



Sincronizzazione attiva di SnapMirror

Enterprise applications

NetApp
May 03, 2024

Sommario

- Sincronizzazione attiva di SnapMirror 1
 - Database Oracle con sincronizzazione attiva SnapMirror 1
 - Failover del database Oracle con SnapMirror Active Sync 2
 - Database Oracle a singola istanza con sincronizzazione attiva SnapMirror 4
 - Oracle RAC con SnapMirror Active Sync 5
 - Scenari di errori di sincronizzazione attiva per i database Oracle e SnapMirror 6

Sincronizzazione attiva di SnapMirror

Database Oracle con sincronizzazione attiva SnapMirror

SnapMirror Active Sync consente un RPO selettivo=mirroring sincrono di 0 KB per singoli database Oracle e ambienti applicativi.

SnapMirror Active Sync è essenzialmente una funzionalità SnapMirror migliorata per LA SAN che consente agli host di accedere a una LUN dal sistema che ospita il LUN e il sistema che ospita la sua replica.

SnapMirror Active Sync e SnapMirror Sync condividono un motore di replica, tuttavia SnapMirror Active Sync include funzionalità aggiuntive come il failover trasparente delle applicazioni e il failback per le applicazioni Enterprise.

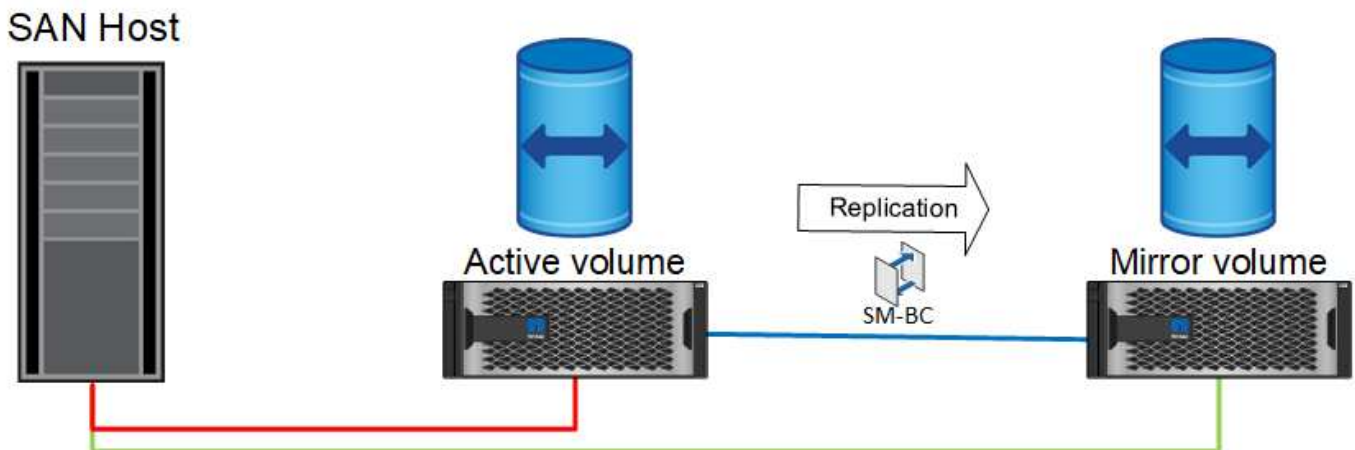
In pratica, funziona in modo simile a una versione granulare di MetroCluster, consentendo una replica sincrona RPO=0:1 selettiva e granulare per i singoli carichi di lavoro. Il comportamento del percorso di basso livello è molto diverso da MetroCluster, ma il risultato finale da un punto di vista dell'host è simile.

Accesso al percorso

Con SnapMirror Active Sync, i dispositivi di storage sono visibili per l'hosting dei sistemi operativi dagli array di storage primari e remoti. I percorsi vengono gestiti tramite l'ALUA (Asymmetric Logical Unit Access), un protocollo standard di settore per l'identificazione dei percorsi ottimizzati tra un sistema storage e un host.

Il percorso del dispositivo più breve per accedere all'i/o è considerato percorsi attivi/ottimizzati e il resto dei percorsi è considerato percorsi attivi/non ottimizzati.

