



Replica

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Sommario

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

Replica

Copie 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 per tutti questi utilizzi è la tecnologia Snapshot di ONTAP.

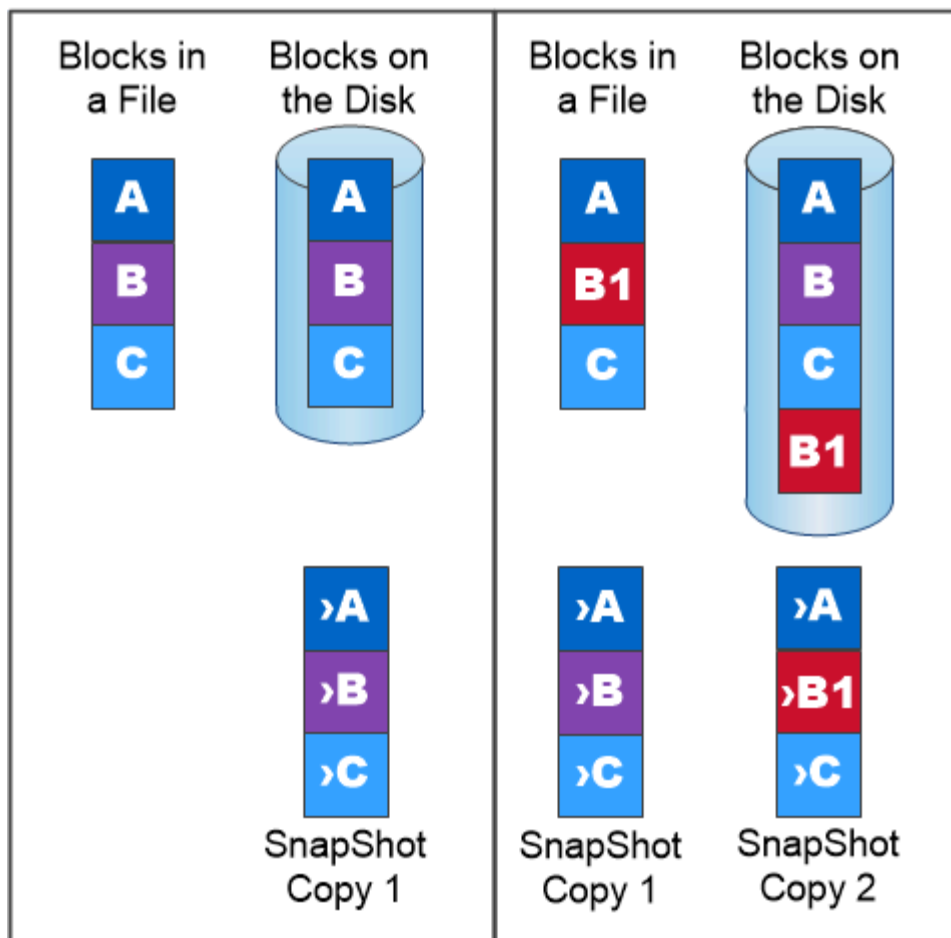
Una *copia Snapshot* è un'immagine point-in-time di sola lettura di un volume. Dopo aver creato una copia Snapshot, il file system attivo e la copia Snapshot puntano agli stessi blocchi di disco; pertanto, la copia Snapshot non utilizza spazio su disco aggiuntivo. Con il passare del tempo, l'immagine consuma uno spazio di storage minimo e subisce un overhead delle performance trascurabile in quanto registra solo le modifiche ai file dall'ultima copia Snapshot.

Le copie Snapshot devono la loro efficienza alla tecnologia di virtualizzazione dello storage di base di ONTAP, il suo *Write Anywhere file Layout (WAFL)*. come un database, WAFL utilizza i metadati per puntare ai blocchi di dati effettivi sul 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 copie Snapshot sono efficienti perché, al contrario, vengono utilizzati blocchi di dati di copia, mentre ONTAP fa riferimento ai metadati durante la creazione di una copia 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.

È possibile utilizzare una copia Snapshot per ripristinare singoli file o LUN o per ripristinare l'intero contenuto di un volume. ONTAP confronta le informazioni del puntatore nella copia Snapshot con i dati su disco per ricostruire l'oggetto mancante o danneggiato, senza downtime o costi di performance significativi.

