



# Concetti di Async

## SANtricity 11.8

NetApp  
December 16, 2024

# Sommario

- Concetti di Async ..... 1
  - Come funziona il mirroring asincrono ..... 1
  - Terminologia del mirroring asincrono ..... 3
  - Workflow per il mirroring asincrono di un volume ..... 4
  - Requisiti per l'utilizzo del mirroring asincrono ..... 5
  - Stato del mirror asincrono ..... 8
  - Proprietà del volume ..... 10
  - Modifica del ruolo di un gruppo di coerenza mirror ..... 11

# Concetti di Async

## Come funziona il mirroring asincrono

Il mirroring asincrono copia i volumi di dati su richiesta o in base a una pianificazione, riducendo al minimo o evitando i downtime che potrebbero derivare da danneggiamento o perdita dei dati.

Il mirroring asincrono acquisisce lo stato del volume primario in un determinato momento e copia solo i dati modificati dall'ultima acquisizione dell'immagine. Il sito primario può essere aggiornato immediatamente e il sito secondario può essere aggiornato in base alla larghezza di banda. Le informazioni vengono memorizzate nella cache e inviate in un secondo momento, man mano che le risorse di rete diventano disponibili.

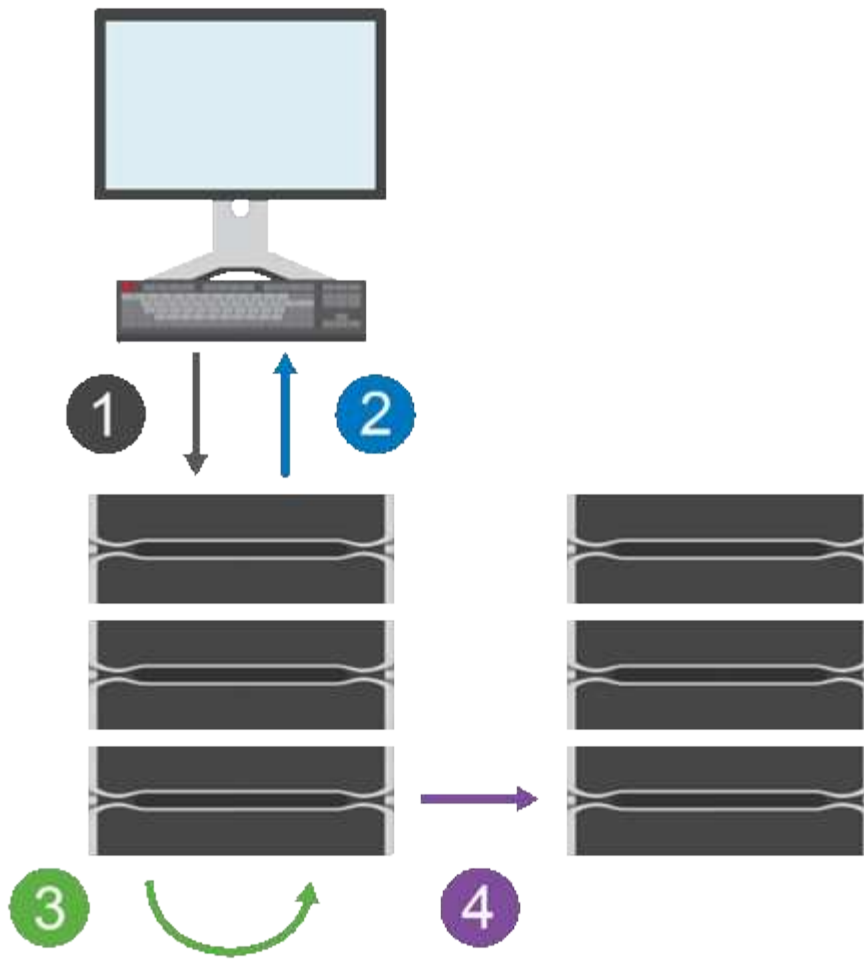
Questo tipo di mirroring è ideale per soddisfare la richiesta di operazioni non-stop e, in generale, è molto più efficiente in termini di rete per processi periodici, come backup e archiviazione. I motivi per cui si utilizza il mirroring asincrono sono i seguenti:

- Consolidamento del backup remoto.
- Protezione da disastri locali o su vasta area.
- Sviluppo e test delle applicazioni su un'immagine point-in-time dei dati live.