La relazione di sincronizzazione attiva di SnapMirror è presente tra una coppia di SVM situate su cluster diversi. Entrambe le SVM sono in grado di fornire i dati, ma ALUA utilizza preferibilmente la SVM che attualmente è proprietaria dei dischi su cui risiedono le LUN. L'io alla SVM remota verrà fornito con un proxy attraverso l'interconnessione sincrona attiva di SnapMirror.



Replica sincrona

Durante le normali operazioni, la copia remota è una replica sincrona RPO=0/7, con un'unica eccezione. Se i dati non possono essere replicati, con la sincronizzazione attiva di SnapMirror libererà il requisito di replicare i dati e riprendere la fornitura io. Questa opzione è preferita dai clienti che considerano la perdita del collegamento di replica quasi un evento disastroso o che non desiderano arrestare le operazioni di business

quando i dati non possono essere replicati.

Hardware per lo storage

A differenza di altre soluzioni di disaster recovery per lo storage, SnapMirror Active Sync offre una flessibilità asimmetrica della piattaforma. Non è necessario che l'hardware di ciascun sito sia identico. Questa funzionalità consente di dimensionare correttamente l'hardware utilizzato per supportare la sincronizzazione attiva di SnapMirror. Il sistema di storage remoto può essere identico al sito primario se deve supportare un carico di lavoro di produzione completo, ma se un disastro determina una riduzione dell'i/o, rispetto a un sistema più piccolo nel sito remoto potrebbe risultare più conveniente.

Mediatore ONTAP

ONTAP Mediator è un'applicazione software scaricata dal supporto NetApp. Mediator automatizza le operazioni di failover sia per il cluster di storage del sito primario che per quello remoto. Può essere implementato su una piccola macchina virtuale (VM) ospitata on-premise o nel cloud. Una volta configurato, funge da terzo sito per monitorare gli scenari di failover per entrambi i siti.

Failover del database Oracle con SnapMirror Active Sync

Il motivo principale per ospitare un database Oracle su SnapMirror Active Sync è fornire il failover trasparente durante gli eventi di storage pianificati e non.

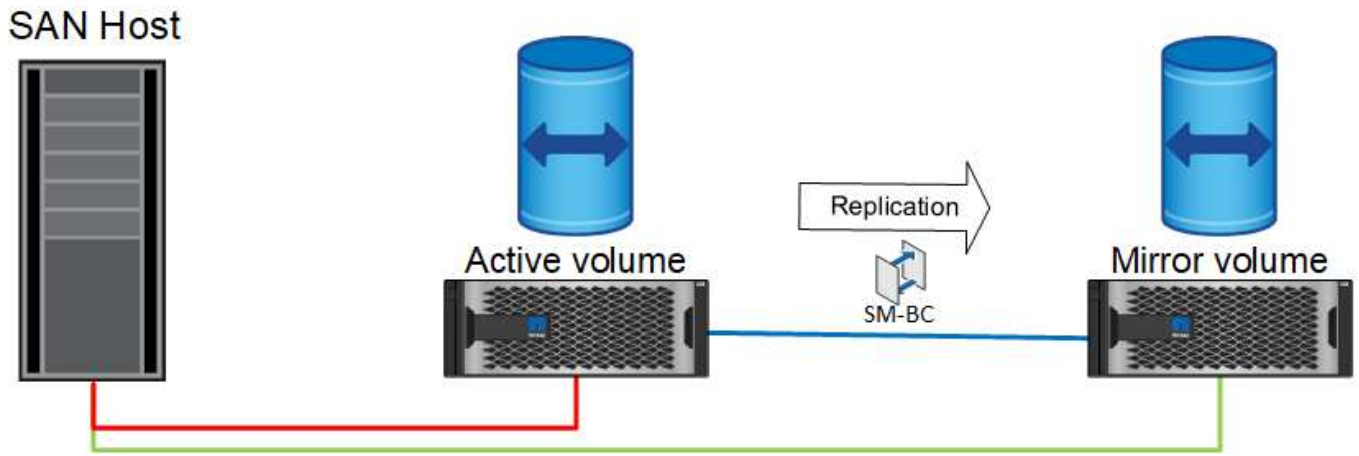
SnapMirror Active Sync supporta due tipi di operazioni di failover dello storage: Pianificate e meno, che funzionano in modi leggermente diversi. Un failover pianificato viene avviato manualmente dall'amministratore per uno switchover rapido verso un sito remoto, mentre il failover non pianificato viene avviato automaticamente dal mediatore del terzo sito. Lo scopo principale di un failover pianificato è quello di eseguire patch e aggiornamenti incrementali, eseguire test di disaster recovery o adottare una politica formale di commutazione delle operazioni tra i siti nel corso dell'anno per dimostrare la piena funzionalità di sincronizzazione attiva.

