



# **Requisiti**

## Element Software

NetApp  
November 19, 2025

# Sommario

|  |   |
|--|---|
| Requisiti .....  | 1 |
| Trova ulteriori informazioni .....   | 1 |
| Networking .....   | 1 |
| Per ulteriori informazioni .....   | 1 |
| Configurazione dello switch per i cluster che eseguono il software Element ..... | 1 |
| Per ulteriori informazioni .....   | 3 |
| Requisiti delle porte di rete .....  | 3 |
| Per ulteriori informazioni .....   | 6 |

# Requisiti

Prima di iniziare, è necessario esaminare i prerequisiti per l'implementazione del software NetApp Element, inclusi i requisiti di rete e di porta.

- "[Requisiti di rete](#)"
- "[Configurazione dello switch](#)"
- "[Requisiti delle porte di rete](#)"

## Trova ulteriori informazioni

- "[Documentazione software SolidFire ed Element](#)"

## Networking

La configurazione di rete per un sistema SolidFire comprende i requisiti di switch e porte. L'implementazione di questi elementi dipende dal sistema in uso.

### Per ulteriori informazioni

- "[Configurazione dello switch per i cluster che eseguono il software Element](#)"
- "[Requisiti delle porte di rete](#)"
- "[Documentazione software SolidFire ed Element](#)"
- "[Plug-in NetApp Element per server vCenter](#)"

## Configurazione dello switch per i cluster che eseguono il software Element

Il sistema software NetApp Element dispone di determinati requisiti e Best practice relativi allo switch per ottenere performance di storage ottimali.

I nodi di storage richiedono switch Ethernet da 10 o 25 GbE, a seconda dell'hardware del nodo specifico, per i servizi di storage iSCSI e la comunicazione dei servizi intra-cluster del nodo. Gli switch 1GbE possono essere utilizzati per questi tipi di traffico:

- Gestione del cluster e dei nodi
- Traffico di gestione intra-cluster tra i nodi
- Traffico tra i nodi del cluster e la macchina virtuale del nodo di gestione

**Best practice:** quando si configurano gli switch Ethernet per il traffico cluster, è necessario implementare le seguenti Best practice:

- Per il traffico non storage nel cluster, implementare una coppia di switch 1GbE per fornire alta disponibilità e condivisione del carico.
- Sugli switch della rete di storage, implementare gli switch a coppie e configurare e utilizzare i frame jumbo (una dimensione MTU di 9216 byte). In questo modo si garantisce una corretta installazione ed elimina gli errori di rete dovuti a pacchetti frammentati.

L'implementazione degli elementi richiede almeno due segmenti di rete, uno per ciascuno dei seguenti tipi di traffico:

- Gestione
- Storage/dati

A seconda dei modelli di nodo storage NetApp H-Series e della configurazione di cablaggio pianificata, è possibile separare fisicamente queste reti utilizzando switch separati o separarle logicamente utilizzando VLAN. Per la maggior parte delle implementazioni, tuttavia, è necessario separare logicamente queste reti utilizzando VLAN.

I nodi storage devono essere in grado di comunicare prima, durante e dopo l'implementazione.

Se si stanno implementando reti di gestione separate per i nodi di storage, assicurarsi che tali reti di gestione dispongano di percorsi di rete tra di esse. A queste reti devono essere assegnati gateway e deve essere presente un percorso tra i gateway. Assicurarsi che ogni nuovo nodo disponga di un gateway assegnato per facilitare la comunicazione tra i nodi e le reti di gestione.

NetApp Element richiede quanto segue:

- Tutte le porte switch collegate ai nodi storage NetApp H-Series devono essere configurate come porte edge spanning tree.
  - Sugli switch Cisco, a seconda del modello dello switch, della versione del software e del tipo di porta, è possibile eseguire questa operazione con uno dei seguenti comandi:
    - spanning-tree port type edge
    - spanning-tree port type edge trunk
    - spanning-tree portfast
    - spanning-tree portfast trunk
  - Sugli switch Mellanox, è possibile farlo con il `spanning-tree port type edge` comando.
- Gli switch che gestiscono il traffico di storage devono supportare velocità di almeno 10 GbE per porta (sono supportati fino a 25 GbE per porta).
- Gli switch che gestiscono il traffico di gestione devono supportare velocità di almeno 1 GbE per porta.
- È necessario configurare i frame jumbo sulle porte dello switch che gestiscono il traffico di storage. Gli host devono essere in grado di inviare pacchetti da 9000 byte end-to-end per una corretta installazione.
- La latenza di rete di andata e ritorno tra tutti i nodi di storage non deve superare i 2 ms.

