



## **VMware vSphere Foundation su NetApp**

NetApp virtualization solutions

NetApp  
January 12, 2026

# Sommario

VMware vSphere Foundation su NetApp .....	1
Iniziare .....	1
Scopri come utilizzare i datastore NFS v3 sui sistemi di storage ONTAP con VMware vSphere 8 .....	1
Scopri di più sul supporto NetApp per VMware vSphere 8 .....	9
Scopri come utilizzare VMware vSphere 8 con storage ONTAP .....	9
Novità di VMware vSphere 8 .....	9
Guida alla distribuzione per VMFS .....	10
Introduzione .....	10
Ridimensiona e ottimizza .....	11
Strumenti NetApp ONTAP per VMware vSphere .....	13
Scarico VAAI .....	18
Protezione dei dati .....	20
Configurazione del plug-in SnapCenter per VMware per VM .....	21
Aggiungi spazio di archiviazione, crea criteri e gruppi di risorse .....	21
Eseguire il backup dei gruppi di risorse .....	25
Ripristinare le VM dal backup .....	26
Protezione ransomware .....	30
Migrazione .....	30
Ripristino dopo un disastro .....	31
Conclusione .....	31
Utilizzare nConnect sui datastore NFS v3 per migliorare le prestazioni del datastore .....	31
Casi d'uso .....	32
Dettagli tecnici .....	32
Prerequisito .....	33
Aggiorna il numero di connessione al datastore NFS .....	34
Considerazioni di progettazione .....	35
Configurare i datastore NFS per vSphere 8 utilizzando gli ONTAP tools for VMware vSphere .....	36
Panoramica della soluzione .....	36
Architettura .....	36
Prerequisiti .....	37
Fasi di distribuzione .....	38
Informazioni aggiuntive .....	67
Configurare il disaster recovery per i datastore NFS utilizzando VMware Site Recovery Manager .....	67
Panoramica dello scenario .....	68
Architettura .....	68
Prerequisiti .....	69
Fasi di distribuzione .....	69
Operazioni di disaster recovery con SRM .....	90
Informazioni aggiuntive .....	93
Cluster di storage VMware vSphere Metro con sincronizzazione attiva SnapMirror .....	93
Prerequisiti .....	96
Accesso host non uniforme vMSC con interfaccia utente di ONTAP System Manager .....	96
Modalità di accesso host uniforme vMSC con strumenti ONTAP .....	104

Protezione delle VM con il plug-in SnapCenter per VMware vSphere . . . . .	110
Convertire SM ActiveSync da asimmetrico a simmetrico attivo/attivo con VMware vSphere Metro Storage Cluster . . . . .	117
Panoramica . . . . .	117
Prerequisiti . . . . .	118
Passaggi per convertire la sincronizzazione attiva SM asimmetrica in simmetrica . . . . .	118
Scopri come utilizzare VMware Virtual Volumes (vVols) con l'archiviazione ONTAP . . . . .	120
Panoramica . . . . .	120
Strumenti ONTAP 9.x . . . . .	123
Strumenti ONTAP 10.x . . . . .	123
Perché vVols? . . . . .	123
Opzioni di connettività . . . . .	124
Provisioning tramite ONTAP tools for VMware vSphere . . . . .	126
Protezione dei dati delle VM sul datastore vVol . . . . .	137
Migrazione delle VM dai datastore tradizionali al datastore vVol . . . . .	140
Migrazione di VM tra datastore vVol . . . . .	141
Esempio di architettura di riferimento . . . . .	141
Come iniziare . . . . .	142
Raccogli dati con Virtual Machine Data Collector . . . . .	142
Scopri come valutare la tua infrastruttura VMware utilizzando Virtual Machine Data Collector . . . . .	142
Raccoglitrice dati macchina virtuale (VMDC) . . . . .	144

# VMware vSphere Foundation su NetApp

## Iniziare

### Scopri come utilizzare i datastore NFS v3 sui sistemi di storage ONTAP con VMware vSphere 8

NetApp ONTAP e VMware vSphere 8 collaborano per offrire soluzioni di storage basate su NFS v3 scalabili e sicure per ambienti cloud ibridi che utilizzano gli array All-Flash NetApp . Scopri le opzioni di storage supportate per VMware vSphere Foundation e i principali casi d'uso, tra cui VMware Live Site Recovery per il disaster recovery e Autonomous Ransomware Protection (ARP) di NetApp per lo storage NFS.

### Utilizzo di NFS v3 con vSphere 8 e sistemi di archiviazione ONTAP

Questo documento fornisce informazioni sulle opzioni di archiviazione disponibili per VMware Cloud vSphere Foundation utilizzando gli array All-Flash NetApp . Le opzioni di archiviazione supportate sono illustrate con istruzioni specifiche per la distribuzione di datastore NFS. Inoltre, viene illustrato VMware Live Site Recovery per il disaster recovery di datastore NFS. Infine, viene esaminata la protezione autonoma dai ransomware di NetApp per l'archiviazione NFS.

#### Casi d'uso

Casi d'uso trattati in questa documentazione:

- Opzioni di archiviazione per i clienti che cercano ambienti uniformi sia nei cloud privati che in quelli pubblici.
- Distribuzione di infrastrutture virtuali per carichi di lavoro.
- Soluzione di storage scalabile, studiata su misura per soddisfare esigenze in continua evoluzione, anche quando non è direttamente allineata con i requisiti delle risorse di elaborazione.
- Proteggi le VM e gli archivi dati utilizzando il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere.
- Utilizzo di VMware Live Site Recovery per il ripristino di emergenza di datastore NFS.
- Strategia di rilevamento del ransomware, che include più livelli di protezione a livello di host ESXi e VM guest.

#### Pubblico

Questa soluzione è destinata alle seguenti persone:

- Architetti di soluzioni alla ricerca di opzioni di archiviazione più flessibili per ambienti VMware, progettate per massimizzare il TCO.
- Architetti di soluzioni alla ricerca di opzioni di archiviazione VVF che offrono protezione dei dati e opzioni di disaster recovery con i principali provider cloud.
- Amministratori di storage che desiderano istruzioni specifiche su come configurare VVF con storage NFS.
- Amministratori di storage che desiderano istruzioni specifiche su come proteggere le VM e gli archivi dati residenti nello storage ONTAP .

## Panoramica della tecnologia

La guida di riferimento NFS v3 VVF per vSphere 8 è composta dai seguenti componenti principali:

### Fondazione VMware vSphere

Componente centrale di vSphere Foundation, VMware vCenter è una piattaforma di gestione centralizzata che fornisce configurazione, controllo e amministrazione degli ambienti vSphere. vCenter funge da base per la gestione delle infrastrutture virtualizzate, consentendo agli amministratori di distribuire, monitorare e gestire VM, container e host ESXi all'interno dell'ambiente virtuale.

La soluzione VVF supporta sia i carichi di lavoro nativi Kubernetes sia quelli basati su macchine virtuali. I componenti chiave includono:

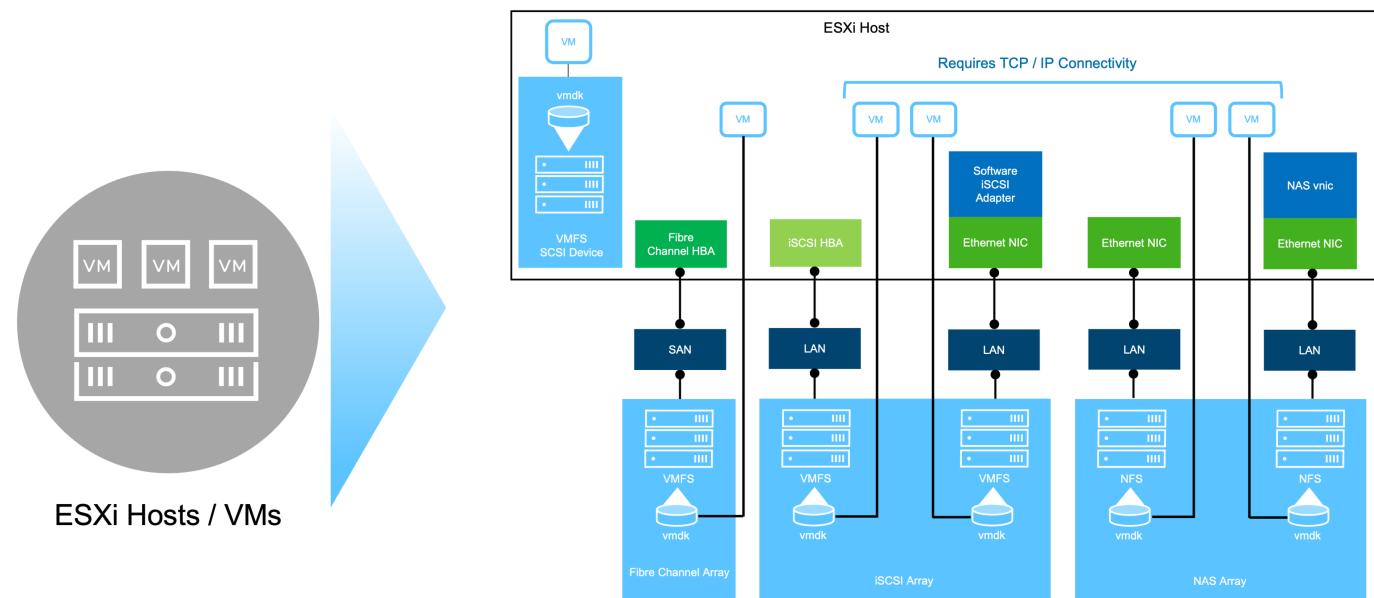
- VMware vSphere
- VMware vSAN
- Aria Standard
- VMware vSphere Kubernetes vSphere
- Switch distribuito vSphere

Per ulteriori informazioni sui componenti inclusi in VVF, fare riferimento ad architettura e pianificazione, fare riferimento a ["Confronto in tempo reale dei prodotti VMware vSphere"](#) .

### Opzioni di archiviazione VVF

Per un ambiente virtuale efficace e performante è fondamentale lo storage. L'archiviazione, sia tramite datastore VMware che tramite casi d'uso connessi agli ospiti, sblocca le capacità dei tuoi carichi di lavoro, consentendoti di scegliere il miglior prezzo per GB che offre il massimo valore, riducendo al contempo il sottoutilizzo. ONTAP è da quasi due decenni una soluzione di storage leader per gli ambienti VMware vSphere e continua ad aggiungere funzionalità innovative per semplificare la gestione riducendo al contempo i costi.

Le opzioni di storage VMware sono in genere organizzate come offerte di storage tradizionale e di storage definito dal software. I modelli di storage tradizionali includono storage locale e di rete, mentre i modelli di storage definiti dal software includono vSAN e VMware Virtual Volumes (vVols).



Fare riferimento a "["Introduzione allo storage nell'ambiente vSphere"](#)" per ulteriori informazioni sui tipi di storage supportati per VMware vSphere Foundation.

#### NetApp ONTAP

Sono numerose e convincenti le ragioni per cui decine di migliaia di clienti hanno scelto ONTAP come soluzione di storage primaria per vSphere. Tra questi rientrano i seguenti:

1. **Sistema di archiviazione unificato:** ONTAP offre un sistema di archiviazione unificato che supporta sia i protocolli SAN che NAS. Questa versatilità consente l'integrazione perfetta di diverse tecnologie di storage in un'unica soluzione.
2. **Protezione dati affidabile:** ONTAP offre funzionalità di protezione dati affidabili tramite snapshot efficienti in termini di spazio. Questi snapshot consentono processi di backup e ripristino efficienti, garantendo la sicurezza e l'integrità dei dati delle applicazioni.
3. **Strumenti di gestione completi:** ONTAP offre una vasta gamma di strumenti progettati per aiutare a gestire in modo efficace i dati delle applicazioni. Questi strumenti semplificano le attività di gestione dell'archiviazione, migliorando l'efficienza operativa e semplificando l'amministrazione.
4. **Efficienza di archiviazione:** ONTAP include diverse funzionalità di efficienza di archiviazione, abilitate di default, progettate per ottimizzare l'utilizzo dell'archiviazione, ridurre i costi e migliorare le prestazioni complessive del sistema.

L'utilizzo di ONTAP con VMware offre una grande flessibilità in base alle esigenze applicative specifiche. I seguenti protocolli sono supportati come datastore VMware utilizzando ONTAP: \* FCP \* FCoE \* NVMe/FC \* NVMe/TCP \* iSCSI \* NFS v3 \* NFS v4.1

Utilizzando un sistema di storage separato dall'hypervisor è possibile delegare numerose funzioni e massimizzare l'investimento nei sistemi host vSphere. Questo approccio non solo garantisce che le risorse host siano concentrate sui carichi di lavoro delle applicazioni, ma evita anche effetti casuali sulle prestazioni delle applicazioni derivanti dalle operazioni di archiviazione.

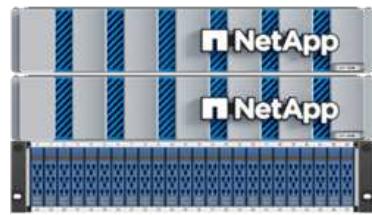
L'utilizzo di ONTAP insieme a vSphere è un'ottima combinazione che consente di ridurre le spese per l'hardware host e il software VMware. Puoi anche proteggere i tuoi dati a costi inferiori mantenendo prestazioni elevate e costanti. Poiché i carichi di lavoro virtualizzati sono mobili, è possibile esplorare diversi approcci utilizzando Storage vMotion per spostare le VM tra datastore VMFS, NFS o vVols, tutti sullo stesso sistema di storage.

#### Array All-Flash NetApp

NetApp AFF (All Flash FAS) è una linea di prodotti di array di storage all-flash. È progettato per offrire soluzioni di archiviazione ad alte prestazioni e bassa latenza per carichi di lavoro aziendali. La serie AFF unisce i vantaggi della tecnologia flash alle capacità di gestione dei dati di NetApp, offrendo alle aziende una piattaforma di storage potente ed efficiente.

La gamma AFF è composta dai modelli della serie A e della serie C.

Gli array flash NetApp A-Series all-NVMe sono progettati per carichi di lavoro ad alte prestazioni, offrendo latenza estremamente bassa ed elevata resilienza, rendendoli adatti per applicazioni mission-critical.

**AFF A70****AFF A90****AFF A1K**

Gli array flash QLC della serie C sono pensati per casi d'uso ad alta capacità, offrendo la velocità del flash con i costi contenuti del flash ibrido.

**AFF C250****AFF C400****AFF C800**

### Supporto del protocollo di archiviazione

L' AFF supporta tutti i protocolli standard utilizzati per la virtualizzazione, sia per gli archivi dati che per gli storage connessi agli ospiti, tra cui NFS, SMB, iSCSI, Fibre Channel (FC), Fibre Channel over Ethernet (FCoE), NVME over fabric e S3. I clienti sono liberi di scegliere la soluzione più adatta ai loro carichi di lavoro e alle loro applicazioni.

**NFS** - NetApp AFF fornisce supporto per NFS, consentendo l'accesso basato su file ai datastore VMware. Gli archivi dati connessi tramite NFS provenienti da molti host ESXi superano di gran lunga i limiti imposti ai file system VMFS. L'utilizzo di NFS con vSphere offre alcuni vantaggi in termini di semplicità d'uso e visibilità dell'efficienza di archiviazione. ONTAP include funzionalità di accesso ai file disponibili per il protocollo NFS. È possibile abilitare un server NFS ed esportare volumi o qtree.

Per indicazioni di progettazione sulle configurazioni NFS, fare riferimento a ["Documentazione sulla gestione dell'archiviazione NAS"](#).

**iSCSI** - NetApp AFF fornisce un solido supporto per iSCSI, consentendo l'accesso a livello di blocco ai dispositivi di archiviazione tramite reti IP. Offre un'integrazione perfetta con gli iniziatori iSCSI, consentendo un provisioning e una gestione efficienti delle LUN iSCSI. Funzionalità avanzate di ONTAP, come il multi-pathing, l'autenticazione CHAP e il supporto ALUA.

Per indicazioni di progettazione sulle configurazioni iSCSI fare riferimento a ["Documentazione di riferimento sulla configurazione SAN"](#).

**Fibre Channel** - NetApp AFF offre un supporto completo per Fibre Channel (FC), una tecnologia di rete ad alta velocità comunemente utilizzata nelle reti di archiviazione (SAN). ONTAP si integra perfettamente con l'infrastruttura FC, garantendo un accesso affidabile ed efficiente a livello di blocco ai dispositivi di archiviazione. Offre funzionalità quali zoning, multi-pathing e fabric login (FLOGI) per ottimizzare le prestazioni, migliorare la sicurezza e garantire una connettività senza interruzioni negli ambienti FC.

Per indicazioni di progettazione sulle configurazioni Fibre Channel fare riferimento a ["Documentazione di riferimento sulla configurazione SAN"](#).

**NVMe su Fabric** - NetApp ONTAP supporta NVMe su fabric. NVMe/FC consente l'utilizzo di dispositivi di archiviazione NVMe su infrastrutture Fibre Channel e NVMe/TCP su reti di archiviazione IP.

Per indicazioni di progettazione su NVMe fare riferimento a ["Configurazione, supporto e limitazioni NVMe"](#) .

## Tecnologia attiva-attiva

Gli array All-Flash NetApp consentono percorsi attivi-attivi attraverso entrambi i controller, eliminando la necessità per il sistema operativo host di attendere il fallimento di un percorso attivo prima di attivare il percorso alternativo. Ciò significa che l'host può utilizzare tutti i percorsi disponibili su tutti i controller, garantendo che i percorsi attivi siano sempre presenti indipendentemente dal fatto che il sistema sia in uno stato stabile o che stia subendo un'operazione di failover del controller.

Per maggiori informazioni, vedere ["Protezione dei dati e ripristino di emergenza"](#) documentazione.

## Garanzie di stoccaggio

NetApp offre un set esclusivo di garanzie di storage con gli array NetApp All-flash. I vantaggi esclusivi includono:

**Garanzia di efficienza di archiviazione:** Ottieni prestazioni elevate riducendo al minimo i costi di archiviazione con la Garanzia di efficienza di archiviazione. 4:1 per carichi di lavoro SAN. **Garanzia di recupero da ransomware:** Recupero dati garantito in caso di attacco ransomware.

Per informazioni dettagliate vedere il ["Pagina di destinazione di NetApp AFF"](#) .

## Strumenti NetApp ONTAP per VMware vSphere

Una componente potente di vCenter è la possibilità di integrare plug-in o estensioni che ne migliorano ulteriormente le funzionalità e forniscono caratteristiche e capacità aggiuntive. Questi plug-in estendono le capacità di gestione di vCenter e consentono agli amministratori di integrare soluzioni, strumenti e servizi di terze parti nel proprio ambiente vSphere.

NetApp ONTAP Tools per VMware è una suite completa di strumenti progettati per facilitare la gestione del ciclo di vita delle macchine virtuali negli ambienti VMware tramite la sua architettura vCenter Plug-in. Questi strumenti si integrano perfettamente con l'ecosistema VMware, consentendo un provisioning efficiente degli archivi dati e garantendo una protezione essenziale per le macchine virtuali. Con ONTAP Tools per VMware vSphere, gli amministratori possono gestire senza problemi le attività di gestione del ciclo di vita dello storage.

Strumenti ONTAP completi 10 risorse possono essere trovate ["ONTAP tools for VMware vSphere Risorse di documentazione"](#) .

Visualizza la soluzione di distribuzione degli strumenti ONTAP 10 su ["Utilizzare gli strumenti ONTAP 10 per configurare i datastore NFS per vSphere 8"](#)

## Plug-in NetApp NFS per VMware VAAI

Il plug-in NetApp NFS per VAAI (vStorage APIs for Array Integration) migliora le operazioni di archiviazione delegando determinate attività al sistema di archiviazione NetApp, con conseguente miglioramento delle prestazioni e dell'efficienza. Ciò include operazioni quali la copia completa, l'azzeramento dei blocchi e il blocco assistito dall'hardware. Inoltre, il plugin VAAI ottimizza l'utilizzo dello storage riducendo la quantità di dati trasferiti sulla rete durante le operazioni di provisioning e clonazione delle macchine virtuali.

Il plug-in NetApp NFS per VAAI può essere scaricato dal sito di supporto NetApp e caricato e installato sugli host ESXi utilizzando gli ONTAP tools for VMware vSphere.

Fare riferimento a "["Documentazione del plug-in NetApp NFS per VMware VAAI"](#)" per maggiori informazioni.

### **SnapCenter Plug-in for VMware vSphere**

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) è una soluzione software di NetApp che offre una protezione completa dei dati per gli ambienti VMware vSphere. È progettato per semplificare e snellire il processo di protezione e gestione delle macchine virtuali (VM) e degli archivi dati. SCV utilizza snapshot basati sull'archiviazione e replica su array secondari per soddisfare obiettivi di tempi di ripristino più bassi.

Il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere offre le seguenti funzionalità in un'interfaccia unificata, integrata con il client vSphere:

**Snapshot basati su policy:** SnapCenter consente di definire policy per la creazione e la gestione di snapshot coerenti con le applicazioni delle macchine virtuali (VM) in VMware vSphere.

**Automazione** - La creazione e la gestione automatizzate degli snapshot basate su criteri definiti contribuiscono a garantire una protezione dei dati coerente ed efficiente.

**Protezione a livello di VM:** la protezione granulare a livello di VM consente una gestione e un ripristino efficienti delle singole macchine virtuali.