## Sessione di mirroring asincrono

Il mirroring asincrono acquisisce lo stato del volume primario in un determinato momento e copia solo i dati modificati dall'ultima acquisizione dell'immagine. Il mirroring asincrono consente l'aggiornamento immediato del sito primario e l'aggiornamento del sito secondario in base alla larghezza di banda. Le informazioni vengono memorizzate nella cache e inviate in un secondo momento, man mano che le risorse di rete diventano disponibili.

Una sessione di mirroring asincrono attiva prevede quattro passaggi principali.



1. Un'operazione di scrittura viene eseguita per prima cosa sull'array di storage del volume primario.
2. Lo stato dell'operazione viene restituito all'host.
3. Tutte le modifiche apportate al volume principale vengono registrate e monitorate.
4. Tutte le modifiche vengono inviate all'array di storage del volume secondario come processo in background.

Questi passi vengono ripetuti in base agli intervalli di sincronizzazione definiti oppure i passi possono essere ripetuti manualmente se non sono definiti intervalli.

Il mirroring asincrono trasferisce i dati al sito remoto solo a intervalli prestabiliti, in modo che l'i/o locale non venga influenzato quasi tanto dalle connessioni di rete lente. Poiché questo trasferimento non è legato all'i/o locale, non influisce sulle prestazioni dell'applicazione. Pertanto, il mirroring asincrono può utilizzare connessioni più lente, come iSCSI, e funzionare su distanze più lunghe tra i sistemi storage locali e remoti.

Gli array di storage devono disporre di una versione firmware minima di 7.84. (Ciascuno di essi può eseguire diverse versioni del sistema operativo).

## Mirrorare gruppi di coerenza e coppie mirrorate

Si crea un gruppo di coerenza mirror per stabilire la relazione di mirroring tra l'array di storage locale e l'array di storage remoto. La relazione di mirroring asincrono consiste in una coppia mirrorata: Un volume primario su un array di storage e un volume secondario su un altro array di storage.

L'array di storage contenente il volume primario si trova in genere nel sito primario e serve gli host attivi.

L'array di storage contenente il volume secondario si trova in genere in un sito secondario e contiene una replica dei dati. Il volume secondario in genere contiene una copia di backup dei dati e viene utilizzato per il disaster recovery.

## **Impostazioni di sincronizzazione**

Quando si crea una coppia mirrorata, si definiscono anche la priorità di sincronizzazione e il criterio di risincronizzazione utilizzati dalla coppia mirrorata per completare l'operazione di risincronizzazione dopo un'interruzione della comunicazione.

Quando si crea un gruppo di coerenza mirror, si definiscono anche la priorità di sincronizzazione e il criterio di risincronizzazione per tutte le coppie mirrorate all'interno del gruppo. Le coppie mirrorate utilizzano la priorità di sincronizzazione e il criterio di risincronizzazione per completare l'operazione di risincronizzazione dopo un'interruzione della comunicazione.

I volumi primari e secondari di una coppia mirrorata possono non essere sincronizzati quando l'array di storage del volume primario non è in grado di scrivere i dati nel volume secondario. Questa condizione può essere causata dai seguenti problemi:

- Problemi di rete tra gli array di storage locali e remoti.
- Un volume secondario guasto.
- La sincronizzazione viene sospesa manualmente sulla coppia mirrorata.
- Conflitto di ruoli del gruppo mirror.

È possibile sincronizzare i dati sull'array di storage remoto manualmente o automaticamente.