Alcuni nodi offrono funzionalità di gestione out-of-band aggiuntive tramite una porta di gestione dedicata. I nodi NetApp H300S, H500S e H700S consentono inoltre l'accesso IPMI tramite la porta A. come Best practice, è

consigliabile semplificare la gestione remota configurando la gestione fuori banda per tutti i nodi nel proprio ambiente.

## Per ulteriori informazioni

- "[Requisiti di rete e switch NetApp HCI](#)"
- "[Documentazione software SolidFire ed Element](#)"
- "[Plug-in NetApp Element per server vCenter](#)"

## Requisiti delle porte di rete

Potrebbe essere necessario abilitare le seguenti porte TCP e UDP attraverso il firewall perimetrale del data center, in modo da poter gestire il sistema in remoto e consentire ai client esterni al data center di connettersi alle risorse. Alcune di queste porte potrebbero non essere necessarie, a seconda delle modalità di utilizzo del sistema.

Tutte le porte sono TCP, se non diversamente specificato, e tutte le porte TCP devono supportare la comunicazione handshake a tre vie tra il server di supporto NetApp, il nodo di gestione e i nodi che eseguono il software Element. Ad esempio, l'host su un'origine del nodo di gestione comunica con l'host su una destinazione MVIP del cluster di storage attraverso la porta TCP 443, e l'host di destinazione comunica nuovamente con l'host di origine attraverso qualsiasi porta.



Abilitare ICMP tra il nodo di gestione, i nodi che eseguono il software Element e il cluster MVIP.

Nella tabella vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

- MIP: Indirizzo IP di gestione, un indirizzo per nodo
- SIP: Indirizzo IP dello storage, un indirizzo per nodo
- MVIP: Indirizzo IP virtuale di gestione
- SVIP: Indirizzo IP virtuale dello storage

| Origine          | Destinazione            | Porta      | Descrizione   |
|------------------|-------------------------|------------|---|
| Client iSCSI     | Cluster di storage MVIP | 443        | (Facoltativo) accesso all'interfaccia utente e alle API |
| Client iSCSI     | Cluster di storage SVIP | 3260       | Comunicazioni iSCSI del client                          |
| Client iSCSI     | Nodo storage SIP        | 3260       | Comunicazioni iSCSI del client                          |
| Nodo di gestione | sfsupport.solidfire.com | 22         | Tunnel SSH inverso per l'accesso al supporto            |
| Nodo di gestione | Nodo storage MIP        | 22         | Accesso SSH per il supporto                             |
| Nodo di gestione | Server DNS              | 53 TCP/UDP | Ricerca DNS   |

| Origine                  | Destinazione             | Porta      | Descrizione  |
|--------------------------|--------------------------|------------|--|
| Nodo di gestione         | Nodo storage MIP         | 442        | Accesso API e UI agli aggiornamenti del software Element e del nodo di storage                     |
| Nodo di gestione         | Cluster di storage MVIP  | 442        | Accesso API e UI agli aggiornamenti del software Element e del nodo di storage                     |
| Nodo di gestione         | monitoring.solidfire.com | 443        | Report del cluster di storage a Active IQ  |
| Nodo di gestione         | Cluster di storage MVIP  | 443        | Accesso API e UI agli aggiornamenti del software Element e del nodo di storage                     |
| Nodo di gestione         | repo.netapp.com          | 443        | Fornisce l'accesso ai componenti necessari per installare/aggiornare l'implementazione on-premise. |
| Nodo di gestione         | Nodo di storage BMC/IPMI | 623 UDP    | Porta RMCP. Questo è necessario per gestire i sistemi abilitati IPMI.                              |
| Nodo di gestione         | Nodo di controllo        | 9442       | Servizio API di configurazione per nodo  |
| Nodo di gestione         | Server vCenter           | 9443       | Registrazione del plug-in vCenter. La porta può essere chiusa al termine della registrazione.      |
| Server SNMP              | Cluster di storage MVIP  | 161 UDP    | Polling SNMP   |
| Server SNMP              | Nodo storage MIP         | 161 UDP    | Polling SNMP   |
| Nodo di storage BMC/IPMI | Nodo di gestione         | 623 UDP    | Porta RMCP. Questo è necessario per gestire i sistemi abilitati IPMI.                              |
| Nodo storage MIP         | Server DNS               | 53 TCP/UDP | Ricerca DNS  |
| Nodo storage MIP         | Nodo di gestione         | 80         | Aggiornamenti del software Element   |
| Nodo storage MIP         | Endpoint S3/Swift        | 80         | (Opzionale) comunicazione HTTP verso l'endpoint S3/Swift per backup e ripristino                   |
| Nodo storage MIP         | Server NTP               | 123 UDP    | NTP  |
| Nodo storage MIP         | Nodo di gestione         | 162 UDP    | (Facoltativo) trap SNMP  |