**Funzionalità di efficienza di archiviazione** - L'integrazione con le tecnologie di archiviazione NetApp fornisce funzionalità di efficienza di archiviazione come la deduplicazione e la compressione per gli snapshot, riducendo al minimo i requisiti di archiviazione.

Il plug-in SnapCenter orchestra la disattivazione delle macchine virtuali insieme agli snapshot basati su hardware sugli array di storage NetApp. La tecnologia SnapMirror viene utilizzata per replicare copie di backup su sistemi di archiviazione secondari, anche nel cloud.

Per maggiori informazioni fare riferimento al "["Documentazione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere"](#) .

NetApp Backup and Recovery consente strategie di backup che estendono le copie dei dati allo storage degli oggetti nel cloud.

Per maggiori informazioni sulle strategie di backup con NetApp Backup and Recovery visita "["Documentazione NetApp Backup and Recovery"](#) .

Per istruzioni dettagliate sulla distribuzione del plug-in SnapCenter , fare riferimento alla soluzione "["Utilizzare il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere per proteggere le VM sui domini di carico di lavoro VCF"](#) .

### **Considerazioni sullo stoccaggio**

Sfruttando i datastore ONTAP NFS con VMware vSphere si ottiene un ambiente ad alte prestazioni, facile da gestire e scalabile, che fornisce rapporti tra VM e datastore irraggiungibili con protocolli di storage basati su blocchi. Questa architettura può determinare un aumento di dieci volte della densità degli archivi dati, accompagnato da una corrispondente riduzione del numero di archivi dati.

**nConnect per NFS:** un altro vantaggio dell'utilizzo di NFS è la possibilità di sfruttare la funzionalità **nConnect**. nConnect consente più connessioni TCP per i volumi di datastore NFS v3, ottenendo così una maggiore produttività. Ciò contribuisce ad aumentare il parallelismo e per gli archivi dati NFS. I clienti che distribuiscono datastore con NFS versione 3 possono aumentare il numero di connessioni al server NFS, massimizzando l'utilizzo delle schede di interfaccia di rete ad alta velocità.

Per informazioni dettagliate su nConnect, fare riferimento a "["Funzionalità NFS nConnect con VMware e NetApp"](#) .

**Trunking di sessione per NFS:** a partire da ONTAP 9.14.1, i client che utilizzano NFSv4.1 possono sfruttare il trunking di sessione per stabilire più connessioni a vari LIF sul server NFS. Ciò consente un trasferimento dati più rapido e aumenta la resilienza utilizzando il multipathing. Il trunking si rivela particolarmente utile quando si esportano volumi FlexVol verso client che supportano il trunking, come i client VMware e Linux, o quando si utilizza NFS su protocolli RDMA, TCP o pNFS.

Fare riferimento a ["Panoramica del trunking NFS"](#) per maggiori informazioni.

- **Volumi FlexVol** :\* NetApp consiglia di utilizzare volumi \* FlexVol\* per la maggior parte dei datastore NFS. Sebbene datastore più grandi possano migliorare l'efficienza di archiviazione e i vantaggi operativi, è consigliabile prendere in considerazione l'utilizzo di almeno quattro datastore (volumi FlexVol ) per archiviare le VM su un singolo controller ONTAP . In genere, gli amministratori distribuiscono datastore supportati da volumi FlexVol con capacità che vanno da 4 TB a 8 TB. Questa dimensione garantisce un buon equilibrio tra prestazioni, facilità di gestione e protezione dei dati. Gli amministratori possono iniziare in piccolo e poi ridimensionare il datastore in base alle esigenze (fino a un massimo di 100 TB). Gli archivi dati più piccoli facilitano un ripristino più rapido da backup o disastri e possono essere spostati rapidamente all'interno del cluster. Questo approccio consente di sfruttare al massimo le prestazioni delle risorse hardware e consente di utilizzare datastore con diverse policy di ripristino.
- **Volumi FlexGroup** :\* per gli scenari che richiedono un datastore di grandi dimensioni, NetApp consiglia l'uso di volumi \* FlexGroup\*. I volumi FlexGroup non hanno praticamente vincoli di capacità o di numero di file, consentendo agli amministratori di predisporre facilmente un singolo namespace di grandi dimensioni. L'utilizzo dei volumi FlexGroup non comporta costi aggiuntivi di manutenzione o gestione. Per le prestazioni con i volumi FlexGroup non sono necessari più datastore, poiché sono intrinsecamente scalabili. Utilizzando i volumi ONTAP e FlexGroup con VMware vSphere, è possibile creare datastore semplici e scalabili che sfruttano tutta la potenza dell'intero cluster ONTAP .

#### **Protezione dal ransomware**

Il software di gestione dati NetApp ONTAP è dotato di una suite completa di tecnologie integrate per aiutarti a proteggere, rilevare e ripristinare gli attacchi ransomware. La funzionalità NetApp SnapLock Compliance integrata in ONTAP impedisce l'eliminazione dei dati archiviati in un volume abilitato utilizzando la tecnologia WORM (write once, read many) con conservazione avanzata dei dati. Dopo aver stabilito il periodo di conservazione e bloccato la copia Snapshot, nemmeno un amministratore di storage con privilegi di sistema completi o un membro del team di supporto NetApp può eliminare la copia Snapshot. Ma, cosa ancora più importante, un hacker con credenziali compromesse non può cancellare i dati.

NetApp garantisce che saremo in grado di recuperare le copie protette NetApp Snapshot sugli array idonei e, se non ci riusciremo, risarciremo la tua organizzazione.

Per maggiori informazioni sulla Ransomware Recovery Guarantee, vedere: ["Garanzia di recupero da ransomware"](#) .

Fare riferimento al ["Panoramica sulla protezione autonoma dal ransomware"](#) per informazioni più approfondite.

Consulta la soluzione completa nel centro documentazione NetApps Solutions:["Protezione autonoma contro i ransomware per l'archiviazione NFS"](#)

#### **Considerazioni sul ripristino in caso di disastro**

NetApp fornisce lo storage più sicuro al mondo. NetApp può aiutare a proteggere i dati e l'infrastruttura delle applicazioni, a spostare i dati tra storage locali e cloud e a garantire la disponibilità dei dati tra i cloud. ONTAP è dotato di potenti tecnologie di protezione e sicurezza dei dati che aiutano a proteggere i clienti dai disastri rilevando in modo proattivo le minacce e ripristinando rapidamente dati e applicazioni.

**VMware Live Site Recovery**, precedentemente noto come VMware Site Recovery Manager, offre

un'automazione semplificata e basata su policy per la protezione delle macchine virtuali all'interno del client Web vSphere. Questa soluzione sfrutta le tecnologie avanzate di gestione dei dati di NetApp tramite Storage Replication Adapter come parte di ONTAP Tools per VMware. Sfruttando le capacità di NetApp SnapMirror per la replica basata su array, gli ambienti VMware possono trarre vantaggio da una delle tecnologie più affidabili e mature di ONTAP. SnapMirror garantisce trasferimenti di dati sicuri e altamente efficienti copiando solo i blocchi del file system modificati, anziché intere VM o datastore. Inoltre, questi blocchi sfruttano tecniche di risparmio di spazio come la deduplicazione, la compressione e la compattazione. Con l'introduzione di SnapMirror indipendente dalla versione nei moderni sistemi ONTAP, si ottiene maggiore flessibilità nella selezione dei cluster di origine e di destinazione. SnapMirror si è rivelato un vero e proprio strumento potente per il disaster recovery e, se abbinato a Live Site Recovery, offre maggiore scalabilità, prestazioni e risparmi sui costi rispetto alle alternative di archiviazione locale.

Per maggiori informazioni fare riferimento al "[Panoramica di VMware Site Recovery Manager](#)" .

Consulta la soluzione completa nel centro documentazione NetApps Solutions: "[Protezione autonoma contro i ransomware per l'archiviazione NFS](#)"

- NetApp Disaster Recovery è una soluzione di disaster recovery conveniente, progettata per carichi di lavoro VMware in esecuzione su sistemi ONTAP locali con datastore NFS. Integrato con la NetApp Console, questo servizio consente una gestione semplice e la scoperta automatizzata di VMware vCenter e storage ONTAP. NetApp Disaster Recovery utilizza la tecnologia FlexClone di ONTAP per eseguire test in modo efficiente in termini di spazio senza influire sulle risorse di produzione. Rispetto ad altre alternative note, NetApp Disaster Recovery offre queste funzionalità a una frazione del costo, il che lo rende una soluzione efficiente per le organizzazioni che desiderano configurare, testare ed eseguire operazioni di disaster recovery per i propri ambienti VMware utilizzando sistemi di storage ONTAP. Sfrutta la replicazione NetApp SnapMirror per proteggere da interruzioni del sito ed eventi di danneggiamento dei dati, come gli attacchi ransomware. Integrato con NetApp Console, questo servizio semplifica la gestione e il discovery automatica dei vCenter VMware e dello storage ONTAP. Le organizzazioni possono creare e testare piani di disaster recovery, raggiungendo un Recovery Point Objective (RPO) fino a 5 minuti tramite replica a livello di blocco. NetApp Disaster Recovery utilizza la tecnologia FlexClone di ONTAP per test efficienti in termini di spazio senza influire sulle risorse di produzione. Il servizio orchestra i processi di failover e fallback, consentendo di riportare le macchine virtuali protette sul sito di disaster recovery designato con il minimo sforzo. Rispetto ad altre alternative ben note, NetApp Disaster Recovery offre queste funzionalità a una frazione del costo, rendendola una soluzione efficiente per le organizzazioni che desiderano configurare, testare ed eseguire operazioni di disaster recovery per i propri ambienti VMware utilizzando i sistemi storage ONTAP.

Consulta la soluzione completa nel centro documentazione NetApps Solutions: "[DR tramite NetApp Disaster Recovery NFS Datastore](#)"

## Panoramica delle soluzioni

Soluzioni trattate in questa documentazione:

- **Funzionalità NFS nConnect con NetApp e VMware.** Clic "[Qui](#)" per le fasi di distribuzione.
  - **Utilizzare gli strumenti ONTAP 10 per configurare i datastore NFS per vSphere 8.** Clic "[Qui](#)" per le fasi di distribuzione.
  - **Distribuisci e utilizza il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere per proteggere e ripristinare le VM.** Clic "[Qui](#)" per le fasi di distribuzione.
  - **Ripristino di emergenza di datastore NFS con VMware Site Recovery Manager.** Clic "[Qui](#)" per le fasi di distribuzione.
  - **Protezione autonoma contro i ransomware per l'archiviazione NFS.** Clic "[Qui](#)" per le fasi di distribuzione.

## Scopri di più sul supporto NetApp per VMware vSphere 8

La partnership tra NetApp e VMware è l'unica in cui un singolo sistema di storage soddisfa tutti i principali casi d'uso definiti da VMware.

### All-Flash moderno e connesso al cloud per vSphere 8

Le implementazioni ONTAP vengono eseguite su una varietà di piattaforme, tra cui appliance progettate NetApp, hardware di base e nel cloud pubblico. ONTAP offre storage unificato, indipendentemente dal fatto che si acceda tramite protocolli SAN o NAS e in configurazioni che spaziano da flash ad alta velocità a supporti a basso costo fino allo storage basato su cloud. NetApp offre anche piattaforme flash appositamente progettate per semplificare e segmentare le esigenze di storage senza creare silos. Inoltre, NetApp offre software che consentono di spostare facilmente i dati tra ambienti locali e cloud. Infine, NetApp Console fornisce un'unica dashboard per la gestione di tutte queste relazioni e dello spazio di archiviazione.

- ["Piattaforme NetApp"](#)

## Scopri come utilizzare VMware vSphere 8 con storage ONTAP

ONTAP è da quasi due decenni una soluzione di storage leader per gli ambienti VMware vSphere e continua ad aggiungere funzionalità innovative per semplificare la gestione riducendo al contempo i costi. Questo documento presenta la soluzione ONTAP per vSphere, comprese le informazioni più recenti sul prodotto e le best practice, per semplificare la distribuzione, ridurre i rischi e semplificare la gestione.

Per maggiori informazioni, visita ["VMware vSphere con ONTAP"](#)

## Novità di VMware vSphere 8

Scopri le novità di VMware vSphere 8 e ONTAP 9.12. Esaminare la compatibilità delle funzionalità e del supporto ONTAP con l'infrastruttura e il software VMware.

L'integrazione delle tecnologie NetApp e VMware ha una tradizione lunga 20 anni e migliaia di ore di progettazione. Con l'avvento di vSphere 8 e ONTAP 9.12, entrambe le aziende offrono prodotti in grado di soddisfare i carichi di lavoro più esigenti dei clienti. Quando questi prodotti vengono abbinati in soluzioni, si risolvono le vere sfide dei clienti, sia in sede che nei cloud pubblici. Quando questi prodotti vengono abbinati in soluzioni, si risolvono le reali sfide dei clienti, sia in sede che nei cloud pubblici.

Per aiutarti a determinare la capacità di supporto di prodotti, protocolli, sistemi operativi, ecc., consulta le risorse seguenti:

- IL ["Strumento matrice di interoperabilità NetApp"](#) (IMT). L' IMT definisce i componenti qualificati e le versioni che è possibile utilizzare per creare configurazioni FC/FCoE, iSCSI, NFS e CIFS, nonché integrazioni con plug-in aggiuntivi e offerte software.
- IL ["Guida alla compatibilità VMware"](#) . La Guida alla compatibilità VMware elenca la compatibilità di sistema, I/O, storage/SAN, backup e molto altro con VMware Infrastructure e i prodotti software.
- ["Strumenti NetApp ONTAP per VMware"](#) . Gli ONTAP tools for VMware vSphere sono un singolo plug-in di vCenter Server che include le estensioni Virtual Storage Console (VSC), VASA Provider e Storage Replication Adapter (SRA). Completamente supportato da VMware vSphere 8, OTV 9.12 offre quotidianamente un valore reale ai clienti.

## Versioni supportate da NetApp ONTAP e VMware



Si prega di attendere che la/le pagina/e si sviluppino quando si seleziona un collegamento nelle tabelle sottostanti.

Versione VMware vSphere	SAN	Non è vero	OTV	* SnapCenter*
vSphere 8	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>
vSphere 8u1	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>

Versione VMware vSphere	Sistema di archiviazione / protocolli	OTV - SRA	OTV – Fornitore VASA	* SnapCenter Plug-in for VMware vSphere*
vSphere 8	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>
vSphere 8u1	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>	<a href="#">"Collegamento"</a>

## Guida alla distribuzione per VMFS

Le soluzioni e le offerte di storage di NetApp consentono ai clienti di sfruttare appieno i vantaggi di un'infrastruttura virtualizzata. Grazie alle soluzioni NetApp, i clienti possono implementare in modo efficiente un software completo di gestione dei dati, garantendo automazione, efficienza, protezione dei dati e funzionalità di sicurezza per soddisfare in modo efficace i più esigenti requisiti prestazionali. L'abbinamento del software ONTAP con VMware vSphere consente di ridurre le spese per l'hardware host e le licenze VMware, di garantire la protezione dei dati a costi inferiori e di fornire prestazioni elevate e costanti.

### Introduzione

I carichi di lavoro virtualizzati sono mobili. Pertanto, gli amministratori utilizzano VMware Storage vMotion per spostare le VM tra i datastore VMware Virtual Machine File System (VMFS), NFS o vVols, tutti residenti sullo stesso sistema di storage, esplorando così diversi approcci di storage se si utilizza un sistema All-Flash o se si utilizzano i più recenti modelli ASA con innovazione SAN per una maggiore efficienza dei costi.

Il messaggio chiave è che la migrazione a ONTAP migliora l'esperienza del cliente e le prestazioni delle applicazioni, offrendo al contempo la flessibilità di migrare dati e applicazioni tra FCP, iSCSI, NVMe/FC e NVMe/TCP. Per le aziende che hanno investito molto in VMware vSphere, l'utilizzo dello storage ONTAP rappresenta un'opzione conveniente, date le attuali condizioni di mercato, che rappresenta un'opportunità unica. Oggi le aziende si trovano ad affrontare nuove esigenze che un moderno approccio SAN può risolvere in modo semplice e rapido. Ecco alcuni dei modi in cui i clienti NetApp, nuovi ed esistenti, stanno aggiungendo valore con ONTAP.

- **Efficienza dei costi:** l'efficienza di archiviazione integrata consente a ONTAP di ridurre significativamente i costi di archiviazione. I sistemi NetApp ASA possono eseguire tutte le funzionalità di efficienza di storage in produzione senza alcun impatto sulle prestazioni. NetApp semplifica la pianificazione di questi vantaggi in termini di efficienza con la garanzia più efficace disponibile.
- **Protezione dei dati:** il SnapCenter software, tramite snapshot, fornisce una protezione avanzata dei dati a livello di VM e applicazione per varie applicazioni aziendali distribuite in una configurazione VM.

- Sicurezza: utilizza copie Snapshot per proteggerti da malware e ransomware. Migliora la protezione rendendo immutabili le copie Snapshot tramite il blocco Snapshot e il software NetApp SnapLock .
- Cloud - ONTAP offre un'ampia gamma di opzioni di cloud ibrido che consentono alle aziende di combinare cloud pubblici e privati, offrendo flessibilità e riducendo i costi generali di gestione dell'infrastruttura. Il supporto supplementare per l'archivio dati basato sulle offerte ONTAP consente l'utilizzo di VMware Cloud su Azure, AWS e Google per una distribuzione ottimizzata in termini di costo totale di proprietà, protezione dei dati e continuità aziendale, evitando al contempo il lock-in del fornitore.
- Flessibilità: ONTAP è ben attrezzata per soddisfare le esigenze in rapida evoluzione delle organizzazioni moderne. Con ONTAP One, tutte queste funzionalità sono di serie nel sistema ONTAP , senza costi aggiuntivi.

## Ridimensiona e ottimizza

Con le imminenti modifiche alle licenze, le organizzazioni stanno affrontando in modo proattivo il potenziale aumento del costo totale di proprietà (TCO). Stanno ottimizzando strategicamente la loro infrastruttura VMware attraverso una gestione aggressiva delle risorse e un dimensionamento corretto per migliorare l'utilizzo delle risorse e semplificare la pianificazione della capacità. Grazie all'uso efficace di strumenti specializzati, le organizzazioni possono identificare e recuperare in modo efficiente le risorse sprecate, riducendo di conseguenza il numero di core e le spese complessive di licenza. È importante sottolineare che molte organizzazioni stanno già integrando queste pratiche nelle loro valutazioni cloud, dimostrando come questi processi e strumenti riducano efficacemente i problemi di costi negli ambienti on-premise ed eliminino inutili spese di migrazione verso hypervisor alternativi.

### Stimatore TCO

NetApp ha creato un semplice strumento di stima del TCO che fungerà da trampolino di lancio per iniziare questo percorso di ottimizzazione. Lo strumento di stima del TCO utilizza RVtools o metodi di input manuale per prevedere facilmente quanti host sono necessari per una determinata distribuzione e calcolare i risparmi per ottimizzare la distribuzione utilizzando i sistemi di storage NetApp ONTAP . Tenete presente che questo è il trampolino di lancio.



Lo strumento di stima del TCO è accessibile solo ai team sul campo e ai partner NetApp . Collabora con i team degli account NetApp per valutare il tuo ambiente esistente.

Ecco uno screenshot dello stimatore del TCO.

