



## **Componenti hardware**

### **SANtricity software**

NetApp

November 03, 2025

# Sommario

Componenti hardware	1
Visualizza e gestisci i componenti hardware in SANtricity System Manager	1
Quali componenti posso gestire?	1
Come si visualizzano i componenti hardware?	1
Informazioni correlate	1
Concetti	2
Pagina hardware e componenti di SANtricity System Manager	2
Scopri la terminologia hardware utilizzata nel software SANtricity	3
Gestire i componenti dello shelf	12
Visualizza i componenti hardware in SANtricity System Manager	12
Mostra o nascondi lo stato del componente in SANtricity System Manager	13
Mostra le viste anteriore e posteriore in SANtricity System Manager	13
Modificare l'ordine di visualizzazione degli scaffali in SANtricity System Manager	14
Accendi una luce di localizzazione dello scaffale in SANtricity System Manager	14
Modificare gli ID degli scaffali in SANtricity System Manager	14
Visualizza lo stato e le impostazioni dei componenti dello scaffale in SANtricity System Manager	15
Aggiorna i cicli di apprendimento della batteria in SANtricity System Manager	17
Gestire i controller	17
Scopri di più sugli stati del controller in SANtricity System Manager	17
Informazioni sull'assegnazione degli indirizzi IP per i controller della serie E	18
Configurare la porta di gestione in SANtricity System Manager	19
Configurare gli indirizzi del server NTP in SANtricity System Manager	21
Configurare gli indirizzi del server DNS in SANtricity System Manager	22
Visualizza le impostazioni del controller in SANtricity System Manager	23
Configurare l'accesso remoto (SSH) in SANtricity System Manager	25
Mettere un controller online in SANtricity System Manager	27
Mettere un controller offline in SANtricity System Manager	27
Mettere un controller in modalità di servizio in SANtricity System Manager	28
Reimpostare (riavviare) un controller in SANtricity System Manager	29
Gestire le porte iSCSI	29
Configurare le porte iSCSI in SANtricity System Manager	29
Configurare l'autenticazione iSCSI in SANtricity System Manager	32
Abilitare le impostazioni di rilevamento iSCSI in SANtricity System Manager	34
Visualizza i pacchetti di statistiche iSCSI in SANtricity System Manager	35
Visualizza le sessioni iSCSI in SANtricity System Manager	36
Terminare la sessione iSCSI in SANtricity System Manager	39
Configurare iSER sulle porte InfiniBand in SANtricity System Manager	39
Visualizza le statistiche iSER su InfiniBand in SANtricity System Manager	40
Gestire le porte NVMe	41
Scopri di più sui software NVMe e SANtricity	41
Configurare NVMe su porte InfiniBand in SANtricity System Manager	42
Configurare NVMe su porte RoCE in SANtricity System Manager	42
Visualizza le statistiche NVMe su Fabrics in SANtricity System Manager	44

Gestire i dischi .....	45
Informazioni sugli stati delle unità in SANtricity System Manager .....	45
Scopri di più sui dischi a stato solido (SSD) in SANtricity System Manager .....	46
Filtra la visualizzazione dell'unità in SANtricity System Manager .....	47
Accendere una spia di localizzazione dell'unità in SANtricity System Manager .....	48
Visualizza lo stato e le impostazioni dell'unità in SANtricity System Manager .....	48
Sostituire logicamente un'unità in SANtricity System Manager .....	52
Ricostruisci manualmente un'unità in SANtricity System Manager .....	53
Inizializza (formatta) le unità in SANtricity System Manager .....	54
Errore manuale di un'unità in SANtricity System Manager .....	54
Cancellare le unità in SANtricity System Manager .....	55
Sblocca o ripristina le unità NVMe o FIPS bloccate in SANtricity System Manager .....	56
Gestire le hot spare .....	57
Scopri di più sulle unità hot spare in SANtricity System Manager .....	57
Assegnare hot spare in SANtricity System Manager .....	59
Annulla l'assegnazione degli hot spare in SANtricity System Manager .....	60
Domande frequenti sugli scaffali di stoccaggio per SANtricity System Manager .....	61
Che cos'è la protezione contro la perdita di shelf e la perdita di cassetto? .....	61
Quali sono i cicli di apprendimento della batteria? .....	63
Domande frequenti sul controller di archiviazione per SANtricity System Manager .....	64
Che cos'è la negoziazione automatica? .....	64
Cos'è la configurazione automatica degli indirizzi IPv6 senza stato? .....	64
Cosa scelgo: DHCP o configurazione manuale? .....	65
Che cos'è un server DHCP? .....	65
Come si configura il server DHCP? .....	65
Perché è necessario modificare la configurazione di rete del controller? .....	66
Dove è possibile ottenere la configurazione di rete? .....	66
Quali sono le risposte PING di ICMP? .....	66
Quando è necessario aggiornare la configurazione della porta? .....	66
Cosa devo fare dopo aver configurato le porte di gestione? .....	66
Perché il sistema storage non è in modalità ottimale? .....	66
Domande frequenti sul protocollo iSCSI per SANtricity System Manager .....	67
Cosa accade quando si utilizza un server iSNS per la registrazione? .....	67
Quali metodi di registrazione sono supportati automaticamente per iSCSI? .....	67
Come si interpretano le statistiche di iSER su InfiniBand? .....	67
Cosa devo fare per configurare o diagnosticare iSER su InfiniBand? .....	68
Quali altre operazioni è necessario eseguire per configurare o diagnosticare iSCSI? .....	68
Domande frequenti sul protocollo NVMe per SANtricity System Manager .....	70
Come si interpretano le statistiche NVMe sulle fabric? .....	70
Quali altre operazioni è necessario eseguire per configurare o diagnosticare NVMe su InfiniBand? .....	70
Quali altre operazioni è necessario eseguire per configurare o diagnosticare NVMe su RoCE? .....	71
Perché sono presenti due indirizzi IP per una porta fisica? .....	72
Perché esistono due set di parametri per una porta fisica? .....	72
Domande frequenti sulle unità di archiviazione per SANtricity System Manager .....	72
Che cos'è un disco hot spare? .....	72

Che cos'è la capacità di conservazione? .....	72
Perché dovrei sostituire logicamente un disco? .....	73
Dove è possibile visualizzare lo stato di un disco in fase di ricostruzione? .....	73

# Componenti hardware

## Visualizza e gestisci i componenti hardware in SANtricity System Manager

È possibile controllare lo stato dei componenti nella pagina hardware ed eseguire alcune funzioni correlate a tali componenti.

### Quali componenti posso gestire?

È possibile controllare lo stato dei componenti ed eseguire alcune funzioni correlate a questi componenti:

- **Shelf** — Un *shelf* è un componente che contiene l'hardware per lo storage array (controller, alimentatori/ventole e dischi). Gli shelf sono disponibili in tre dimensioni per ospitare fino a 12, 24 o 60 dischi.
- **Controller** — Un *controller* è l'hardware e il firmware combinati che implementa le funzioni di storage array e gestione. Include la memoria cache, il supporto del disco e le porte per le connessioni host.
- **Dischi** — Un *disco* può essere un disco rigido (HDD) o un disco a stato solido (SSD). A seconda delle dimensioni dello shelf, è possibile installare fino a 12, 24 o 60 dischi nello shelf.

Scopri di più:

- ["Pagina hardware"](#)
- ["Terminologia hardware"](#)

### Come si visualizzano i componenti hardware?

Accedere alla pagina hardware, che fornisce una rappresentazione grafica dei componenti fisici dell'array di storage. È possibile passare dalla vista frontale a quella posteriore degli scaffali dell'array selezionando la scheda **Drives** (unità) o **Controllers** (Controller) in alto a destra della vista degli scaffali.

Scopri di più:

- ["Visualizzare lo stato e le impostazioni dei componenti dello shelf"](#)
- ["Visualizzare le impostazioni del controller"](#)
- ["Visualizzare lo stato e le impostazioni del disco"](#)

## Informazioni correlate

Scopri di più sui concetti relativi all'hardware:

- ["stati del controller"](#)
- ["stati del disco"](#)
- ["Protezione contro la perdita di scaffali e protezione contro la perdita di cassette"](#)

# Concetti

## Pagina hardware e componenti di SANtricity System Manager

La pagina hardware fornisce una rappresentazione grafica dei componenti fisici dell'array di storage. Da qui, è possibile controllare lo stato dei componenti ed eseguire alcune funzioni correlate a tali componenti.

### Shelf

Uno shelf è un componente che contiene l'hardware per lo storage array (controller, alimentatori/ventole e dischi). Esistono due tipi di shelf:

- **Controller shelf** — contiene i dischi, i contenitori di alimentazione/ventole e i controller.
- **Shelf di dischi (o shelf di espansione)** — contiene dischi, alimentatori/ventole e due moduli di input/output (IOM). Gli IOM, noti anche come ESM (Environmental Service Module), includono porte SAS che collegano lo shelf di dischi allo shelf di controller.

Gli shelf sono disponibili in tre dimensioni per ospitare fino a 12, 24 o 60 dischi. Ogni shelf include un numero ID assegnato dal firmware del controller. L'ID viene visualizzato in alto a sinistra nella vista dello shelf.

La vista shelf nella pagina hardware mostra i componenti anteriori o posteriori. È possibile passare da una vista all'altra selezionando le schede **Drives** (unità) o **Controller** (Controller) nella parte superiore destra della vista scaffale. È inoltre possibile selezionare **Mostra tutto in primo piano** o **Mostra tutto in secondo piano** dalla parte inferiore della pagina. Le viste anteriore e posteriore mostrano quanto segue:

- **Componenti anteriori** — dischi e alloggiamenti vuoti.
- **Componenti posteriori** — Controller e alimentatori/ventole (per shelf di controller) o IOM e alimentatori/ventole (per shelf di dischi).

È possibile eseguire le seguenti funzioni relative agli shelf:

- Accendere la luce di posizionamento dello shelf, in modo da individuare la posizione fisica dello shelf nel cabinet o nel rack.
- Modificare il numero ID visualizzato in alto a sinistra nella vista dello shelf.
- Visualizzare le impostazioni dello shelf, ad esempio i tipi di dischi installati e il numero di serie.
- Spostare le viste dello shelf verso l'alto o verso il basso in modo che corrispondano al layout fisico dell'array di storage.

### Controller

Un controller è l'hardware e il firmware combinati che implementa le funzioni di storage array e gestione. Include la memoria cache, il supporto del disco e il supporto dell'interfaccia host.

È possibile eseguire le seguenti funzioni relative ai controller:

- Configurare le porte di gestione per gli indirizzi IP e la velocità.
- Configurare le connessioni host iSCSI (se si dispone di host iSCSI).
- Configurare un server NTP (Network Time Protocol) e un server DNS (Domain Name System).
- Visualizzare lo stato e le impostazioni del controller.

- Consentire agli utenti esterni alla rete locale di avviare una sessione SSH e modificare le impostazioni del controller.
- Impostare il controller offline, online o in modalità di servizio.

## **Dischi**

Lo storage array può includere dischi rigidi (HDD) o dischi a stato solido (SSD). A seconda delle dimensioni dello shelf, è possibile installare fino a 12, 24 o 60 dischi nello shelf.

È possibile eseguire le seguenti funzioni relative ai dischi:

- Accendere la spia di localizzazione dell'unità, in modo da individuare la posizione fisica dell'unità nello shelf.
- Visualizzare lo stato e le impostazioni del disco.
- Riassegnare un disco (sostituire logicamente un disco guasto con un disco non assegnato) e ricostruire manualmente il disco, se necessario.
- Eseguire manualmente il failover di un disco per poterlo sostituire. (Il guasto di un disco consente di copiare il contenuto del disco prima di sostituirlo).
- Assegnare o annullare l'assegnazione di hot spare.
- Cancellare i dischi.

## **Scopri la terminologia hardware utilizzata nel software SANtricity**

I seguenti termini hardware si applicano agli array di storage.

## Termini generali dell'hardware:

Componente	Descrizione
Baia	Un alloggiamento è uno slot nello shelf in cui è installato un disco o un altro componente.
Controller	Un controller è costituito da una scheda, firmware e software. Controlla i dischi e implementa le funzioni di System Manager.
Shelf di controller	Uno shelf di controller contiene un set di dischi e uno o più contenitori di controller. Un contenitore di controller contiene i controller, le schede di interfaccia host (HICS) e le batterie.
Disco	Un disco è un dispositivo elettromeccanico o un dispositivo di memoria a stato solido che fornisce il supporto di storage fisico per i dati.
Shelf di dischi	Uno shelf di dischi, chiamato anche shelf di espansione, contiene un set di dischi e due moduli di input/output (IOM). Gli IOM contengono porte SAS che collegano uno shelf di dischi a uno shelf di controller o ad altri shelf di dischi.
IOM (ESM)	IOM è un modulo di input/output che include porte SAS per il collegamento dello shelf di dischi allo shelf di controller. Nei precedenti modelli di controller, l'IOM era definito come ESM (Environmental Service Module).
Alimentazione/filtro a carboni attivi della ventola	Un contenitore di alimentazione/ventola è un gruppo che scorre in un ripiano. Include un alimentatore e una ventola integrata.
SFP	Un SFP è un ricetrasmittitore SFP (Small Form-Factor Pluggable).
Shelf	Uno shelf è un enclosure installato in un cabinet o in un rack. Contiene i componenti hardware per lo storage array. Esistono due tipi di shelf: Uno shelf di controller e uno shelf di dischi. Uno shelf di controller include controller e dischi. Uno shelf di dischi include i moduli di input/output (IOM) e i dischi.
Array di storage	Uno storage array include shelf, controller, dischi, software e firmware.



## Termini del controller:

Componente	Descrizione
Controller	Un controller è costituito da una scheda, firmware e software. Controlla i dischi e implementa le funzioni di System Manager.
Shelf di controller	Uno shelf di controller contiene un set di dischi e uno o più contenitori di controller. Un contenitore di controller contiene i controller, le schede di interfaccia host (HICS) e le batterie.
DHCP	Il protocollo DHCP (Dynamic host Configuration Protocol) è un protocollo utilizzato sulle reti IP (Internet Protocol) per la distribuzione dinamica dei parametri di configurazione della rete, ad esempio gli indirizzi IP.
DNS	DNS (Domain Name System) è un sistema di denominazione per i dispositivi connessi a Internet o a una rete privata. Il server DNS mantiene una directory di nomi di dominio e li converte in indirizzi IP (Internet Protocol).
Configurazioni duplex	Il duplex è una configurazione a due moduli controller all'interno dello storage array. I sistemi duplex sono completamente ridondanti rispetto a controller, percorsi di volumi logici e percorsi di dischi. In caso di guasto di un controller, l'altro controller assume il controllo dell'i/o per mantenere la disponibilità. I sistemi duplex dispongono anche di ventole e alimentatori ridondanti.
Connessioni full-duplex/half-duplex	Full-duplex e half-duplex si riferiscono alle modalità di connessione. In modalità full-duplex, due dispositivi possono comunicare contemporaneamente in entrambe le direzioni. In modalità half-duplex, i dispositivi possono comunicare in una direzione alla volta (un dispositivo invia un messaggio, mentre l'altro lo riceve).
HIC	È possibile installare una scheda di interfaccia host (HIC) all'interno di un contenitore di controller. Le porte host integrate nel controller sono chiamate porte host baseboard. Le porte host integrate nell'HIC sono chiamate porte HIC.
Risposta PING ICMP	ICMP (Internet Control message Protocol) è un protocollo utilizzato dai sistemi operativi dei computer collegati in rete per inviare messaggi. I messaggi ICMP determinano se un host è raggiungibile e quanto tempo occorre per ottenere i pacchetti da e verso tale host.
Indirizzo MAC	Gli identificatori di controllo dell'accesso ai supporti (indirizzi MAC) vengono utilizzati da Ethernet per distinguere tra canali logici separati che collegano due porte sulla stessa interfaccia di rete di trasporto fisica.
client di gestione	Un client di gestione è il computer in cui è installato un browser per accedere a System Manager.

Componente	Descrizione
MTU	Una MTU (Maximum Transmission Unit) è il pacchetto o frame di dimensioni maggiori che può essere inviato in una rete.
NTP	Network Time Protocol (NTP) è un protocollo di rete per la sincronizzazione del clock tra sistemi di computer in reti di dati.
Configurazioni simplex	Simplex è una configurazione a modulo controller singolo all'interno dell'array di storage. Un sistema simplex non offre la ridondanza del controller o del percorso del disco, ma dispone di ventole e alimentatori ridondanti.
VLAN	Una VLAN (Virtual Local Area Network) è una rete logica che si comporta come se fosse fisicamente separata dalle altre reti supportate dagli stessi dispositivi (switch, router, ecc.).

## Termini del disco:

Componente	Descrizione
DA	Data Assurance (da) è una funzione che controlla e corregge gli errori che potrebbero verificarsi quando i dati vengono trasferiti attraverso i controller fino ai dischi. Data Assurance può essere abilitato a livello di pool o gruppo di volumi, con host che utilizzano un'interfaccia i/o compatibile con da, ad esempio Fibre Channel.
Funzione di protezione del disco	Drive Security è una funzionalità di storage array che offre un ulteriore livello di sicurezza con dischi FDE (Full Disk Encryption) o FIPS (Federal Information Processing Standard). Quando questi dischi vengono utilizzati con la funzione Drive Security, richiedono una chiave di sicurezza per l'accesso ai dati. Quando i dischi vengono fisicamente rimossi dall'array, non possono funzionare fino a quando non vengono installati in un altro array, a questo punto, saranno in uno stato di sicurezza bloccato fino a quando non viene fornita la chiave di sicurezza corretta.
Shelf di dischi	Uno shelf di dischi, chiamato anche shelf di espansione, contiene un set di dischi e due moduli di input/output (IOM). Gli IOM contengono porte SAS che collegano uno shelf di dischi a uno shelf di controller o ad altri shelf di dischi.
DULBE	Deallocated or Unwritten Logical Block Error (DULBE) è un'opzione sui dischi NVMe che consente allo storage array EF300 o EF600 di supportare volumi con provisioning delle risorse.
Dischi FDE	I dischi con crittografia completa del disco (FDE) eseguono la crittografia sul disco a livello hardware. Il disco rigido contiene un chip ASIC che crittografa i dati durante le operazioni di scrittura, quindi decrta i dati durante le operazioni di lettura.
Dischi FIPS	I dischi FIPS utilizzano gli standard FIPS (Federal Information Processing Standards) 140-2 livello 2. Si tratta essenzialmente di dischi FDE conformi agli standard governativi degli Stati Uniti per garantire metodi e algoritmi di crittografia efficaci. I dischi FIPS hanno standard di sicurezza più elevati rispetto ai dischi FDE.
DISCO RIGIDO	I dischi rigidi (HDD) sono dispositivi di storage dei dati che utilizzano dischi metallici rotanti con rivestimento magnetico.
Dischi hot spare	Le hot spare fungono da unità di standby nei gruppi di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6. Si tratta di dischi completamente funzionanti che non contengono dati. Se un disco si guasta nel gruppo di volumi, il controller ricostruisce automaticamente i dati dal disco guasto a un hot spare.
NVMe	NVMe (non-volatile Memory Express) è un'interfaccia progettata per i dispositivi di storage basati su flash, come ad esempio i dischi SSD. NVMe riduce l'overhead di i/o e include miglioramenti delle performance rispetto alle interfacce dei dispositivi logici precedenti.