| <b>Origine</b>                    | <b>Destinazione</b>            | <b>Porta</b>                    | <b>Descrizione</b>  |
|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Nodo storage MIP                  | Server SNMP                    | 162 UDP                         | (Facoltativo) trap SNMP   |
| Nodo storage MIP                  | Server LDAP                    | 389 TCP/UDP                     | (Facoltativo) Ricerca LDAP  |
| Nodo storage MIP                  | Nodo di gestione               | 443                             | Aggiornamenti del firmware dello storage Element                                  |
| Nodo storage MIP                  | Cluster di storage remoto MVIP | 443                             | Comunicazione di accoppiamento del cluster di replica remota                      |
| Nodo storage MIP                  | MIP. Nodo storage remoto       | 443                             | Comunicazione di accoppiamento del cluster di replica remota                      |
| Nodo storage MIP                  | Endpoint S3/Swift              | 443                             | (Opzionale) comunicazione HTTPS verso l'endpoint S3/Swift per backup e ripristino |
| Nodo storage MIP                  | Nodo di gestione               | 514 TCP/UDP<br>10514<br>TCP/UDP | Inoltro syslog  |
| Nodo storage MIP                  | Server syslog                  | 514 TCP/UDP<br>10514<br>TCP/UDP | Inoltro syslog  |
| Nodo storage MIP                  | Server LDAPS                   | 636 TCP/UDP                     | Ricerca LDAPS   |
| Nodo storage MIP                  | MIP. Nodo storage remoto       | 2181                            | Comunicazione tra cluster per la replica remota                                   |
| Nodo storage SIP                  | SIP. Nodo storage remoto       | 2181                            | Comunicazione tra cluster per la replica remota                                   |
| Nodo storage SIP                  | Nodo storage SIP               | 3260                            | ISCSI internodo   |
| Nodo storage SIP                  | SIP. Nodo storage remoto       | da 4000 a 4020                  | Trasferimento dei dati da nodo a nodo per la replica remota                       |
| PC dell'amministratore di sistema | Nodo di gestione               | 442                             | Accesso dell'interfaccia utente HTTPS al nodo di gestione                         |
| PC dell'amministratore di sistema | Nodo storage MIP               | 442                             | Accesso API e interfaccia utente HTTPS al nodo di storage                         |

| <b>Origine</b>                    | <b>Destinazione</b>   | <b>Porta</b> | <b>Descrizione</b>  |
|-----------------------------------|---|--------------|---|
| PC dell'amministratore di sistema | Nodo di gestione  | 443          | Accesso API e interfaccia utente HTTPS al nodo di gestione  |
| PC dell'amministratore di sistema | Cluster di storage MVIP   | 443          | Accesso API e interfaccia utente HTTPS al cluster di storage  |
| PC dell'amministratore di sistema | Serie BMC (Baseboard Management Controller)/IPMI (Intelligent Platform Management Interface) H410 e H600 del nodo storage | 443          | Accesso API e interfaccia utente HTTPS al controllo remoto del nodo                                 |
| PC dell'amministratore di sistema | Nodo storage MIP  | 443          | Creazione di cluster di storage HTTPS, accesso UI post-implementazione al cluster di storage        |
| PC dell'amministratore di sistema | Nodo storage serie BMC/IPMI H410 e H600   | 623 UDP      | Porta Remote Management Control Protocol. Questo è necessario per gestire i sistemi abilitati IPMI. |
| PC dell'amministratore di sistema | Nodo di controllo   | 8080         | Interfaccia utente Web nodo di controllo per nodo   |
| Server vCenter                    | Cluster di storage MVIP   | 443          | Accesso all'API del plug-in vCenter   |
| Server vCenter                    | Plug-in remoto  | 8333         | Servizio Remote vCenter Plug-in   |
| Server vCenter                    | Nodo di gestione  | 8443         | (Facoltativo) servizio QoSIOC vCenter Plug-in.  |
| Server vCenter                    | Cluster di storage MVIP   | 8444         | Accesso al provider vCenter VASA (solo VVol)  |
| Server vCenter                    | Nodo di gestione  | 9443         | Registrazione del plug-in vCenter. La porta può essere chiusa al termine della registrazione.       |

## Per ulteriori informazioni

- "[Documentazione software SolidFire ed Element](#)"
- "[Plug-in NetApp Element per server vCenter](#)"

## **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 COMMERCIALITÀ 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.