### Projected Savings with ONTAP

SKU	VM Capacity required [TiB]	vSAN Capacity [TiB]	vSAN (Ready node)	ONTAP Capacity [TiB]	NetApp ONTAP	Savings
VCF	352	358		352		68%
VVF	352	528		352		73%

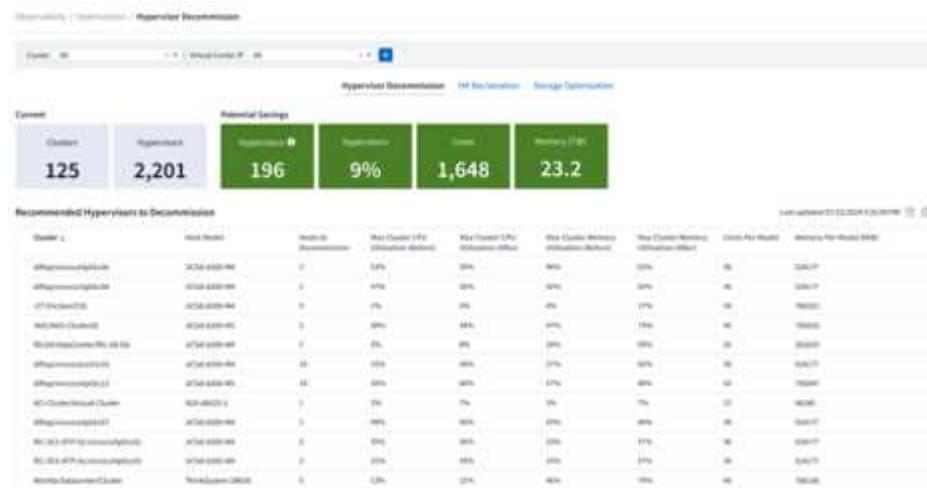
Note : ONTAP Price shown in the table is of 3 years and 1 year cost is derived out of it for savings estimation

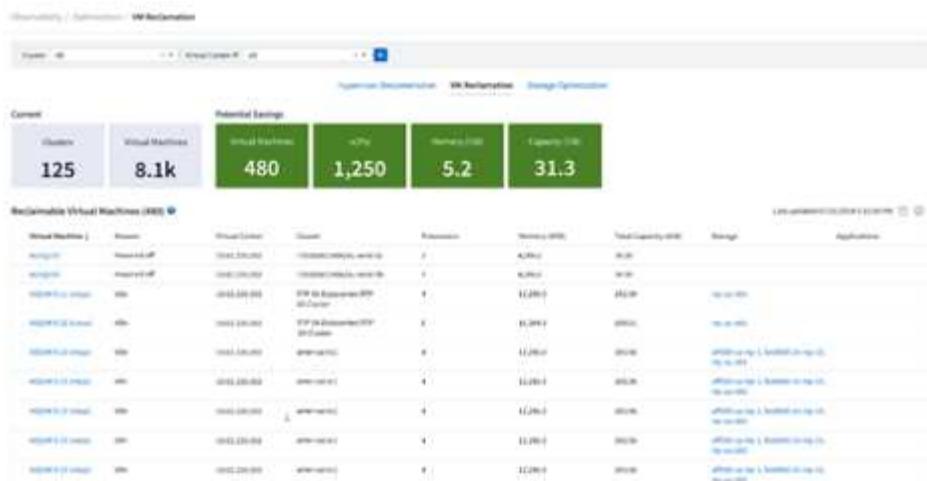


## Cloud Insights

Una volta che lo stimatore mostra i risparmi possibili (che saranno il caso di qualsiasi organizzazione), è il momento di analizzare in modo approfondito i profili IO del carico di lavoro sulle macchine virtuali utilizzando metriche in tempo reale. Per questo, NetApp fornisce Cloud Insights. Grazie all'analisi dettagliata e ai consigli per il recupero delle VM, Cloud Insights può aiutare le aziende a prendere decisioni informate sull'ottimizzazione del loro ambiente VM. È in grado di identificare dove è possibile recuperare risorse o dismettere host con un impatto minimo sulla produzione, aiutando le aziende a gestire i cambiamenti apportati dall'acquisizione di VMware da parte di Broadcom in modo ponderato e strategico. In altre parole, Cloud Insight aiuta le aziende a eliminare l'aspetto emotivo dalle decisioni. Invece di reagire ai cambiamenti con panico o frustrazione, possono utilizzare le informazioni fornite dallo strumento Cloud Insights per prendere decisioni razionali e strategiche che bilanciano l'ottimizzazione dei costi con l'efficienza operativa e la produttività.

Di seguito sono riportati gli screenshot di Cloud Insights.





**Eseguire valutazioni regolari per individuare le risorse sottoutilizzate, aumentare la densità delle macchine virtuali e l'utilizzo all'interno dei cluster VMware per controllare i costi crescenti associati alle nuove licenze di abbonamento. Si consiglia di ridurre il numero di core per CPU a 16 per i nuovi acquisti di server, per allinearli alle modifiche nei modelli di licenza VMware.**

Con NetApp, ridimensiona correttamente i tuoi ambienti virtualizzati e introduci prestazioni di storage flash convenienti, insieme a soluzioni semplificate per la gestione dei dati e il ransomware, per garantire che le organizzazioni siano pronte per il nuovo modello di abbonamento, ottimizzando al contempo le risorse IT attualmente disponibili.

## Strumenti NetApp ONTAP per VMware vSphere

Per migliorare e semplificare ulteriormente l'integrazione con VMware, NetApp offre diversi strumenti offerta che possono essere utilizzati con NetApp ONTAP e VMware vSphere per gestire in modo efficiente gli ambienti virtualizzati. Questa sezione si concentrerà sugli strumenti ONTAP per VMware. Gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 forniscono un set completo di strumenti per la gestione del ciclo di vita delle macchine virtuali, semplificando la gestione dello storage, potenziando le funzionalità di efficienza, migliorando la disponibilità e riducendo i costi di storage e le spese generali operative. Questi strumenti si integrano perfettamente con l'ecosistema VMware, facilitando il provisioning dei datastore e offrendo una protezione di base per le macchine virtuali. La versione 10.x degli ONTAP tools for VMware vSphere comprende microservizi scalabili orizzontalmente e basati su eventi, distribuiti come Open Virtual Appliance (OVA), seguendo le best practice per il provisioning di datastore e l'ottimizzazione delle impostazioni host ESXi per ambienti di storage a blocchi e NFS. Considerati questi vantaggi, si consiglia l'utilizzo di OTV come best practice nei sistemi che utilizzano il software ONTAP.

### Iniziare

Prima di distribuire e configurare gli strumenti ONTAP per VMware, assicurarsi che siano soddisfatti i prerequisiti. Una volta fatto, distribuisci una configurazione a nodo singolo.

**Per la distribuzione sono necessari tre indirizzi IP: un indirizzo IP per il bilanciatore del carico, un indirizzo IP per il piano di controllo Kubernetes e uno per il nodo.**

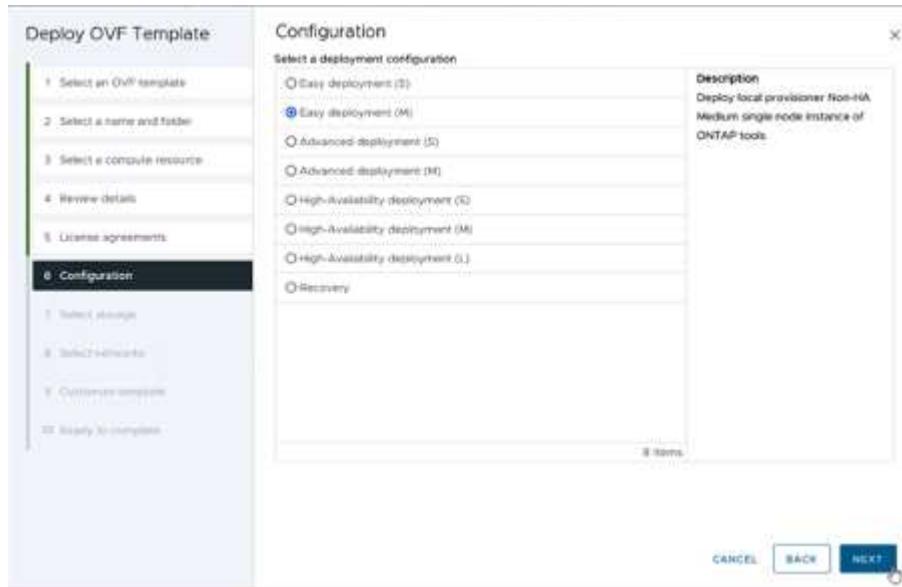
### Passi

1. Accedi al server vSphere.
2. Passare al cluster o all'host in cui si desidera distribuire l'OVA.

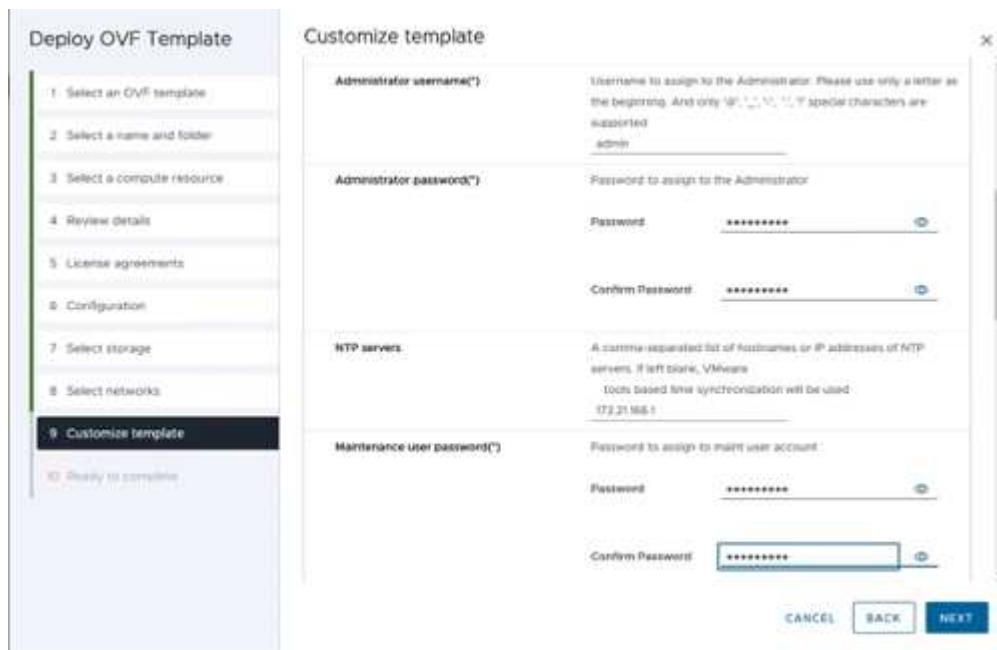
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla posizione richiesta e selezionare Distribuisci modello OVF.
  - a. Inserisci l'URL del file .ova oppure vai alla cartella in cui è salvato il file .ova, quindi seleziona Avanti.
4. Selezionare un nome, una cartella, un cluster/host per la macchina virtuale e selezionare Avanti.
5. Nella finestra Configurazione, selezionare la configurazione Distribuzione semplice (S), Distribuzione semplice (M) o Distribuzione avanzata (S) o Distribuzione avanzata (M).

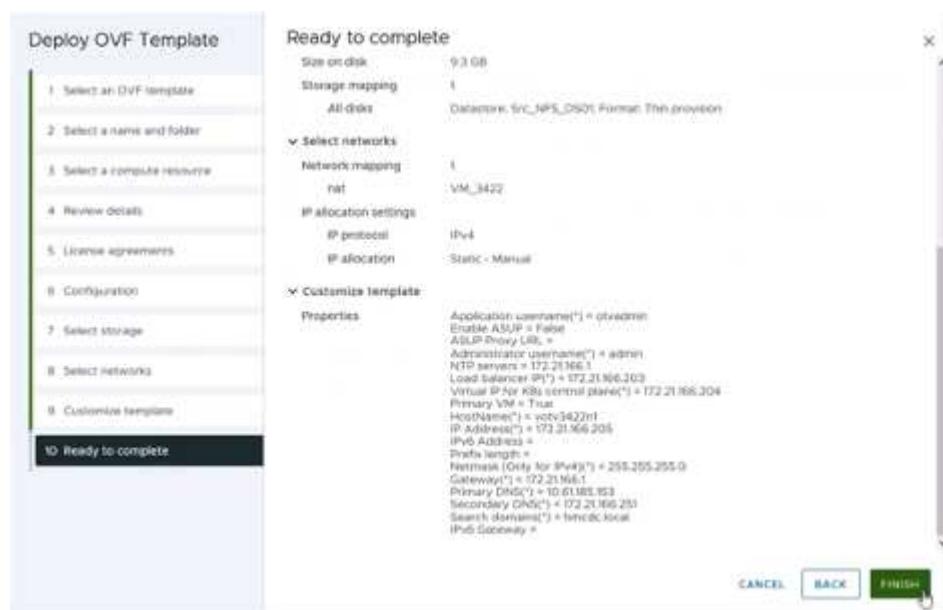
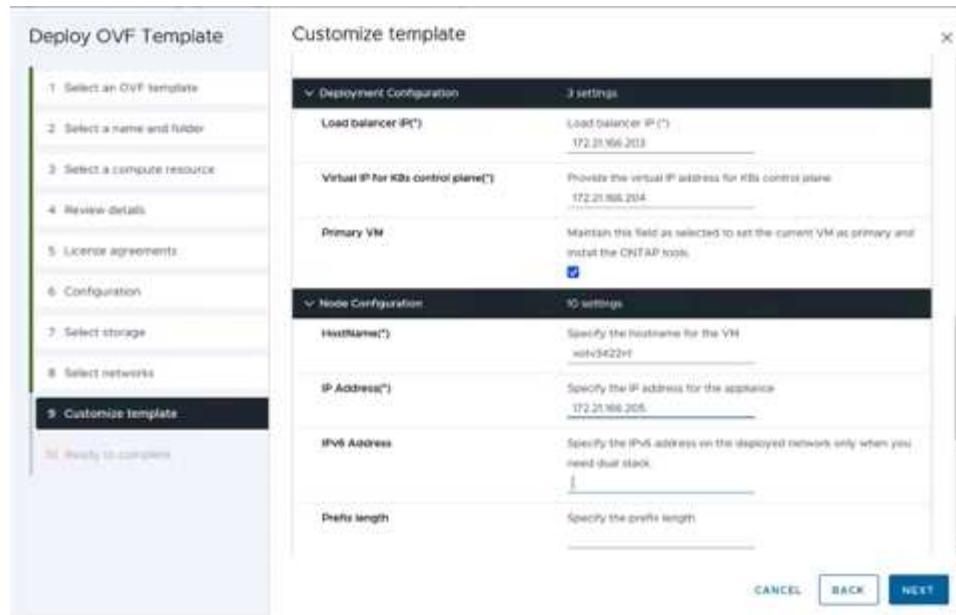


In questa procedura dettagliata viene utilizzata l'opzione di distribuzione semplice.

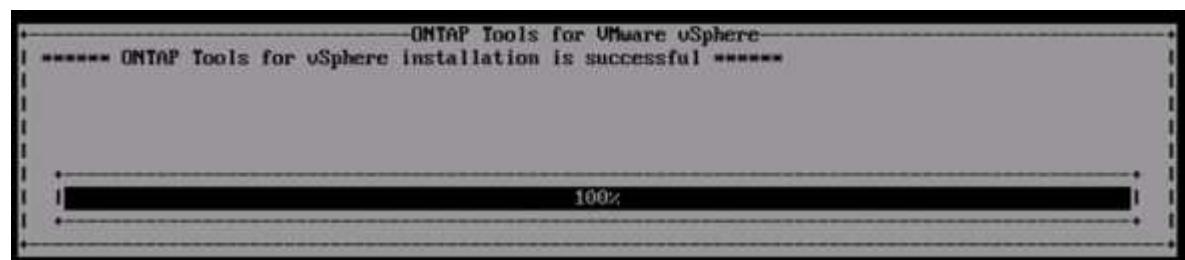


6. Selezionare il datastore in cui distribuire l'OVA e la rete di origine e di destinazione. Una volta fatto, seleziona Avanti.
7. È il momento di personalizzare il modello > finestra di configurazione del sistema.





Dopo l'installazione corretta, la console Web mostra lo stato degli ONTAP tools for VMware vSphere.



```
ONTAP tools for VMware vSphere

System IP addresses:
  IPv4 address: 172.21.166.205

APPLICATION STATUS:
ONTAP Tools for VMware vSphere is in Healthy State.
VasaProvider and SRA are Enabled and Running.
VasaProviderURL: https://172.21.166.203/virtualization/version.xml
API Documentation is available at https://172.21.166.203:8443/

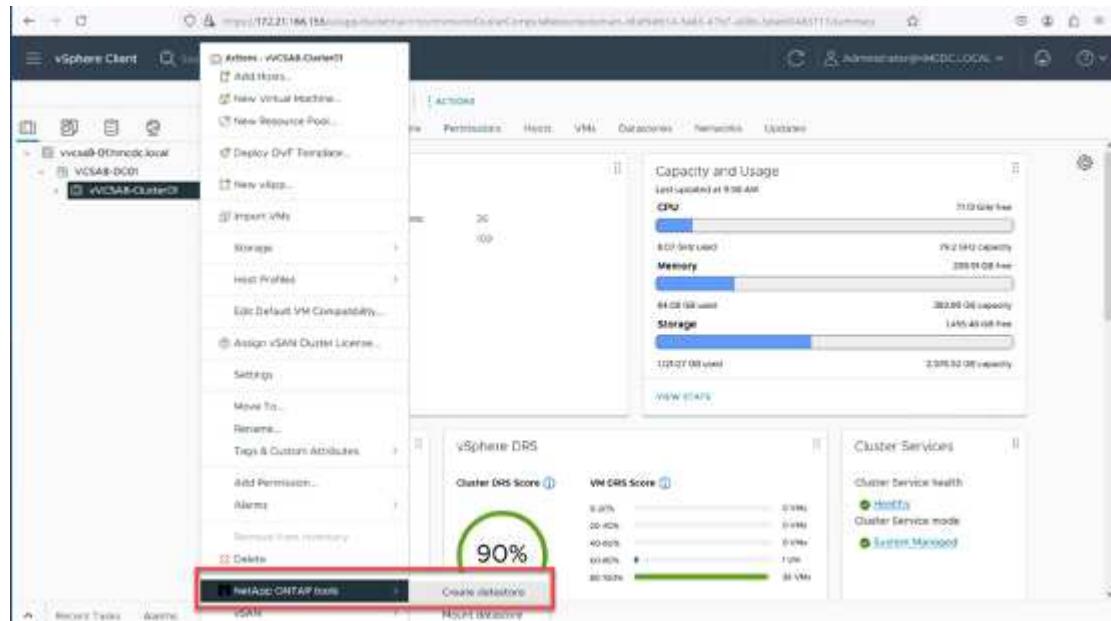
votu3422ni login: _
```



La procedura guidata per la creazione di datastore supporta il provisioning di datastore VMFS, NFS e vVols .

Per questa procedura dettagliata è il momento di predisporre datastore VMFS basati su iSCSI.

1. Accedi al client vSphere utilizzando <https://<vcenterip>/ui>
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse su un host, un cluster host o un datastore, quindi selezionare Strumenti NetApp ONTAP > Crea datastore.



3. Nel riquadro Tipo, selezionare VMFS in Tipo di datastore.



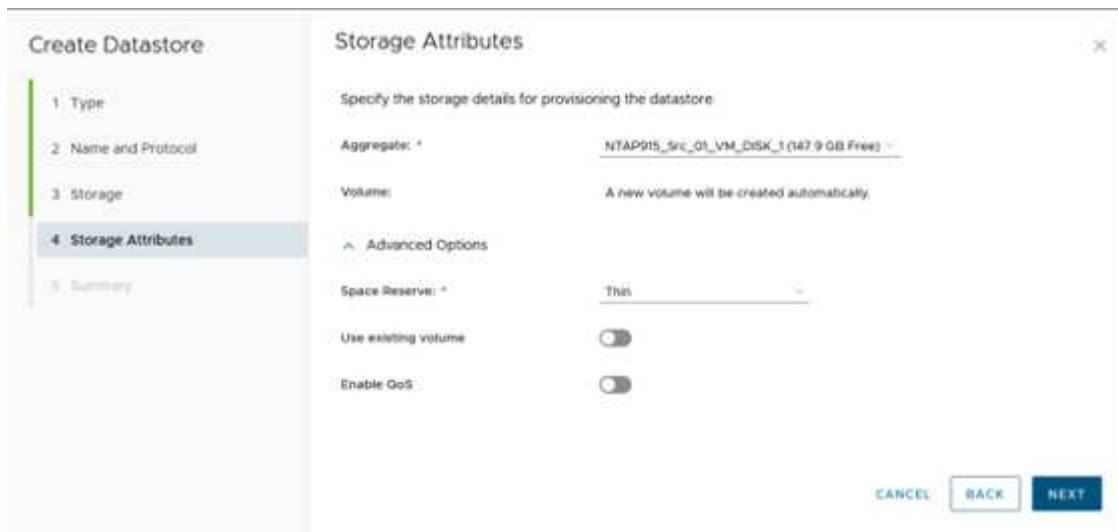
4. Nel riquadro Nome e protocollo, immettere il nome del datastore, le dimensioni e le informazioni sul protocollo. Nella sezione Opzioni avanzate del riquadro, seleziona il cluster Datastore a cui vuoi aggiungere questo datastore.



5. Selezionare Piattaforma e VM di archiviazione nel riquadro Archiviazione. Specificare il nome del gruppo di iniziatori personalizzato nella sezione Opzioni avanzate del riquadro (facoltativo). È possibile scegliere un igroup esistente per il datastore oppure crearne uno nuovo con un nome personalizzato.



6. Nel riquadro degli attributi di archiviazione, selezionare Aggrega dal menu a discesa. Selezionare Spazio riservato, opzione volume e Abilita opzioni QoS come richiesto dalla sezione Opzioni avanzate.



7. Esaminare i dettagli del datastore nel riquadro Riepilogo e fare clic su Fine. Il datastore VMFS viene creato e montato su tutti gli host.



Fare riferimento a questi link per il provisioning dei datastore vVol, FC, NVMe/TCP.

## Scarico VAAI

Le primitive VAAI vengono utilizzate nelle operazioni vSphere di routine, come la creazione, la clonazione, la migrazione, l'avvio e l'arresto delle VM. Per semplicità, queste operazioni possono essere eseguite tramite il client vSphere oppure dalla riga di comando per la creazione di script o per ottenere tempi più precisi. VAAI per SAN è supportato nativamente da ESX. VAAI è sempre abilitato sui sistemi di storage NetApp supportati e fornisce supporto nativo per le seguenti operazioni VAAI su storage SAN:

- Copia scarica
- Blocco Atomic Test & Set (ATS)
- Scrivi lo stesso
- Gestione delle condizioni fuori dallo spazio
- Recupero dello spazio

```
[root@vesxi8-02:~] esxcli storage core device vaaI status get -d=naa.600a09805a506576495d576a57553455
naa.600a09805a506576495d576a57553455
  VAAI Plugin Name: VMW_VAAIP_NETAPP
  ATS Status: supported
  Clone Status: supported
  Zero Status: supported
  Delete Status: supported
```



Assicurarsi che HardwareAcceleratedMove sia abilitato tramite le opzioni di configurazione avanzate di ESX.