I diagrammi mostrano cosa accade durante le normali operazioni di failover e failback. Per maggiore facilità di illustrazione, sono raffigurati un LUN replicato. In una configurazione di sincronizzazione attiva di SnapMirror effettiva, la replica si basa sui volumi, dove ogni volume contiene una o più LUN, ma per semplificarne la visione, il livello del volume è stato rimosso.

Funzionamento normale

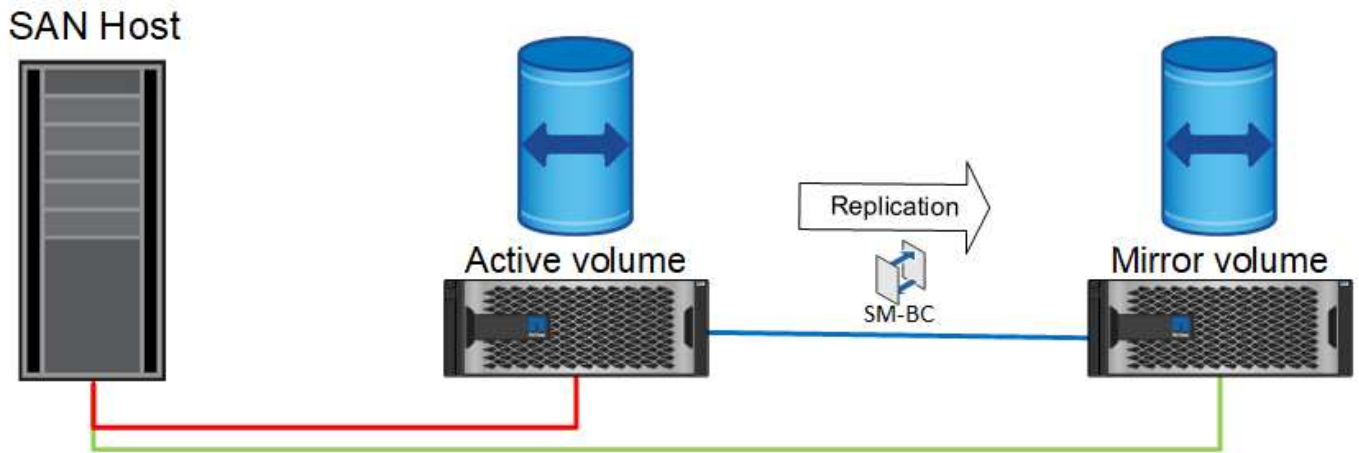
Durante il normale funzionamento, è possibile accedere a un LUN dalla replica locale o remota. La linea rossa indica il percorso ottimizzato come pubblicizzato da ALUA, e il risultato dovrebbe essere che io è preferenzialmente inviato lungo questo percorso.

La linea verde è un percorso attivo, ma richiede una maggiore latenza, perché i/o su quel percorso devono essere passati attraverso il percorso di sincronizzazione attivo di SnapMirror. La latenza aggiuntiva dipende dalla velocità dell'interconnessione tra i siti utilizzati per la sincronizzazione attiva di SnapMirror.



Guasto

Se la copia del mirror attivo non è più disponibile, a causa di un failover pianificato o non pianificato, ovviamente non sarà più utilizzabile. Tuttavia, il sistema remoto possiede una replica sincrona e i percorsi SAN verso il sito remoto esistono già. Il sistema remoto è in grado di gestire i/o per quel LUN.