Componente	Descrizione
SAS	Serial Attached SCSI (SAS) è un protocollo seriale point-to-point che collega i controller direttamente ai dischi.
Dischi sicuri	I dischi che supportano la protezione possono essere dischi con crittografia completa del disco (FDE) o dischi FIPS (Federal Information Processing Standard), che crittografano i dati durante la scrittura e decrittano i dati durante la lettura. Questi dischi sono considerati sicuri- <i>capaci</i> perché possono essere utilizzati per una maggiore sicurezza utilizzando la funzione Drive Security. Se la funzione Drive Security è attivata per i gruppi di volumi e i pool utilizzati con questi dischi, i dischi diventano sicuri- <i>abilitati</i> .
Dischi sicuri	Le unità abilitate alla protezione vengono utilizzate con la funzione Drive Security. Quando si attiva la funzione Drive Security e si applica Drive Security a un pool o a un gruppo di volumi su dischi sicuri- <i>capaci</i> , i dischi diventano sicuri- <i>abilitati</i> . L'accesso in lettura e scrittura è disponibile solo attraverso un controller configurato con la chiave di sicurezza corretta. Questa sicurezza aggiuntiva impedisce l'accesso non autorizzato ai dati su un disco che viene fisicamente rimosso dallo storage array.
SSD	I dischi a stato solido (SSD) sono dispositivi di storage che utilizzano la memoria a stato solido (flash) per memorizzare i dati in modo persistente. Gli SSD emulano i dischi rigidi convenzionali e sono disponibili con le stesse interfacce utilizzate dai dischi rigidi.

## Termini iSCSI:

Termine	Descrizione
CAP	Il metodo CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) convalida l'identità di destinazioni e iniziatori durante il collegamento iniziale. L'autenticazione si basa su una chiave di sicurezza condivisa denominata CHAP <i>secret</i> .
Controller	Un controller è costituito da una scheda, firmware e software. Controlla i dischi e implementa le funzioni di System Manager.
DHCP	Il protocollo DHCP (Dynamic host Configuration Protocol) è un protocollo utilizzato sulle reti IP (Internet Protocol) per la distribuzione dinamica dei parametri di configurazione della rete, ad esempio gli indirizzi IP.
IB	InfiniBand (IB) è uno standard di comunicazione per la trasmissione dei dati tra server e sistemi storage dalle performance elevate.
Risposta PING ICMP	ICMP (Internet Control message Protocol) è un protocollo utilizzato dai sistemi operativi dei computer collegati in rete per inviare messaggi. I messaggi ICMP determinano se un host è raggiungibile e quanto tempo occorre per ottenere i pacchetti da e verso tale host.
IQN	Un identificatore IQN (iSCSI Qualified Name) è un nome univoco per un iSCSI Initiator o una destinazione iSCSI.
Er	ISER (iSCSI Extensions for RDMA) è un protocollo che estende il protocollo iSCSI per il funzionamento sui trasporti RDMA, come InfiniBand o Ethernet.
ISNS	Internet Storage Name Service (iSNS) è un protocollo che consente il rilevamento, la gestione e la configurazione automatici dei dispositivi iSCSI e Fibre Channel sulle reti TCP/IP.
Indirizzo MAC	Gli identificatori di controllo dell'accesso ai supporti (indirizzi MAC) vengono utilizzati da Ethernet per distinguere tra canali logici separati che collegano due porte sulla stessa interfaccia di rete di trasporto fisica.
Client di gestione	Un client di gestione è il computer in cui è installato un browser per accedere a System Manager.
MTU	Una MTU (Maximum Transmission Unit) è il pacchetto o frame di dimensioni maggiori che può essere inviato in una rete.
RDMA	RDMA (Remote Direct Memory Access) è una tecnologia che consente ai computer di rete di scambiare dati nella memoria principale senza coinvolgere il sistema operativo di entrambi i computer.

Termine	Descrizione
Sessione di rilevamento senza nome	Quando l'opzione per le sessioni di rilevamento senza nome è attivata, gli iniziatori iSCSI non devono specificare l'IQN di destinazione per recuperare le informazioni del controller.

## Termini NVMe:

Termine	Descrizione
InfiniBand	InfiniBand (IB) è uno standard di comunicazione per la trasmissione dei dati tra server e sistemi storage dalle performance elevate.
Namespace	Uno spazio dei nomi è uno storage NVM formattato per l'accesso a blocchi. È analogo a un'unità logica in SCSI, che si riferisce a un volume nell'array di storage.
ID spazio dei nomi	L'ID dello spazio dei nomi è l'identificatore univoco del controller NVMe per lo spazio dei nomi e può essere impostato su un valore compreso tra 1 e 255. È analogo a un numero di unità logica (LUN) in SCSI.
NQN	NVMe Qualified Name (NQN) viene utilizzato per identificare la destinazione dello storage remoto (lo storage array).
NVM	La memoria non volatile (NVM) è una memoria persistente utilizzata in molti tipi di dispositivi di storage.
NVMe	NVMe (non-volatile Memory Express) è un'interfaccia progettata per i dispositivi di storage basati su flash, come ad esempio i dischi SSD. NVMe riduce l'overhead di i/o e include miglioramenti delle performance rispetto alle interfacce dei dispositivi logici precedenti.
NVMe-of	NVMe-of (non-volatile Memory Express over Fabrics) è una specifica che consente ai comandi e ai dati NVMe di trasferire in rete tra un host e lo storage.
Controller NVMe	Durante il processo di connessione all'host viene creato un controller NVMe. Fornisce un percorso di accesso tra un host e gli spazi dei nomi nell'array di storage.
Coda NVMe	Una coda viene utilizzata per il passaggio di comandi e messaggi sull'interfaccia NVMe.
Sottosistema NVMe	Lo storage array con una connessione host NVMe.
RDMA	L'accesso remoto diretto alla memoria (RDMA) consente uno spostamento dei dati più diretto all'interno e all'esterno di un server implementando un protocollo di trasporto nell'hardware della scheda di interfaccia di rete (NIC).
ROCE	RDMA over Converged Ethernet (RoCE) è un protocollo di rete che consente l'accesso remoto diretto alla memoria (RDMA) su una rete Ethernet.

Termine	Descrizione
SSD	I dischi a stato solido (SSD) sono dispositivi di storage che utilizzano la memoria a stato solido (flash) per memorizzare i dati in modo persistente. Gli SSD emulano i dischi rigidi convenzionali e sono disponibili con le stesse interfacce utilizzate dai dischi rigidi.


## Gestire i componenti dello shelf

### Visualizza i componenti hardware in SANtricity System Manager

La pagina hardware offre funzioni di ordinamento e filtraggio che semplificano la ricerca dei componenti.

#### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Utilizzare le funzioni descritte nella seguente tabella per visualizzare i componenti hardware.

Funzione	Descrizione
Viste di dischi, controller e componenti	Per passare dalla vista anteriore a quella posteriore, selezionare <b>Drives</b> (unità) o <b>Controllers &amp; Components</b> (Controller e componenti) dall'estrema destra (il collegamento visualizzato dipende dalla vista corrente). La vista <b>Drives</b> mostra i dischi e gli eventuali alloggiamenti vuoti. La vista <b>Controller &amp; Components</b> mostra i controller, i moduli IOM (ESM), i contenitori di alimentazione/ventole o gli alloggiamenti dei controller vuoti. Nella parte inferiore della pagina, è anche possibile selezionare <b>Mostra tutti i dischi</b> .
Filtri per la vista su disco	<p>Se lo storage array contiene dischi con diversi tipi di attributi fisici e logici, la pagina <b>hardware</b> include i filtri di visualizzazione del disco. Questi campi di filtro consentono di individuare rapidamente unità specifiche limitando i tipi di unità visualizzati nella pagina. Sotto <b>Mostra dischi che sono...</b>, fare clic sul campo del filtro a sinistra (per impostazione predefinita, mostra <b>qualsiasi tipo di disco</b>) per visualizzare un elenco a discesa degli attributi fisici (ad esempio capacità e velocità). Fare clic sul campo del filtro a destra (per impostazione predefinita, mostra <b>in qualsiasi punto dello storage array</b>) per visualizzare un elenco a discesa degli attributi logici (ad esempio, l'assegnazione dei gruppi di volumi). È possibile utilizzare questi filtri insieme o separatamente.</p> <div>  <p>Se l'array di storage contiene dischi che condividono tutti gli stessi attributi fisici, il campo <b>qualsiasi tipo di disco</b> a sinistra non viene visualizzato. Se i dischi si trovano tutti nella stessa posizione logica, il campo <b>Anywhere in the storage array</b> (qualsiasi punto dell'array di storage) a destra non viene visualizzato.</p> </div>
Legenda	I componenti vengono visualizzati in determinati colori per illustrare i rispettivi stati di ruolo. Per espandere e comprimere le descrizioni di questi stati, fare clic su <b>Legenda</b> .



Funzione	Descrizione
Mostra i dettagli dell'icona di stato	Gli indicatori di stato possono includere descrizioni di testo per gli stati di disponibilità. Fare clic su <b>Show status icon details</b> (Mostra dettagli icona stato) per visualizzare o nascondere il testo dello stato.
Icone di shelf/shelf	Ogni vista shelf fornisce un elenco di comandi correlati, oltre a proprietà e stato. Fare clic su <b>Shelf</b> per visualizzare un elenco a discesa dei comandi. È inoltre possibile selezionare una delle icone in alto per visualizzare lo stato e le proprietà dei singoli componenti: Controller, IOM (ESM), alimentatori, ventole, temperatura, Batterie e SFP.
Ordine di shelf	Gli shelf possono essere riorganizzati nella pagina hardware. Utilizzare le frecce su e giù nella parte superiore destra di ciascuna vista dello shelf per modificare l'ordine superiore/inferiore degli shelf.

## Mostra o nascondi lo stato del componente in SANtricity System Manager

È possibile visualizzare le descrizioni dello stato di dischi, controller, ventole e alimentatori.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Per visualizzare i componenti posteriori o anteriori:
  - Se si desidera visualizzare i componenti del controller e del filtro dell'alimentazione/ventola, ma le unità sono visualizzate, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.
  - Se si desidera visualizzare le unità, ma vengono visualizzati il controller e i componenti del contenitore di alimentazione/ventola, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).
3. Per visualizzare o nascondere le descrizioni dello stato a comparsa:
  - Se si desidera visualizzare una descrizione a comparsa delle icone di stato, fare clic su **Mostra dettagli icona di stato** in alto a destra nella vista dello shelf (selezionare la casella di controllo).
  - Per nascondere le descrizioni a comparsa, fare nuovamente clic su **Mostra dettagli icona stato** (deselezionare la casella di controllo).
4. Se si desidera visualizzare i dettagli completi dello stato, selezionare il componente nella vista shelf, quindi selezionare **View settings** (Visualizza impostazioni).
5. Per visualizzare le descrizioni dei componenti colorati, selezionare **Legenda**.

## Mostra le viste anteriore e posteriore in SANtricity System Manager

La pagina hardware può mostrare la vista frontale o posteriore degli scaffali.

### A proposito di questa attività

La vista posteriore mostra i controller/IOM e i contenitori delle ventole di alimentazione. La vista frontale mostra i dischi.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.

2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

4. In alternativa, è possibile selezionare **Mostra tutto in primo piano** o **Mostra tutto in secondo piano**, nella parte inferiore della pagina.

## Modificare l'ordine di visualizzazione degli scaffali in SANtricity System Manager

È possibile modificare l'ordine degli shelf visualizzati nella pagina hardware in modo che corrisponda all'ordine fisico degli shelf in un cabinet.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Nella parte superiore destra della vista di uno shelf, selezionare le frecce verso l'alto o verso il basso per riordinare l'ordine degli shelf mostrato nella pagina hardware.

## Accendi una luce di localizzazione dello scaffale in SANtricity System Manager

Per individuare la posizione fisica di uno shelf mostrato nella pagina hardware, è possibile accendere la luce di localizzazione dello shelf.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Selezionare l'elenco a discesa per lo shelf del controller o lo shelf dell'unità, quindi selezionare **accendere la luce di localizzazione**.

La spia di posizionamento dello scaffale si accende.

3. Una volta posizionato lo shelf, tornare alla finestra di dialogo e selezionare **Spegni**.

## Modificare gli ID degli scaffali in SANtricity System Manager

L'ID dello shelf è un numero che identifica in modo univoco uno shelf nell'array di storage. Gli shelf sono numerati consecutivamente, a partire da 00 o 01, nella parte superiore sinistra di ciascuna vista.

### A proposito di questa attività

Il firmware del controller assegna automaticamente l'ID dello shelf, ma è possibile modificarlo se si desidera creare un diverso schema di ordinazione.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Selezionare l'elenco a discesa per lo shelf del controller o per lo shelf del disco, quindi selezionare **Change ID** (Modifica ID).
3. Nella finestra di dialogo Change Shelf ID (Modifica ID shelf), selezionare l'elenco a discesa per visualizzare

i numeri disponibili.

Questa finestra di dialogo non visualizza gli ID attualmente assegnati agli shelf attivi.

4. Selezionare un numero disponibile, quindi fare clic su **Salva**.

A seconda del numero selezionato, l'ordine dello shelf può essere riorganizzato nella pagina hardware. Se lo si desidera, è possibile utilizzare le frecce su/giù nella parte superiore destra di ogni shelf per regolare di nuovo l'ordine.

## Visualizza lo stato e le impostazioni dei componenti dello scaffale in SANtricity System Manager

La pagina hardware fornisce lo stato e le impostazioni dei componenti dello shelf, inclusi alimentatori, ventole e batterie.

### A proposito di questa attività

I componenti disponibili dipendono dal tipo di shelf:











- **Shelf di dischi** — contiene un set di dischi, alimentatori/ventole, moduli di input/output (IOM) e altri componenti di supporto in un unico shelf.
- **Ripiano controller** — contiene un set di dischi, uno o due contenitori controller, contenitori di alimentazione/ventole e altri componenti di supporto in un unico shelf.



### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Selezionare l'elenco a discesa per lo shelf del controller o lo shelf dell'unità, quindi selezionare **View Settings** (Visualizza impostazioni).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Shelf Components Settings (Impostazioni componenti shelf), con schede che mostrano lo stato e le impostazioni relative ai componenti dello shelf. A seconda del tipo di shelf selezionato, alcune schede descritte nella tabella potrebbero non essere visualizzate.

Scheda	Descrizione
Shelf	<p>La scheda <b>Shelf</b> mostra le seguenti proprietà:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ID shelf</b> — identifica in modo univoco uno shelf nell'array di storage. Il firmware del controller assegna questo numero, ma è possibile modificarlo selezionando <b>Shelf</b> &gt; <b>Cambia ID</b>.</li><li>• <b>Ridondanza del percorso shelf</b> — specifica se le connessioni tra lo shelf e il controller hanno metodi alternativi (Sì) o meno (No).</li><li>• <b>Tipi di dischi correnti</b> — Mostra il tipo di tecnologia integrata nei dischi (ad esempio, un disco SAS sicuro). Se è presente più di un tipo di disco, vengono visualizzate entrambe le tecnologie.</li><li>• <b>Numero di serie</b> — indica il numero di serie dello shelf.</li></ul>

Scheda	Descrizione
IOM (ESM)	<p>La scheda <b>IOM (ESM)</b> mostra lo stato del modulo di input/output (IOM), chiamato anche modulo di servizio ambientale (ESM). Monitora lo stato dei componenti in uno shelf di dischi e funge da punto di connessione tra il vassoio dell'unità e il controller.</p> <p>Lo stato può essere ottimale, non riuscito, ottimale (Miswire) o non certificato. Altre informazioni includono la versione del firmware e la versione delle impostazioni di configurazione.</p> <p>Selezionare <b>Mostra altre impostazioni</b> per visualizzare la velocità di trasferimento dati massima e corrente e lo stato della comunicazione della scheda (Sì o No).</p> <div>  <p>È anche possibile visualizzare questo stato selezionando l'icona IOM  Accanto all'elenco a discesa Shelf.</p> </div>
Alimentatori	<p>La scheda <b>alimentatori</b> mostra lo stato del contenitore dell'alimentatore e dell'alimentatore stesso. Lo stato può essere ottimale, non riuscito, rimosso o Sconosciuto. Mostra anche il codice dell'alimentatore.</p> <div>  <p>Per visualizzare questo stato, selezionare l'icona Power Supply (alimentatore)  Accanto all'elenco a discesa Shelf.</p> </div>
Ventole	<p>La scheda <b>ventole</b> mostra lo stato del filtro a carboni attivi e della ventola stessa. Lo stato può essere ottimale, non riuscito, rimosso o Sconosciuto.</p> <div>  <p>È possibile visualizzare questo stato anche selezionando l'icona ventola  Accanto all'elenco a discesa Shelf.</p> </div>
Temperatura	<p>La scheda <b>temperatura</b> mostra lo stato della temperatura dei componenti dello shelf, come i sensori, i controller e i contenitori di alimentazione/ventola. Lo stato può essere ottimale, temperatura nominale superata, temperatura massima superata o sconosciuta.</p> <div>  <p>È anche possibile visualizzare questo stato selezionando l'icona della temperatura  Accanto all'elenco a discesa Shelf.</p> </div>
Batterie	<p>La scheda <b>batterie</b> mostra lo stato delle batterie del controller. Lo stato può essere ottimale, non riuscito, rimosso o Sconosciuto. Altre informazioni includono l'età della batteria, i giorni prima della sostituzione, i cicli di apprendimento e le settimane tra i cicli di apprendimento.</p> <div>  <p>È possibile visualizzare questo stato anche selezionando l'icona delle batterie  Accanto all'elenco a discesa Shelf.</p> </div>

Scheda	Descrizione
SFP	<p>La scheda <b>SFP</b> mostra lo stato dei ricetrasmittitori SFP (Small Form-Factor Pluggable) sui controller. Lo stato può essere ottimale, non riuscito o Sconosciuto.</p> <p>Selezionare <b>Mostra altre impostazioni</b> per visualizzare il numero di parte, il numero di serie e il fornitore degli SFP.</p> <div>  <p>È possibile visualizzare questo stato anche selezionando l'icona SFP  Accanto all'elenco a discesa Shelf.</p> </div>

3. Fare clic su **Chiudi**.

## Aggiorna i cicli di apprendimento della batteria in SANtricity System Manager

Un ciclo di apprendimento è un ciclo automatico per la calibrazione dell'indicatore della batteria Smart. I cicli vengono pianificati per avviarsi automaticamente, nello stesso giorno e ora, a intervalli di 8 settimane (per controller). Se si desidera impostare un programma diverso, è possibile regolare i cicli di apprendimento.

### A proposito di questa attività

L'aggiornamento dei cicli di apprendimento influisce su entrambe le batterie del controller.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Selezionare l'elenco a discesa per lo shelf del controller, quindi selezionare **View settings** (Visualizza impostazioni).
3. Selezionare la scheda **batterie**.
4. Selezionare **Aggiorna cicli di apprendimento batteria**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Update Battery Learn Cycles.

5. Dagli elenchi a discesa, selezionare un nuovo giorno e un'ora.
6. Fare clic su **Save** (Salva).

## Gestire i controller

### Scopri di più sugli stati del controller in SANtricity System Manager

È possibile posizionare un controller in tre stati diversi: Online, offline e service mode.

#### Stato online

Lo stato online è il normale stato operativo del controller. Significa che il controller funziona normalmente ed è disponibile per le operazioni di i/O.

Quando si posiziona un controller online, lo stato viene impostato su ottimale.

## Stato offline

Lo stato offline viene in genere utilizzato per preparare un controller per la sostituzione quando vi sono due controller nell'array di storage. Un controller può entrare nello stato offline in due modi: È possibile eseguire un comando esplicito o il controller potrebbe non funzionare. Un controller può uscire dallo stato offline solo emettendo un altro comando esplicito o sostituendo il controller guasto. È possibile posizionare un controller offline solo se sono presenti due controller nell'array di storage.

Quando un controller si trova nello stato offline, si verificano le seguenti condizioni:

- Il controller non è disponibile per i/O.
- Non è possibile gestire lo storage array attraverso tale controller.
- Tutti i volumi attualmente di proprietà di quel controller vengono spostati nell'altro controller.
- Il mirroring della cache viene disattivato e tutti i volumi vengono modificati in modalità di scrittura tramite cache.

## Modalità di servizio

La modalità Service viene generalmente utilizzata solo dal supporto tecnico per spostare tutti i volumi di array di storage in un controller in modo che sia possibile eseguire la diagnosi dell'altro controller. Un controller deve essere inserito manualmente in modalità di servizio e deve essere riportato manualmente online una volta completata l'operazione di servizio.