Assicurarsi che la LUN abbia l'opzione "allocazione spazio" abilitata. Se non è abilitata, abilitare l'opzione e ripetere la scansione di tutti gli HBA.

Host	Hardware Acceleration
vesxi8-02.hmc02.local	Supported
vesxi8-03.hmc02.local	Supported
vesxi8-01.hmc02.local	Supported

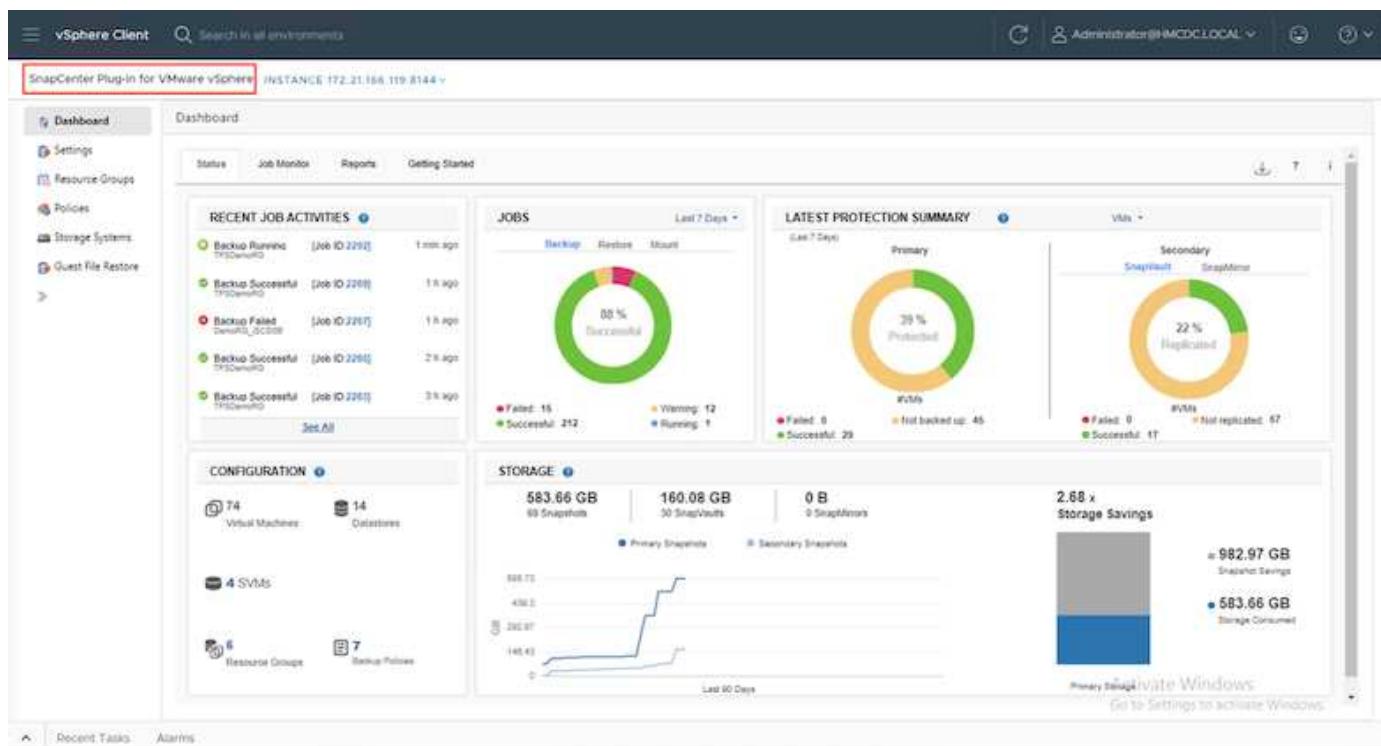


Questi valori possono essere impostati facilmente utilizzando gli ONTAP tools for VMware vSphere. Dalla dashboard Panoramica, vai alla scheda Conformità host ESXi e seleziona l'opzione Applica impostazioni consigliate. Nella finestra Applica impostazioni host consigliate, seleziona gli host e fai clic su Avanti per applicare le impostazioni host consigliate NetApp .

Visualizza la guida dettagliata per "Host ESXi consigliato e altre impostazioni ONTAP" .

## Protezione dei dati

Tra i principali vantaggi di ONTAP per vSphere rientrano il backup efficiente delle VM sul datastore VMFS e il loro rapido ripristino. Grazie all'integrazione con vCenter, il software NetApp SnapCenter offre un'ampia gamma di funzionalità di backup e ripristino per le VM. Fornisce operazioni di backup e ripristino rapide, efficienti in termini di spazio, coerenti con gli arresti anomali e con le VM per VM, datastore e VMDK. Funziona anche con SnapCenter Server per supportare operazioni di backup e ripristino basate su applicazioni in ambienti VMware utilizzando plug-in specifici per le applicazioni SnapCenter. Sfruttando le copie Snapshot è possibile effettuare copie rapide della VM o del datastore senza alcun impatto sulle prestazioni e utilizzare la tecnologia NetApp SnapMirror o NetApp SnapVault per una protezione dei dati off-site a lungo termine.



Il flusso di lavoro è semplice. Aggiungere sistemi di archiviazione primari e SVM (e secondari se è necessario SnapMirror/ SnapVault ).

Fasi di alto livello per l'implementazione e la configurazione:

1. Scarica SnapCenter per VMware Plug-in OVA
2. Accedi con le credenziali di vSphere Client
3. Distribuisci il modello OVF per avviare la procedura guidata di distribuzione VMware e completare l'installazione
4. Per accedere al plug-in, selezionare SnapCenter Plug-in for VMware vSphere dal menu
5. Aggiungi spazio di archiviazione
6. Creare policy di backup
7. Creare gruppi di risorse
8. Gruppi di risorse di backup
9. Ripristina l'intera macchina virtuale o un particolare disco virtuale

## Configurazione del plug-in SnapCenter per VMware per VM

Per proteggere le VM e i datastore iSCSI che le ospitano, è necessario implementare il plug-in SnapCenter per VMware. Si tratta di una semplice importazione OVF.

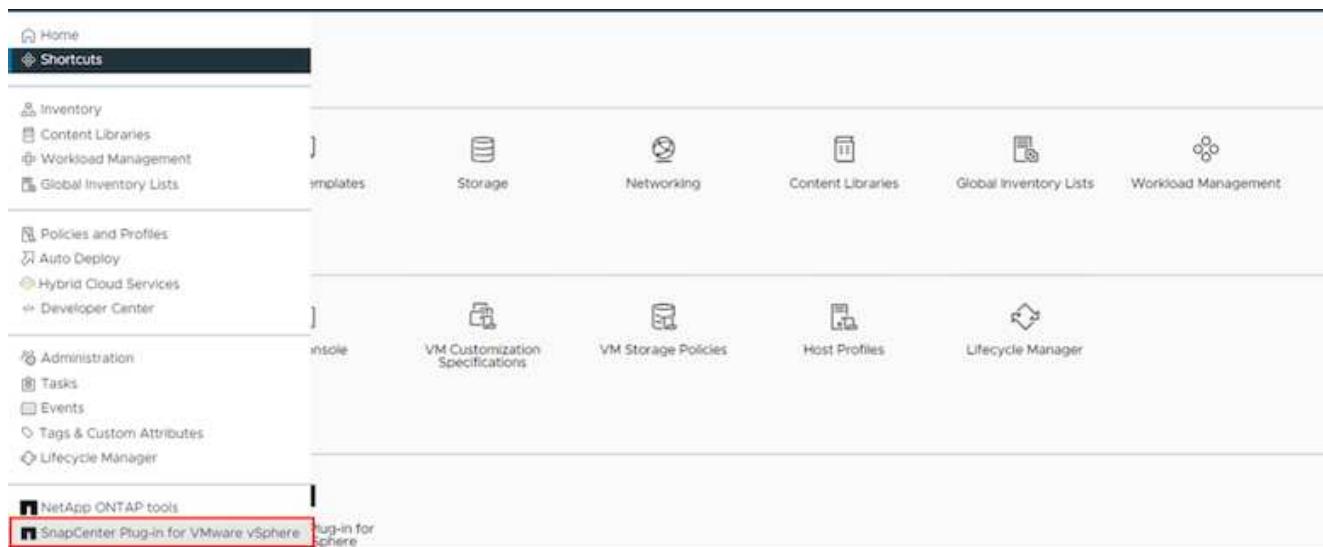
I passaggi per la distribuzione sono i seguenti:

1. Scarica l'Open Virtual Appliance (OVA) dal sito di supporto NetApp .
2. Accedi a vCenter.
3. In vCenter, fare clic con il pulsante destro del mouse su un oggetto dell'inventario, ad esempio un data center, una cartella, un cluster o un host, e selezionare Distribuisci modello OVF.
4. Selezionare le impostazioni corrette, tra cui storage e rete, e personalizzare il modello per aggiornare vCenter e le relative credenziali. Dopo aver effettuato la revisione, fare clic su Fine.
5. Attendere il completamento delle attività di importazione e distribuzione OVF.
6. Una volta distribuito correttamente, il plug-in SnapCenter per VMware verrà registrato in vCenter. Lo stesso può essere verificato accedendo ad Amministrazione > Plugin client



The screenshot shows the 'Client Plugins' section of the vCenter interface. On the left, a sidebar lists 'Administration', 'Access Control', 'Roles', 'Global Permissions', 'Licensing', 'Licenses', 'Solutions', and 'Client Plugins' (which is selected and highlighted in blue). The main content area is titled 'Client Plugins' with a 'GO BACK TO PLUGINS' link. It displays a table with one row for the 'Snapcenter Plugin for VMware'. The table columns are 'PLUGIN', 'NAME', and 'HOST'. The 'NAME' column shows the URL 'https://172.21.66.198:8443/plugin.json'. The 'HOST' column shows 'vcenter-01.hmclocal.local'. The table also includes columns for 'Instance version' (6.0.0.6246543), 'Status' (Deployed / Visible), 'VMware certified' (No), and 'Registered with vCenter' (Yes).

7. Per accedere al plug-in, vai sul lato sinistro della pagina del client Web vCenter e seleziona SnapCenter Plug-in per VMware.



The screenshot shows the 'Shortcuts' section of the vCenter interface. On the left, a sidebar lists 'Inventory', 'Content Libraries', 'Workload Management', 'Global Inventory Lists', 'Policies and Profiles', 'Auto Deploy', 'Hybrid Cloud Services', 'Developer Center', 'Administration', 'Tasks', 'Events', 'Tags & Custom Attributes', 'Lifecycle Manager', 'NetApp ONTAP tools', and 'SnapCenter Plug-in for VMware vSphere' (which is selected and highlighted in blue). The main content area includes links for 'Templates', 'Storage', 'Networking', 'Content Libraries', 'Global Inventory Lists', 'Workload Management', 'Insole', 'VM Customization Specifications', 'VM Storage Policies', 'Host Profiles', and 'Lifecycle Manager'.

## Aggiungi spazio di archiviazione, crea criteri e gruppi di risorse

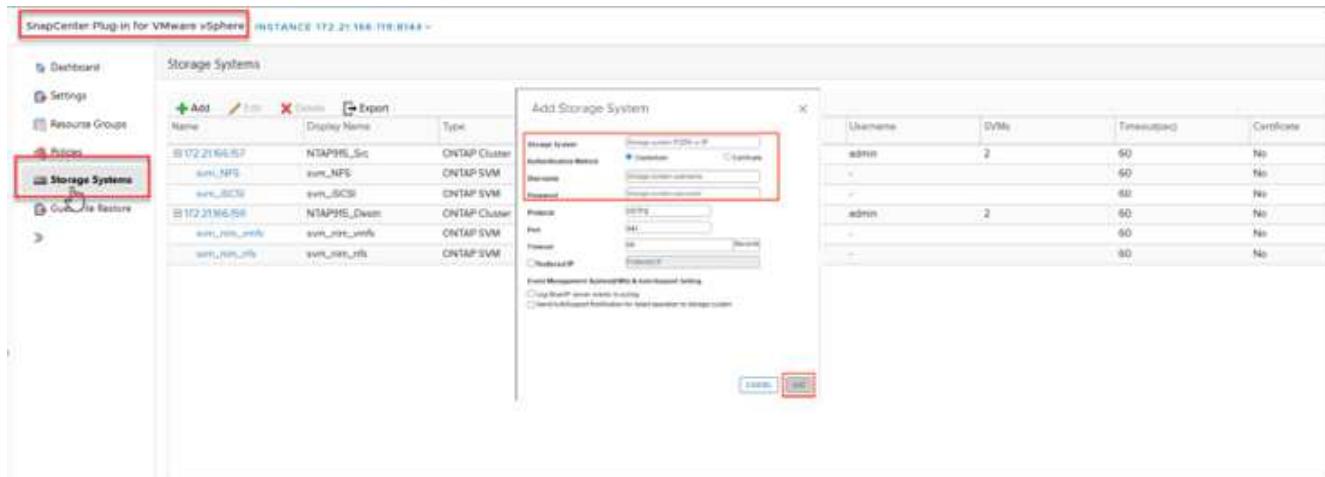
### Aggiunta del sistema di archiviazione

Il passo successivo è aggiungere il sistema di archiviazione. L'IP dell'endpoint di gestione del cluster o dell'endpoint di amministrazione della macchina virtuale di archiviazione (SVM) deve essere aggiunto come sistema di archiviazione per eseguire il backup o il ripristino delle VM. L'aggiunta di storage consente al plug-in

SnapCenter per VMware di riconoscere e gestire le operazioni di backup e ripristino in vCenter.

Il procedimento è semplice.

1. Dalla barra di navigazione a sinistra, seleziona SnapCenter Plug-in per VMware.
2. Selezionare Sistemi di archiviazione.
3. Selezionare Aggiungi per aggiungere i dettagli di "archiviazione".
4. Utilizza Credenziali come metodo di autenticazione e inserisci il nome utente e la relativa password, quindi fai clic su Aggiungi per salvare le impostazioni.



## Crea una policy di backup

Una strategia di backup completa include fattori quali quando, cosa sottoporre a backup e per quanto tempo conservare i backup. Gli snapshot possono essere attivati ogni ora o ogni giorno per eseguire il backup di interi datastore. Questo approccio non solo cattura i datastore, ma consente anche di eseguire il backup e il ripristino delle VM e dei VMDK all'interno di tali datastore.

Prima di eseguire il backup delle VM e dei datastore, è necessario creare un criterio di backup e un gruppo di risorse. Una policy di backup include impostazioni quali la pianificazione e la policy di conservazione. Per creare una policy di backup, seguire i passaggi indicati di seguito.

1. Nel riquadro di navigazione sinistro del plug-in SnapCenter per VMware, fare clic su Criteri.
2. Nella pagina Criteri, fare clic su Crea per avviare la procedura guidata.

3. Nella pagina Nuova policy di backup, immettere il nome della policy.
4. Specificare le impostazioni di conservazione, frequenza e replica.



Per replicare le copie Snapshot su un sistema di archiviazione secondario mirror o vault, è necessario configurare in anticipo le relazioni.



Per abilitare backup coerenti con la VM, è necessario che gli strumenti VMware siano installati e in esecuzione. Quando la casella Coerenza VM è selezionata, le VM vengono prima messe in stato di quiescenza, quindi VMware esegue uno snapshot coerente con la VM (esclusa la memoria), quindi SnapCenter Plug-in per VMware esegue l'operazione di backup e infine le operazioni della VM vengono riprese.

Una volta creata la policy, il passaggio successivo consiste nel creare il gruppo di risorse che definirà gli archivi dati iSCSI e le VM appropriati di cui eseguire il backup. Dopo aver creato il gruppo di risorse, è il momento di attivare i backup.

## Crea gruppo di risorse

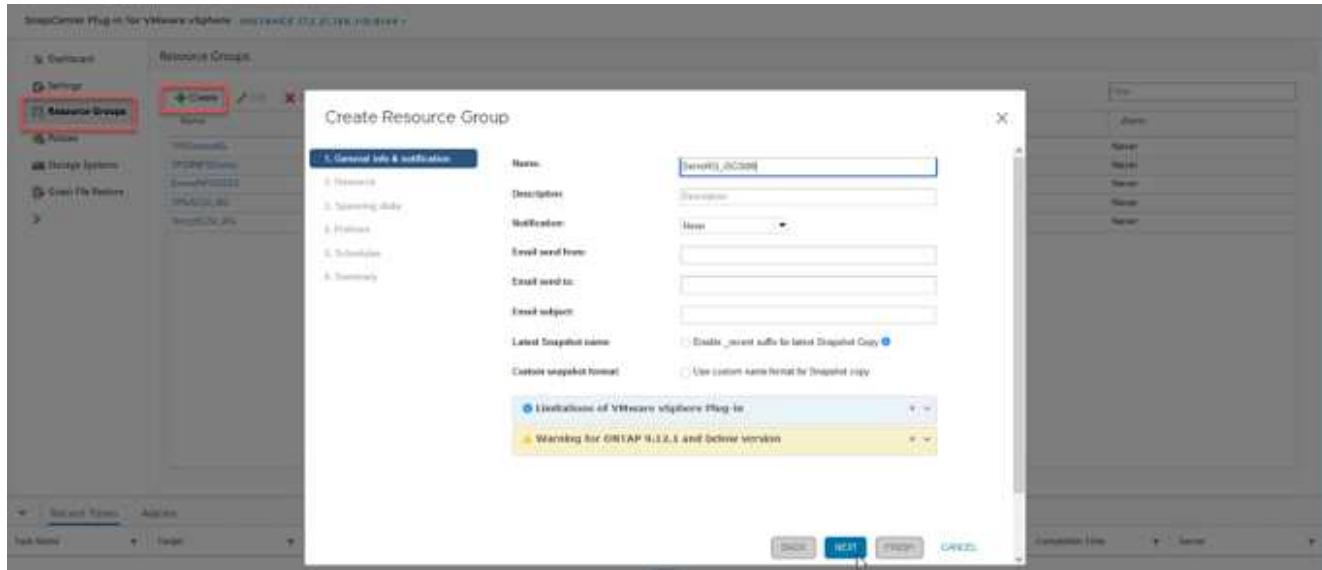
Un gruppo di risorse è il contenitore per le VM e gli archivi dati che devono essere protetti. Le risorse possono essere aggiunte o rimosse dai gruppi di risorse in qualsiasi momento.

Per creare un gruppo di risorse, seguire i passaggi indicati di seguito.

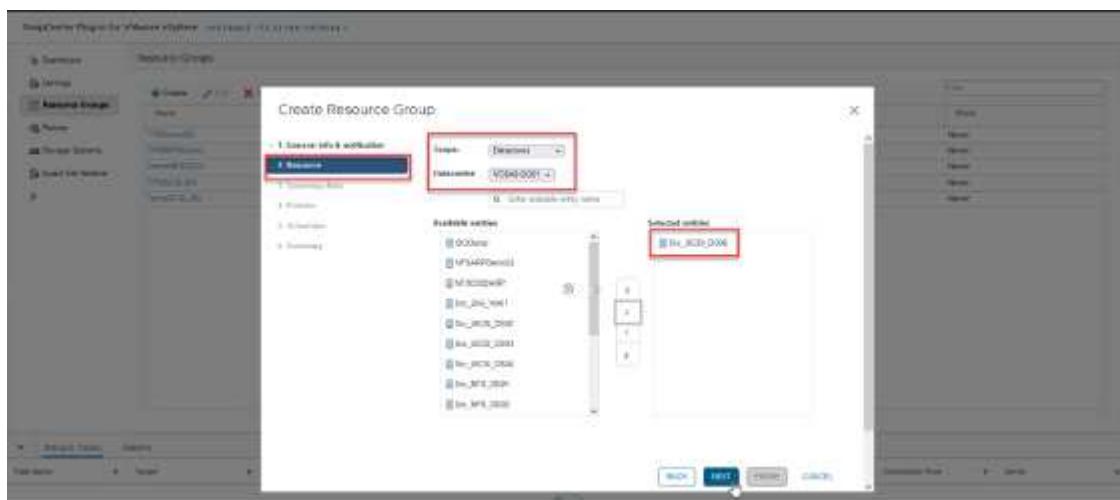
1. Nel riquadro di navigazione sinistro del plug-in SnapCenter per VMware, fare clic su Gruppi di risorse.
2. Nella pagina Gruppi di risorse, fare clic su Crea per avviare la procedura guidata.

