



Gestire gli strumenti ONTAP

ONTAP tools for VMware vSphere 10.2

NetApp
March 17, 2025

Sommario

Gestire gli strumenti ONTAP	1
Panoramica dei tool NetApp ONTAP per la dashboard dei plug-in VMware vSphere	1
Gestire i datastore	3
Creare un datastore	4
Montare datastore NFS e VMFS	7
Smontare i datastore NFS e VMFS	8
Montare un datastore vVols	9
Ridimensionare il datastore NFS e VMFS	9
Espandere vVol Datastore	9
Restringere il datastore vVol	10
Elimina datastore	10
Viste dello storage ONTAP per datastore	11
Vista dello storage della macchina virtuale	12
Gestire le soglie di storage	12
Gestire i back-end dello storage	12
Rileva lo storage	13
Modificare i backend di archiviazione	13
Rimuovere i backend di stoccaggio	13
Drill-down del backend dello storage	14
Gestire le istanze di vCenter Server	14
Associare o dissociare i backend di storage con l'istanza di vCenter Server	15
Modificare un'istanza di vCenter Server	15
Rimuovere un'istanza di vCenter Server	15
Gestire i certificati	16
Gestire gli igroup e i criteri di esportazione	16
Accedi ai tool ONTAP per la console di manutenzione di VMware vSphere	17
Panoramica dei tool ONTAP per la console di manutenzione VMware vSphere	17
Configurare l'accesso remoto alla diagnostica	18
Avviare SSH su altri nodi	19
Aggiornare le credenziali vCenter Server e ONTAP	19
Report sui tool ONTAP	20
Raccogliere i file di log	20
Gestire le macchine virtuali	21
Considerazioni per migrare o clonare macchine virtuali	21
Migrazione di macchine virtuali con datastore NFS e VMFS in datastore vVol	22
Pulizia VASA	22
Rilevamento di host e sistemi storage	23
Modificare le impostazioni degli host ESXi utilizzando gli strumenti ONTAP	24
Gestire le password	24
Modificare la password del gestore strumenti ONTAP	24
Reimpostare la password di gestione degli strumenti ONTAP	25
Reimpostare la password utente dell'applicazione	25
Reimpostare la password utente della console di manutenzione	25

Pulire i volumi	27
Gestire la protezione dei cluster di host	27
Modificare il cluster host protetto	27
Rimozione della protezione del cluster host	30

Gestire gli strumenti ONTAP

Panoramica dei tool NetApp ONTAP per la dashboard dei plug-in VMware vSphere

Quando si seleziona l'icona degli strumenti NetApp ONTAP per il plug-in VMware vSphere nella sezione Collegamenti del client vCenter, l'interfaccia utente passa alla pagina di panoramica. Questa pagina agisce come la dashboard che fornisce il riepilogo dei tool ONTAP per il plug-in VMware vSphere.

Nel caso della configurazione della modalità di collegamento avanzata (ELM), viene visualizzato il menu a discesa vCenter Server SELECT ed è possibile selezionare un vCenter Server desiderato per visualizzare i dati pertinenti. Questo menu a discesa è disponibile per tutte le altre viste di elenco del plugin. La selezione di vCenter Server effettuata in una pagina persiste nelle schede del plug-in.

vmw vSphere Client Menu Search in all environments

NetApp ONTAP Tools INSTANCE 10.224.132.8444

Overview vCenter server: 172.21.104.101

6
Storage backends

Unhealthy

VASA provider **Online**

[other vasa provider states](#)

Storage backends - capacity

197.3 GB USED AND RESERVED 481.69 GB PHYSICAL AVAILABLE

VIEW ALL STORAGE BACKENDS (6)

Virtual machines

Name	vCenter VM latency	vCenter VM committed capacity	Max datastore latency	Total datastore IOPS	Avg datastore throughput
AE-WEB-APSG-P01	176 ms	33 GB	176 ms	33 k	62 MB/s
AE-WEB-AUD-P01	168 ms	10 GB	168 ms	10 k	96 MB/s
ib-sne-vnx-p01	162 ms	6 GB	162 ms	6 k	180 MB/s
AE-VESTA3	151 ms	11 GB	151 ms	11 k	354 MB/s
AE-VMware1-Network-AAEF0038	75 ms	19 GB	75 ms	19 k	106 MB/s
AE-WEB-APSG-P03	73 ms	40 GB	73 ms	40 k	62 MB/s
AE-WEB-AUD-P07	68 ms	8 GB	68 ms	8 k	96 MB/s
ib-sne-vnx-p04	66 ms	16 GB	66 ms	16 k	180 MB/s
AE-VESTA9	65 ms	24 GB	65 ms	24 k	354 MB/s
AE-VMware1-Network-AAEF0038	63 ms	12 GB	63 ms	12 k	106 MB/s

VIEW ALL VIRTUAL MACHINES (318)

Datstores Datastore type: All

Name	Space utilized (Top 10↓)	IOPS	Latency	Throughput	Storage VM	Type
datastore01	98%	33 k	176 ms	200	storage_vm_01	NFS
datastore02_long_name	83%	10 k	168 ms	300	svm_02	NFS
datastore03	72%	6 k	162 ms	200	storage_vm_03_long_name	VVols
datastore04	68%	11 k	151 ms	300	storage_vm_04	VMFS
datastore05_long_name	61%	19 k	75 ms	500	storage_vm_05	NFS
datastore06	55%	40 k	73 ms	200	storage_vm_06_long_name	VVols
datastore07	45%	8 k	68 ms	200	storage_vm_07	VMFS
datastore08	36%	16 k	66 ms	500	storage_vm_08	NFS
datastore09	27%	24 k	65 ms	300	storage_vm_09	VMFS
datastore10_very_long_name	12%	12 k	63 ms	500	storage_vm_10_long_name	NFS

VIEW ALL DATASTORES (54)

ESXi host compliance

NFS **Issues (15)** **Unknown (7)** **Compliant (27)**

MPIO **Issues (15)** **Unknown (7)** **Compliant (27)**

APPLY RECOMMENDED SETTINGS VIEW ALL HOSTS (49)

Il cruscotto ha diverse schede che mostrano diversi elementi del sistema. La tabella seguente mostra le

diverse schede e ciò che esse rappresentano.

Nome carta	Descrizione
Stato	La scheda Stato mostra il numero di backend storage aggiunti, lo stato di salute generale dei backend storage e lo stato del provider VASA di un vCenter. Lo stato dei backend di archiviazione viene visualizzato come "integro" quando tutti i backend di archiviazione sono normali. Lo stato dei backend di archiviazione viene visualizzato come "non integro" se uno dei backend di archiviazione presenta un problema (stato sconosciuto/irraggiungibile/danneggiato). Quando si fa clic sullo stato "non integro", viene visualizzata una descrizione comandi con lo stato dei backend di archiviazione. Per ulteriori dettagli, è possibile fare clic su qualsiasi backend di storage. Il collegamento altri stati del provider VASA (VP) mostra lo stato corrente del VP registrato in vCenter Server.
Backend di archiviazione - capacità	Questa scheda mostra la capacità aggregata utilizzata e disponibile di tutti i backend storage per l'istanza di vCenter Server selezionata.
Macchine virtuali	Questa scheda mostra le 10 macchine virtuali principali ordinate in base alla metrica delle prestazioni. È possibile fare clic sull'intestazione per visualizzare le 10 macchine virtuali principali per la metrica selezionata in ordine crescente o decrescente. Le modifiche di ordinamento e filtraggio apportate alla scheda persistono fino a quando non si modifica o si cancella la cache del browser.
Datastore	Questa scheda mostra i primi 10 datastore ordinati in base a una metrica di prestazioni. È possibile fare clic sull'intestazione per ottenere i primi 10 datastore per la metrica selezionata ordinati in ordine crescente o decrescente. Le modifiche di ordinamento e filtraggio apportate alla scheda persistono fino a quando non si modifica o si cancella la cache del browser. È disponibile un menu a discesa tipo datastore per selezionare il tipo di datastore: NFS, VMFS o vVol.
Scheda di conformità host ESXi	Questa scheda mostra lo stato di conformità generale di tutti gli host ESXi (per il vCenter selezionato) rispetto alle impostazioni dell'host NetApp consigliate per gruppo/categoria di impostazioni. È possibile fare clic sul collegamento Applica impostazioni consigliate per applicare le impostazioni consigliate. È possibile fare clic su Issues/Unknown per visualizzare l'elenco degli host.

Gestire i datastore

Creare un datastore

Quando si crea un datastore a livello di cluster host, il datastore viene creato e montato su tutti gli host della destinazione e l'azione viene attivata solo se l'utente corrente dispone dei privilegi necessari per l'esecuzione.

La procedura guidata di creazione dell'archivio dati supporta la creazione di datastore NFS, VMFS e vVols.