Quando un controller è in modalità di servizio, sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Il controller non è disponibile per i/O.
- Il supporto tecnico può accedere al controller attraverso la porta seriale o la connessione di rete per analizzare i potenziali problemi.
- Tutti i volumi attualmente di proprietà di quel controller vengono spostati nell'altro controller.
- Il mirroring della cache viene disattivato e tutti i volumi vengono modificati in modalità di scrittura tramite cache.

## Informazioni sull'assegnazione degli indirizzi IP per i controller della serie E

Per impostazione predefinita, i controller vengono forniti con DHCP attivato su entrambe le porte di rete. È possibile assegnare indirizzi IP statici, utilizzare gli indirizzi IP statici predefiniti o utilizzare indirizzi IP assegnati da DHCP. È inoltre possibile utilizzare la configurazione automatica senza stato IPv6.



IPv6 è disattivato per impostazione predefinita sui nuovi controller, ma è possibile configurare gli indirizzi IP delle porte di gestione utilizzando un metodo alternativo e quindi attivare IPv6 sulle porte di gestione utilizzando System Manager.

Quando la porta di rete si trova in uno stato di "collegamento inattivo", ovvero disconnesso da una LAN, il sistema riporta la configurazione come statica, visualizzando un indirizzo IP 0.0.0.0 (versioni precedenti) o DHCP abilitato senza alcun indirizzo IP riportato (versioni successive). Una volta che la porta di rete si trova in uno stato di "collegamento" (ovvero connesso a una LAN), tenta di ottenere un indirizzo IP tramite DHCP.

Se il controller non riesce a ottenere un indirizzo DHCP su una determinata porta di rete, ripristina un indirizzo IP predefinito, che potrebbe richiedere fino a 3 minuti. Gli indirizzi IP predefiniti sono i seguenti:

Controller 1 (port 1): IP Address: 192.168.128.101

Controller 1 (port 2): IP Address: 192.168.129.101

Controller 2 (port 1): IP Address: 192.168.128.102

Controller 2 (port 2): IP Address: 192.168.129.102

Quando si assegnano indirizzi IP:

- Riservare la porta 2 sui controller per l'utilizzo da parte del supporto clienti. Non modificare le impostazioni di rete predefinite (DHCP attivato).
- Per impostare indirizzi IP statici per i controller E4000, E2800 e E5700, utilizzare Gestione sistema SANtricity. Per impostare gli indirizzi IP statici per i controller E2700 e E5600, utilizzare Gestione storage SANtricity. Dopo aver configurato un indirizzo IP statico, questo rimane impostato attraverso tutti gli eventi link down/up.
- Per utilizzare DHCP per assegnare l'indirizzo IP del controller, collegare il controller a una rete in grado di elaborare le richieste DHCP. Utilizzare un lease DHCP permanente.



Gli indirizzi predefiniti non sono persistenti tra gli eventi di collegamento inattivo. Quando una porta di rete su un controller è impostata per utilizzare DHCP, il controller tenta di ottenere un indirizzo DHCP per ogni evento di collegamento, inclusi inserimento dei cavi, riavvii e cicli di alimentazione. Ogni volta che un tentativo DHCP non riesce, viene utilizzato l'indirizzo IP statico predefinito per tale porta.

## Configurare la porta di gestione in SANtricity System Manager

Il controller include una porta Ethernet utilizzata per la gestione del sistema. Se necessario, è possibile modificarne i parametri di trasmissione e gli indirizzi IP.

### A proposito di questa attività

Durante questa procedura, selezionare la porta 1, quindi determinare la velocità e il metodo di indirizzamento della porta. La porta 1 si connette alla rete in cui il client di gestione può accedere al controller e a System Manager.



Non utilizzare la porta 2 su entrambi i controller. La porta 2 è riservata al supporto tecnico.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller con la porta di gestione che si desidera configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configura porte di gestione**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configura porte di gestione.

5. Verificare che sia visualizzata la porta 1, quindi fare clic su **Avanti**.

6. Selezionare le impostazioni della porta di configurazione, quindi fare clic su **Avanti**.

#### Dettagli del campo


Campo	Descrizione
Velocità e modalità duplex	Mantenere l'impostazione negoziazione automatica se si desidera che System Manager determini i parametri di trasmissione tra lo storage array e la rete; in alternativa, se si conosce la velocità e la modalità della rete, selezionare i parametri dall'elenco a discesa. Nell'elenco vengono visualizzate solo le combinazioni valide di velocità e duplex.
Attiva IPv4 / attiva IPv6	Selezionare una o entrambe le opzioni per abilitare il supporto per le reti IPv4 e IPv6.

Se si seleziona **Enable IPv4** (attiva IPv4), dopo aver fatto clic su **Next** (Avanti) viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione delle impostazioni IPv4. Se si seleziona **Enable IPv6** (attiva IPv6\*), dopo aver fatto clic su **Next** (Avanti) viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione delle impostazioni IPv6. Se si selezionano entrambe le opzioni, viene visualizzata prima la finestra di dialogo per le impostazioni IPv4, quindi dopo aver fatto clic su **Avanti**, viene visualizzata la finestra di dialogo per le impostazioni IPv6.

7. Configurare le impostazioni IPv4 e/o IPv6, automaticamente o manualmente.



## Dettagli del campo

Campo	Descrizione
Ottenere automaticamente la configurazione dal server DHCP	Selezionare questa opzione per ottenere la configurazione automaticamente.
Specificare manualmente la configurazione statica	<p>Selezionare questa opzione, quindi inserire l'indirizzo IP del controller. (Se lo si desidera, è possibile tagliare e incollare gli indirizzi nei campi). Per IPv4, includere la subnet mask di rete e il gateway. Per IPv6, includere l'indirizzo IP instradabile e l'indirizzo IP del router.</p> <div><p>Se si modifica la configurazione dell'indirizzo IP, si perde il percorso di gestione dello storage array. Se si utilizza Gestione unificata di SANtricity per gestire gli array in rete a livello globale, aprire l'interfaccia utente e accedere al <b>Gestisci &gt; Scopri</b>. Se si utilizza Gestione storage SANtricity, è necessario rimuovere il dispositivo dalla finestra Gestione aziendale, aggiungerlo nuovamente all'EMW selezionando <b>Modifica &gt; Aggiungi array storage</b>, quindi inserire il nuovo indirizzo IP.</p></div>

8. Fare clic su **fine**.

## Risultati

La configurazione della porta di gestione viene visualizzata nelle impostazioni del controller, scheda Management Ports (Porte di gestione).

## Configurare gli indirizzi del server NTP in SANtricity System Manager

È possibile configurare una connessione al server NTP (Network Time Protocol) in modo che il controller interroga periodicamente il server NTP per aggiornare l'orologio interno dell'ora del giorno.

### Prima di iniziare

- Nella rete deve essere installato e configurato un server NTP.
- È necessario conoscere l'indirizzo del server NTP primario e di un server NTP di backup opzionale. Questi indirizzi possono essere nomi di dominio completi, indirizzi IPv4 o indirizzi IPv6.



Se si inseriscono uno o più nomi di dominio per i server NTP, è necessario configurare anche un server DNS per risolvere l'indirizzo del server NTP. È necessario configurare il server DNS solo sui controller in cui è stato configurato NTP e fornito un nome di dominio.

### A proposito di questa attività

NTP consente allo storage array di sincronizzare automaticamente i clock del controller con un host esterno utilizzando il protocollo SNTP (Simple Network Time Protocol). Il controller interroga periodicamente il server NTP configurato, quindi utilizza i risultati per aggiornare l'orologio interno dell'ora del giorno. Se solo un

controller ha attivato NTP, il controller alternativo sincronizza periodicamente il proprio clock con il controller che ha attivato NTP. Se nessuno dei due controller ha attivato NTP, i controller sincronizzano periodicamente i propri orologi.



Non è necessario configurare NTP su entrambi i controller; tuttavia, in questo modo si migliora la capacità dello storage array di rimanere sincronizzato in caso di guasti hardware o di comunicazione.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller che si desidera configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configure NTP server** (Configura server NTP).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configura server NTP (Network Time Protocol).

5. Selezionare **i want to enable NTP on Controller (A or B)**.

Nella finestra di dialogo vengono visualizzate ulteriori selezioni.

6. Selezionare una delle seguenti opzioni:

- **Ottieni automaticamente gli indirizzi del server NTP dal server DHCP** — vengono visualizzati gli indirizzi del server NTP rilevati.



Se lo storage array è impostato per utilizzare un indirizzo NTP statico, non viene visualizzato alcun server NTP.

- **Specificare manualmente gli indirizzi del server NTP** — inserire l'indirizzo del server NTP primario e un indirizzo del server NTP di backup. Il server di backup è opzionale. (Questi campi vengono visualizzati dopo aver selezionato il pulsante di opzione). L'indirizzo del server può essere un nome di dominio completo, un indirizzo IPv4 o un indirizzo IPv6.

7. **Opzionale:** inserire le informazioni sul server e le credenziali di autenticazione per un server NTP di backup.
8. Fare clic su **Save** (Salva).

## Risultati

La configurazione del server NTP viene visualizzata nella scheda delle impostazioni del controller, **DNS / NTP**.

## Configurare gli indirizzi del server DNS in SANtricity System Manager

DNS (Domain Name System) viene utilizzato per risolvere i nomi di dominio completi per i controller e un server NTP (Network Time Protocol). Le porte di gestione dello storage array supportano contemporaneamente i protocolli IPv4 o IPv6.

## Prima di iniziare

- Nella rete deve essere installato e configurato un server DNS.
- Si conosce l'indirizzo del server DNS primario e di un server DNS di backup opzionale. Questi indirizzi possono essere indirizzi IPv4 o IPv6.

### A proposito di questa attività

Questa procedura descrive come specificare un indirizzo del server DNS primario e di backup. Il server DNS di backup può essere configurato in modo opzionale per l'utilizzo in caso di guasto di un server DNS primario.



Se le porte di gestione dello storage array sono già state configurate con il protocollo DHCP (Dynamic host Configuration Protocol) e si dispone di uno o più server DNS o NTP associati alla configurazione DHCP, non è necessario configurare manualmente DNS o NTP. In questo caso, lo storage array avrebbe già ottenuto automaticamente gli indirizzi del server DNS/NTP. Tuttavia, seguire le istruzioni riportate di seguito per aprire la finestra di dialogo e assicurarsi che vengano rilevati gli indirizzi corretti.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Selezionare il controller da configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configura server DNS**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configura server DNS (Domain Name System).

5. Selezionare una delle seguenti opzioni:

- **Ottieni automaticamente gli indirizzi del server DNS dal server DHCP** — vengono visualizzati gli indirizzi del server DNS rilevati.



Se lo storage array è impostato per utilizzare un indirizzo DNS statico, non viene visualizzato alcun server DNS.

- **Specificare manualmente gli indirizzi del server DNS** — inserire un indirizzo del server DNS primario e un indirizzo del server DNS di backup. Il server di backup è opzionale. (Questi campi vengono visualizzati dopo aver selezionato il pulsante di opzione). Questi indirizzi possono essere indirizzi IPv4 o IPv6.

6. Fare clic su **Save** (Salva).
7. Ripetere questa procedura per l'altro controller.

### Risultati

La configurazione DNS viene visualizzata nella scheda delle impostazioni del controller, **DNS / NTP**.

## Visualizza le impostazioni del controller in SANtricity System Manager

È possibile visualizzare informazioni su un controller, ad esempio lo stato delle interfacce host, delle interfacce disco e delle porte di gestione.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Per visualizzare le impostazioni del controller, eseguire una delle seguenti operazioni:
  - Fare clic sul controller per visualizzare il menu di scelta rapida, quindi selezionare **View settings** (Visualizza impostazioni).
  - Selezionare l'icona del controller (accanto all'elenco a discesa **Shelf**). Per le configurazioni duplex, selezionare **Controller A** o **Controller B** dalla finestra di dialogo, quindi fare clic su **Avanti**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Controller Settings (Impostazioni controller).

4. Selezionare le schede per spostarsi tra le impostazioni delle proprietà.

Alcune schede dispongono di un collegamento per **Mostra altre impostazioni** in alto a destra.

## Dettagli del campo

Scheda	Descrizione
Base	Mostra lo stato del controller, il nome del modello, il codice ricambio, la versione corrente del firmware e la versione DELLA memoria ad accesso casuale statica non volatile (NVS RAM).
Cache	Mostra le impostazioni della cache del controller, che includono la cache dei dati, la cache del processore e la periferica di backup della cache. La periferica di backup della cache viene utilizzata per eseguire il backup dei dati nella cache in caso di perdita di alimentazione al controller. Lo stato può essere ottimale, non riuscito, rimosso, sconosciuto, protetto da scrittura, O incompatibile.
Interfacce host	<p>Mostra le informazioni sull'interfaccia host e lo stato del collegamento di ciascuna porta. L'interfaccia host è la connessione tra il controller e l'host, ad esempio Fibre Channel o iSCSI.</p> <div>  <p>La posizione della scheda di interfaccia host (HIC) si trova nella scheda base o in uno slot (alloggiamento). "Baseboard" indica che le porte HIC sono integrate nel controller. Le porte "slot" si trovano sull'HIC opzionale.</p> </div>
Interfacce del disco	Mostra le informazioni sull'interfaccia del disco e lo stato del collegamento di ciascuna porta. L'interfaccia del disco è la connessione tra il controller e i dischi, ad esempio SAS.
Porte di gestione	Mostra i dettagli della porta di gestione, ad esempio il nome host utilizzato per accedere al controller e se è stato attivato un accesso remoto. La porta di gestione collega il controller e il client di gestione, che è il punto in cui viene installato un browser per l'accesso a System Manager.
DNS/NTP	<p>Mostra il metodo di indirizzamento e gli indirizzi IP per il server DNS e il server NTP, se questi server sono stati configurati in System Manager.</p> <p>DNS (Domain Name System) è un sistema di denominazione per i dispositivi connessi a Internet o a una rete privata. Il server DNS mantiene una directory di nomi di dominio e li converte in indirizzi IP (Internet Protocol).</p> <p>Network Time Protocol (NTP) è un protocollo di rete per la sincronizzazione del clock tra sistemi di computer in reti di dati.</p>

5. Fare clic su **Chiudi**.

## Configurare l'accesso remoto (SSH) in SANtricity System Manager

Attivando l'accesso remoto, gli utenti esterni alla rete locale possono avviare una

sessione SSH e accedere alle impostazioni del controller.

Per SANtricity versione 11.74 e successive, è anche possibile configurare l'autorizzazione multifattore (MFA) richiedendo agli utenti di inserire una chiave SSH e/o una password SSH. Per le versioni 11.73 e precedenti di SANtricity, questa funzione *non* include un'opzione per l'autorizzazione a più fattori con chiavi SSH e password.



**Rischi per la sicurezza** — per motivi di sicurezza, solo il personale di supporto tecnico deve utilizzare la funzione di accesso remoto.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller per il quale si desidera configurare l'accesso remoto.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configura accesso remoto (SSH)**. (Per SANtricity versione 11.73 e precedenti, questa voce di menu è **Modifica accesso remoto**.)

Viene visualizzata la finestra di dialogo per l'abilitazione dell'accesso remoto.

5. Selezionare la casella di controllo **Enable remote login** (attiva accesso remoto).

Questa impostazione fornisce l'accesso remoto con tre opzioni per l'autorizzazione:

- **Solo password**. Per questa opzione, fare clic su **Save** (Salva). Se si dispone di un sistema duplex, è possibile attivare l'accesso remoto sul secondo controller seguendo la procedura precedente.
  - **Chiave SSH o password**. Per questa opzione, passare alla fase successiva.
  - **Sia password che chiave SSH**. Per questa opzione, selezionare la casella di controllo **Richiedi chiave pubblica autorizzata e password per l'accesso remoto** e passare alla fase successiva.
6. Compilare il campo **Authorized public key** (chiave pubblica autorizzata). Questo campo contiene un elenco di chiavi pubbliche autorizzate, nel formato del file OpenSSH **authized\_keys**.

Durante la compilazione del campo **Authorized public key**, tenere presenti le seguenti linee guida:

- Il campo **Authorized public key** (chiave pubblica autorizzata) si applica a entrambi i controller e deve essere configurato solo sul primo controller.
- Il file **authized\_keys** deve contenere una sola chiave per riga. Le righe che iniziano con n. e vuote vengono ignorate. Per ulteriori informazioni sul formato del file, vedere ["Configurazione delle chiavi autorizzate per OpenSSH"](#).
- Un file **authized\_keys** dovrebbe avere un aspetto simile al seguente esempio:

```
ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQBAQDJlG20rYTk4ok+xFjkPHYp/R0LfJqEYDLXA5AJ4
9w3DvAWLrUg+1CpNq76WSqmQBmoG9jgbcAB5ABGdswdeMQZHi1Jcu29iJ3OKKv6S1Cula
j1tHymwtbdhPuipd2wIDAQAB
```

7. Al termine, fare clic su **Save** (Salva).
8. Per i sistemi duplex, è possibile attivare l'accesso remoto sul secondo controller seguendo la procedura descritta in precedenza. Se si sta configurando l'opzione sia per una password che per una chiave SSH, assicurarsi di selezionare nuovamente la casella di controllo **Richiedi chiave pubblica autorizzata e password per l'accesso remoto**.
9. Al termine della risoluzione dei problemi, è possibile disattivare l'accesso remoto tornando alla finestra di dialogo Configura accesso remoto e deselegionando la casella di controllo **attiva accesso remoto**. Se l'accesso remoto è attivato su un secondo controller, viene visualizzata una finestra di dialogo di conferma che consente di disattivare l'accesso remoto anche sul secondo controller.

La disattivazione dell'accesso remoto termina tutte le sessioni SSH correnti e rifiuta le nuove richieste di accesso.

## Mettere un controller online in SANtricity System Manager

Se un controller è in stato offline o in modalità di servizio, è possibile ripristinarlo online.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic su un controller in stato offline o in modalità di servizio.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Place online** (Esegui online) e confermare che si desidera eseguire l'operazione.

### Risultati

Il rilevamento di un percorso preferito ripristinato da parte del driver multipath può richiedere fino a 10 minuti.

Tutti i volumi originariamente di proprietà di questo controller vengono automaticamente spostati di nuovo nel controller quando vengono ricevute richieste di i/o per ciascun volume. In alcuni casi, potrebbe essere necessario ridistribuire manualmente i volumi con il comando **redistribuisce volumi**.

## Mettere un controller offline in SANtricity System Manager

Se viene richiesto di farlo, è possibile mettere un controller offline.

### Prima di iniziare

- Lo storage array deve avere due controller. Il controller che non si sta mettendo offline deve essere in linea (nello stato ottimale).

- Assicurarsi che non siano in uso volumi o che su tutti gli host che utilizzano questi volumi sia installato un driver multipath.

### A proposito di questa attività



Non mettere un controller offline a meno che non venga richiesto dal Recovery Guru o dal supporto tecnico.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller che si desidera mettere offline.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Place offline** e confermare che si desidera eseguire l'operazione.

### Risultati

System Manager potrebbe impiegare diversi minuti per aggiornare lo stato del controller su offline. Non iniziare altre operazioni fino a quando lo stato non è stato aggiornato.

## Mettere un controller in modalità di servizio in SANtricity System Manager

Se viene richiesto di farlo, è possibile impostare un controller in modalità di servizio.

### Prima di iniziare

- Lo storage array deve avere due controller. Il controller che non si sta mettendo in modalità di servizio deve essere in linea (nello stato ottimale).
- Assicurarsi che non siano in uso volumi o che su tutti gli host che utilizzano questi volumi sia installato un driver multipath.



Il posizionamento di un controller in modalità di servizio potrebbe ridurre significativamente le performance. Non impostare un controller in modalità di servizio a meno che non venga richiesto dal supporto tecnico.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller che si desidera attivare in modalità di servizio.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **mettere in Service mode** e confermare che si desidera eseguire l'operazione.



## Reimpostare (riavviare) un controller in SANtricity System Manager

Alcuni problemi richiedono un ripristino del controller (riavvio). È possibile ripristinare il controller anche se non si dispone dell'accesso fisico.

