



# **Ripristina ONTAP**

## **ONTAP 9**

NetApp  
February 01, 2026

This PDF was generated from [https://docs.netapp.com/it-it/ontap/revert/concept\\_when\\_to\\_call\\_technical\\_support.html](https://docs.netapp.com/it-it/ontap/revert/concept_when_to_call_technical_support.html) on February 01, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

# Sommario

Ripristina ONTAP .....	1
È necessario il supporto tecnico per ripristinare un cluster ONTAP? .....	1
Percorsi di indirizzamento ONTAP supportati .....	1
Problemi e limitazioni di ripristino di ONTAP .....	2
Prepararsi per un ripristino ONTAP .....	3
Risorse da esaminare prima di ripristinare un cluster ONTAP .....	3
Verifiche del sistema da eseguire prima di ripristinare un cluster ONTAP .....	4
Eseguire controlli pre-revert specifici per la versione ONTAP .....	9
Scaricare e installare l'immagine del software ONTAP .....	22
Scaricare l'immagine del software ONTAP .....	22
Installare l'immagine del software ONTAP .....	23
Ripristinare un cluster ONTAP .....	24
Passaggio 1: Preparare il cluster per la riversione .....	25
Passaggio 2: Ripristina nodi cluster .....	26
Cosa fare dopo un revert ONTAP .....	33
Verifica dello stato del cluster e dello storage dopo un ripristino di ONTAP .....	33
Abilitare lo switchover automatico per le configurazioni MetroCluster dopo un ripristino ONTAP .....	36
Abilita e ripristina le LIF alle porte home dopo un ripristino della ONTAP .....	37
Abilitare le policy degli snapshot dopo un ripristino di ONTAP .....	39
Verificare le voci del firewall IPv6 dopo l'indirizzamento ONTAP .....	40
Verificare gli account utente che possono accedere al Service Processor dopo aver ripristinato ONTAP 9,8 .....	41

# Ripristina ONTAP

## È necessario il supporto tecnico per ripristinare un cluster ONTAP?

Prima di tentare di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario contattare il supporto tecnico nelle seguenti situazioni:

- Un ambiente di produzione

Non tentare di ripristinare un cluster di produzione senza l'assistenza del supporto tecnico.

- I volumi sono stati creati in ONTAP 9.5 o versione successiva ed è necessario ripristinare una versione precedente.

I volumi che utilizzano la compressione adattiva devono essere decompressi prima di eseguire il ripristino.

È possibile ripristinare i cluster nuovi o di test senza assistenza. Se si tenta di ripristinare un cluster autonomamente e si verifica uno dei seguenti problemi, contattare il supporto tecnico:

- L'indirizzamento non riesce o non può essere completato.
- L'indirizzamento termina, ma il cluster è inutilizzabile in un ambiente di produzione.
- L'indirizzamento termina e il cluster entra in produzione, ma non si è soddisfatti del suo comportamento.

## Percorsi di indirizzamento ONTAP supportati

È possibile ripristinare direttamente il software ONTAP a una sola versione precedente a quella ONTAP . Ad esempio, se si utilizza la versione 9.15.1, non è possibile tornare direttamente alla versione 9.13.1. Per prima cosa è necessario ripristinare la versione 9.14.1; quindi eseguire un ripristino separato dalla versione 9.14.1 alla versione 9.13.1.

Il ripristino di ONTAP 9,4 o versioni precedenti non è supportato. Non ripristinare le versioni ONTAP non supportate.

Puoi utilizzare `system image show` il comando per determinare la versione di ONTAP in esecuzione su ogni nodo.

I seguenti percorsi di revert supportati si riferiscono solo alle release ONTAP on-premise. Per informazioni sul ripristino di ONTAP nel cloud, vedere ["Ripristino o downgrade di Cloud Volumes ONTAP"](#).



"Sistemi di stoccaggio AFX" non supportano il ripristino del software ONTAP .

Puoi ripristinare da...	Per...
ONTAP 9.18.1	ONTAP 9.17.1
ONTAP 9.17.1	ONTAP 9.16.1

Puoi ripristinare da...	Per...
ONTAP 9.16.1	ONTAP 9.15.1
ONTAP 9.15.1	ONTAP 9.14.1
ONTAP 9.14.1	ONTAP 9.13.1
ONTAP 9.13.1	ONTAP 9.12.1
ONTAP 9.12.1	ONTAP 9.11.1
ONTAP 9.11.1	ONTAP 9.10.1
ONTAP 9.10.1	ONTAP 9.9.1
ONTAP 9.9.1	ONTAP 9.8
ONTAP 9.8	ONTAP 9.7
ONTAP 9.7	ONTAP 9.6
ONTAP 9.6	ONTAP 9.5

## Problemi e limitazioni di ripristino di ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario prendere in considerazione i problemi e le limitazioni di indirizzamento.

- Il revversion è un'operazione di interruzione.

Durante la revisione non è possibile accedere al client. Se si sta ripristinando un cluster di produzione, assicurarsi di includere questa interruzione nella pianificazione.

- La risversione influisce su tutti i nodi del cluster.

La reversione interessa tutti i nodi nel cluster; tuttavia, la reversione deve essere eseguita e completata su ogni coppia ha prima che le altre coppie ha vengano ripristinate.

"Sistemi di stoccaggio AFX" non supportano la reversione.

- La revisione è completa quando tutti i nodi eseguono la nuova release di destinazione.

Quando il cluster si trova in uno stato di versione mista, non inserire alcun comando che alteri l'operazione o la configurazione del cluster, a meno che non sia necessario per soddisfare i requisiti di reversione; sono consentite le operazioni di monitoraggio.



Se hai ripristinato alcuni nodi, ma non tutti, non tentare di aggiornare il cluster alla versione originale.

- Quando si ripristina un nodo, i dati memorizzati nella cache vengono cancellati in un modulo Flash cache.

Poiché nel modulo Flash cache non sono presenti dati memorizzati nella cache, il nodo serve le richieste di lettura iniziali dal disco, con conseguente riduzione delle prestazioni di lettura durante questo periodo. Il nodo ricompila la cache man mano che serve le richieste di lettura.

- Un LUN di cui viene eseguito il backup su nastro in esecuzione su ONTAP 9.x può essere ripristinato solo alla versione 9.x e successive e non a una versione precedente.
- Se la versione corrente di ONTAP supporta la funzionalità ACP in-band e si ripristina una versione di ONTAP che non supporta IBACP, il percorso alternativo dello shelf di dischi viene disattivato.
- Se LDAP viene utilizzato da una qualsiasi delle macchine virtuali di storage (SVM), la funzione di riferimento LDAP deve essere disattivata prima della revisione.
- Nei sistemi MetroCluster IP che utilizzano switch conformi a MetroCluster ma non convalidati MetroCluster, il passaggio da ONTAP 9.7 a 9.6 è dirompente in quanto non è supportato alcun sistema che utilizza ONTAP 9.6 e versioni precedenti.
- Prima di ripristinare un nodo in ONTAP 9.13.1 o versione precedente, devi prima convertire un volume root SVM crittografato in un volume non crittografato

Se si tenta di ripristinare una versione ONTAP che non supporta la crittografia del volume radice SVM, il sistema risponderà con un avviso e bloccherà il ripristino.

## Prepararsi per un ripristino ONTAP

### Risorse da esaminare prima di ripristinare un cluster ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario verificare il supporto hardware ed esaminare le risorse per comprendere i problemi che si possono incontrare o che è necessario risolvere.

1. Esaminare la ["Note sulla versione di ONTAP 9"](#) per la versione target.

La sezione "attenzione importante" descrive i potenziali problemi che è necessario conoscere prima di eseguire il downgrade o il reverting.

2. Verificare che la piattaforma hardware sia supportata nella release di destinazione.

["NetApp Hardware Universe"](#)

3. Verificare che il cluster e gli switch di gestione siano supportati nella release di destinazione.

Verificare che le versioni del software NX-OS (switch di rete cluster), IOS (switch di rete di gestione) e del file di configurazione di riferimento (RCF) siano compatibili con la versione di ONTAP a cui si esegue il ripristino.

["Download NetApp: Switch Ethernet Cisco"](#)

4. Se il cluster è configurato per LA SAN, verificare che la configurazione DELLA SAN sia completamente supportata.

Tutti i componenti SAN, inclusi la versione del software ONTAP di destinazione, il sistema operativo host e le patch, il software delle utility host richiesto, i driver e il firmware dell'adattatore, devono essere supportati.