- È possibile creare solo datastore VMFS su un cluster protetto. Quando si aggiunge un datastore VMFS a un cluster protetto, il datastore viene protetto automaticamente.
- Non è possibile creare un datastore in un data center con uno o più cluster host protetti.
- Non è possibile creare un datastore nell'host se il cluster host principale è protetto con una relazione del tipo di criterio Automated failover Duplex (Uniform/non-Uniform config).
- È possibile creare un datastore VMFS su un host, solo quando ha una relazione asincrona.

Creare un datastore vVol

Puoi creare un datastore vVol con nuovi volumi o volumi esistenti. Non è possibile creare un datastore vVol con un mix di volumi esistenti e nuovi.



Controllare che gli aggregati root non siano mappati alla SVM.

Prima di iniziare

Assicurarsi che il provider VASA sia registrato con il vCenter selezionato.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un sistema host o su un cluster host o su un data center e selezionare **NetApp ONTAP Tools > Create Datastore**.
3. Nel riquadro **tipo**, selezionare vVol in **tipo datastore**.
4. Nel riquadro **Nome e protocollo**, fornire le informazioni **Nome archivio dati** e **protocollo**.
5. Nel riquadro **Storage**, selezionare **Platform** e **Storage VM**. Nella sezione **Opzioni avanzate**, selezionare criterio di esportazione personalizzato (per il protocollo NFS) o nome gruppo iniziatore personalizzato (per il protocollo iSCSI amd FC), a seconda dei casi.
 - Le opzioni relative alla piattaforma e all'asimmetria consentono di filtrare le opzioni a discesa SVM. Devi selezionare la SVM per creare o utilizzare i volumi per la creazione del datastore.
 - Il pulsante di commutazione **asimmetrico** è visibile solo se iSCSI è stato selezionato nella fase precedente e prestazioni o capacità è selezionato nell'elenco a discesa della piattaforma.
 - Selezionare il pulsante di commutazione **asimmetrico** per la piattaforma AFF e disattivarlo per la piattaforma ASA.
6. Nel riquadro **attributi archiviazione** è possibile creare nuovi volumi o utilizzare i volumi esistenti. Durante la creazione di un nuovo volume, puoi abilitare la QoS nel datastore.
7. Controllare la selezione nel riquadro **Riepilogo** e fare clic su **fine**. Il datastore vVols viene creato e montato su tutti gli host.

Creare un datastore NFS

Un datastore NFS (Network file System) di VMware utilizza il protocollo NFS per connettere gli host ESXi a un dispositivo di storage condiviso in una rete. I datastore NFS sono comunemente utilizzati negli ambienti VMware vSphere e offrono diversi vantaggi, come semplicità e flessibilità.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un sistema host o un cluster host o un data center e selezionare **NetApp ONTAP tools > Create Datastore**.
3. Nel riquadro **tipo**, selezionare NFS in **tipo datastore**.
4. Nel riquadro **Nome e protocollo**, immettere il nome del datastore, le dimensioni e le informazioni sul protocollo. Nelle opzioni avanzate, selezionare **Datastore cluster** e **autenticazione Kerberos**.



L'autenticazione Kerberos è disponibile solo quando è selezionato il protocollo NFS 4,1.

5. Nel riquadro **Storage**, selezionare **Platform** e **Storage VM**. È possibile selezionare **critério di esportazione personalizzato** nella sezione **opzione avanzata**.
 - Il pulsante di commutazione **asimmetrico** è visibile solo se nel menu a discesa della piattaforma sono selezionate le prestazioni o la capacità.
 - **Any** (qualsiasi opzione) nel menu a discesa delle piattaforme consente di visualizzare tutte le SVM che fanno parte di vCenter, indipendentemente dalla piattaforma o dal flag asimmetrico.
6. Nel riquadro **attributi archiviazione**, selezionare l'aggregato per la creazione del volume. Nelle opzioni avanzate scegliere **Riserva spazio** e **attiva QoS** come richiesto.
7. Rivedere le selezioni nel riquadro **Riepilogo** e fare clic su **fine**.

Il datastore NFS viene creato e montato su tutti gli host.

Creare un datastore VMFS

Virtual Machine file System (VMFS) è un file system in cluster appositamente progettato per l'archiviazione dei file delle macchine virtuali negli ambienti VMware vSphere. Consente a più host ESXi di accedere contemporaneamente ai file della stessa macchina virtuale, abilitando funzionalità come vMotion e High Availability.

Prima di iniziare

Prima di procedere, controllare quanto segue:

- Per ogni protocollo dallo storage ONTAP, è necessario abilitare i rispettivi servizi e LIF.
- Se si utilizza il protocollo NVMe/TCP, attenersi alla seguente procedura per configurare l'host ESXi:
 - a. Esaminare ["Guida alla compatibilità VMware"](#)



VMware vSphere 7,0 U3 e le versioni successive supportano il protocollo NVMe/TCP. Tuttavia, si consiglia VMware vSphere 8,0 e versioni successive.

- b. Verificare se il vendor della scheda di interfaccia di rete (NIC) supporta ESXi NIC con protocollo NVMe/TCP.
 - c. Configurare la scheda di rete ESXi per NVMe/TCP in base alle specifiche del fornitore della scheda di rete.
 - d. Quando si utilizza VMware vSphere 7 release, seguire le istruzioni sul sito VMware ["Configurare il binding VMkernel per NVMe over TCP Adapter"](#) per configurare il binding della porta NVMe/TCP. Quando si utilizza VMware vSphere 8 release, seguire ["Configurazione di NVMe su TCP su ESXi"](#), per configurare il binding della porta NVMe/TCP.
 - e. Per VMware vSphere 7 release, seguire le istruzioni sul sito VMware ["Abilita gli adattatori software NVMe su RDMA o NVMe su TCP"](#) per configurare gli adattatori software NVMe/TCP. Per la release di VMware vSphere 8, seguire ["Aggiunta di adattatori software NVMe su RDMA o NVMe su TCP"](#) questa procedura per configurare gli adattatori software NVMe/TCP.
 - f. Eseguire ["Rilevamento di host e sistemi storage"](#) l'azione sull'host ESXi. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a ["Come configurare NVMe/TCP con vSphere 8,0 Update 1 e ONTAP 9.13,1 per datastore VMFS"](#)
- Se si utilizza il protocollo NVMe/FC, attenersi alla seguente procedura per configurare l'host ESXi:
 - a. Abilitare NVMe over Fabrics (NVMe-of) sugli host ESXi.
 - b. Zoning SCSI completo.
 - c. Verificare che gli host ESXi e il sistema ONTAP siano connessi a un livello fisico e logico.

Per configurare una SVM ONTAP per il protocollo FC, fare riferimento alla ["Configurare una SVM per FC"](#).

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo del protocollo NVMe/FC con VMware vSphere 8,0, consultare ["Configurazione host NVMe-of per ESXi 8.x con ONTAP"](#).

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di NVMe/FC con VMware vSphere 7,0, consultare ["Guida alla configurazione degli host NVMe/FC di ONTAP"](#) e ["TR-4684"](#).

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un sistema host o un cluster host o un datastore e selezionare **NetApp ONTAP Tools > Create Datastore**.
3. Nel riquadro **tipo**, selezionare VMFS in **tipo datastore**.
4. Nel riquadro **Nome e protocollo**, immettere il nome del datastore, le dimensioni e le informazioni sul protocollo. Nella sezione **Opzioni avanzate** del riquadro, selezionare il cluster di datastore a cui si desidera aggiungere il datastore.
5. Selezionare piattaforma e VM di archiviazione nel riquadro **Storage**. Selezionare il pulsante di commutazione asimmetrico. Specificare il nome del gruppo **personalizzato iniziatore** nella sezione **Opzioni avanzate** del riquadro (facoltativo). È possibile scegliere un igroup esistente per l'archivio dati o creare un nuovo igroup con un nome personalizzato.

Se si sceglie l'opzione **any** nel menu a discesa delle piattaforme, è possibile visualizzare tutte le SVM che fanno parte di vCenter, indipendentemente dalla piattaforma o dal flag asimmetrico. Quando si seleziona il protocollo come NVMe/FC o NVMe/TCP, viene creato un nuovo sottosistema di namespace e utilizzato per la mappatura dei namespace. Per impostazione predefinita, il sottosistema dello spazio dei nomi viene creato utilizzando il nome generato automaticamente che include il nome del datastore. È possibile rinominare il sottosistema dello spazio dei nomi nel campo **nome sottosistema dello spazio dei nomi personalizzato** nelle opzioni avanzate del riquadro **Storage**.

6. Nel riquadro **attributi di archiviazione**, selezionare **aggregate** dal menu a discesa. Selezionare le opzioni **riserva di spazio**, **Usa volume esistente** e **attiva QoS** come richiesto nella sezione **Opzioni avanzate** e fornire i dettagli come richiesto.