Un'altra opzione per creare un gruppo di risorse è selezionare la singola VM o il singolo datastore e creare

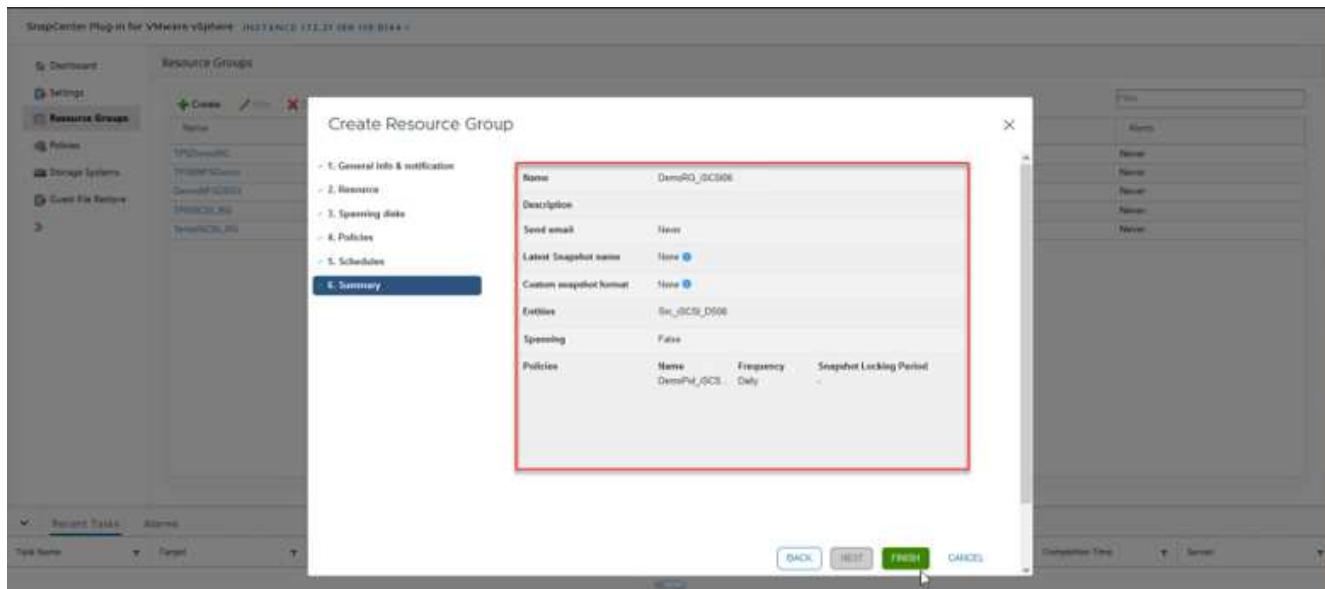
rispettivamente un gruppo di risorse.



3. Nella pagina Risorse, seleziona l'ambito (macchine virtuali o datastore) e il datacenter.

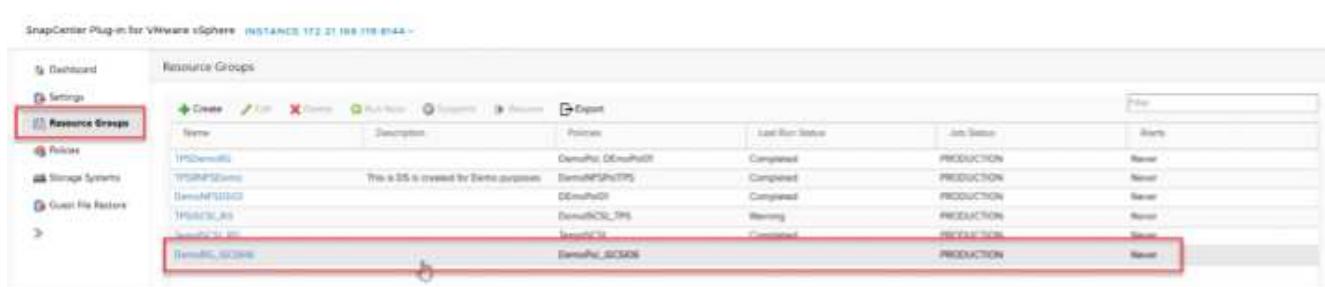


4. Nella pagina Spanning dei dischi, seleziona un'opzione per Macchine virtuali con più VMDK su più datastore
  5. Il passo successivo è associare una policy di backup. Seleziona una policy esistente o crea una nuova policy di backup.
  6. Nella pagina Pianificazioni, configura la pianificazione del backup per ogni criterio selezionato.



7. Una volta effettuate le selezioni appropriate, fare clic su Fine.

Verrà creato un nuovo gruppo di risorse e aggiunto all'elenco dei gruppi di risorse.



## Eseguire il backup dei gruppi di risorse

Adesso è il momento di attivare un backup. Le operazioni di backup vengono eseguite su tutte le risorse definite in un gruppo di risorse. Se a un gruppo di risorse è associato un criterio e configurata una pianificazione, i backup vengono eseguiti automaticamente in base alla pianificazione.

1. Nella barra di navigazione a sinistra della pagina del client Web vCenter, selezionare SnapCenter Plug-in per VMware > Gruppi di risorse, quindi selezionare il gruppo di risorse designato. Selezionare Esegui ora per avviare il backup ad hoc.



2. Se per il gruppo di risorse sono configurati più criteri, selezionare il criterio per l'operazione di backup nella finestra di dialogo Esegui backup ora.
3. Selezionare OK per avviare il backup.

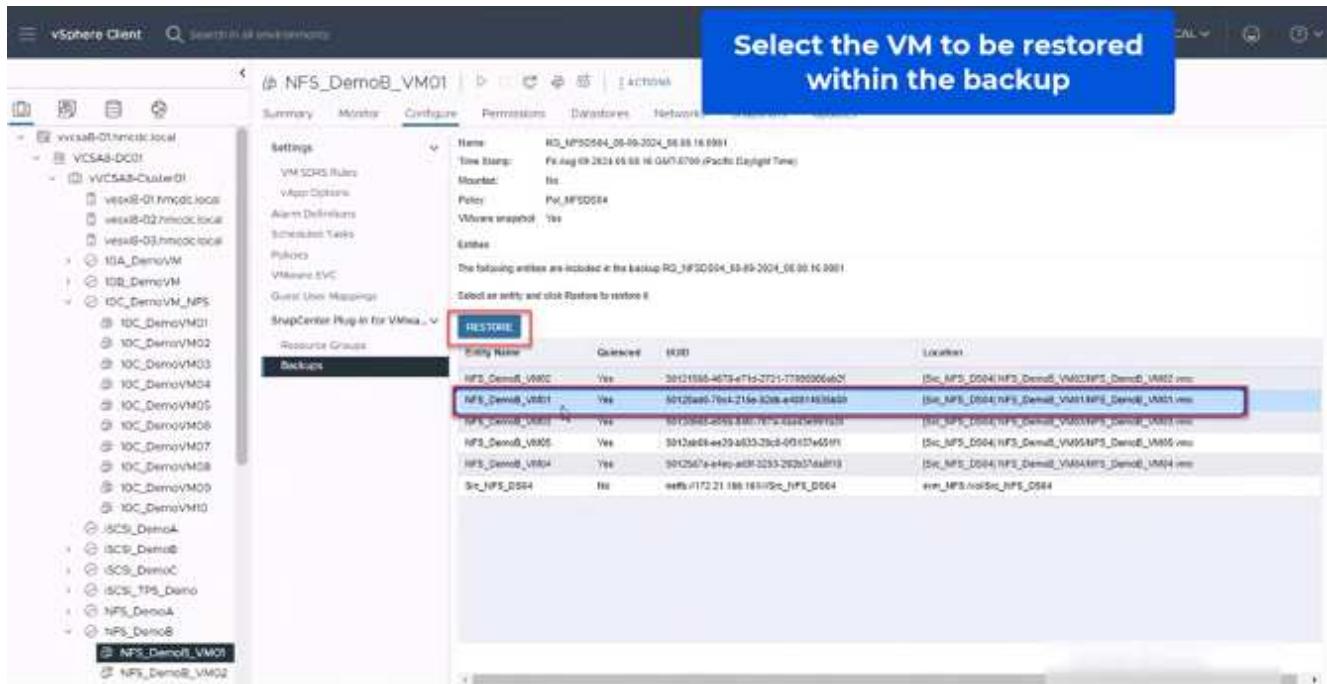
Per maggiori dettagli, monitora l'avanzamento dell'operazione selezionando Attività recenti nella parte inferiore della finestra o nel pannello Monitoraggio attività.

## Ripristinare le VM dal backup

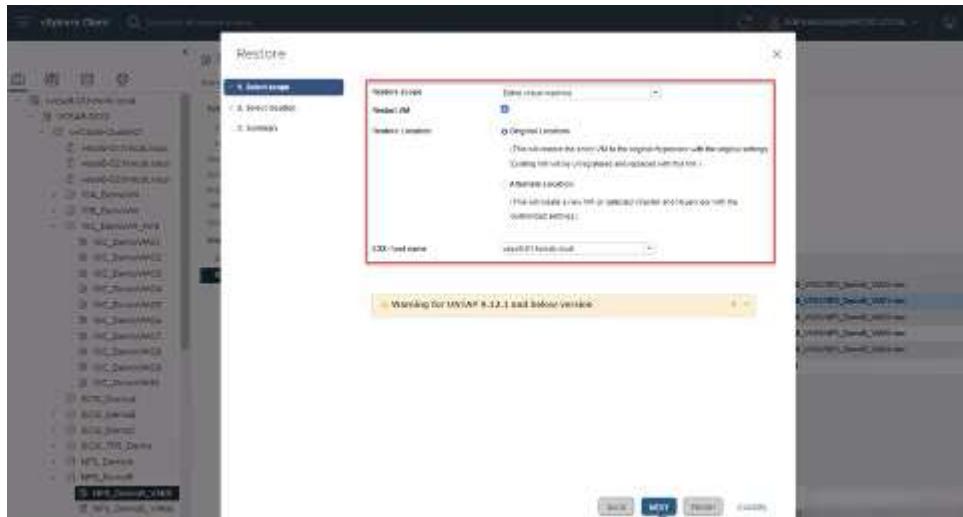
Il plug-in SnapCenter per VMware consente di ripristinare le macchine virtuali (VM) su vCenter. Durante il ripristino di una VM, è possibile ripristinarla nel datastore originale montato sull'host ESXi originale, che sovrascriverà il contenuto esistente con la copia di backup selezionata, oppure è possibile ripristinare una VM eliminata/rinominata da una copia di backup (l'operazione sovrascrive i dati nei dischi virtuali originali). Per eseguire il ripristino, seguire i passaggi seguenti:

1. Nell'interfaccia utente grafica del client Web VMware vSphere, selezionare Menu nella barra degli strumenti. Selezionare Inventario e quindi Macchine virtuali e modelli.
2. Nella barra di navigazione a sinistra, seleziona la macchina virtuale, quindi seleziona la scheda Configura, seleziona Backup in SnapCenter Plug-in per VMware. Fare clic sul processo di backup da cui si desidera ripristinare la macchina virtuale.

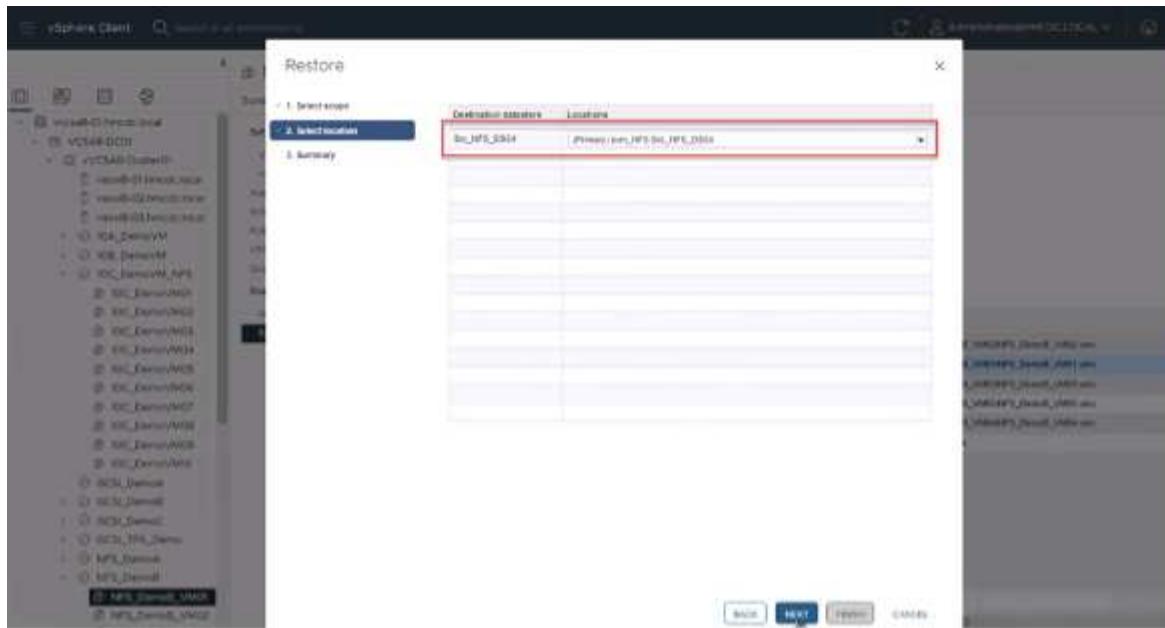
3. Selezionare la VM che deve essere ripristinata dal backup.



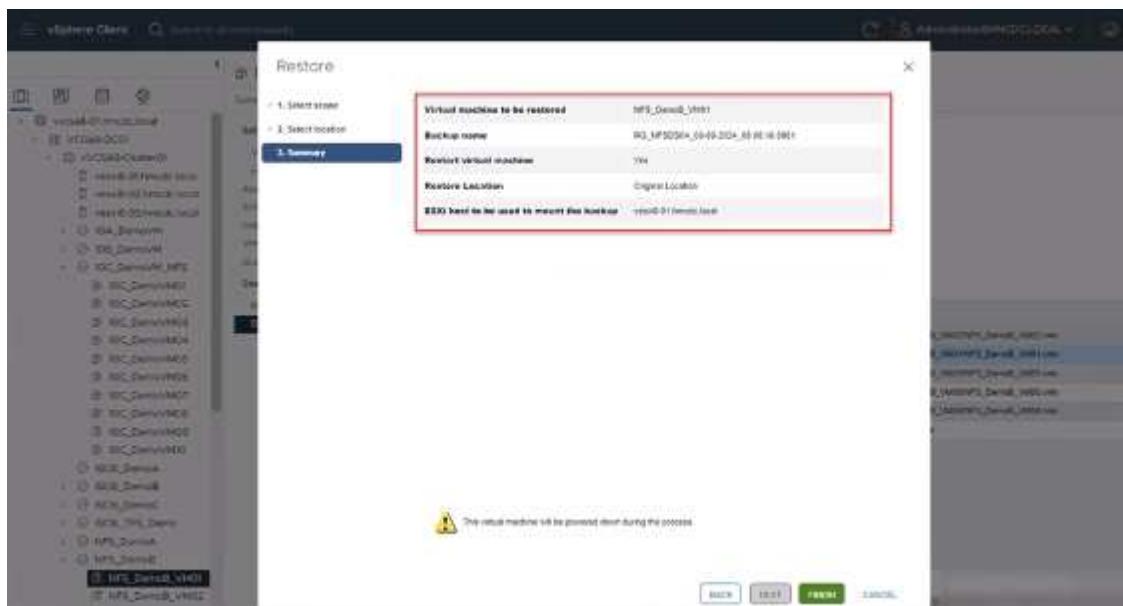
4. Nella pagina **Selezione ambito**, seleziona **Intera macchina virtuale** nel campo **Ambito di ripristino**, quindi seleziona **Posizione di ripristino** e infine immetti le informazioni **ESXi** di destinazione in cui deve essere montato il backup. Abilitare la casella di controllo **Riavvia VM** se la VM deve essere accesa dopo l'operazione di ripristino.



5. Nella pagina **Seleziona posizione**, seleziona la posizione per la posizione principale.



6. Rivedi la pagina Riepilogo e poi seleziona Fine.



Monitora l'avanzamento dell'operazione selezionando Attività recenti nella parte inferiore dello schermo.



Sebbene le VM vengano ripristinate, non vengono aggiunte automaticamente ai loro precedenti gruppi di risorse. Pertanto, se è necessaria la protezione di tali VM, aggiungere manualmente le VM ripristinate ai gruppi di risorse appropriati.

E se la VM originale fosse stata eliminata? È un'operazione semplice con il plug-in SnapCenter per VMware. L'operazione di ripristino di una VM eliminata può essere eseguita a livello di datastore. Vai al rispettivo Datastore > Configura > Backup e seleziona la VM eliminata, quindi seleziona Ripristina.

Entity Name	Created	UUID	Location
NP3_Demo8_VM02	Yes	5021568-4878-e710-2f21-770000000002	[Src_NFS_DS04] NP3_Demo8_VM02[NP3_Demo8_VM02]
NP3_Demo8_VM01	Yes	5010ad0-77e4-216e-62de-e4801493fe00	[Src_NFS_DS04] NP3_Demo8_VM01[NP3_Demo8_VM01]
NP3_Demo8_VM03	Yes	5010803-4050-5446-767e-4a813e991600	[Src_NFS_DS04] NP3_Demo8_VM03[NP3_Demo8_VM03]
NP3_Demo8_VM05	Yes	5010ad0-4e29-4d33-9020-951376d9ff00	[Src_NFS_DS04] NP3_Demo8_VM05[NP3_Demo8_VM05]
NP3_Demo8_VM04	Yes	5010ad0-444c-4123-9200-7748ff00	[Src_NFS_DS04] NP3_Demo8_VM04[NP3_Demo8_VM04]
Src_NFS_DS04	No	naaff1f72.21.163.160/[Src_NFS_DS04]	src_NFS_DS04

Riassumendo, quando si utilizza l'archiviazione ONTAP ASA per ottimizzare il TCO per una distribuzione VMware, utilizzare il plug-in SnapCenter per VMware come metodo semplice ed efficiente per il backup delle VM. Consente di eseguire il backup e il ripristino delle VM in modo rapido e senza interruzioni, poiché i backup snapshot richiedono letteralmente pochi secondi per essere completati.

Fare riferimento a questo ["guida alla soluzione"](#) E ["documentazione del prodotto"](#) per saperne di più sulla configurazione di Snapcenter, sul backup e sul ripristino dal sistema di archiviazione primario o secondario o anche dai backup archiviati su storage di oggetti per la conservazione a lungo termine.

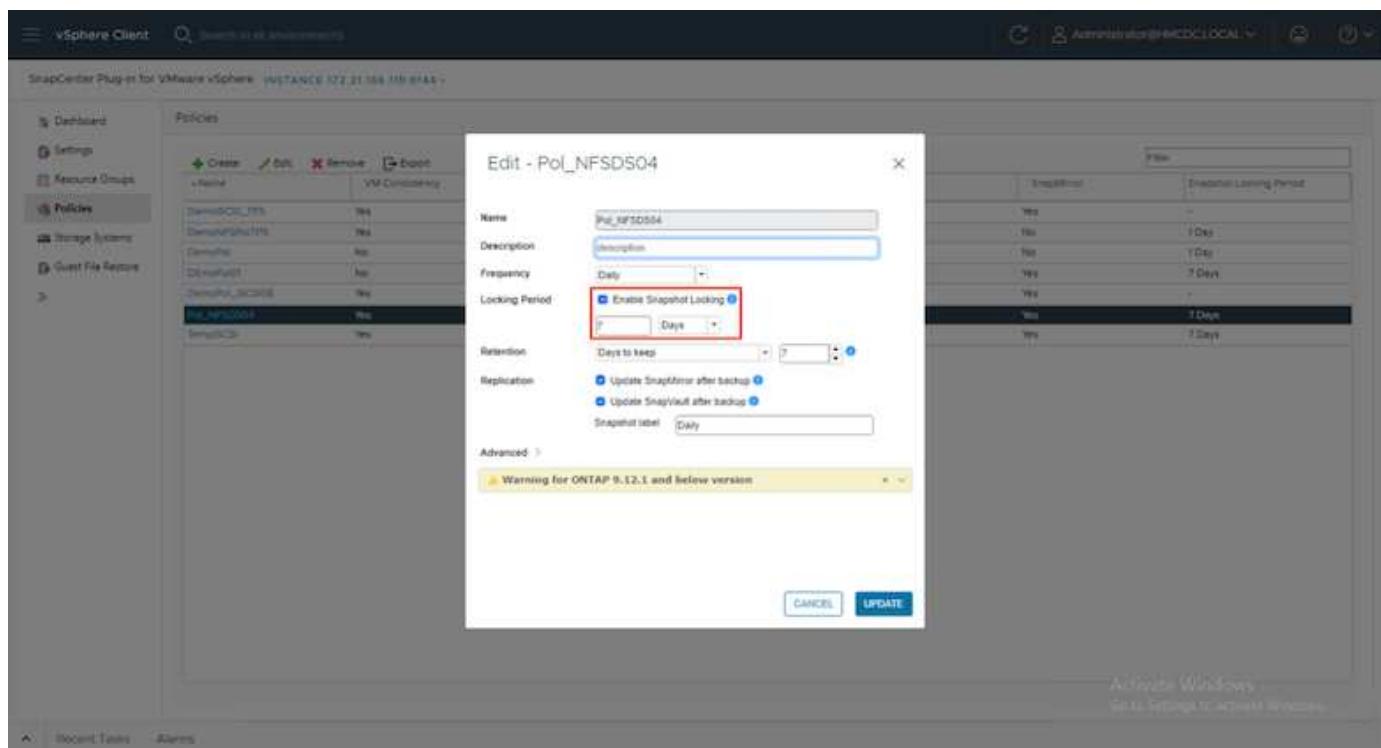
Per ridurre i costi di archiviazione, è possibile abilitare la suddivisione in livelli del volume FabricPool per spostare automaticamente i dati per le copie snapshot su un livello di archiviazione più economico. Le copie snapshot in genere utilizzano oltre il 10% dello spazio di archiviazione allocato. Sebbene importanti per la protezione dei dati e il ripristino in caso di emergenza, queste copie puntuali vengono raramente utilizzate e non rappresentano un utilizzo efficiente dello storage ad alte prestazioni. Con la policy "Snapshot-Only" per FabricPool, puoi liberare facilmente spazio su storage ad alte prestazioni. Quando questa policy è abilitata, i blocchi di copia snapshot inattivi nel volume che non vengono utilizzati dal file system attivo vengono spostati nel livello oggetto e, una volta letti, la copia snapshot viene spostata nel livello locale per ripristinare una VM o un intero datastore. Questo livello di oggetti può essere sotto forma di cloud privato (ad esempio NetApp StorageGRID) o di cloud pubblico (ad esempio AWS o Azure).