### Prima di iniziare

- Lo storage array deve avere due controller. Il controller che non si sta reimpostando deve essere in linea (nello stato ottimale).
- Assicurarsi che non siano in uso volumi o che su tutti gli host che utilizzano questi volumi sia installato un driver multipath.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller che si desidera ripristinare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Reset** e confermare che si desidera eseguire l'operazione.

## Gestire le porte iSCSI

### Configurare le porte iSCSI in SANtricity System Manager

Se il controller include una connessione host iSCSI, è possibile configurare le impostazioni della porta iSCSI dalla pagina hardware.

### Prima di iniziare

- Il controller deve includere porte iSCSI; in caso contrario, le impostazioni iSCSI non sono disponibili.
- È necessario conoscere la velocità di rete (la velocità di trasferimento dei dati tra le porte e l'host).



Le impostazioni e le funzioni iSCSI vengono visualizzate solo se lo storage array supporta iSCSI.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller con le porte iSCSI che si desidera configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configure iSCSI ports** (Configura porte iSCSI).





L'opzione **Configure iSCSI ports** (Configura porte iSCSI) viene visualizzata solo se System Manager rileva le porte iSCSI sul controller.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure iSCSI Ports (Configura porte iSCSI).

5. Nell'elenco a discesa, selezionare la porta che si desidera configurare, quindi fare clic su **Avanti**.
6. Selezionare le impostazioni della porta di configurazione, quindi fare clic su **Avanti**.

Per visualizzare tutte le impostazioni della porta, fare clic sul collegamento **Mostra altre impostazioni della porta** a destra della finestra di dialogo.

## Dettagli del campo

Impostazione della porta	Descrizione
Velocità della porta ethernet configurata (visualizzata solo per alcuni tipi di schede di interfaccia host)	Selezionare la velocità che corrisponde alla velocità del modulo SFP sulla porta.
Modalità FEC (Forward Error Correction) (visualizzata solo per alcuni tipi di schede di interfaccia host)	<p>Se si desidera, selezionare una delle modalità FEC per la porta host specificata.</p> <div>  <p>La modalità Reed Solomon non supporta la velocità della porta di 25 Gbps.</p> </div>
Attiva IPv4 / attiva IPv6	<p>Selezionare una o entrambe le opzioni per abilitare il supporto per le reti IPv4 e IPv6.</p> <div>  <p>Se si desidera disattivare l'accesso alla porta, deselezionare entrambe le caselle di controllo.</p> </div>
Porta TCP in ascolto (disponibile facendo clic su <b>Mostra altre impostazioni della porta</b> ).	<p>Se necessario, inserire un nuovo numero di porta.</p> <p>La porta di ascolto è il numero di porta TCP utilizzato dal controller per rilevare gli accessi iSCSI dagli iniziatori iSCSI host. La porta di ascolto predefinita è 3260. Immettere 3260 o un valore compreso tra 49152 e 65535.</p>
Dimensione MTU (disponibile facendo clic su <b>Mostra altre impostazioni della porta</b> ).	<p>Se necessario, inserire una nuova dimensione in byte per l'unità di trasmissione massima (MTU).</p> <p>La dimensione massima predefinita dell'unità di trasmissione (MTU) è di 1500 byte per frame. Immettere un valore compreso tra 1500 e 9000.</p>
Abilitare le risposte PING ICMP	Selezionare questa opzione per attivare il protocollo ICMP (Internet Control message Protocol). I sistemi operativi dei computer collegati in rete utilizzano questo protocollo per inviare messaggi. Questi messaggi ICMP determinano se un host è raggiungibile e quanto tempo occorre per ottenere i pacchetti da e verso tale host.

Se si seleziona **Enable IPv4** (attiva IPv4), dopo aver fatto clic su **Next** (Avanti) viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione delle impostazioni IPv4. Se si seleziona **Enable IPv6** (attiva IPv6\*), dopo aver fatto clic su **Next** (Avanti) viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione delle impostazioni IPv6. Se sono state selezionate entrambe le opzioni, viene visualizzata prima la finestra di dialogo per le impostazioni IPv4, quindi dopo aver fatto clic su **Avanti**, viene visualizzata la finestra di dialogo per le impostazioni IPv6.

7. Configurare le impostazioni IPv4 e/o IPv6, automaticamente o manualmente. Per visualizzare tutte le impostazioni delle porte, fare clic sul collegamento **Mostra altre impostazioni** a destra della finestra di dialogo.

#### Dettagli del campo

Impostazione della porta	Descrizione
Ottenere automaticamente la configurazione	Selezionare questa opzione per ottenere la configurazione automaticamente.
Specificare manualmente la configurazione statica	Selezionare questa opzione, quindi inserire un indirizzo statico nei campi. (Se lo si desidera, è possibile tagliare e incollare gli indirizzi nei campi). Per IPv4, includere la subnet mask di rete e il gateway. Per IPv6, includere l'indirizzo IP instradabile e l'indirizzo IP del router.
Abilitare il supporto VLAN (disponibile facendo clic su <b>Mostra altre impostazioni</b> ).	Selezionare questa opzione per attivare una VLAN e inserire il relativo ID. Una VLAN è una rete logica che si comporta come se fosse fisicamente separata da altre LAN (Local Area Network) fisiche e virtuali supportate dagli stessi switch, dagli stessi router o da entrambi.
Abilitare la priorità ethernet (disponibile facendo clic su <b>Mostra altre impostazioni</b> ).	<p>Selezionare questa opzione per attivare il parametro che determina la priorità di accesso alla rete. Utilizzare il dispositivo di scorrimento per selezionare una priorità compresa tra 1 (più bassa) e 7 (più alta).</p> <p>In un ambiente LAN (Local Area Network) condiviso, ad esempio Ethernet, molte stazioni potrebbero entrare in contatto per l'accesso alla rete. L'accesso avviene in base all'ordine di arrivo e all'ordine di arrivo. Due stazioni potrebbero tentare di accedere alla rete contemporaneamente, causando la disattivazione di entrambe le stazioni e l'attesa prima di riprovare. Questo processo è ridotto al minimo per Ethernet commutata, in cui una sola stazione è collegata a una porta dello switch.</p>

8. Fare clic su **fine**.

## Configurare l'autenticazione iSCSI in SANtricity System Manager

Per una maggiore sicurezza in una rete iSCSI, è possibile impostare l'autenticazione tra controller (destinazioni) e host (iniziatori).

System Manager utilizza il metodo Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP), che convalida l'identità di destinazioni e iniziatori durante il collegamento iniziale. L'autenticazione si basa su una chiave di sicurezza condivisa denominata *CHAP secret*.

### Prima di iniziare

È possibile impostare il segreto CHAP per gli iniziatori (host iSCSI) prima o dopo aver impostato il segreto CHAP per le destinazioni (controller). Prima di seguire le istruzioni di questa attività, è necessario attendere che gli host abbiano stabilito prima una connessione iSCSI, quindi impostare il segreto CHAP sui singoli host.

Una volta effettuate le connessioni, i nomi IQN degli host e i relativi segreti CHAP vengono elencati nella finestra di dialogo per l'autenticazione iSCSI (descritta in questa attività) e non è necessario immetterli manualmente.

### A proposito di questa attività

È possibile selezionare uno dei seguenti metodi di autenticazione:

- **Autenticazione unidirezionale** — utilizzare questa impostazione per consentire al controller di autenticare l'identità degli host iSCSI (autenticazione unidirezionale).
- **Autenticazione bidirezionale** — utilizzare questa impostazione per consentire al controller e agli host iSCSI di eseguire l'autenticazione (autenticazione bidirezionale). Questa impostazione fornisce un secondo livello di sicurezza consentendo al controller di autenticare l'identità degli host iSCSI e, a sua volta, agli host iSCSI di autenticare l'identità del controller.



Le impostazioni e le funzioni iSCSI vengono visualizzate nella pagina Settings (Impostazioni) solo se lo storage array supporta iSCSI.

### Fasi

1. Selezionare **Impostazioni > sistema**.
2. In Impostazioni iSCSI, fare clic su **Configura autenticazione**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure Authentication (Configura autenticazione), che mostra il metodo attualmente impostato. Inoltre, indica se alcuni host hanno configurato segreti CHAP.

3. Selezionare una delle seguenti opzioni:
  - **Nessuna autenticazione** — se non si desidera che il controller autentichi l'identità degli host iSCSI, selezionare questa opzione e fare clic su **fine**. La finestra di dialogo si chiude e la configurazione è terminata.
  - **Autenticazione unidirezionale** — per consentire al controller di autenticare l'identità degli host iSCSI, selezionare questa opzione e fare clic su **Avanti** per visualizzare la finestra di dialogo Configura CHAP di destinazione.
  - **Autenticazione bidirezionale** — per consentire sia al controller che agli host iSCSI di eseguire l'autenticazione, selezionare questa opzione e fare clic su **Avanti** per visualizzare la finestra di dialogo Configura CHAP di destinazione.
4. Per l'autenticazione unidirezionale o bidirezionale, immettere o confermare il segreto CHAP per il controller (la destinazione). Il segreto CHAP deve essere compreso tra 12 e 57 caratteri ASCII stampabili.



Se il segreto CHAP per il controller è stato configurato in precedenza, i caratteri nel campo vengono mascherati. Se necessario, è possibile sostituire i caratteri esistenti (i nuovi caratteri non vengono mascherati).

5. Effettuare una delle seguenti operazioni:
  - Se si sta configurando l'autenticazione *unidirezionale*, fare clic su **fine**. La finestra di dialogo si chiude e la configurazione è terminata.
  - Se si sta configurando l'autenticazione *bidirezionale*, fare clic su **Avanti** per visualizzare la finestra di dialogo Configure Initiator CHAP.
6. Per l'autenticazione bidirezionale, immettere o confermare un segreto CHAP per uno qualsiasi degli host iSCSI (gli iniziatori), che può essere compreso tra 12 e 57 caratteri ASCII stampabili. Se non si desidera configurare l'autenticazione bidirezionale per un determinato host, lasciare vuoto il campo Initiator CHAP

Secret (Segreto CHAP iniziatore).



Se il segreto CHAP per un host è stato configurato in precedenza, i caratteri nel campo vengono mascherati. Se necessario, è possibile sostituire i caratteri esistenti (i nuovi caratteri non vengono mascherati).

7. Fare clic su **fine**.

## Risultati

L'autenticazione avviene durante la sequenza di login iSCSI tra i controller e gli host iSCSI, a meno che non sia stata specificata alcuna autenticazione.

## Abilitare le impostazioni di rilevamento iSCSI in SANtricity System Manager

È possibile attivare le impostazioni relative al rilevamento dei dispositivi di storage in una rete iSCSI.

Le impostazioni di rilevamento di destinazione consentono di registrare le informazioni iSCSI dell'array di storage utilizzando il protocollo iSNS (Internet Storage Name Service) e di determinare se consentire sessioni di rilevamento senza nome.

### Prima di iniziare

Se il server iSNS utilizza un indirizzo IP statico, tale indirizzo deve essere disponibile per la registrazione iSNS. Sono supportati sia IPv4 che IPv6.

### A proposito di questa attività

È possibile attivare le seguenti impostazioni relative al rilevamento iSCSI:

- **Abilitare il server iSNS per registrare una destinazione** — quando abilitato, lo storage array registra il proprio iSCSI Qualified Name (IQN) e le informazioni sulle porte dal server iSNS. Questa impostazione consente il rilevamento iSNS, in modo che un iniziatore possa recuperare le informazioni IQN e sulla porta dal server iSNS.
- **Enable unnamed Discovery sessions** (attiva sessioni di rilevamento senza nome) — quando sono attivate sessioni di rilevamento senza nome, l'iniziatore (host iSCSI) non deve fornire l'IQN del controller di destinazione durante la sequenza di accesso per una connessione di tipo Discovery. Se disattivati, gli host devono fornire l'IQN per stabilire una sessione di rilevamento per il controller. Tuttavia, l'IQN di destinazione è sempre richiesto per una sessione normale (i/o Bearing). La disattivazione di questa impostazione può impedire agli host iSCSI non autorizzati di connettersi al controller utilizzando solo il relativo indirizzo IP.




Le impostazioni e le funzioni iSCSI vengono visualizzate nella pagina Settings (Impostazioni) solo se lo storage array supporta iSCSI.

## Fasi

1. Selezionare **Impostazioni > sistema**.
2. In **iSCSI settings** (Impostazioni iSCSI), fare clic su **View/Edit Target Discovery Settings** (Visualizza/Modifica impostazioni rilevamento destinazione).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Target Discovery Settings (Impostazioni rilevamento destinazione). Sotto la voce **Enable iSNS server...** la finestra di dialogo indica se il controller è già registrato.

3. Per registrare il controller, selezionare **Enable iSNS server to register my target**, quindi selezionare una delle seguenti opzioni:
    - **Otteni automaticamente la configurazione dal server DHCP** — selezionare questa opzione se si desidera configurare il server iSNS utilizzando un server DHCP (Dynamic host Configuration Protocol). Tenere presente che se si utilizza questa opzione, tutte le porte iSCSI del controller devono essere configurate per utilizzare anche DHCP. Se necessario, aggiornare le impostazioni della porta iSCSI del controller per attivare questa opzione.
- 

Affinché il server DHCP fornisca l'indirizzo del server iSNS, è necessario configurare il server DHCP in modo che utilizzi l'opzione 43 — “Vendor Specific Information”. Questa opzione deve contenere l'indirizzo IPv4 del server iSNS nei byte di dati 0xa-0xd (10-13).
- **Specificare manualmente la configurazione statica** — selezionare questa opzione se si desidera inserire un indirizzo IP statico per il server iSNS. (Se lo si desidera, è possibile tagliare e incollare gli indirizzi nei campi). Nel campo, immettere un indirizzo IPv4 o IPv6. Se sono stati configurati entrambi, IPv4 è l'impostazione predefinita. Immettere anche una porta TCP in attesa (utilizzare il valore predefinito 3205 o immettere un valore compreso tra 49152 e 65535).
    4. Per consentire allo storage array di partecipare a sessioni di rilevamento senza nome, selezionare **Enable unnamed Discovery sessions** (attiva sessioni di rilevamento senza nome).
      - Se attivato, gli iniziatori iSCSI non devono specificare l'IQN di destinazione per recuperare le informazioni del controller.
      - Se disattivata, le sessioni di rilevamento vengono impedito a meno che l'iniziatore non fornisca l'IQN di destinazione. La disattivazione delle sessioni di rilevamento senza nome offre una maggiore sicurezza.
    5. Fare clic su **Save** (Salva).

## Risultati

Quando System Manager tenta di registrare il controller con il server iSNS, viene visualizzata una barra di avanzamento. Questo processo potrebbe richiedere fino a cinque minuti.

## Visualizza i pacchetti di statistiche iSCSI in SANtricity System Manager

È possibile visualizzare i dati relativi alle connessioni iSCSI allo storage array.

### A proposito di questa attività

System Manager mostra questi tipi di statistiche iSCSI. Tutte le statistiche sono di sola lettura e non possono essere impostate.



I tipi di statistiche visualizzati in System Manager si basano sulle statistiche disponibili per lo storage array.

- **Ethernet MAC statistics** — fornisce statistiche per il controllo dell'accesso ai supporti (MAC). MAC fornisce anche un meccanismo di indirizzamento chiamato indirizzo fisico o indirizzo MAC. L'indirizzo MAC è un indirizzo univoco assegnato a ciascun adattatore di rete. L'indirizzo MAC consente di inviare pacchetti di dati a una destinazione all'interno della sottorete.
- **Ethernet TCP/IP statistics** — fornisce le statistiche per TCP/IP, ovvero il protocollo TCP (Transmission Control Protocol) e il protocollo Internet (IP) per il dispositivo iSCSI. Con TCP, le applicazioni sugli host collegati in rete possono creare connessioni tra loro, attraverso le quali possono scambiare dati in pacchetti. L'IP è un protocollo orientato ai dati che comunica i dati attraverso una rete interconnessa a commutazione di pacchetto. Le statistiche IPv4 e IPv6 vengono visualizzate separatamente.

- **Ethernet kernel statistics** — fornisce le statistiche per i driver del kernel della piattaforma del dispositivo iSCSI. Le statistiche del kernel visualizzano dati di rete simili all'opzione delle statistiche TCP/IP. Tuttavia, i dati delle statistiche del kernel vengono raccolti dai driver del kernel della piattaforma invece che direttamente dall'hardware iSCSI.
- **Statistiche Local Target/Initiator (protocollo)** — Mostra le statistiche per la destinazione iSCSI, che fornisce l'accesso a livello di blocco ai relativi supporti di storage, e mostra le statistiche iSCSI per lo storage array quando viene utilizzato come iniziatore nelle operazioni di mirroring asincrono.
- **DCBX Statistiche degli stati operativi** — Visualizza gli stati operativi delle varie funzioni Data Center Bridging Exchange (DCBX).
- **LLDP TLV statistics** — Visualizza le statistiche LLDP (link Layer Discovery Protocol) Type Length Value (TLV).
- **DCBX TLV statistics** — Visualizza le informazioni che identificano le porte host degli array di storage in un ambiente Data Center Bridging (DCB). Queste informazioni vengono condivise con i peer di rete per scopi di identificazione e funzionalità.

È possibile visualizzare ciascuna di queste statistiche come statistiche raw o come statistiche baseline. Le statistiche raw sono tutte le statistiche raccolte dall'avvio dei controller. Le statistiche di riferimento sono statistiche point-in-time raccolte dall'ora di riferimento impostata.

#### Fasi

1. Selezionare **scheda Support > Support Center > Diagnostics**.
2. Selezionare **View iSCSI Statistics Packages** (Visualizza pacchetti di statistiche iSCSI).
3. Fare clic su una scheda per visualizzare i diversi set di statistiche.
4. Per impostare la linea di base, fare clic su **Set new baseline** (Imposta nuova linea di base).

L'impostazione della linea di base consente di impostare un nuovo punto di partenza per la raccolta delle statistiche. Per tutte le statistiche iSCSI viene utilizzata la stessa linea di base.

## Visualizza le sessioni iSCSI in SANtricity System Manager

È possibile visualizzare informazioni dettagliate sulle connessioni iSCSI allo storage array. Le sessioni iSCSI possono essere eseguite con host o array di storage remoti in una relazione di mirroring asincrona.

#### Fasi

1. Selezionare **Impostazioni > sistema**.
2. Selezionare **View/End iSCSI Sessions** (Visualizza/termina sessioni iSCSI).

Viene visualizzato un elenco delle sessioni iSCSI correnti.

3. **Opzionale:** per visualizzare ulteriori informazioni su una sessione iSCSI specifica, selezionare una sessione, quindi fare clic su **Visualizza dettagli**.



## Dettagli del campo

Elemento	Descrizione
SSID (Session Identifier)	Stringa esadecimale che identifica una sessione tra un iSCSI Initiator e una destinazione iSCSI. L'SSID è composto dall'ISID e dal TPGT.
ID sessione iniziatore (ISID)	Parte iniziatore dell'identificatore di sessione. L'iniziatore specifica l'ISID durante l'accesso.
Gruppo di portali di destinazione	La destinazione iSCSI.
Tag del gruppo di portali di destinazione (TPGT)	La parte di destinazione dell'identificatore di sessione. Identificatore numerico a 16 bit per un gruppo di portali di destinazione iSCSI.
Nome iSCSI iniziatore	Il nome univoco mondiale dell'iniziatore.
Etichetta iSCSI iniziatore	L'etichetta utente impostata in System Manager.
Alias iSCSI iniziatore	Un nome che può essere associato anche a un nodo iSCSI. L'alias consente a un'organizzazione di associare una stringa intuitiva al nome iSCSI. Tuttavia, l'alias non sostituisce il nome iSCSI. L'alias iSCSI iniziatore può essere impostato solo sull'host, non in System Manager
Host	Server che invia input e output allo storage array.
ID connessione (CID)	Un nome univoco per una connessione all'interno della sessione tra l'iniziatore e la destinazione. L'iniziatore genera questo ID e lo presenta alla destinazione durante le richieste di accesso. L'ID di connessione viene visualizzato anche durante le disconnessioni che chiudono le connessioni.
Identificatore della porta	La porta del controller associata alla connessione.
Indirizzo IP iniziatore	L'indirizzo IP dell'iniziatore.
Parametri di accesso negoziati	I parametri che vengono transatti durante l'accesso alla sessione iSCSI.
Metodo di autenticazione	La tecnica per autenticare gli utenti che desiderano accedere alla rete iSCSI. I valori validi sono <b>CHAP</b> e <b>None</b> .
Metodo di digest dell'intestazione	La tecnica per mostrare i possibili valori di intestazione per la sessione iSCSI. HeaderDigest e DataDigest possono essere <b>None</b> o <b>CRC32C</b> . Il valore predefinito per entrambi è <b>None</b> .