Per la creazione di datastore VMFS con i protocolli NVMe/FC o NVMe/TCP non puoi utilizzare il volume esistente, devi creare un nuovo volume.

7. Rivedere i dettagli del datastore nel riquadro **Riepilogo** e fare clic su **fine**.



Se si crea il datastore su un cluster protetto, viene visualizzato un messaggio di sola lettura che informa che il datastore è stato montato su un cluster protetto. Il datastore VMFS viene creato e montato su tutti gli host.

Montare datastore NFS e VMFS

Il montaggio di un datastore fornisce accesso allo storage a host aggiuntivi (NFS/VMFS). È possibile montare il datastore sugli host aggiuntivi dopo aver aggiunto gli host all'ambiente VMware.

- Alcune azioni del pulsante destro del mouse sono disattivate o non disponibili a seconda delle versioni del client vSphere e del tipo di datastore selezionato. Se si utilizza vSphere client 8,0 o versioni successive, alcune delle opzioni del pulsante destro del mouse sono nascoste.
- Dalle versioni di vSphere 7.0U3 a vSphere 8,0 anche se le opzioni sono visualizzate, l'azione sarà disattivata.
- Il datastore mount è disattivato quando il cluster di host è protetto con configurazioni uniformi.

Fasi

1. Dalla home page del client vSphere, fare clic su **host e cluster**.
2. Nel riquadro di navigazione, selezionare il data center che contiene l'host.
3. Ripetere il passaggio 2 per tutti gli host aggiuntivi.
4. Per montare i datastore NFS/VMFS su host o cluster host, fate clic con il pulsante destro del mouse su di esso e selezionate **NetApp ONTAP tools > Mount Datastores**.
5. Selezionare gli archivi dati che si desidera montare e fare clic su **Mount**.

È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recente.

Smontare i datastore NFS e VMFS

L'azione del datastore smonta un datastore NFS o VMFS dagli host ESXi. L'azione di disinstallazione del datastore è abilitata per i datastore NFS e VMFS, rilevati o gestiti dai tool ONTAP per VMware vSphere.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un oggetto datastore NFS o VMFS e selezionare **Unmount datastore**.

Viene visualizzata una finestra di dialogo che elenca gli host ESXi su cui è montato il datastore. Quando l'operazione viene eseguita su un archivio dati protetto, sullo schermo viene visualizzato un messaggio di avviso.

3. Selezionare uno o più host ESXi per smontare il datastore.

Non è possibile smontare il datastore da tutti gli host. L'interfaccia utente suggerisce invece di utilizzare l'operazione di eliminazione dell'archivio dati.

4. Selezionare il pulsante **Smonta**.

Se l'archivio dati fa parte di un cluster host protetto, viene visualizzato un messaggio di avviso.



Se l'archivio dati protetto non è montato, l'impostazione di protezione in uscita potrebbe causare una protezione parziale. Fare riferimento a ["Modificare il cluster host protetto"](#) per abilitare la protezione completa.

È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recente.

Montare un datastore vVols

È possibile montare un datastore di volumi virtuali VMware (vVol) su uno o più host aggiuntivi per fornire accesso allo storage a host aggiuntivi. È possibile smontare il datastore vVol solo attraverso le API.

Fasi

1. Dalla home page del client vSphere, fare clic su **host e cluster**.
2. Nel riquadro di navigazione, selezionare il data center che contiene il datastore.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul datastore e selezionare **NetApp ONTAP tools > Mount datastore**.
4. Nella finestra di dialogo **Mount Datastore on hosts**, selezionare gli host su cui si desidera montare il datastore, quindi fare clic su **Mount**.

È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recente.

Ridimensionare il datastore NFS e VMFS

Il ridimensionamento di un datastore consente di aumentare lo storage dei file delle macchine virtuali. È possibile modificare le dimensioni di un datastore in base al cambiamento dei requisiti dell'infrastruttura.

A proposito di questa attività

È possibile aumentare le dimensioni di un datastore NFS e VMFS. Un volume FlexVol che fa parte di un datastore NFS e VMFS non può ridursi al di sotto delle dimensioni esistenti, ma può crescere fino al 120%.

Fasi

1. Dalla home page del client vSphere, fare clic su **host e cluster**.
2. Nel riquadro di navigazione, selezionare il data center che contiene il datastore.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul datastore NFS o VMFS e selezionare **NetApp ONTAP tools > Ridimensiona datastore**.
4. Nella finestra di dialogo Ridimensiona, specificare una nuova dimensione per l'archivio dati e fare clic su **OK**.

Espandere vVol Datastore

Quando si fa clic con il pulsante destro del mouse sull'oggetto del datastore nella vista oggetto vCenter, gli strumenti ONTAP per le azioni supportate da VMware vSphere sono visualizzati nella sezione del plug-in. Le azioni specifiche vengono attivate in base al tipo di datastore e ai privilegi dell'utente corrente.

Fasi

1. Dalla home page del client vSphere, fare clic su **host e cluster**.
2. Nel riquadro di navigazione, selezionare il data center che contiene il datastore.

3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul datastore e selezionare **Strumenti NetApp ONTAP > Aggiungi storage al datastore**.
4. Nella finestra **crea o Seleziona volumi**, è possibile creare nuovi volumi o scegliere tra quelli esistenti. L'interfaccia utente è autoesplicativa. Seguire le istruzioni a scelta.
5. Nella finestra **Riepilogo**, rivedere le selezioni e fare clic su **Espandi**. È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recenti.

Restringere il datastore vVol

L'azione Elimina archivio dati elimina il datastore quando non sono presenti vVol nel datastore selezionato.

Fasi

1. Dalla home page del client vSphere, fare clic su **host e cluster**.
2. Nel riquadro di navigazione, selezionare il data center che contiene il datastore.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul datastore vVol e selezionare **NetApp ONTAP tools > Rimuovi archiviazione dal datastore**.
4. Selezionare i volumi che non dispongono di vVol e fare clic su **Rimuovi**.



L'opzione per selezionare il volume su cui risiedono i vVol è disattivata.

5. Nella finestra pop-up **Rimuovi storage**, seleziona la casella di controllo **Elimina volumi dal cluster ONTAP** per eliminare i volumi dal datastore e dallo storage ONTAP e fai clic su **Elimina**.

Elimina datastore

La rimozione dello storage dall'azione del datastore è supportata su tutti i tool ONTAP per i datastore vVol VMware vSphere rilevati o gestiti in vCenter Server. Questa azione consente la rimozione di volumi dal datastore vVol.

L'opzione di rimozione è disattivata quando sono presenti vVol su un volume specifico. Oltre a rimuovere i volumi dal datastore, puoi eliminare il volume selezionato sullo storage ONTAP.

Eliminare l'attività del datastore dai tool ONTAP per VMware vSphere in vCenter Server esegue le seguenti operazioni:

- Smonta il container vVol.
- Pulisce l'igroup. Se igroup non viene utilizzato, rimuove iqn dall'igroup.
- Elimina il contenitore Vvol.
- Lascia i volumi Flex nell'array di storage.

Segui i passaggi riportati di seguito per eliminare il datastore NFS, VMFS o vVOL dagli strumenti ONTAP da vCenter Server:

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un sistema host o su un cluster host o su un datastore e selezionare **NetApp ONTAP tools > Elimina archivio dati**.



Non è possibile eliminare gli archivi dati se ci sono macchine virtuali che utilizzano tale archivio dati. Prima di eliminare l'archivio dati, è necessario spostare le macchine virtuali in un altro datastore. Non è possibile selezionare la casella di controllo Elimina volume se il datastore appartiene a un cluster di host protetto.

- a. Nel caso del datastore NFS o VMFS, viene visualizzata una finestra di dialogo con l'elenco delle macchine virtuali che utilizzano il datastore.
 - b. Nel caso dell'archivio dati vVol, l'azione Elimina archivio dati elimina l'archivio dati solo quando non vi sono vVol associati. La finestra di dialogo Elimina datastore offre un'opzione per eliminare i volumi dal cluster ONTAP.
3. Per eliminare i volumi di backup sull'archiviazione ONTAP, selezionare **Elimina volumi sul cluster ONTAP**.



Impossibile eliminare il volume sul cluster ONTAP per un datastore VMFS che fa parte del cluster host protetto.

Viste dello storage ONTAP per datastore

La vista dello storage ONTAP nella scheda Configura dei tool ONTAP per VMware vSphere offre dati relativi ai datastore e al loro volume. Questa vista fornisce la vista laterale dello storage del datastore.

Viste dello storage ONTAP per datastore NFS

Fasi

1. Dal client vSphere, accedere al datastore NFS.
2. Fare clic sulla scheda **Configura** nel riquadro di destra.
3. Selezionare **NetApp ONTAP tools > archiviazione ONTAP**. Nel riquadro destro vengono visualizzati i dettagli **Storage details** e **NFS details**.
 - Questa pagina contiene informazioni sui backend, gli aggregati e i volumi di storage.
 - La pagina dei dettagli di NFS contiene dati correlati al datastore NFS.

