



Gestire il protocollo NVMe

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

Sommario

Gestire il protocollo NVMe	1
Avviare il servizio NVMe per una SVM	1
Eliminare il servizio NVMe da una SVM	1
Ridimensionare uno spazio dei nomi	2
Aumentare le dimensioni di uno spazio dei nomi	2
Ridurre le dimensioni di uno spazio dei nomi	2
Convertire uno spazio dei nomi in un LUN	2
Prima di iniziare	2
Configura l'autenticazione in-band su NVMe	3
Disattiva l'autenticazione in banda su NVMe	5
Impostare il canale sicuro TLS per NVMe/TCP	6
Disattiva il canale sicuro TLS per NVMe/TCP	8
Modifica della priorità dell'host NVMe	8
Gestire il rilevamento automatico degli host dei controller NVMe/TCP in ONTAP	9
Rilevamento automatico dell'host dei controller NVMe/TCP	9
Disattiva il rilevamento automatico degli host dei controller NVMe/TCP	10
Disattiva l'identificatore della macchina virtuale dell'host NVMe in ONTAP	10

Gestire il protocollo NVMe

Avviare il servizio NVMe per una SVM

Prima di poter utilizzare il protocollo NVMe sulla macchina virtuale di storage (SVM), è necessario avviare il servizio NVMe sulla SVM.

Prima di iniziare

NVMe deve essere consentito come protocollo sul sistema.

Sono supportati i seguenti protocolli NVMe:

Protocollo	A partire da ...	Consentito da...
TCP	ONTAP 9.10.1	Predefinito
FCP	ONTAP 9.4	Predefinito

Fasi

1. Impostare i privilegi su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

2. Verificare che NVMe sia consentito come protocollo:

```
vserver nvme show
```

3. Creare il servizio del protocollo NVMe:

```
vserver nvme create
```

4. Avviare il servizio del protocollo NVMe su SVM:

```
vserver nvme modify -status -admin up
```

Eliminare il servizio NVMe da una SVM

Se necessario, è possibile eliminare il servizio NVMe dalla macchina virtuale di storage (SVM).

Fasi

1. Impostare i privilegi su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

2. Arrestare il servizio NVMe su SVM:

```
vserver nvme modify -status -admin down
```

3. Eliminare il servizio NVMe:


```
vserver nvme delete
```

Ridimensionare uno spazio dei nomi

A partire da ONTAP 9.10.1, è possibile utilizzare l'interfaccia utente di ONTAP per aumentare o ridurre le dimensioni di uno spazio dei nomi NVMe. È possibile utilizzare System Manager per aumentare le dimensioni di uno spazio dei nomi NVMe.

Aumentare le dimensioni di uno spazio dei nomi

System Manager

1. Fare clic su **Storage > NVMe Namespaces**.
2. Posizionare il puntatore del mouse sullo spazio dei nomi che si desidera aumentare, fare clic su , quindi su **Modifica**.
3. In **CAPACITY**, modificare le dimensioni dello spazio dei nomi.

CLI

1. Immettere il seguente comando: `vserver nvme namespace modify -vserver SVM_name -path path -size new_size_of_namespace`

Ridurre le dimensioni di uno spazio dei nomi

È necessario utilizzare l'interfaccia utente di ONTAP per ridurre le dimensioni di uno spazio dei nomi NVMe.

1. Impostare i privilegi su Advanced (avanzato):

```
set -privilege advanced
```

2. Ridurre le dimensioni dello spazio dei nomi:

```
vserver nvme namespace modify -vserver SVM_name -path namespace_path -size new_size_of_namespace
```

Convertire uno spazio dei nomi in un LUN

A partire da ONTAP 9.11.1, puoi utilizzare l'interfaccia a riga di comando di ONTAP per convertire in LUN un namespace NVMe esistente.

Prima di iniziare

- Lo spazio dei nomi NVMe specificato non deve avere mappe esistenti su un sottosistema.
- Lo spazio dei nomi non deve far parte di uno snapshot o della relazione di destinazione di SnapMirror come spazio dei nomi di sola lettura.
- Poiché gli spazi dei nomi NVMe sono supportati solo con specifiche piattaforme e schede di rete, questa funzione funziona solo con hardware specifico.