Elemento	Descrizione
Metodo di data digest	La tecnica per mostrare i possibili valori dei dati per la sessione iSCSI. HeaderDigest e DataDigest possono essere <b>None</b> o <b>CRC32C</b> . Il valore predefinito per entrambi è <b>None</b> .
Numero massimo di connessioni	Il maggior numero di connessioni consentite per la sessione iSCSI. Il numero massimo di connessioni può essere compreso tra 1 e 4. Il valore predefinito è <b>1</b> .
Alias di destinazione	L'etichetta associata alla destinazione.
Alias iniziatore	Etichetta associata all'iniziatore.
Indirizzo IP di destinazione	L'indirizzo IP della destinazione per la sessione iSCSI. I nomi DNS non sono supportati.
R2T iniziale	Lo stato iniziale pronto per il trasferimento. Lo stato può essere <b>Si</b> o <b>No</b> .
Lunghezza massima del burst	Il payload SCSI massimo in byte per questa sessione iSCSI. La lunghezza massima del burst può essere compresa tra 512 e 262,144 (256 KB). Il valore predefinito è <b>262,144 (256 KB)</b> .
Lunghezza del primo burst	Il payload SCSI in byte per i dati non richiesti per questa sessione iSCSI. La lunghezza del primo burst può essere compresa tra 512 e 131,072 (128 KB). Il valore predefinito è <b>65,536 (64 KB)</b> .
Tempo di attesa predefinito	Il numero minimo di secondi di attesa prima di tentare di stabilire una connessione dopo la chiusura o la reimpostazione della connessione. Il valore predefinito del tempo di attesa può essere compreso tra 0 e 3600. Il valore predefinito è <b>2</b> .
Tempo di conservazione predefinito	Il numero massimo di secondi in cui la connessione è ancora possibile in seguito a una interruzione della connessione o a un ripristino della connessione. Il tempo di conservazione predefinito può essere compreso tra 0 e 3600. Il valore predefinito è <b>20</b> .
R2T massimo in sospeso	Il numero massimo di "pronti per i trasferimenti" in sospeso per questa sessione iSCSI. Il valore massimo di ready to transfer può essere compreso tra 1 e 16. Il valore predefinito è <b>1</b> .
Livello di ripristino degli errori	Il livello di ripristino degli errori per questa sessione iSCSI. Il valore del livello di ripristino degli errori è sempre impostato su <b>0</b> .
Lunghezza massima del segmento di dati di ricezione	La quantità massima di dati che l'iniziatore o la destinazione possono ricevere in qualsiasi PDU (Payload Data Unit) iSCSI.

Elemento	Descrizione
Nome di destinazione	Il nome ufficiale della destinazione (non l'alias). Il nome di destinazione con il formato <i>iqn</i> .
Nome dell'iniziatore	Il nome ufficiale dell'iniziatore (non l'alias). Il nome dell'iniziatore che utilizza il formato <i>iqn</i> o <i>eui</i> .

4. **Opzionale:** per salvare il report in un file, fare clic su **Salva**.

Il file viene salvato nella cartella Download del browser con il nome file `iscsi-session-connections.txt`.

## Terminare la sessione iSCSI in SANtricity System Manager

È possibile terminare una sessione iSCSI che non è più necessaria. Le sessioni iSCSI possono essere eseguite con host o array di storage remoti in una relazione di mirroring asincrona.

### A proposito di questa attività

È possibile terminare una sessione iSCSI per i seguenti motivi:

- **Accesso non autorizzato** — se un iSCSI Initiator è connesso e non deve avere accesso, è possibile terminare la sessione iSCSI per forzare iSCSI Initiator a disconnettersi dallo storage array. L'iSCSI Initiator potrebbe aver eseguito l'accesso perché era disponibile il metodo di autenticazione None.
- **Downtime del sistema** — se è necessario rimuovere un array di storage e si nota che gli iniziatori iSCSI sono ancora connessi, è possibile terminare le sessioni iSCSI per estrarre gli iniziatori iSCSI dall'array di storage.

### Fasi

1. Selezionare **Impostazioni > sistema**.
2. Selezionare **View/End iSCSI Sessions** (Visualizza/termina sessioni iSCSI).

Viene visualizzato un elenco delle sessioni iSCSI correnti.

3. Selezionare la sessione che si desidera terminare
4. Fare clic su **End Session** (fine sessione) e confermare che si desidera eseguire l'operazione.

## Configurare iSER sulle porte InfiniBand in SANtricity System Manager

Se il controller include una porta iSER su InfiniBand, è possibile configurare la connessione di rete all'host.

### Prima di iniziare

- Il controller deve includere una porta iSER su InfiniBand; in caso contrario, le impostazioni iSER su InfiniBand non sono disponibili in System Manager.
- È necessario conoscere l'indirizzo IP della connessione host.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller con la porta iSER su InfiniBand che si desidera configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configura iSER su porte InfiniBand**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configura porte iSER su InfiniBand.

5. Nell'elenco a discesa, selezionare la porta HIC che si desidera configurare, quindi immettere l'indirizzo IP dell'host.
6. Fare clic su **Configura**.
7. Completare la configurazione, quindi reimpostare iSER sulla porta InfiniBand facendo clic su **Sì**.

## Visualizza le statistiche iSER su InfiniBand in SANtricity System Manager

Se il controller dello storage array include una porta iSER su InfiniBand, è possibile visualizzare i dati relativi alle connessioni host.

### A proposito di questa attività

System Manager mostra i seguenti tipi di statistiche iSER su InfiniBand. Tutte le statistiche sono di sola lettura e non possono essere impostate.

- **Statistiche di destinazione locale (protocollo)** — fornisce statistiche per la destinazione iSER su InfiniBand, che mostra l'accesso a livello di blocco ai propri supporti di storage.
- **Statistiche dell'interfaccia iSER su InfiniBand** — fornisce statistiche per tutte le porte iSER sull'interfaccia InfiniBand, che includono statistiche sulle prestazioni e informazioni sugli errori di collegamento associate a ciascuna porta dello switch.

È possibile visualizzare ciascuna di queste statistiche come statistiche raw o come statistiche baseline. Le statistiche raw sono tutte le statistiche raccolte dall'avvio dei controller. Le statistiche di riferimento sono statistiche point-in-time raccolte dall'ora di riferimento impostata.

## Fasi

1. Selezionare **Impostazioni > sistema**.
2. Selezionare **Visualizza statistiche iSER su InfiniBand**.
3. Fare clic su una scheda per visualizzare i diversi set di statistiche.
4. **Opzionale:** per impostare la linea di base, fare clic su **Imposta nuova linea di base**.

L'impostazione della linea di base consente di impostare un nuovo punto di partenza per la raccolta delle statistiche. La stessa linea di base viene utilizzata per tutte le statistiche iSER su InfiniBand.

# Gestire le porte NVMe

## Scopri di più sui software NVMe e SANtricity

Alcuni controller includono una porta per l'implementazione di NVMe (non-volatile Memory Express) su fabric. NVMe consente comunicazioni dalle performance elevate tra gli host e lo storage array.

### Che cos'è NVMe?

NVM sta per "memoria non volatile" ed è la memoria persistente utilizzata in molti tipi di dispositivi di storage. NVMe (NVM Express) è un'interfaccia o protocollo standardizzato progettato specificamente per le comunicazioni multi-coda ad alte prestazioni con i dispositivi NVM.

### Che cos'è NVMe sui fabric?

*NVMe over Fabrics (NVMe-of)* è una specifica tecnologica che consente il trasferimento di dati e comandi basati su messaggi NVMe tra un computer host e lo storage in rete. Un host può accedere a un array di storage NVMe (chiamato *sottosistema*) utilizzando un fabric. I comandi NVMe sono abilitati e incapsulati nei layer di astrazione di trasporto sia sul lato host che sul lato del sottosistema. Questo estende l'interfaccia NVMe dalle performance elevate end-to-end dall'host allo storage e standardizza e semplifica il set di comandi.

Lo storage NVMe-of viene presentato a un host come dispositivo di storage a blocchi locale. Il volume (denominato *namespace*) può essere montato su un file system come con qualsiasi altro dispositivo di storage a blocchi. È possibile utilizzare l'API REST, SMcli o Gestore di sistema di SANtricity per eseguire il provisioning dello storage in base alle esigenze.

### Che cos'è un NQN (NVMe Qualified Name)?

NQN (NVMe Qualified Name) viene utilizzato per identificare la destinazione dello storage remoto. Il nome qualificato NVMe per l'array di storage viene sempre assegnato dal sottosistema e non può essere modificato. Esiste un solo NVMe Qualified Name per l'intero array. La lunghezza massima del nome qualificato NVMe è di 223 caratteri. È possibile confrontarlo con un nome qualificato iSCSI.

### Che cos'è un namespace e un ID namespace?

Uno spazio dei nomi è l'equivalente di un'unità logica in SCSI, che si riferisce a un volume nell'array. L'ID dello spazio dei nomi (NSID) equivale a un numero di unità logica (LUN) in SCSI. L'NSID viene creato al momento della creazione dello spazio dei nomi e può essere impostato su un valore compreso tra 1 e 255.

### Che cos'è un controller NVMe?

Analogamente a un Nexus SCSI i\_T, che rappresenta il percorso dall'iniziatore dell'host alla destinazione del sistema di storage, un controller NVMe creato durante il processo di connessione dell'host fornisce un percorso di accesso tra un host e gli spazi dei nomi nell'array di storage. Un NQN per l'host più un identificatore di porta host identificano in modo univoco un controller NVMe. Sebbene un controller NVMe possa essere associato solo a un singolo host, può accedere a più spazi dei nomi.

È possibile configurare gli host a cui accedere e impostare l'ID dello spazio dei nomi per l'host utilizzando Gestione di sistema di SANtricity. Quindi, quando viene creato il controller NVMe, viene creato e utilizzato l'elenco degli ID dello spazio dei nomi accessibili dal controller NVMe per configurare le connessioni consentite.

## Configurare NVMe su porte InfiniBand in SANtricity System Manager

Se il controller include una connessione NVMe su InfiniBand, è possibile configurare le impostazioni della porta NVMe dalla pagina hardware.

### Prima di iniziare

- Il controller deve includere una porta host NVMe over InfiniBand; in caso contrario, le impostazioni NVMe over InfiniBand non sono disponibili in System Manager.
- È necessario conoscere l'indirizzo IP della connessione host.



Le impostazioni e le funzioni NVMe over InfiniBand vengono visualizzate solo se il controller dello storage array include una porta NVMe over InfiniBand.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller con la porta NVMe over InfiniBand che si desidera configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.

4. Selezionare **Configura NVMe su porte InfiniBand**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configura porte NVMe su InfiniBand.

5. Selezionare la porta HIC che si desidera configurare dall'elenco a discesa, quindi immettere l'indirizzo IP.

Se si configura un array di storage EF600 con un HIC da 200 GB, questa finestra di dialogo visualizza due campi IP Address (Indirizzo IP), uno per una porta fisica (esterna) e uno per una porta virtuale (interna). È necessario assegnare un indirizzo IP univoco a entrambe le porte. Queste impostazioni consentono all'host di stabilire un percorso tra ciascuna porta e di ottenere le massime prestazioni dall'HIC. Se non si assegna un indirizzo IP alla porta virtuale, l'HIC funziona a circa la metà della velocità.

6. Fare clic su **Configura**.
7. Completare la configurazione, quindi reimpostare NVMe sulla porta InfiniBand facendo clic su **Sì**.

## Configurare NVMe su porte RoCE in SANtricity System Manager

Se il controller include una connessione per NVMe su RoCE (RDMA over Converged Ethernet), è possibile configurare le impostazioni della porta NVMe dalla pagina hardware.

### Prima di iniziare

- Il controller deve includere un NVMe su una porta host RoCE; in caso contrario, le impostazioni NVMe su RoCE non sono disponibili in System Manager.
- È necessario conoscere l'indirizzo IP della connessione host.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se l'immagine mostra le unità, fare clic sulla scheda **Controller e componenti**.

Il grafico cambia per mostrare i controller invece dei dischi.

3. Fare clic sul controller con la porta NVMe over RoCE che si desidera configurare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del controller.


4. Selezionare **Configure NVMe over RoCE ports** (Configura NVMe su porte RoCE).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Configure NVMe over RoCE Ports (Configura porte NVMe su RoCE).

5. Nell'elenco a discesa, selezionare la porta HIC che si desidera configurare.
6. Fare clic su **Avanti**.

Per visualizzare tutte le impostazioni della porta, fare clic sul collegamento **Mostra altre impostazioni della porta** a destra della finestra di dialogo.

#### Dettagli del campo

Impostazione della porta	Descrizione
Velocità della porta ethernet configurata	Selezionare la velocità che corrisponde alla velocità del modulo SFP sulla porta.
Attiva IPv4 / attiva IPv6	<p>Selezionare una o entrambe le opzioni per abilitare il supporto per le reti IPv4 e IPv6.</p> <div>  <p>Se si desidera disattivare l'accesso alla porta, deselezionare entrambe le caselle di controllo.</p> </div>
Dimensione MTU (disponibile facendo clic su <b>Mostra altre impostazioni della porta</b> ).	<p>Se necessario, inserire una nuova dimensione in byte per l'unità di trasmissione massima (MTU).</p> <p>La dimensione massima predefinita dell'unità di trasmissione (MTU) è di 1500 byte per frame. Immettere un valore compreso tra 1500 e 9000.</p>

Se si seleziona **Enable IPv4** (attiva IPv4), dopo aver fatto clic su **Next** (Avanti) viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione delle impostazioni IPv4. Se si seleziona **Enable IPv6** (attiva IPv6\*), dopo aver fatto clic su **Next** (Avanti) viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione delle impostazioni IPv6. Se sono state selezionate entrambe le opzioni, viene visualizzata prima la finestra di dialogo per le impostazioni IPv4, quindi dopo aver fatto clic su **Avanti**, viene visualizzata la finestra di dialogo per le impostazioni IPv6.

7. Configurare le impostazioni IPv4 e/o IPv6, automaticamente o manualmente.

## Dettagli del campo

Impostazione della porta	Descrizione
Ottenere automaticamente la configurazione	Selezionare questa opzione per ottenere la configurazione automaticamente.
Specificare manualmente la configurazione statica	Selezionare questa opzione, quindi inserire un indirizzo statico nei campi. (Se lo si desidera, è possibile tagliare e incollare gli indirizzi nei campi). Per IPv4, includere la subnet mask di rete e il gateway. Per IPv6, includere l'indirizzo IP instradabile e l'indirizzo IP del router. Se si configura un array di storage EF600 con un HIC da 200 GB, questa finestra di dialogo visualizza due serie di campi per i parametri di rete, uno per una porta fisica (esterna) e uno per una porta virtuale (interna). È necessario assegnare parametri univoci per entrambe le porte. Queste impostazioni consentono all'host di stabilire un percorso tra ciascuna porta e di ottenere le massime prestazioni dall'HIC. Se non si assegna un indirizzo IP alla porta virtuale, l'HIC funziona a circa la metà della velocità.

8. Fare clic su **fine**.

## Visualizza le statistiche NVMe su Fabrics in SANtricity System Manager

È possibile visualizzare i dati relativi alle connessioni NVMe over Fabrics allo storage array.

### A proposito di questa attività

System Manager mostra questi tipi di statistiche NVMe over Fabrics. Tutte le statistiche sono di sola lettura e non possono essere impostate.

- **NVMe Subsystem statistics** — Mostra le statistiche del controller NVMe e della relativa coda. Il controller NVMe fornisce un percorso di accesso tra un host e gli spazi dei nomi nell'array di storage. È possibile esaminare le statistiche del sottosistema NVMe per elementi quali errori di connessione, ripristini e arresti.
- **RDMA Interface statistics** — fornisce statistiche per tutte le porte NVMe over Fabrics sull'interfaccia RDMA, che includono statistiche sulle performance e informazioni sugli errori di collegamento associate a ciascuna porta dello switch. Questa scheda viene visualizzata solo quando sono disponibili porte NVMe over Fabrics.

È possibile visualizzare ciascuna di queste statistiche come statistiche raw o come statistiche baseline. Le statistiche raw sono tutte le statistiche raccolte dall'avvio dei controller. Le statistiche di riferimento sono statistiche point-in-time raccolte dall'ora di riferimento impostata.

### Fasi

1. Selezionare **Impostazioni > sistema**.
2. Selezionare **View NVMe over Fabrics Statistics** (Visualizza statistiche NVMe over Fabrics).
3. **Opzionale:** per impostare la linea di base, fare clic su **Imposta nuova linea di base**.

L'impostazione della linea di base consente di impostare un nuovo punto di partenza per la raccolta delle



statistiche. La stessa linea di base viene utilizzata per tutte le statistiche NVMe.

## Gestire i dischi

### Informazioni sugli stati delle unità in SANtricity System Manager

Gestione di sistema SANtricity riporta vari stati per le unità.

#### stati di accessibilità

Stato	Definizione
Ignorato	Il disco è fisicamente presente, ma il controller non può comunicare con esso su entrambe le porte.
Incompatibile	Si verifica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• Il disco non è certificato per l'utilizzo nello storage array.</li><li>• Il disco ha dimensioni di settore diverse.</li><li>• L'unità dispone di dati di configurazione inutilizzabili da una versione firmware precedente o più recente.</li></ul>
Rimosso	L'unità non è stata rimossa correttamente dall'array di storage.
Presente	Il controller può comunicare con il disco su entrambe le porte.
Non risponde	Il disco non risponde ai comandi.

#### stati dei ruoli

Stato	Definizione
Assegnato	Il disco è membro di un pool o di un gruppo di volumi.
Hot spare in uso	Il disco viene attualmente utilizzato come sostituto di un disco guasto. Le hot spare vengono utilizzate solo nei gruppi di volumi, non nei pool.
Hot spare in standby	Il disco è pronto per essere utilizzato come sostituto di un disco guasto. Le hot spare vengono utilizzate solo nei gruppi di volumi, non nei pool.
Non assegnato	Il disco non è membro di un pool o di un gruppo di volumi.

#### stati di disponibilità

Stato	Definizione
Non riuscito	Il disco non funziona. I dati sul disco non sono disponibili.
Guasto imminente	È stato rilevato che il disco potrebbe guastarsi presto. I dati sul disco sono ancora disponibili.
Offline	L'unità non è disponibile per la memorizzazione dei dati, in genere perché fa parte di un gruppo di volumi in fase di esportazione o è in fase di aggiornamento del firmware.
Ottimale	Il disco funziona normalmente.

## Scopri di più sui dischi a stato solido (SSD) in SANtricity System Manager

I dischi a stato solido (SSD) sono dispositivi di storage che utilizzano la memoria a stato solido (flash) per memorizzare i dati in modo persistente. Gli SSD emulano i dischi rigidi convenzionali e sono disponibili con le stesse interfacce utilizzate dai dischi rigidi.

### Vantaggi degli SSD

I vantaggi degli SSD rispetto ai dischi rigidi includono:

- Avvio più rapido (senza spin up)
- Latenza inferiore
- IOPS (Higher i/o Operations per second)
- Maggiore affidabilità con meno parti in movimento
- Minore consumo di energia
- Meno calore prodotto e meno raffreddamento richiesto

### Identificazione degli SSD

Dalla pagina hardware, è possibile individuare gli SSD nella vista dello shelf anteriore. Individuare gli alloggiamenti dei dischi che visualizzano l'icona di un fulmine che indica l'installazione di un SSD.