Viste dello storage ONTAP per datastore VMFS

Fasi

1. Dal client vSphere, accedere al datastore VMFS.
2. Fare clic sulla scheda **Configura** nel riquadro di destra.
3. Selezionare **NetApp ONTAP tools > archiviazione ONTAP**. Nel riquadro destro vengono visualizzati i dettagli **Storage details** e **LUN details** o **namespace details** in caso di protocollo NVMe/TCP o NVMe/FC.
 - Questa pagina contiene informazioni sui backend, gli aggregati e i volumi di storage.
 - La pagina dei dettagli LUN contiene i dati correlati al LUN.
 - Quando si utilizza il protocollo NVMe/TCP o NVMe/FC per il datastore VMFS, la pagina dei dettagli del namespace contiene dati correlati al namespace.

Viste dello storage ONTAP per i datastore vVol

Fasi

1. Dal client vSphere, accedere al datastore vVols.
2. Fare clic sulla scheda **Configura** nel riquadro di destra.
3. Selezionare **NetApp ONTAP tools > archiviazione ONTAP**.
4. La vista dello storage ONTAP elenca tutti i volumi. È possibile espandere o rimuovere lo spazio di archiviazione dal riquadro di archiviazione di ONTAP.

Seguire le istruzioni nella "[Espandere vVol Datastore](#)" sezione per aggiungere il datastore vVol e "[Restringere il datastore vVol](#)" la sezione per eliminare il datastore.

Vista dello storage della macchina virtuale

La vista storage mostra l'elenco dei vVol creati dalla macchina virtuale.



Questa vista è applicabile alla macchina virtuale su cui è montato almeno un disco correlato al datastore vVol gestiti da ONTAP per VMware vSphere.

Fasi

1. Dal client vSphere, passare alla macchina virtuale.
2. Fare clic sulla scheda **Monitor** nel riquadro di destra.
3. Selezionare **NetApp ONTAP tools > Storage**. I dettagli **archiviazione** vengono visualizzati nel riquadro di destra. È possibile visualizzare l'elenco dei vVol presenti sulla VM.

È possibile utilizzare l'opzione 'Gestisci colonne' per nascondere o visualizzare colonne diverse.

Gestire le soglie di storage

Puoi impostare la soglia per ricevere notifiche in vCenter Server quando il volume e la capacità aggregata raggiungono determinati livelli.

Fasi:

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Nella pagina dei collegamenti, fare clic su **NetApp ONTAP tools** nella sezione dei plug-in.
3. Nel riquadro sinistro degli strumenti di ONTAP, selezionare **Impostazioni > Impostazioni soglia > Modifica**.
4. Nella finestra **Modifica soglia**, immettere i valori desiderati nei campi **quasi pieno** e **pieno** e fare clic su **Salva**. È possibile ripristinare i valori consigliati, ovvero 80 per quasi pieno e 90 per completo.

Gestire i back-end dello storage

I backend dello storage sono sistemi utilizzati dagli host ESXi per lo storage dei dati.

Rileva lo storage

È possibile eseguire il rilevamento di un backend storage on-demand senza attendere un rilevamento pianificato per aggiornare i dettagli dello storage.

Segui i passaggi riportati di seguito per scoprire i backend dello storage.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Nella pagina dei collegamenti, fare clic su **NetApp ONTAP tools** nella sezione dei plug-in.
3. Nel riquadro sinistro degli strumenti di ONTAP, accedere a **backend di archiviazione** e selezionare un backend di archiviazione.
4. Fare clic sul menu ellissi verticali e selezionare **Ricerca memoria**

È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recenti.

Modificare i backend di archiviazione

Per modificare un backend di archiviazione, attenersi alla procedura descritta in questa sezione.

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Nella pagina dei collegamenti, fare clic su **NetApp ONTAP tools** nella sezione dei plug-in.
3. Nel riquadro sinistro degli strumenti di ONTAP, accedere a **backend di archiviazione** e selezionare un backend di archiviazione.
4. Fare clic sul menu ellissi verticali e selezionare **Modifica** per modificare le credenziali o il nome della porta.
È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recenti.

È possibile eseguire l'operazione di modifica per i cluster ONTAP globali utilizzando ONTAP Tools Manager seguendo la procedura riportata di seguito.

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Seleziona i backend di storage dalla barra laterale.
4. Selezionare il backend di archiviazione che si desidera modificare.
5. Fare clic sul menu ellissi verticali e selezionare **Modifica**.
6. È possibile modificare le credenziali o la porta. Immettere **Username** e **Password** per modificare il backend di archiviazione.

Rimuovere i backend di stoccaggio

Prima di rimuovere il backend dello storage, occorre eliminare tutti gli archivi dati collegati al back-end dello storage. Per rimuovere un backend dello storage, procedere come segue.

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Nella pagina dei collegamenti, fare clic su **NetApp ONTAP tools** nella sezione dei plug-in.

3. Nel riquadro sinistro degli strumenti di ONTAP, accedere a **backend di archiviazione** e selezionare un backend di archiviazione.
4. Fare clic sul menu ellissi verticali e selezionare **Rimuovi**. Assicurarsi che lo storage backend non contenga datastore. È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello attività recenti.

Puoi eseguire l'operazione di rimozione per i cluster ONTAP globali usando ONTAP tools Manager.

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Selezionare **backend di archiviazione** dalla barra laterale.
4. Selezionare il backend di archiviazione che si desidera rimuovere
5. Fare clic sul menu ellissi verticali e selezionare **Rimuovi**.

Drill-down del backend dello storage

La pagina del backend di archiviazione elenca tutti i backend di archiviazione. È possibile eseguire operazioni di rilevamento dello storage, modifica e rimozione sui backend dello storage aggiunti, non su un singolo figlio sotto il cluster.

Facendo clic sul cluster padre o su quello figlio nel back-end dello storage è possibile visualizzare il riepilogo generale del componente. Facendo clic sul cluster padre, è disponibile il menu a discesa delle azioni da cui è possibile eseguire le operazioni di rilevamento, modifica e rimozione. Questa opzione non è disponibile quando si fa clic su SVM figlio.

La pagina di riepilogo fornisce i seguenti dettagli:

- Stato del backend dello storage
- Informazioni sulla capacità
- Informazioni di base sulla macchina virtuale
- Informazioni di rete quali l'indirizzo IP e la porta della rete. Per la SVM secondaria, le informazioni saranno identiche al back-end dello storage di origine.
- Privilegi consentiti e limitati per il backend di archiviazione. Per la SVM secondaria, le informazioni saranno identiche al back-end dello storage di origine. I privilegi vengono visualizzati solo nei backend di storage basati su cluster. Se Aggiungi SVM come back-end dello storage, le informazioni sui privilegi non verranno visualizzate.

La scheda Interface (interfaccia) fornisce informazioni dettagliate sull'interfaccia.

La scheda livelli locali fornisce informazioni dettagliate sull'elenco aggregato.

Gestire le istanze di vCenter Server

Le istanze di vCenter Server sono piattaforme di gestione centrali che consentono di controllare host, macchine virtuali e backend dello storage.

Associare o dissociare i backend di storage con l'istanza di vCenter Server

La pagina dell'elenco di vCenter Server mostra il numero associato di backend storage. Ogni istanza di vCenter Server ha la possibilità di associare o disassociare un backend dello storage. Questo task ti aiuta a creare la mappatura tra il back-end dello storage e l'istanza vCenter Server integrata a livello globale.

Fasi

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Seleziona l'istanza vCenter Server richiesta dalla barra laterale.
4. Fare clic sulle ellissi verticali su vCenter Server che si desidera associare o dissociare dai backend di storage.
5. Selezionare **Associa o dissocia backend archiviazione** a seconda dell'azione che si desidera eseguire.

Modificare un'istanza di vCenter Server

Per modificare le istanze di vCenter Server, procedere come segue.

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Seleziona l'istanza vCenter Server applicabile dalla barra laterale
4. Fare clic sulle ellissi verticali su vCenter Server che si desidera modificare e selezionare **Modifica**.
5. Modificare i dettagli dell'istanza di vCenter Server e selezionare **Modifica**.

Rimuovere un'istanza di vCenter Server

Prima di rimuoverlo, devi rimuovere tutti i backend dello storage collegati a vCenter Server.

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Seleziona le istanze vCenter Server applicabili dalla barra laterale
4. Fare clic sulle ellissi verticali su vCenter Server che si desidera rimuovere e selezionare **Rimuovi**.



Una volta rimosse le istanze di vCenter Server, queste non verranno più gestite dall'applicazione.

