



# Replica

## ONTAP 9

NetApp  
January 08, 2026

# Sommario

- Replica ..... 1
  - Snapshot ..... 1
  - Disaster recovery e trasferimento dei dati SnapMirror ..... 2
  - Backup cloud SnapMirror sullo storage a oggetti ..... 3
  - Archiviazione SnapVault ..... 4
  - Backup nel cloud e supporto per backup tradizionali ..... 5
  - Disponibilità continua di MetroCluster ..... 6

# Replica

## Snapshot

Tradizionalmente, le tecnologie di replica di ONTAP servivano per il disaster recovery (DR) e l'archiviazione dei dati. Con l'avvento dei servizi cloud, la replica di ONTAP è stata adattata al trasferimento dei dati tra endpoint nel data fabric NetApp. La base di questi utilizzi è la tecnologia Snapshot di ONTAP.

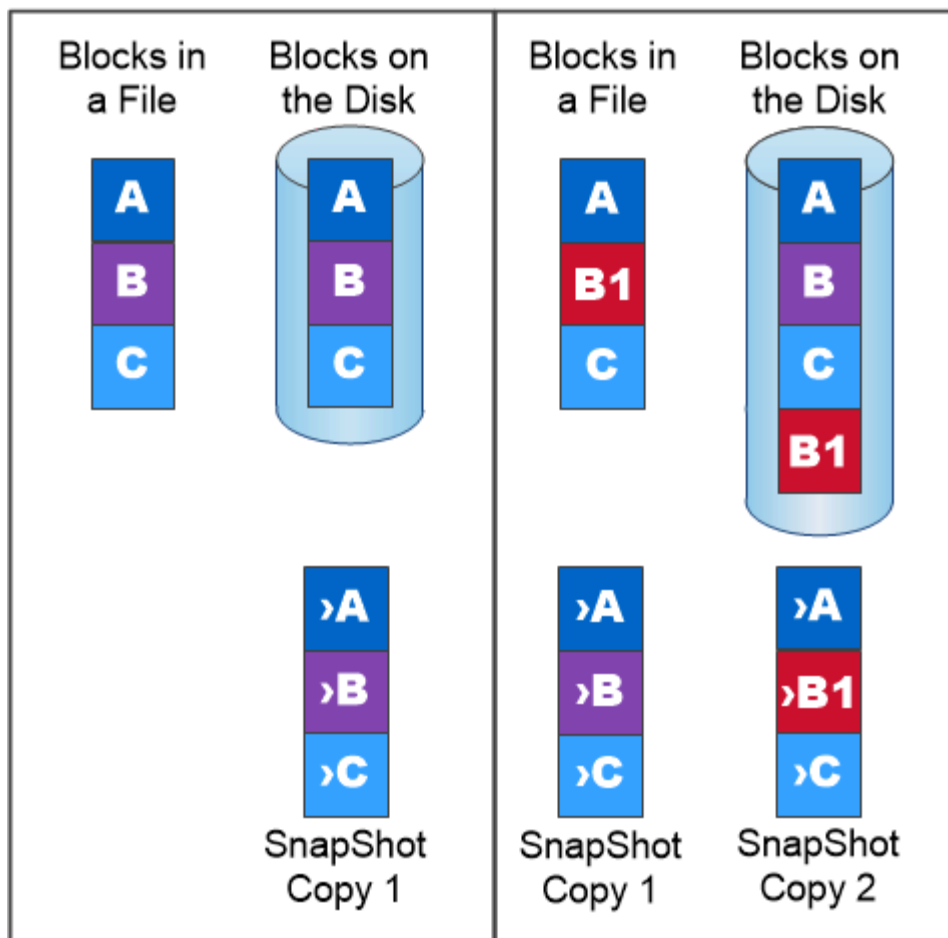
Un *snapshot* (precedentemente *Snapshot copy*) è un'immagine di sola lettura basata su un punto nel tempo di un volume. Dopo la creazione di uno snapshot, il file system attivo e lo snapshot puntano agli stessi blocchi del disco; pertanto, lo snapshot non utilizza spazio su disco aggiuntivo. Con il passare del tempo, l'immagine consuma uno spazio di storage minimo e subisce un overhead delle prestazioni trascurabile in quanto registra solo le modifiche ai file apportate dall'ultimo snapshot.