### Gruppi di volumi

Tutti i dischi di un gruppo di volumi devono essere dello stesso tipo di supporto (tutti gli SSD o tutti i dischi rigidi). I gruppi di volumi non possono avere una combinazione di tipi di supporti o di tipi di interfaccia.

### Caching

Il caching in scrittura del controller è sempre abilitato per gli SSD. Il caching in scrittura migliora le performance e prolunga la durata dell'SSD.

Oltre alla cache del controller, è possibile implementare la funzione cache SSD per migliorare le prestazioni generali del sistema. Nella cache SSD, i dati vengono copiati dai volumi e memorizzati su due volumi RAID interni (uno per controller).

## Filtra la visualizzazione dell'unità in SANtricity System Manager

Se l'array di storage include dischi con diversi tipi di attributi fisici e logici, la pagina hardware fornisce campi di filtro che consentono di limitare la visualizzazione del disco e individuare dischi specifici.

### A proposito di questa attività

I filtri dei dischi possono limitare la visualizzazione solo a determinati tipi di dischi fisici (ad esempio, tutte le unità SAS), con determinati attributi di sicurezza (ad esempio, con funzionalità di protezione), in determinate posizioni logiche (ad esempio, Gruppo di volumi 1). È possibile utilizzare questi filtri insieme o separatamente.



Se tutti i dischi condividono gli stessi attributi fisici, il campo di filtro **Mostra dischi che sono...** non viene visualizzato. Se tutti i dischi condividono gli stessi attributi logici, il campo **Anywhere in the storage array** filter non viene visualizzato.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Nel primo campo del filtro (sotto **Mostra unità...**), fare clic sulla freccia a discesa per visualizzare i tipi di unità disponibili e gli attributi di sicurezza.

I tipi di dischi possono includere:

- Tipo di disco (SSD, HDD)
- Tipo di interfaccia del disco
- Capacità del disco (dal più alto al più basso)
- Velocità del disco (dalla più alta alla più bassa)
- gli attributi di sicurezza possono includere:
  - Sicuro
  - Abilitato alla sicurezza
  - Compatibile CON DA (Data Assurance)
  - Conforme a FIPS
  - Conforme a FIPS (FIPS 140-2)
  - Conforme a FIPS (FIPS 140-3)

Se uno di questi attributi è lo stesso per tutti i dischi, non viene visualizzato nell'elenco a discesa. Ad esempio, se lo storage array include tutti i dischi SSD con interfacce SAS e velocità di 15000 rpm, ma alcuni SSD hanno capacità diverse, l'elenco a discesa visualizza solo le capacità come scelta di filtraggio.

Quando si seleziona un'opzione dal campo, le unità che non corrispondono ai criteri di filtro vengono visualizzate in grigio nella vista grafica.

3. Nella seconda casella di filtro, fare clic sulla freccia a discesa per visualizzare le posizioni logiche disponibili per i dischi.



Se è necessario cancellare i criteri di filtro, selezionare **Clear** (Cancella) all'estrema destra delle caselle di filtro.

Le posizioni logiche possono includere:

- Piscine
- Gruppi di volumi
- Hot spare
- Cache SSD
- Non assegnato

Quando si seleziona un'opzione dal campo, le unità che non corrispondono ai criteri di filtro vengono visualizzate in grigio nella vista grafica.

4. In alternativa, è possibile selezionare **accendere le luci di individuazione** all'estrema destra dei campi dei filtri per attivare le luci di individuazione dei dischi visualizzati.

Questa azione consente di individuare fisicamente le unità nell'array di storage.

## Accendere una spia di localizzazione dell'unità in SANtricity System Manager

Dalla pagina hardware, è possibile accendere la spia di localizzazione per individuare la posizione fisica di un'unità nell'array di storage.

### A proposito di questa attività

È possibile individuare singoli dischi o più dischi visualizzati nella pagina hardware.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Per individuare una o più unità, effettuare una delle seguenti operazioni:
  - **Disco singolo** — dal grafico dello shelf, individuare il disco che si desidera individuare fisicamente nell'array. (Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives**.) Fare clic sull'unità per visualizzare il relativo menu di scelta rapida, quindi selezionare **attiva luce localizzatore**.

La spia di localizzazione del disco si accende. Una volta individuato il disco, tornare alla finestra di dialogo e selezionare **Spegni**.

- **Dischi multipli** — nei campi dei filtri, selezionare un tipo di disco fisico dall'elenco a discesa a sinistra e un tipo di disco logico dall'elenco a discesa a destra. Il numero di dischi che corrispondono ai criteri specificati viene visualizzato all'estrema destra dei campi. Quindi, è possibile fare clic su **accendere le luci di individuazione** o selezionare **individuare tutte le unità filtrate** dal menu di scelta rapida. Una volta individuati i dischi, tornare alla finestra di dialogo e selezionare **Spegni**.

## Visualizza lo stato e le impostazioni dell'unità in SANtricity System Manager

È possibile visualizzare lo stato e le impostazioni delle unità, ad esempio il tipo di supporto, il tipo di interfaccia e la capacità.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Selezionare l'unità per la quale si desidera visualizzare lo stato e le impostazioni.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.


4. Selezionare **Visualizza impostazioni**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo Drive Settings (Impostazioni disco).

5. Per visualizzare tutte le impostazioni, fare clic su **Mostra altre impostazioni** nella parte superiore destra della finestra di dialogo.

## Dettagli del campo

Impostazioni	Descrizione
Stato	Visualizza gli errori ottimale, offline, non critico e non riuscito. Lo stato ottimale indica la condizione di lavoro desiderata.
Modalità	Visualizza assegnato, non assegnato, Standby hot spare o hot spare in uso.
Posizione	Mostra il numero dello shelf e dell'alloggiamento in cui si trova l'unità.
Assegnato/in grado di proteggere/proteggere	<p>Se l'unità è assegnata a un pool, un gruppo di volumi o una cache SSD, in questo campo viene visualizzato "Assigned to" (assegnato a.). Il valore può essere un nome di pool, un nome di gruppo di volumi o un nome di cache SSD. Se l'unità è assegnata a un hot spare e la relativa modalità è Standby, in questo campo viene visualizzato il messaggio "è possibile proteggere per". Se l'hot spare è in grado di proteggere uno o più gruppi di volumi, vengono visualizzati i nomi dei gruppi di volumi. Se non è in grado di proteggere un gruppo di volumi, vengono visualizzati 0 gruppi di volumi.</p> <p>Se l'unità è assegnata a un hot spare e la relativa modalità è in uso, in questo campo viene visualizzato "Protecting" (protezione). Il valore corrisponde al nome del gruppo di volumi interessati.</p> <p>Se l'unità non è assegnata, questo campo non viene visualizzato.</p>
Tipo di supporto	Visualizza il tipo di supporto di registrazione utilizzato dall'unità, che può essere un disco rigido (HDD) o un disco a stato solido (SSD).
Percentuale di durata utilizzata (mostrata solo se sono presenti dischi SSD)	La quantità di dati scritti sul disco fino ad oggi, divisa per il limite teorico di scrittura totale.
Tipo di interfaccia	Visualizza il tipo di interfaccia utilizzata dal disco, ad esempio SAS.
Ridondanza del percorso del disco	Indica se le connessioni tra il disco e il controller sono ridondanti (Sì) o meno (No).
Capacità (GiB)	Mostra la capacità utilizzabile (capacità totale configurata) del disco.
Velocità (giri/min)	Mostra la velocità in RPM (non viene visualizzata per gli SSD).
Data rate corrente	Mostra la velocità di trasferimento dei dati tra il disco e lo storage array.
Dimensione del settore logico (byte)	Mostra la dimensione del settore logico utilizzata dall'unità.

Impostazioni	Descrizione
Dimensione del settore fisico (byte)	Mostra la dimensione fisica del settore utilizzata dal disco. In genere, la dimensione fisica del settore è di 4096 byte per i dischi rigidi.
Versione del firmware del disco	Mostra il livello di revisione del firmware del disco.
World-wide identifier	Mostra l'identificatore esadecimale univoco del disco.
ID prodotto	Mostra l'identificativo del prodotto assegnato dal produttore.
Numero di serie	Mostra il numero di serie del disco.
Produttore	Mostra il vendor del disco.
Data di produzione	Mostra la data di creazione del disco.  <div>  Non disponibile per i dischi NVMe. </div>
Sicuro	Indica se il disco è compatibile con la protezione (Sì) o meno (No). I dischi con funzionalità di protezione possono essere dischi con crittografia completa del disco (FDE) o dischi FIPS (Federal Information Processing Standard) (livello 140-2 o 140-3), che crittografano i dati durante le operazioni di scrittura e decrittano i dati durante le operazioni di lettura. Questi dischi sono considerati sicuri- <i>capaci</i> perché possono essere utilizzati per una maggiore sicurezza utilizzando la funzione Drive Security. Se la funzione Drive Security è attivata per i gruppi di volumi e i pool utilizzati con questi dischi, i dischi diventano sicuri- <i>abilitati</i> .
Abilitato alla sicurezza	Indica se il disco è abilitato alla protezione (Sì) o meno (No). Le unità abilitate alla protezione vengono utilizzate con la funzione Drive Security. Quando si attiva la funzione Drive Security e si applica Drive Security a un pool o a un gruppo di volumi su dischi sicuri- <i>capaci</i> , i dischi diventano sicuri- <i>abilitati</i> . L'accesso in lettura e scrittura è disponibile solo attraverso un controller configurato con la chiave di sicurezza corretta. Questa sicurezza aggiuntiva impedisce l'accesso non autorizzato ai dati su un disco che viene fisicamente rimosso dallo storage array.
Accessibile in lettura/scrittura	Indica se l'unità è accessibile in lettura/scrittura (Sì) o meno (No).

Impostazioni	Descrizione
Identificatore della chiave di sicurezza del disco	Mostra la chiave di sicurezza per i dischi abilitati alla protezione. Drive Security è una funzionalità di storage array che offre un ulteriore livello di sicurezza con dischi FDE (Full Disk Encryption) o FIPS (Federal Information Processing Standard). Quando questi dischi vengono utilizzati con la funzione Drive Security, richiedono una chiave di sicurezza per l'accesso ai dati. Quando i dischi vengono fisicamente rimossi dall'array, non possono funzionare fino a quando non vengono installati in un altro array, a questo punto, saranno in uno stato di sicurezza bloccato fino a quando non viene fornita la chiave di sicurezza corretta.
Supporto per Data Assurance (da)	Indica se la funzione Data Assurance (da) è attivata (Sì) o meno (No). Data Assurance (da) è una funzione che controlla e corregge gli errori che potrebbero verificarsi quando i dati vengono trasferiti attraverso i controller fino ai dischi. Data Assurance può essere abilitato a livello di pool o gruppo di volumi, con host che utilizzano un'interfaccia i/o compatibile con da, ad esempio Fibre Channel.
Compatibile con DULBE	Indica se l'opzione Deallocated o Unwritten Logical Block Error (DULBE) è attivata (Sì) o meno (No). DULBE è un'opzione sui dischi NVMe che consente allo storage array EF300 o EF600 di supportare volumi con provisioning di risorse.

6. Fare clic su **Chiudi**.

## Sostituire logicamente un'unità in SANtricity System Manager

Se un disco si guasta o si desidera sostituirlo per qualsiasi altro motivo, è possibile sostituire logicamente il disco guasto con un disco non assegnato o un hot spare completamente integrato.

### A proposito di questa attività

Quando si sostituisce logicamente un disco, questo viene assegnato e diventa un membro permanente del pool o gruppo di volumi associato.

Utilizzare l'opzione di sostituzione logica per sostituire i seguenti tipi di dischi:

- Dischi guasti
- Dischi mancanti
- Dischi SSD che il Recovery Guru ti ha notificato che stanno per finire il loro ciclo di vita
- Dischi rigidi che il Recovery Guru ha notificato che si è verificato un guasto imminente del disco
- Dischi assegnati (disponibili solo per i dischi di un gruppo di volumi, non in un pool)

### Prima di iniziare

L'unità sostitutiva deve avere le seguenti caratteristiche:

- Nello stato ottimale



- Nello stato non assegnato
- Gli stessi attributi del disco da sostituire (tipo di supporto, tipo di interfaccia e così via)
- La stessa funzionalità FDE (consigliata, ma non richiesta)
- La stessa funzionalità da (consigliata, ma non richiesta)

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Fare clic sull'unità che si desidera sostituire logicamente.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Fare clic su **logicamente sostituire**.
5. **Opzionale:** selezionare la casella di controllo **disco guasto dopo la sostituzione** per eseguire il failover del disco originale dopo la sostituzione.

Questa casella di controllo è attivata solo se l'unità assegnata originale non presenta guasti o è mancante.

6. Dalla tabella **Select a replacement drive** (selezionare un'unità sostitutiva), selezionare l'unità sostitutiva che si desidera utilizzare.

La tabella elenca solo le unità compatibili con l'unità che si sta sostituendo. Se possibile, selezionare un'unità che mantenga la protezione contro la perdita di shelf e la protezione contro la perdita di cassetto.

7. Fare clic su **Sostituisci**.

Se il disco originale è guasto o mancante, i dati vengono ricostruiti sul disco sostitutivo utilizzando le informazioni di parità. La ricostruzione inizia automaticamente. Gli indicatori luminosi di guasto del disco si spengono e gli indicatori luminosi di attività dei dischi nel pool o nel gruppo di volumi iniziano a lampeggiare.

Se l'unità originale non presenta guasti o è mancante, i dati vengono copiati nell'unità sostitutiva. Questa operazione di copia viene avviata automaticamente. Una volta completata l'operazione di copia, il sistema passa allo stato non assegnato dell'unità originale o, se la casella di controllo è stata selezionata, allo stato non riuscito.

## Ricostruisci manualmente un'unità in SANtricity System Manager

Normalmente, la ricostruzione del disco viene avviata automaticamente dopo la sostituzione di un disco. Se la ricostruzione del disco non viene avviata automaticamente, è possibile avviare la ricostruzione manualmente.



Eseguire questa operazione solo se richiesto dal supporto tecnico o dal Recovery Guru.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Fare clic sull'unità che si desidera ricostruire manualmente.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Selezionare **Reconstruct** (ricostruzione) e confermare che si desidera eseguire l'operazione.

## Inizializza (formatta) le unità in SANtricity System Manager

Se si spostano le unità assegnate da un array di storage a un altro, è necessario inizializzare (formattare) le unità prima di poterli utilizzare nel nuovo array di storage.

### A proposito di questa attività

L'inizializzazione rimuove le informazioni di configurazione precedenti da un disco e le riporta allo stato non assegnato. L'unità è quindi disponibile per l'aggiunta a un nuovo pool o gruppo di volumi nel nuovo array di storage.

Utilizzare l'operazione di inizializzazione del disco quando si sposta un singolo disco. Non è necessario inizializzare le unità se si sposta un intero gruppo di volumi da un array di storage a un altro.



**Possibile perdita di dati** — quando si inizializza un disco, tutti i dati sul disco vengono persi. Eseguire questa operazione solo se richiesto dal supporto tecnico.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Fare clic sull'unità che si desidera inizializzare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Selezionare **Inizializza** e confermare che si desidera eseguire l'operazione.

## Errore manuale di un'unità in SANtricity System Manager

Se richiesto, è possibile eseguire il failover manuale di un disco.

### A proposito di questa attività

System Manager monitora i dischi nell'array di storage. Quando rileva che un disco sta generando molti errori, il Recovery Guru ti notifica di un guasto imminente del disco. Se questo accade e si dispone di un disco sostitutivo, potrebbe essere necessario eseguire un'azione preventiva. Se non si dispone di un'unità sostitutiva, è possibile attendere il guasto dell'unità.



**Possibile perdita dell'accesso ai dati** — questa operazione potrebbe causare la perdita dei dati o la perdita della ridondanza dei dati. Eseguire questa operazione solo se richiesto dal supporto tecnico o dal Recovery Guru.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Fare clic sull'unità che si desidera guastare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Selezionare **Fail**.

5. Mantenere selezionata la casella di controllo **Copia contenuto disco prima di eseguire il guasto**.

L'opzione di copia viene visualizzata solo per i dischi assegnati e per i gruppi di volumi non RAID 0.

Prima di eseguire un guasto al disco, assicurarsi di copiare il contenuto del disco. A seconda della configurazione, è possibile perdere tutti i dati o la ridondanza dei dati sul pool o sul gruppo di volumi associato se non si copia prima il contenuto del disco.

L'opzione di copia consente un ripristino più rapido del disco rispetto alla ricostruzione e riduce la possibilità di un errore del volume in caso di guasto di un altro disco durante l'operazione di copia.

6. Confermare che si desidera che il disco non sia in grado di funzionare correttamente.

Una volta che il disco si è guastato, attendere almeno 60 secondi prima di rimuoverlo.

## Cancellare le unità in SANtricity System Manager

È possibile utilizzare l'opzione Erase (Cancella) per preparare un'unità non assegnata per la rimozione dal sistema. Questa procedura rimuove in modo permanente i dati, garantendo che non possano essere letti di nuovo.

### Prima di iniziare

Il disco deve essere in uno stato non assegnato.

### A proposito di questa attività

Utilizzare l'opzione Erase (Cancella) solo se si desidera rimuovere in modo permanente tutti i dati presenti su un disco. Se il disco è abilitato alla protezione, l'opzione Erase (Cancella) esegue una cancellazione crittografica e ripristina gli attributi di sicurezza del disco su Secure-capable (abilitato alla protezione).



La funzione di cancellazione non supporta alcuni modelli di dischi meno recenti. Se si tenta di cancellare uno di questi modelli precedenti, viene visualizzato un messaggio di errore.

### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. In alternativa, è possibile utilizzare i campi di filtro per visualizzare tutti i dischi non assegnati nello shelf. Dall'elenco a discesa **Mostra unità che sono...**, selezionare **non assegnate**.

La vista shelf mostra solo i dischi non assegnati; tutti gli altri sono disattivati.

4. Per aprire il menu di scelta rapida dell'unità, fare clic sull'unità che si desidera cancellare. Se si desidera selezionare più dischi, è possibile farlo nella finestra di dialogo Erase Drives (Cancella dischi).



**Possibile perdita di dati** — l'operazione di cancellazione non può essere annullata. Assicurarsi di selezionare le unità corrette durante la procedura.

5. Dal menu di scelta rapida, selezionare **Erase** (Cancella).

Viene visualizzata la finestra di dialogo Erase Drives (Cancella unità), che mostra tutte le unità idonee per un'operazione di cancellazione.

6. Se lo si desidera, selezionare altri dischi dalla tabella. Non è possibile selezionare *tutti* dischi; assicurarsi che un disco rimanga deselezionato.
7. Confermare l'operazione digitando `erase`, Quindi fare clic su **Erase** (Cancella).



Continuare con questa operazione. Una volta fatto clic su Yes (Sì) nella finestra di dialogo successiva, l'operazione non può essere interrotta.

8. Nella finestra di dialogo Estimated Completion Time (tempo di completamento stimato), fare clic su **Yes** (Sì) per continuare con l'operazione di cancellazione.

## Risultati

L'operazione di cancellazione potrebbe richiedere alcuni minuti o diverse ore. È possibile visualizzare lo stato nel **Home** > **Visualizza operazioni in corso**. Al termine dell'operazione di cancellazione, i dischi sono disponibili per l'utilizzo in un altro gruppo di volumi o pool di dischi o in un altro array di storage.

## Al termine

Se si desidera utilizzare nuovamente il disco, è necessario inizializzarlo. A tale scopo, selezionare **Inizializza** dal menu di scelta rapida del disco.

## Sblocca o ripristina le unità NVMe o FIPS bloccate in SANtricity System Manager

Se si inseriscono una o più unità NVMe o FIPS bloccate in un array di storage, è possibile sbloccare i dati dell'unità aggiungendo il file della chiave di sicurezza associato alle unità. Se non si dispone di una chiave di sicurezza, è possibile eseguire un ripristino su ciascuna unità bloccata inserendo il proprio ID di sicurezza fisico (PSID) per ripristinare i propri attributi di sicurezza e cancellare i dati dell'unità.