Visualizza la guida dettagliata per "["VMware vSphere con ONTAP"](#)" .

## Protezione ransomware

Uno dei metodi più efficaci per proteggersi dagli attacchi ransomware è l'implementazione di misure di sicurezza multilivello. Ogni macchina virtuale residente su un datastore ospita un sistema operativo standard. Assicurarsi che le suite di prodotti antimalware sui server aziendali siano installate e aggiornate regolarmente, il che rappresenta un componente essenziale della strategia di protezione anti-ransomware multilivello. Oltre a ciò, implementa la protezione dei dati sfruttando la tecnologia snapshot NetApp per garantire un ripristino rapido e affidabile da un attacco ransomware.

Gli attacchi ransomware prendono sempre più di mira i backup e i punti di ripristino degli snapshot, tentando di eliminarli prima di iniziare a crittografare i file. Tuttavia, con ONTAP questo può essere impedito creando snapshot a prova di manomissione sui sistemi primari o secondari con "["Blocco della copia snapshot NetApp"](#)" ONTAP. Queste copie Snapshot non possono essere eliminate o modificate da aggressori ransomware o amministratori non autorizzati, quindi sono disponibili anche dopo un attacco. È possibile recuperare i dati delle macchine virtuali in pochi secondi, riducendo al minimo i tempi di inattività dell'organizzazione. Inoltre, ha la flessibilità di scegliere la pianificazione degli snapshot e la durata del blocco più adatte alla tua organizzazione.



Come parte dell'approccio a più livelli, è presente anche una soluzione ONTAP nativa integrata per proteggere dall'eliminazione non autorizzata delle copie di backup Snapshot. È nota come verifica multiadmin o MAV ed è disponibile in ONTAP 9.11.1 e versioni successive. L'approccio ideale sarà quello di utilizzare query per operazioni specifiche MAV.

Per saperne di più su MAV e su come configurare le sue capacità di protezione, vedere "["Panoramica della verifica multi-amministratore"](#)" .

## Migrazione

Molte organizzazioni IT stanno adottando un approccio cloud-first ibrido mentre attraversano una fase di trasformazione. Sulla base di questa valutazione e scoperta, i clienti stanno valutando la loro attuale infrastruttura IT e spostando i carichi di lavoro sul cloud. Le ragioni per migrare verso il cloud variano e

possono includere fattori quali elasticità e burst, uscita dal data center, consolidamento del data center, scenari di fine vita, fusioni, acquisizioni e altro ancora. Le motivazioni che spingono ogni organizzazione a procedere con la migrazione dipendono dalle sue specifiche priorità aziendali, con l'ottimizzazione dei costi come priorità assoluta. Quando si passa al cloud ibrido, è fondamentale scegliere il giusto storage cloud, poiché consente di sfruttare al meglio la potenza e l'elasticità dell'implementazione cloud.

Grazie all'integrazione con i servizi 1P forniti da NetApp su ogni iperscalare, le organizzazioni possono realizzare una soluzione cloud basata su vSphere con un semplice approccio di migrazione, senza dover riorganizzare la piattaforma, modificare l'IP o apportare modifiche all'architettura. Inoltre, questa ottimizzazione consente di ridimensionare l'ingombro dello storage mantenendo il numero di host al minimo richiesto in vSphere, senza apportare alcuna modifica alla gerarchia di storage, alla sicurezza o ai file resi disponibili.

- Visualizza la guida dettagliata per "[Migrazione dei carichi di lavoro al datastore FSx ONTAP](#)" .
- Visualizza la guida dettagliata per "[Migrare i carichi di lavoro al datastore di Azure NetApp Files](#)" .
- Visualizza la guida dettagliata per "[Migrazione dei carichi di lavoro al datastore Google Cloud NetApp Volumes](#)" .

## Ripristino dopo un disastro

### Disaster Recovery tra siti on-premise

Per maggiori dettagli, visitare "[DR tramite NetApp Disaster Recovery per datastore VMFS](#)"

### Disaster Recovery tra locale e VMware Cloud in qualsiasi ambiente iperscalare

Per i clienti che desiderano utilizzare VMware Cloud su qualsiasi sistema iperscalare come destinazione di disaster recovery, è possibile utilizzare gli archivi dati basati su storage ONTAP (Azure NetApp Files, FSx ONTAP, volumi Google Cloud NetApp ) per replicare i dati da locale tramite qualsiasi soluzione di terze parti convalidata che fornisca funzionalità di replica delle VM. Aggiungendo datastore basati su storage ONTAP , sarà possibile ottimizzare i costi del disaster recovery sulla destinazione con un numero inferiore di host ESXi. Ciò consente anche di dismettere il sito secondario nell'ambiente locale, consentendo così notevoli risparmi sui costi.

- Visualizza la guida dettagliata per "[Ripristino di emergenza su datastore FSx ONTAP](#)" .
- Visualizza la guida dettagliata per "[Ripristino di emergenza nell'archivio dati Azure NetApp Files](#)" .
- Visualizza la guida dettagliata per "[Ripristino di emergenza nel datastore Google Cloud NetApp Volumes](#)" .

## Conclusioni

Questa soluzione dimostra l'approccio ottimale all'utilizzo delle tecnologie ONTAP SAN e degli strumenti Offtap per fornire servizi IT essenziali alle aziende, sia ora che in futuro. Questi vantaggi sono particolarmente utili per gli ambienti virtualizzati che eseguono VMware vSphere in una configurazione SAN. Grazie alla flessibilità e alla scalabilità dei sistemi di storage NetApp , le organizzazioni possono gettare le basi per aggiornare e adattare la propria infrastruttura, in modo da soddisfare le mutevoli esigenze aziendali nel tempo. Questo sistema è in grado di gestire i carichi di lavoro attuali e migliorare l'efficienza dell'infrastruttura, riducendo così i costi operativi e preparando per i carichi di lavoro futuri.

## Utilizzare nConnect sui datastore NFS v3 per migliorare le prestazioni del datastore

Utilizzare la funzionalità NFS nConnect per migliorare le prestazioni del datastore negli

ambienti VMware vSphere 8. Questa procedura include l'hosting di VM per datastore NFS, l'aumento delle prestazioni del datastore NFS e la configurazione di un livello superiore per le applicazioni basate su VM e container.

A partire da VMware vSphere 8.0 U1 (come anteprima tecnica), la funzionalità nconnect consente più connessioni TCP per i volumi di datastore NFS v3 per ottenere una maggiore produttività. I clienti che utilizzano l'archivio dati NFS possono ora aumentare il numero di connessioni al server NFS, massimizzando così l'utilizzo delle schede di interfaccia di rete ad alta velocità.

 La funzionalità è generalmente disponibile per NFS v3 con 8.0 U2, fare riferimento alla sezione di archiviazione su "["Note di rilascio di VMware vSphere 8.0 Update 2"](#)". Il supporto NFS v4.1 è stato aggiunto con vSphere 8.0 U3. Per maggiori informazioni, consultare "["Note sulla versione di vSphere 8.0 Update 3"](#)"

## Casi d'uso

- Ospita più macchine virtuali per datastore NFS sullo stesso host.
- Migliora le prestazioni del datastore NFS.
- Fornire un'opzione per offrire un servizio a un livello superiore per le applicazioni basate su VM e container.

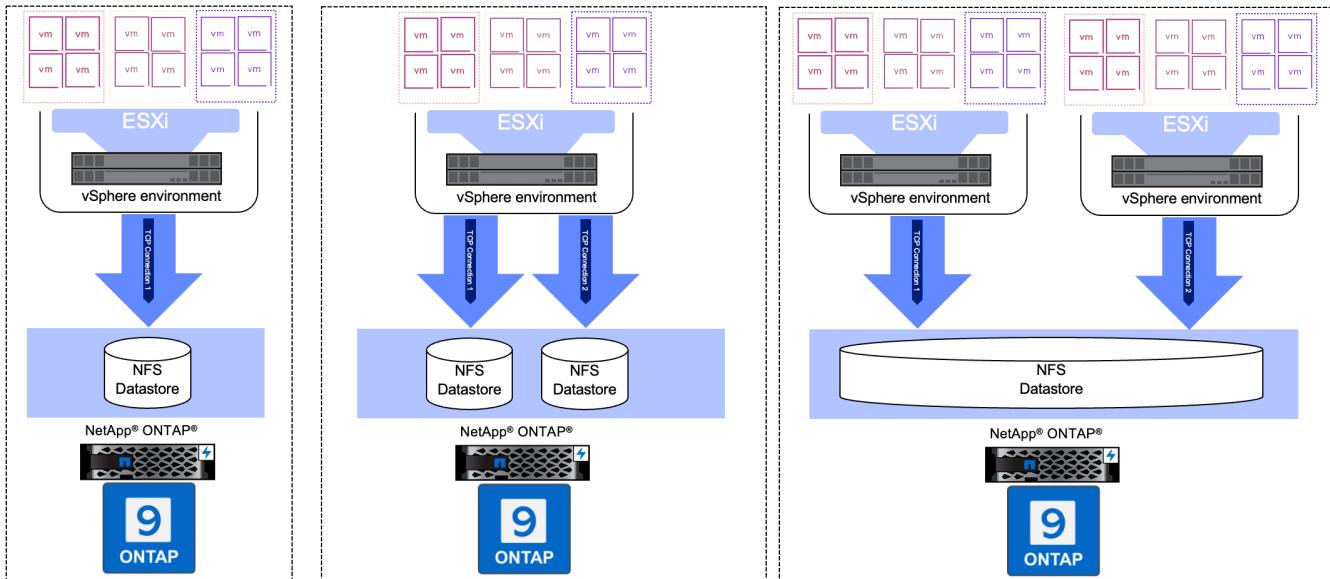
## Dettagli tecnici

Lo scopo di nconnect è fornire più connessioni TCP per ogni datastore NFS su un host vSphere. Ciò contribuisce ad aumentare il parallelismo e le prestazioni del datastore NFS. In ONTAP, quando viene stabilito un montaggio NFS, viene creato un ID di connessione (CID). Tale CID consente fino a 128 operazioni di volo simultanee. Quando il client supera tale numero, ONTAP attua una forma di controllo del flusso finché non riesce a liberare alcune risorse disponibili mentre vengono completate altre operazioni. Queste pause durano solitamente solo pochi microsecondi, ma nel corso di milioni di operazioni possono sommarsi e creare problemi di prestazioni. Nconnect può prendere il limite di 128 e moltiplicarlo per il numero di sessioni nconnect sul client, il che fornisce più operazioni simultanee per CID e può potenzialmente aggiungere vantaggi in termini di prestazioni. Per ulteriori dettagli, fare riferimento "["Guida alle migliori pratiche e all'implementazione di NFS"](#)"

## Archivio dati NFS predefinito

Per risolvere i limiti di prestazioni della singola connessione del datastore NFS, vengono montati datastore aggiuntivi o aggiunti host aggiuntivi per aumentare la connessione.

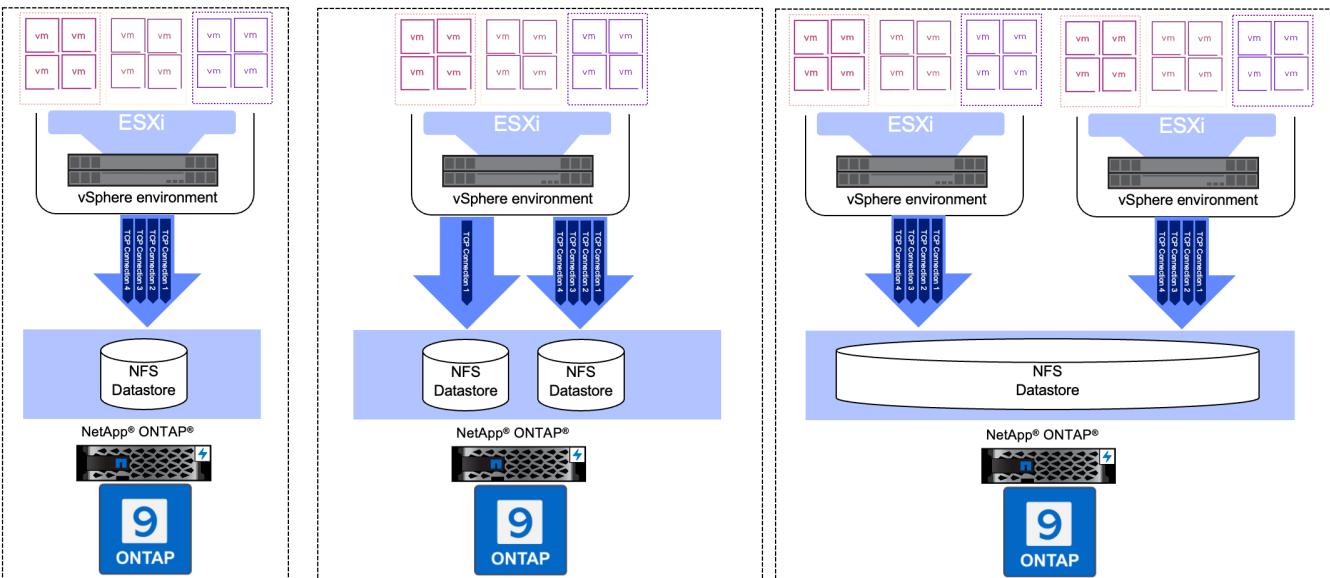
# Without nConnect feature with NetApp and VMware



## Con nConnect NFS Datastore

Una volta creato il datastore NFS tramite ONTAP Tools o altre opzioni, il numero di connessioni per datastore NFS può essere modificato tramite vSphere CLI, PowerCLI, govc tool o altre opzioni API. Per evitare problemi di prestazioni con vMotion, mantenere lo stesso numero di connessioni per il datastore NFS su tutti gli host vSphere che fanno parte del cluster vSphere.

# With nConnect feature with NetApp and VMware



## Prerequisito

Per utilizzare la funzionalità nconnect, è necessario soddisfare le seguenti dipendenze.

Versione ONTAP	Versione vSphere	Commenti
9.8 o superiore	8 Aggiornamento 1	Anteprima tecnica con possibilità di aumentare il numero di connessioni. È necessario smontare il datastore per ridurre il numero di connessioni.
9.8 o superiore	8 Aggiornamento 2	Generalmente disponibile con l'opzione di aumentare e diminuire il numero di connessioni.
9.8 o superiore	8 Aggiornamento 3	Supporto NFS 4.1 e multi-path.

## Aggiorna il numero di connessione al datastore NFS

Quando si crea un datastore NFS con ONTAP Tools o con vCenter, viene utilizzata una singola connessione TCP. Per aumentare il numero di connessioni, è possibile utilizzare vSphere CLI. Di seguito è riportato il comando di riferimento.

```
# Increase the number of connections while creating the NFS v3 datastore.
esxcli storage nfs add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To specify the number of connections while mounting the NFS 4.1
datastore.
esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the number of connections for existing NFSv3
datastore.
esxcli storage nfs param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# For NFSv4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# To set VMkernel adapter for an existing NFS 4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v
<datastore_name> -c <number_of_connections>
```

oppure utilizzare PowerCLI simile a quello mostrato di seguito

```

$datastoreSys = Get-View (Get-VMHost host01.vsphere.local).ExtensionData
.ConfigManager.DatastoreSystem
$nfsSpec = New-Object VMware.Vim.HostNasVolumeSpec
$nfsSpec.RemoteHost = "nfs_server.ontap.local"
$nfsSpec.RemotePath = "/DS01"
$nfsSpec.LocalPath = "DS01"
$nfsSpec.AccessMode = "readWrite"
$nfsSpec.Type = "NFS"
$nfsSpec.Connections = 4
$datastoreSys.CreateNasDatastore($nfsSpec)

```

Ecco un esempio di come aumentare il numero di connessioni con lo strumento govc.

```

$env.GOVC_URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOVC_USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOVC_PASSWORD = 'XXXXXXXXXX'
$env.GOVC_Datastore = 'DS01'
# $env.GOVC_INSECURE = 1
$env.GOVC_HOST = 'host01.vsphere.local'
# Increase number of connections while creating the datastore.
govc host.esxcli storage nfs add -H nfs_server.ontap.local -v DS01 -s
/DS01 -c 2
# For NFS 4.1, replace nfs with nfs41
govc host.esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v
<datastore_name> -s <remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
govc host.esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the connections for existing datastore.
govc host.esxcli storage nfs param set -v DS01 -c 4
# For NFSv4.1 datastore
govc host.esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# View the connection info
govc host.esxcli storage nfs list

```

Fare riferimento "[Articolo 91497 della Knowledge Base di VMware](#)" per maggiori informazioni.

## Considerazioni di progettazione

Il numero massimo di connessioni supportate su ONTAP dipende dal modello della piattaforma di archiviazione. Cerca exec\_ctx su "[Guida alle migliori pratiche e all'implementazione di NFS](#)" per maggiori informazioni.

Con l'aumento del numero di connessioni per datastore NFSv3, diminuisce il numero di datastore NFS che possono essere montati su quell'host vSphere. Il numero totale di connessioni supportate per host vSphere è 256. Controllo "[Articolo 91481 della Knowledge Base di VMware](#)" per i limiti del datastore per host vSphere.



Il datastore vVol non supporta la funzionalità nConnect. Tuttavia, gli endpoint del protocollo vengono conteggiati nel limite di connessione. Quando viene creato il datastore vVol, viene creato un endpoint del protocollo per ogni data life di SVM.

## Configurare i datastore NFS per vSphere 8 utilizzando gli ONTAP tools for VMware vSphere

Distribuisci gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 per configurare i datastore NFS in un ambiente vSphere 8. Questa procedura include la creazione di SVM e LIF per il traffico NFS, la configurazione della rete host ESXi e la registrazione degli strumenti ONTAP con il cluster vSphere.

Gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 sono dotati di un'architettura di nuova generazione che consente elevata disponibilità e scalabilità native per il provider VASA (supportando iSCSI e NFS vVols). Ciò semplifica la gestione di più server VMware vCenter e cluster ONTAP.

In questo scenario mostreremo come distribuire e utilizzare gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 e configurare un datastore NFS per vSphere 8.

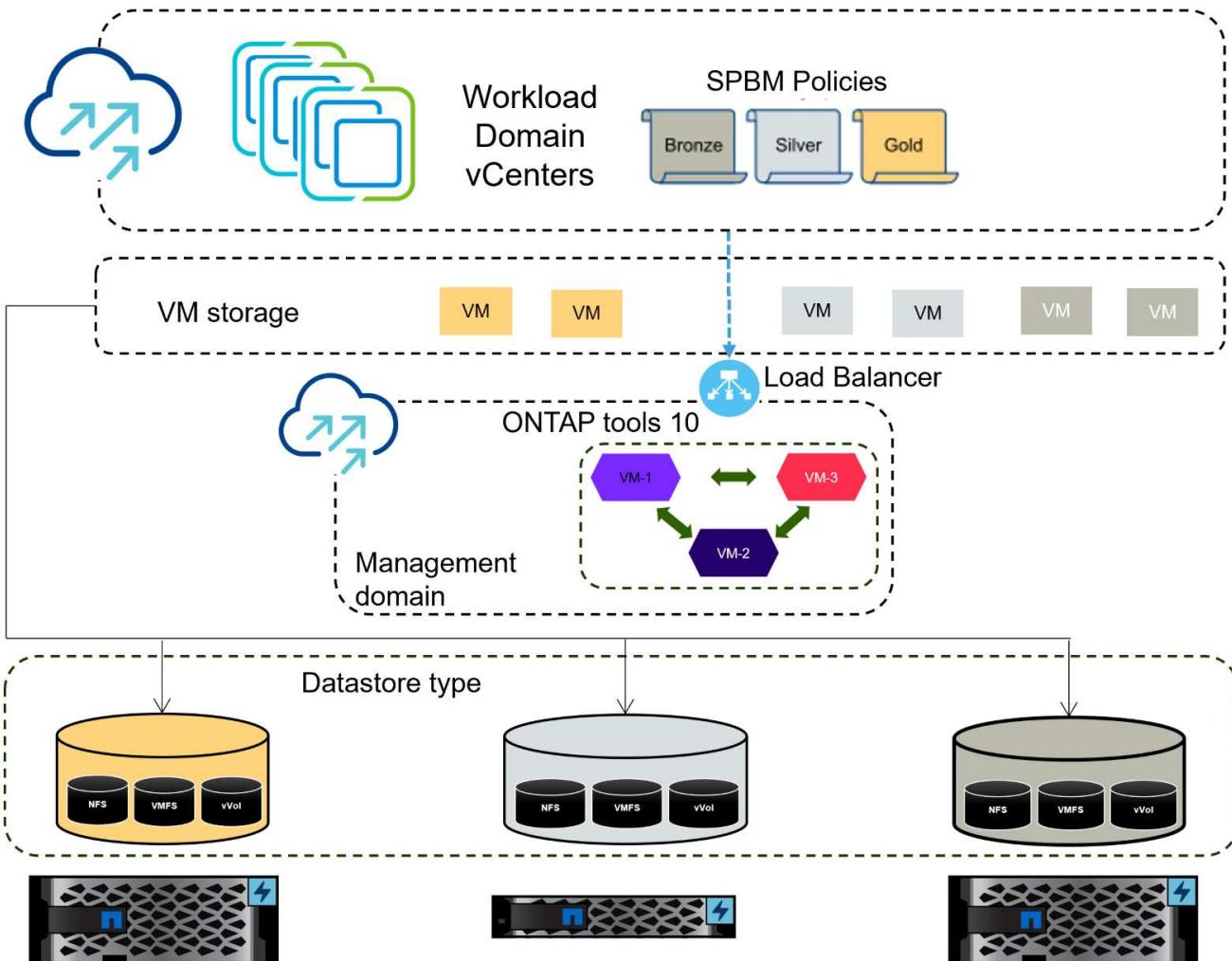
### Panoramica della soluzione

Questo scenario comprende i seguenti passaggi di alto livello:

- Creare una macchina virtuale di archiviazione (SVM) con interfacce logiche (LIF) per il traffico NFS.
- Creare un gruppo di porte distribuito per la rete NFS sul cluster vSphere 8.
- Creare un adattatore vmkernel per NFS sugli host ESXi nel cluster vSphere 8.
- Distribuire gli strumenti ONTAP 10 e registrarsi nel cluster vSphere 8.
- Creare un nuovo datastore NFS sul cluster vSphere 8.

