Implementare e aggiornare i tool ONTAP

ONTAP tools for VMware vSphere 9.12

NetApp
July 08, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/ontap-tools-vmware-vsphere-912/deploy/concept_installation_workflow_for_new_users.html on July 08, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

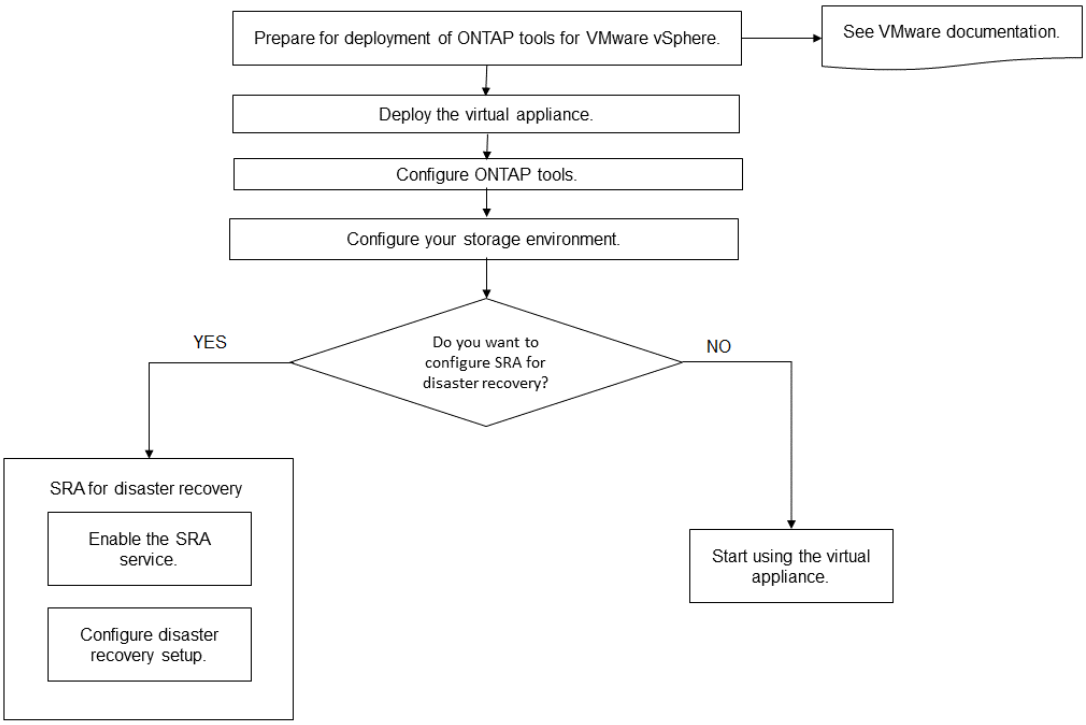
Sommario

Implementare e aggiornare i tool ONTAP . . . 1
- Workflow di implementazione per i nuovi utenti dei tool ONTAP per VMware vSphere . . . 1
- Workflow di implementazione per gli utenti esistenti degli strumenti ONTAP . . . 1
- Modalità di implementazione di VMware Cloud Foundation per gli strumenti ONTAP . . . 2
- Tool ONTAP per la guida rapida di VMware vSphere . . . 5
  - Preparazione per l'installazione . . . 5
  - Implementazione degli strumenti ONTAP . . . 7
- Requisiti per l'implementazione degli strumenti ONTAP . . . 9
  - Requisiti delle porte per gli strumenti ONTAP . . . 9
  - Requisiti di spazio e dimensionamento per gli strumenti ONTAP . . . 10
  - Sistemi storage supportati, licenze e applicazioni per gli strumenti ONTAP . . . 10
  - Considerazioni per l'implementazione degli strumenti ONTAP . . . 11
- Implementare gli strumenti ONTAP . . . 15
  - Come scaricare gli strumenti ONTAP . . . 15
  - Come implementare gli strumenti ONTAP . . . 15
  - Abilitare il provider VASA per la configurazione di datastore virtuali . . . 17
  - Installare il plug-in NFS VAAI . . . 18
  - Cancellare i pacchetti di plug-in scaricati dalla cache di vSphere . . . 19
- Aggiornare i tool ONTAP . . . 19
  - Effettua l'aggiornamento alla versione più recente dei tool ONTAP . . . 19
  - Aggiornare Storage Replication Adapter . . . 22

Implementare e aggiornare i tool ONTAP

Workflow di implementazione per i nuovi utenti dei tool ONTAP per VMware vSphere

Se non hai mai utilizzato un prodotto NetApp ONTAP Tools per la prima volta, devi configurare il server vCenter e configurare un host ESXi prima di implementare e configurare i tool ONTAP.



Workflow di implementazione per gli utenti esistenti degli strumenti ONTAP

Le release 9.x dei tool ONTAP per VMware vSphere supportano l'aggiornamento in-place alla versione più recente.

Le versioni precedenti di singole applicazioni come Virtual Storage Console 6.x, Storage Replication Adapter 2.x, 3.x, 4.x e VASA Provider 6.x utilizzano un processo di aggiornamento diverso. Se nel setup sono installate queste versioni legacy di VSC, provider VASA o SRA, contattare il supporto tecnico per eseguire le seguenti operazioni:

1. Implementare la versione più recente dei tool ONTAP.
2. Eseguire la migrazione dei dati di configurazione esistenti.

   I dati di configurazione includono le credenziali del sistema di storage e le preferenze presenti in `kaminoprefs.xml` e. `vscPreferences.xml` file.

"Impostare IPv4 o IPv6 utilizzando il file delle preferenze"

In molti casi, potrebbe non essere necessario migrare i dati di configurazione. Tuttavia, se i file delle preferenze sono stati personalizzati in precedenza, potrebbe essere necessario esaminarli e apportare modifiche simili ai nuovi strumenti ONTAP implementati. È possibile aggiungere i sistemi storage ai tool ONTAP appena implementati e specificare le credenziali man mano che vengono aggiunti.

Se si esegue l'aggiornamento dal provider VASA 6.X, è necessario annullare la registrazione del provider VASA prima di eseguire l'aggiornamento. Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione relativa alla versione corrente.

Se si esegue l'aggiornamento da SRA 4.0 o versioni precedenti:

- Se si utilizza SRA 4.0P1, è necessario prima eseguire l'aggiornamento a SRA9.6, quindi eseguire un aggiornamento in-place della release SRA 9.6. In seguito, è possibile eseguire l'aggiornamento alla versione più recente dei tool ONTAP.

  "Effettua l'aggiornamento alla versione più recente dei tool ONTAP"

- Se si utilizza SRA 2.1 o 3.0, è necessario prima annotare i dettagli della configurazione del sito esistente. Contattare il supporto tecnico per la nuova implementazione e migrazione.