Fasi

1. Inserisci il seguente comando per convertire un namespace NVMe in una LUN:

```
lun convert-from-namespace -vserver -namespace-path
```

Ulteriori informazioni su `lun convert-from-namespace` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

Configura l'autenticazione in-band su NVMe

A partire da ONTAP 9.12.1 è possibile utilizzare l'interfaccia a riga di comando (CLI) di ONTAP per configurare l'autenticazione in-band (sicura), bidirezionale e unidirezionale tra un host e un controller NVMe sui protocolli NVMe/TCP e NVMe/FC utilizzando l'autenticazione DH-HMAC-CHAP. A partire da ONTAP 9.14.1, l'autenticazione in banda può essere configurata in Gestione sistema.

Per impostare l'autenticazione in banda, ogni host o controller deve essere associato a una chiave DH-HMAC-CHAP che è una combinazione del NQN dell'host o del controller NVMe e di una password di autenticazione configurata dall'amministratore. Perché un host o un controller NVMe possa autenticare il proprio peer, deve conoscere la chiave associata al peer.

Nell'autenticazione unidirezionale, viene configurata una chiave segreta per l'host, ma non per il controller. Nell'autenticazione bidirezionale, viene configurata una chiave segreta sia per l'host che per il controller.

SHA-256 è la funzione hash predefinita e 2048-bit è il gruppo DH predefinito.

System Manager

A partire da ONTAP 9.14.1, puoi utilizzare System Manager per configurare l'autenticazione in-band creando o aggiornando un sottosistema NVMe, creando o clonando namespace NVMe o aggiungendo gruppi di coerenza con nuovi namespace NVMe.

Fasi

1. In System Manager, fare clic su **host > sottosistema NVMe**, quindi su **Aggiungi**.
2. Aggiungere il nome del sottosistema NVMe e selezionare la VM di storage e il sistema operativo host.
3. Immettere l'NQN dell'host.
4. Selezionare **Usa autenticazione in banda** accanto a NQN host.
5. Fornire la password dell'host e la password del controller.

La chiave DH-HMAC-CHAP è una combinazione del NQN dell'host o del controller NVMe e di un segreto di autenticazione configurato dall'amministratore.

6. Selezionare la funzione hash preferita e il gruppo DH per ciascun host.

Se non si seleziona una funzione hash e un gruppo DH, SHA-256 viene assegnato come funzione hash predefinita e 2048 bit come gruppo DH predefinito.

7. In alternativa, fare clic su **Aggiungi** e ripetere la procedura come necessario per aggiungere altri host.
8. Fare clic su **Save** (Salva).
9. Per verificare che l'autenticazione in banda sia attivata, fare clic su **System Manager > Hosts > NVMe Subsystem > Grid > Peek view**.

L'icona di una chiave trasparente accanto al nome host indica che la modalità unidirezionale è attivata. Un tasto opaco accanto al nome host indica che la modalità bidirezionale è attivata.

CLI

Fasi

1. Aggiungere l'autenticazione DH-HMAC-CHAP al sottosistema NVMe:

```
vserver nvme subsystem host add -vserver <svm_name> -subsystem
<subsystem> -host-nqn <host_nqn> -dhchap-host-secret
<authentication_host_secret> -dhchap-controller-secret
<authentication_controller_secret> -dhchap-hash-function <sha-
256|sha-512> -dhchap-group <none|2048-bit|3072-bit|4096-bit|6144-
bit|8192-bit>
```

Ulteriori informazioni su `vserver nvme subsystem host add` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

2. Verificare che il protocollo di autenticazione DH-HMAC CHAP sia stato aggiunto all'host:

```
vserver nvme subsystem host show
```

```
[ -dhchap-hash-function {sha-256|sha-512} ] Authentication Hash
Function
[ -dhchap-dh-group {none|2048-bit|3072-bit|4096-bit|6144-bit|8192-
bit} ]
Diffie-Hellman
Group
[ -dhchap-mode {none|unidirectional|bidirectional} ]
Authentication Mode
```

Ulteriori informazioni su `vserver nvme subsystem host show` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

3. Verificare che l'autenticazione CHAP DH-HMAC sia stata eseguita durante la creazione del controller NVMe:

```
vserver nvme subsystem controller show
```

```
[ -dhchap-hash-function {sha-256|sha-512} ] Authentication Hash
Function
[ -dhchap-dh-group {none|2048-bit|3072-bit|4096-bit|6144-bit|8192-
bit} ]
Diffie-Hellman
Group
[ -dhchap-mode {none|unidirectional|bidirectional} ]
Authentication Mode
```

Informazioni correlate

- ["Visualizza il controller del sottosistema nvme vserver"](#)

Disattiva l'autenticazione in banda su NVMe

Se è stata configurata l'autenticazione in banda su NVMe utilizzando DH-HMAC-CHAP, è possibile scegliere di disattivarla in qualsiasi momento.