Le snapshot devono la loro efficienza alla tecnologia di virtualizzazione dello storage principale di ONTAP, il suo *Write Anywhere file Layout (WAFL)*. come un database, WAFL utilizza i metadati per puntare ai blocchi di dati effettivi su disco. Tuttavia, a differenza di un database, WAFL non sovrascrive i blocchi esistenti. Scrive i dati aggiornati in un nuovo blocco e cambia i metadati.

Le snapshot sono efficienti perché, al contrario, vengono copiati in blocchi di dati, mentre ONTAP fa riferimento ai metadati durante la creazione di uno snapshot. In questo modo si eliminano sia il tempo di ricerca che altri sistemi incorrono nell'individuazione dei blocchi da copiare, sia il costo della copia stessa.

Uno snapshot può essere utilizzato per ripristinare singoli file o LUN o per ripristinare l'intero contenuto di un volume. ONTAP confronta le informazioni del puntatore nell'istantanea con i dati su disco per ricostruire l'oggetto mancante o danneggiato, senza downtime o costi significativi in termini di performance.

Un *snapshot policy* definisce come il sistema crea snapshot di volumi. Il criterio specifica quando creare gli snapshot, il numero di copie da conservare, il nome e l'etichetta per la replica. Ad esempio, un sistema potrebbe creare uno snapshot ogni giorno alle 12:10 del mattino, conservare le due copie più recenti, denominarle "daily" (allegate con un timestamp) e etichettarle "daily" per la replica.



*A Snapshot copy records only changes to the active file system since the last Snapshot copy.*

## Disaster recovery e trasferimento dei dati SnapMirror

*SnapMirror* è una tecnologia di disaster recovery progettata per il failover dallo storage primario allo storage secondario in un sito geograficamente remoto. Come suggerisce il nome, SnapMirror crea una replica, o *mirror*, dei dati di lavoro nello storage secondario da cui è possibile continuare a servire i dati in caso di disastro nel sito primario.

I dati vengono mirrorati a livello di volume. La relazione tra il volume di origine nello storage primario e il volume di destinazione nello storage secondario viene chiamata *relazione di protezione dei dati*. I cluster in cui risiedono i volumi e le SVM che servono i dati dei volumi devono essere *peering*. Una relazione peer consente lo scambio di cluster e SVM dati in modo sicuro.



È inoltre possibile creare una relazione di protezione dei dati tra le SVM. In questo tipo di relazione, viene replicata tutta o parte della configurazione di SVM, dalle esportazioni NFS e dalle condivisioni SMB a RBAC, nonché i dati nei volumi di proprietà di SVM.

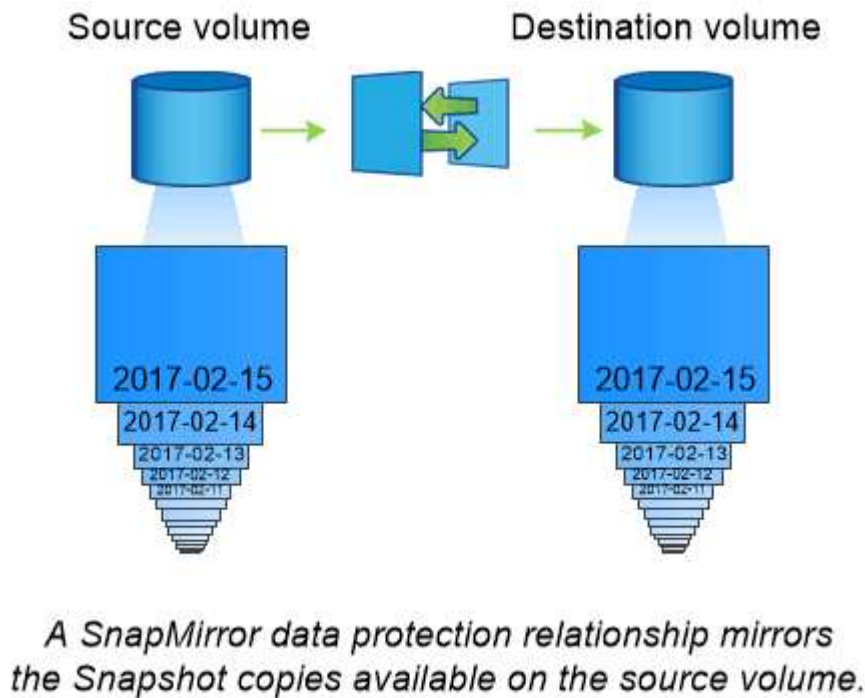
A partire da ONTAP 9.10.1, puoi creare rapporti di data Protection tra bucket S3 tramite SnapMirror S3. I bucket di destinazione possono essere su sistemi ONTAP locali o remoti o su sistemi non ONTAP come StorageGRID e AWS.

