno per ogni switch. È possibile utilizzare questi file nello stesso modo dei CleanUpFiles che è possibile creare utilizzando l'opzione 1.

3. Crea i "nuovi" file RCF per la nuova configurazione. Creare questi file nello stesso modo in cui sono stati creati nel passaggio precedente, ad eccezione della scelta della versione del file ONTAP e RCF corrispondente.

Dopo aver completato questo passaggio, si dovrebbero avere due set di file RCF, ciascuno costituito da dodici file.

4. Scaricare i file sul bootflash.

- Scaricare i CleanUpFiles creati in [Creare i file RCF e CleanUpFiles oppure creare file CleanUpFiles generici per la configurazione corrente](#)



Questo file CleanUpFile si applica al file RCF corrente e **NON** al nuovo RCF a cui si desidera eseguire l'aggiornamento.

Esempio di CleanUpFile per Switch-A1: Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt

- Scarica i "nuovi" file RCF creati in [Creare i "nuovi" file RCF per la nuova configurazione](#).

Esempio di file RCF per Switch-A1: NX9336_v1.90_Switch-A1.txt

- Scaricare i CleanUpFiles creati in [Creare i "nuovi" file RCF per la nuova configurazione](#). Questo passaggio è facoltativo: È possibile utilizzare il file in futuro per aggiornare la configurazione dello switch. Corrisponde alla configurazione attualmente applicata.

Esempio di CleanUpFile per Switch-A1: Cleanup_NX9336_v1.90_Switch-A1.txt



Utilizzare CleanUpFile per la versione RCF corretta (corrispondente). Se si utilizza un CleanUpFile per una versione RCF diversa o per una configurazione diversa, la pulizia della configurazione potrebbe non funzionare correttamente.

Il seguente esempio copia i tre file nella flash di avvio:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-SAS_v1.81_MetroCluster-  
IP_L2Direct_A400FAS8700_xxx_xxx_xxx_xxx/Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt bootflash:  
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-SAS_v1.90_MetroCluster-  
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_xxx_xxx_xxx_xxxNX9336_v1.90//NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:  
IP_switch_A_1# copy sftp://user@50.50.50.50/RcfFiles/NX9336-direct-SAS_v1.90_MetroCluster-  
IP_L2Direct_A400FAS8700A900FAS9500_xxx_xxx_xxx_xxxNX9336_v1.90//cleanup_NX9336_v1.90_Switch-A1.txt bootflash:
```

+



Viene richiesto di specificare Virtual Routing and Forwarding (VRF).

5. Applicare il file CleanUpFile o il file CleanUpFile generico.

Alcune configurazioni vengono ripristinate e gli switchport vengono "offline".

- Verificare che non vi siano modifiche in sospeso alla configurazione di avvio: show running-config diff

```
IP_switch_A_1# show running-config diff  
IP_switch_A_1#
```

6. Se viene visualizzato l'output di sistema, salvare la configurazione in esecuzione nella configurazione di avvio: `copy running-config startup-config`



L'output del sistema indica che la configurazione di avvio e la configurazione in esecuzione sono diverse e in sospeso. Se non si salvano le modifiche in sospeso, non è possibile eseguire il rollback utilizzando un ricaricamento dello switch.

- a. Applicare il comando `CleanUpFile`:

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:Cleanup_NX9336_v1.81_Switch-A1.txt  
running-config  
  
IP_switch_A_1#
```



Lo script potrebbe impiegare del tempo per tornare al prompt dello switch. Nessun output previsto.

7. Visualizzare la configurazione in esecuzione per verificare che la configurazione sia stata cancellata: `show running-config`

La configurazione corrente dovrebbe mostrare:

- Non sono configurate mappe di classe ed elenchi di accesso IP
- Non sono configurate mappe di policy
- Nessuna policy di servizio configurata
- Nessun profilo porta configurato
- Tutte le interfacce Ethernet (ad eccezione di mgmt0 che non devono mostrare alcuna configurazione e deve essere configurata solo la VLAN 1).

Se uno degli elementi sopra indicati è configurato, potrebbe non essere possibile applicare una nuova configurazione del file RCF. Tuttavia, è possibile tornare alla configurazione precedente ricaricando lo switch **senza** salvare la configurazione in esecuzione nella configurazione di avvio. Lo switch verrà configurato in precedenza.

8. Applicare il file RCF e verificare che le porte siano in linea.

- a. Applicare i file RCF.

```
IP_switch_A_1# copy bootflash:NX9336_v1.90-X2_Switch-A1.txt running-  
config
```



Durante l'applicazione della configurazione vengono visualizzati alcuni messaggi di avviso. I messaggi di errore generalmente non sono previsti. Tuttavia, se si è connessi con SSH, potrebbe essere visualizzato il seguente errore: Error: Can't disable/re-enable ssh:Current user is logged in through ssh

- b. Una volta applicata la configurazione, verificare che il cluster e le porte MetroCluster siano in linea con uno dei seguenti comandi: show interface brief, show cdp neighbors, o. show lldp neighbors



Se è stata modificata la VLAN per il cluster locale e si è aggiornato il primo switch del sito, il monitoraggio dello stato del cluster potrebbe non riportare lo stato come "integro" perché le VLAN delle configurazioni precedenti e nuove non corrispondono. Dopo l'aggiornamento del secondo switch, lo stato dovrebbe tornare a essere integro.

Se la configurazione non viene applicata correttamente o non si desidera mantenere la configurazione, è possibile tornare alla configurazione precedente ricaricando lo switch **senza** salvare la configurazione in esecuzione nella configurazione di avvio. Lo switch verrà configurato in precedenza.

9. Salvare la configurazione e ricaricare lo switch.

```
IP_switch_A_1# copy running-config startup-config
```

```
IP_switch_A_1# reload
```

Ridenominazione di uno switch IP Cisco

Potrebbe essere necessario rinominare uno switch IP Cisco per fornire un nome coerente per tutta la configurazione.

A proposito di questa attività

- Negli esempi di questa attività, il nome dello switch viene modificato da `myswitch a`. `IP_switch_A_1`.
- "[Attivare la registrazione della console](#)" prima di eseguire questa attività.

Fasi

1. Accedere alla modalità di configurazione globale:

```
configure terminal
```

L'esempio seguente mostra il prompt della modalità di configurazione. Entrambi i prompt mostrano il nome dello switch di `myswitch`.

```
myswitch# configure terminal  
myswitch(config) #
```

2. Rinominare lo switch:

```
switchname new-switch-name
```

Se si desidera rinominare entrambi gli switch della rete, utilizzare lo stesso comando su ciascuno switch.

Il prompt CLI cambia per riflettere il nuovo nome:

```
myswitch(config)# switchname IP_switch_A_1  
IP_switch_A_1(config) #
```

3. Uscire dalla modalità di configurazione:

exit

Viene visualizzato il prompt di livello superiore:

```
IP_switch_A_1(config)# exit  
IP_switch_A_1#
```

4. Copiare la configurazione corrente in esecuzione nel file di configurazione di avvio:

copy running-config startup-config

5. Verificare che la modifica del nome dello switch sia visibile dal prompt del cluster ONTAP.

Si noti che viene visualizzato il nuovo nome dello switch e il vecchio nome dello switch (`myswitch`) non viene visualizzato.

a. Accedere alla modalità avanzata dei privilegi, premendo **y** quando richiesto:

set -privilege advanced

b. Visualizzare i dispositivi collegati:

network device-discovery show

c. Tornare alla modalità privilegi di amministratore:

set -privilege admin

L'esempio seguente mostra che lo switch viene visualizzato con il nuovo nome, `IP_switch_A_1`:

```

cluster_A::storage show> set advanced

Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them
only when directed to do so by NetApp personnel.
Do you want to continue? {y|n}: y

cluster_A::storage show*> network device-discovery show
Node/      Local   Discovered
Protocol    Port    Device
                                         Interface
                                         Platform
-----
-----
node_A_2/cdp
    e0M      LF01-410J53.mycompany.com(SAL18516DZY)
                                         Ethernet125/1/28 N9K-
C9372PX
    e1a      IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)
                                         Ethernet1/2      N3K-
C3232C
    e1b      IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)
                                         Ethernet1/10     N3K-
C3232C
.
.
.
                                         Ethernet1/18     N9K-
C9372PX
node_A_1/cdp
    e0M      LF01-410J53.mycompany.com(SAL18516DZY)
                                         Ethernet125/1/26 N9K-
C9372PX
    e0a      IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)
                                         Ethernet1/1      N3K-
C3232C
    e0b      IP_switch_A_2 (FOC21211RB5)
                                         Ethernet1/9      N3K-
C3232C
    e1a      IP_switch_A_1 (FOC21211RBU)
.
.
.
16 entries were displayed.

```

Aggiunta, rimozione o modifica delle porte ISL senza interruzioni sugli switch IP Cisco

Potrebbe essere necessario aggiungere, rimuovere o modificare le porte ISL sugli switch IP Cisco. È possibile convertire porte ISL dedicate in porte ISL condivise o modificare la

velocità delle porte ISL su uno switch IP Cisco.

A proposito di questa attività

Se si stanno convertendo porte ISL dedicate in porte ISL condivise, assicurarsi che le nuove porte soddisfino il ["Requisiti per le porte ISL condivise"](#).

Per garantire la connettività ISL, è necessario completare tutti i passaggi su entrambi gli switch.

La seguente procedura presuppone la sostituzione di un ISL da 10 GB collegato alla porta dello switch eth1/24/1 con due ISL da 100 GB collegati alle porte dello switch 17 e 18.