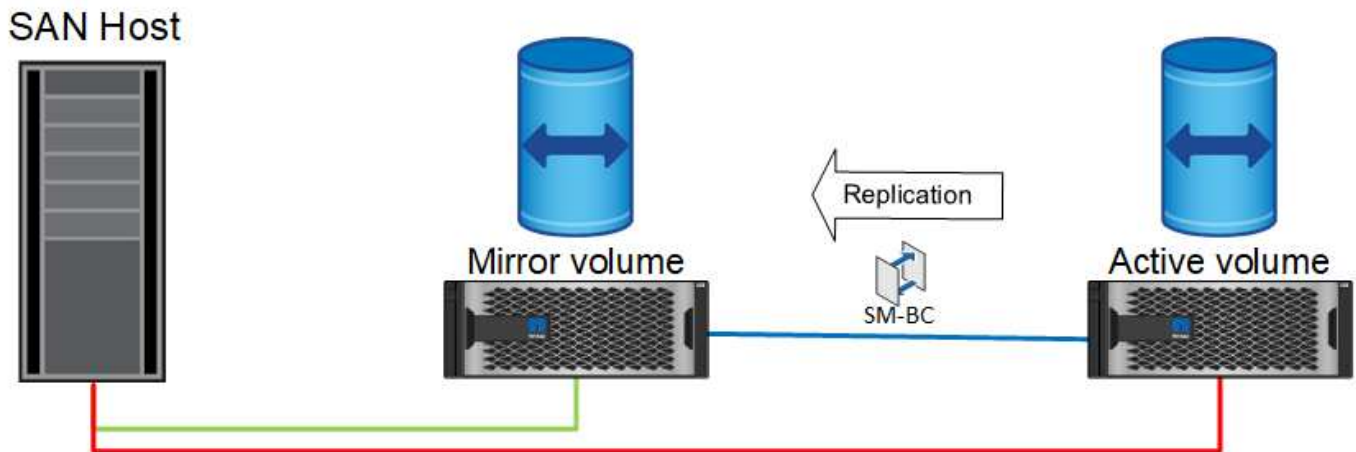
Failover

Il failover fa sì che la copia remota diventi la copia attiva. I percorsi vengono modificati da Active a Active/Optimized e l'io continua a essere gestito senza perdita di dati.



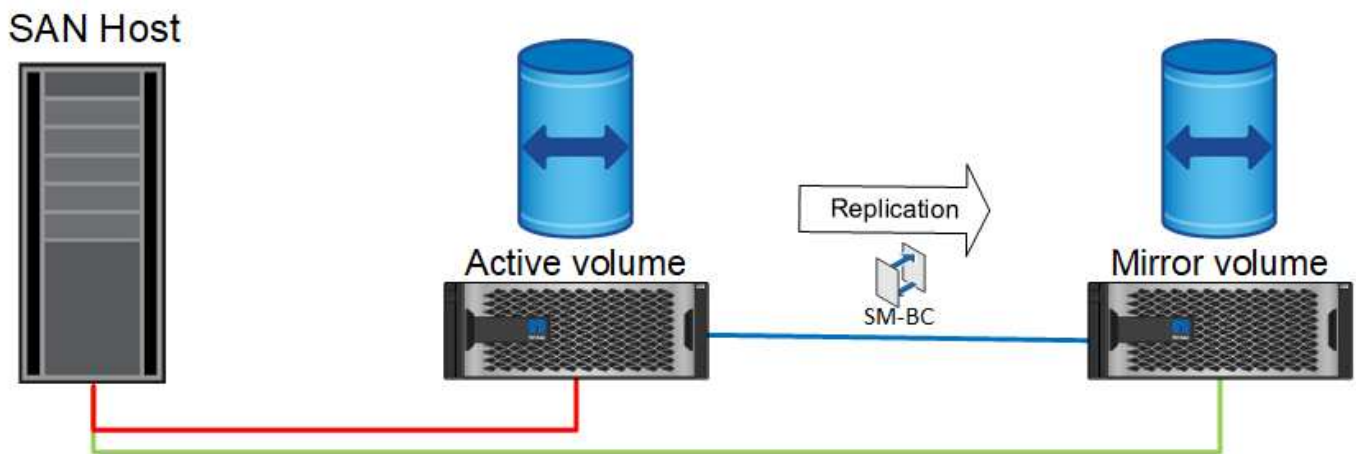
Riparare

Una volta che il sistema di origine è tornato in servizio, SnapMirror Active Sync può risincronizzare la replica, ma eseguendo l'altra direzione. Attualmente la configurazione è essenzialmente la stessa del punto di partenza, con la sola eccezione che i siti mirror attivi sono stati invertiti.