## **Capacità riservata e mirroring asincrono**

La capacità riservata viene utilizzata per tenere traccia delle differenze tra il volume primario e il volume secondario quando la sincronizzazione non avviene. Tiene inoltre traccia delle statistiche di sincronizzazione per ogni coppia mirrorata.

Ogni volume in una coppia mirrorata richiede una propria capacità riservata.

## **Configurazione e gestione**

Per abilitare e configurare il mirroring tra due array, è necessario utilizzare l'interfaccia di Unified Manager. Una volta attivato il mirroring, è possibile gestire le coppie mirrorate e le impostazioni di sincronizzazione in System Manager.

## **Terminologia del mirroring asincrono**

Scopri come si applicano i termini del mirroring asincrono al tuo storage array.

Termine	Descrizione
Storage array locale	L'array di storage locale è l'array di storage su cui si sta agendo.  Quando nella colonna Local role (ruolo locale) viene visualizzato <b>Primary</b> , l'array di storage contiene il volume che detiene il ruolo primario nella relazione mirror. Quando nella colonna ruolo locale viene visualizzato <b>secondario</b> , l'array di storage contiene il volume che contiene il ruolo secondario nella relazione mirror.
Gruppo di coerenza mirror	Un gruppo di coerenza mirror è un contenitore per una o più coppie mirrorate. Per le operazioni di mirroring asincrono, è necessario creare un gruppo di coerenza mirror.
Coppia mirrorata	Una coppia mirrorata è composta da due volumi, un volume primario e un volume secondario.  Nel mirroring asincrono, una coppia mirrorata appartiene sempre a un gruppo di coerenza mirror. Le operazioni di scrittura vengono eseguite prima nel volume primario e poi replicate nel volume secondario. Ogni coppia mirrorata in un gruppo di coerenza mirror condivide le stesse impostazioni di sincronizzazione.
Volume primario	Il volume principale di una coppia mirrorata è il volume di origine da mirrorare.
Storage array remoto	L'array di storage remoto è generalmente designato come sito secondario, che di solito contiene una replica dei dati in una configurazione di mirroring.
Capacità riservata	La capacità riservata è la capacità fisica allocata utilizzata per qualsiasi operazione del servizio di copia e oggetto di storage. Non è direttamente leggibile dall'host.
Cambiamento di ruolo	Il cambiamento di ruolo consiste nell'assegnare il ruolo primario al volume secondario e viceversa.
Volume secondario	Il volume secondario di una coppia mirrorata si trova in genere in un sito secondario e contiene una replica dei dati.
Sincronizzazione	La sincronizzazione avviene alla sincronizzazione iniziale tra lo storage array locale e lo storage array remoto. La sincronizzazione si verifica anche quando i volumi primario e secondario non vengono sincronizzati dopo un'interruzione della comunicazione. Quando il collegamento di comunicazione funziona di nuovo, tutti i dati non replicati vengono sincronizzati con l'array di storage del volume secondario.

## Workflow per il mirroring asincrono di un volume

Il mirroring asincrono viene configurato utilizzando il seguente flusso di lavoro.

1. Eseguire la configurazione iniziale in Unified Manager:
  - a. Selezionare lo storage array locale come origine per il trasferimento dei dati.

- b. Creare o selezionare un gruppo di coerenza mirror esistente, che è un contenitore per il volume primario sull'array locale e il volume secondario sull'array remoto. I volumi primario e secondario sono definiti "coppia di mirroring". Se si crea il gruppo di coerenza del mirroring per la prima volta, specificare se si desidera eseguire sincronizzazioni manuali o pianificate.
  - c. Selezionare un volume primario dall'array di storage locale, quindi determinarne la capacità riservata. La capacità riservata è la capacità fisica allocata da utilizzare per l'operazione di copia.
  - d. Selezionare un array di storage remoto come destinazione del trasferimento, un volume secondario, quindi determinarne la capacità riservata.
  - e. Avviare il trasferimento iniziale dei dati dal volume primario al volume secondario. A seconda delle dimensioni del volume, il trasferimento iniziale potrebbe richiedere diverse ore.
2. Verificare l'avanzamento della sincronizzazione iniziale:
    - a. In Unified Manager, avviare System Manager per l'array locale.
    - b. In System Manager, visualizzare lo stato dell'operazione di mirroring. Una volta completato il mirroring, lo stato della coppia mirrorata è "ottimale".
  3. **Opzionale:** è possibile riprogrammare o eseguire manualmente i trasferimenti di dati successivi in System Manager. Solo i blocchi nuovi e modificati vengono trasferiti dal volume primario al volume secondario.