 Se si utilizza uno switch Cisco 9336C-FX2 in una configurazione condivisa che collega NS224 shelf, la modifica degli ISL potrebbe richiedere un nuovo file RCF. Non è necessario un nuovo file RCF se la velocità attuale e quella nuova dell'ISL è 40Gbps e 100Gbps. Tutte le altre modifiche alla velocità ISL richiedono un nuovo file RCF. Ad esempio, la modifica della velocità ISL da 40Gbps a 100Gbps non richiede un nuovo file RCF, ma la modifica della velocità ISL da 10Gbps a 40Gbps richiede un nuovo file RCF.

Prima di iniziare

Fare riferimento alla sezione **interruttori** della ["NetApp Hardware Universe"](#) per verificare i ricetrasmettitori supportati.

["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Fasi

1. Disattivare le porte ISL degli ISL su entrambi gli switch del fabric che si desidera modificare.



Le porte ISL correnti devono essere disattivate solo se vengono spostate su un'altra porta o se la velocità dell'ISL cambia. Se si aggiunge una porta ISL con la stessa velocità degli ISL esistenti, passare alla fase 3.

Immettere un solo comando di configurazione per ogni riga e premere Ctrl-Z dopo aver immesso tutti i comandi, come illustrato nell'esempio seguente:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/24/1
switch_A_1(config-if)# shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/24/1
switch_B_1(config-if)# shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
```

2. Rimuovere i cavi e i ricetrasmettitori esistenti.
3. Modificare la porta ISL secondo necessità.



Se si utilizzano gli switch Cisco 9336C-FX2 in una configurazione condivisa che collega gli shelf NS224 ed è necessario aggiornare il file RCF e applicare la nuova configurazione per le nuove porte ISL, seguire i passaggi da a. ["Aggiornare i file RCF sugli switch IP MetroCluster."](#)

Opzione	Fase
Per modificare la velocità di una porta ISL...	Collegare i nuovi ISL alle porte designate in base alla velocità. Assicurarsi che le porte ISL dello switch siano elencate nella sezione <i>Installazione e configurazione IP MetroCluster</i> .
Per aggiungere un ISL...	Inserire i QFSP nelle porte che si stanno aggiungendo come porte ISL. Assicurarsi che siano elencati nella sezione <i>Installazione e configurazione IP MetroCluster</i> e cablarli di conseguenza.

4. Abilitare tutte le porte ISL (se non attivate) su entrambi gli switch del fabric iniziando dal seguente comando:

```
switch_A_1# conf t
```

Immettere un solo comando di configurazione per riga e premere Ctrl-Z dopo aver immesso tutti i comandi:

```
switch_A_1# conf t
switch_A_1(config)# int eth1/17
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)# int eth1/18
switch_A_1(config-if)# no shut
switch_A_1(config-if)#
switch_A_1#
switch_A_1# copy running-config startup-config

switch_B_1# conf t
switch_B_1(config)# int eth1/17
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)# int eth1/18
switch_B_1(config-if)# no shut
switch_B_1(config-if)#
switch_B_1#
switch_B_1# copy running-config startup-config
```

5. Verificare che gli ISL e i canali delle porte per gli ISL siano stabiliti tra entrambi gli switch:

```
switch_A_1# show int brief
```

Le interfacce ISL dovrebbero essere visualizzate nell'output del comando, come mostrato nell'esempio seguente:

```

Switch_A_1# show interface brief
-----
-----
Ethernet          VLAN    Type Mode   Status  Reason           Speed
Port
Interface
Ch #
-----
-----
Eth1/17           1       eth  access down   XCVR not inserted
auto (D) --
Eth1/18           1       eth  access down   XCVR not inserted
auto (D) --
-----
-----
Port-channel VLAN    Type Mode   Status  Reason
Speed   Protocol
Interface
-----
-----
Po10              1       eth  trunk   up      none
a-100G(D) lACP
Po11              1       eth  trunk   up      none
a-100G(D) lACP

```

6. Ripetere la procedura per il fabric 2.

Identificazione dello storage in una configurazione MetroCluster IP

Se è necessario sostituire un disco o un modulo shelf, è necessario prima identificare la posizione.

Identificazione degli shelf locali e remoti

Quando si visualizzano le informazioni sugli shelf da un sito MetroCluster, tutti i dischi remoti si trovano su 0 m, l'adattatore host iSCSI virtuale. Ciò significa che l'accesso ai dischi avviene tramite le interfacce IP di MetroCluster. Tutti gli altri dischi sono locali.

Dopo aver identificato se uno shelf è remoto (su 0 m), è possibile identificare ulteriormente l'unità o lo shelf in base al numero di serie o, in base alle assegnazioni degli shelf ID nella configurazione, in base all'ID dello shelf.

 Nelle configurazioni MetroCluster IP che eseguono ONTAP 9.4, l'ID shelf non deve essere univoco tra i siti MetroCluster. Questo include sia shelf interni (0) che shelf esterni. Il numero di serie è coerente se visualizzato da qualsiasi nodo su uno dei siti MetroCluster.

Gli shelf ID devono essere univoci all'interno del gruppo di disaster recovery (DR), ad eccezione dello shelf interno.

Una volta identificato il modulo del disco o dello shelf, è possibile sostituire il componente utilizzando la procedura appropriata.

["Manutenzione degli shelf di dischi DS460C DS224C e DS212C"](#)

Esempio di output sysconfig -A.

Nell'esempio riportato di seguito viene utilizzato il `sysconfig -a` Per visualizzare i dispositivi su un nodo nella configurazione IP MetroCluster. Questo nodo ha i seguenti shelf e dispositivi collegati:

- Slot 0: Dischi interni (dischi locali)
- Slot 3: ID shelf esterno 75 e 76 (dischi locali)
- Slot 0: Virtual iSCSI host adapter 0m (dischi remoti)

```
node_A_1> run local sysconfig -a

NetApp Release R9.4:  Sun Mar 18 04:14:58 PDT 2018
System ID: 1111111111 (node_A_1); partner ID: 2222222222 (node_A_2)
System Serial Number: serial-number (node_A_1)

.
.
.

slot 0: NVMe Disks
      0 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500528)
      1 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500735)
      2 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501165)

.
.
.

slot 3: SAS Host Adapter 3a (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number:  Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number:     111-03801+A0
Serial number:   7A1063AF14B
Date Code:       20170320
Firmware rev:   03.08.09.00
Base WWN:        5:0000d1:702e69e:80
Phy State:       [12] Enabled, 12.0 Gb/s
                  [13] Enabled, 12.0 Gb/s
                  [14] Enabled, 12.0 Gb/s
                  [15] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor:  Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
```

```
Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130640
    75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
    75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
    75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
    75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)
    75.4 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502158)

.
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
```

```
Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
```

```
slot 3: SAS Host Adapter 3c (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number: 111-03801+A0
Serial number: 7A1063AF14B
Date Code: 20170320
Firmware rev: 03.08.09.00
Base WWN: 5:0000d1:702e69e:88
Phy State: [0] Enabled, 12.0 Gb/s
            [1] Enabled, 12.0 Gb/s
            [2] Enabled, 12.0 Gb/s
            [3] Enabled, 12.0 Gb/s

Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:00
Mini-SAS HD Serial Number: 614130691
    75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
    75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
    75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
    75.3 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501793)

.
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```

```
Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
```

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 3: SAS Host Adapter 3d (PMC-Sierra PM8072 rev. C, SAS, <UP>)
MFG Part Number: Microsemi Corp. 110-03801 rev. A0
Part number: 111-03801+A0
Serial number: 7A1063AF14B
Date Code: 20170320
Firmware rev: 03.08.09.00
Base WWN: 5:0000d1:702e69e:8c
Phy State: [4] Enabled, 12.0 Gb/s
[5] Enabled, 12.0 Gb/s
[6] Enabled, 12.0 Gb/s
[7] Enabled, 12.0 Gb/s
Mini-SAS HD Vendor: Molex Inc.
Mini-SAS HD Part Number: 112-00436+A0
Mini-SAS HD Type: Passive Copper (unequalized) 0.5m ID:01
Mini-SAS HD Serial Number: 614130690
 75.0 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG501805)
 75.1 : NETAPP X438_S1633400AMD NA04 381.3GB 520B/sect
(S20KNYAG502050)
 75.2 : NETAPP X438_PHM2400MCTO NA04 381.3GB 520B/sect
(25M0A03WT2KA)
.
.
.

Shelf 75: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

Shelf 76: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

slot 4: Quad 10 Gigabit Ethernet Controller X710 SFP+

.

.

.

slot 0: Virtual iSCSI Host Adapter 0m
 0.0 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500690)
 0.1 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500571)
 0.2 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500323)
 0.3 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500724)
 0.4 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500734)
 0.5 : NETAPP X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500598)

```

0.12 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J501094)
0.13 : NETAPP    X4001S172A1T9NTE NA01 1831.1GB 4160B/sect
(S3NBNX0J500519)

.
.
.

Shelf 0: FS4483PSM3E Firmware rev. PSM3E A: 0103 PSM3E B: 0103
Shelf 35: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220
Shelf 36: DS224-12 Firmware rev. IOM12 A: 0220 IOM12 B: 0220

node_A_1:>

```

Aggiunta di shelf a un MetroCluster IP utilizzando switch Storage MetroCluster condivisi

Potrebbe essere necessario aggiungere shelf NS224 a un MetroCluster utilizzando switch Storage MetroCluster condivisi.

A partire da ONTAP 9.10.1, è possibile aggiungere shelf NS224 da un MetroCluster utilizzando gli switch storage/MetroCluster condivisi. È possibile aggiungere più shelf alla volta.

Prima di iniziare

- I nodi devono eseguire ONTAP 9.9.1 o versione successiva.
- Tutti gli shelf NS224 attualmente connessi devono essere collegati agli stessi switch di MetroCluster (configurazione storage condiviso/switch MetroCluster).
- Questa procedura non può essere utilizzata per convertire una configurazione con shelf NS224 collegati direttamente o shelf NS224 collegati a switch Ethernet dedicati in una configurazione che utilizza switch storage/MetroCluster condivisi.
- ["Attivare la registrazione della console"](#) prima di eseguire questa attività.