Quando si rimuovono le istanze di vCenter Server negli strumenti ONTAP, vengono eseguite automaticamente le seguenti azioni:

- Plug-in non registrato.

- I privilegi dei plug-in e i ruoli dei plug-in vengono rimossi.

Gestire i certificati

Una singola istanza dei tool ONTAP per VMware vSphere può gestire più istanze di vCenter Server. I tool ONTAP per VMware vSphere vengono implementati con un certificato autofirmato per il provider VASA. Con questo, è possibile gestire solo un'istanza di vCenter Server per i datastore vVol. Quando si gestiscono più istanze di vCenter Server e si desidera abilitare la funzionalità vVol su più istanze di vCenter Server, è necessario modificare il certificato autofirmato in certificato CA personalizzato utilizzando l'interfaccia di ONTAP Tools Manager. È possibile utilizzare la stessa interfaccia per rinnovare o aggiornare tutti i certificati.



Un diverso indirizzo IP del sistema di bilanciamento del carico mappato a domini diversi non è supportato quando si esegue l'aggiornamento della CA autofirmata alla CA personalizzata.

Fasi

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Selezionare **certificati** > **provider VASA** > **Rinnova** per rinnovare i certificati.



Il sistema non sarà in linea fino a quando il certificato non sarà rinnovato.

4. Per aggiornare il certificato autofirmato al certificato CA personalizzato, selezionare l'opzione **certificati** > **provider VASA** > **Aggiorna a CA**.
 - a. Nella finestra a comparsa **Aggiorna certificato alla CA** personalizzata, caricare il certificato del server, la chiave privata del certificato del server, il certificato della CA principale e i file di certificato intermedio. La descrizione dei certificati viene fornita nella descrizione.
 - b. Immettere il nome di dominio per il quale è stato generato il certificato.
 - c. Fare clic su **Upgrade** (Aggiorna).



Il sistema non sarà in linea fino al completamento dell'aggiornamento.

Gestire gli igroup e i criteri di esportazione

In ONTAP, le policy di esportazione vengono utilizzate per fornire l'accesso al percorso dei dati del volume agli host, mentre gli igroup (Initiator group) vengono utilizzati per fornire l'accesso al percorso dei dati LUN (Logical Unit Number) agli host ESXi. Gli strumenti ONTAP per VMware vSphere rendono semplice e intuitiva la creazione di igroup e offrono flussi di lavoro end-to-end completi. Per garantire la coerenza, la creazione diretta di iGroup sulle piattaforme di storage non è supportata.

Quando i datastore di volumi virtuali vengono creati o montati sugli host in vCenter Server, gli host devono poter accedere ai volumi (NFS) o alle LUN (iSCSI), a seconda del tipo di protocollo del datastore.

Il criterio di esportazione è dinamico e il nuovo criterio di esportazione viene creato con il formato di denominazione trident-uid. In Gestione sistema di ONTAP, accedere a **archiviazione > VM di archiviazione > [nome VM di archiviazione] > Impostazioni > Criteri di esportazione** per visualizzare i criteri di esportazione.

Gli igroup e le policy di esportazione degli strumenti ONTAP per VMware vSphere sono gestiti in modo efficiente e offrono i seguenti vantaggi:

- Supporta i criteri di esportazione migrati e gli igroup.
- Nessuna interruzione delle operazioni di input e output della macchina virtuale.
- Supporta il montaggio su host aggiuntivi senza intervento manuale.
- Riduce al minimo la necessità di gestire il numero di igroup e le policy di esportazione.
- Un Garbage Collector elimina automaticamente tutti gli igroup gestiti non utilizzati e i criteri di esportazione periodicamente.
- Se il provisioning di un datastore a livello del cluster host viene eseguito, igroup viene creato con tutti gli initiator dell'host nel cluster host che vengono aggiunti all'igroup.

Accedi ai tool ONTAP per la console di manutenzione di VMware vSphere


Panoramica dei tool ONTAP per la console di manutenzione VMware vSphere

È possibile gestire applicazioni, sistemi e configurazioni di rete utilizzando la console di manutenzione degli strumenti ONTAP. È possibile modificare la password di amministratore e la password di manutenzione. È inoltre possibile generare pacchetti di supporto, impostare diversi livelli di log, visualizzare e gestire le configurazioni TLS e avviare la diagnostica remota.

È necessario disporre di strumenti VMware installati dopo la distribuzione degli strumenti ONTAP per VMware vSphere per accedere alla console di manutenzione. `maint` Per accedere alla console di manutenzione degli strumenti ONTAP, è necessario utilizzare come nome utente e password configurati durante la distribuzione. Si consiglia di utilizzare **nano** per modificare i file in manutenzione o nella console di login principale.



È necessario impostare una password per l' `diag` utente durante l'attivazione della diagnostica remota.

Per accedere alla console di manutenzione, utilizzare la scheda **Riepilogo** degli strumenti ONTAP per VMware vSphere distribuiti. Quando si fa clic su , viene avviata la console di manutenzione.

Menu console

Opzioni

Configurazione dell'applicazione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizza il riepilogo dello stato del server 2. Modificare il livello di REGISTRAZIONE per servizi provider VASA e servizi SRA 3. Disattiva AutoSupport
Configurazione del sistema	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riavviare la macchina virtuale 2. Arrestare la macchina virtuale 3. Modificare la password utente "maint" 4. Modificare il fuso orario 5. Aggiungere un nuovo server NTP 6. Aumentare la dimensione del disco jail (/jail) 7. Eseguire l'upgrade 8. Installare VMware Tools
Configurazione di rete	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizzare le impostazioni dell'indirizzo IP 2. Visualizzare le impostazioni di ricerca dei nomi di dominio 3. Modificare le impostazioni di ricerca dei nomi di dominio 4. Visualizza percorsi statici 5. Modificare i percorsi statici 6. Eseguire il commit delle modifiche 7. Eseguire il ping di un host 8. Ripristinare le impostazioni predefinite
Supporto e diagnostica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accedere alla shell di diagnostica 2. Abilitare l'accesso remoto alla diagnostica

Configurare l'accesso remoto alla diagnostica

È possibile configurare i tool ONTAP per VMware vSphere per abilitare l'accesso SSH per l'utente diag.

Cosa ti serve

L'estensione del provider VASA deve essere abilitata per l'istanza di vCenter Server.

A proposito di questa attività

L'utilizzo di SSH per accedere all'account utente DIAG presenta le seguenti limitazioni:

- È consentito un solo account di accesso per ogni attivazione di SSH.
- L'accesso SSH all'account utente DIAG viene disattivato quando si verifica una delle seguenti condizioni:

- Il tempo scade.

La sessione di accesso rimane valida solo fino alla mezzanotte del giorno successivo.

- Si accede nuovamente come utente di DIAG utilizzando SSH.

Fasi

1. Da vCenter Server, aprire una console al provider VASA.
2. Accedere come utente di manutenzione.
3. Immettere 4 per selezionare Support and Diagnostics (supporto e diagnostica).
4. Inserire 2 per selezionare attiva accesso diagnostica remota.
5. Immettere y nella finestra di dialogo Conferma per abilitare l'accesso alla diagnostica remota.
6. Inserire una password per l'accesso remoto alla diagnostica.

Avviare SSH su altri nodi

Prima di eseguire l'aggiornamento, è necessario avviare SSH su altri nodi.

Cosa ti serve

L'estensione del provider VASA deve essere abilitata per l'istanza di vCenter Server.

A proposito di questa attività

Eseguire questa procedura su ciascun nodo prima di eseguire l'aggiornamento.

Fasi

1. Da vCenter Server, aprire una console al provider VASA.
2. Accedere come utente di manutenzione.
3. Immettere 4 per selezionare Support and Diagnostics (supporto e diagnostica).
4. Immettere 1 per selezionare Access Diagnostic shell.
5. Immettere y per continuare.
6. Eseguire il comando `sudo systemctl restart ssh`.

Aggiornare le credenziali vCenter Server e ONTAP

È possibile aggiornare l'istanza di vCenter Server e le credenziali ONTAP utilizzando la console di manutenzione.

Cosa ti serve

È necessario disporre delle credenziali di accesso per gli utenti di manutenzione.

A proposito di questa attività

Se sono state modificate le credenziali per vCenter Server, ONTAP o Data LIF dopo la distribuzione, è necessario aggiornare le credenziali utilizzando questa procedura.

Fasi

1. Da vCenter Server, aprire una console al provider VASA.
2. Accedere come utente di manutenzione.
3. Inserire 2 per selezionare il menu Configurazione di sistema.
4. Immettere 9 per modificare le credenziali ONTAP.
5. Immettere 10 per modificare le credenziali vCenter.