Se si torna da ONTAP 9.12.1 o versione successiva a ONTAP 9.12.0 o versione precedente, è necessario disattivare l'autenticazione in banda prima di eseguire l'ripristino. Se l'autenticazione in banda mediante DH-HMAC-CHAP non è disattivata, l'operazione di revert avrà esito negativo.

Fasi

1. Rimuovere l'host dal sottosistema per disattivare l'autenticazione DH-HMAC-CHAP:

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. Verificare che il protocollo di autenticazione DH-HMAC-CHAP sia stato rimosso dall'host:

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. Aggiungere nuovamente l'host al sottosistema senza autenticazione:

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

Impostare il canale sicuro TLS per NVMe/TCP

A partire da ONTAP 9.16.1, è possibile configurare il canale sicuro TLS per le connessioni NVMe/TCP. È possibile utilizzare System Manager o ONTAP CLI per aggiungere un nuovo sottosistema NVMe con TLS abilitato oppure abilitare TLS per un sottosistema NVMe esistente. ONTAP non supporta lo scarico dell'hardware TLS.

System Manager

A partire da ONTAP 9.16.1, puoi usare System Manager per configurare TLS per connessioni NVMe/TCP creando o aggiornando un sottosistema NVMe, creando o clonando namespace NVMe o aggiungendo gruppi di coerenza con nuovi namespace NVMe.

Fasi

1. In System Manager, fare clic su **host > sottosistema NVMe**, quindi su **Aggiungi**.
2. Aggiungere il nome del sottosistema NVMe e selezionare la VM di storage e il sistema operativo host.
3. Immettere l'NQN dell'host.
4. Selezionare **Richiedi TLS (Transport Layer Security)** accanto all'NQN dell'host.
5. Fornire la chiave precondivisa (PSK).
6. Fare clic su **Save** (Salva).
7. Per verificare che il canale sicuro TLS sia abilitato, selezionare **System Manager > hosts > NVMe Subsystem > Grid > Peek view**.

CLI

Fasi

1. Aggiungere un host del sottosistema NVMe che supporti il canale sicuro TLS. È possibile fornire una chiave pre-condivisa (PSK) utilizzando `tls-configured-psk` discussione:

```
vserver nvme subsystem host add -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn> -tls-configured-psk <key_text>
```

2. Verificare che l'host del sottosistema NVMe sia configurato per il canale sicuro TLS. Facoltativamente, è possibile utilizzare l' `'tls-key-type'` argomento per visualizzare solo gli host che utilizzano quel tipo di chiave:

```
vserver nvme subsystem host show -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn> -tls-key-type {none|configured}
```

3. Verificare che il controller host del sottosistema NVMe sia configurato per il canale sicuro TLS. Facoltativamente, è possibile utilizzare qualsiasi `tls-key-type` argomento, `tls-identity` o `tls-cipher` per visualizzare solo i controller che hanno gli attributi TLS:

```
vserver nvme subsystem controller show -vserver <svm_name>  
-subsystem <subsystem> -host-nqn <host_nqn> -tls-key-type  
{none|configured} -tls-identity <text> -tls-cipher  
{none|TLS_AES_128_GCM_SHA256|TLS_AES_256_GCM_SHA384}
```

Informazioni correlate

- ["sottosistema vserver nvme"](#)

Disattiva il canale sicuro TLS per NVMe/TCP

A partire da ONTAP 9.16.1, è possibile configurare il canale sicuro TLS per le connessioni NVMe/TCP. Se è stato configurato un canale sicuro TLS per le connessioni NVMe/TCP, è possibile scegliere di disattivarlo in qualsiasi momento.