Invio di un messaggio AutoSupport personalizzato prima della manutenzione

Prima di eseguire la manutenzione, devi inviare un messaggio AutoSupport per informare il supporto tecnico NetApp che la manutenzione è in corso. Informare il supporto tecnico che la manutenzione è in corso impedisce loro di aprire un caso partendo dal presupposto che si sia verificata un'interruzione.

A proposito di questa attività

Questa attività deve essere eseguita su ciascun sito MetroCluster.

Fasi

1. Per impedire la generazione automatica del caso di supporto, inviare un messaggio AutoSupport per indicare che l'aggiornamento è in corso.
 - a. Immettere il seguente comando:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message "Maint=10h Adding or Removing NS224 shelves"
```

Questo esempio specifica una finestra di manutenzione di 10 ore. A seconda del piano, potrebbe essere necessario dedicare più tempo.

Se la manutenzione viene completata prima che sia trascorso il tempo, è possibile richiamare un messaggio AutoSupport che indica la fine del periodo di manutenzione:

```
system node autosupport invoke -node * -type all -message MAINT=end
```

- a. Ripetere il comando sul cluster partner.

Verifica dello stato della configurazione MetroCluster

Prima di eseguire la transizione, è necessario verificare lo stato e la connettività della configurazione di MetroCluster.

Fasi

1. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:

- a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

- f. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

- g. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

2. Verificare che il cluster funzioni correttamente:

```
cluster show -vserver Cluster
```

```

cluster_A::> cluster show -vserver Cluster
Node          Health  Eligibility   Epsilon
-----
node_A_1      true    true           false
node_A_2      true    true           false

cluster_A::>

```

3. Verificare che tutte le porte del cluster siano installate:

```
network port show -ipspace cluster
```

```
cluster_A::> network port show -ipspace cluster
```

Node: node_A_1-old

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps)	Health
						Admin/Oper	Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

Node: node_A_2-old

Port	IPspace	Broadcast	Domain	Link	MTU	Speed(Mbps)	Health
						Admin/Oper	Status
e0a	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy
e0b	Cluster	Cluster		up	9000	auto/10000	healthy

4 entries were displayed.

```
cluster_A::>
```

4. Verificare che tutte le LIF del cluster siano operative:

```
network interface show -vserver Cluster
```

Ogni LIF del cluster dovrebbe visualizzare true per is Home e avere uno stato Admin/Oper di up/up

```

cluster_A::> network interface show -vserver cluster

          Logical      Status      Network      Current
Current Is
Vserver     Interface Admin/Oper Address/Mask      Node      Port
Home

-----
----- Cluster
          node_A_1-old_clus1
          up/up        169.254.209.69/16  node_A_1    e0a
true
          node_A_1-old_clus2
          up/up        169.254.49.125/16  node_A_1    e0b
true
          node_A_2-old_clus1
          up/up        169.254.47.194/16  node_A_2    e0a
true
          node_A_2-old_clus2
          up/up        169.254.19.183/16  node_A_2    e0b
true

4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

5. Verificare che l'autorevert sia attivato su tutte le LIF del cluster:

```
network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert
```

```

cluster_A::> network interface show -vserver Cluster -fields auto-revert

      Logical
Vserver   Interface     Auto-revert
-----
Cluster
    node_A_1-old_clus1
        true
    node_A_1-old_clus2
        true
    node_A_2-old_clus1
        true
    node_A_2-old_clus2
        true

4 entries were displayed.

cluster_A::>

```

Applicazione del nuovo file RCF agli switch



Se lo switch è già configurato correttamente, è possibile saltare queste sezioni successive e passare direttamente a [Configurazione della crittografia MACsec sugli switch Cisco 9336C](#), se applicabile o a [Collegamento del nuovo shelf NS224](#).

- È necessario modificare la configurazione dello switch per aggiungere shelf.
- Consultare i dettagli del cablaggio all'indirizzo ["Assegnazioni delle porte della piattaforma"](#).
- È necessario utilizzare lo strumento **RcfFileGenerator** per creare il file RCF per la configurazione. Il "RcfFileGenerator" fornisce inoltre una panoramica del cablaggio per porta per ogni switch. Assicurarsi di scegliere il numero corretto di shelf. Insieme al file RCF vengono creati file aggiuntivi che forniscono un layout di cablaggio dettagliato corrispondente alle opzioni specifiche. Utilizzare questa panoramica dei cavi per verificare il cablaggio durante il cablaggio dei nuovi shelf.

Aggiornamento dei file RCF sugli switch IP MetroCluster

Se si sta installando un nuovo firmware dello switch, è necessario installare il firmware dello switch prima di aggiornare il file RCF.

Questa procedura interrompe il traffico sullo switch in cui viene aggiornato il file RCF. Il traffico riprenderà una volta applicato il nuovo file RCF.

Fasi

1. Verificare lo stato della configurazione.
 - a. Verificare che i componenti di MetroCluster siano integri:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

L'operazione viene eseguita in background.

- b. Dopo il metrocluster check run operazione completata, eseguire metrocluster check show per visualizzare i risultati.

Dopo circa cinque minuti, vengono visualizzati i seguenti risultati:

```
-----
::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
clusters           ok
connections       not-applicable
volumes            ok
7 entries were displayed.
```

- a. Per verificare lo stato dell'operazione MetroCluster check in corso, utilizzare il comando:
metrocluster operation history show -job-id 38

- b. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute:
system health alert show

2. Preparare gli switch IP per l'applicazione dei nuovi file RCF.

Ripristino delle impostazioni predefinite dello switch IP Cisco

Prima di installare una nuova versione software e gli RCF, è necessario cancellare la configurazione dello switch Cisco ed eseguire la configurazione di base.

È necessario ripetere questa procedura su ciascuno switch IP nella configurazione IP di MetroCluster.

1. Ripristinare le impostazioni predefinite dello switch:

- Cancellare la configurazione esistente: **write erase**
- Ricaricare il software dello switch: **reload**

Il sistema viene riavviato e viene avviata la configurazione guidata. Durante l'avvio, se viene visualizzato il messaggio Interrompi provisioning automatico e continua con la normale configurazione?(si/no)[n], dovresti rispondere yes per procedere.

- Nella configurazione guidata, immettere le impostazioni di base dello switch:

- Password amministratore
 - Nome dello switch
 - Configurazione della gestione fuori banda
 - Gateway predefinito
 - Servizio SSH (RSA) al termine della configurazione guidata, lo switch si riavvia.
- d. Quando richiesto, immettere il nome utente e la password per accedere allo switch.

L'esempio seguente mostra i prompt e le risposte del sistema durante la configurazione dello switch. Le staffe angolari (<<<) mostrano dove inserire le informazioni.

```
---- System Admin Account Setup ----  
Do you want to enforce secure password standard (yes/no) [y]:y  
**<<<**
```

```
Enter the password for "admin": password  
Confirm the password for "admin": password  
---- Basic System Configuration Dialog VDC: 1 ----
```

This setup utility will guide you through the basic configuration of the system. Setup configures only enough connectivity for management of the system.

Please register Cisco Nexus3000 Family devices promptly with your supplier. Failure to register may affect response times for initial service calls. Nexus3000 devices must be registered to receive entitled support services.

Press Enter at anytime to skip a dialog. Use ctrl-c at anytime to skip the remaining dialogs.

Inserire le informazioni di base nel successivo set di prompt, inclusi nome dello switch, indirizzo di gestione e gateway, quindi selezionare SSH con RSA.

```
Would you like to enter the basic configuration dialog (yes/no): yes
Create another login account (yes/no) [n]:
Configure read-only SNMP community string (yes/no) [n]:
Configure read-write SNMP community string (yes/no) [n]:
Enter the switch name : switch-name **<<<**
Continue with Out-of-band (mgmt0) management configuration?
(yes/no) [y]:
    Mgmt0 IPv4 address : management-IP-address **<<<**
    Mgmt0 IPv4 netmask : management-IP-netmask **<<<**
Configure the default gateway? (yes/no) [y]: y **<<<**
    IPv4 address of the default gateway : gateway-IP-address **<<<**
Configure advanced IP options? (yes/no) [n]:
Enable the telnet service? (yes/no) [n]:
Enable the ssh service? (yes/no) [y]: y **<<<**
    Type of ssh key you would like to generate (dsa/rsa) [rsa]: rsa
**<<<**
    Number of rsa key bits <1024-2048> [1024]:
Configure the ntp server? (yes/no) [n]:
    Configure default interface layer (L3/L2) [L2]:
Configure default switchport interface state (shut/noshut) [noshut]:
shut **<<<**
    Configure CoPP system profile (strict/moderate/lenient/dense)
[strict]:
```

L'ultimo set di prompt completa la configurazione:

```
The following configuration will be applied:  
  password strength-check  
    switchname IP_switch_A_1  
  vrf context management  
  ip route 0.0.0.0/0 10.10.99.1  
exit  
no feature telnet  
ssh key rsa 1024 force  
feature ssh  
system default switchport  
system default switchport shutdown  
copp profile strict  
interface mgmt0  
ip address 10.10.99.10 255.255.255.0  
no shutdown
```

Would you like to edit the configuration? (yes/no) [n]:

Use this configuration and save it? (yes/no) [y]:

2017 Jun 13 21:24:43 A1 %\$ VDC-1 %\$ %COPP-2-COPP_POLICY: Control-Plane
is protected with policy copp-system-p-policy-strict.