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

## Verifiche del sistema da eseguire prima di ripristinare un cluster ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario verificare lo stato di salute del cluster, lo stato dello storage e l'ora del sistema. È inoltre necessario verificare che nel cluster non siano in esecuzione processi.

### Verificare lo stato del cluster

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario verificare che i nodi siano integri e idonei a partecipare al cluster e che il cluster sia quorum.

#### Fasi

1. Verificare che i nodi del cluster siano online e idonei a partecipare al cluster:

```
cluster show
```

In questo esempio, tutti i nodi sono integri e idonei a partecipare al cluster.

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
node0                             true    true
node1                             true    true
```

Se un nodo non è integro o non è idoneo, controllare i registri EMS per verificare la presenza di errori e intraprendere un'azione correttiva.

2. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

Invio `y` per continuare.

3. Verificare i dettagli di configurazione per ciascun processo RDB.
  - L'epoca del database relazionale e l'epoca del database devono corrispondere per ciascun nodo.
  - Il master del quorum per squillo deve essere lo stesso per tutti i nodi.

Si noti che ogni squillo potrebbe avere un master di quorum diverso.

Per visualizzare questo processo RDB...	Immettere questo comando...
Applicazione di gestione	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>
Database di posizioni dei volumi	<code>cluster ring show -unitname vlodb</code>
Virtual-Interface Manager	<code>cluster ring show -unitname vifmgr</code>
Daemon di gestione SAN	<code>cluster ring show -unitname bcomd</code>

Questo esempio mostra il processo del database di localizzazione del volume:

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vlodb
```

Node	UnitName	Epoch	DB Epoch	DB Trnxs	Master	Online
node0	vlodb	154	154	14847	node0	master
node1	vlodb	154	154	14847	node0	secondary
node2	vlodb	154	154	14847	node0	secondary
node3	vlodb	154	154	14847	node0	secondary

4 entries were displayed.

4. Tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```

5. Se si opera in un ambiente SAN, verificare che ciascun nodo si trovi in un quorum SAN:

```
event log show -severity informational -message-name scsiblade.*
```

Il messaggio di evento scsiblade più recente per ciascun nodo dovrebbe indicare che il blade scsi è in quorum.

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
```

Time	Node	Severity	Event
MM/DD/YYYY TIME	node0	INFORMATIONAL	scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME	node1	INFORMATIONAL	scsiblade.in.quorum: The scsi-blade ...

## Informazioni correlate

["Amministrazione del sistema"](#)

## Verificare lo stato dello storage

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario verificare lo stato di dischi, aggregati e volumi.

### Fasi

1. Verificare lo stato del disco:

Per verificare la presenza di...	Eseguire questa operazione...
Dischi rotti	<p>a. Visualizzare eventuali dischi rotti:</p> <pre>storage disk show -state broken</pre> <p>b. Rimuovere o sostituire eventuali dischi rotti.</p>
Dischi in fase di manutenzione o ricostruzione	<p>a. Visualizzare i dischi in stato di manutenzione, in sospenso o di ricostruzione:</p> <pre>storage disk show -state maintenance</pre>
pending	reconstructing ---- .. Prima di procedere, attendere il completamento dell'operazione di manutenzione o ricostruzione.

2. Verifica che tutti gli aggregati siano online visualizzando lo stato dello storage fisico e logico, inclusi gli aggregati di storage:

```
storage aggregate show -state !online
```



Questo comando visualizza gli aggregati *non* online. Tutti gli aggregati devono essere online prima e dopo l'esecuzione di un aggiornamento o di una revisione importante.

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

3. Verificare che tutti i volumi siano online visualizzando tutti i volumi *non* online:

```
volume show -state !online
```

Tutti i volumi devono essere online prima e dopo l'esecuzione di un aggiornamento o di una revisione importante.

```
cluster1::> volume show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

4. Verificare che non vi siano volumi incoerenti:

```
volume show -is-inconsistent true
```

Vedi il ["Knowledge Base NetApp : volume che mostra WAFL incoerente"](#) su come gestire i volumi incoerenti.

## Informazioni correlate

["Gestione di dischi e aggregati"](#)

## Verificare l'ora del sistema

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario verificare che NTP sia configurato e che l'ora sia sincronizzata nel cluster.

### Fasi

1. Verificare che il cluster sia associato a un server NTP:

```
cluster time-service ntp server show
```

2. Verificare che ogni nodo abbia la stessa data e ora:

```
cluster date show
```

```
cluster1::> cluster date show
```

Node	Date	Timezone
node0	4/6/2013 20:54:38	GMT
node1	4/6/2013 20:54:38	GMT
node2	4/6/2013 20:54:38	GMT
node3	4/6/2013 20:54:38	GMT

4 entries were displayed.

## Verificare che non siano in esecuzione lavori

Prima di ripristinare un cluster ONTAP, è necessario verificare lo stato dei processi cluster. Se sono in esecuzione o in coda processi aggregati, volumi, NDMP (dump o ripristino) o snapshot (come processi di creazione, eliminazione, spostamento, modifica, replica e montaggio), è necessario consentire il completamento dei processi o l'interruzione delle voci in coda.

### Fasi

1. Esaminare l'elenco di eventuali processi aggregati, volumi o snapshot in esecuzione o in coda:

```
job show
```

In questo esempio, sono presenti due lavori in coda:

```
cluster1::> job show
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
8629	Vol Reaper	cluster1	-	Queued
	Description: Vol Reaper Job			
8630	Certificate Expiry Check	cluster1	-	Queued
	Description: Certificate Expiry Check			

2. Eliminare qualsiasi processo di aggregazione, volume o snapshot in esecuzione o in coda:

```
job delete -id <job_id>
```

3. Verificare che nessun processo di aggregati, volumi o snapshot sia in esecuzione o in coda:

```
job show
```

In questo esempio, tutti i processi in esecuzione e in coda sono stati eliminati:

```
cluster1::> job show
```

Job ID	Name	Owning Vserver	Node	State
9944	SnapMirrorDaemon_7_2147484678	cluster1	node1	Dormant
Description: Snapmirror Daemon for 7_2147484678				
18377	SnapMirror Service Job	cluster1	node0	Dormant
Description: SnapMirror Service Job				

2 entries were displayed

#### Informazioni correlate

- ["mostra disco di archiviazione"](#)

## Eseguire controlli pre-revert specifici per la versione ONTAP

### Operazioni di pre-ripristino richieste per la versione di ONTAP in uso

A seconda della versione di ONTAP in uso, potrebbe essere necessario eseguire ulteriori attività preparatorie prima di iniziare il processo di ripristino.

Se si torna da ...	Prima di avviare il processo di ripristino, effettuare le seguenti operazioni...
Qualsiasi versione di ONTAP 9	<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">"Terminare sessioni SMB che non sono continuamente disponibili"</a>.</li><li>• <a href="#">"Esaminare i requisiti di review per le relazioni di SnapMirror e SnapVault"</a>.</li><li>• <a href="#">"Verifica che i volumi deduplicati dispongano di spazio libero sufficiente"</a>.</li><li>• <a href="#">"Preparare le istantanee"</a>.</li><li>• <a href="#">"Imposta il periodo di autocommit per i volumi SnapLock su ore"</a>.</li><li>• Se si dispone di una configurazione MetroCluster, <a href="#">"disattiva lo switchover non pianificato automatico"</a>.</li><li>• <a href="#">"Rispondi agli avvisi di protezione autonoma dal ransomware in caso di attività anomale"</a> prima di tornare indietro.</li></ul>
ONTAP 9.18.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se è stata impostata l'abilitazione automatica per ARP come parte di un aggiornamento ONTAP 9.18.1, sarà necessario <a href="#">"disattivarlo"</a>.</li></ul>

Se si torna da ...	Prima di avviare il processo di ripristino, effettuare le seguenti operazioni...
ONTAP 9.17.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hai abilitato la funzionalità ONTAP ARP per SAN, <a href="#">"disattivarlo"</a>.</li> </ul>
ONTAP 9.16.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se TLS è configurato per le connessioni NVMe/TCP, <a href="#">"Disattivare la configurazione TLS sugli host NVME"</a>.</li> <li>• Se è abilitato il monitoraggio esteso delle prestazioni del qtree, <a href="#">"disattivarlo"</a>.</li> <li>• Se si utilizza CORS per accedere ai bucket ONTAP S3, <a href="#">"Rimuovere la configurazione CORS"</a>.</li> </ul>
ONTAP 9.14.1	Se è stato attivato il trunking per le connessioni client, <a href="#">"Disattivare il trunking su qualsiasi server NFSv4,1"</a> .
ONTAP 9.12.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se è stato configurato un accesso client S3 per i dati NAS, <a href="#">"Rimuovere la configurazione della benna S3 NAS."</a></li> <li>• Se si sta eseguendo il protocollo NVMe e si è configurata l'autenticazione in banda, <a href="#">"disattiva l'autenticazione in banda"</a>.</li> <li>• Se si dispone di una configurazione MetroCluster, <a href="#">"Disattivare IPSec"</a>.</li> </ul>
ONTAP 9.11.1	Se è stata configurata la protezione autonoma da ransomware (ARP), <a href="#">"Controllare la licenza ARP"</a> .
ONTAP 9.6	Se si dispone di relazioni sincrone SnapMirror, <a href="#">"preparare le relazioni per il revert"</a> .

## Qualsiasi versione di ONTAP 9

### Terminare determinate sessioni SMB prima di ripristinare ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP da qualsiasi versione di ONTAP 9, è necessario identificare e terminare senza problemi le sessioni SMB che non sono continuamente disponibili.

Le condivisioni SMB a disponibilità continua, a cui accedono i client Hyper-V o Microsoft SQL Server utilizzando il protocollo SMB 3.0, non devono essere interrotte prima dell'aggiornamento o del downgrade.

### Fasi

1. Identificare eventuali sessioni SMB stabilite che non sono continuamente disponibili:

```
vserver cifs session show -continuously-available No -instance
```

Questo comando visualizza informazioni dettagliate sulle sessioni SMB che non hanno disponibilità

continua. Prima di procedere con il downgrade di ONTAP, è necessario interrommarli.

```
cluster1::> vserver cifs session show -continuously-available No
-instance
```

```

Node: node1
Vserver: vs1
Session ID: 1
Connection ID: 4160072788
Incoming Data LIF IP Address: 198.51.100.5
Workstation IP address: 203.0.113.20
Authentication Mechanism: NTLMv2
Windows User: CIFSLAB\user1
UNIX User: nobody
Open Shares: 1
Open Files: 2
Open Other: 0
Connected Time: 8m 39s
Idle Time: 7m 45s
Protocol Version: SMB2_1
Continuously Available: No
1 entry was displayed.
```

## 2. Se necessario, identificare i file aperti per ogni sessione SMB identificata:

```
vserver cifs session file show -session-id session_ID
```

```
cluster1::> vserver cifs session file show -session-id 1
```

```
Node:      node1
Vserver:   vs1
Connection: 4160072788
Session:    1
File       File       Open Hosting
Continuously
ID         Type        Mode Volume          Share              Available
-----
-----
1         Regular    rw   vol10             homedirshare       No
Path: \TestDocument.docx
2         Regular    rw   vol10             homedirshare       No
Path: \file1.txt
2 entries were displayed.
```

## Requisiti di revert ONTAP per le relazioni SnapMirror e SnapVault

Il `system node revert-to` comando informa l'utente di tutte le relazioni SnapMirror e SnapVault che devono essere eliminate o riconfigurate per il completamento del processo di indirizzamento. Tuttavia, è necessario conoscere questi requisiti prima di iniziare la revisione.

- Tutte le relazioni mirror di SnapVault e data Protection devono essere interrotte e poi interrotte.

Una volta completata la reversione, è possibile risincronizzare e riprendere queste relazioni se esiste uno snapshot comune.

- Le relazioni di SnapVault non devono contenere i seguenti tipi di criteri di SnapMirror:
  - mirror asincrono

È necessario eliminare qualsiasi relazione che utilizzi questo tipo di criterio.

- MirrorAndVault

Se esiste una di queste relazioni, modificare la policy di SnapMirror in mirror-vault.

- Tutte le relazioni mirror di condivisione del carico e i volumi di destinazione devono essere cancellati.
- Le relazioni di SnapMirror con i volumi di destinazione FlexClone devono essere eliminate.
- La compressione di rete deve essere disattivata per ciascun criterio SnapMirror.
- La regola `all_source_snapshot` deve essere rimossa da qualsiasi policy SnapMirror di tipo `async-mirror`.



Le operazioni SFSR (Single file Snapshot Restore) e PFSR (Partial file Snapshot Restore) sono obsolete nel volume root.

- Tutte le operazioni di ripristino di snapshot e file singoli attualmente in esecuzione devono essere completate prima di poter procedere con la nuova versione.

È possibile attendere il completamento dell'operazione di ripristino oppure interromperla.

- Tutte le operazioni di ripristino di Snapshot e file singoli incomplete devono essere rimosse utilizzando il `snapmirror restore` comando.

Ulteriori informazioni su `snapmirror restore` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

## Verifica dello spazio libero per i volumi deduplicati prima di ripristinare ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP da qualsiasi versione di ONTAP 9, è necessario verificare che i volumi contengano spazio libero sufficiente per l'operazione di indirizzamento.

Il volume deve avere spazio sufficiente per contenere i risparmi ottenuti tramite il rilevamento in linea di blocchi di zeri. Vedi il ["Knowledge Base NetApp : come visualizzare i risparmi di spazio derivanti da deduplicazione, compressione e compattazione in ONTAP 9"](#).

Se sono state attivate sia la deduplica che la compressione dei dati su un volume che si desidera ripristinare, è necessario ripristinare la compressione dei dati prima di ripristinare la deduplica.

## Fasi

1. Visualizzare l'avanzamento delle operazioni di efficienza in esecuzione sui volumi:

```
volume efficiency show -fields vserver,volume,progress
```

2. Interrompere tutte le operazioni di deduplica attive e in coda:

```
volume efficiency stop -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -all
```

3. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

4. Eseguire il downgrade dei metadati dell'efficienza di un volume alla versione di destinazione di ONTAP:

```
volume efficiency revert-to -vserver <svm_name> -volume <volume_name>  
-version <version>
```

Nell'esempio seguente vengono ripristinati i metadati di efficienza sul volume vola in ONTAP 9.x

```
volume efficiency revert-to -vserver vs1 -volume VolA -version 9.x
```



Il comando revert-to per l'efficienza dei volumi ripristina i volumi presenti nel nodo su cui viene eseguito questo comando. Questo comando non ripristina i volumi tra i nodi.

5. Monitorare l'avanzamento del downgrade:

```
volume efficiency show -vserver <svm_name> -op-status Downgrading
```

6. Se l'indirizzamento non riesce, visualizzare l'istanza per verificare il motivo dell'errore.

```
volume efficiency show -vserver <svm_name> -volume <volume_name> -  
instance
```

7. Una volta completata l'operazione di revert, tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```

Ulteriori informazioni su ["Gestione dello storage logico"](#).

## Preparare le Snapshot prima di ripristinare un cluster ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP da qualsiasi versione di ONTAP 9, è necessario disattivare tutte le policy degli snapshot ed eliminare gli snapshot creati dopo l'aggiornamento alla release corrente.

Se si esegue il ripristino in un ambiente SnapMirror, è necessario prima eliminare le seguenti relazioni mirror:

- Tutte le relazioni mirror di condivisione del carico
- Qualsiasi relazione di mirroring della protezione dei dati creata in ONTAP 8.3.x.
- Tutte le relazioni di mirroring della protezione dei dati se il cluster è stato ricreato in ONTAP 8.3.x.

### Fasi

1. Disattivare le policy di snapshot per tutte le SVM di dati:

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled false
```

2. Disabilitare le policy di snapshot per gli aggregati di ogni nodo:

- a. Identificare gli aggregati del nodo:

```
run -node <nodename> -command aggr status
```

- b. Disattiva la policy di snapshot per ogni aggregato:

```
run -node <nodename> -command aggr options aggr_name nosnap on
```

- c. Ripetere questo passaggio per ogni nodo rimanente.