Poiché la replica asincrona è periodica, il sistema può consolidare i blocchi modificati e conservare la larghezza di banda della rete. L'impatto sul throughput di scrittura e sulla latenza di scrittura è minimo.

## Requisiti per l'utilizzo del mirroring asincrono

Se si prevede di utilizzare il mirroring asincrono, tenere presenti i seguenti requisiti.

### Unified Manager

Per abilitare e configurare il mirroring tra due array, è necessario utilizzare l'interfaccia di Unified Manager. Unified Manager viene installato su un sistema host insieme al proxy dei servizi Web.

- Il servizio Web Services Proxy deve essere in esecuzione.
- Unified Manager deve essere in esecuzione sull'host locale tramite una connessione HTTPS.
- Unified Manager deve mostrare certificati SSL validi per lo storage array. È possibile accettare un certificato autofirmato o installare il proprio certificato di sicurezza utilizzando Unified Manager e accedere al **Certificate > Certificate Management** (Gestione certificati).

### Storage array

- È necessario disporre di due array di storage.
- Ogni array di storage deve avere due controller.
- I due storage array devono essere rilevati in Unified Manager.
- Ciascun controller dell'array primario e secondario deve disporre di una porta di gestione Ethernet configurata e deve essere collegato alla rete.
- Gli array di storage dispongono di una versione firmware minima di 7.84. (Ciascuno di essi può eseguire diverse versioni del sistema operativo).

- È necessario conoscere la password per gli array di storage locali e remoti.
- È necessario disporre di capacità libera sufficiente sull'array di storage remoto per creare un volume secondario uguale o superiore al volume primario che si desidera eseguire il mirroring.
- Gli array di storage locali e remoti sono collegati tramite un fabric Fibre Channel o un'interfaccia iSCSI.

## Connessioni supportate

Il mirroring asincrono può utilizzare connessioni FC o iSCSI o entrambe per la comunicazione tra sistemi storage locali e remoti. Al momento della creazione di un gruppo di coerenza mirror, l'amministratore può selezionare FC o iSCSI per quel gruppo se entrambi sono connessi all'array di storage remoto. Non esiste un failover da un tipo di canale all'altro.

Il mirroring asincrono utilizza le porte i/o lato host dell'array di storage per trasferire i dati mirrorati dal lato primario al lato secondario.

### • Mirroring tramite interfaccia Fibre Channel (FC)

Ogni controller dello storage array dedica la porta host FC con il numero più alto alle operazioni di mirroring.

Se il controller dispone di porte FC di base e porte FC HIC (host Interface Card), la porta con il numero più alto si trova su un HIC. Tutti gli host connessi alla porta dedicata vengono disconnessi e non vengono accettate richieste di accesso all'host. Le richieste di i/o su questa porta vengono accettate solo dai controller che partecipano alle operazioni di mirroring.

Le porte di mirroring dedicate devono essere collegate a un ambiente fabric FC che supporti le interfacce del servizio di directory e del servizio di nomi. In particolare, FC-al e point-to-point non sono supportati come opzioni di connettività tra i controller che partecipano a relazioni mirror.

### • Mirroring tramite interfaccia iSCSI

A differenza di FC, iSCSI non richiede una porta dedicata. Quando si utilizza il mirroring asincrono in ambienti iSCSI, non è necessario dedicare alcuna delle porte iSCSI front-end dello storage array per l'utilizzo con il mirroring asincrono; tali porte sono condivise sia per il traffico mirror asincrono che per le connessioni i/o host-to-array.