[#####] 100%
Copy complete.

```
User Access Verification  
IP_switch_A_1 login: admin  
Password:  
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software  
. . .  
IP_switch_A_1#
```

2. Salvare la configurazione:

```
IP_switch-A-1# copy running-config startup-config
```

3. Riavviare lo switch e attendere che lo switch si ricarichi:

```
IP_switch-A-1# reload
```

4. Ripetere i passaggi precedenti sugli altri tre switch nella configurazione IP MetroCluster.

Download e installazione del software NX-OS dello switch Cisco

È necessario scaricare il file del sistema operativo dello switch e il file RCF su ciascun switch nella configurazione IP MetroCluster.

Questa attività richiede un software per il trasferimento dei file, ad esempio FTP, TFTP, SFTP o SCP, per copiare i file sui centralini.

Questa procedura deve essere ripetuta su ciascuno switch IP nella configurazione IP di MetroCluster.

È necessario utilizzare la versione del software dello switch supportata.

"NetApp Hardware Universe"

1. Scaricare il file software NX-OS supportato.

"Download del software Cisco"

2. Copiare il software dello switch sullo switch: `copy sftp://root@server-ip-address/tftpboot/NX-OS-file-name bootflash: vrf management`

In questo esempio, il file nxos.7.0.3.I4.6.bin viene copiato dal server SFTP 10.10.99.99 al bootflash locale:

```
IP_switch_A_1# copy sftp://root@10.10.99.99/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin  
bootflash: vrf management  
root@10.10.99.99's password: password  
sftp> progress  
Progress meter enabled  
sftp> get /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin  
/bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin  
Fetching /tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin to /bootflash/nxos.7.0.3.I4.6.bin  
/tftpboot/nxos.7.0.3.I4.6.bin 100% 666MB 7.2MB/s  
01:32  
sftp> exit  
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

3. Verificare su ogni switch che i file NX-OS dello switch siano presenti nella directory bootflash di ogni switch: `dir bootflash:`

Il seguente esempio mostra che i file sono presenti su IP_switch_A_1:

```

IP_switch_A_1# dir bootflash:
.
.
.
698629632      Jun 13 21:37:44 2017  nxos.7.0.3.I4.6.bin
.
.
.

Usage for bootflash://sup-local
1779363840 bytes used
13238841344 bytes free
15018205184 bytes total
IP_switch_A_1#

```

4. Installare il software dello switch: `install all nxos bootflash:nxos.version-number.bin`

Lo switch viene ricaricato (riavviato) automaticamente dopo l'installazione del software dello switch.

L'esempio seguente mostra l'installazione del software su IP_switch_A_1:

```

IP_switch_A_1# install all nxos bootflash:nxos.7.0.3.I4.6.bin
Installer will perform compatibility check first. Please wait.
Installer is forced disruptive

Verifying image bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin for boot variable "nxos".
[#####] 100% -- SUCCESS

Verifying image type.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "nxos" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS

Preparing "bios" version info using image
bootflash:/nxos.7.0.3.I4.6.bin.
[#####] 100% -- SUCCESS [#####] 100%
-- SUCCESS

Performing module support checks. [#####] 100%
-- SUCCESS

Notifying services about system upgrade. [#####] 100%
-- SUCCESS

```

```

Compatibility check is done:
Module   bootable      Impact   Install-type   Reason
-----  -----  -----  -----  -----
1       yes        disruptive      reset  default upgrade is not
hitless

```

Images will be upgraded according to following table:

Module Required	Image	Running-Version(pri:alt)	New-Version	Upg-
1	nxos	7.0(3)I4(1)	7.0(3)I4(6)	yes
1	bios	v04.24(04/21/2016)	v04.24(04/21/2016)	no

Switch will be reloaded for disruptive upgrade.

Do you want to continue with the installation (y/n)? [n] y

Install is in progress, please wait.

Performing runtime checks. [#####] 100% --
SUCCESS

Setting boot variables.
[#####] 100% -- SUCCESS

Performing configuration copy.
[#####] 100% -- SUCCESS

Module 1: Refreshing compact flash and upgrading bios/loader/bootrom.
Warning: please do not remove or power off the module at this time.
[#####] 100% -- SUCCESS

Finishing the upgrade, switch will reboot in 10 seconds.
IP_switch_A_1#

5. Attendere che lo switch si ricarichi, quindi accedere allo switch.

Una volta riavviato lo switch, viene visualizzato il prompt di login:

```
User Access Verification  
IP_switch_A_1 login: admin  
Password:  
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software  
TAC support: http://www.cisco.com/tac  
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.  
All rights reserved.  
. . .  
MDP database restore in progress.  
IP_switch_A_1#
```

The switch software is now installed.

6. Verificare che il software dello switch sia stato installato: show version

L'esempio seguente mostra l'output:

```

IP_switch_A_1# show version
Cisco Nexus Operating System (NX-OS) Software
TAC support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (C) 2002-2017, Cisco and/or its affiliates.
All rights reserved.

.
.
.

Software
  BIOS: version 04.24
  NXOS: version 7.0(3)I4(6)    **<<< switch software version** 
  BIOS compile time: 04/21/2016
  NXOS image file is: bootflash:///nxos.7.0.3.I4.6.bin
  NXOS compile time: 3/9/2017 22:00:00 [03/10/2017 07:05:18]

Hardware
  cisco Nexus 3132QV Chassis
  Intel(R) Core(TM) i3- CPU @ 2.50GHz with 16401416 kB of memory.
  Processor Board ID FOC20123GPS

  Device name: A1
  bootflash: 14900224 kB
  usb1:          0 kB (expansion flash)

Kernel uptime is 0 day(s), 0 hour(s), 1 minute(s), 49 second(s)

Last reset at 403451 usecs after Mon Jun 10 21:43:52 2017

  Reason: Reset due to upgrade
  System version: 7.0(3)I4(1)
  Service:

  plugin
    Core Plugin, Ethernet Plugin
IP_switch_A_1#

```

7. Ripetere questa procedura sui tre switch IP rimanenti nella configurazione IP MetroCluster.

Configurazione della crittografia MACsec sugli switch Cisco 9336C

Se lo si desidera, è possibile configurare la crittografia MACsec sulle porte ISL WAN che vengono eseguite tra i siti. È necessario configurare MACsec dopo aver applicato il file RCF corretto.



La crittografia MACsec può essere applicata solo alle porte ISL WAN.

Requisiti di licenza per MACsec

MACsec richiede una licenza di sicurezza. Per una spiegazione completa dello schema di licenza di Cisco NX-OS e su come ottenere e richiedere le licenze, consultare la "[Guida alle licenze di Cisco NX-OS](#)"

Abilitazione degli ISL WAN con crittografia Cisco MACsec nelle configurazioni IP di MetroCluster

È possibile attivare la crittografia MACsec per gli switch Cisco 9336C sugli ISL WAN in una configurazione IP MetroCluster.

1. Accedere alla modalità di configurazione globale: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal  
IP_switch_A_1(config) #
```

2. Abilitare MACsec e MKA sul dispositivo: `feature macsec`

```
IP_switch_A_1(config) # feature macsec
```

3. Copiare la configurazione in esecuzione nella configurazione di avvio: `copy running-config startup-config`

```
IP_switch_A_1(config) # copy running-config startup-config
```

Disattivazione della crittografia Cisco MACsec

Potrebbe essere necessario disattivare la crittografia MACsec per gli switch Cisco 9336C sugli ISL WAN in una configurazione IP MetroCluster.



Se si disattiva la crittografia, è necessario eliminare anche le chiavi.

1. Accedere alla modalità di configurazione globale: `configure terminal`

```
IP_switch_A_1# configure terminal  
IP_switch_A_1(config) #
```

2. Disattivare la configurazione MACsec sul dispositivo: `macsec shutdown`

```
IP_switch_A_1(config) # macsec shutdown
```



Selezionando l'opzione no si ripristina la funzione MACsec.

3. Selezionare l'interfaccia già configurata con MACsec.

È possibile specificare il tipo di interfaccia e l'identità. Per una porta Ethernet, utilizzare slot/porta ethernet.

```
IP_switch_A_1(config) # interface ethernet 1/15
switch(config-if) #
```

4. Rimuovere il portachiavi, il criterio e il portachiavi fallback configurati sull'interfaccia per rimuovere la configurazione MACsec: no macsec keychain keychain-name policy policy-name fallback-keychain keychain-name

```
IP_switch_A_1(config-if) # no macsec keychain kc2 policy abc fallback-
keychain fb_kc2
```

5. Ripetere i passaggi 3 e 4 su tutte le interfacce in cui è configurato MACsec.
6. Copiare la configurazione in esecuzione nella configurazione di avvio: copy running-config startup-config

```
IP_switch_A_1(config) # copy running-config startup-config
```

Configurazione di una catena di chiavi MACsec e delle chiavi

Per ulteriori informazioni sulla configurazione di una catena di chiavi MACsec, consultare la documentazione Cisco relativa allo switch.

Collegamento del nuovo shelf NS224

Fasi

1. Installare il kit per il montaggio su guida fornito con lo shelf utilizzando il volantino di installazione fornito nella confezione del kit.
2. Installare e fissare lo shelf sulle staffe di supporto e sul rack o sull'armadietto utilizzando il volantino di installazione.
3. Collegare i cavi di alimentazione allo shelf, fissarli con il fermo del cavo di alimentazione, quindi collegare i cavi di alimentazione a diverse fonti di alimentazione per garantire la resilienza.

Uno shelf si accende quando viene collegato a una fonte di alimentazione; non dispone di interruttori di alimentazione. Quando funziona correttamente, il LED bicolore di un alimentatore si illumina di verde.