3. Disabilitare le policy di snapshot per il volume root di ogni nodo:

- a. Identificare il volume root del nodo:

```
run -node <node_name> -command vol status
```

Il volume root viene identificato dalla parola root nella colonna **Options** dell'output del `vol status` comando.

```
vs1::> run -node node1 vol status
```

Volume State	Status	Options
vol0 online	raid_dp, flex 64-bit	root, nvfail=on



- a. Disattivare il criterio snapshot sul volume root:

```
run -node <node_name> vol options root_volume_name nosnap on
```

- b. Ripetere questo passaggio per ogni nodo rimanente.

4. Eliminare tutti gli snapshot creati dopo l'aggiornamento alla release corrente:

- a. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

- b. Disattivare le snapshot:

```
snapshot policy modify -vserver * -enabled false
```

- c. Elimina gli snapshot della versione più recente del nodo:

```
volume snapshot prepare-for-revert -node <node_name>
```

Questo comando elimina gli Snapshot di versione più recente in ogni volume di dati, aggregato root e volume root.

Se non è possibile eliminare uno snapshot, il comando non riesce e avvisa l'utente di eventuali azioni necessarie prima di poter eliminare gli snapshot. Prima di passare alla fase successiva, completare le azioni richieste e rieseguire il `volume snapshot prepare-for-revert` comando.

```
cluster1::*> volume snapshot prepare-for-revert -node node1
```

```
Warning: This command will delete all snapshots that have the format  
used by the current version of ONTAP. It will fail if any snapshot  
policies are enabled, or  
if any snapshots have an owner. Continue? {y|n}: y
```

- a. Verificare che gli snapshot siano stati eliminati:

```
volume snapshot show -node nodename
```

- b. Se rimangono istantanee di versione più recente, forzarne l'eliminazione:

```
volume snapshot delete {-fs-version 9.0 -node nodename -is  
-constituent true} -ignore-owners -force
```

- c. Ripetere questi passaggi per ogni nodo rimanente.
- d. Tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```



È necessario eseguire questi passaggi su entrambi i cluster nella configurazione MetroCluster.

#### Impostare i periodi di autocommit per i volumi SnapLock prima del ripristino di ONTAP

Prima di ripristinare un cluster ONTAP da qualsiasi versione di ONTAP 9, il valore del periodo di autocommit per i volumi SnapLock deve essere impostato in ore e non in giorni. Devi controllare il valore di autocommit per i tuoi volumi SnapLock e modificarlo da giorni a ore, se necessario.

#### Fasi

1. Verificare che nel cluster vi siano volumi SnapLock con periodi di autocommit non supportati:

```
volume snaplock show -autocommit-period *days
```

2. Modificare i periodi di autocommit non supportati in ore

```
volume snaplock modify -vserver <vserver_name> -volume <volume_name>  
-autocommit-period value hours
```

#### Disabilitare il passaggio automatico non pianificato prima di ripristinare le configurazioni MetroCluster

Prima di ripristinare una configurazione MetroCluster che esegue una qualsiasi versione di ONTAP 9, è necessario disattivare il passaggio automatico non pianificato (AUSO).

#### Fase

1. Su entrambi i cluster in MetroCluster, disattivare lo switchover automatico non pianificato:

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auso-disabled
```

#### Informazioni correlate

["Gestione MetroCluster e disaster recovery"](#)

#### Risolvi gli avvisi di attività in Autonomous Ransomware Protection (ARP) prima di un ripristino ONTAP

Prima di tornare a ONTAP 9.17.1 o a una versione precedente, è necessario rispondere a qualsiasi avviso di attività anomala segnalato da Autonomous Ransomware Protection (ARP) ed eliminare tutti gli screenshot ARP associati.

## Prima di iniziare

Per eliminare gli snapshot ARP sono necessari privilegi "Avanzati".

### Fasi

1. Rispondere a eventuali avvisi di attività anomala segnalati da "ARP" e risolvere eventuali problemi potenziali.
2. Conferma la risoluzione di questi problemi prima di tornare indietro selezionando **Aggiorna e cancella i tipi di file sospetti** per registrare la tua decisione e riprendere il normale monitoraggio ARP.
3. Elencare tutti gli screenshot ARP associati agli avvisi eseguendo il seguente comando:

```
volume snapshot snapshot show -fs-version 9.18
```

4. Eliminare tutti gli screenshot ARP associati agli avvisi:



Questo comando elimina tutti gli snapshot che hanno il formato utilizzato dalla versione corrente di ONTAP, potenzialmente non solo gli snapshot ARP. Prima di eseguire questo comando, assicurarsi di aver eseguito tutte le azioni necessarie per tutti gli snapshot che verranno rimossi.

```
volume snapshot prepare-for-revert -node <node_name>
```

## ONTAP 9.18.1

**Disabilitare l'abilitazione automatica di Autonomous Ransomware Protection prima di tornare da ONTAP 9.18.1**

Se hai aggiornato i volumi a ONTAP 9.18.1, l'abilitazione automatica di ONTAP ARP potrebbe essere stata impostata per i tuoi volumi dopo un breve grace period (12 ore). Si consiglia di disabilitare questa impostazione di abilitazione automatica sui volumi aggiornati a ONTAP 9.18.1 prima di tornare a ONTAP 9.17.1 o versioni precedenti.

### Fasi

1. Determinare se l'opzione di abilitazione automatica è stata attivata sui volumi che sono stati aggiornati a ONTAP 9.18.1 o versioni successive:

```
security anti-ransomware auto-enable show
```

2. Disabilitare l'opzione di abilitazione automatica per la protezione ransomware su tutti i volumi sull'SVM:

```
security anti-ransomware volume disable -volume * -auto-enabled-volumes  
-only true
```

## ONTAP 9.17.1

Disabilitare la protezione autonoma da ransomware sui volumi SAN prima di tornare da ONTAP 9.17.1

La funzionalità ARP ONTAP per i volumi SAN non è supportata in ONTAP 9.16.1 e versioni precedenti. Si consiglia di disabilitare ARP sui volumi SAN prima di ripristinare ONTAP 9.16.1 o versioni precedenti per evitare che la funzionalità rimanga attiva e utilizzi risorse di CPU e disco senza eseguire alcun rilevamento effettivo sulla versione ripristinata.

### Esempio 1. Fasi

#### System Manager

1. Selezionare **Archiviazione > Volumi**, quindi selezionare il nome del volume.
2. Nella scheda **Sicurezza** della panoramica **Volumi**, seleziona **Stato** per passare da Abilitato a Disabilitato.

#### CLI

1. Disabilitare la protezione ransomware su un volume:

```
security anti-ransomware volume disable -volume <vol_name> -vserver  
<svm_name>
```

## ONTAP 9.16.1

Disattivare TLS sugli host NVMe prima di tornare da ONTAP 9.16.1

Se disponi di un canale sicuro TLS per connessioni NVMe/TCP configurato su un host NVMe, devi disattivarlo prima di ripristinare il cluster da ONTAP 9.16.1.

### Fasi

1. Rimuovere la configurazione del canale protetto TLS dall'host:

```
vserver nvme subsystem host unconfigure-tls-for-revert -vserver  
<svm_name> -subsystem <subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

Questo comando rimuove l'host dal sottosistema, quindi ricrea l'host nel sottosistema senza la configurazione TLS.

2. Verificare che il canale protetto TLS sia rimosso dall'host:

```
vserver nvme subsystem host show
```

#### Disattivare il monitoraggio delle prestazioni Qtree esteso prima di tornare da ONTAP 9.16.1

A partire da ONTAP 9.16.1, puoi utilizzare l'API REST ONTAP per accedere alle funzionalità estese di monitoring del qtree, che comprendono metriche di latenza e statistiche cronologiche. Se su qualsiasi qtree è abilitato il monitoraggio esteso dei qtree, prima di tornare da 9.16.1, devi impostare `ext_performance_monitoring.enabled` su `false`.

Ulteriori informazioni su ["ripristino dei cluster con monitoraggio delle performance esteso del qtree"](#).

#### Rimuovere la configurazione CORS prima di tornare da ONTAP 9.16.1

Se si utilizza la condivisione delle risorse tra origini (CORS, Cross-Origin Resource Sharing) per accedere ai bucket di ONTAP S3, è necessario rimuoverla prima di eseguire il ripristino da ONTAP 9.16.1.

Ulteriori informazioni su ["Ripristino dei cluster ONTAP con l'utilizzo di CORS"](#).

### ONTAP 9.14.1

#### Disattivare il trunking di sessione NFSv4,1 prima di tornare da ONTAP 9.14.1

Se è stato attivato il trunking per le connessioni client, è necessario disattivare il trunking su qualsiasi server NFSv4,1 prima di tornare da ONTAP 9.14.1.