Report sui tool ONTAP

I tool ONTAP per il plug-in VMware vSphere forniscono report su macchine virtuali e datastore. Quando si seleziona l'icona degli strumenti NetApp ONTAP per il plug-in VMware vSphere nella sezione Collegamenti del client vCenter, l'interfaccia utente passa alla pagina Panoramica. Selezionare la scheda rapporti per visualizzare la macchina virtuale e il report degli archivi dati.

Il report sulle macchine virtuali mostra l'elenco delle macchine virtuali rilevate (deve avere almeno un disco da datastore basati sullo storage ONTAP) con metriche di performance. Quando si espande il record della macchina virtuale, vengono visualizzate tutte le informazioni relative al datastore del disco.

Il report sui datastore mostra l'elenco dei tool ONTAP rilevati o riconosciuti per gli archivi dati gestiti VMware vSphere, su cui viene eseguito il provisioning dal back-end dello storage ONTAP, di tutti i tipi con metriche delle performance.

È possibile utilizzare l'opzione Gestisci colonne per nascondere o visualizzare colonne diverse.

Raccogliere i file di log

È possibile raccogliere i file di log per i tool ONTAP per VMware vSphere dalle opzioni disponibili nell'interfaccia utente di ONTAP tools Manager. Il supporto tecnico potrebbe richiedere di raccogliere i file di registro per risolvere un problema.



La generazione di log da ONTAP Tools Manager include tutti i log per tutte le istanze di vCenter Server. La generazione di log dall'interfaccia utente del client vCenter è prevista per vCenter Server selezionato.

Fasi

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Selezionare **Log Bundle** dalla barra laterale.

Questa operazione può richiedere alcuni minuti.

4. Selezionare **generate** per generare i file di registro.

5. Immettere l'etichetta per il pacchetto di log e selezionare **genera**.

Scaricare il file tar.gz e inviarlo all'assistenza tecnica.

Per generare il bundle di log utilizzando l'interfaccia utente del client vCenter, procedere come segue:

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Dalla home page di vSphere Client, andare a **supporto > pacchetto di registrazione > genera**.
3. Fornire l'etichetta del bundle di log e generare il bundle di log. È possibile visualizzare l'opzione di download quando vengono generati i file. Il download potrebbe richiedere del tempo.



Il bundle di log generato sostituisce il bundle di log generato negli ultimi 3 giorni o 72 ore.

Gestire le macchine virtuali

Considerazioni per migrare o clonare macchine virtuali

È necessario tenere presenti alcune considerazioni durante la migrazione delle macchine virtuali esistenti nel data center.

Migrazione di macchine virtuali protette

È possibile migrare le macchine virtuali protette in:

- Stesso datastore vVol in un host ESXi diverso
- Datastore vVol compatibile diverso nello stesso host ESXi
- Datastore vVol compatibile diverso in un host ESXi diverso

Se la macchina virtuale viene migrata su un volume FlexVol diverso, anche il rispettivo file di metadati viene aggiornato con le informazioni della macchina virtuale. Se una macchina virtuale viene migrata su un host ESXi diverso ma sullo stesso storage, il file di metadati del volume FlexVol sottostante non verrà modificato.

Clonare macchine virtuali protette

È possibile clonare le macchine virtuali protette nei seguenti modi:

- Stesso container dello stesso volume FlexVol che utilizza un gruppo di replica

Il file di metadati dello stesso volume FlexVol viene aggiornato con i dettagli della macchina virtuale clonata.

- Stesso container di un volume FlexVol diverso che utilizza un gruppo di replica

Il volume FlexVol in cui viene posizionata la macchina virtuale clonata, il file di metadati viene aggiornato con i dettagli della macchina virtuale clonata.

- Datastore di vVol o container diverso

Il volume FlexVol in cui viene posizionata la macchina virtuale clonata, il file di metadati viene aggiornato

con i dettagli della macchina virtuale.

Attualmente VMware non supporta le macchine virtuali clonate su un modello VM.

È supportato il clone di una macchina virtuale protetta.

Snapshot delle macchine virtuali

Attualmente sono supportate solo le istantanee delle macchine virtuali senza memoria. Se la macchina virtuale dispone di Snapshot con memoria, la macchina virtuale non viene presa in considerazione per la protezione.

Inoltre, non è possibile proteggere le macchine virtuali non protette che dispongono di snapshot di memoria. Per questa release, si prevede di eliminare lo snapshot di memoria prima di attivare la protezione per la macchina virtuale.

Migrazione di macchine virtuali con datastore NFS e VMFS in datastore vVol

È possibile migrare le macchine virtuali dai datastore NFS e VMFS ai datastore Virtual Volumes (vVol), per sfruttare la gestione delle macchine virtuali basata su policy e altre funzionalità vVol. I datastore vVol ti consentono di soddisfare i requisiti maggiori dei carichi di lavoro.

Cosa ti serve

Assicurarsi che il provider VASA non sia in esecuzione su nessuna delle macchine virtuali che si intende migrare. Se si esegue la migrazione di una macchina virtuale che esegue VASA Provider in un datastore vVols, non è possibile eseguire alcuna operazione di gestione, inclusa l'accensione delle macchine virtuali presenti negli archivi dati vVols.

A proposito di questa attività

Quando esegui la migrazione da un datastore NFS e VMFS a un datastore vVol, vCenter Server utilizza le API vStorage per l'integrazione degli array (VAAI) per eseguire l'offload del carico durante lo spostamento dei dati dai datastore VMFS, ma non da un file NFS VMDK. Gli offload VAAI riducono normalmente il carico sull'host.

Fasi

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla macchina virtuale che si desidera migrare e fare clic su **Migra**.
2. Selezionare **Cambia solo memoria**, quindi fare clic su **Avanti**.
3. Seleziona un formato di dischi virtuali, una policy storage delle macchine virtuali e un datastore vVol corrispondente alle funzionalità del datastore che stai migrando. Fare clic su **Avanti**.
4. Controllare le impostazioni e fare clic su **fine**.

Pulizia VASA

Attenersi alla procedura descritta in questa sezione per eseguire la pulizia VASA.



Si consiglia di rimuovere qualsiasi datastore vVol prima di eseguire la pulizia VASA.

Fasi

1. Annullare la registrazione del plug-in accedendo a https://OTV_IP:8143/Register.html
2. Verificare che il plug-in non sia più disponibile su vCenter Server.
3. Chiudi i tool ONTAP per VMware vSphere VM.
4. Elimina i tool ONTAP per VMware vSphere VM.

Rilevamento di host e sistemi storage

Quando si eseguono per la prima volta i tool ONTAP per VMware vSphere in un client vSphere, i tool ONTAP rilevano gli host ESXi, le loro LUN e le esportazioni NFS e i sistemi storage NetApp che gestiscono tali LUN ed esportazioni.

Cosa ti serve

- Tutti gli host ESXi devono essere accesi e connessi.
- Tutte le Storage Virtual Machine (SVM) da rilevare devono essere in esecuzione e ogni nodo del cluster deve avere almeno una LIF dati configurata per il protocollo storage in uso (NFS o iSCSI).

A proposito di questa attività

È possibile scoprire nuovi sistemi storage o aggiornare le informazioni sui sistemi storage esistenti per ottenere le informazioni più aggiornate sulla capacità e sulla configurazione in qualsiasi momento. Puoi anche modificare le credenziali utilizzate dai tool di ONTAP per VMware vSphere per accedere ai sistemi storage.

Durante il rilevamento dei sistemi storage, i tool di ONTAP per VMware vSphere raccolgono informazioni dagli host ESXi gestiti dall'istanza di vCenter Server.

Fasi

1. Dalla home page di vSphere Client, selezionare **host e cluster**.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul data center desiderato e selezionare **NetApp ONTAP tools > Update host Data** (Strumenti * > Aggiorna dati host).

Gli strumenti ONTAP per VMware vSphere visualizzano una finestra di dialogo **Conferma** con il seguente messaggio:

"Questa azione riavvierà il rilevamento di tutti i sistemi di archiviazione connessi e potrebbe richiedere alcuni minuti. Vuoi continuare?"

3. Fare clic su **Si**.
4. Selezionare i controller di archiviazione rilevati che hanno lo stato `Authentication Failure` e fare clic su **azioni > Modifica**.
5. Inserire le informazioni richieste nella finestra di dialogo **Modify Storage System** (Modifica sistema di storage).
6. Ripetere i passaggi 4 e 5 per tutti i controller di archiviazione con `Authentication Failure` stato.

Al termine del processo di rilevamento, eseguire le seguenti operazioni:

- Utilizzare gli strumenti ONTAP per VMware vSphere per configurare le impostazioni dell'host ESXi per gli host che visualizzano l'icona Avviso nella colonna Impostazioni adattatore, Impostazioni MPIO o Impostazioni NFS.

- Fornire le credenziali del sistema storage.

Modificare le impostazioni degli host ESXi utilizzando gli strumenti ONTAP

È possibile utilizzare la dashboard dei tool ONTAP per VMware vSphere per modificare le impostazioni dell'host ESXi.