Failback

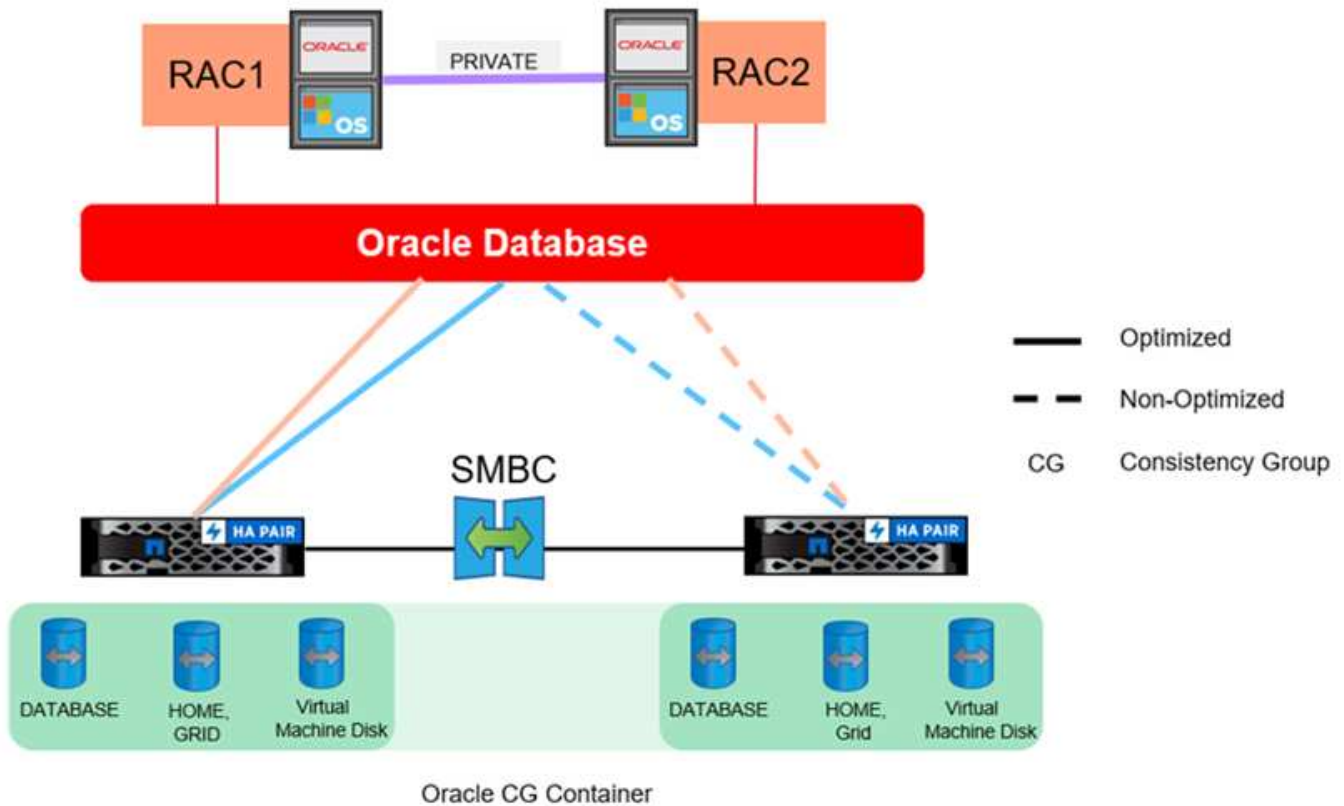
Se lo si desidera, un amministratore può eseguire un failback e riportare la copia attiva delle LUN nei controller originali.



Database Oracle a singola istanza con sincronizzazione attiva SnapMirror

Il diagramma seguente mostra un semplice modello di distribuzione in cui sono presenti dispositivi di storage con zoning o connessi dai cluster di storage primari e remoti per un database Oracle.

Oracle è configurato solo sul primario. Questo modello risolve il failover dello storage perfetto in caso di disastri sul lato dello storage, senza perdita di dati e senza downtime applicativi. Questo modello, tuttavia, non fornirebbe un'elevata disponibilità dell'ambiente di database durante un errore del sito. Questo tipo di architettura è utile per i clienti che cercano una soluzione senza perdita di dati con alta disponibilità dei servizi di storage, ma accettano che una perdita totale del cluster di database richieda lavoro manuale.