Quando si accede a `revert-to` viene visualizzato un messaggio di avviso che avvisa di disattivare il trunking prima di procedere.

Dopo il ripristino a ONTAP 9.13.1, i client che utilizzano connessioni trunked tornano a utilizzare una singola connessione. Il loro throughput di dati sarà influenzato, ma non ci sarà alcuna interruzione. Il comportamento dell'indirizzamento è identico alla modifica dell'opzione trunking NFSv4,1 per la SVM da abilitato a disabilitato.

#### Fasi

1. Disattivare il trunking sul server NFSv4,1:

```
vserver nfs modify -vserver _svm_name_ -v4.1-trunking disabled
```

2. Verificare che NFS sia configurato come desiderato:

```
vserver nfs show -vserver _svm_name_
```

### ONTAP 9.12.1

#### Rimuovere la configurazione della benna NAS S3 prima di tornare da ONTAP 9.12.1

Se è stato configurato l'accesso client S3 per i dati NAS, è necessario utilizzare l'interfaccia a riga di comando (CLI) di ONTAP per rimuovere la configurazione del bucket NAS e per rimuovere qualsiasi mapping dei nomi (utenti S3 a utenti Windows o Unix)

prima di tornare da ONTAP 9.12.1.

### A proposito di questa attività

Le seguenti attività vengono completate in background durante il processo di revert.

- Rimuovere tutte le creazioni di oggetti singleton parzialmente completate (ovvero tutte le voci nelle directory nascoste).
- Rimuovere tutte le directory nascoste; potrebbe esserci una per ogni volume accessibile dalla directory principale dell'esportazione mappata dal bucket S3 NAS.
- Rimuovere la tabella di caricamento.
- Eliminare tutti i valori default-unix-user e default-Windows-user per tutti i server S3 configurati.

### Fasi

1. Rimuovere la configurazione della benna S3 NAS:

```
vserver object-store-server bucket delete -vserver <svm_name> -bucket <s3_nas_bucket_name>
```

Ulteriori informazioni su `vserver object-store-server bucket delete` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

2. Rimuovi mapping dei nomi per UNIX:

```
vserver name-mapping delete -vserver <svm_name> -direction s3-unix
```

Ulteriori informazioni su `vserver name-mapping delete` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

3. Rimuovere le mappature dei nomi per Windows:

```
vserver name-mapping delete -vserver <svm_name> -direction s3-win
```

4. Rimozione dei protocolli S3 dalla SVM:

```
vserver remove-protocols -vserver <svm_name> -protocols s3
```

Ulteriori informazioni su `vserver remove-protocols` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

### Disattiva l'autenticazione in-band NVMe prima di tornare da ONTAP 9.12.1

Se utilizzi il protocollo NVME, devi disattivare l'autenticazione in banda prima di ripristinare il cluster da ONTAP 9.12.1. Se l'autenticazione in banda mediante DH-HMAC-CHAP non è disattivata, l'operazione di revert avrà esito negativo.

### Fasi

1. Rimuovere l'host dal sottosistema per disattivare l'autenticazione DH-HMAC-CHAP:

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. Verificare che il protocollo di autenticazione DH-HMAC-CHAP sia stato rimosso dall'host:

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. Aggiungere nuovamente l'host al sottosistema senza autenticazione:

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

#### Disattivare IPSec nelle configurazioni MetroCluster prima di ripristinare ONTAP 9.12.1

Prima di ripristinare una configurazione MetroCluster da ONTAP 9.12.1, è necessario disattivare IPSec.

Viene eseguito un controllo prima del ripristino per assicurarsi che non vi siano configurazioni IPSec all'interno della configurazione MetroCluster. Prima di continuare con l'indirizzamento, è necessario rimuovere le configurazioni IPsec presenti e disattivare IPsec. Se IPsec è attivato, anche se non sono stati configurati criteri utente, viene bloccato il ripristino di ONTAP.

#### ONTAP 9.11.1

##### Controllare la licenza di protezione autonoma dal ransomware prima di tornare da ONTAP 9.11.1

Se hai configurato la protezione autonoma dal ransomware (ARP) e esegui il ripristino da ONTAP 9.11.1 a ONTAP 9.10.1, potresti riscontrare messaggi di avviso e funzionalità ARP limitate.

In ONTAP 9.11.1, la licenza anti-ransomware ha sostituito la licenza per la gestione delle chiavi multi-tenant (MTKM). Se il sistema dispone della licenza Anti\_ransomware ma non della licenza MT\_EK\_MGMT, durante il revert viene visualizzato un avviso che informa che ARP non può essere abilitato sui nuovi volumi al momento del revert.

I volumi con protezione esistente continueranno a funzionare normalmente dopo il ripristino e lo stato ARP può essere visualizzato utilizzando l'interfaccia CLI di ONTAP. System Manager non può visualizzare lo stato ARP senza la licenza MTKM.

Pertanto, se si desidera che ARP continui dopo aver eseguito il ripristino a ONTAP 9.10.1, assicurarsi che la licenza MTKM sia installata prima di eseguire il ripristino. ["Scopri di più sulle licenze ARP."](#)

#### ONTAP 9.6

È necessario essere consapevoli delle considerazioni relative alle relazioni sincrone SnapMirror prima di ritornare da ONTAP 9.5 a ONTAP 9.6.

Prima di eseguire il ripristino, è necessario effettuare le seguenti operazioni se si dispone di relazioni sincrone SnapMirror:

- Devi eliminare qualsiasi relazione sincrona SnapMirror in cui il volume di origine fornisce dati utilizzando NFSv4 o SMB.

ONTAP 9.5 non supporta NFSv4 e SMB.

- È necessario eliminare qualsiasi relazione sincrona SnapMirror in una distribuzione a cascata mirror-mirror.

Una distribuzione in cascata mirror-mirror non è supportata per le relazioni sincrone SnapMirror in ONTAP 9.5.

- Se gli snapshot comuni in ONTAP 9,5 non sono disponibili durante l'indirizzamento, è necessario inizializzare la relazione sincrona SnapMirror dopo il ripristino.

Dopo due ore di aggiornamento a ONTAP 9,6, gli snapshot comuni di ONTAP 9,5 vengono automaticamente sostituiti dagli snapshot comuni di ONTAP 9,6. Pertanto, non è possibile risincronizzare la relazione sincrona SnapMirror dopo il ripristino se gli snapshot comuni da ONTAP 9,5 non sono disponibili.

## Scaricare e installare l'immagine del software ONTAP

Prima di ripristinare il software ONTAP corrente, è necessario scaricare la versione del software di destinazione dal sito di supporto NetApp e installarla.

### Scaricare l'immagine del software ONTAP

Le immagini software sono specifiche dei modelli di piattaforma. È necessario ottenere l'immagine corretta per il cluster. Le immagini software, le informazioni sulla versione del firmware e il firmware più recente per il modello di piattaforma sono disponibili sul sito del supporto NetApp. Le immagini software includono la versione più recente del firmware di sistema disponibile al momento del rilascio di una determinata versione di ONTAP.



Se si ripristina un sistema con crittografia dei volumi NetApp da ONTAP 9,5 o versione successiva, è necessario scaricare l'immagine del software ONTAP per i paesi non soggetti a restrizioni, che include la crittografia dei volumi NetApp. Se si utilizza l'immagine software di ONTAP per i paesi con restrizioni per ripristinare un sistema con crittografia dei volumi NetApp, il sistema entra in panico e si perde l'accesso ai volumi.

### Fasi

1. Individuare il software ONTAP di destinazione nell'"[Download di software](#)" area del sito di supporto NetApp.
2. Copiare l'immagine del software (ad esempio, `97_q_image.tgz`) dal sito di supporto NetApp

È possibile copiare l'immagine nella directory sul server HTTP o FTP da cui verrà inviata l'immagine o in una cartella locale.



## Installare l'immagine del software ONTAP

Dopo aver scaricato l'immagine software ONTAP di destinazione dal sito di supporto NetApp, installarla sui nodi del cluster.

### Fasi

1. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

Il prompt avanzato (\*>).