Cosa ti serve

Se si verifica un problema con le impostazioni dell'host ESXi, il problema viene visualizzato nel portlet dei sistemi host ESXi della dashboard. Fare clic sul problema per visualizzare il nome host o l'indirizzo IP dell'host ESXi che ha il problema.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Nella pagina dei collegamenti, fare clic su **NetApp ONTAP tools** nella sezione dei plug-in.
3. Accedere al portlet **ESXi host compliance** nella Panoramica (Dashboard) degli strumenti ONTAP per il plug-in VMware vSphere.
4. Selezionare il collegamento **Applica impostazioni consigliate**.
5. Nella finestra **Apply Recommended host settings** (Applica impostazioni host consigliate), selezionare gli host che si desidera rispettare con le impostazioni dell'host consigliate da NetApp e fare clic su **Next** (Avanti).



È possibile espandere l'host ESXi per visualizzare i valori correnti.

6. Nella pagina delle impostazioni, selezionare i valori consigliati secondo necessità.
7. Nel riquadro di riepilogo, controllare i valori e fare clic su **fine**. È possibile tenere traccia dell'avanzamento nel riquadro attività recenti.

Gestire le password

Modificare la password del gestore strumenti ONTAP

È possibile modificare la password dell'amministratore utilizzando ONTAP Tools Manager.

Fasi

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Fare clic sull'icona **amministratore** nell'angolo superiore destro della schermata e selezionare **Modifica password**.
4. Nella finestra a comparsa Modifica password, immettere i dettagli della vecchia password e della nuova

password. Il vincolo per la modifica della password viene visualizzato sulla schermata UI.

5. Fare clic su **Modifica** per implementare le modifiche.

Reimpostare la password di gestione degli strumenti ONTAP

Se hai dimenticato la password di ONTAP Tools Manager, puoi reimpostare le credenziali di amministratore utilizzando il token generato dagli strumenti ONTAP per la console di manutenzione di VMware vSphere.

Fasi

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`

2. Nella schermata di accesso, selezionare l'opzione **Reimposta password**.

Per reimpostare la password di Manager, è necessario generare il token di reimpostazione utilizzando gli strumenti ONTAP per la console di manutenzione di VMware vSphere. .. Da vCenter Server, aprire la console di manutenzione .. Immettere '2' per selezionare l'opzione Configurazione di sistema .. Immettere '3' per modificare la password utente 'Mainta'.

3. Nella finestra a comparsa di modifica della password, immettere il token di reimpostazione della password, il nome utente e i dettagli della nuova password.
4. Fare clic su **Reimposta** per implementare le modifiche. Una volta reimpostata correttamente la password, è possibile utilizzare la nuova password per accedere.

Reimpostare la password utente dell'applicazione

La password utente dell'applicazione viene utilizzata per la registrazione dei provider SRA e VASA con vCenter Server.

Fasi

1. Avviare Gestione strumenti ONTAP da un browser Web:
`https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/`
2. Effettua l'accesso con i tool ONTAP per le credenziali di amministratore di VMware vSphere fornite durante l'implementazione.
3. Fare clic su **Impostazioni** dalla barra laterale.
4. Nella schermata **credenziali utente applicazione**, selezionare **Reimposta password**.
5. Fornire nome utente, nuova password e confermare l'immissione della nuova password.
6. Fare clic su **Reimposta** per implementare le modifiche.

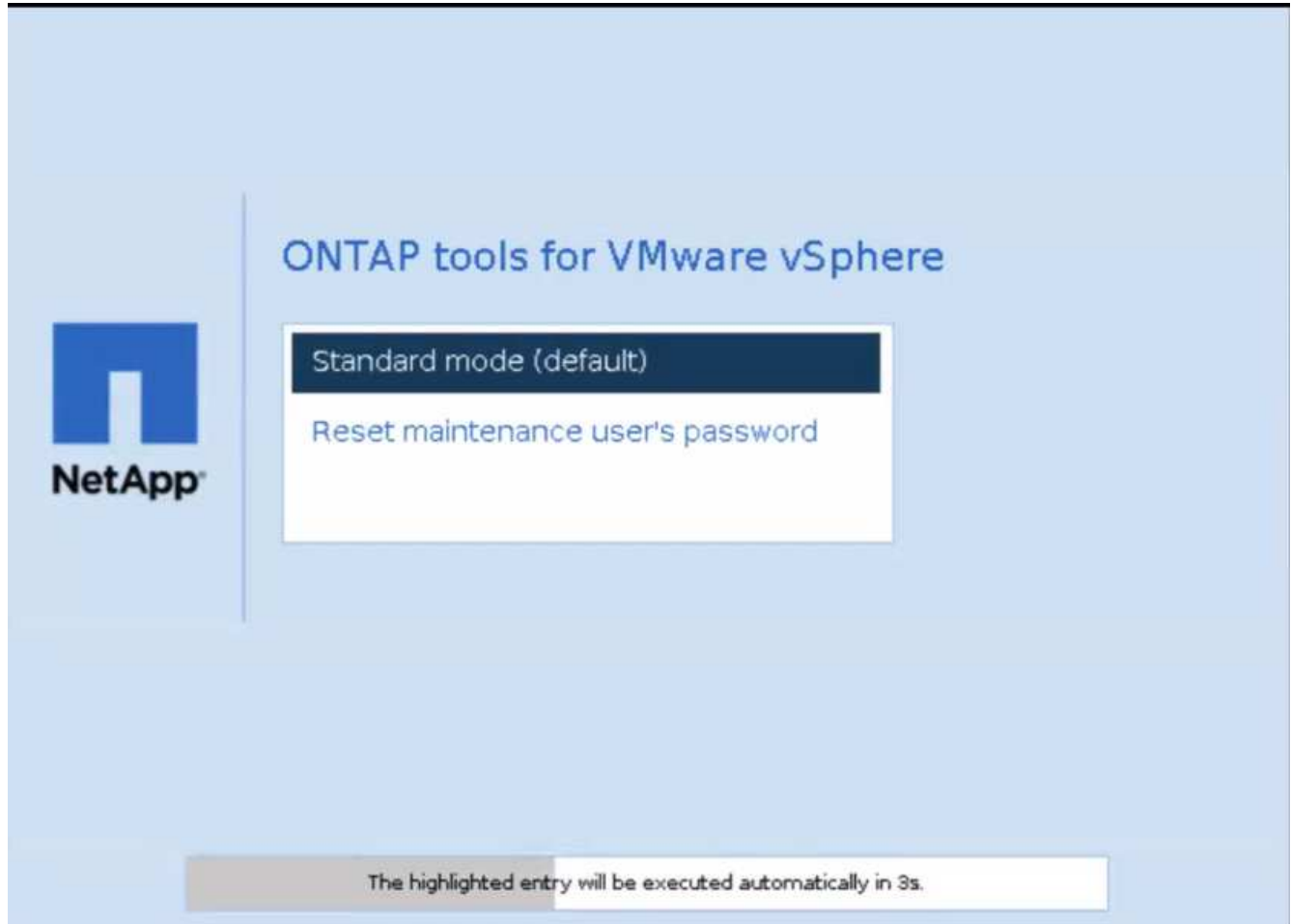
Reimpostare la password utente della console di manutenzione

Durante l'operazione di riavvio del sistema operativo guest, il menu GRUB visualizza un'opzione per ripristinare la password utente della console di manutenzione. Questa opzione viene utilizzata per aggiornare la password utente della console di manutenzione presente sulla VM corrispondente. Una volta completata la reimpostazione della password, la VM viene riavviata per impostare la nuova password. Nello scenario di

distribuzione ha, dopo il riavvio della VM, la password viene aggiornata automaticamente sulle altre due VM.

Fasi

1. Accedere a vCenter Server
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla macchina virtuale e selezionare **alimentazione > Riavvia sistema guest** durante il riavvio del sistema, viene visualizzata la seguente schermata:



Hai 5 secondi per scegliere la tua opzione. Premere un tasto qualsiasi per interrompere l'avanzamento e bloccare il menu di GRUB.

3. Selezionare l'opzione **Reimposta password utente manutenzione**. Si apre la console di manutenzione.
4. Nella console, immettere i dettagli della nuova password. Per reimpostare correttamente la password, i dettagli della nuova password e della nuova password devono corrispondere. Hai tre possibilità di inserire la password corretta. Il sistema si riavvia dopo aver inserito correttamente la nuova password.
5. Premere Invio per continuare. La password viene aggiornata sulla macchina virtuale.



Lo stesso menu di GRUB viene visualizzato anche all'accensione della VM. Tuttavia, è necessario utilizzare l'opzione Reimposta password solo con l'opzione **Riavvia sistema operativo guest**.