### Architettura

Il diagramma seguente mostra i componenti architettonici di un'implementazione ONTAP tools for VMware vSphere 10.



## Prerequisiti

Questa soluzione richiede i seguenti componenti e configurazioni:

- Un sistema di archiviazione ONTAP AFF con porte dati fisiche su switch Ethernet dedicate al traffico di archiviazione.
- La distribuzione del cluster vSphere 8 è completa e il client vSphere è accessibile.
- Il modello OVA ONTAP tools for VMware vSphere 10 è stato scaricato dal sito di supporto NetApp .

NetApp consiglia una progettazione di rete ridondante per NFS, che garantisca tolleranza agli errori per sistemi di storage, switch, adattatori di rete e sistemi host. È comune distribuire NFS con una singola subnet o più subnet a seconda dei requisiti architettonici.

Fare riferimento a ["Procedure consigliate per l'esecuzione di NFS con VMware vSphere"](#) per informazioni dettagliate specifiche su VMware vSphere.

Per indicazioni di rete sull'utilizzo di ONTAP con VMware vSphere, fare riferimento a ["Configurazione di rete - NFS"](#) sezione della documentazione delle applicazioni aziendali NetApp .

Strumenti ONTAP completi 10 risorse possono essere trovate ["ONTAP tools for VMware vSphere Risorse di documentazione"](#) .

## **Fasi di distribuzione**

Per distribuire gli strumenti ONTAP 10 e utilizzarli per creare un datastore NFS sul dominio di gestione VCF, completare i seguenti passaggi:

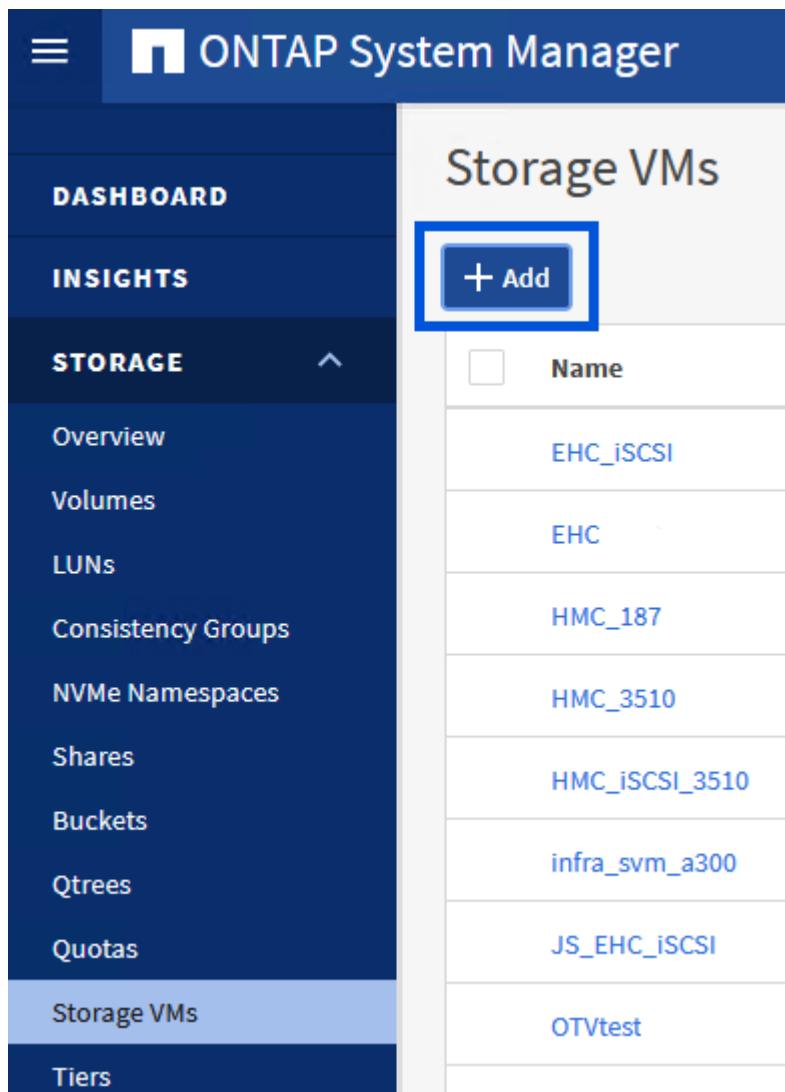
### **Creare SVM e LIF sul sistema di archiviazione ONTAP**

Il passaggio seguente viene eseguito in ONTAP System Manager.

## Creare la VM di archiviazione e i LIF

Completa i seguenti passaggi per creare una SVM insieme a più LIF per il traffico NFS.

1. Da ONTAP System Manager, vai su **VM di archiviazione** nel menu a sinistra e clicca su **+ Aggiungi** per iniziare.



The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The left sidebar has a 'Storage' section with 'Storage VMs' selected. The main area is titled 'Storage VMs' and shows a list of existing VMs with a '+ Add' button. The list includes:

- EHC\_iSCSI
- EHC
- HMC\_187
- HMC\_3510
- HMC\_iSCSI\_3510
- infra\_svm\_a300
- JS\_EHC\_iSCSI
- OTVtest

2. Nella procedura guidata **Aggiungi VM di archiviazione**, fornire un **Nome** per la SVM, selezionare lo **Spazio IP** e quindi, in **Protocollo di accesso**, fare clic sulla scheda **SMB/CIFS, NFS, S3** e selezionare la casella per **Abilitare NFS**.

## Add Storage VM

X

STORAGE VM NAME

VCF\_NFS

IPSPACE

Default

### Access Protocol

**SMB/CIFS, NFS, S3**

iSCSI   FC   NVMe

Enable SMB/CIFS

Enable NFS

Allow NFS client access

⚠ Add at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. [?](#)

EXPORT POLICY

Default

Enable S3

DEFAULT LANGUAGE [?](#)

c.utf\_8



Non è necessario selezionare il pulsante **Consenti accesso client NFS** in quanto verranno utilizzati gli strumenti Ontap per VMware vSphere per automatizzare il processo di distribuzione del datastore. Ciò include la fornitura di accesso client per gli host ESXi.

3. Nella sezione **Interfaccia di rete** compilare **Indirizzo IP**, **Maschera di sottorete** e **Dominio di broadcast e porta** per il primo LIF. Per i LIF successivi, la casella di controllo può essere abilitata per utilizzare impostazioni comuni a tutti i LIF rimanenti oppure per utilizzare impostazioni separate.

#### NETWORK INTERFACE

Use multiple network interfaces when client traffic is high.

##### ntaphci-a300-01

###### SUBNET

IP ADDRESS	SUBNET MASK	GATEWAY	BROADCAST DOMAIN AND PORT
172.21.118.119	24	Add optional gateway	NFS_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

##### ntaphci-a300-02

###### SUBNET

IP ADDRESS	PORT
172.21.118.120	a0a-3374

4. Scegliere se abilitare l'account di amministrazione della VM di archiviazione (per ambienti multi-tenancy) e fare clic su **Salva** per creare la SVM.

## Storage VM Administration

Manage administrator account

**Save**

Cancel

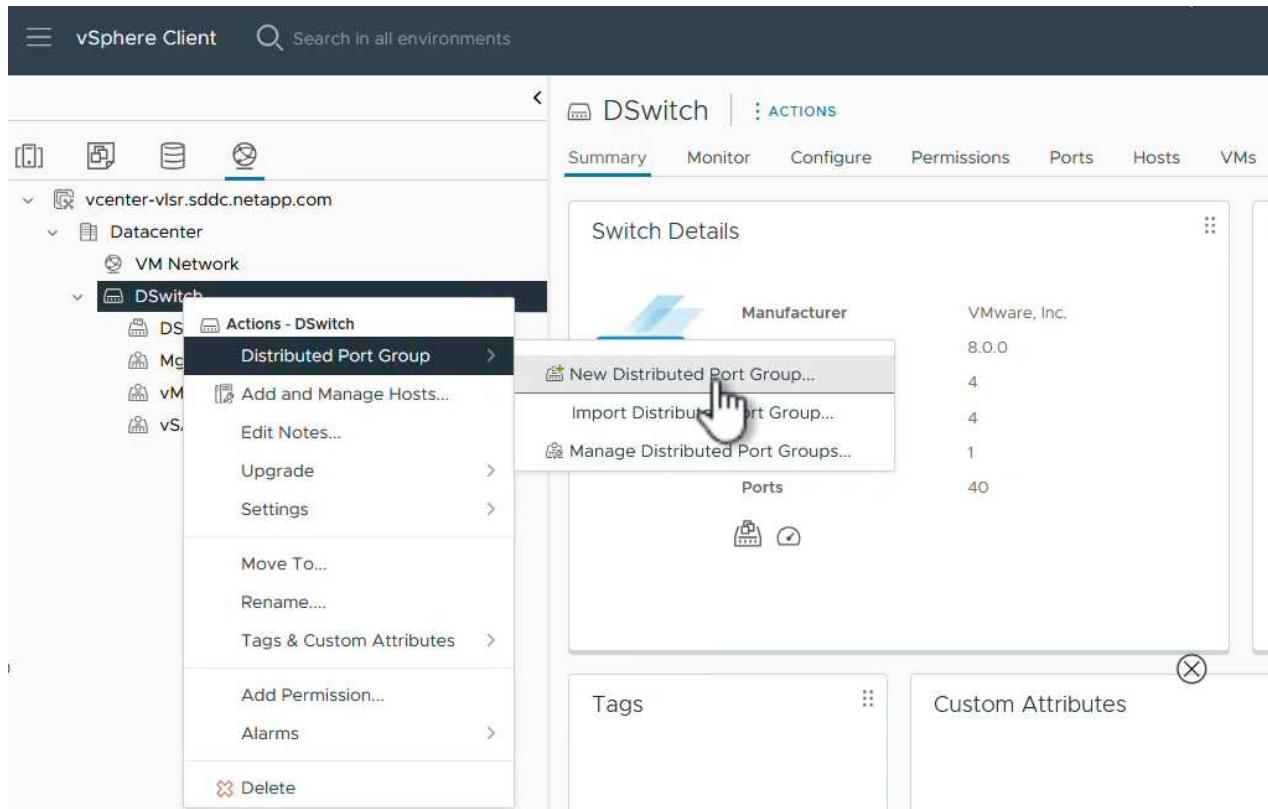
## Configurare la rete per NFS sugli host ESXi

I passaggi seguenti vengono eseguiti sul cluster VI Workload Domain utilizzando il client vSphere. In questo caso viene utilizzato vCenter Single Sign-On in modo che il client vSphere sia comune tra i domini di gestione e di carico di lavoro.

## Creare un gruppo di porte distribuito per il traffico NFS

Completere quanto segue per creare un nuovo gruppo di porte distribuito affinché la rete trasporti il traffico NFS:

1. Dal client vSphere, accedere a **Inventario > Rete** per il dominio del carico di lavoro. Passare allo switch distribuito esistente e scegliere l'azione per creare **Nuovo gruppo di porte distribuite**....



2. Nella procedura guidata **Nuovo gruppo di porte distribuite**, immettere un nome per il nuovo gruppo di porte e fare clic su **Avanti** per continuare.
3. Nella pagina **Configura impostazioni** compila tutte le impostazioni. Se si utilizzano le VLAN, assicurarsi di fornire l'ID VLAN corretto. Fare clic su **Avanti** per continuare.

## New Distributed Port Group

1 Name and location

2 Configure settings

3 Ready to complete

### Configure settings

Set general properties of the new port group.

X

Port binding

Port allocation  ⓘ

Number of ports

Network resource pool

#### VLAN

VLAN type

VLAN ID

#### Advanced

Customize default policies configuration

CANCEL

BACK

NEXT



4. Nella pagina **Pronto per il completamento**, rivedere le modifiche e fare clic su **Fine** per creare il nuovo gruppo di porte distribuite.
5. Una volta creato il gruppo di porte, accedi al gruppo di porte e seleziona l'azione **Modifica impostazioni**....

vcf-wkld-01-nfs | : ACTIONS

Summary Monitor Configure Periodic

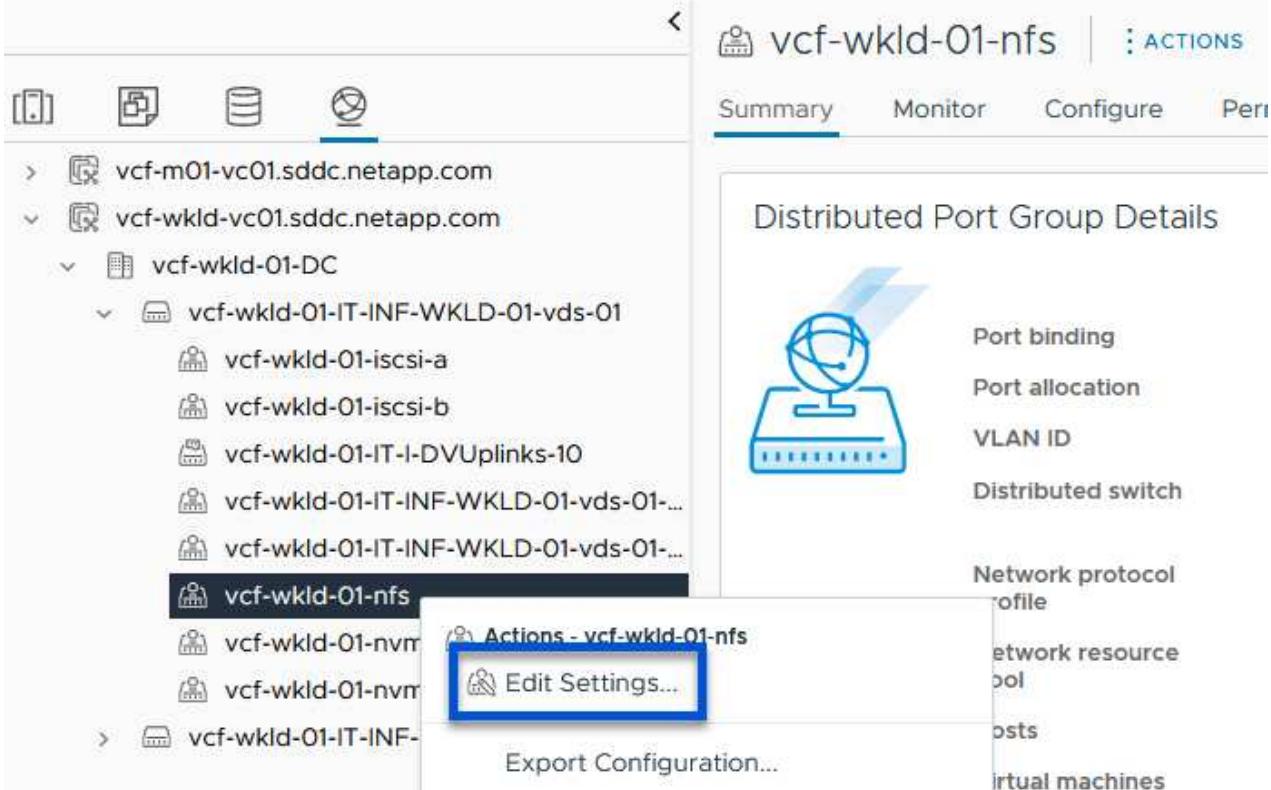
Distributed Port Group Details

Port binding  
Port allocation  
VLAN ID  
Distributed switch  
Network protocol profile  
Network resource pool  
Hosts  
Virtual machines

Actions - vcf-wkld-01-nfs

Edit Settings... (highlighted with a blue box)

Export Configuration...



The screenshot shows the vSphere Client interface. On the left, a navigation tree lists various network objects. In the center, the 'Distributed Port Group Details' for 'vcf-wkld-01-nfs' is displayed. On the right, a sidebar lists configuration options. A blue box highlights the 'Edit Settings...' button in the 'Actions' section, which is associated with the selected port group.

6. Nella pagina **Gruppo di porte distribuite - Modifica impostazioni**, vai a **Teaming e failover** nel menu a sinistra. Abilitare il teaming per gli Uplink da utilizzare per il traffico NFS assicurandosi che siano tutti insieme nell'area **Uplink attivi**. Spostare tutti gli uplink non utilizzati in **Uplink non utilizzati**.

General      **Load balancing**      Route based on originating virtual port

Advanced      **Network failure detection**      Link status only

VLAN      **Notify switches**      Yes

Security      **Failback**      Yes

Traffic shaping

**Teaming and failover**

Monitoring      **Failover order** ⓘ

Miscellaneous

MOVE UP      MOVE DOWN

**Active uplinks**

Uplink 1

Uplink 2

**Standby uplinks**

**Unused uplinks**

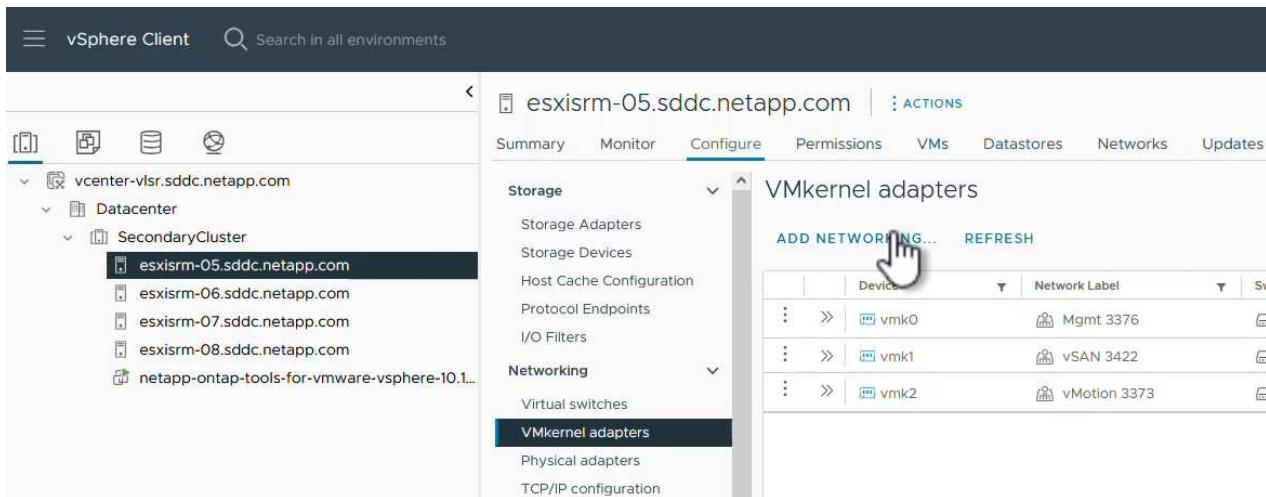
**CANCEL**      **OK**

7. Ripetere questo processo per ogni host ESXi nel cluster.

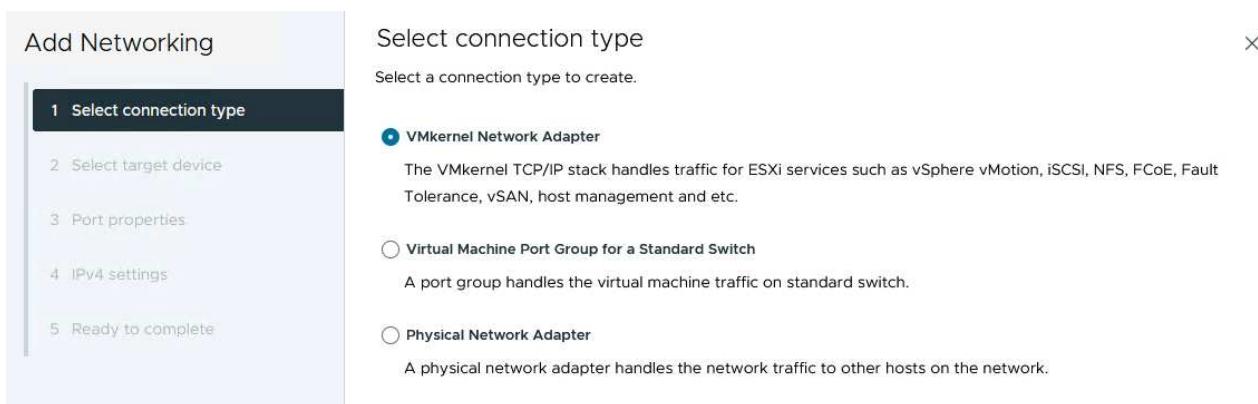
## Creare un adattatore VMkernel su ciascun host ESXi

Ripetere questo processo su ciascun host ESXi nel dominio del carico di lavoro.