2. Immettere *y* per continuare quando richiesto .

3. Installare l'immagine del software:

- Per le configurazioni standard o una configurazione MetroCluster a due nodi, immettere il seguente comando:

```
system node image update -node * -package  
<http://example.com/downloads/image.tgz> -replace-package true  
-replace {image1|image2} -background true -setdefault true
```

Questo comando scarica e installa contemporaneamente l'immagine software su tutti i nodi. Per scaricare e installare l'immagine su ciascun nodo uno alla volta, non specificare il `-background` parametro. Questo comando utilizza anche una query estesa per modificare l'immagine del software di destinazione, che viene installata come immagine alternativa, in modo da essere l'immagine predefinita per il nodo.

- Per una configurazione MetroCluster a quattro o otto nodi, inserisci il seguente comando su entrambi i cluster:

```
system node image update -node * -package  
<http://example.com/downloads/image.tgz> -replace-package true  
-replace {image1|image2} -background true -setdefault false
```

Questo comando scarica e installa contemporaneamente l'immagine software su tutti i nodi. Per scaricare e installare l'immagine su ciascun nodo uno alla volta, non specificare il `-background` parametro. Questo comando utilizza anche una query estesa per modificare l'immagine software di destinazione, che viene installata come immagine alternativa su ciascun nodo.

4. Invio *y* per continuare quando richiesto.

5. Verificare che l'immagine software sia stata scaricata e installata su ciascun nodo:

```
system node image show-update-progress -node *
```

Questo comando visualizza lo stato corrente del download e dell'installazione dell'immagine software. È

necessario continuare a eseguire questo comando finché tutti i nodi non segnalano uno **stato di esecuzione** pari a "Uscito" e uno **stato di uscita** pari a "Riuscito".

Il comando di aggiornamento dell'immagine del nodo di sistema può non riuscire e visualizzare messaggi di errore o di avviso. Dopo aver risolto eventuali errori o avvisi, è possibile eseguire nuovamente il comando.

Questo esempio mostra un cluster a due nodi in cui l'immagine software viene scaricata e installata correttamente su entrambi i nodi:

```
cluster1::*> system node image show-update-progress -node *
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node0.
There is no update/install in progress
Status of most recent operation:
    Run Status:      Exited
    Exit Status:     Success
    Phase:           Run Script
    Exit Message:    After a clean shutdown, image2 will be set as
the default boot image on node1.
2 entries were acted on.
```

#### Informazioni correlate

- ["aggiornamento dell'immagine del nodo di sistema"](#)

## Ripristinare un cluster ONTAP

Il ripristino di un cluster ONTAP provoca interruzioni. È necessario portare il cluster offline per tutta la durata della reversione. Non ripristinare un cluster di produzione senza l'assistenza del supporto tecnico.

Per ripristinare un cluster nuovo o di test, devi disabilitare il failover dello storage, le LIF dati e le condizioni preliminari della reversione degli indirizzi, quindi devi ripristinare la configurazione del cluster e del file system in ogni nodo del cluster.

#### Prima di iniziare.

- È necessario aver completato il ["verifiche pre-indirizzamento"](#).
- È necessario aver completato la richiesta ["Controlli preliminari per la versione ONTAP specifica"](#).
- Dovresti avere ["scaricato e installato l'immagine software ONTAP di destinazione"](#).

## Passaggio 1: Preparare il cluster per la riversione

Prima di ripristinare qualsiasi nodo del cluster, occorre verificare che sia installata l'immagine ONTAP di destinazione e disabilitare tutte le LIF dati nel cluster.

### Fasi

1. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

Inserire **y** quando viene richiesto di continuare.

2. Verificare che il software ONTAP di destinazione sia installato:

```
system image show
```

L'esempio seguente mostra che la versione 9.13.1 è installata come immagine alternativa su entrambi i nodi:

```
cluster1::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0	image1	true	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

3. Disattivare tutte le LIF dei dati nel cluster:

```
network interface modify {-role data} -status-admin down
```

4. Determinare se si dispone di relazioni FlexCache tra cluster:

```
flexcache origin show-caches -relationship-type inter-cluster
```

5. Se sono presenti flexcache tra cluster, disattivare il ciclo di vita dei dati sul cluster di cache:

```
network interface modify -vserver <vserver_name> -lif <lif_name> -status  
-admin down
```

## Passaggio 2: Ripristina nodi cluster

Per ripristinare il cluster, è necessario ripristinare il primo nodo in una coppia ha, quindi ripristinare il nodo partner. Ripetere questa procedura per ciascuna coppia ha del cluster fino a quando tutti i nodi non vengono ripristinati. Se si dispone di una configurazione MetroCluster, è necessario ripetere questa procedura per entrambi i cluster nella configurazione.

## 4 o più nodi

### Fasi

1. Accedere al nodo che si desidera ripristinare.

Per ripristinare un nodo, è necessario accedere al cluster attraverso la LIF di gestione dei nodi del nodo.

2. Disabilitare il failover dello storage per i nodi nella coppia ha:

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled false
```

È necessario disattivare il failover dello storage una sola volta per la coppia ha. Quando si disattiva il failover dello storage per un nodo, anche il failover dello storage viene disattivato sul partner del nodo.

3. Impostare l'immagine software ONTAP di destinazione del nodo come immagine predefinita:

```
system image modify -node <nodename> -image <target_image>
-isdefault true
```

4. Verificare che l'immagine del software ONTAP di destinazione sia impostata come immagine predefinita per il nodo che si sta ripristinando:

```
system image show
```

L'esempio seguente mostra che la versione 9.13.1 è impostata come immagine predefinita su node0:

```
cluster1::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0	image1	false	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

5. Verificare che il nodo sia pronto per la reversione:

```
system node revert-to -node <nodename> -check-only true -version 9.x
```

Il `check-only` parametro identifica eventuali condizioni preliminari che devono essere risolte prima del ripristino, come la disattivazione del criterio snapshot o l'eliminazione degli snapshot creati dopo l'aggiornamento alla versione successiva di ONTAP.

L' `-version` opzione si riferisce alla versione di ONTAP a cui si sta eseguendo il ripristino. Ad esempio, se si torna da 9.14.1 a 9.13.1, il valore corretto dell' `-version` opzione è 9.13.1.

6. Ripristinare la configurazione del cluster del nodo:

```
system node revert-to -node <nodename> -version 9.x
```

La configurazione del cluster viene ripristinata e l'utente viene disconnesso dalla shell del clustershell.

7. Attendere il prompt di login, quindi immettere **No** quando viene richiesto se si desidera accedere alla shell di sistema.

La visualizzazione della richiesta di accesso potrebbe richiedere fino a 30 minuti o più.

8. Accedere alla shell del cluster con admin.

9. Passare alla nodeshell:

```
run -node <nodename>
```

Dopo aver effettuato nuovamente l'accesso alla shell clustershell, potrebbero essere necessari alcuni minuti prima che sia pronto ad accettare il comando nodeshell. Quindi, se il comando non riesce, attendere alcuni minuti e riprovare.

10. Ripristinare la configurazione del file system del nodo:

```
revert_to 9.x
```

Questo comando verifica che la configurazione del file system del nodo sia pronta per essere ripristinata, quindi la ripristina. Se vengono identificate eventuali condizioni preliminari, è necessario indirizzarle e quindi eseguire nuovamente il `revert_to` comando.



L'utilizzo di una console di sistema per monitorare il processo di revert consente di visualizzare maggiori dettagli rispetto a quelli visualizzati in un nodeshell.

Se AUTOBOOT è true, al termine del comando, il nodo si riavvierà in ONTAP.

Se l'AUTOBOOT è false, al termine del comando viene visualizzato il prompt Loader. Immettere `yes` per ripristinare, quindi utilizzare `boot_ontap` per riavviare manualmente il nodo.

11. Una volta riavviato il nodo, verificare che il nuovo software sia in esecuzione:

```
system node image show
```

Nell'esempio seguente, image1 è la nuova versione di ONTAP ed è impostata come la versione corrente su node0:

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0	image1	true	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

12. Verificare che lo stato di indirizzamento per il nodo sia completo:

```
system node upgrade-revert show -node <nodename>
```

Lo stato deve essere "completo", "non necessario" o "non sono state restituite voci di tabella".

13. Ripetere questi passaggi sull'altro nodo della coppia ha, quindi ripetere questi passaggi per ogni coppia ha aggiuntiva.

Se si dispone di una configurazione MetroCluster, è necessario ripetere questa procedura su entrambi i cluster nella configurazione

14. Dopo aver ripristinato tutti i nodi, riabilitare l'alta disponibilità per il cluster:

```
storage failover modify -node* -enabled true
```

#### cluster a 2 nodi

1. Accedere al nodo che si desidera ripristinare.

Per ripristinare un nodo, è necessario accedere al cluster attraverso la LIF di gestione dei nodi del nodo.

2. Disattivazione dell'alta disponibilità (ha) del cluster:

```
cluster ha modify -configured false
```

3. Disattivare il failover dello storage:

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled false
```

È necessario disattivare il failover dello storage una sola volta per la coppia ha. Quando si disattiva il failover dello storage per un nodo, anche il failover dello storage viene disattivato sul partner del nodo.