Il controller mantiene un elenco di sistemi storage remoti con i quali l'iSCSI Initiator tenta di stabilire una sessione. La prima porta che stabilisce correttamente una connessione iSCSI viene utilizzata per tutte le comunicazioni successive con l'array di storage remoto. Se la comunicazione non riesce, viene tentata una nuova sessione utilizzando tutte le porte disponibili.

Le porte iSCSI sono configurate a livello di array porta per porta. La comunicazione tra controller per la messaggistica di configurazione e il trasferimento dei dati utilizza le impostazioni globali, incluse le impostazioni per:

- VLAN: Per comunicare, i sistemi locali e remoti devono avere la stessa impostazione VLAN
- Porta di ascolto iSCSI
- Frame jumbo
- Priorità Ethernet



La comunicazione tra controller iSCSI deve utilizzare una porta di connessione host e non la porta Ethernet di gestione.



Il mirroring asincrono utilizza le porte i/o lato host dell'array di storage per trasferire i dati mirrorati dal lato primario al lato secondario. Poiché il mirroring asincrono è destinato a reti a latenza più elevata, a costi inferiori, le connessioni iSCSI (e quindi basate su TCP/IP) sono la soluzione ideale per l'IT. Quando si utilizza il mirroring asincrono in ambienti iSCSI, non è necessario dedicare alcuna delle porte iSCSI front-end dell'array per l'utilizzo con il mirroring asincrono; tali porte sono condivise sia per il traffico mirror asincrono che per le connessioni i/o host-to-array

## Volumi mirrorati candidati

- Il livello RAID, i parametri di caching e le dimensioni dei segmenti possono essere diversi sui volumi primario e secondario di una coppia di mirroring asincrono.



Per i controller EF600 e EF300, i volumi primari e secondari di una coppia asincrona con mirroring devono corrispondere allo stesso protocollo, livello di vassoio, dimensione del segmento, tipo di sicurezza e livello RAID. Le coppie mirrorate asincrone non idonee non vengono visualizzate nell'elenco dei volumi disponibili.

- Il volume secondario deve essere grande almeno quanto il volume primario.
- Un volume può partecipare a una sola relazione di mirroring.
- I candidati al volume devono condividere le stesse funzionalità di sicurezza dei dati.
  - Se il volume primario è compatibile con FIPS, il volume secondario deve essere compatibile con FIPS.
  - Se il volume primario è compatibile con FDE, il volume secondario deve essere compatibile con FDE.
  - Se il volume primario non utilizza Drive Security, il volume secondario non deve utilizzare Drive Security.
- I volumi primari e secondari devono condividere lo stesso tipo di disco. La combinazione di dischi NVMe e SAS tra volumi primari e secondari non è supportata.

## Capacità riservata

- Un volume a capacità riservata è necessario per un volume primario e per un volume secondario in una coppia mirrorata per la registrazione delle informazioni di scrittura per il ripristino da ripristini del controller e altre interruzioni temporanee.
- Poiché sia il volume primario che il volume secondario di una coppia mirrorata richiedono ulteriore capacità riservata, è necessario assicurarsi di disporre di capacità libera su entrambi gli array di storage nella relazione mirror.
- Il volume di capacità riservato deve condividere lo stesso tipo di disco dei volumi mirror associati.
  - Se il volume di capacità riservata viene creato sui dischi NVMe, i suoi volumi mirror devono anche essere creati sui dischi NVMe.
  - Se il volume di capacità riservata viene creato sui dischi SAS, i relativi volumi mirror devono essere creati anche sui dischi SAS.

## Funzione di protezione del disco

- Se si utilizzano dischi sicuri, il volume primario e il volume secondario devono disporre di impostazioni di sicurezza compatibili. Questa restrizione non viene applicata; pertanto, è necessario verificarla da soli.
- Se si utilizzano dischi sicuri, il volume primario e il volume secondario devono utilizzare lo stesso tipo di disco. Questa restrizione non viene applicata; pertanto, è necessario verificarla da soli.