4. Impostare l'ID dello shelf su un numero univoco all'interno della coppia ha e nella configurazione.
5. Collegare le porte dello shelf nel seguente ordine:
 - a. Collegare NSM-A, e0a allo switch (Switch-A1 o Switch-B1)
 - b. Collegare NSM-B, e0a allo switch (Switch-A2 o Switch-B2)
 - c. Collegare NSM-A, e0b allo switch (Switch-A1 o Switch-B1)
 - d. Collegare NSM-B, e0b allo switch (Switch-A2 o Switch-B2)
6. Utilizzare il layout di cablaggio generato dallo strumento **RcfFileGenerator** per collegare lo shelf alle porte appropriate.

Una volta collegato correttamente il nuovo shelf, ONTAP lo rileva automaticamente sulla rete.

Configurare la crittografia end-to-end in una configurazione IP MetroCluster

A partire da ONTAP 9.15.1, è possibile configurare la crittografia end-to-end sui sistemi supportati per crittografare il traffico back-end, ad esempio i dati di replicazione NVlog e di storage, tra i siti in una configurazione IP MetroCluster .

A proposito di questa attività

- Per eseguire questa attività, è necessario essere un amministratore del cluster.
- Prima di poter configurare la crittografia end-to-end, è necessario "[Configurare la gestione esterna delle chiavi](#)".
- Esaminare i sistemi supportati e la versione ONTAP minima richiesta per configurare la crittografia end-to-end in una configurazione IP di MetroCluster:

Release ONTAP minima	Sistemi supportati
ONTAP 9.17.1	<ul style="list-style-type: none">• AFF A800, AFF C800• AFF A20, AFF A30, AFF C30, AFF A50, AFF C60• AFF A70, AFF A90, AFF A1K, AFF C80• FAS50, FAS70, FAS90
ONTAP 9.15.1	<ul style="list-style-type: none">• AFF A400• AFF C400• FAS8300• FAS8700

Attiva la crittografia end-to-end

Per attivare la crittografia end-to-end, procedere come segue.

Fasi

1. Verificare lo stato della configurazione MetroCluster.
 - a. Verificare che i componenti di MetroCluster siano integri:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A:::> metrocluster check run
```

L'operazione viene eseguita in background.

- b. Dopo il metrocluster check run l'operazione è completata, eseguire:

```
metrocluster check show
```

Dopo circa cinque minuti, vengono visualizzati i seguenti risultati:

```
cluster_A:::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
clusters           ok
connections        ok
volumes            ok
7 entries displayed.
```

- a. Controllare lo stato dell'operazione di controllo MetroCluster in esecuzione:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute:

```
system health alert show
```

2. Verificare che la gestione delle chiavi esterne sia configurata su entrambi i cluster:

```
security key-manager external show-status
```

3. Abilita la crittografia end-to-end per ogni gruppo di DR:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group-id
<dr_group_id>
```

Esempio

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled true -dr-group
-id 1
Warning: Enabling encryption for a DR Group will secure NVLog and
Storage
replication data sent between MetroCluster nodes and have an
impact on
performance. Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Ripetere questa operazione per ciascun gruppo DR nella configurazione.

4. Verificare che la crittografia end-to-end sia abilitata:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

Esempio

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1          cluster_A    node_A_1   configured        true
1          cluster_A    node_A_2   configured        true
1          cluster_B    node_B_1   configured        true
1          cluster_B    node_B_2   configured        true
4 entries were displayed.
```

Disattiva la crittografia end-to-end

Per disattivare la crittografia end-to-end, procedere come segue.

Fasi

1. Verificare lo stato della configurazione MetroCluster.

a. Verificare che i componenti di MetroCluster siano integri:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A::*> metrocluster check run
```

L'operazione viene eseguita in background.

- b. Dopo il metrocluster check run l'operazione è completata, eseguire:

```
metrocluster check show
```

Dopo circa cinque minuti, vengono visualizzati i seguenti risultati:

```
cluster_A:::*> metrocluster check show

Component          Result
-----
nodes              ok
lifs               ok
config-replication ok
aggregates        ok
clusters           ok
connections        ok
volumes            ok
7 entries displayed.
```

- a. Controllare lo stato dell'operazione di controllo MetroCluster in esecuzione:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

- b. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute:

```
system health alert show
```

2. Verificare che la gestione delle chiavi esterne sia configurata su entrambi i cluster:

```
security key-manager external show-status
```

3. Disattivare la crittografia end-to-end per ogni gruppo di DR:

```
metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group-id
<dr_group_id>
```

Esempio

```
cluster_A::*> metrocluster modify -is-encryption-enabled false -dr-group
-id 1
[Job 244] Job succeeded: Modify is successful.
```

Ripetere questa operazione per ciascun gruppo DR nella configurazione.

4. Verificare che la crittografia end-to-end sia disattivata:

```
metrocluster node show -fields is-encryption-enabled
```

Esempio

```
cluster_A::*> metrocluster node show -fields is-encryption-enabled

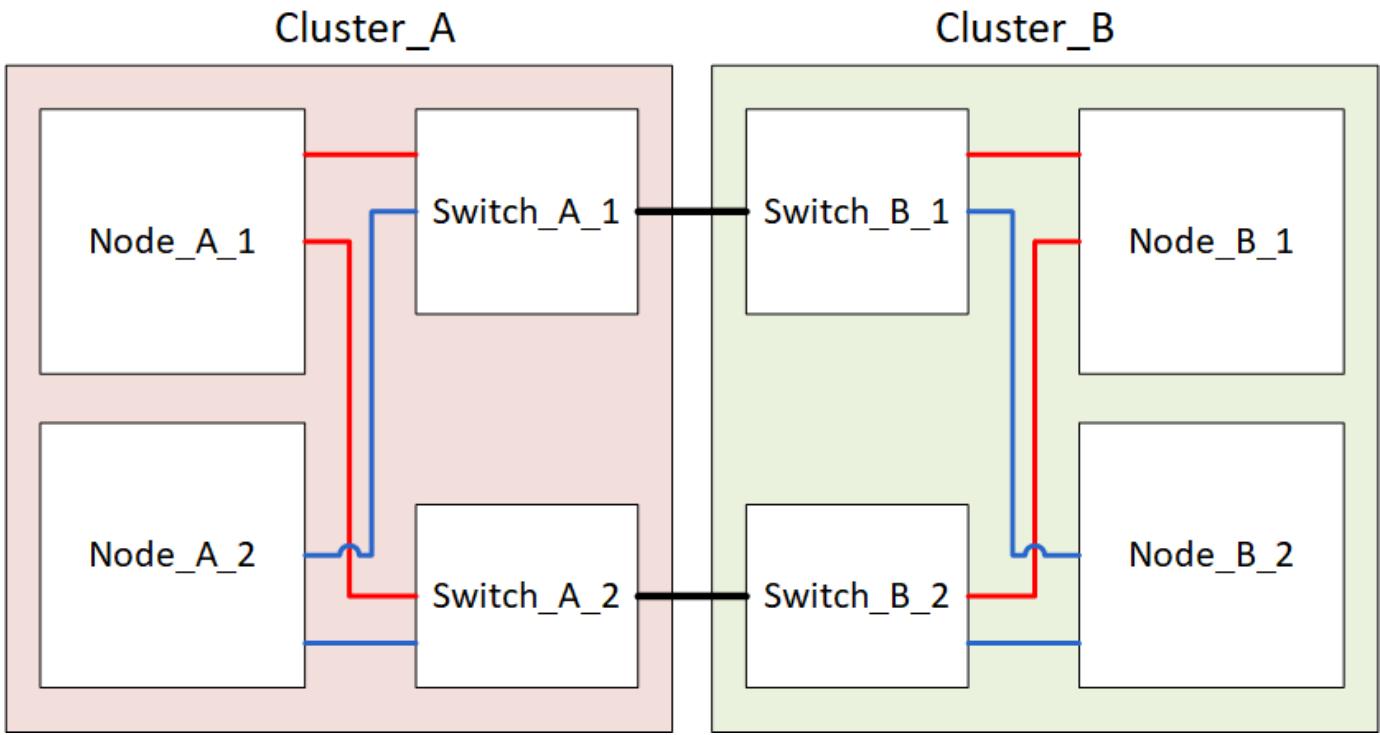
dr-group-id cluster      node      configuration-state is-encryption-
enabled
-----
1          cluster_A    node_A_1    configured        false
1          cluster_A    node_A_2    configured        false
1          cluster_B    node_B_1    configured        false
1          cluster_B    node_B_2    configured        false
4 entries were displayed.
```

Spegnere e riaccendere un singolo sito in una configurazione IP di MetroCluster

Se è necessario eseguire la manutenzione del sito o spostare un singolo sito in una configurazione IP MetroCluster, è necessario sapere come spegnere e riaccendere il sito.

Per spostare e riconfigurare un sito (ad esempio per l'espansione da un cluster a quattro nodi a uno a otto nodi), non è possibile completare contemporaneamente le attività. Questa procedura descrive solo le fasi necessarie per eseguire la manutenzione del sito o per spostare un sito senza modificarne la configurazione.

Il seguente diagramma mostra una configurazione MetroCluster. Il cluster_B è spento per la manutenzione.



Spegnere un sito MetroCluster

È necessario spegnere un sito e tutte le apparecchiature prima di iniziare la manutenzione o il trasferimento del sito.

A proposito di questa attività

Tutti i comandi dei seguenti passaggi vengono emessi dal sito che rimane acceso.

Fasi

1. Prima di iniziare, verificare che gli aggregati non mirrorati nel sito siano offline.
2. Verificare il funzionamento della configurazione MetroCluster in ONTAP:
 - a. Verificare che il sistema sia multipercorso:

```
node run -node node-name sysconfig -a
```

- b. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute su entrambi i cluster:

```
system health alert show
```

- c. Verificare la configurazione MetroCluster e che la modalità operativa sia normale:

```
metrocluster show
```

- d. Eseguire un controllo MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

- e. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:

```
metrocluster check show
```

f. Verificare la presenza di eventuali avvisi sullo stato di salute sugli switch (se presenti):

```
storage switch show
```

g. Eseguire Config Advisor.