Una *policy Snapshot* definisce il modo in cui il sistema crea le copie Snapshot dei volumi. Il criterio specifica quando creare le copie Snapshot, quante copie conservare, come assegnarle un nome e come etichettarle per la replica. Ad esempio, un sistema potrebbe creare una copia Snapshot ogni giorno alle 12:10, conservare le due copie più recenti, chiamarle "daily" (con data e ora) ed 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.

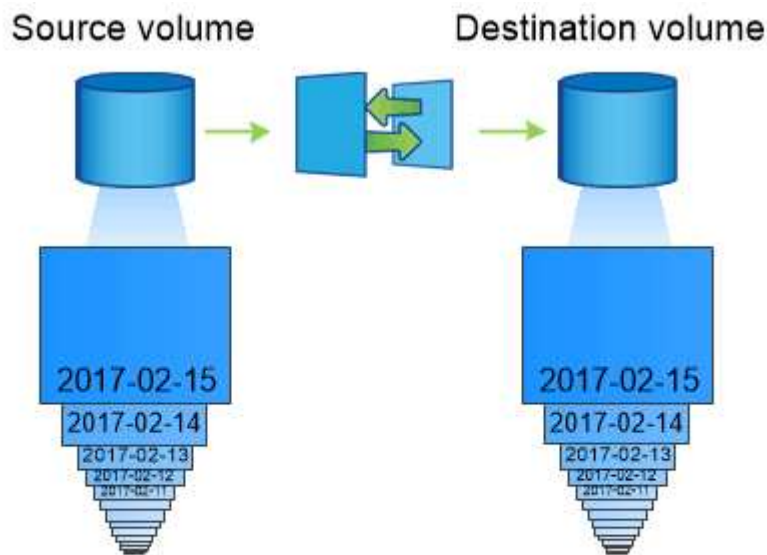
A partire da ONTAP 9.10.1, è possibile creare relazioni di protezione dei dati tra i bucket S3 utilizzando S3 SnapMirror. I bucket di destinazione possono essere su sistemi ONTAP locali o remoti o su sistemi non ONTAP come StorageGRID e AWS.

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 una copia Snapshot del volume di origine.
- Trasferire la copia Snapshot e tutti i blocchi di dati a cui fa riferimento al volume di destinazione.
- Trasferire le copie Snapshot rimanenti, meno recenti, sul volume di origine al volume di destinazione per l'utilizzo in caso di danneggiamento del mirror "Active".

Una volta completato il trasferimento di riferimento, SnapMirror trasferisce solo le nuove copie Snapshot nel mirror. Gli aggiornamenti sono asincroni, in base alla pianificazione configurata. La conservazione rispecchia la policy 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 copie Snapshot dopo la creazione della linea di base, la replica è rapida 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.



A SnapMirror data protection relationship mirrors the Snapshot copies available on the source volume.

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 di SnapMirror Cloud nello 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. SnapMirror Cloud offre la replica dello storage ONTAP-to-object come parte di una strategia di backup incrementale per sempre.

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 da ONTAP a ONTAP, SnapMirror Cloud utilizza lo stesso motore di replica per trasferire le copie Snapshot per ONTAP ai backup dello storage a oggetti compatibili con S3.

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

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

La replica cloud di SnapMirror è una funzionalità ONTAP concessa in licenza e richiede un'applicazione approvata per orchestrare i flussi di lavoro di protezione dei dati. Sono disponibili diverse opzioni di orchestrazione per la gestione dei backup di SnapMirror Cloud:

- Diversi partner di backup di terze parti che offrono supporto per la replica di SnapMirror Cloud. I vendor partecipanti sono disponibili su ["Blog di NetApp"](#).
- Backup e ripristino BlueXP 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 di SnapMirror viene utilizzata per la replica da ONTAP a ONTAP delle copie Snapshot, supportando i casi di utilizzo di backup e disaster recovery.

SnapVault è una tecnologia di archiviazione, progettata per la replica delle copie Snapshot disk-to-disk per la conformità agli standard e altri scopi correlati alla governance. A differenza di una relazione SnapMirror, in cui la destinazione contiene di solito solo le copie Snapshot attualmente nel volume di origine, una destinazione SnapVault conserva in genere le copie Snapshot point-in-time create in un periodo molto più lungo.