Fasi

1. Rimuovere l'host dal sottosistema per disattivare il canale protetto TLS:

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

2. Verificare che il canale protetto TLS sia rimosso dall'host:

```
vserver nvme subsystem host show
```

3. Aggiungere nuovamente l'host al sottosistema senza il canale protetto TLS:

```
vserver nvme subsystem host add vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

Informazioni correlate

- ["host del sottosistema vserver nvme"](#)

Modifica della priorità dell'host NVMe

A partire da ONTAP 9.14.1, è possibile configurare il sottosistema NVMe per assegnare priorità all'allocazione delle risorse per host specifici. Per impostazione predefinita, quando un host viene aggiunto al sottosistema, viene assegnata una priorità regolare. Agli host assegnati una priorità alta viene assegnato un numero maggiore di code i/o e profondità di coda.

È possibile utilizzare l'interfaccia a riga di comando (CLI) di ONTAP per modificare manualmente la priorità predefinita da normale ad alta. Per modificare la priorità assegnata a un host, è necessario rimuovere l'host dal sottosistema e quindi aggiungerlo nuovamente.

Fasi

1. Verificare che la priorità dell'host sia impostata su regolare:

```
vserver nvme show-host-priority
```

Ulteriori informazioni su `vserver nvme show-host-priority` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

2. Rimuovere l'host dal sottosistema:

```
vserver nvme subsystem host remove -vserver <svm_name> -subsystem  
<subsystem> -host-nqn <host_nqn>
```

Ulteriori informazioni su `vserver nvme subsystem host remove` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

3. Verificare che l'host sia stato rimosso dal sottosistema:

```
vserver nvme subsystem host show
```

Ulteriori informazioni su `vserver nvme subsystem host show` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

4. Aggiungere nuovamente l'host al sottosistema con priorità alta:

```
vserver nvme subsystem host add -vserver <SVM_name> -subsystem  
<subsystem_name> -host-nqn <Host_NQN_:subsystem._subsystem_name>  
-priority high
```

Ulteriori informazioni su `vserver nvme subsystem host add` nella ["Riferimento al comando ONTAP"](#).

Gestire il rilevamento automatico degli host dei controller NVMe/TCP in ONTAP

A partire da ONTAP 9.14.1, il rilevamento host dei controller che utilizzano il protocollo NVMe/TCP viene automatizzato per impostazione predefinita nei fabric basati su IP.

Rilevamento automatico dell'host dei controller NVMe/TCP

Se in precedenza è stato disattivato il rilevamento automatico dell'host, ma le esigenze sono state modificate, è possibile riattivarlo.

Fasi

1. Accedere alla modalità avanzata dei privilegi:

```
set -privilege advanced
```

2. Attivare il rilevamento automatico:

```
vserver nvme modify -vserver <vserver_name> -mdns-service-discovery  
-enabled true
```

3. Verificare che il rilevamento automatico dei controller NVMe/TCP sia attivato.

```
vserver nvme show -fields mdns-service-discovery-enabled
```

Disattiva il rilevamento automatico degli host dei controller NVMe/TCP

Se non è necessario che l'host rilevi automaticamente i controller NVMe/TCP e rilevi traffico multicast indesiderato sulla rete, disattivare questa funzionalità.

Fasi

1. Accedere alla modalità avanzata dei privilegi:

```
set -privilege advanced
```

2. Disattiva rilevamento automatico:

```
vserver nvme modify -vserver <vserver_name> -mdns-service-discovery  
-enabled false
```

3. Verificare che il rilevamento automatico dei controller NVMe/TCP sia disattivato.

```
vserver nvme show -fields mdns-service-discovery-enabled
```

Disattiva l'identificatore della macchina virtuale dell'host NVMe in ONTAP

A partire da ONTAP 9.14.1, per impostazione predefinita, ONTAP supporta la capacità degli host NVMe/FC di identificare le macchine virtuali tramite un identificatore univoco e per gli host NVMe/FC di monitorare l'utilizzo delle risorse della macchina virtuale. Questo migliora il reporting e il troubleshooting sul lato host.

È possibile utilizzare bootarg per disattivare questa funzionalità. Vedi il ["Knowledge Base NetApp : come disabilitare l'identificatore della macchina virtuale host NVMe in ONTAP"](#).

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 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.