La prima volta che si richiama SnapMirror, esegue un *trasferimento baseline* dal volume di origine al volume di destinazione. Il trasferimento della linea di base in genere prevede i seguenti passaggi:

- Creare un'istantanea del volume di origine.
- Trasferire lo snapshot e tutti i blocchi di dati a cui fa riferimento al volume di destinazione.
- Trasferire le istantanee rimanenti meno recenti sul volume di origine al volume di destinazione per l'uso nel caso in cui il mirror "attivo" sia danneggiato.

Una volta completato il trasferimento baseline, SnapMirror trasferisce solo le nuove snapshot nel mirror. Gli aggiornamenti sono asincroni, in base alla pianificazione configurata. La conservazione rispecchia la politica di snapshot sull'origine. È possibile attivare il volume di destinazione con interruzioni minime in caso di disastro nel sito primario e riattivare il volume di origine quando il servizio viene ripristinato.

Poiché SnapMirror trasferisce solo le Snapshot dopo la creazione della linea di base, la replica risulta veloce e senza interruzioni. Come implica il caso di utilizzo del failover, i controller sul sistema secondario devono essere equivalenti o quasi equivalenti ai controller sul sistema primario per fornire i dati in modo efficiente dallo storage mirrorato.



#### **utilizzo di SnapMirror per il trasferimento dei dati**

È inoltre possibile utilizzare SnapMirror per replicare i dati tra endpoint nel data fabric NetApp. Quando si crea il criterio SnapMirror, è possibile scegliere tra replica singola o ricorrente.

## **Backup cloud SnapMirror sullo storage a oggetti**

*SnapMirror cloud* è una tecnologia di backup e recovery progettata per gli utenti ONTAP che desiderano trasferire i propri flussi di lavoro di data Protection nel cloud. Le organizzazioni che si allontanano dalle architetture di backup su nastro legacy possono utilizzare lo storage a oggetti come repository alternativo per la conservazione e

l'archiviazione dei dati a lungo termine. Il cloud di SnapMirror offre replica di storage da ONTAP a oggetti nell'ambito di una strategia di backup incrementale e permanente.

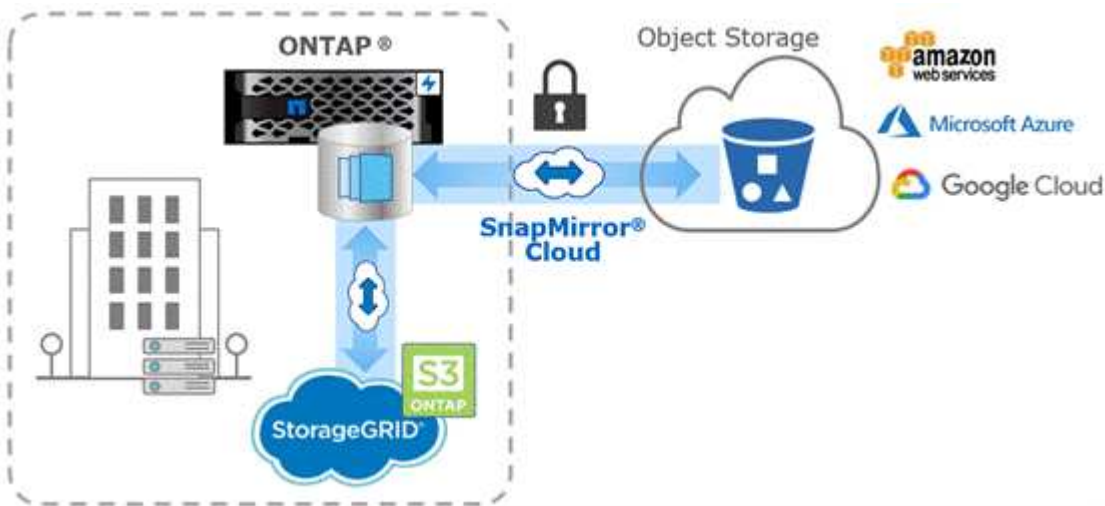
La replica cloud SnapMirror è una funzionalità ONTAP con licenza. SnapMirror cloud è stato introdotto in ONTAP 9.8 come estensione della famiglia di tecnologie di replica SnapMirror. Mentre SnapMirror viene spesso utilizzato per i backup ONTAP-to-ONTAP, il cloud SnapMirror utilizza lo stesso motore di replica per trasferire gli snapshot per ONTAP nei backup dello storage a oggetti compatibili con S3.