4. Impostare l'immagine software ONTAP di destinazione del nodo come immagine predefinita:

```
system image modify -node <nodename> -image <target_image>
-isdefault true
```

5. Verificare che l'immagine del software ONTAP di destinazione sia impostata come immagine predefinita per il nodo che si sta ripristinando:

```
system image show
```

L'esempio seguente mostra che la versione 9.13.1 è impostata come immagine predefinita su node0:

```
cluster1::*> system image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
-----					
node0					
	image1	false	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	true	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME
node1					
	image1	true	true	9.14.1	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	9.13.1	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

6. Verificare se il nodo contiene attualmente epsilon:

```
cluster show -node <nodename>
```

L'esempio seguente mostra che il nodo contiene epsilon:

```
cluster1::*> cluster show -node node1
```

```
Node: node1
UUID: 026efc12-ac1a-11e0-80ed-0f7eba8fc313
Epsilon: true
Eligibility: true
Health: true
```



- a. Se il nodo contiene epsilon, contrassegnare epsilon come false sul nodo in modo che epsilon possa essere trasferito al partner del nodo:

```
cluster modify -node <nodename> -epsilon false
```

- b. Trasferire epsilon al partner del nodo contrassegnando epsilon true sul nodo partner:

```
cluster modify -node <node_partner_name> -epsilon true
```

7. Verificare che il nodo sia pronto per la reversione:

```
system node revert-to -node <nodename> -check-only true -version 9.x
```

Il `check-only` parametro identifica tutte le condizioni che devono essere risolte prima del ripristino, come la disattivazione del criterio snapshot o l'eliminazione degli snapshot creati dopo l'aggiornamento alla versione successiva di ONTAP.

IL `-version` l'opzione si riferisce alla versione ONTAP a cui si desidera tornare. Sono richiesti solo i primi due valori della versione ONTAP . Ad esempio, se si sta ripristinando da 9.14.1 a 9.13.1, il valore corretto di `-version` l'opzione è 9.13.

La configurazione del cluster viene ripristinata e l'utente viene disconnesso dalla shell del clustershell.

8. Ripristinare la configurazione del cluster del nodo:

```
system node revert-to -node <nodename> -version 9.x
```

9. Attendere il prompt di login, quindi immettere `No` quando viene richiesto se si desidera accedere alla shell di sistema.

La visualizzazione della richiesta di accesso potrebbe richiedere fino a 30 minuti o più.

10. Accedere alla shell del cluster con `admin`.

11. Passare alla nodeshell:

```
run -node <nodename>
```

Dopo aver effettuato nuovamente l'accesso alla shell clustershell, potrebbero essere necessari alcuni minuti prima che sia pronto ad accettare il comando nodeshell. Quindi, se il comando non riesce, attendere alcuni minuti e riprovare.

12. Ripristinare la configurazione del file system del nodo:

```
revert_to 9.x
```

Questo comando verifica che la configurazione del file system del nodo sia pronta per essere ripristinata, quindi la ripristina. Se vengono identificate eventuali condizioni preliminari, è necessario indirizzarle e quindi eseguire nuovamente il `revert_to` comando.



L'utilizzo di una console di sistema per monitorare il processo di revert consente di visualizzare maggiori dettagli rispetto a quelli visualizzati in un nodeshell.

Se AUTOBOOT è true, al termine del comando, il nodo si riavvierà in ONTAP.

Se L'OPZIONE AUTOBOOT è false, al termine del comando viene visualizzato il prompt DEL CARICATORE. Invio `yes` per ripristinare, quindi utilizzare `boot_ontap` per riavviare manualmente il nodo.

13. Una volta riavviato il nodo, verificare che il nuovo software sia in esecuzione:

```
system node image show
```

Nell'esempio seguente, image1 è la nuova versione di ONTAP ed è impostata come la versione corrente su node0:

```
cluster1::*> system node image show
```

Node	Image	Is Default	Is Current	Version	Install Date
node0	image1	true	true	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	false	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME
node1	image1	true	false	X.X.X	MM/DD/YYYY TIME
	image2	false	true	Y.Y.Y	MM/DD/YYYY TIME

4 entries were displayed.

14. Verificare che lo stato di indirizzamento sia completo per il nodo:

```
system node upgrade-revert show -node <nodename>
```

Lo stato deve essere "completo", "non necessario" o "non sono state restituite voci di tabella".

15. Ripeti questi passaggi sull'altro nodo della coppia ha.
16. Dopo aver ripristinato entrambi i nodi, riabilitare l'alta disponibilità per il cluster:

```
cluster ha modify -configured true
```

17. Riattivare il failover dello storage su entrambi i nodi:

```
storage failover modify -node <nodename> -enabled true
```

#### Informazioni correlate

- ["modifica del failover di archiviazione"](#)

## Cosa fare dopo un revert ONTAP

### Verifica dello stato del cluster e dello storage dopo un ripristino di ONTAP

Dopo aver ripristinato un cluster ONTAP, è necessario verificare che i nodi siano integri e idonei a partecipare al cluster e che il cluster sia quorum. È inoltre necessario verificare lo stato di dischi, aggregati e volumi.

#### Verificare lo stato del cluster

##### Fasi

1. Verificare che i nodi del cluster siano online e idonei a partecipare al cluster:

```
cluster show
```

In questo esempio, il cluster è integro e tutti i nodi sono idonei a partecipare al cluster.

```
cluster1::> cluster show
Node                               Health  Eligibility
-----
node0                             true    true
node1                             true    true
```

Se un nodo non è integro o non è idoneo, controllare i registri EMS per verificare la presenza di errori e intraprendere un'azione correttiva.

2. Impostare il livello di privilegio su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

Invio `y` per continuare.

### 3. Verificare i dettagli di configurazione per ciascun processo RDB.

- L'epoca del database relazionale e l'epoca del database devono corrispondere per ciascun nodo.
- Il master del quorum per squillo deve essere lo stesso per tutti i nodi.

Si noti che ogni squillo potrebbe avere un master di quorum diverso.

Per visualizzare questo processo RDB...	Immettere questo comando...
Applicazione di gestione	<code>cluster ring show -unitname mgmt</code>
Database di posizioni dei volumi	<code>cluster ring show -unitname vldb</code>
Virtual-Interface Manager	<code>cluster ring show -unitname vifmgr</code>
Daemon di gestione SAN	<code>cluster ring show -unitname bcomd</code>

Questo esempio mostra il processo del database di localizzazione del volume:

```
cluster1::*> cluster ring show -unitname vldb
Node      UnitName Epoch    DB Epoch DB Trnxs Master    Online
-----
node0     vldb      154      154      14847   node0     master
node1     vldb      154      154      14847   node0     secondary
node2     vldb      154      154      14847   node0     secondary
node3     vldb      154      154      14847   node0     secondary
4 entries were displayed.
```

### 4. Tornare al livello di privilegio admin:

```
set -privilege admin
```

### 5. Se si opera in un ambiente SAN, verificare che ciascun nodo si trovi in un quorum SAN:

```
event log show -severity informational -message-name scsiblade.*
```

Il messaggio di evento scsiblade più recente per ciascun nodo dovrebbe indicare che il blade scsi è in quorum.