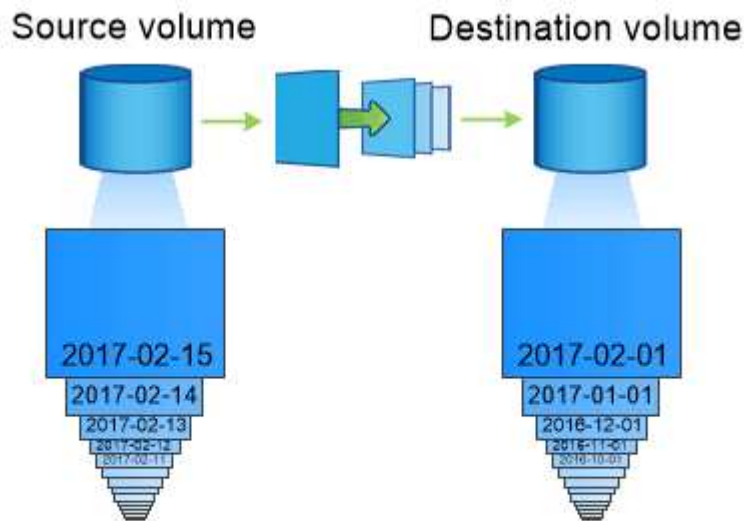
È possibile conservare copie Snapshot mensili dei dati per un periodo di 20 anni, ad esempio per rispettare le normative contabili governative per la propria azienda. Poiché non è necessario fornire dati dallo storage del vault, è possibile utilizzare dischi più lenti e meno costosi sul sistema di destinazione.

Come con SnapMirror, SnapVault esegue un trasferimento di riferimento la prima volta che lo si richiama. Esegue una copia 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 copie Snapshot precedenti nella linea di base.

Gli aggiornamenti sono asincroni, in base alla pianificazione configurata. Le regole definite nella policy per la relazione identificano quali nuove copie Snapshot includere negli aggiornamenti e quante copie conservare. Le etichette definite nella policy ("monthly," ad esempio) devono corrispondere a una o più etichette definite nella policy 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 SnapVault data protection relationship typically retains point-in-time Snapshot copies created over a longer period than the Snapshot copies on the source volume.

Backup nel cloud e supporto per backup tradizionali

Oltre alle relazioni di protezione dei dati SnapMirror e SnapVault, che erano disk-to-disk solo per ONTAP 9,7 e versioni precedenti, oggi esistono diverse soluzioni di backup che offrono un'alternativa meno costosa per la conservazione dei dati a lungo termine.

Numerose applicazioni di protezione dei dati di terze parti offrono il backup tradizionale per i dati gestiti da ONTAP. Veeam, Veritas e CommVault, tra gli altri, offrono backup integrato per i sistemi ONTAP.

A partire da ONTAP 9.8, SnapMirror Cloud offre la replica asincrona delle copie Snapshot dalle istanze di ONTAP agli endpoint dello storage a oggetti. La replica di SnapMirror Cloud richiede un'applicazione con licenza per l'orchestrazione e la gestione dei flussi di lavoro per la protezione dei dati. Le relazioni cloud di SnapMirror sono supportate dai sistemi ONTAP per selezionare obiettivi di storage a oggetti per il cloud pubblico e on-premise, tra cui AWS S3, la piattaforma di storage cloud di Google o lo storage Blob di Microsoft Azure, che offrono una maggiore efficienza con il software di backup del 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 nativa del cloud, BlueXP può essere utilizzato per configurare le relazioni di SnapMirror o SnapVault tra volumi on-premise e istanze di Cloud Volumes ONTAP nel cloud pubblico.

BlueXP fornisce inoltre backup delle istanze di Cloud Volumes ONTAP utilizzando un modello SaaS (Software as a Service). Gli utenti possono eseguire il backup delle istanze di Cloud Volumes ONTAP su storage a oggetti cloud pubblico compatibile con S3 e S3 utilizzando il backup cloud disponibile su NetApp Cloud Central.

["Risorse per la documentazione di Cloud Volumes ONTAP e BlueXP"](#)

["NetApp Cloud Central"](#)

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* supportano cluster a livello metropolitano.
- 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. I cambiamenti incrementali aumentano l'utilizzo dello spazio per gli aggregati con mirroring grazie all'architettura copy-on-write basata su Snapshot 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.



SyncMirror è disponibile anche per le implementazioni della virtualizzazione FlexArray.

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.