Destinato ai casi d'utilizzo di backup, il cloud SnapMirror supporta sia la conservazione a lungo termine che i flussi di lavoro di archiviazione. Come con SnapMirror, il backup cloud SnapMirror iniziale esegue un trasferimento baseline di un volume. Per i backup successivi, SnapMirror Cloud genera una snapshot del volume di origine e trasferisce la snapshot con solo i blocchi di dati modificati in una destinazione di storage a oggetti.

Le relazioni del cloud di SnapMirror possono essere configurate tra i sistemi ONTAP e destinazioni selezionate di storage a oggetti di cloud pubblico e on-premise, tra cui Amazon S3, Google Cloud Storage e archiviazione BLOB di Microsoft Azure. Ulteriori destinazioni di storage a oggetti on-premise includono StorageGRID e ONTAP S3.

Oltre a utilizzare ONTAP System Manager per gestire le configurazioni cloud SnapMirror, sono disponibili diverse opzioni di orchestrazione per la gestione dei backup nel cloud SnapMirror:

- Diversi partner di backup di 3rd parti che offrono supporto per la replica cloud SnapMirror. I fornitori partecipanti sono disponibili sul ["Blog di NetApp"](#).
- NetApp Backup and Recovery per una soluzione nativa NetApp per ambienti ONTAP
- API per lo sviluppo di software personalizzato per i flussi di lavoro di data Protection o l'utilizzo di strumenti di automazione



## Archiviazione SnapVault

La licenza SnapMirror viene utilizzata per supportare le relazioni SnapVault per il backup e le relazioni SnapMirror per il disaster recovery. A partire da ONTAP 9.3, le licenze SnapVault sono obsolete e le licenze SnapMirror possono essere utilizzate per configurare relazioni di vault, mirror e mirror-and-vault. La replica SnapMirror viene utilizzata per la replica ONTAP-to-ONTAP delle Snapshot, a supporto di casi d'utilizzo di backup e disaster recovery.

*SnapVault* è una tecnologia di archiviazione progettata per la replica snapshot disco-disco per la conformità agli standard e per altri scopi relativi alla governance. A differenza di una relazione SnapMirror, in cui la destinazione solitamente contiene solo gli Snapshot attualmente presenti nel volume di origine, una destinazione SnapVault in genere conserva gli snapshot point-in-time creati su un periodo molto più lungo.

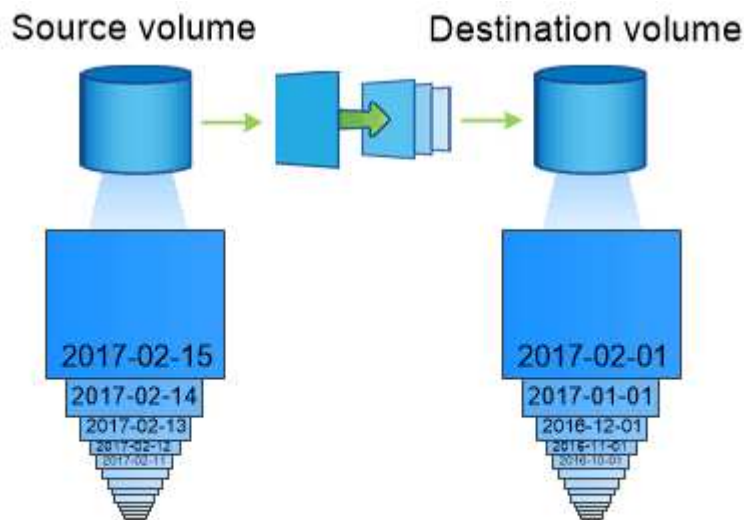
Potresti voler conservare istantanee mensili dei tuoi dati in un arco di 20 anni, ad esempio, per rispettare le normative governative in materia di contabilità per la tua azienda. Poiché non è necessario fornire dati dallo storage del vault, è possibile utilizzare dischi più lenti e meno costosi sul sistema di destinazione.