### Prima di iniziare

- Per l'opzione Unlock (Sblocca), assicurarsi che il file della chiave di sicurezza (con un'estensione di `.slk`) È disponibile sul client di gestione (il sistema con un browser utilizzato per accedere a System Manager). È inoltre necessario conoscere la password associata alla chiave.
- Per l'opzione Reset (Ripristina), è necessario trovare il PSID su ciascun disco che si desidera reimpostare. Per individuare il PSID, rimuovere fisicamente l'unità e individuare la stringa PSID (massimo 32 caratteri) sull'etichetta dell'unità, quindi reinstallare l'unità.

### A proposito di questa attività

Questa attività descrive come sbloccare i dati nei dischi NVMe o FIPS importando un file di chiave di sicurezza

nell'array di storage. Per le situazioni in cui la chiave di sicurezza non è disponibile, questa attività descrive anche come eseguire un ripristino su un disco bloccato.



Se il disco è stato bloccato utilizzando un server di gestione delle chiavi esterno, selezionare **Impostazioni > sistema > Gestione delle chiavi di sicurezza** in System Manager per configurare la gestione delle chiavi esterne e sbloccare il disco.

È possibile accedere alla funzione di sblocco dalla pagina hardware o dal **Impostazioni > sistema > Gestione chiavi di sicurezza**. L'attività seguente fornisce istruzioni dalla pagina hardware.

#### Fasi

1. Selezionare **hardware**.
2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Selezionare l'unità NVMe o FIPS che si desidera sbloccare o ripristinare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Selezionare **Unlock** (sblocco) per applicare il file della chiave di sicurezza o **Reset** (Ripristino) se non si dispone di un file della chiave di sicurezza.

Queste opzioni vengono visualizzate solo se si seleziona un disco NVMe o FIPS bloccato.



Durante un'operazione di ripristino, tutti i dati vengono cancellati. Eseguire un ripristino solo se non si dispone di una chiave di sicurezza. La reimpostazione di un disco bloccato rimuove in modo permanente tutti i dati presenti sul disco e ripristina i relativi attributi di sicurezza su "sicuro", ma non abilitato. **Questa operazione non è reversibile.**

5. Effettuare una delle seguenti operazioni:

- a. **Unlock:** Nella finestra di dialogo **Unlock Secure Drive**, fare clic su **Browse**, quindi selezionare il file della chiave di sicurezza corrispondente al disco che si desidera sbloccare. Quindi, immettere la password, quindi fare clic su **Unlock** (Sblocca).
- b. **Reset:** Nella finestra di dialogo **Reset Locked Drive**, immettere la stringa PSID nel campo, quindi digitare `RESET` per confermare. Fare clic su **Reset** (Ripristina).

Per un'operazione di sblocco, è necessario eseguire questa operazione una sola volta per sbloccare tutti i dischi NVMe o FIPS. Per eseguire un'operazione di ripristino, è necessario selezionare singolarmente ogni disco che si desidera ripristinare.

#### Risultati

L'unità è ora disponibile per l'utilizzo in un altro gruppo di volumi o pool di dischi o in un altro array di storage.

## Gestire le hot spare

### Scopri di più sulle unità hot spare in SANtricity System Manager

Gli hot spare fungono da unità di standby nei gruppi di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6 per SANtricity System Manager.

Si tratta di dischi completamente funzionanti che non contengono dati. Se un disco si guasta nel gruppo di volumi, il controller ricostruisce automaticamente i dati dal disco guasto a un disco assegnato come hot spare.

Le hot spare non sono dedicate a gruppi di volumi specifici. Possono essere utilizzati per qualsiasi disco guasto nell'array di storage, purché l'hot spare e l'unità condividano questi attributi:

- Capacità uguale (o maggiore capacità per l'hot spare)
- Stesso tipo di supporto (ad esempio HDD o SSD)
- Stesso tipo di interfaccia (ad esempio, SAS)

### Come identificare le hot spare

È possibile assegnare hot spare tramite l'installazione guidata iniziale o dalla pagina hardware. Per determinare se sono assegnati hot spare, andare alla pagina hardware e cercare eventuali alloggiamenti per unità indicati in rosa.

### Come funziona la copertura hot spare

La copertura hot spare funziona come segue:

- È possibile riservare un disco non assegnato come hot spare per i gruppi di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6.



Le hot spare non possono essere utilizzate per i pool che hanno un metodo diverso di protezione dei dati. Invece di riservare un disco aggiuntivo, i pool riservano la capacità di riserva (chiamata *capacità di conservazione*) all'interno di ogni disco del pool. Se un disco si guasta in un pool, il controller ricostruisce i dati in quella capacità di riserva.

- Se un disco all'interno di un gruppo di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6 si guasta, il controller utilizza automaticamente i dati di ridondanza per ricostruire i dati dal disco guasto. Il disco hot spare viene sostituito automaticamente per il disco guasto senza richiedere uno swap fisico.
- Una volta sostituito fisicamente il disco guasto, viene eseguita un'operazione copyback dall'unità hot spare all'unità sostituita. Se l'unità hot spare è stata designata come membro permanente di un gruppo di volumi, l'operazione copyback non è necessaria.
- La disponibilità della protezione in caso di perdita dei vassoi e della protezione in caso di perdita dei cassette per un gruppo di volumi dipende dalla posizione delle unità che compongono il gruppo di volumi. La protezione contro la perdita dei vassoi e la perdita dei cassette potrebbe andare persa a causa di un disco guasto e della posizione dell'unità hot spare. Per assicurarsi che la protezione contro la perdita di vassoio e la protezione contro la perdita di cassetto non siano compromesse, è necessario sostituire un disco guasto per avviare il processo copyback.
- Il volume dell'array di storage rimane online e accessibile durante la sostituzione del disco guasto, poiché il disco hot spare viene sostituito automaticamente per il disco guasto.

### Considerazioni sulla capacità del disco hot spare

Selezionare un'unità con una capacità uguale o superiore alla capacità totale dell'unità che si desidera proteggere. Ad esempio, se si dispone di un disco da 18 GB con capacità configurata di 8 GB, è possibile utilizzare un disco da 9 GB o superiore come hot spare. In genere, non assegnare un disco come hot spare a meno che la sua capacità non sia uguale o superiore alla capacità del disco più grande dell'array di storage.



Se non sono disponibili hot spare con la stessa capacità fisica, è possibile utilizzare un disco con capacità inferiore come hot spare se la "capacità utilizzata" del disco è uguale o inferiore alla capacità del disco hot spare.

### Considerazioni sui tipi di supporti e di interfaccia

L'unità utilizzata come hot spare deve condividere lo stesso tipo di supporto e tipo di interfaccia delle unità che proteggerà. Ad esempio, un'unità HDD non può fungere da hot spare per le unità SSD.

### Considerazioni per dischi sicuri

Un disco sicuro, come FDE o FIPS, può fungere da hot spare per dischi con o senza funzionalità di sicurezza. Tuttavia, un disco non sicuro non può fungere da hot spare per dischi con funzionalità di sicurezza.

Quando si seleziona un'unità sicura da utilizzare per un hot spare, System Manager richiede di eseguire una cancellazione sicura prima di procedere. La cancellazione sicura ripristina gli attributi di sicurezza dell'unità su Secure-capable, ma non Secure-enabled.



Quando si attiva la funzione Drive Security e si crea un pool o un gruppo di volumi da dischi sicuri, i dischi diventano *sicuri-abilitati*. L'accesso in lettura e scrittura è disponibile solo attraverso un controller configurato con la chiave di sicurezza corretta. Questa sicurezza aggiuntiva impedisce l'accesso non autorizzato ai dati su un disco che viene fisicamente rimosso dallo storage array.

### Numero consigliato di dischi hot spare

Se si è utilizzata l'installazione guidata iniziale per creare automaticamente hot spare, System Manager crea un hot spare ogni 30 dischi di un tipo di supporto e di interfaccia specifici. In caso contrario, è possibile creare manualmente dischi hot spare tra i gruppi di volumi nell'array di storage.

## Assegnare hot spare in SANtricity System Manager

È possibile assegnare un hot spare come unità di standby per una protezione dei dati aggiuntiva nei gruppi di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6. Se un disco si guasta in uno di questi gruppi di volumi, il controller ricostruisce i dati dal disco guasto all'hot spare.

### Prima di iniziare

- È necessario creare gruppi di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6. (Non è possibile utilizzare hot spare per i pool. Un pool utilizza invece la capacità di riserva all'interno di ogni disco per la protezione dei dati.)
- Deve essere disponibile un'unità che soddisfi i seguenti criteri:
  - Non assegnato, con stato ottimale.
  - Stesso tipo di supporto dei dischi nel gruppo di volumi (ad esempio, SSD).
  - Stesso tipo di interfaccia dei dischi nel gruppo di volumi (ad esempio, SAS).
  - Capacità uguale o superiore alla capacità utilizzata dei dischi nel gruppo di volumi.

### A proposito di questa attività

Questa attività descrive come assegnare manualmente un hot spare dalla pagina hardware. La copertura consigliata è di due hot spare per set di dischi.



È possibile assegnare hot spare anche dalla procedura guidata di installazione iniziale. È possibile determinare se le hot spare sono già assegnate cercando gli alloggiamenti per dischi indicati in rosa nella pagina hardware.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.

2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.

3. Selezionare un'unità non assegnata (visualizzata in grigio) che si desidera utilizzare come hot spare.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Selezionare **Assegna hot spare**.

Se l'unità è abilitata per la cancellazione sicura, viene visualizzata la finestra di dialogo. Per utilizzare un disco abilitato alla protezione come hot spare, è necessario eseguire un'operazione di cancellazione sicura per rimuovere tutti i dati e reimpostare gli attributi di sicurezza.



**Possibile perdita di dati** — assicurarsi di aver selezionato il disco corretto. Una volta completata l'operazione di cancellazione sicura, non è possibile ripristinare i dati.

Se il disco è abilitato **non** alla protezione, viene visualizzata la finestra di dialogo Confirm Assign Hot Spare Drive (Conferma assegnazione unità hot spare).

5. Esaminare il testo nella finestra di dialogo, quindi confermare l'operazione.

Il disco viene visualizzato in rosa nella pagina hardware, che indica che si tratta di un disco hot spare.

## Risultati

Se un disco all'interno di un gruppo di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6 si guasta, il controller utilizza automaticamente i dati di ridondanza per ricostruire i dati dal disco guasto all'hot spare.

## Annulla l'assegnazione degli hot spare in SANtricity System Manager

È possibile modificare un hot spare in un disco non assegnato.

### Prima di iniziare

Lo hot spare deve essere in stato ottimale, Standby.

### A proposito di questa attività

Non è possibile annullare l'assegnazione di un hot spare che sta assumendo il controllo di un disco guasto. Se lo hot spare non si trova in uno stato ottimale, seguire le procedure Recovery Guru per correggere eventuali problemi prima di tentare di annullare l'assegnazione del disco.

## Fasi

1. Selezionare **hardware**.

2. Se la figura mostra i controller, fare clic sulla scheda **Drives** (unità).

Il grafico cambia per mostrare i dischi al posto dei controller.



3. Selezionare l'unità hot spare (visualizzata in rosa) che si desidera annullare l'assegnazione.

Se nell'alloggiamento rosa sono presenti linee diagonali, l'hot spare è attualmente in uso e non può essere disassegnato.

Viene visualizzato il menu di scelta rapida del disco.

4. Dall'elenco a discesa del disco, selezionare **Annulla assegnazione hot spare**.

La finestra di dialogo mostra tutti i gruppi di volumi interessati dalla rimozione di questa hot spare e se altri hot spare li proteggono.

5. Confermare l'operazione di annullamento dell'assegnazione.

## Risultati

Il disco viene riportato in Unassigned (non assegnato) (visualizzato in grigio).

# Domande frequenti sugli scaffali di stoccaggio per SANtricity System Manager

Queste FAQ possono essere utili se stai cercando una risposta rapida a una domanda.

## Che cos'è la protezione contro la perdita di shelf e la perdita di cassetto?

La protezione contro le perdite di shelf e la protezione contro le perdite di cassetto sono attributi di pool e gruppi di volumi che consentono di mantenere l'accesso ai dati in caso di guasto di un singolo shelf o cassetto.

### Protezione contro la perdita di shelf

Uno shelf è l'enclosure che contiene i dischi o i dischi e il controller. La protezione contro la perdita di shelf garantisce l'accessibilità ai dati sui volumi di un pool o di un gruppo di volumi se si verifica una perdita totale di comunicazione con un singolo shelf di dischi. Un esempio di perdita totale di comunicazione potrebbe essere la perdita di alimentazione dello shelf di dischi o il guasto di entrambi i moduli i/o (IOM).



La protezione contro la perdita di shelf non è garantita se un disco si è già guastato nel pool o nel gruppo di volumi. In questa situazione, la perdita dell'accesso a uno shelf di dischi e, di conseguenza, a un altro disco nel pool o nel gruppo di volumi causa la perdita di dati.

I criteri per la protezione dalla perdita di shelf dipendono dal metodo di protezione, come descritto nella tabella seguente:

Livello	Criteri per la protezione contro la perdita di shelf	Numero minimo di shelf richiesti
Piscina	Il pool deve includere dischi di almeno cinque shelf e deve essere presente un numero uguale di dischi in ogni shelf. La protezione contro la perdita di shelf non è applicabile agli shelf ad alta capacità; se il sistema contiene shelf ad alta capacità, fare riferimento alla protezione contro la perdita di cassetto.	5
RAID 6	Il gruppo di volumi non contiene più di due dischi in un singolo shelf.	3
RAID 3 o RAID 5	Ogni disco del gruppo di volumi si trova in uno shelf separato.	3
RAID 1	Ogni disco di una coppia RAID 1 deve essere collocato in uno shelf separato.	2
RAID 0	Impossibile ottenere la protezione contro la perdita di shelf.	Non applicabile

### Protezione in caso di perdita del cassetto

Un cassetto è uno dei compartimenti di uno shelf che si tira per accedere ai dischi. Solo gli scaffali ad alta capacità dispongono di cassette. La protezione contro la perdita dei cassette garantisce l'accessibilità ai dati sui volumi di un pool o di un gruppo di volumi se si verifica una perdita totale di comunicazione con un singolo cassetto. Un esempio di perdita totale di comunicazione potrebbe essere la perdita di alimentazione del cassetto o il guasto di un componente interno del cassetto.



La protezione contro la perdita di cassetto non è garantita se un disco si è già guastato nel pool o nel gruppo di volumi. In questa situazione, la perdita dell'accesso a un cassetto (e di conseguenza a un altro disco nel pool o nel gruppo di volumi) causa la perdita di dati.

I criteri per la protezione dalle perdite di cassetto dipendono dal metodo di protezione, come descritto nella tabella seguente:

<b>Livello</b>	<b>Criteri per la protezione contro le perdite di cassetto</b>	<b>Numero minimo di cassette richiesti</b>
Piscina	<p>I candidati al pool devono includere unità di tutti i cassette e deve essere presente un numero uguale di unità in ciascun cassetto.</p> <p>Il pool deve includere dischi di almeno cinque cassette e deve essere presente un numero uguale di dischi in ciascun cassetto.</p> <p>Uno shelf da 60 dischi può ottenere la protezione contro la perdita di cassetto quando il pool contiene 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 o 60 dischi. È possibile aggiungere incrementi in multipli di 5 al pool dopo la creazione iniziale.</p>	5
RAID 6	Il gruppo di volumi non contiene più di due dischi in un singolo cassetto.	3
RAID 3 o RAID 5	Ciascuna unità del gruppo di volumi si trova in un cassetto separato.	3
RAID 1	Ogni disco di una coppia mirrorata deve essere collocato in un cassetto separato.	2
RAID 0	Impossibile ottenere la protezione perdita cassetto.	Non applicabile

## Quali sono i cicli di apprendimento della batteria?

Un ciclo di apprendimento è un ciclo automatico per la calibrazione dell'indicatore della batteria Smart.

Un ciclo di apprendimento è costituito da queste fasi:

- Scaricamento controllato della batteria
- Periodo di riposo
- Caricare

Le batterie vengono scaricate a una soglia prestabilita. Durante questa fase, l'indicatore della batteria viene calibrato.

Un ciclo di apprendimento richiede questi parametri:

- Batterie completamente cariche

- Nessuna batteria surriscaldata

I cicli di apprendimento per i sistemi di controller duplex si verificano contemporaneamente. Per i controller con alimentazione di backup da più di una batteria o un set di celle della batteria, i cicli di apprendimento si verificano in sequenza.

I cicli di apprendimento sono programmati per l'avvio automatico a intervalli regolari, alla stessa ora e nello stesso giorno della settimana. L'intervallo tra i cicli viene descritto in settimane.



Il completamento di un ciclo di apprendimento potrebbe richiedere diverse ore.

## Domande frequenti sul controller di archiviazione per SANtricity System Manager

Queste FAQ possono essere utili se stai cercando una risposta rapida a una domanda.

### Che cos'è la negoziazione automatica?

La negoziazione automatica è la capacità di un'interfaccia di rete di coordinare automaticamente i propri parametri di connessione (velocità e duplex) con un'altra interfaccia di rete.

La negoziazione automatica è solitamente l'impostazione preferita per la configurazione delle porte di gestione; tuttavia, se la negoziazione non riesce, le impostazioni dell'interfaccia di rete non corrispondenti possono influire notevolmente sulle prestazioni della rete. Nei casi in cui tale condizione non sia accettabile, impostare manualmente le impostazioni dell'interfaccia di rete su una configurazione corretta. La negoziazione automatica viene eseguita dalle porte di gestione Ethernet del controller. La negoziazione automatica non viene eseguita dagli adattatori bus host iSCSI.



Se la negoziazione automatica non riesce, il controller tenta di stabilire una connessione a 10BASE-T, half-duplex, che è il minimo comune denominatore.

### Cos'è la configurazione automatica degli indirizzi IPv6 senza stato?

Con la configurazione automatica senza stato, gli host non ottengono indirizzi e altre informazioni di configurazione da un server.

La configurazione automatica stateless in IPv6 offre indirizzi link-local, multicasting e il protocollo Neighbor Discovery (ND). IPv6 può generare l'ID dell'interfaccia di un indirizzo dall'indirizzo del data link Layer sottostante.

La configurazione automatica stateless e la configurazione automatica stateful si integrano a vicenda. Ad esempio, l'host può utilizzare la configurazione automatica senza stato per configurare i propri indirizzi, ma utilizzare la configurazione automatica con stato per ottenere altre informazioni. La configurazione automatica con stato consente agli host di ottenere indirizzi e altre informazioni di configurazione da un server. Internet Protocol versione 6 (IPv6) definisce anche un metodo per rinumerare tutti gli indirizzi IP di una rete contemporaneamente. IPv6 definisce un metodo per i dispositivi in rete per configurare automaticamente il proprio indirizzo IP e altri parametri senza la necessità di un server.

I dispositivi eseguono questa procedura quando utilizzano la configurazione automatica stateless:

1. **Generare un indirizzo link-local** — il dispositivo genera un indirizzo link-local, che ha 10 bit, seguito da 54 zeri, e seguito dall'ID dell'interfaccia a 64 bit.

2. **Verificare l'univocità di un indirizzo link-local** — il nodo verifica per assicurarsi che l'indirizzo link-local generato non sia già in uso sulla rete locale. Il nodo invia un messaggio di sollecitazione vicino utilizzando il protocollo ND. In risposta, la rete locale ascolta un messaggio pubblicitario vicino, che indica che un altro dispositivo sta già utilizzando l'indirizzo link-local. In tal caso, è necessario generare un nuovo indirizzo link-local oppure la configurazione automatica non riesce e utilizzare un altro metodo.
3. **Assegnazione di un indirizzo link-local** — se il dispositivo supera il test di unicità, il dispositivo assegna l'indirizzo link-local alla propria interfaccia IP. L'indirizzo link-local può essere utilizzato per le comunicazioni sulla rete locale, ma non su Internet.
4. **Contattare il router** — il nodo tenta di contattare un router locale per ulteriori informazioni su come continuare la configurazione. Questo contatto viene eseguito ascoltando i messaggi pubblicitari del router inviati periodicamente dai router o inviando un messaggio di richiesta specifico del router per chiedere a un router informazioni sulle operazioni successive.
5. **Fornire la direzione al nodo** — il router fornisce la direzione al nodo su come procedere con la configurazione automatica. In alternativa, il router indica all'host come determinare l'indirizzo Internet globale.
6. **Configurare l'indirizzo globale** — l'host si configura con il suo indirizzo Internet univoco a livello globale. Questo indirizzo è generalmente formato da un prefisso di rete fornito all'host dal router.