- Se si utilizza Data Assurance (da), il volume primario e il volume secondario devono avere le stesse impostazioni da.

## Stato del mirror asincrono

Lo stato del mirror definisce lo stato dei gruppi di coerenza mirror e delle coppie di volumi mirrorati.

### Stato dei gruppi di coerenza mirror

Stato	Descrizione
Sincronizzazione (sincronizzazione iniziale)	<p>L'avanzamento della sincronizzazione iniziale dei dati completata tra le coppie di volumi mirrorati.</p> <p>Durante una sincronizzazione iniziale, i volumi possono passare ai seguenti stati: Degraded/Failed/Optimal/Unknown (degradato/non riuscito/ottimale/sconosciuto).</p>
Sincronizzazione (sincronizzazione a intervalli)	L'avanzamento della sincronizzazione periodica dei dati completata tra le coppie di volumi mirrorati.
Sistema sospeso	<p>Sincronizzazione dei dati sospesi dal sistema di storage su tutte le coppie mirrorate a livello di gruppo di coerenza mirror.</p> <p>Almeno una coppia mirrorata nel gruppo di coerenza mirror si trova in uno stato interrotto o non riuscito.</p>
Utente sospeso	<p>Sincronizzazione dei dati sospesi dall'utente su tutte le coppie mirrorate a livello di gruppo di coerenza mirror.</p> <p>Questo stato consente di ridurre l'impatto delle performance sull'applicazione host che potrebbe verificarsi mentre i dati modificati sull'array di storage locale vengono copiati nell'array di storage remoto.</p>
In pausa	Il processo di sincronizzazione dei dati è stato temporaneamente sospeso a causa di un errore di accesso all'array di storage remoto.
Orfano	<p>Un volume di coppia di mirroring orfano esiste quando un volume membro in un gruppo di mirror di coerenza è stato rimosso da un lato del gruppo di mirror di coerenza (lato primario o lato secondario) ma non dall'altro lato.</p> <p>I volumi di coppia di mirroring orfani vengono rilevati quando viene ripristinata la comunicazione tra array e i due lati della configurazione di mirroring riconciliano i parametri di mirroring.</p> <p>È possibile rimuovere una coppia mirrorata per correggere uno stato di coppia mirrorata orfana.</p>

<b>Stato</b>	<b>Descrizione</b>
Cambiamento di ruolo in sospeso/in corso	<p>Una modifica di ruolo tra i gruppi di coerenza mirror è in sospeso o in corso.</p> <p>La modifica dell'inversione del ruolo (in un ruolo primario o secondario) influisce su tutte le coppie mirrorate asincrone all'interno del gruppo di coerenza del mirror selezionato.</p> <p>È possibile annullare una modifica del ruolo in sospeso, ma non una modifica del ruolo in corso.</p>
Conflitto di ruolo	<p>Si è verificato un conflitto di ruolo tra gruppi di coerenza mirror a causa di un problema di comunicazione tra l'array di storage locale e l'array di storage remoto durante un'operazione di modifica del ruolo.</p> <p>Una volta risolto il problema di comunicazione, si verifica un conflitto di ruolo. Utilizzare Recovery Guru per risolvere questo errore.</p> <p>Una promozione forzata non è consentita quando si risolve un conflitto di ruolo.</p>

## Stato delle coppie mirrorate

Lo stato di una coppia mirrorata indica se i dati sul volume primario e sul volume secondario sono sincronizzati.