["Download NetApp: Config Advisor"](#)

h. Dopo aver eseguito Config Advisor, esaminare l'output dello strumento e seguire le raccomandazioni nell'output per risolvere eventuali problemi rilevati.

3. Dal sito in cui si desidera rimanere attivi, implementare lo switchover:

```
metrocluster switchover
```

```
cluster_A::>*> metrocluster switchover
```

Il completamento dell'operazione può richiedere alcuni minuti.

4. Monitorare e verificare il completamento dello switchover:

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A::>*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: in-progress
End time: -
Errors:
```

```
cluster_A::>*> metrocluster operation show
Operation: Switchover
Start time: 10/4/2012 19:04:13
State: successful
End time: 10/4/2012 19:04:22
Errors: -
```

5. Se si dispone di una configurazione MetroCluster IP con ONTAP 9.6 o versione successiva, attendere che i plex del sito di emergenza siano online e che le operazioni di riparazione vengano completate automaticamente.

Nelle configurazioni IP di MetroCluster che eseguono ONTAP 9.5 o versione precedente, i nodi del sito di disastro non si avviano automaticamente su ONTAP e i plex rimangono offline.

6. Spostare offline tutti i volumi e le LUN che appartengono agli aggregati senza mirror.

a. Spostare i volumi offline.

```
cluster_A::* volume offline <volume name>
```

b. Spostare i LUN offline.

```
cluster_A::* lun offline lun_path <lun_path>
```

7. Sposta aggregati senza mirror offline: storage aggregate offline

```
cluster_A*::> storage aggregate offline -aggregate <aggregate-name>
```

8. A seconda della configurazione e della versione di ONTAP, identificare e spostare offline i plex interessati che si trovano nel sito di emergenza (Cluster_B).

Devi spostare i seguenti plessi offline:

- Plessi non mirrorati che risiedono su dischi situati nel sito di disastro.

Se non si spostano offline i plex non di mirroring del sito di disastro, potrebbe verificarsi un'interruzione quando il sito di disastro viene successivamente spento.

- Plessi mirrorati che risiedono su dischi situati nel sito di disastro per il mirroring aggregato. Una volta spostati offline, i plex non sono accessibili.

a. Identificare i plessi interessati.

I plex di proprietà dei nodi nel sito sopravvissuto sono costituiti da dischi Pool1. I plex di proprietà dei nodi nel sito di disastro sono costituiti da dischi Pool0.

```

Cluster_A::> storage aggregate plex show -fields aggregate,status,is-
online,Plex,pool
aggregate    plex  status      is-online pool
-----
Node_B_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr0 plex1 normal,active true      1

Node_B_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr0 plex5 normal,active true      1

Node_B_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_1_aggr1 plex3 normal,active true      1

Node_B_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_B_2_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_1_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_1_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_1_aggr1 plex1 normal,active true      1

Node_A_2_aggr0 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr0 plex4 normal,active true      1

Node_A_2_aggr1 plex0 normal,active true      0
Node_A_2_aggr1 plex1 normal,active true      1
14 entries were displayed.

Cluster_A::>

```

I plex interessati sono quelli remoti al cluster A. La seguente tabella indica se i dischi sono locali o remoti rispetto al cluster A:

Nodo	Dischi nel pool	I dischi devono essere impostati offline?	Esempio di plessi da spostare offline
Node_A_1 e nodo_A_2	Dischi nel pool 0	No I dischi sono locali nel cluster A.	-
Dischi nel pool 1	Sì. I dischi sono remoti nel cluster A.	Node_A_1_aggr0/plex4 Node_A_1_aggr1/plex1 Node_A_2_aggr0/plex4 Node_A_2_aggr1/plex1	Node_B_1 e nodo_B_2

Dischi nel pool 0	Sì. I dischi sono remoti nel cluster A.	Node_B_1_aggr1/plex0 Node_B_1_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr0/plex0 Node_B_2_aggr1/plex0	Dischi nel pool 1
-------------------	-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

b. Sposta i plessi interessati offline:

```
storage aggregate plex offline
```

```
storage aggregate plex offline -aggregate Node_B_1_aggr0 -plex plex0
```

+



Eseguire questa operazione per tutti i plessi che hanno dischi remoti a Cluster_A.

9. Le porte dello switch ISL sono costantemente offline in base al tipo di switch.

10. Arrestare i nodi eseguendo il seguente comando su ciascun nodo:

```
node halt -inhibit-takeover true -skip-lif-migration true -node <node-name>
```

11. Spegnere l'apparecchiatura in caso di disastro.

È necessario spegnere le seguenti apparecchiature nell'ordine indicato:

- Storage controller: Gli storage controller devono trovarsi attualmente nella LOADER è necessario spegnerli completamente.
- Switch IP MetroCluster
- Shelf di storage

Spostamento del sito spento di MetroCluster

Una volta spento il sito, è possibile iniziare il lavoro di manutenzione. La procedura è la stessa sia che i componenti MetroCluster vengano ricollocati all'interno dello stesso data center sia che vengano ricollocati in un data center diverso.

- Il cavo dell'hardware deve essere identico a quello del sito precedente.
- Se la velocità, la lunghezza o il numero di InterSwitch link (ISL) sono stati modificati, è necessario riconfigurare tutti.

Fasi

1. Verificare che il cablaggio di tutti i componenti sia registrato attentamente in modo che possa essere ricollegato correttamente nella nuova posizione.
2. Spostare fisicamente tutto l'hardware, i controller di archiviazione, gli switch IP e gli scaffali di archiviazione.
3. Configurare le porte ISL e verificare la connettività tra siti.

a. Accendere gli switch IP.



Non * accendere altre apparecchiature.

4. Utilizzare gli strumenti sugli switch (se disponibili) per verificare la connettività tra siti.



Procedere solo se i collegamenti sono correttamente configurati e stabili.

5. Disattivare nuovamente i collegamenti se risultano stabili.

Accensione della configurazione MetroCluster e ripristino del normale funzionamento

Una volta completata la manutenzione o spostato il sito, è necessario accendere il sito e ripristinare la configurazione MetroCluster.

A proposito di questa attività

Tutti i comandi descritti di seguito vengono emessi dal sito di accensione.

Fasi

1. Accendere gli interruttori.

Accendere prima gli interruttori. Potrebbero essere stati accesi durante la fase precedente se il sito è stato trasferito.

- a. Riconfigurare il collegamento interswitch (ISL) se necessario o se non è stato completato come parte del trasferimento.
- b. Abilitare l'ISL se la scherma è stata completata.
- c. Verificare l'ISL.

2. Accendere i controller di archiviazione e attendere che venga visualizzato LOADER prompt. I controller non devono essere completamente avviati.

Se l'avvio automatico è attivato, premere **Ctrl+C** per interrompere l'avvio automatico dei controller.



Non accendere gli scaffali prima di accendere i controller. In questo modo si evita che i controller si avvino involontariamente in ONTAP.

3. Accendere gli scaffali, lasciando abbastanza tempo per accenderli completamente.

4. Verificare che l'archiviazione sia visibile dalla modalità di manutenzione.

- a. Avviare in modalità di manutenzione:

```
boot_ontap maint
```

- b. Verificare che lo storage sia visibile dal sito sopravvissuto.

- c. Verificare che l'archiviazione locale e remota sia visibile dal nodo in modalità di manutenzione:

```
disk show -v
```

5. Arrestare i nodi:

```
halt
```

6. Ristabilire la configurazione MetroCluster.

Seguire le istruzioni riportate in "["Verificare che il sistema sia pronto per lo switchback"](#)" Per eseguire operazioni di healing e switchback in base alla configurazione MetroCluster.

Spegnimento di un'intera configurazione IP MetroCluster

Prima di iniziare la manutenzione o il trasferimento, è necessario spegnere l'intera configurazione IP di MetroCluster e tutte le apparecchiature.



A partire da ONTAP 9.8, la **storage switch** il comando viene sostituito con **system switch**. La procedura riportata di seguito mostra **storage switch** Ma se si utilizza ONTAP 9.8 o versione successiva, il comando **system switch** è preferibile utilizzare il comando.

1. Verificare la configurazione MetroCluster da entrambi i siti nella configurazione MetroCluster.
 - a. Verificare che la configurazione e la modalità operativa di MetroCluster siano normali.
metrocluster show
 - b. Eseguire il seguente comando:
metrocluster interconnect show
 - c. Confermare la connettività ai dischi immettendo il seguente comando su uno qualsiasi dei nodi MetroCluster:
run local sysconfig -v
 - d. Eseguire il seguente comando:
storage port show
 - e. Eseguire il seguente comando:
storage switch show
 - f. Eseguire il seguente comando:
network interface show
 - g. Eseguire il seguente comando:
network port show
 - h. Eseguire il seguente comando:
network device-discovery show
 - i. Eseguire un controllo MetroCluster:
metrocluster check run
 - j. Visualizzare i risultati del controllo MetroCluster:
metrocluster check show
 - k. Eseguire il seguente comando:
metrocluster configuration-settings interface show

2. Se necessario, disattivare AUSO modificando IL dominio di errore AUSO in

auso-disabled

```
cluster_A_site_A::*>metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-disabled
```



In una configurazione IP MetroCluster, il dominio di errore AUSODISABLED è già impostato su 'ausodisabled', a meno che la configurazione non sia configurata con il supporto ONTAP.

3. Verificare la modifica utilizzando il comando