  Anche l'adattatore di replica dello storage (SRA) 4.0 per le release di ONTAP utilizza il provider VASA, pertanto è necessario annullare la registrazione del provider VASA e implementare la versione più recente dei tool ONTAP. La versione precedente del server (`.ova`) può essere rimosso al termine dell'aggiornamento.

Se si dispone dell'implementazione del provider VASA, dopo l'aggiornamento dall'installazione esistente, è necessario configurare le dimensioni della memoria per gli strumenti ONTAP in modo che siano 12 GB utilizzando `Edit Settings` opzione. È inoltre necessario modificare la prenotazione della memoria virtuale. La macchina virtuale deve essere spenta per modificare le dimensioni della memoria.

Se si dispone della versione 7.2 o 7.2.1 dell'appliance virtuale per VSC, VASA Provider e SRA, non è possibile eseguire direttamente l'aggiornamento alla versione 9.7P1 o successiva dell'appliance unificata. È necessario prima aggiornare la configurazione esistente alla versione 9.7 dell'appliance virtuale, quindi eseguire l'aggiornamento alla versione più recente.

Per eseguire l'aggiornamento ai tool ONTAP 9.10 e versioni successive, è necessario eseguire l'appliance virtuale 9.7P1 o versioni successive. L'aggiornamento da una versione precedente alla 9.7P1 dell'appliance virtuale non è supportato.

Se si intende implementare la versione più recente dei tool ONTAP, è necessario consultare l'argomento "Requisiti di spazio e dimensionamento per gli strumenti ONTAP". L'argomento "Effettua l'aggiornamento alla versione più recente dei tool ONTAP" contiene informazioni sull'esecuzione di un aggiornamento in-place.

Informazioni correlate

https://mysupport.netapp.com/site/tools

Modalità di implementazione di VMware Cloud Foundation per gli strumenti ONTAP

I tool ONTAP per VMware vSphere possono essere implementati in un ambiente VMware

Cloud Foundation (VCF). L'obiettivo principale dell'implementazione di VCF è utilizzare gli strumenti ONTAP in una configurazione cloud e creare container senza vCenter Server.

La modalità VCF consente di creare container per lo storage senza la necessità di un vCenter Server. Il provider VASA viene attivato per impostazione predefinita dopo l'implementazione degli strumenti ONTAP in modalità VCF. Una volta completata l'implementazione, è possibile aggiungere sistemi storage e creare container utilizzando le API REST. Nel seguente articolo viene descritta la procedura per aggiungere storage agli strumenti ONTAP quando VCF è attivato. "Aggiungere memoria agli strumenti ONTAP da Swagger-UI".

Viene introdotta una nuova API per generare il *appliance-api-token* che autentica le chiamate API. Alcune delle API esistenti vengono modificate per includere l'intestazione *appliance-api-token*. Con la release 9.12 di ONTAP Tools, swagger non supporta le API 1.0. I puntatori che in precedenza erano su 1.0 sono stati spostati in 2.0 o 3.0 API.

Le API disponibili per la modalità di implementazione VCF sono:

API	Metodo HTTP	Nuovo/modificato	Intestazione sezione
/2,0/admin/containers	OTTIENI	Novità	Container
/2,0/admin/containers	POST	Novità	Container
/2,0/vcf/utente/login	POST	Novità	Autenticazione dell'utente
/3.0/storage/cluster	OTTIENI	Modificato	Sistemi storage
/3.0/storage/cluster	POST	Modificato	Sistemi storage
/2.0/storage/cluster/discover	POST	Modificato	Sistemi storage
/2.0/storage/profili-funzionalità	OTTIENI	Modificato	Profilo di capacità dello storage
/2.0/tasks/{id}	OTTIENI	Modificato	Attività

È possibile utilizzare gli archivi dati vVols solo in modalità di implementazione VCF. Per creare un container, è necessario utilizzare API REST personalizzate per l'implementazione di VCF. Una volta completata l'implementazione, è possibile accedere alle API REST dall'interfaccia Swagger. Durante la creazione di container in modalità VCF, è necessario fornire nomi di storage VM, aggregato e volume. È necessario utilizzare le API ONTAP per ottenere questi dettagli, poiché gli strumenti ONTAP OTTENGONO le API per queste risorse non vengono aggiornate.

Oggetto di storage	API
VM di storage	api/svm/svm
Aggregato	storage/aggregati

Volume	storage/volumi

Durante l'esecuzione dell'API di creazione dei container, è possibile aggiungere volumi esistenti al container. Tuttavia, è necessario assicurarsi che i valori di compressione e deduplica dei volumi esistenti corrispondano alle funzionalità di storage del container. La creazione della macchina virtuale non riesce quando i valori non corrispondono. La seguente tabella fornisce dettagli sui valori che i volumi esistenti devono avere per i profili di funzionalità dello storage corrispondenti.

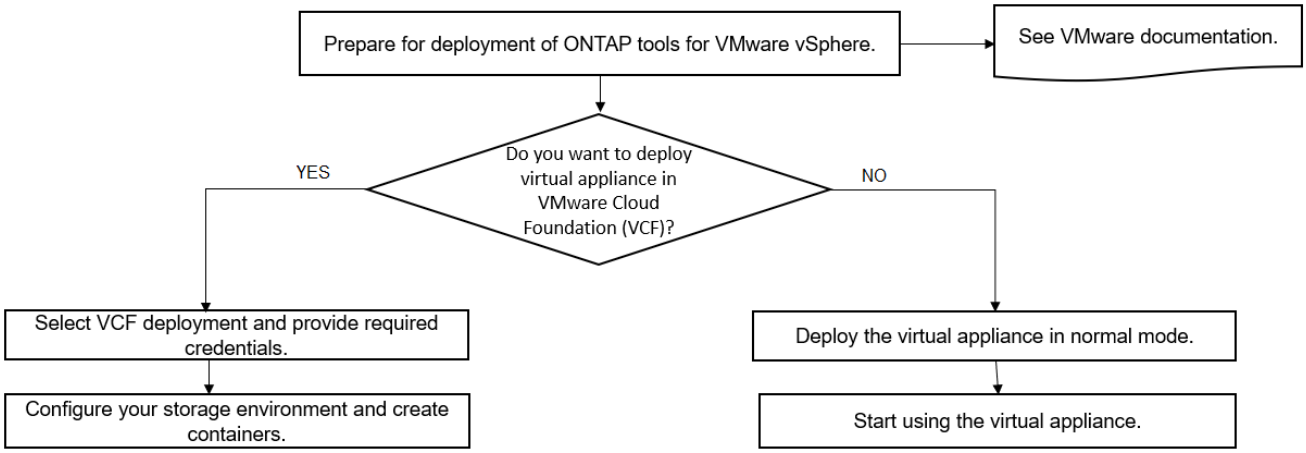
Profilo capacità storage container	**Deduplica**	**Compressione**
Platinum	Entrambi	Entrambi
AFF_thick	Entrambi	Entrambi
AFF_Default (AFF_Default)	Entrambi	Entrambi
AFF_Tiering	Entrambi	Entrambi
AFF_Encrypted	Entrambi	Entrambi
AFF_Encrypted_Tiering	Entrambi	Entrambi
AFF_Encrypted_Min50	Entrambi	Entrambi
FAS_Default	Sfondo	Nessuno
FAS_Max20	Sfondo	Nessuno
Bronzo	Nessuno	Nessuno

È possibile utilizzare l'API DELLA PATCH ONTAP per impostare i valori appropriati.