Questo approccio consente inoltre di risparmiare sui costi di licenza Oracle. La preconfigurazione dei nodi di database Oracle nel sito remoto richiede la licenza di tutti i core in base alla maggior parte dei contratti di licenza Oracle. Se il ritardo causato dal tempo richiesto per installare un server di database Oracle e montare la copia di dati rimanente è accettabile, questa progettazione può essere molto conveniente.

Oracle RAC con SnapMirror Active Sync

SnapMirror Active Sync offre un controllo granulare sulla replica del set di dati per scopi quali il bilanciamento del carico o il failover di una singola applicazione. L'architettura complessiva è simile a un cluster RAC esteso, ma alcuni database sono dedicati a siti specifici e il carico complessivo viene distribuito.

Ad esempio, puoi costruire un cluster Oracle RAC che ospita sei singoli database. Lo storage per tre dei database è principalmente ospitato sul sito A e quello per gli altri tre database sul sito B. Questa configurazione garantisce le migliori prestazioni possibili riducendo al minimo il traffico tra siti. Inoltre, le applicazioni vengono configurate in modo da utilizzare le istanze del database locali del sistema storage con percorsi attivi. In questo modo si riduce al minimo il traffico di interconnessione RAC. Infine, questa progettazione complessiva garantisce che tutte le risorse di calcolo vengano utilizzate in modo uniforme. Con il variare dei carichi di lavoro, è possibile eseguire selettivamente il failover dei database fra diversi siti, in modo da garantire un caricamento uniforme.

A parte la granularità, i principi e le opzioni di base per Oracle RAC che utilizzano la sincronizzazione attiva SnapMirror sono gli stessi di ["Oracle RAC su MetroCluster"](#)

Scenari di errori di sincronizzazione attiva per i database Oracle e SnapMirror

Esistono vari scenari di guasti di SnapMirror Active Sync (SM-AS), ciascuno con risultati diversi.

Scenario	Risultato
Errore del collegamento di replica	Mediatore riconosce questo scenario split-brain e riprende l'i/o sul nodo che contiene la copia master. Quando la connettività tra i siti è di nuovo online, il sito alternativo esegue la risincronizzazione automatica.
Guasto allo storage della sede principale	Il failover non pianificato automatizzato viene avviato da Mediator. Nessuna interruzione di i/O.
Errore dello storage nel sito remoto	Non si verifica alcuna interruzione di i/O. Si verifica una pausa momentanea a causa della rete che causa l'interruzione della replica di sincronizzazione e il master che stabilisce che è il legittimo proprietario continuare a servire i/o (consensus). Pertanto, si verifica una pausa i/o di alcuni secondi, quindi l'i/o riprenderà. Quando il sito è in linea, viene eseguita una risincronizzazione automatica.
Perdita di Mediator o collegamento tra Mediator e gli array di storage	L'i/o continua e rimane sincronizzato con il cluster remoto, ma in assenza di Mediator non è possibile eseguire il failover e il failback pianificati/non pianificati automatici.
Perdita di uno degli storage controller nel cluster ha	Il nodo partner nel cluster di ha tenta un takeover (NDO). Se il takeover ha esito negativo, Mediator nota che entrambi i nodi nello storage sono inattivi ed esegue un failover non pianificato automatico nel cluster remoto.
Perdita di dischi	L'io continua per un massimo di tre guasti consecutivi al disco. Questo fa parte di RAID-TEC.
Perdita dell'intero sito in un'implementazione tipica	I server sul sito in errore non saranno più disponibili. Le applicazioni che supportano il clustering possono essere configurate per l'esecuzione in entrambi i siti e la continuità delle operazioni sul sito alternativo, anche se la maggior parte di tali applicazioni richiede un tiebreaker a 3rd siti, in modo simile a quanto SM-AS richiede il mediatore. Senza cluster a livello di applicazione, le applicazioni dovranno essere avviate nel sito rimasto. Ciò influisce sulla disponibilità, ma viene mantenuto RPO=0. Non si perderebbero dati.

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.