Pulire i volumi

Dopo aver eliminato gli strumenti ONTAP per la distribuzione di VMware vSphere, è necessario ripulire i volumi flessibili creati durante la distribuzione. Se hai utilizzato un cluster ONTAP dedicato per le implementazioni, dovresti pulire quei volumi perché l'implementazione crea molti volumi complessi, che non sono utilizzati, con un conseguente calo delle performance.

Utilizzare le seguenti linee guida per ripulire i dispositivi FlexVolumes dopo la rimozione degli strumenti ONTAP per la distribuzione di VMware vSphere.

Fasi

1. Dalla macchina virtuale del nodo principale dei tool ONTAP per VMware vSphere, esegui il seguente comando per identificare il tipo di implementazione.

```
cat /opt/netapp/meta/ansible_vars.yaml | grep -i protocol
```

Se si tratta di una distribuzione iSCSI, è necessario eliminare anche gli igroup.

2. Recuperare l'elenco di FlexVolumes creati in ONTAP durante la distribuzione utilizzando il seguente comando.

```
Kubectl describe persistentvolumes | grep internalName | awk -F=' ' '{print $2}'
```

3. Eliminazione di macchine virtuali da vCenter Server, vedere ["Rimozione di macchine virtuali o modelli di macchine virtuali da vCenter Server o dal datastore"](#)
4. Eliminare volumi da Gestione di sistema ONTAP, vedere ["Eliminare un volume FlexVol"](#). Fornire il nome esatto di FlexVolume nel comando cli per eliminare il volume.
5. In caso di distribuzione iSCSI, eliminare gli igroup SAN da ONTAP, vedere ["Visualizza e gestisci GLI iniziatori SAN e igroups"](#).

Nell'implementazione ha, vengono creati quattro igroup e, nell'implementazione non ha, vengono creati due igroup. Eseguire il seguente comando per trovare il primo nome igroup:

```
Kubectl -n trident get tbc trident-backend -o yaml | grep igroupName: | awk -F:' ' '{print $2}'
```

Gli altri nomi igroup iniziano con il nome host della VM.

Gestire la protezione dei cluster di host

Modificare il cluster host protetto

È possibile eseguire le seguenti attività come parte della protezione delle modifiche. È possibile eseguire tutte le modifiche nello stesso flusso di lavoro.

- Aggiungi nuovi datastore o host al cluster protetto.
- Aggiungere nuove relazioni SnapMirror alle impostazioni di protezione.
- Elimina le relazioni SnapMirror esistenti dalle impostazioni di protezione.
- Modificare una relazione SnapMirror esistente.

Monitoraggio della protezione dei cluster host

Utilizzare questa procedura per monitorare lo stato della protezione del cluster host. Puoi monitorare ogni cluster host protetto insieme al relativo stato di protezione, ai rapporti SnapMirror, ai datastore e allo stato SnapMirror corrispondente.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Accedere a **NetApp ONTAP tools > protezione > host cluster relations**.

L'icona sotto la colonna protezione mostra lo stato della protezione

3. Passare il mouse sull'icona per visualizzare ulteriori dettagli.

Aggiungere nuovi datastore o host

Utilizzare questa procedura per proteggere gli archivi dati o gli host appena aggiunti. È possibile aggiungere nuovi host al cluster protetto o creare nuovi datastore nel cluster host utilizzando l'interfaccia utente nativa di vCenter.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Per modificare le proprietà di un cluster protetto, è possibile effettuare una delle seguenti operazioni
 - a. Accedere a **NetApp ONTAP tools > protezione > host cluster relations**, fare clic sul menu kebab sul cluster e selezionare **Modifica** o.
 - b. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un cluster host e selezionare **NetApp ONTAP tools > Protect Cluster**.
3. Se è stato creato un datastore nell'interfaccia utente nativa di vCenter, tale datastore viene visualizzato come non protetto. L'interfaccia utente mostra tutti gli archivi dati nel cluster e il relativo stato di protezione in una finestra di dialogo. Selezionare il pulsante **PROTECT** per abilitare la protezione completa.
4. Se è stato aggiunto un nuovo host ESXi, lo stato di protezione viene visualizzato come parzialmente protetto. Selezionare il menu kebab nelle impostazioni SnapMirror e selezionare **Modifica** per impostare la prossimità dell'host ESXi appena aggiunto.



In caso di relazione di tipo asincrono, l'azione di modifica non è supportata in quanto non è possibile aggiungere la SVM di destinazione per il terzo sito alla stessa istanza dei tool ONTAP. Tuttavia, puoi utilizzare il System Manager o l'interfaccia a riga di comando della SVM di destinazione per modificare la configurazione della relazione.

5. Fare clic su **Salva** dopo aver apportato le modifiche necessarie.
6. Le modifiche sono visibili nella finestra **Proteggi cluster**.

Viene creata un'attività vCenter ed è possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello **attività recente**.

Aggiungi una nuova relazione SnapMirror

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Per modificare le proprietà di un cluster protetto, è possibile effettuare una delle seguenti operazioni

- a. Accedere a **NetApp ONTAP tools > protezione > host cluster relations**, fare clic sul menu kebab sul cluster e selezionare **Modifica** o.
 - b. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un cluster host e selezionare **NetApp ONTAP tools > Protect Cluster**.
3. Selezionare **Aggiungi relazione**.
 4. Aggiungere una nuova relazione come tipo di criterio **Asynchronous** o **AutomatedFailOverDuplex**.
 5. Fare clic su **Protect** (protezione).
 6. Le modifiche sono visibili nella finestra **Proteggi cluster**.

Viene creata un'attività vCenter ed è possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello **attività recente**.

Eliminare una relazione SnapMirror esistente

Per eliminare una relazione SnapMirror asincrona, occorre aggiungere una SVM o un cluster del sito secondario come backend dello storage sui tool ONTAP per VMware vSphere. Non è possibile eliminare tutte le relazioni SnapMirror. Quando elimini una relazione, viene rimossa anche la rispettiva relazione sul cluster ONTAP. Quando si elimina una relazione SnapMirror AutomatedFailOverDuplex, gli archivi dati sulla destinazione non vengono mappati e il gruppo di coerenza, i LUN, i volumi e gli igroup vengono rimossi dal cluster ONTAP di destinazione.

L'eliminazione della relazione attiva una nuova scansione sul sito secondario per rimuovere il LUN non mappato come percorso attivo dagli host.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Per modificare le proprietà di un cluster protetto, è possibile effettuare una delle seguenti operazioni
 - a. Accedere a **NetApp ONTAP tools > protezione > host cluster relations**, fare clic sul menu kebab sul cluster e selezionare **Modifica** o.
 - b. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un cluster host e selezionare **NetApp ONTAP tools > Protect Cluster**.
3. Selezionare il menu kebab nelle impostazioni SnapMirror e selezionare **Elimina**.

Viene creata un'attività vCenter ed è possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello **attività recente**.

Modificare una relazione SnapMirror esistente

Per modificare una relazione di SnapMirror asincrona, occorre aggiungere la SVM o il cluster del sito secondario come backend dello storage sui tool ONTAP per VMware vSphere. Se si tratta di una relazione SnapMirror AutomatedFailOverDuplex, è possibile modificare la prossimità dell'host in caso di configurazione uniforme e l'accesso all'host in caso di configurazione non uniforme. Non è possibile scambiare i tipi di criteri Asynchronous e AutomatedFailOverDuplex. Puoi impostare la prossimità o l'accesso per gli host appena rilevati sul cluster.



Non è possibile modificare una relazione SnapMirror asincrona esistente.

Fasi

1. Accedere al client vSphere utilizzando `https://vcenterip/ui`
2. Per modificare le proprietà di un cluster protetto, è possibile effettuare una delle seguenti operazioni

- a. Accedere a **NetApp ONTAP tools > protezione > host cluster relations**, fare clic sul menu kebab sul cluster e selezionare **Modifica** o.
- b. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un cluster host e selezionare **NetApp ONTAP tools > Protect Cluster**.
3. Se è selezionato il tipo di criterio AutomatedFailOverDuplex, aggiungere i dettagli di prossimità dell'host o di accesso all'host.
4. Selezionare il pulsante **Proteggi**.

Viene creata un'attività vCenter ed è possibile tenere traccia dell'avanzamento nel pannello **attività recente**.

Rimozione della protezione del cluster host

Quando si rimuove la protezione dei cluster di host, i datastore diventano non protetti.

Fasi

1. Per visualizzare i cluster host protetti, accedere a **NetApp ONTAP tools > protezione > Relazioni cluster host**.

In questa pagina, puoi monitorare i cluster host protetti insieme al relativo stato di protezione, alla relazione SnapMirror e al relativo stato SnapMirror.

2. Nella finestra **host cluster Protection**, fare clic sul menu kebab sul cluster, quindi selezionare **Rimuovi protezione**.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 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.