## Cosa scelgo: DHCP o configurazione manuale?

Il metodo predefinito per la configurazione di rete è DHCP (Dynamic host Configuration Protocol). Utilizzare sempre questa opzione a meno che la rete non disponga di un server DHCP.

## Che cos'è un server DHCP?

DHCP (Dynamic host Configuration Protocol) è un protocollo che automatizza l'assegnazione di un indirizzo IP (Internet Protocol).

A ciascuna periferica collegata a una rete TCP/IP deve essere assegnato un indirizzo IP univoco. Questi dispositivi includono i controller nell'array di storage.

Senza DHCP, un amministratore di rete inserisce questi indirizzi IP manualmente. Con DHCP, quando un client deve avviare le operazioni TCP/IP, il client trasmette una richiesta di informazioni sull'indirizzo. Il server DHCP riceve la richiesta, assegna un nuovo indirizzo per un periodo di tempo specificato chiamato periodo di lease e invia l'indirizzo al client. Con DHCP, una periferica può avere un indirizzo IP diverso ogni volta che si connette alla rete. In alcuni sistemi, l'indirizzo IP della periferica può cambiare anche quando la periferica è ancora connessa.

## Come si configura il server DHCP?

È necessario configurare un server DHCP (Dynamic host Configuration Protocol) per utilizzare gli indirizzi IP (Internet Protocol) statici per i controller dell'array di storage.

Gli indirizzi IP assegnati dal server DHCP sono in genere dinamici e possono essere modificati in quanto il periodo di lease scade. Alcuni dispositivi, ad esempio server e router, devono utilizzare indirizzi statici. I controller dello storage array richiedono anche indirizzi IP statici.

Per informazioni su come assegnare indirizzi statici, consultare la documentazione relativa al server DHCP.

## Perché è necessario modificare la configurazione di rete del controller?

Quando si utilizza la gestione fuori banda, è necessario impostare la configurazione di rete per ciascun controller (indirizzo IP (Internet Protocol), subnet mask (subnet mask) e gateway).

È possibile impostare la configurazione di rete utilizzando un server DHCP (Dynamic host Configuration Protocol). Se non si utilizza un server DHCP, è necessario immettere manualmente la configurazione di rete.

## Dove è possibile ottenere la configurazione di rete?

È possibile ottenere l'indirizzo IP (Internet Protocol), la subnet mask (subnet mask) e le informazioni del gateway dall'amministratore di rete.

Queste informazioni sono necessarie quando si configurano le porte sui controller.

## Quali sono le risposte PING di ICMP?

Internet Control message Protocol (ICMP) è uno dei protocolli della suite TCP/IP.

Il ICMP echo request e a.(ICMP echo reply i messaggi sono comunemente noti come ping messaggi. Ping è uno strumento per la risoluzione dei problemi utilizzato dagli amministratori di sistema per verificare manualmente la connettività tra i dispositivi di rete e per verificare il ritardo di rete e la perdita di pacchetti. Il ping il comando invia un ICMP echo request a un dispositivo in rete e il dispositivo risponde immediatamente con un(ICMP echo reply. A volte, la policy di sicurezza di rete di un'azienda richiede ping (ICMP echo reply) essere disattivati su tutti i dispositivi per renderli più difficili da rilevare da persone non autorizzate.

## Quando è necessario aggiornare la configurazione della porta?

Aggiornare il server DHCP ogni volta che il server viene modificato o aggiornato e le informazioni DHCP relative all'array di storage corrente e all'array di storage che si desidera utilizzare sono cambiate.

In particolare, aggiornare la configurazione della porta o il server iSNS dal server DHCP quando si sa che il server DHCP assegnerà indirizzi diversi.



L'aggiornamento della configurazione di una porta è distruttivo per tutte le connessioni iSCSI su tale porta.

## Cosa devo fare dopo aver configurato le porte di gestione?

Se è stato modificato l'indirizzo IP per lo storage array, potrebbe essere necessario aggiornare la vista dell'array globale in Gestione unificata di SANtricity.

Per aggiornare la vista array globale in Unified Manager, aprire l'interfaccia e accedere al **Manage > Discover**.

Se si utilizza ancora Gestione storage SANtricity, accedere alla finestra Gestione aziendale, dove è necessario rimuovere e aggiungere nuovamente il nuovo indirizzo IP.

## Perché il sistema storage non è in modalità ottimale?

Un sistema storage in modalità non ottimale è dovuto a uno stato di configurazione del sistema non valido. Nonostante questo stato, il normale accesso i/o ai volumi esistenti è completamente supportato; tuttavia, Gestione di sistema di SANtricity proibirà alcune operazioni.

Un sistema storage potrebbe passare a una configurazione di sistema non valida per uno dei seguenti motivi:

- Il controller è fuori conformità, probabilmente perché ha un codice SMID (Submodel ID) errato o ha superato il limite delle funzionalità premium.
- È in corso un'operazione di servizio interna, ad esempio il download del firmware del disco.
- Il controller ha superato la soglia di errore di parità ed è entrato in blocco.
- Si è verificata una condizione generale di blocco.

## Domande frequenti sul protocollo iSCSI per SANtricity System Manager

Queste FAQ possono essere utili se stai cercando una risposta rapida a una domanda.

### Cosa accade quando si utilizza un server iSNS per la registrazione?

Quando si utilizzano le informazioni del server iSNS (Internet Storage Name Service), è possibile configurare gli host (iniziatori) in modo che interrogino il server iSNS per recuperare le informazioni dal server di destinazione (controller).

Questa registrazione fornisce al server iSNS le informazioni relative al nome qualificato iSCSI (IQN) e alla porta del controller e consente di eseguire query tra gli iniziatori (host iSCSI) e le destinazioni (controller).

### Quali metodi di registrazione sono supportati automaticamente per iSCSI?

L'implementazione iSCSI supporta il metodo di ricerca iSNS (Internet Storage Name Service) o l'utilizzo del comando Invia destinazioni.

Il metodo iSNS consente il rilevamento iSNS tra gli iniziatori (host iSCSI) e le destinazioni (controller). Il controller di destinazione viene registrato per fornire al server iSNS le informazioni relative a iSCSI Qualified Name (IQN) e porta del controller.

Se non si configura iSNS, l'host iSCSI può inviare il comando Invia destinazioni durante una sessione di rilevamento iSCSI. In risposta, il controller restituisce le informazioni sulla porta (ad esempio, il valore IQN di destinazione, l'indirizzo IP della porta, la porta di ascolto e il gruppo di porte di destinazione). Questo metodo di ricerca non è necessario se si utilizza iSNS, perché l'iniziatore host può recuperare gli IP di destinazione dal server iSNS.

### Come si interpretano le statistiche di iSER su InfiniBand?

La finestra di dialogo View iSER over InfiniBand Statistics (Visualizza statistiche iSER su InfiniBand) visualizza le statistiche di destinazione locale (protocollo) e le statistiche dell'interfaccia iSER su InfiniBand (IB). Tutte le statistiche sono di sola lettura e non possono essere impostate.

- **Statistiche di destinazione locale (protocollo)** — fornisce statistiche per la destinazione iSER su InfiniBand, che mostra l'accesso a livello di blocco ai propri supporti di storage.
- **Statistiche dell'interfaccia iSER su InfiniBand** — fornisce statistiche per tutte le porte iSER su InfiniBand sull'interfaccia InfiniBand, che includono statistiche sulle prestazioni e informazioni sugli errori di collegamento associate a ciascuna porta dello switch.

È possibile visualizzare ciascuna di queste statistiche come statistiche raw o come statistiche baseline. Le statistiche raw sono tutte le statistiche raccolte dall'avvio dei controller. Le statistiche di riferimento sono

statistiche point-in-time raccolte dall'ora di riferimento impostata.

## Cosa devo fare per configurare o diagnosticare iSER su InfiniBand?

La tabella seguente elenca le funzioni di Gestione di sistema di SANtricity che è possibile utilizzare per configurare e gestire le sessioni iSER su InfiniBand.



Le impostazioni di iSER su InfiniBand sono disponibili solo se il controller dello storage array include una porta di gestione host iSER su InfiniBand.

Azione	Posizione
Configurare iSER su porte InfiniBand	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selezionare <b>hardware</b>.</li><li>2. Selezionare la scheda <b>Controller e componenti</b>.</li><li>3. Selezionare un controller.</li><li>4. Selezionare <b>Configura iSER su porte InfiniBand</b>.</li></ol> <p>oppure</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li><li>2. Scorrere fino a <b>iSER over InfiniBand settings</b>, quindi selezionare <b>Configure iSER over InfiniBand Ports</b> (Configura iSER su porte InfiniBand).</li></ol>
Visualizza le statistiche di iSER su InfiniBand	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li><li>2. Scorrere verso il basso fino a <b>iSER over InfiniBand settings</b>, quindi selezionare <b>View iSER over InfiniBand Statistics</b> (Visualizza statistiche iSER su InfiniBand).</li></ol>

## Quali altre operazioni è necessario eseguire per configurare o diagnosticare iSCSI?

Le sessioni iSCSI possono essere eseguite con host o array di storage remoti in una relazione di mirroring asincrona. Nelle tabelle seguenti sono elencate le funzioni di Gestione di sistema di SANtricity che è possibile utilizzare per configurare e gestire queste sessioni iSCSI.



Le impostazioni iSCSI sono disponibili solo se lo storage array supporta iSCSI.

### Configurare iSCSI

Azione	Posizione
Gestire le impostazioni iSCSI	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li><li>2. Scorrere verso il basso fino a <b>iSCSI settings</b> per visualizzare tutte le funzioni di gestione.</li></ol>



Azione	Posizione
Configurare le porte iSCSI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>hardware</b>.</li> <li>2. Selezionare la scheda <b>Controller e componenti</b>.</li> <li>3. Selezionare un controller.</li> <li>4. Selezionare <b>Configure iSCSI ports</b> (Configura porte iSCSI).</li> </ol>
Impostare il segreto CHAP dell'host	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere fino a <b>iSCSI settings</b>, quindi selezionare <b>Configure Authentication</b> (Configura autenticazione).</li> </ol> <p>oppure</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Storage &gt; Hosts</b> (Storage[host]).</li> <li>2. Selezionare un membro host.</li> <li>3. Fare clic sul menu:scheda View/Edit Settings [host Ports] (Visualizza/Modifica impostazioni [Porte host]).</li> </ol>

### Eseguire la diagnosi di iSCSI

Azione	Posizione
Consente di visualizzare o terminare sessioni iSCSI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere fino a <b>iSCSI settings</b>, quindi selezionare <b>View/End iSCSI sessions</b> (Visualizza/termina sessioni iSCSI).</li> </ol> <p>oppure</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>scheda Support &gt; Support Center &gt; Diagnostics</b>.</li> <li>2. Selezionare <b>View/End iSCSI Sessions</b> (Visualizza/termina sessioni iSCSI).</li> </ol>

Azione	Posizione
Visualizzare le statistiche iSCSI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere fino a <b>iSCSI Settings</b>, quindi selezionare <b>View iSCSI Statistics Packages</b> (Visualizza pacchetti di statistiche iSCSI).</li> </ol> <p>oppure</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>scheda Support &gt; Support Center &gt; Diagnostics</b>.</li> <li>2. Selezionare <b>View iSCSI Statistics Packages</b> (Visualizza pacchetti di statistiche iSCSI).</li> </ol>

## Domande frequenti sul protocollo NVMe per SANtricity System Manager

Queste FAQ possono essere utili se stai cercando una risposta rapida a una domanda.

### Come si interpretano le statistiche NVMe sulle fabric?

La finestra di dialogo View NVMe over Fabrics Statistics (Visualizza statistiche NVMe su fabric) visualizza le statistiche per il sottosistema NVMe e l'interfaccia RDMA. Tutte le statistiche sono di sola lettura e non possono essere impostate.

- **NVMe Subsystem statistics** — Mostra le statistiche del controller NVMe e della relativa coda. Il controller NVMe fornisce un percorso di accesso tra un host e gli spazi dei nomi nell'array di storage. È possibile esaminare le statistiche del sottosistema NVMe per elementi quali errori di connessione, ripristini e arresti. Per ulteriori informazioni su queste statistiche, fare clic su **Visualizza legenda per le intestazioni delle tabelle**.
- **RDMA Interface statistics** — fornisce statistiche per tutte le porte NVMe over Fabrics sull'interfaccia RDMA, che includono statistiche sulle performance e informazioni sugli errori di collegamento associate a ciascuna porta dello switch. Questa scheda viene visualizzata solo quando sono disponibili porte NVMe over Fabrics. Per ulteriori informazioni sulle statistiche, fare clic su **Visualizza legenda per le intestazioni delle tabelle**.

È possibile visualizzare ciascuna di queste statistiche come statistiche raw o come statistiche baseline. Le statistiche raw sono tutte le statistiche raccolte dall'avvio dei controller. Le statistiche di riferimento sono statistiche point-in-time raccolte dall'ora di riferimento impostata.

### Quali altre operazioni è necessario eseguire per configurare o diagnosticare NVMe su InfiniBand?

La tabella seguente elenca le funzioni di SANtricity System Manager che puoi utilizzare per configurare e gestire le sessioni NVMe over InfiniBand.



Le impostazioni NVMe over InfiniBand sono disponibili solo se il controller dello storage array include una porta NVMe over InfiniBand.

Azione	Posizione
Configurare NVMe sulle porte InfiniBand	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>hardware</b>.</li> <li>2. Selezionare la scheda <b>Controller e componenti</b>.</li> <li>3. Selezionare un controller.</li> <li>4. Selezionare <b>Configura NVMe su porte InfiniBand</b>.</li> </ol> <p>oppure</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere verso il basso fino a <b>NVMe over InfiniBand settings</b>, quindi selezionare <b>Configure NVMe over InfiniBand Ports</b> (Configura NVMe su porte InfiniBand).</li> </ol>
Visualizza le statistiche NVMe su InfiniBand	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere verso il basso fino a <b>NVMe over InfiniBand Settings</b>, quindi selezionare <b>View NVMe over Fabrics Statistics</b> (Visualizza statistiche NVMe over Fabrics).</li> </ol>

## Quali altre operazioni è necessario eseguire per configurare o diagnosticare NVMe su RoCE?

È possibile configurare e gestire NVMe su RoCE dalle pagine hardware e impostazioni.



Le impostazioni NVMe over RoCE sono disponibili solo se il controller dello storage array include una porta NVMe over RoCE.

Azione	Posizione
Configurare NVMe sulle porte RoCE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>hardware</b>.</li> <li>2. Selezionare la scheda <b>Controller e componenti</b>.</li> <li>3. Selezionare un controller.</li> <li>4. Selezionare <b>Configure NVMe over RoCE ports</b> (Configura NVMe su porte RoCE).</li> </ol> <p>oppure</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere verso il basso fino a <b>NVMe over RoCE settings</b>, quindi selezionare <b>Configure NVMe over RoCE Ports</b> (Configura NVMe su porte RoCE).</li> </ol>
Visualizza le statistiche NVMe over Fabrics	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selezionare <b>Impostazioni &gt; sistema</b>.</li> <li>2. Scorrere verso il basso fino a <b>NVMe over RoCE settings</b>, quindi selezionare <b>View NVMe over Fabrics Statistics</b> (Visualizza statistiche NVMe over Fabrics).</li> </ol>

## Perché sono presenti due indirizzi IP per una porta fisica?

Lo storage array EF600 può includere due HICS, uno esterno e uno interno.

In questa configurazione, l'HIC esterno è collegato a un HIC interno ausiliario. Ciascuna porta fisica a cui è possibile accedere dall'HIC esterno dispone di una porta virtuale associata dall'HIC interno.

Per ottenere prestazioni massime di 200 GB, è necessario assegnare un indirizzo IP univoco per le porte fisiche e virtuali in modo che l'host possa stabilire connessioni a ciascuna porta. Se non si assegna un indirizzo IP alla porta virtuale, l'HIC funziona a circa la metà della velocità.

## Perché esistono due set di parametri per una porta fisica?

Lo storage array EF600 può includere due HICS, uno esterno e uno interno.

In questa configurazione, l'HIC esterno è collegato a un HIC interno ausiliario. Ciascuna porta fisica a cui è possibile accedere dall'HIC esterno dispone di una porta virtuale associata dall'HIC interno.

Per ottenere prestazioni massime di 200 GB, è necessario assegnare i parametri per le porte fisiche e virtuali in modo che l'host possa stabilire connessioni a ciascuna porta. Se non si assegnano parametri alla porta virtuale, l'HIC funziona a circa la metà della velocità.

## Domande frequenti sulle unità di archiviazione per SANtricity System Manager

Queste FAQ possono essere utili se stai cercando una risposta rapida a una domanda.

### Che cos'è un disco hot spare?

Le hot spare fungono da unità di standby nei gruppi di volumi RAID 1, RAID 5 o RAID 6. Si tratta di dischi completamente funzionanti che non contengono dati. Se un disco si guasta nel gruppo di volumi, il controller ricostruisce automaticamente i dati dal disco guasto a un hot spare.

Se un disco si guasta nell'array di storage, il disco hot spare viene sostituito automaticamente per il disco guasto senza richiedere uno swap fisico. Se il disco hot spare è disponibile quando si verifica un guasto, il controller utilizza i dati di ridondanza per ricostruire i dati dal disco guasto al disco hot spare.

Un disco hot spare non è dedicato a un gruppo di volumi specifico. È invece possibile utilizzare un disco hot spare per qualsiasi disco guasto nell'array di storage con la stessa capacità o capacità inferiore. Un disco hot spare deve essere dello stesso tipo di supporto (HDD o SSD) dei dischi che protegge.



I dischi hot spare non sono supportati con i pool. Invece dei dischi hot spare, i pool utilizzano la capacità di conservazione all'interno di ogni disco che comprende il pool.

### Che cos'è la capacità di conservazione?

La capacità di conservazione è la quantità di capacità (numero di dischi) riservata in un pool per supportare potenziali guasti del disco.

Quando viene creato un pool, il sistema riserva automaticamente una quantità predefinita di capacità di conservazione in base al numero di dischi nel pool.

I pool utilizzano la capacità di conservazione durante la ricostruzione, mentre i gruppi di volumi utilizzano dischi hot spare per lo stesso scopo. Il metodo della capacità di conservazione è un miglioramento rispetto ai dischi hot spare perché consente una ricostruzione più rapida. La capacità di conservazione viene distribuita su un certo numero di dischi nel pool invece che su un disco nel caso di un disco hot spare, in modo da non essere limitati dalla velocità o dalla disponibilità di un disco.

## **Perché dovrei sostituire logicamente un disco?**

Se un disco si guasta o si desidera sostituirlo per qualsiasi altro motivo e si dispone di un disco non assegnato nell'array di storage, è possibile sostituire logicamente il disco guasto con quello non assegnato. Se non si dispone di un disco non assegnato, è possibile sostituirlo fisicamente.

I dati dell'unità originale vengono copiati o ricostruiti sull'unità sostitutiva.

## **Dove è possibile visualizzare lo stato di un disco in fase di ricostruzione?**

È possibile visualizzare lo stato di ricostruzione del disco dalla dashboard Operations in Progress (operazioni in corso).

Nella pagina iniziale, fare clic sul collegamento **View Operations in Progress** (Visualizza operazioni in corso) in alto a destra.

A seconda del disco, la ricostruzione completa potrebbe richiedere molto tempo. Se la proprietà di un volume è cambiata, potrebbe essere eseguita una ricostruzione completa invece della ricostruzione rapida.

## 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.