`https://<machine_IP>/api/storage/volumes/{uuid}`

L'implementazione VCF degli strumenti ONTAP consente solo la creazione di flussi di lavoro di container. Se si desidera utilizzare altri flussi di lavoro, come il provisioning di datastore, la creazione di profili di capacità dello storage o il disaster recovery, è necessario registrare gli strumenti ONTAP con vCenter Server utilizzando la pagina swagger. A partire dalla versione 9.12 degli strumenti ONTAP, la registrazione degli strumenti ONTAP con vCenter avviene dalla pagina swagger. Il limite degli strumenti ONTAP in modalità VCF è che non è possibile configurare SRA per il disaster recovery fino a quando non si registra il plug-in. Quando si implementano gli strumenti ONTAP senza la modalità VCF, la registrazione viene eseguita automaticamente.

Il file Register.html verrà rimosso nelle prossime versioni dei tool ONTAP.



"Come implementare gli strumenti ONTAP"

Tool ONTAP per la guida rapida di VMware vSphere

ONTAP Tools per VMware vSphere è un plug-in vCenter Server singolo che include VSC, provider VASA e estensioni SRA (Storage Replication Adapter). VSC è consigliato per tutti gli ambienti ONTAP vSphere in quanto configura le impostazioni degli host ESXi e fornisce lo storage ONTAP utilizzando le Best practice. Il provider VASA è necessario per il supporto dei volumi virtuali (vVol) e SRA funziona insieme a VMware Site Recovery Manager.

Preparazione per l'installazione

Il plug-in viene implementato come appliance virtuale, riducendo il lavoro di installazione e registrazione di ciascun prodotto separatamente con vCenter Server.

Requisiti di implementazione

I tool ONTAP possono essere utilizzati con un'appliance virtuale vCenter (vCSA). È necessario implementare i tool ONTAP su un vSphere supportato che include il sistema ESXi.

I requisiti minimi di spazio e dimensionamento dell'host sono:

Sistema	Requisiti minimi
Spazio	2.1 GB per installazioni con thin provisioning, 54.0 GB per installazioni con thick provisioning
Dimensionamento dell'host	Memoria consigliata: 12 GB, CPU consigliate: 2

È necessario conoscere le seguenti licenze:

Licenza	Descrizione
SnapMirror	(Facoltativo) necessario per eseguire operazioni di failover per SRA e VASA Provider se u si utilizza la replica vVol.
FlexClone	(Facoltativo) necessario per eseguire operazioni di failover di test per SRA e per le operazioni vVol del provider VASA.

Gli strumenti ONTAP utilizzano le seguenti porte TCP bidirezionali predefinite:

Requisiti aggiuntivi	Colonna Descrizione
9083	Quando questa opzione è attivata, il provider VASA e l'adattatore di replica dello storage (SRA) utilizzano questa porta per comunicare con il server vCenter. Questa porta è necessaria anche per ottenere le impostazioni TCP/IP. Questa porta supporta il download del bundle, l'interfaccia utente Web-CLI e la comunicazione del percorso di controllo da VMware a VP. SRA comunica su questo numero DI PORTA con il servizio SRA back-end.
8143	Gli strumenti ONTAP sono in ascolto per comunicazioni sicure su questa porta.

Requisiti minimi di storage e applicazioni:

Storage, host e applicazioni	Requisiti di versione
ONTAP	ONTAP 9.7, 9.8P1 o versione successiva.
VMware vSphere, server vCenter, host ESXi, Site Recovery Manager (SRM), applicazioni plug-in e database colonna 1	Vedere "Tool di matrice di interoperabilità"

Requisiti dei tool ONTAP

- Configurare e configurare l'ambiente vCenter Server.
- Scaricare il file .ova.
- Le credenziali di accesso per l'istanza di vCenter Server.
- Eliminare la cache del browser per evitare problemi di cache del browser durante l'implementazione degli strumenti ONTAP.
- Configurare il gateway predefinito che l'appliance virtuale deve utilizzare per rispondere ai ping ICMP.
- Un nome host DNS valido per l'appliance virtuale.

Requisiti opzionali per SRA

Se si sta implementando l'appliance virtuale per l'utilizzo con VMware Site Recovery Manager, è necessario disporre di:
* Ha scaricato il `.tar.gz` File per SRA se si utilizza l'appliance SRM.

Implementazione degli strumenti ONTAP

Fasi

1. Scarica `.zip` file che contiene file binari e certificati firmati da "Sito di supporto NetApp" Su un sistema client vSphere per l'implementazione degli strumenti ONTAP.
2. Estrarre il `.zip` archiviare e implementare `.ova` file.

   È necessario implementare `.ova` File sia sul sito di origine che su quello di destinazione se si sta implementando SRA.

3. Accedere a vSphere Web Client e selezionare **Home** > **host e cluster**.
4. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul data center desiderato, quindi fare clic su **Deploy OVF template** (implementa modello OVF).

   Se si utilizza vCenter7.0u3e e versioni successive, eseguire le seguenti operazioni, altrimenti passare alla fase 5. Si tratta di un passaggio facoltativo per verificare che l'integrità binaria di OVA non venga manomessa.

   - Scaricare il file *OTV_INTER_ROOT_CERT_CHAIN.pem* dal sito del supporto NetApp.
   - Accedere a **vcenter** > **Administration** > **certificate management**.
   - Fare clic sull'opzione **Aggiungi certificato root attendibile**.
   - Fare clic su **Browse** (Sfoglia) e specificare il percorso del file *OTV_INTER_ROOT_CERT_CHAIN.pem*.
   - Fare clic su **Aggiungi**.

   > Il messaggio Entrust Code Signing - OVCS2 (certificato attendibile) conferma l'integrità del file OVA scaricato.
   > Se viene visualizzato il messaggio Firma codice Entrust - OVCS2 (certificato non valido), aggiornare VMware vCenter Server alla versione 7.0U3E o superiore.

5. È possibile immettere l'URL del file .ova o accedere alla cartella in cui è stato salvato il file .ova, quindi fare clic su **Avanti**.
6. Inserire i dettagli richiesti per completare l'implementazione.

> (Facoltativo) se si desidera creare container senza effettuare la registrazione a vCenter Server, selezionare la casella di controllo Enable VMware Cloud Foundation (VCF) nella sezione Configure vCenter o Enable VCF (Configura vCenter o attiva VCF).