```
metrocluster operation show
```

```
cluster_A_site_A::*> metrocluster operation show
Operation: modify
State: successful
Start Time: 4/25/2020 20:20:36
End Time: 4/25/2020 20:20:36
Errors: -
```

4. Arrestare i nodi:

```
halt
```

```
system node halt -node node1_SiteA -inhibit-takeover true -ignore-quorum
-warnings true
```

5. Spegnere le seguenti apparecchiature presso il sito:

- Controller di storage
- Switch IP MetroCluster
- Shelf di storage

6. Attendere trenta minuti, quindi accendere tutti gli shelf di storage, gli switch IP MetroCluster e i controller di storage.

7. Dopo aver acceso i controller, verificare la configurazione MetroCluster da entrambi i siti.

Per verificare la configurazione, ripetere il passaggio 1.

8. Eseguire i controlli del ciclo di alimentazione.

- a. Verificare che tutte le SVM di origine della sincronizzazione siano online:

```
vserver show
```

- b. Avviare tutte le SVM di origine della sincronizzazione non in linea:

```
vserver start
```

Procedure di manutenzione per tutte le configurazioni MetroCluster

Sostituzione senza interruzioni di uno shelf in una configurazione stretch MetroCluster

Puoi sostituire gli shelf di dischi senza interruzioni in una configurazione stretch MetroCluster con uno shelf di dischi completamente popolato o uno shelf di dischi e trasferire i componenti dallo shelf che stai rimuovendo.

Il modello di shelf di dischi che si sta installando deve soddisfare i requisiti di sistema storage specificati nella "[Hardware Universe](#)", Che include i modelli di shelf supportati, i tipi di dischi supportati, il numero massimo di shelf di dischi in uno stack e le versioni ONTAP supportate.

Fasi

1. Mettere a terra l'utente.
2. Identificare tutti gli aggregati e i volumi che hanno dischi del loop che contengono lo shelf che si sta sostituendo e prendere nota del nome del plex interessato.

Entrambi i nodi potrebbero contenere dischi del loop dello shelf interessato e aggregati host o volumi host.

3. Scegliere una delle due opzioni seguenti in base allo scenario di sostituzione che si sta pianificando.

- Se si sta sostituendo uno shelf completo di dischi, inclusi chassis, dischi e moduli i/o (IOM), eseguire l'azione corrispondente come descritto nella tabella seguente:

Scenario	Azione
Il plesso interessato contiene meno dischi dallo shelf interessato.	<p>Sostituire i dischi uno per uno sullo shelf interessato con parti di ricambio di un altro shelf.</p> <p> Dopo aver completato la sostituzione del disco, è possibile portare il plex offline.</p>
Il plesso interessato contiene più dischi di quelli presenti nello shelf interessato.	Spostare il plex offline ed eliminare il plex.
Il plesso interessato contiene qualsiasi disco dello shelf interessato.	Spostare il plex offline ma non eliminarlo.

- Se si sta sostituendo solo lo chassis dello shelf di dischi e nessun altro componente, attenersi alla seguente procedura:

- i. Offline i plex interessati dal controller in cui sono ospitati:

```
aggregate offline
```

- ii. Verificare che i plessi siano offline:

```
aggregate status -r
```

4. Identificare le porte SAS del controller a cui è collegato lo shelf loop interessato e disattivare le porte SAS su entrambi i controller del sito:

```
storage port disable -node node_name -port SAS_port
```

Lo shelf loop interessato è collegato a entrambi i siti.

5. Attendere che ONTAP riconosca l'assenza del disco.

- a. Verificare che il disco non sia presente:

```
sysconfig -a oppure sysconfig -r
```

6. Spegnere l'interruttore di alimentazione sullo shelf di dischi.

7. Scollegare tutti i cavi di alimentazione dallo shelf di dischi.

8. Annotare le porte da cui si scollegano i cavi in modo da poter collegare il nuovo shelf di dischi allo stesso modo.

9. Scollegare e rimuovere i cavi che collegano lo shelf di dischi agli altri shelf di dischi o al sistema di storage.

10. Rimuovere lo shelf del disco dal rack.

Per rendere lo shelf di dischi più leggero e facile da manovrare, rimuovere gli alimentatori e l'IOM. Se si desidera installare uno chassis per shelf di dischi, rimuovere anche i dischi o i supporti. In caso contrario, evitare di rimuovere i dischi o i supporti, se possibile, poiché una manipolazione eccessiva può causare danni al disco interno.

11. Installare e fissare lo shelf di dischi sostitutivo sulle staffe di supporto e sul rack.

12. Se è stato installato uno chassis per shelf di dischi, reinstallare gli alimentatori e IOM.

13. Riconfigurare lo stack di shelf di dischi collegando tutti i cavi alle porte dello shelf di dischi sostitutivi esattamente come sono stati configurati sullo shelf di dischi rimosso.

14. Accendere lo shelf di dischi sostitutivo e attendere che i dischi si accendano.

15. Modificare l'ID dello shelf del disco con un ID univoco compreso tra 0 e 98.

16. Abilitare le porte SAS precedentemente disattivate.

- a. Attendere che ONTAP riconosca che i dischi sono stati inseriti.

- b. Verificare che i dischi siano inseriti:

```
sysconfig -a oppure sysconfig -r
```

17. Se si sta sostituendo lo shelf completo di dischi (chassis per shelf di dischi, dischi, IOM), attenersi alla seguente procedura:



Se si sta sostituendo solo lo chassis dello shelf di dischi e nessun altro componente, passare alla fase 19.

- a. Determinare se l'assegnazione automatica del disco è attivata (on).

```
storage disk option modify -autoassign
```

L'assegnazione dei dischi avviene automaticamente.

- a. Se l'assegnazione automatica del disco non è attivata, assegnare manualmente la proprietà del disco.
18. Sposta di nuovo online i plex:

```
aggregate online plex name
```

19. Ricreare eventuali plex cancellati eseguendo il mirroring dell'aggregato.
20. Monitorare i plessi mentre iniziano la risincronizzazione:

```
aggregate status -r <aggregate name>
```

21. Verificare che il sistema storage funzioni come previsto:

```
system health alert show
```

Quando migrare i volumi root in una nuova destinazione

Potrebbe essere necessario spostare i volumi root in un altro aggregato root all'interno di una configurazione MetroCluster a due o quattro nodi.

Migrazione dei volumi root all'interno di una configurazione MetroCluster a due nodi

Per migrare i volumi root in un nuovo aggregato root all'interno di una configurazione MetroCluster a due nodi, fare riferimento a. ["Come spostare mroot in un nuovo aggregato root in un Clustered MetroCluster a 2 nodi con switchover"](#). Questa procedura illustra come migrare senza interruzioni i volumi root durante un'operazione di switchover MetroCluster. Questa procedura è leggermente diversa da quella utilizzata in una configurazione a quattro nodi.

Migrazione dei volumi root all'interno di una configurazione MetroCluster a quattro nodi

Per migrare i volumi root in un nuovo aggregato root all'interno di una configurazione MetroCluster a quattro nodi, è possibile utilizzare ["nodo di sistema migra-root"](#) controllare rispettando i seguenti requisiti.

- È possibile utilizzare il nodo di sistema migra-root per spostare gli aggregati root all'interno di una configurazione MetroCluster a quattro nodi.
- Tutti gli aggregati root devono essere sottoposti a mirroring.
- È possibile aggiungere nuovi shelf su entrambi i siti con dischi più piccoli per ospitare l'aggregato root.
- Prima di collegare nuovi dischi, è necessario controllare i limiti dei dischi supportati dalla piattaforma.

["NetApp Hardware Universe"](#)

- Se si sposta l'aggregato root su dischi più piccoli, è necessario adattare le dimensioni minime del volume root della piattaforma per garantire il salvataggio di tutti i file core.



La procedura a quattro nodi può essere applicata anche a una configurazione a otto nodi.

Spostamento di un volume di metadati nelle configurazioni MetroCluster

È possibile spostare un volume di metadati da un aggregato a un altro in una configurazione MetroCluster. È possibile spostare un volume di metadati quando

l'aggregato di origine viene decommissionato o non viene eseguito il mirroring o per altri motivi che rendono l'aggregato non idoneo.

- Per eseguire questa attività, è necessario disporre dei privilegi di amministratore del cluster.
- L'aggregato di destinazione deve essere mirrorato e non deve trovarsi nello stato degradato.
- Lo spazio disponibile nell'aggregato di destinazione deve essere maggiore del volume di metadati che si sta spostando.

Fasi

1. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

2. Identificare il volume di metadati da spostare:

```
volume show MDV_CRS*
```

```
Cluster_A:::> volume show MDV_CRS*
Vserver      Volume          Aggregate     State       Type        Size
Available    Used%
----- -----
Cluster_A
      MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_A
          Node_A_1_aggr1
                  online      RW        10GB
  9.50GB      5%
Cluster_A
      MDV_CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1_B
          Node_A_2_aggr1
                  online      RW        10GB
  9.50GB      5%
Cluster_A
      MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_A
          Node_B_1_aggr1
                  -
                  RW
-
Cluster_A
      MDV_CRS_15035e66c9f311e7902700a098439625_B
          Node_B_2_aggr1
                  -
                  RW
-
4 entries were displayed.