<b>Stato</b>	<b>Descrizione</b>
Sincronizzazione	<p>L'avanzamento della sincronizzazione iniziale o periodica dei dati completata tra le coppie mirrorate.</p> <p>Esistono due tipi di sincronizzazione: La sincronizzazione iniziale e la sincronizzazione periodica. L'avanzamento iniziale della sincronizzazione viene visualizzato anche nella finestra di dialogo Long Running Operations.</p>
Ottimale	<p>I volumi nella coppia mirrorata sono sincronizzati, il che indica che la connessione tra gli array di storage è operativa e che ciascun volume si trova nella condizione operativa desiderata.</p>
Incompleto	<p>La coppia di mirroring asincrono è incompleta sull'array di storage remoto perché la sequenza di creazione della coppia di mirroring è stata avviata su un array di storage non supportato da System Manager e la coppia di mirroring non è stata completata sul secondario.</p> <p>Il processo di creazione della coppia mirrorata viene completato quando un volume viene aggiunto al gruppo di coerenza mirror sull'array di storage remoto. Questo volume diventa il volume secondario nella coppia di mirroring asincrono.</p> <p>La coppia mirrorata viene completata automaticamente se lo storage array remoto viene gestito da System Manager.</p>

Stato	Descrizione
Non riuscito	L'operazione di mirroring asincrono non è in grado di funzionare normalmente a causa di un errore nei volumi primari, secondari o nella capacità riservata del mirror.
Orfano	<p data-bbox="475 306 1463 407">Un volume di coppia di mirroring orfano esiste quando un volume membro in un gruppo di mirror di coerenza è stato rimosso da un lato del gruppo di mirror di coerenza (lato primario o lato secondario) ma non dall'altro lato.</p> <p data-bbox="475 443 1463 543">I volumi di coppia di mirroring orfani vengono rilevati quando viene ripristinata la comunicazione tra i due array di storage e i due lati della configurazione di mirroring riconciliano i parametri di mirroring.</p> <p data-bbox="475 579 1442 642">È possibile rimuovere una coppia mirrorata per correggere uno stato di coppia mirrorata orfana.</p>
Interrotto	La coppia mirrorata si trova in uno stato di arresto perché il gruppo di coerenza mirror si trova in uno stato di sospensione del sistema.

## Proprietà del volume

È possibile modificare il proprietario del controller preferito in una coppia mirrorata.

Se il volume primario della coppia mirrorata è di proprietà del controller A, anche il volume secondario sarà di proprietà del controller A dell'array di storage remoto. La modifica del proprietario del volume primario modifica automaticamente il proprietario del volume secondario per garantire che entrambi i volumi siano di proprietà dello stesso controller. Le attuali modifiche di proprietà sul lato primario si propagano automaticamente alle corrispondenti modifiche di proprietà correnti sul lato secondario.

Ad esempio, un volume primario è di proprietà del controller A e quindi il proprietario del controller viene modificato in controller B. In questo caso, la scrittura remota successiva cambia il proprietario del volume secondario da A a B. poiché le modifiche di proprietà del controller sul lato secondario vengono controllate dal lato primario, non richiedono alcun intervento speciale da parte dell'amministratore dello storage.

### Il controller viene ripristinato

Una reimpostazione del controller determina una modifica della proprietà del volume sul lato primario, dal proprietario del controller preferito al controller alternativo nell'array di storage.

A volte, una scrittura remota viene interrotta da un ripristino del controller o da un ciclo di alimentazione dello storage array prima di poter essere scritta sul volume secondario. In questo caso, il controller non deve eseguire una sincronizzazione completa della coppia mirrorata.

Quando una scrittura remota è stata interrotta durante un ripristino del controller, il nuovo proprietario del controller sul lato primario legge le informazioni memorizzate in un file di log nel volume di capacità riservata del proprietario del controller preferito. Il nuovo proprietario del controller copia quindi i blocchi di dati interessati dal problema dal volume primario al volume secondario, eliminando la necessità di una sincronizzazione completa dei volumi mirrorati.

# Modifica del ruolo di un gruppo di coerenza mirror

È possibile modificare il ruolo tra coppie mirrorate in un gruppo di coerenza mirror. A tale scopo, è possibile eseguire il declassamento del gruppo di coerenza del mirror primario al ruolo secondario o promuovere il gruppo di coerenza del mirror secondario al ruolo primario.