È possibile visualizzare lo stato di avanzamento della distribuzione dalla scheda **Tasks** e attendere il completamento della distribuzione.

Nell'ambito della distribuzione, vengono eseguite le verifiche del checksum. Se l'implementazione non riesce, procedere come segue:

1. Verificare vpserver/logs/checksum.log. Se viene visualizzato il messaggio "verifica checksum non riuscita", è possibile visualizzare la verifica del vaso non riuscito nello stesso registro.

   Il file di log contiene l'esecuzione di *sha256sum -c /opt/netapp/vpserver/conf/checksum*.

2. Verificare vscserver/log/checksum.log. Se viene visualizzato il messaggio "verifica checksum non riuscita",

è possibile visualizzare la verifica del vaso non riuscito nello stesso registro.

Il file di log contiene l'esecuzione di *sha256sum -c /opt/netapp/vscerver/etc/checksum*.

Implementazione di SRA su SRM

È possibile implementare SRA sul server Windows SRM o su 8.2 SRM Appliance.

Caricamento e configurazione di SRA sull'appliance SRM

Fasi

1. Scaricare il `.tar.gz` dal "Sito di supporto NetApp".
2. Nella schermata dell'appliance SRM, fare clic su **Storage Replication Adapter** > **New Adapter**.
3. Caricare `.tar.gz` File su SRM.
4. Eseguire nuovamente la scansione degli adattatori per verificare che i dettagli siano aggiornati nella pagina SRM Storage Replication Adapter.
5. Accedere utilizzando l'account amministratore all'appliance SRM utilizzando il putty.
6. Passare all'utente root: `su root`
7. Nella posizione del log, immettere il comando per ottenere l'ID del docker utilizzato da SRA docker: `docker ps -l`
8. Accedere all'ID container: `docker exec -it -u srm <container id> sh`
9. Configurare SRM con l'indirizzo IP e la password degli strumenti ONTAP: `perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`
   Viene visualizzato un messaggio di conferma dell'avvenuta memorizzazione delle credenziali di storage.

Aggiornamento delle credenziali SRA

Fasi

1. Eliminare il contenuto della directory /srm/sra/conf usando:
   a. `cd /srm/sra/conf`
   b. `rm -rf *`
2. Eseguire il comando perl per configurare SRA con le nuove credenziali:
   a. `cd /srm/sra/`
   b. `perl command.pl -I <otv-IP> administrator <otv-password>`

Abilitazione di provider VASA e SRA

Fasi

1. Accedere al client Web vSphere utilizzando l'IP vCenter fornito durante l'implementazione degli strumenti OVA ONTAP.
2. Nella pagina dei collegamenti, fare clic su **NetApp ONTAP Tools** nella sezione dei plug-in.
3. Nel riquadro sinistro degli strumenti di ONTAP, **Impostazioni > Impostazioni amministrative > Gestisci funzionalità** e abilitare le funzionalità richieste.

IL provider VASA è attivato per impostazione predefinita. Se si desidera utilizzare la funzionalità di replica per gli archivi dati vVol, utilizzare il pulsante di attivazione/disattivazione Enable vVols Replication.

4. Inserire l'indirizzo IP degli strumenti ONTAP e la password dell'amministratore, quindi fare clic su **Apply** (Applica).

Requisiti per l'implementazione degli strumenti ONTAP

Requisiti delle porte per gli strumenti ONTAP

Per impostazione predefinita, i tool di ONTAP utilizzano porte designate per consentire la comunicazione tra i suoi componenti, che comprendono i sistemi storage e VMware vCenter Server. Se si dispone di firewall abilitati, assicurarsi che i firewall siano impostati in modo da consentire eccezioni.

Per i firewall diversi da Windows, è necessario concedere manualmente l'accesso a porte specifiche utilizzate dagli strumenti ONTAP. Se non si concede l'accesso a queste porte, viene visualizzato un messaggio di errore simile al seguente.

```
Unable to communicate with the server.
```

Gli strumenti ONTAP utilizzano le seguenti porte TCP bidirezionali predefinite:

Numero di porta predefinito	Descrizione
9083	Quando questa opzione è attivata, il provider VASA e l'adattatore di replica dello storage (SRA) utilizzano questa porta per comunicare con il server vCenter. Questa porta è necessaria anche per ottenere le impostazioni TCP/IP. Questa porta viene utilizzata per scaricare il pacchetto di supporto VP, accedere all'interfaccia utente Web-CLI e controllare la comunicazione del percorso da VMware a VP.
443	A seconda di come sono state configurate le credenziali, VMware vCenter Server e i sistemi storage sono in attesa di comunicazioni sicure su questa porta. La porta viene utilizzata nell'architettura di comunicazione client-server. La porta 443 è attivata per impostazione predefinita per le connessioni sicure. Il client, che può essere qualsiasi client di automazione che utilizza l'API REST, avvia la connessione al server e gli endpoint si scambiano i dati.

8143	Gli strumenti ONTAP sono in ascolto per comunicazioni sicure su questa porta. La porta viene utilizzata nell'architettura di comunicazione client-server. Il client, che può essere qualsiasi client di automazione che utilizza l'API REST, avvia la connessione al server e gli endpoint si scambiano i dati. Questa porta è abilitata per i servizi di ONTAP Tools e per l'esportazione dei registri del server di ONTAP Tools. La pagina register.html è ospitata su questa porta. Il RESTO della swap è esposto su questa porta.

Prima di implementare gli strumenti ONTAP, è necessario aver attivato il protocollo ICMP (Internet Control message Protocol).

Se ICMP è disattivato, la configurazione iniziale degli strumenti ONTAP non riesce e gli strumenti ONTAP non possono avviare gli strumenti ONTAP e i servizi del provider VASA dopo la distribuzione. Devi abilitare manualmente i tool ONTAP e i servizi del provider VASA dopo l'implementazione.

Requisiti di spazio e dimensionamento per gli strumenti ONTAP

Prima di implementare gli strumenti ONTAP per VMware vSphere, è necessario conoscere i requisiti di spazio per il pacchetto di implementazione e alcuni requisiti di base del sistema host.

- **Requisiti di spazio per il pacchetto di installazione**
  - 2.1 GB per installazioni con thin provisioning
  - 54.0 GB per installazioni con thick provisioning
- **Requisiti di dimensionamento del sistema host**
  - ESXi 6.5U3 o versione successiva
  - Memoria consigliata: 12 GB di RAM
  - CPU consigliate: 2

Sistemi storage supportati, licenze e applicazioni per gli strumenti ONTAP

Prima di iniziare l'implementazione dei tool ONTAP per VMware vSphere, è necessario conoscere i requisiti di base del sistema di storage, i requisiti delle applicazioni e i requisiti di licenza.