```
cluster1::*> event log show -severity informational -message-name
scsiblade.*
Time                Node        Severity      Event
-----
MM/DD/YYYY TIME    node0        INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
MM/DD/YYYY TIME    node1        INFORMATIONAL  scsiblade.in.quorum: The
scsi-blade ...
```

## Informazioni correlate

["Amministrazione del sistema"](#)

## Verificare lo stato dello storage

Dopo aver ripristinato o eseguito il downgrade di un cluster, è necessario verificare lo stato di dischi, aggregati e volumi.

### Fasi

1. Verificare lo stato del disco:

Per verificare la presenza di...	Eseguire questa operazione...
Dischi rotti	<div>a. Visualizzare eventuali dischi rotti: <div>storage disk show -state broken</div></div> <div>b. Rimuovere o sostituire eventuali dischi rotti.</div>
Dischi in fase di manutenzione o ricostruzione	<div>a. Visualizzare i dischi in stato di manutenzione, in sospeso o di ricostruzione: <div>storage disk show -state maintenance</div></div>
pending	reconstructing ---- .. Prima di procedere, attendere il completamento dell'operazione di manutenzione o ricostruzione.

2. Verificare che tutti gli aggregati siano online visualizzando lo stato dello storage fisico e logico, inclusi gli aggregati di storage:

```
storage aggregate show -state !online
```

Questo comando visualizza gli aggregati *non* online. Tutti gli aggregati devono essere online prima e dopo l'esecuzione di un aggiornamento o di una revisione importante.

```
cluster1::> storage aggregate show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

3. Verificare che tutti i volumi siano online visualizzando tutti i volumi *non* online:

```
volume show -state !online
```

Tutti i volumi devono essere online prima e dopo l'esecuzione di un aggiornamento o di una revisione importante.

```
cluster1::> volume show -state !online  
There are no entries matching your query.
```

4. Verificare che non vi siano volumi incoerenti:

```
volume show -is-inconsistent true
```

Vedi il ["Knowledge Base NetApp : volume che mostra WAFL incoerente"](#) su come gestire i volumi incoerenti.

## Verificare l'accesso del client (SMB e NFS)

Per i protocolli configurati, verificare l'accesso dai client SMB e NFS per verificare che il cluster sia accessibile.

### Informazioni correlate

- ["Gestione di dischi e aggregati"](#)
- ["mostra disco di archiviazione"](#)

## Abilitare lo switchover automatico per le configurazioni MetroCluster dopo un ripristino ONTAP

Dopo aver ripristinato la configurazione ONTAP MetroCluster, è necessario attivare lo switchover automatico non pianificato per garantire che la configurazione MetroCluster sia completamente operativa.

### Fasi

1. Attivare lo switchover automatico non pianificato:

```
metrocluster modify -auto-switchover-failure-domain auto-on-cluster-disaster
```

2. Convalidare la configurazione MetroCluster:

```
metrocluster check run
```

## Abilita e ripristina le LIF alle porte home dopo un ripristino della ONTAP

Durante un riavvio, alcune LIF potrebbero essere state migrate alle porte di failover assegnate. Dopo aver ripristinato un cluster ONTAP, devi abilitare e ripristinare le LIF che non si trovano nelle loro porte home.

Il comando di revert dell'interfaccia di rete riporta un LIF che non si trova attualmente sulla porta home alla porta home, a condizione che la porta home sia operativa. Quando viene creata la LIF, viene specificata la porta home di LIF; è possibile determinare la porta home di una LIF utilizzando il comando show dell'interfaccia di rete.

### Fasi

1. Visualizzare lo stato di tutti i LIF:

```
network interface show
```

Questo esempio mostra lo stato di tutte le LIF per una macchina virtuale di storage (SVM).

```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
vs0					
	data001	down/down	192.0.2.120/24	node0	e0e
true					
	data002	down/down	192.0.2.121/24	node0	e0f
true					
	data003	down/down	192.0.2.122/24	node0	e2a
true					
	data004	down/down	192.0.2.123/24	node0	e2b
true					
	data005	down/down	192.0.2.124/24	node0	e0e
false					
	data006	down/down	192.0.2.125/24	node0	e0f
false					
	data007	down/down	192.0.2.126/24	node0	e2a
false					
	data008	down/down	192.0.2.127/24	node0	e2b
false					

8 entries were displayed.

Se viene visualizzato un LIF con lo stato Status Admin (Amministratore stato) su Down (inattivo) o con lo stato is home (iniziale) su false, passare alla fase successiva.

## 2. Abilitare le LIF dei dati:

```
network interface modify {-role data} -status-admin up
```

## 3. Ripristinare le LIF alle porte home:

```
network interface revert *
```

## 4. Verificare che tutte le LIF si trovino nelle porte home:

```
network interface show
```

Questo esempio mostra che tutte le LIF per SVM vs0 si trovano sulle porte home.



```
cluster1::> network interface show -vserver vs0
```

Current Is	Logical	Status	Network	Current	
Vserver	Interface	Admin/Oper	Address/Mask	Node	Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
vs0					
	data001	up/up	192.0.2.120/24	node0	e0e
true					
	data002	up/up	192.0.2.121/24	node0	e0f
true					
	data003	up/up	192.0.2.122/24	node0	e2a
true					
	data004	up/up	192.0.2.123/24	node0	e2b
true					
	data005	up/up	192.0.2.124/24	node1	e0e
true					
	data006	up/up	192.0.2.125/24	node1	e0f
true					
	data007	up/up	192.0.2.126/24	node1	e2a
true					
	data008	up/up	192.0.2.127/24	node1	e2b
true					

8 entries were displayed.

## Informazioni correlate

- ["interfaccia di rete"](#)

## Abilitare le policy degli snapshot dopo un ripristino di ONTAP

Dopo aver ripristinato una versione precedente di ONTAP, è necessario abilitare i criteri snapshot per avviare nuovamente la creazione di snapshot.

Si stanno riabilitando le pianificazioni di snapshot disabilitate prima di tornare a una versione precedente di ONTAP.

### Fasi

1. Abilitare policy di snapshot per tutte le SVM di dati:

```
volume snapshot policy modify -vserver * -enabled true
```

```
snapshot policy modify pg-rpo-hourly -enable true
```

2. Abilitare la policy Snapshot del volume root per ogni nodo:

```
run -node <node_name> vol options <volume_name> nosnap off
```

## Verificare le voci del firewall IPv6 dopo l'indirizzamento ONTAP

Una nuova versione da qualsiasi versione di ONTAP 9 potrebbe comportare la mancanza di voci predefinite del firewall IPv6 per alcuni servizi nelle policy firewall. Verificare che le voci del firewall richieste siano state ripristinate nel sistema.

### Fasi

1. Verificare che tutti i criteri firewall siano corretti confrontandoli con quelli predefiniti:

```
system services firewall policy show
```

Nell'esempio seguente vengono illustrati i criteri predefiniti:

```
cluster1::*> system services firewall policy show
Policy           Service      Action IP-List
-----
cluster
    dns           allow  0.0.0.0/0
    http          allow  0.0.0.0/0
    https         allow  0.0.0.0/0
    ndmp          allow  0.0.0.0/0
    ntp           allow  0.0.0.0/0
    rsh           allow  0.0.0.0/0
    snmp          allow  0.0.0.0/0
    ssh           allow  0.0.0.0/0
    telnet        allow  0.0.0.0/0
data
    dns           allow  0.0.0.0/0, ::/0
    http          deny   0.0.0.0/0, ::/0
    https         deny   0.0.0.0/0, ::/0
    ndmp          allow  0.0.0.0/0, ::/0
    ntp           deny   0.0.0.0/0, ::/0
    rsh           deny   0.0.0.0/0, ::/0
.
.
.
```

2. Aggiungere manualmente eventuali voci di firewall IPv6 predefinite mancanti creando una nuova policy firewall:

```
system services firewall policy create -policy <policy_name> -service  
ssh -action allow -ip-list <ip_list>
```

3. Applicare il nuovo criterio alla LIF per consentire l'accesso a un servizio di rete:

```
network interface modify -vserve <svm_name> -lif <lif_name> -firewall  
-policy <policy_name>
```

## **Verificare gli account utente che possono accedere al Service Processor dopo aver ripristinato ONTAP 9,8**

In ONTAP 9.9.1 e versioni successive, il `-role` parametro per gli account utente viene modificato in `admin`. Se sono stati creati account utente in ONTAP 9,8 o versioni precedenti, aggiornati a ONTAP 9.9.1 o versioni successive e quindi ripristinati in ONTAP 9,8, il `-role` parametro viene ripristinato al valore originale. Verificare che i valori modificati siano accettabili.

Durante il revert, se il ruolo di un utente SP è stato cancellato, viene registrato il messaggio "rbac.spuser.role.notfound" EMS message.

Per ulteriori informazioni, vedere ["Account che possono accedere al SP"](#).

## 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 COMMERCIALIZZABILITÀ 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.