Esaminare le seguenti informazioni sull'operazione di cambiamento di ruolo:

- La modifica del ruolo influisce su tutte le coppie mirrorate all'interno del gruppo di coerenza mirror selezionato.
- Quando un gruppo di coerenza mirror viene retrocesso al ruolo secondario, tutte le coppie mirrorate all'interno di quel gruppo di coerenza mirror vengono anche retrocesse al ruolo secondario e viceversa.
- Quando il gruppo di coerenza del mirror primario viene retrocesso nel ruolo secondario, gli host assegnati ai volumi membri all'interno di tale gruppo non hanno più accesso in scrittura.
- Quando un gruppo di coerenza mirror viene promosso al ruolo primario, tutti gli host che accedono ai volumi membri all'interno di tale gruppo sono ora in grado di scriverli.
- Se l'array di storage locale non riesce a comunicare con l'array di storage remoto, è possibile forzare la modifica del ruolo nell'array di storage locale.

## Forza il cambiamento di ruolo

È possibile forzare una modifica del ruolo tra gruppi di coerenza mirror quando un problema di comunicazione tra l'array di storage locale e l'array di storage remoto impedisce la promozione dei volumi membri all'interno del gruppo di coerenza mirror secondario o la demozione dei volumi membri all'interno della coerenza mirror primaria gruppo.

È possibile forzare il gruppo di coerenza mirror sul lato secondario a passare al ruolo primario. Quindi, l'host di ripristino può accedere ai volumi membri promossi di recente all'interno del gruppo di coerenza mirror e le operazioni di business possono continuare.

## Quando è consentita e non è consentita una promozione forzata?

La promozione forzata di un gruppo di coerenza mirror è consentita solo se tutti i volumi membri del gruppo di coerenza mirror sono stati sincronizzati e dispongono di punti di ripristino coerenti.

La promozione forzata di un gruppo di coerenza mirror non è consentita nelle seguenti condizioni:

- Tutti i volumi membri di un gruppo di coerenza mirror sono in fase di sincronizzazione iniziale.
- I volumi membri di un gruppo di coerenza mirror non dispongono di un'immagine point-in-time del punto di ripristino (ad esempio, a causa di un errore di capacità riservata completa).
- Il gruppo di coerenza mirror non contiene volumi membri.
- Il gruppo di coerenza mirror si trova negli stati Failed (non riuscito), role-Change-Pending (in attesa di modifica ruolo) o role-Change-in-Progress (Modifica in corso ruolo) oppure in caso di guasto di uno qualsiasi dei volumi membri associati o dei volumi di capacità riservati.

## Conflitto di ruoli del gruppo mirror

Quando viene risolto un problema di comunicazione tra gli array di storage locali e remoti, si verifica una

condizione di conflitto di ruolo di Mirror Group. Utilizzare Recovery Guru per risolvere questo errore. Una promozione forzata non è consentita quando si risolve un conflitto a doppio ruolo.

Per evitare la condizione di conflitto di ruolo del gruppo di mirroring e le successive fasi di ripristino, attendere che la connessione tra gli array di storage sia operativa per forzare la modifica del ruolo.

## **Stato in corso del cambiamento di ruolo**

Se due array di storage in una configurazione di mirroring si disconnettono e il lato primario di un gruppo di coerenza di mirroring viene sottoposto a demartazione forzata su un ruolo secondario e il lato secondario di un gruppo di coerenza di mirroring viene promosso forzatamente a un ruolo primario, Quindi, quando viene ripristinata la comunicazione, i gruppi di coerenza mirror su entrambi gli array di storage vengono posizionati nello stato role-Change-in-Progress.

Il sistema completa il processo di modifica del ruolo trasferendo i registri delle modifiche, eseguendo una nuova sincronizzazione, impostando lo stato del gruppo di coerenza mirror su uno stato operativo normale e continuando con le sincronizzazioni periodiche.

## Informazioni sul copyright

Copyright © 2024 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.