Lo strumento matrice di interoperabilità (IMT) contiene le informazioni più recenti sulle versioni supportate di ONTAP, vCenter Server, host ESXi, applicazioni plug-in e Gestione ripristino sito (SRM).

"Tool di matrice di interoperabilità"

È necessario attivare la licenza FlexClone per eseguire operazioni di snapshot delle macchine virtuali e operazioni di clonazione per gli archivi dati VMware Virtual Volumes (vVols).

Storage Replication Adapter (SRA) richiede le seguenti licenze:

- Licenza SnapMirror

  Per eseguire operazioni di failover per SRA, è necessario attivare la licenza SnapMirror.

- Licenza FlexClone

  È necessario attivare la licenza FlexClone per eseguire operazioni di failover di test per SRA.

Per visualizzare gli IOPS di un datastore, è necessario attivare il controllo Storage i/o o o deselezionare la casella di controllo Disable Storage i/o statistics collection (Disattiva raccolta statistiche i/o storage) nella configurazione Storage i/o control (controllo i/o storage). È possibile attivare il controllo i/o dello storage solo se si dispone della licenza Enterprise Plus di VMware.

- "Risoluzione dei problemi relativi al controllo i/o dello storage"
- "Gestione delle risorse vSphere"

Considerazioni per l'implementazione degli strumenti ONTAP

Prima di implementare gli strumenti ONTAP per VMware vSphere, è consigliabile pianificare l'implementazione e decidere come configurare gli strumenti ONTAP nel proprio ambiente.

La seguente tabella presenta una panoramica di ciò che occorre prendere in considerazione prima di implementare gli strumenti ONTAP.

Considerazioni	Descrizione
Prima implementazione degli strumenti ONTAP	La distribuzione degli strumenti ONTAP installa automaticamente le funzioni degli strumenti ONTAP. "Workflow di implementazione per i nuovi utenti dei tool ONTAP per VMware vSphere"

Aggiornamento da un'implementazione esistente di strumenti ONTAP	La procedura di aggiornamento da una distribuzione esistente di strumenti ONTAP a strumenti ONTAP dipende dalla versione di strumenti ONTAP e dalla distribuzione di strumenti ONTAP. La sezione relativa ai flussi di lavoro di implementazione e all'aggiornamento contiene ulteriori informazioni. "Workflow di implementazione per gli utenti esistenti degli strumenti ONTAP" Best practice prima di un aggiornamento: • È necessario registrare le informazioni relative ai sistemi storage utilizzati e alle relative credenziali. Dopo l'aggiornamento, verificare che tutti i sistemi storage siano stati rilevati automaticamente e che dispongano delle credenziali corrette. • Se sono stati modificati i ruoli standard degli strumenti ONTAP, è necessario copiarli per salvare le modifiche. Gli strumenti ONTAP sovrascrivono i ruoli standard con le impostazioni predefinite correnti ogni volta che si riavvia il servizio ONTAP Tools.
Rigenerazione di un certificato SSL per gli strumenti ONTAP	Il certificato SSL viene generato automaticamente quando si distribuiscono gli strumenti ONTAP. Potrebbe essere necessario rigenerare il certificato SSL per creare un certificato specifico del sito. "Rigenerare un certificato SSL per Virtual Storage Console"
Impostazione dei valori del server ESXi	Sebbene la maggior parte dei valori del server ESXi sia impostata per impostazione predefinita, è consigliabile controllarli. Questi valori si basano su test interni. A seconda dell'ambiente in uso, potrebbe essere necessario modificare alcuni valori per migliorare le performance. • "Configurare le impostazioni di multipathing e timeout del server ESXi" • "I valori degli host ESXi vengono impostati utilizzando i tool ONTAP® per VMware vSphere"

Valori di timeout del sistema operativo guest	Gli script di timeout del sistema operativo guest (sistema operativo guest) impostano i valori di timeout i/o SCSI per i sistemi operativi guest Linux, Solaris e Windows supportati per garantire il corretto funzionamento del failover.

La seguente tabella presenta una panoramica delle operazioni necessarie per configurare gli strumenti ONTAP.

Considerazioni	**Descrizione**
Requisiti di RBAC (role-based access control)	I tool ONTAP supportano sia vCenter Server RBAC che ONTAP RBAC. L'account utilizzato per registrare gli strumenti ONTAP in vCenter Server (`https://<appliance_ip>:8143/Register.html`) Deve essere un amministratore di vCenter Server (assegnato al ruolo di amministratore o amministratore di vCenter Server). Se si prevede di eseguire gli strumenti ONTAP come amministratore, è necessario disporre di tutte le autorizzazioni e dei privilegi necessari per tutte le attività. Se la tua azienda richiede di limitare l'accesso agli oggetti vSphere, puoi creare e assegnare ruoli standard agli strumenti ONTAP per soddisfare i requisiti di vCenter Server. È possibile creare i ruoli ONTAP consigliati utilizzando Gestione di sistema di ONTAP utilizzando il file JSON fornito con gli strumenti di ONTAP. Se un utente tenta di eseguire un'attività senza i privilegi e le autorizzazioni corretti, le opzioni dell'attività non sono disponibili. • "Ruoli standard forniti con gli strumenti ONTAP" • "Autorizzazioni per i sistemi storage ONTAP e gli oggetti vSphere"
Versione di ONTAP	I sistemi storage devono eseguire ONTAP 9.7, 9.8P1 o versioni successive.

Profili di capacità dello storage	Per utilizzare i profili delle funzionalità di storage o per impostare gli allarmi, è necessario attivare il provider VASA per ONTAP. Dopo aver attivato il provider VASA, è possibile configurare gli archivi dati di VMware Virtual Volumes (vVol) e creare e gestire gli allarmi e i profili delle funzionalità di storage. Gli allarmi avvisano l'utente quando un volume o un aggregato è quasi alla capacità massima o quando un datastore non è più conforme al profilo di capacità dello storage associato.

Ulteriori considerazioni sull'implementazione

È necessario considerare pochi requisiti durante la personalizzazione degli strumenti ONTAP di implementazione.

Password dell'utente dell'applicazione

Questa è la password assegnata all'account amministratore. Per motivi di sicurezza, si consiglia di utilizzare una lunghezza della password compresa tra otto e trenta caratteri e di inserire almeno un carattere superiore, uno inferiore, uno speciale e un carattere speciale. La password scade dopo 90 giorni.

Credenziali della console di manutenzione dell'appliance

È necessario accedere alla console di manutenzione utilizzando il nome utente "maint". È possibile impostare la password per l'utente "maint" durante l'implementazione. È possibile utilizzare il menu Configurazione applicazione della console di manutenzione degli strumenti ONTAP per modificare la password.

Credenziali dell'amministratore di vCenter Server

È possibile impostare le credenziali di amministratore per vCenter Server durante l'implementazione degli strumenti ONTAP.