Come con SnapMirror, SnapVault esegue un trasferimento di riferimento la prima volta che lo si richiama. Crea una snapshot del volume di origine, quindi trasferisce la copia e i blocchi di dati a cui fa riferimento al volume di destinazione. A differenza di SnapMirror, SnapVault non include nella base gli snapshot più vecchi.

Gli aggiornamenti sono asincroni, in base alla pianificazione configurata. Le regole definite nel criterio per la relazione identificano i nuovi snapshot da includere negli aggiornamenti e il numero di copie da conservare. Le etichette definite nel criterio ("mensile", per esempio) devono corrispondere a una o più etichette definite nel criterio snapshot sull'origine. In caso contrario, la replica non riesce.



SnapMirror e SnapVault condividono la stessa infrastruttura di comando. Specificare il metodo da utilizzare per la creazione di un criterio. Entrambi i metodi richiedono cluster peered e SVM peered.



A partire da ONTAP 9.8, il cloud SnapMirror fornisce una replica asincrona delle Snapshot dalle istanze ONTAP agli endpoint di storage a oggetti. La replica cloud SnapMirror richiede un'applicazione con licenza per Orchestration e gestione dei workflow di data Protection. Le relazioni cloud di SnapMirror sono supportate dai sistemi ONTAP in determinate destinazioni di storage a oggetti di cloud pubblico e on-premise, tra cui AWS S3, Google Cloud Storage Platform o archiviazione BLOB di Microsoft Azure, il che permette di avere una maggiore efficienza con il software di backup dei vendor. Contatta il tuo rappresentante NetApp per un elenco delle applicazioni certificate supportate e dei vendor di storage a oggetti.

Se sei interessato alla protezione dei dati cloud-native, puoi utilizzare la console NetApp per configurare le relazioni SnapMirror o SnapVault tra volumi locali e istanze Cloud Volumes ONTAP nel cloud pubblico.

La console fornisce anche backup delle istanze di Cloud Volumes ONTAP utilizzando un modello Software as a Service (SaaS). Gli utenti possono eseguire il backup delle loro istanze Cloud Volumes ONTAP su S3 e su storage di oggetti cloud pubblici conformi a S3 utilizzando NetApp Backup and Recovery.

["Documentazione Cloud Volumes ONTAP"](#)

["Documentazione della console NetApp"](#)

["Console NetApp"](#)

## Disponibilità continua di MetroCluster

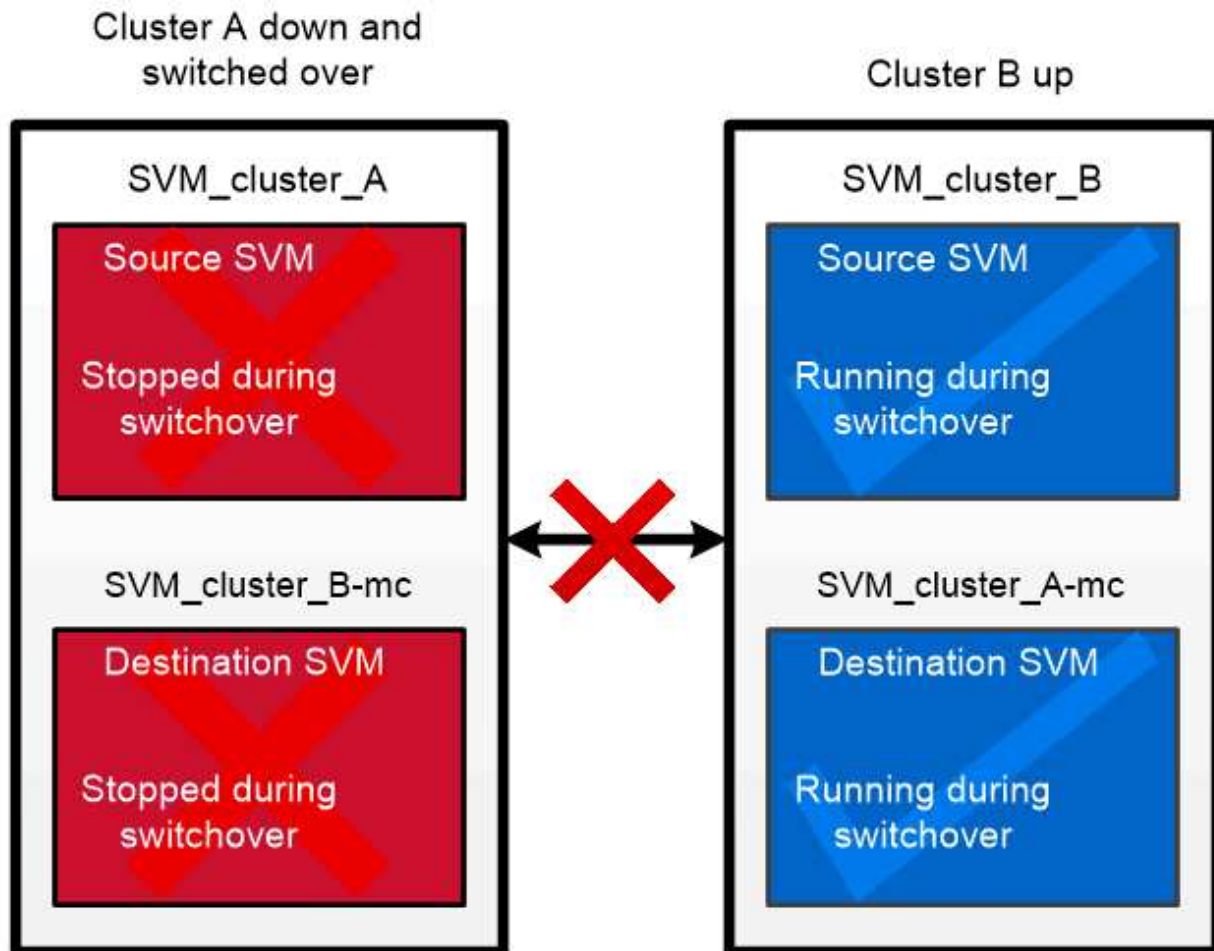
Le configurazioni MetroCluster proteggono i dati implementando due cluster fisicamente separati con mirroring. Ciascun cluster replica in modo sincrono i dati e la configurazione SVM dell'altro. In caso di disastro in un sito, un amministratore può attivare la SVM mirrorata e iniziare a fornire i dati dal sito sopravvissuto.