Cluster_A:::>
```

3. Identificare un aggregato di destinazione idoneo:

```
metrocluster check config-replication show-aggregate-eligibility
```

Il seguente comando identifica gli aggregati in cluster_A idonei per ospitare i volumi di metadati:

```
Cluster_A::>*> metrocluster check config-replication show-aggregate-  
eligibility  
  
Aggregate Hosted Config Replication Vols Host Addl Vols Comments  
-----  
-----  
Node_A_1_aggr0 - false Root Aggregate  
Node_A_2_aggr0 - false Root Aggregate  
Node_A_1_aggr1 MDV CRS 1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_A true -  
Node_A_2_aggr1 MDV CRS 1bc7134a5ddf11e3b63f123478563412_B true -  
Node_A_1_aggr2 - true  
Node_A_2_aggr2 - true  
Node_A_1_Aggr3 - false Unable to determine available space of aggregate  
Node_A_1_aggr5 - false Unable to determine mirror configuration  
Node_A_2_aggr6 - false Mirror configuration does not match requirement  
Node_B_1_aggr4 - false NonLocal Aggregate
```



Nell'esempio precedente, Node_A_1_aggr2 e Node_A_2_aggr2 sono idonei.

4. Avviare l'operazione di spostamento del volume:

```
volume move start -vserver svm_name -volume metadata_volume_name -destination  
-aggregate destination_aggregate_name
```

Il seguente comando sposta il volume di metadati MDV CRS 14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1 da aggregate Node_A_1_aggr1 a aggregate Node_A_1_aggr2:

```

Cluster_A::*> volume move start -vserver svm_cluster_A -volume
MDV CRS_14c00d4ac9f311e7922800a0984395f1
-destination-aggregate aggr_cluster_A_02_01

Warning: You are about to modify the system volume
"MDV CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A". This may cause
severe
    performance or stability problems. Do not proceed unless
directed to
    do so by support. Do you want to proceed? {y|n}: y
[Job 109] Job is queued: Move
"MDV CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" in Vserver
"svm_cluster_A" to aggregate "aggr_cluster_A_02_01".
Use the "volume move show -vserver svm_cluster_A -volume
MDV CRS_9da04864ca6011e7b82e0050568be9fe_A" command to view the status
of this operation.

```

5. Verificare lo stato dell'operazione di spostamento del volume:

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

6. Tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```

Ridenominazione di un cluster nelle configurazioni MetroCluster

La ridenominazione di un cluster in una configurazione MetroCluster implica l'esecuzione delle modifiche e la verifica, sia sul cluster locale che su quello remoto, della corretta applicazione della modifica.

Fasi

1. Visualizzare i nomi dei cluster utilizzando

```
metrocluster node show
```

comando:

```

cluster_1::*> metrocluster node show
DR                               Configuration   DR
Group Cluster Node              State        Mirroring Mode
----- -----
----- 
1      cluster_1
      node_A_1           configured    enabled   normal
      node_A_2           configured    enabled   normal
    cluster_2
      node_B_1           configured    enabled   normal
      node_B_2           configured    enabled   normal
4 entries were displayed.

```

2. Rinominare il cluster:

```
cluster identity modify -name new_name
```

Nell'esempio seguente, il `cluster_1` il cluster viene rinominato `cluster_A`:

```
cluster_1::*> cluster identity modify -name cluster_A
```

3. Verificare sul cluster locale che il cluster rinominato sia in esecuzione normalmente:

```
metrocluster node show
```

Nell'esempio seguente, il nuovo rinominato `cluster_A` funziona normalmente:

```

cluster_A::*> metrocluster node show
DR                               Configuration   DR
Group Cluster Node              State        Mirroring Mode
----- -----
----- 
1      cluster_A
      node_A_1           configured    enabled   normal
      node_A_2           configured    enabled   normal
    cluster_2
      node_B_1           configured    enabled   normal
      node_B_2           configured    enabled   normal
4 entries were displayed.

```

4. Rinominare il cluster remoto:

```
cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name cluster_B
```

Nell'esempio seguente, `cluster_2` viene rinominato `cluster_B`:

```
cluster_A::> cluster peer modify-local-name -name cluster_2 -new-name  
cluster_B
```

5. Verificare sul cluster remoto che il cluster locale sia stato rinominato e che funzioni normalmente:

```
metrocluster node show
```

Nell'esempio seguente, il nuovo rinominato `cluster_B` funziona normalmente:

```
cluster_B::*> metrocluster node show  
DR Configuration DR  
Group Cluster Node State Mirroring Mode  
-----  
-----  
1 cluster_B  
    node_B_1 configured enabled normal  
    node_B_2 configured enabled normal  
cluster_A  
    node_A_1 configured enabled normal  
    node_A_2 configured enabled normal  
4 entries were displayed.
```

6. Ripetere questa procedura per ogni cluster che si desidera rinominare.

Verificare lo stato di salute di una configurazione MetroCluster

Scopri come verificare che i componenti di MetroCluster siano integri.

A proposito di questa attività

- Nelle configurazioni IP ed FC di MetroCluster, è possibile utilizzare l'interfaccia CLI per eseguire comandi di controllo dello stato di salute e verificare lo stato dei componenti MetroCluster.
- Nelle configurazioni MetroCluster IP con ONTAP 9.8 o versioni successive, è anche possibile utilizzare Gestione di sistema ONTAP per monitorare e risolvere i problemi relativi agli avvisi di controllo dello stato.

Fasi

Verificare l'integrità della configurazione di MetroCluster a seconda che si stia utilizzando l'interfaccia CLI o Gestione sistema.

CLI

Utilizzare i passaggi seguenti per controllare lo stato di una configurazione MetroCluster utilizzando l'interfaccia CLI.

Fasi

1. Verificare che i componenti di MetroCluster siano integri:

```
metrocluster check run
```

```
cluster_A:::> metrocluster check run
```

L'operazione viene eseguita in background.

2. Al `metrocluster check run` termine dell'operazione, visualizzare i risultati:

```
metrocluster check show
```

Dopo circa cinque minuti, vengono visualizzati i seguenti risultati:

```
cluster_A:::> metrocluster check show
```

Component	Result
nodes	ok
lifs	ok
config-replication	ok
aggregates	ok
clusters	ok
connections	ok
volumes	ok
7 entries were displayed.	

3. Controllare lo stato dell'operazione di controllo MetroCluster in esecuzione:

```
metrocluster operation history show -job-id <id>
```

4. Verificare che non siano presenti avvisi sullo stato di salute:

```
system health alert show
```

Gestione sistemi ONTAP (solo IP MetroCluster)

A partire da ONTAP 9.8, System Manager monitora lo stato di salute delle configurazioni IP di MetroCluster e ti aiuta a identificare e correggere i problemi che potrebbero verificarsi.

Gestione sistema controlla periodicamente l'integrità della configurazione IP di MetroCluster. Quando si visualizza la sezione MetroCluster nella dashboard, di solito viene visualizzato il messaggio "i sistemi MetroCluster sono integri".

Tuttavia, quando si verifica un problema, il messaggio mostra il numero di eventi. È possibile fare clic su questo messaggio e visualizzare i risultati del controllo dello stato di salute dei seguenti componenti:

- Nodo
- Interfaccia di rete
- Tier (storage)
- Cluster
- Connessione
- Volume
- Replica della configurazione

La colonna **Status** (Stato) identifica i componenti che presentano problemi e la colonna **Details** (Dettagli) suggerisce come risolvere il problema.

Fasi

1. In System Manager, selezionare **Dashboard**.
2. Visualizzare il messaggio nella sezione **MetroCluster**:
 - a. Se il messaggio indica che la configurazione di MetroCluster è in buone condizioni e che le connessioni tra i cluster e il mediatore ONTAP sono in buone condizioni (visualizzate con segni di spunta), non si verificano problemi per la correzione.
 - b. Se il messaggio elenca il numero di eventi o le connessioni sono scollegate (indicate con una "X"), passare alla fase successiva.
3. Fare clic sul messaggio che mostra il numero di eventi.

Viene visualizzato il report sullo stato di salute di MetroCluster.

4. Risolvere i problemi visualizzati nel report utilizzando i suggerimenti nella colonna **Dettagli**.
5. Una volta risolti tutti i problemi, fare clic su **Controlla lo stato di salute di MetroCluster**.



È necessario eseguire tutte le attività di risoluzione dei problemi prima di eseguire il controllo, poiché il controllo dello stato di salute di MetroCluster utilizza una quantità elevata di risorse.

Il controllo dello stato di salute di MetroCluster viene eseguito in background. È possibile lavorare su altre attività mentre si attende il completamento.

Dove trovare ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sulla configurazione, il funzionamento e il monitoraggio di una

configurazione MetroCluster sono disponibili nella documentazione completa di NetApp.

Informazioni	Soggetto
"Documentazione MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none">Tutte le informazioni MetroCluster
"Architettura e progettazione della soluzione NetApp MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none">Panoramica tecnica della configurazione e del funzionamento di MetroCluster.Best practice per la configurazione di MetroCluster.
"Installazione e configurazione di Fabric-Attached MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none">Architettura Fabric-Attached MetroClusterCablaggio della configurazioneConfigurazione dei bridge FC-SASConfigurazione degli switch FCConfigurazione di MetroCluster in ONTAP
"Estensione dell'installazione e della configurazione di MetroCluster"	<ul style="list-style-type: none">Estendi l'architettura MetroClusterCablaggio della configurazioneConfigurazione dei bridge FC-SASConfigurazione di MetroCluster in ONTAP
"Installazione e configurazione di MetroCluster IP"	<ul style="list-style-type: none">Architettura IP di MetroClusterCollegamento della configurazione IP di MetroClusterConfigurazione di MetroCluster in ONTAP
"Documentazione NetApp: Guide e risorse sui prodotti"	<ul style="list-style-type: none">Monitoraggio della configurazione e delle prestazioni di MetroCluster
"Installazione e configurazione del software MetroCluster Tiebreaker"	<ul style="list-style-type: none">Monitoraggio della configurazione MetroCluster con il software MetroCluster Tiebreaker
"Transizione basata sulla copia"	<ul style="list-style-type: none">Transizione dei dati dai sistemi storage 7-Mode ai sistemi storage in cluster

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.