Se la password per vCenter Server cambia, è possibile aggiornare la password per l'amministratore utilizzando il seguente URL: `\https://<IP>:8143/Register.html` Dove l'indirizzo IP è degli strumenti ONTAP forniti durante l'implementazione.

Password database Derby

Per motivi di sicurezza, si consiglia di utilizzare una lunghezza della password compresa tra otto e trenta caratteri e di inserire almeno un carattere superiore, uno inferiore, uno speciale e un carattere speciale. La password scade dopo 90 giorni.

Indirizzo IP del server vCenter

- Specificare l'indirizzo IP (IPv4 o IPv6) dell'istanza del server vCenter a cui si desidera registrare gli strumenti ONTAP.

  Il tipo di strumenti ONTAP e di certificati VASA generati dipende dall'indirizzo IP (IPv4 o IPv6) fornito durante la distribuzione. Durante l'implementazione degli strumenti ONTAP, se non sono stati immessi dettagli IP statici e DHCP, la rete fornisce indirizzi IPv4 e IPv6.

- L'indirizzo IP degli strumenti ONTAP utilizzato per la registrazione con vCenter Server dipende dal tipo di indirizzo IP del server vCenter (IPv4 o IPv6) inserito nella procedura guidata di implementazione.

Sia gli strumenti ONTAP che i certificati VASA verranno generati utilizzando lo stesso tipo di indirizzo IP utilizzato durante la registrazione di vCenter Server.

IPv6 è supportato solo con vCenter Server 6.7 e versioni successive.

Proprietà di rete dell'appliance

Se non si utilizza DHCP, specificare un nome host DNS valido (non qualificato), l'indirizzo IP statico per gli strumenti ONTAP e gli altri parametri di rete. Tutti questi parametri sono necessari per un'installazione e un funzionamento corretti.

Implementare gli strumenti ONTAP

Come scaricare gli strumenti ONTAP

È possibile scaricare `.zip` File contenente file binari (*.ova*) e certificati firmati per gli strumenti ONTAP per VMware vSphere di "Sito di supporto NetApp".

Il file *.ova* include gli strumenti ONTAP. Una volta completata l'implementazione, i prodotti VSC, VASA e SRA vengono installati nell'ambiente in uso. Per impostazione predefinita, VSC inizia a funzionare non appena si decide il modello di implementazione successivo e si sceglie se attivare il provider VASA e SRA in base ai propri requisiti.

Se si desidera attivare SRA nella distribuzione degli strumenti ONTAP, è necessario aver installato il plug-in SRA sul server SRM (Site Recovery Manager). È possibile scaricare il file di installazione per il plug-in SRA dal menu **Storage Replication Adapter for ONTAP** nella sezione Download del software.

Come implementare gli strumenti ONTAP

È necessario implementare gli strumenti ONTAP nel proprio ambiente e specificare i parametri richiesti per poter utilizzare l'appliance.

Cosa ti serve

- È necessario eseguire una release supportata di vCenter Server.

  I tool ONTAP possono essere registrati con un'implementazione Windows di vCenter Server o con un'implementazione vCSA (VMware vCenter Server Virtual Appliance).

  "Tool di matrice di interoperabilità"

- È necessario aver configurato e configurato l'ambiente vCenter Server.
- È necessario aver configurato un host ESXi per la macchina virtuale.
- È necessario aver scaricato il file *.ova*.
- È necessario disporre delle credenziali di accesso dell'amministratore per l'istanza di vCenter Server.
- È necessario disconnettersi e chiudere tutte le sessioni del browser del client vSphere ed eliminare la cache del browser per evitare problemi di cache del browser durante l'implementazione degli strumenti ONTAP.

- È necessario aver attivato il protocollo ICMP (Internet Control message Protocol).

  Se ICMP è disattivato, la configurazione iniziale degli strumenti ONTAP non riesce e VSC non può avviare i servizi VSC e VASA dopo l'implementazione. Dopo l'implementazione, è necessario attivare manualmente i servizi VSC e VASA Provider.

A proposito di questa attività

Se si sta implementando una nuova installazione di strumenti ONTAP, il provider VASA viene attivato per impostazione predefinita. Tuttavia, in caso di aggiornamento da una versione precedente dei tool ONTAP, lo stato del provider VASA viene mantenuto e potrebbe essere necessario attivare il provider VASA manualmente.

"Abilitare il provider VASA per la configurazione di datastore virtuali"

Fasi

1. Accedere al client vSphere.
2. Selezionare **Home** > **host e cluster**.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul datacenter richiesto, quindi fare clic su **Deploy OVF template…**.
4. Selezionare il metodo appropriato per fornire il file di distribuzione per gli strumenti ONTAP, quindi fare clic su **Avanti**.

Posizione	Azione
URL	Fornire l'URL per il file *.ova* per gli strumenti ONTAP.
Cartella	Estrarre il file .zip, che contiene il file .ova nel sistema locale. Nella pagina selezionare un modello OVF, specificare la posizione del file .ova all'interno della cartella estratta.

5. Immettere i dettagli per personalizzare la procedura guidata di implementazione.

   (Facoltativo) nella sezione Configura vCenter o attiva VCF, selezionare la casella di controllo **attiva VMware Cloud Foundation (VCF)** e fornire una password per le credenziali dei tool ONTAP.
   Non è necessario fornire un indirizzo IP, ma è obbligatorio fornire una password.
   Per informazioni dettagliate, consultare la sezione seguente.

   - "Considerazioni sulla personalizzazione dell'implementazione"
   - "Modalità di implementazione di VMware Cloud Foundation per gli strumenti ONTAP"
6. Esaminare i dati di configurazione, quindi fare clic su **Avanti** per terminare l'implementazione.

   Mentre si attende il completamento della distribuzione, è possibile visualizzare l'avanzamento della distribuzione dalla scheda Tasks (attività).

7. Accendere la macchina virtuale ONTAP Tools, quindi aprire una console della macchina virtuale che esegue gli strumenti ONTAP.

8. Verificare che gli strumenti ONTAP siano in esecuzione al termine dell'implementazione.
9. Se gli strumenti ONTAP non sono registrati con alcun server vCenter, utilizzare `https://appliance_ip:8143/Register.html` Per registrare l'istanza di VSC. Register.html reindirizza l'utente alla pagina swagger. A partire dalla versione 9.12 degli strumenti ONTAP, la registrazione degli strumenti ONTAP con vCenter avviene dalla pagina swagger.

   USA l'API POST per registrare gli strumenti ONTAP con vCenter a partire dalla versione 9,12.

   ```
   /2.0/plugin/vcenter
   ```

10. Disconnettersi e accedere nuovamente al client vSphere per visualizzare i tool ONTAP implementati.

    L'aggiornamento del plug-in nel client vSphere potrebbe richiedere alcuni minuti.

    Risoluzione dei problemi: se non è possibile visualizzare il plug-in anche dopo l'accesso, è necessario pulire la cache del client vSphere.