- Le configurazioni *Fabric-Attached MetroCluster* e *MetroCluster IP* supportano cluster in tutta l'area metropolitana.
- Le configurazioni *stretch MetroCluster* supportano cluster a livello di campus.

In entrambi i casi, i cluster devono essere peering.

MetroCluster utilizza una funzionalità di ONTAP denominata *SyncMirror* per eseguire il mirroring sincrono dei dati aggregati per ciascun cluster nelle copie, o *plex*, nello storage dell'altro cluster. Se si verifica uno switchover, il plex remoto sul cluster in uso viene online e la SVM secondaria inizia a fornire i dati.





*When a MetroCluster switchover occurs, the remote plex on the surviving cluster comes online and the secondary SVM begins serving data.*

**utilizzo di SyncMirror in implementazioni non MetroCluster** è possibile utilizzare SyncMirror in un'implementazione non MetroCluster per proteggere dalla perdita di dati in caso di guasti di più dischi rispetto a quelli protetti dal tipo RAID o in caso di perdita di connettività ai dischi del gruppo RAID. La funzione è disponibile solo per le coppie ha.

I dati aggregati vengono mirrorati in plessi memorizzati su diversi shelf di dischi. Se uno degli shelf non è disponibile, il plesso non interessato continua a fornire dati mentre si corregge la causa del guasto.

Tenere presente che un aggregato mirrorato utilizzando SyncMirror richiede il doppio dello storage rispetto a un aggregato senza mirror. Ogni plex richiede un numero di dischi pari a quello del plex che esegue il mirroring. Per eseguire il mirroring di un aggregato da 1,440 GB, ad esempio 1,440 GB per ciascun plex, sono necessari 2,880 GB di spazio su disco.

Con SyncMirror, si consiglia di mantenere almeno il 20% di spazio libero per gli aggregati con mirroring, per ottenere performance e disponibilità dello storage ottimali. Sebbene il suggerimento sia del 10% per gli aggregati non speculari, il 10% di spazio aggiuntivo può essere utilizzato dal filesystem per assorbire le modifiche incrementali. Le modifiche incrementali aumentano l'utilizzo dello spazio per gli aggregati con mirroring grazie all'architettura basata su snapshot copy-on-write di ONTAP. Il mancato rispetto di queste Best practice può avere un impatto negativo sulle performance di risincronizzazione del SyncMirror, che influisce indirettamente sui flussi di lavoro operativi come NDU per le implementazioni di cloud non condivisi e lo switchback per le implementazioni di MetroCluster.

## 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.