    "Cancellare i pacchetti di plug-in scaricati dalla cache di vSphere"

"Abilitare il provider VASA per la configurazione di datastore virtuali"

Informazioni correlate

"Errore durante la nuova implementazione dell'appliance virtuale per VSC, VASA Provider e SRA"

Abilitare il provider VASA per la configurazione di datastore virtuali

Per impostazione predefinita, i tool ONTAP per VMware vSphere dispongono della funzionalità del provider VASA. È possibile configurare gli archivi dati di VMware Virtual Volumes (vVols) con i profili di funzionalità storage richiesti per ciascun datastore vVols.

Cosa ti serve

- È necessario aver configurato l'istanza di vCenter Server e ESXi.
- È necessario aver implementato gli strumenti ONTAP .

A proposito di questa attività

Se la funzionalità del provider VASA viene disattivata prima dell'aggiornamento alla versione 9.7.1 degli strumenti ONTAP , la funzionalità del provider VASA rimane disattivata dopo l'aggiornamento. Questa release consente di attivare la funzione di replica vVols per gli archivi dati vVols.

Fasi

1. Accedere all'interfaccia utente Web di VMware vSphere.
2. Dal client vSphere, selezionare **Menu** > **NetApp ONTAP Tools**.
3. Fare clic su **Impostazioni**.
4. Fare clic su **Gestisci funzionalità** nella scheda Impostazioni amministrative.
5. Nella finestra di dialogo Manage Capabilities (Gestisci funzionalità), selezionare l'interno del provider VASA

da attivare.

6. Se si desidera utilizzare la funzionalità di replica per gli archivi dati vVols, utilizzare il pulsante di commutazione **Enable vVols Replication** (attiva replica vVols).
7. Inserire l'indirizzo IP degli strumenti ONTAP e la password dell'amministratore, quindi fare clic su **Apply** (Applica).

> Se lo stato del provider VASA viene visualizzato come "Offline" anche dopo aver attivato l'interno del provider VASA, controllare `/var/log/vmware/vmware-sps/sps.log` Per eventuali errori di connessione con il provider VASA o riavviare il servizio "vmware-sps".

Informazioni correlate

"Supporto NetApp"

Installare il plug-in NFS VAAI

È possibile installare il plug-in NFS NetApp per le API vStorage VMware per l'integrazione degli array (VAAI) utilizzando l'interfaccia grafica dei tool ONTAP per VMware vSphere.

Cosa ti serve

- Dovresti aver scaricato il pacchetto di installazione per il plug-in NFS per VAAI (`.vib`) Dal NetApp Support Site. "Supporto NetApp"
- L'host ESXi deve essere installato 6.5 o versione successiva e ONTAP 9.1 o versione successiva.
- L'host ESXi dovrebbe essere stato alimentato e montato un datastore NFS.
- È necessario impostare i valori di `DataMover.HardwareAcceleratedMove`, `DataMover.HardwareAcceleratedInit`, e. `VMFS3.HardwareAcceleratedLocking` impostazioni host su "1".

  Questi valori vengono impostati automaticamente sull'host ESXi quando viene aggiornata la finestra di dialogo Recommended Settings (Impostazioni consigliate).

- L'opzione vstorage dovrebbe essere stata attivata sulla macchina virtuale di storage (SVM) utilizzando `vserver nfs modify -vserver vserver_name -vstorage enabled` comando.
- Se si utilizza il plug-in NetApp NFS VAAI 2.0, è necessario disporre di ESXi 7.0 update1 o versione successiva.
- È necessario disporre delle versioni di vSphere 7.x, in quanto vSphere 6.5 è stato obsoleto e vSphere 8.x non è supportato.

Fasi

1. Rinominare il `.vib` File scaricato dal sito di supporto NetApp in NetAppNasPlugin.vib in modo che corrisponda al nome predefinito utilizzato da VSC.
2. Fare clic su **Impostazioni** nella home page degli strumenti ONTAP.
3. Fare clic sulla scheda **NFS VAAI Tools** (Strumenti VAAI NFS).
4. Fare clic su **Cambia** nella sezione **versione esistente**.

5. Cercare e selezionare il rinominato `.vib` Quindi fare clic su **carica** per caricare il file sugli strumenti ONTAP.
6. Nella sezione Installa su host ESXi, selezionare l'host ESXi su cui si desidera installare il plug-in NFS VAAI, quindi fare clic su **Installa**.

   Per completare l'installazione, seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo. È possibile monitorare l'avanzamento dell'installazione nella sezione Tasks (attività) di vSphere Web Client.

7. Riavviare l'host ESXi al termine dell'installazione.

   Quando si riavvia l'host ESXi, VSC rileva automaticamente il plug-in NFS VAAI. Non è necessario eseguire ulteriori operazioni per attivare il plug-in.

Cancellare i pacchetti di plug-in scaricati dalla cache di vSphere

Fasi

1. Disconnetti dal tuo client web vSphere o da vSphere-UI esistente.
2. Rimuovere la cache del browser.
3. Rimuovere i pacchetti di plug-in cache di vSphere Client. Per VCSA, eseguire le seguenti operazioni:
   a. SSH nell'appliance VCSA.
   b. Arrestare il servizio VMware vSphere Client:
      `service-control --stop vsphere-ui`
   c. Modificare le directory nella directory delle estensioni dell'interfaccia utente del client vCenter: `cd /etc/vmware/vsphere-ui/vc-packages/vsphere-client-serenity`
   d. Rimuovere i pacchetti di plug-in memorizzati nella cache specifici di NetApp utilizzando `rm -rf` comandi:

      ```
      rm -rf com.netapp.nvpf.webclient-*

      rm -rf com.netapp.vasa.vvol.webclient-*

      rm -rf com.netapp.vsch5-*
      ```

   a. Avviare il servizio VMware vSphere Client:
      `service-control --start vsphere-ui`

Aggiornare i tool ONTAP

Effettua l'aggiornamento alla versione più recente dei tool ONTAP

È possibile eseguire un aggiornamento in-place alla versione più recente dei tool ONTAP dalla versione 9.10 o successiva, seguendo le istruzioni fornite qui.

Cosa ti serve

- È necessario aver scaricato il file *.iso* per la versione più recente dei tool ONTAP.

- È necessario aver riservato almeno 12 GB di RAM affinché gli strumenti ONTAP funzionino in modo ottimale dopo l'aggiornamento.
- È necessario pulire la cache del browser del client vSphere.

  "Cancellare i pacchetti di plug-in scaricati dalla cache di vSphere"

Se necessario, attenersi alla seguente procedura per validare il file *.iso*. Questo è un passaggio facoltativo:

1. Estrarre la chiave pubblica dal certificato di firma del codice rilasciato da Entrust (OTV_ISO_CERT.pem) openssl x509 -in OTV_ISO_CERT.pem -pubkey -noout > csc-prod-OTV-SRA-TGZ.pub
2. Verificare la firma nel digest utilizzando la chiave pubblica (questo passaggio dovrebbe avvenire nel sistema dell'utente finale prima di installare il file binario. Il bundle di certificati deve essere incluso nel pacchetto di implementazione)

   openssl dgst -sha256 -verify csc-prod-OTV-SRA-TGZ.pub -Signature netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade-iso.sig netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.12-9327-upgrade.iso

Lo stato del provider VASA dall'implementazione esistente viene mantenuto dopo l'aggiornamento. Dopo l'aggiornamento, attivare o disattivare manualmente il provider VASA in base alle proprie esigenze. Tuttavia, è meglio abilitare il provider VASA anche se i volumi virtuali VMware (vVol) non sono in uso, in quanto abilita i profili di funzionalità dello storage per il provisioning tradizionale del datastore e gli allarmi dello storage.

È possibile eseguire un aggiornamento in-place alla versione più recente dei tool ONTAP solo dalla versione 9.10 o successiva.

Come parte degli strumenti di ONTAP 9.12 upgrade, tutti i processi di autenticazione e comunicazione dei sistemi storage vengono modificati dall'autenticazione di base all'autenticazione basata su certificati mediante l'attendibilità automatica dei certificati di storage ONTAP. Non è richiesta alcuna azione da parte dell'utente.

L'aggiunta di un sistema storage senza autenticazione del certificato è limitata.

Se il sistema di storage viene aggiunto con un utente con ambito cluster personalizzato creato utilizzando il file json e si desidera eseguire l'aggiornamento a 9.12, allora
Eseguire i comandi riportati di seguito sulla CLI di ONTAP prima di eseguire l'aggiornamento per abilitare la comunicazione basata su certificato tra gli strumenti ONTAP per VMware vSphere e ONTAP.

1. *security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "security login show" -access all*
2. *security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate show" -access all*
3. *security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate install" -access all*

Se il sistema storage viene aggiunto con un utente SVM scoped creato personalizzato utilizzando il file json e vuoi eseguire l'upgrade a 9,12
Esegui i seguenti comandi sull'interfaccia a riga di comando di ONTAP con accesso come amministratore del cluster prima dell'aggiornamento per abilitare la comunicazione basata su certificato tra gli strumenti ONTAP per VMware vSphere e ONTAP:

1. *security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate install" -access all -vserver <vserver-name>*
2. *security login role create -role <existing-role-name> -cmddirname "security certificate show" -access all -vserver <vserver-name>*

3. *security login create -user-or-group-name <user> -application http -authentication-method cert -role <existing-role-name> -vserver <vserver-name>*
4. *security login create -user-or-group-name <user> -application ontapi -authentication-method cert -role <existing-role-name> -vserver <vserver-name>*

Fasi

1. Montare il file *.iso* scaricato negli strumenti ONTAP:
   a. Fare clic su **Edit Settings** (Modifica impostazioni) > **DVD/CD-ROM Drive** (unità DVD/CD-ROM).
   b. Selezionare **Datastore ISO** file dall'elenco a discesa.
   c. Individuare e selezionare il file *.iso* scaricato, quindi selezionare la casella di controllo **Connetti all'accensione**.
2. Accedere alla scheda Riepilogo dei tool ONTAP implementati.
3. Avviare la console di manutenzione.
4. Al prompt "Main Menu", immettere l'opzione `2` Per **Configurazione di sistema**, quindi immettere l'opzione `8` Per **Upgrade**.

   Al termine dell'aggiornamento, gli strumenti di ONTAP vengono riavviata. Gli strumenti ONTAP sono registrati nel server vCenter con lo stesso indirizzo IP di prima dell'aggiornamento.

5. Se si desidera che gli strumenti ONTAP siano registrati con il server vCenter con l'indirizzo IPv6, è necessario eseguire le seguenti operazioni:
   a. Annullare la registrazione degli strumenti ONTAP.
   b. Registrare l'indirizzo IPv6 degli strumenti ONTAP su vCenter Server utilizzando la pagina **Registra**.
   c. Rigenerare gli strumenti ONTAP e i certificati del provider VASA dopo la registrazione.

   IPv6 è supportato solo con vCenter Server 6.7 e versioni successive.

6. Disconnettersi e accedere nuovamente al client vSphere per visualizzare i tool ONTAP implementati.
   a. Disconnettersi dal client Web vSphere o dal client vSphere esistente e chiudere la finestra.
   b. Accedere al client vSphere.

      L'aggiornamento del plug-in nel client vSphere potrebbe richiedere alcuni minuti.

- Se si esegue l'aggiornamento dalla versione 7.0 di ONTAP Tools alla versione più recente di ONTAP Tools, è necessario creare prima profili di capacità di storage prima di tentare di modificare un criterio di storage VM esistente, altrimenti potrebbe verificarsi un errore che indica valori errati o mancanti.
- Se si esegue l'aggiornamento da una versione precedente alla versione più recente dei tool ONTAP, si scopre che il `vvol.rebalance.threshold` proprietà mancante nel file `vvol.properties.

  Il valore predefinito della proprietà è impostato su 85%.

- Dopo aver eseguito l'aggiornamento alla versione più recente dei tool ONTAP con FIPS attivato, ma si dispone di una versione precedente di vCenter in cui FIPS non è supportato, l'implementazione funzionerà comunque.
  Tuttavia, se si aggiorna vCenter alla versione più recente supportata da FIPS e si dispone di una versione precedente dei tool ONTAP, l'implementazione funzionerà solo se FIPS è disattivato su vCenter.

Aggiornare Storage Replication Adapter

Dopo aver aggiornato gli strumenti ONTAP o aver implementato la versione più recente degli strumenti ONTAP, è necessario aggiornare l'adattatore per la replica dello storage (SRA).

Passo

1. È necessario eseguire l'aggiornamento alla scheda più recente utilizzando una delle seguenti procedure in base all'adattatore:

Per…	Eseguire le seguenti operazioni…
Windows	a. Accedere a SRM Windows Server. b. Modificare il percorso di sistema in `C:\Program Files\VMware\VMware vCenter Site Recovery Manager\external\perl\c\bin` c. Inserire l'indirizzo IP e la password dei tool ONTAP implementati.

Adattatore basato su appliance	a. Accedere alla pagina SRM Appliance Management. b. Fare clic su **Storage Replication Adapter**, quindi su **Delete** (Elimina) per rimuovere l'SRA esistente. c. Fare clic su **New Adapter** > **Browse** (nuovo adattatore). d. Fare clic per selezionare il file di tarball SRA più recente scaricato dal sito di supporto NetApp, quindi fare clic su **Installa**. e. Configurare SRA sull'appliance SRM. "Configurazione di SRA sull'appliance SRM"

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIABILITÀ 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 CONSEQUENZIALE (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.