1. Dal client vSphere, passare a uno degli host ESXi nell'inventario del dominio del carico di lavoro. Dalla scheda **Configura** seleziona **Schede VMkernel** e clicca su **Aggiungi rete...** per iniziare.



2. Nella finestra **Selezione tipo di connessione** seleziona **Scheda di rete VMkernel** e fai clic su **Avanti** per continuare.



3. Nella pagina **Selezione dispositivo di destinazione**, seleziona uno dei gruppi di porte distribuiti per NFS creati in precedenza.

## Add Networking

1 Select connection type

**2 Select target device**

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

## Select target device

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	Mgmt 3376	--	DSwitch
<input checked="" type="radio"/>	<b>NFS 3374</b>	--	<b>DSwitch</b>
<input type="radio"/>	vMotion 3373	--	DSwitch
<input type="radio"/>	vSAN 3422	--	DSwitch

Manage Columns

4 items

CANCEL

BACK

NEXT

4. Nella pagina **Proprietà porta** mantenere le impostazioni predefinite (nessun servizio abilitato) e fare clic su **Avanti** per continuare.
5. Nella pagina **Impostazioni IPv4** compilare **Indirizzo IP**, **Maschera di sottorete** e fornire un nuovo indirizzo IP del gateway (solo se richiesto). Fare clic su **Avanti** per continuare.

Add Networking

1 Select connection type

2 Select target device

3 Port properties

4 IPv4 settings

5 Ready to complete

IPv4 settings

Specify VMkernel IPv4 settings.

Obtain IPv4 settings automatically

Use static IPv4 settings

**IPv4 address** 172.21.118.45

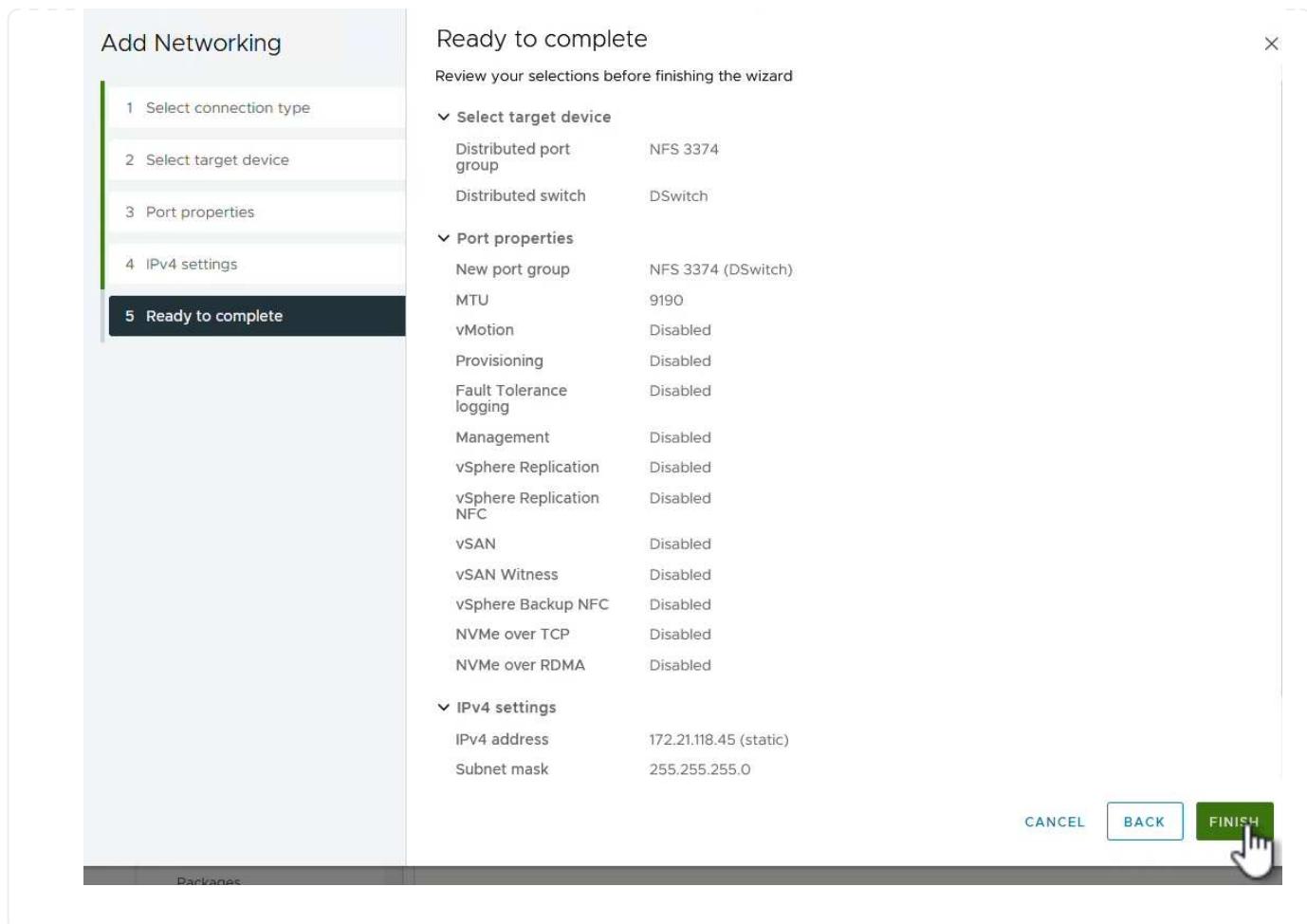
**Subnet mask** 255.255.255.0

**Default gateway**  Override default gateway for this adapter  
172.21.118.1

**DNS server addresses** 10.61.185.231

CANCEL BACK NEXT

6. Rivedi le tue selezioni nella pagina **Pronto per il completamento** e fai clic su **Fine** per creare l'adattatore VMkernel.



## Distribuire e utilizzare gli strumenti ONTAP 10 per configurare l'archiviazione

I passaggi seguenti vengono eseguiti sul cluster vSphere 8 utilizzando il client vSphere e comportano la distribuzione di OTV, la configurazione di ONTAP Tools Manager e la creazione di un datastore NFS vVols .

Per la documentazione completa sulla distribuzione e l'utilizzo ONTAP tools for VMware vSphere 10, fare riferimento a ["Distribuisci gli ONTAP tools for VMware vSphere"](#) .

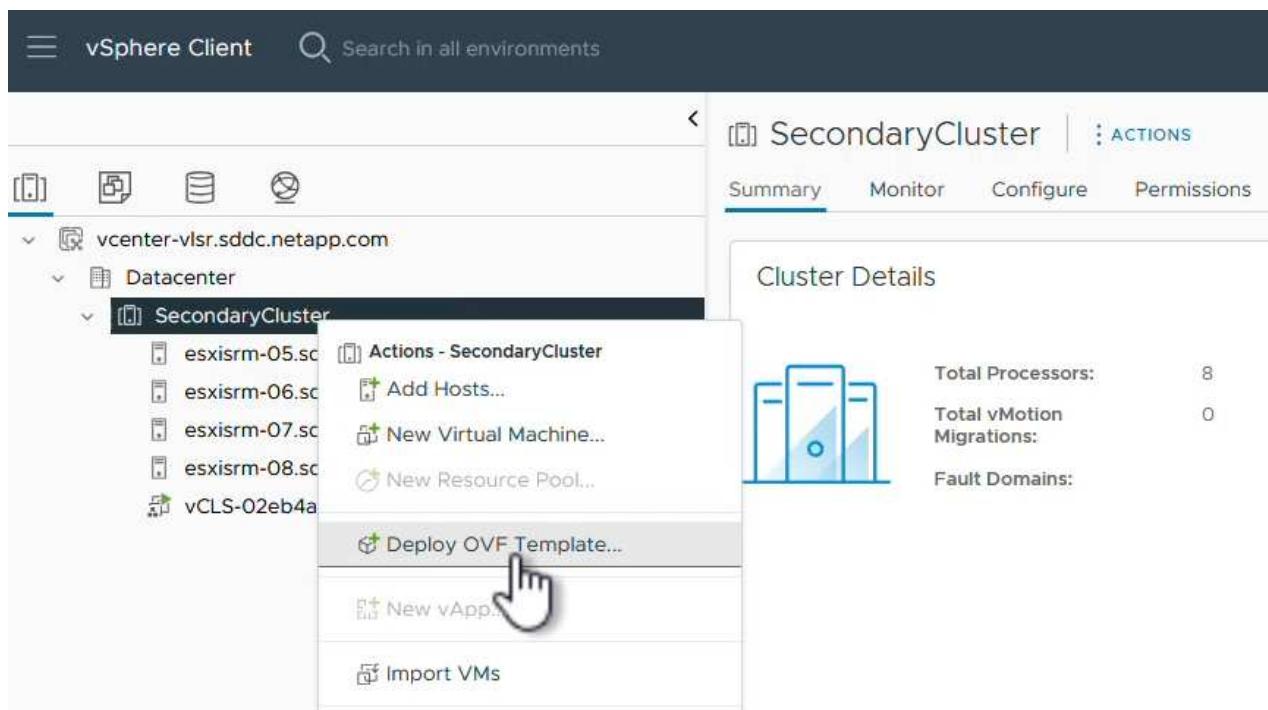
## Distribuisci gli ONTAP tools for VMware vSphere 10

Gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 vengono distribuiti come appliance VM e forniscono un'interfaccia utente vCenter integrata per la gestione dello storage ONTAP. ONTAP Tools 10 è dotato di un nuovo portale di gestione globale per la gestione delle connessioni a più server vCenter e backend di archiviazione ONTAP.

i In uno scenario di distribuzione non HA, sono richiesti tre indirizzi IP disponibili. Un indirizzo IP viene assegnato al bilanciatore del carico, un altro al piano di controllo Kubernetes e l'ultimo al nodo. In una distribuzione HA, sono necessari due indirizzi IP aggiuntivi per il secondo e il terzo nodo, oltre ai tre iniziali. Prima dell'assegnazione, i nomi host devono essere associati agli indirizzi IP nel DNS. È importante che tutti e cinque gli indirizzi IP siano sulla stessa VLAN scelta per la distribuzione.

Completare quanto segue per distribuire gli ONTAP tools for VMware vSphere:

1. Ottieni l'immagine OVA degli strumenti ONTAP da ["Sito di supporto NetApp"](#) e scaricarlo in una cartella locale.
2. Accedere all'appliance vCenter per il cluster vSphere 8.
3. Dall'interfaccia dell'appliance vCenter, fare clic con il pulsante destro del mouse sul cluster di gestione e selezionare **Distribuisci modello OVF...**



4. Nella procedura guidata **Distribuisci modello OVF**, fare clic sul pulsante di opzione **File locale** e selezionare il file OVA degli strumenti ONTAP scaricato nel passaggio precedente.

## Deploy OVF Template

### 1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

### Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

http | https://remoteserver-address/filetodeploy.ovf | .ova

Local file

UPLOAD FILES netapp-ontap-tools-for-vmware-vsphere-9.13-9554.ova

X

5. Per i passaggi da 2 a 5 della procedura guidata, selezionare un nome e una cartella per la VM, selezionare la risorsa di elaborazione, rivedere i dettagli e accettare il contratto di licenza.
6. Per la posizione di archiviazione dei file di configurazione e del disco, selezionare un datastore locale o un datastore vSAN.

## Deploy OVF Template

### 1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template
- 10 Ready to complete

### Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine 

Select virtual disk format

VM Storage Policy

Datastore Default

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	...
vsanDatastore	--	799.97 GB	26.05 GB	783.98 GB	

 [Change Columns](#)

Items per page: 10 | 1 item

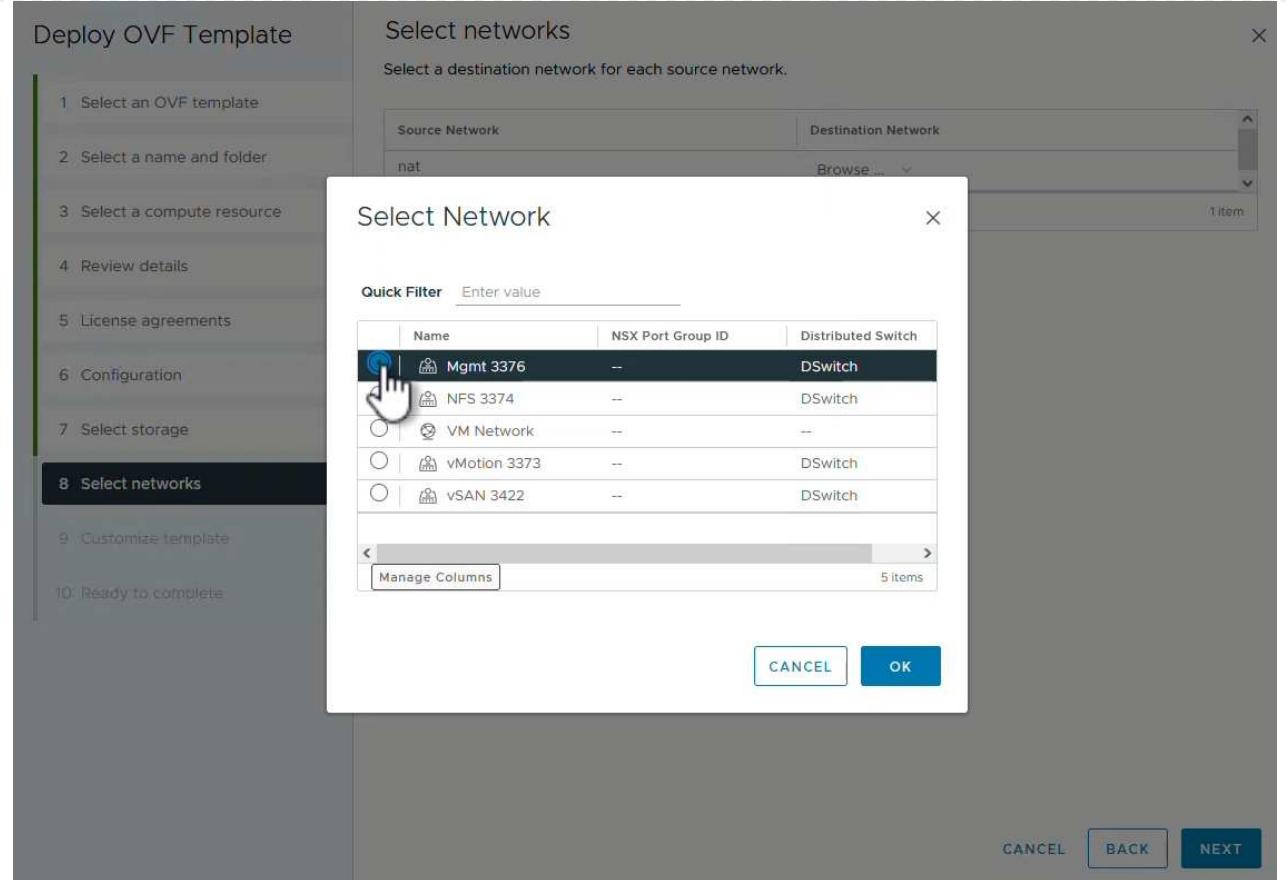
Compatibility

CANCEL

BACK

NEXT

7. Nella pagina Seleziona rete seleziona la rete utilizzata per la gestione del traffico.



8. Nella pagina Configurazione selezionare la configurazione di distribuzione da utilizzare. In questo scenario viene utilizzato il metodo di distribuzione semplice.



ONTAP Tools 10 offre molteplici configurazioni di distribuzione, tra cui distribuzioni ad alta disponibilità che utilizzano più nodi. Per la documentazione su tutte le configurazioni di distribuzione e i prerequisiti, fare riferimento a ["Prerequisiti per la distribuzione ONTAP tools for VMware vSphere"](#).

Select a deployment configuration		Description
<input checked="" type="radio"/> Easy deployment (S)	Deploy local provisioner Non-HA. Small single node instance of ONTAP tools	
<input type="radio"/> Easy deployment (M)		
<input type="radio"/> Advanced deployment (S)		
<input type="radio"/> Advanced deployment (M)		
<input type="radio"/> High-Availability deployment (S)		
<input type="radio"/> High-Availability deployment (M)		
<input type="radio"/> High-Availability deployment (L)		
<input type="radio"/> Recovery		

8 Items

CANCEL BACK **NEXT**

9. Nella pagina Personalizza modello compila tutte le informazioni richieste:

- Nome utente dell'applicazione da utilizzare per registrare il provider VASA e SRA nel vCenter Server.
- Abilita ASUP per il supporto automatizzato.
- URL proxy ASUP, se necessario.
- Nome utente e password dell'amministratore.
- Server NTP.
- Password utente di manutenzione per accedere alle funzioni di gestione dalla console.
- IP del bilanciatore del carico.
- IP virtuale per il piano di controllo K8s.
- VM primaria per selezionare la VM corrente come primaria (per configurazioni HA).
- Nome host per la VM
- Fornire i campi delle proprietà di rete richiesti.

Fare clic su **Avanti** per continuare.

### Deploy OVF Template

- Select an OVF template
- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- License agreements
- Configuration
- Select storage
- Select networks
- Customize template**
- Ready to complete

### Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

10 properties have invalid values

System Configuration		8 settings
Application username(*)	Username to assign to the Application vsphere-services	
Application password(*)	Password to assign to the Application	
	Password	*****
	Confirm Password	*****
Enable ASUP	Select this checkbox to enable ASUP <input checked="" type="checkbox"/>	
ASUP Proxy URL	Proxy url ( in case if egress is blocked in datacenter side), through which we can push the asup bundle.	
Administrator username(*)	Username to assign to the Administrator. Please use only a letter as the beginning. And only '@', '_', '!', ' ', '!' special characters are supported ①	
Administrator password(*)	Password to assign to the Administrator	

CANCEL
BACK
NEXT

### Deploy OVF Template

- Select an OVF template
- Select a name and folder
- Select a compute resource
- Review details
- License agreements
- Configuration
- Select storage
- Select networks
- Customize template**
- Ready to complete

### Customize template

Maintenance user password(*)	Password to assign to maint user account	
	Password	*****
	Confirm Password	*****
Deployment Configuration		3 settings
Load balancer IP(*)	Load balancer IP (*) 172.21.120.57	
Virtual IP for K8s control plane(*)	Provide the virtual IP address for K8s control plane 172.21.120.58	
Primary VM	Maintain this field as selected to set the current VM as primary and install the ONTAP tools. <input checked="" type="checkbox"/>	
Node Configuration		10 settings
HostName(*)	Specify the hostname for the VM ①	
IP Address(*)	Specify the IP address for the appliance ①	
IPv6 Address	Specify the IPv6 address on the deployed network only when you need dual stack	

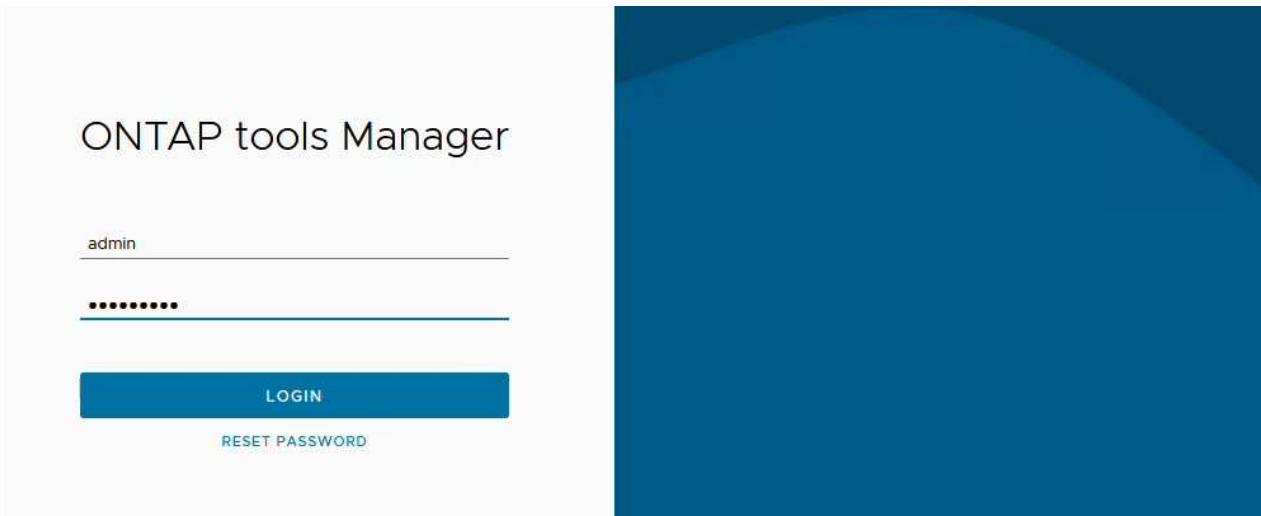
CANCEL
BACK
NEXT

10. Rivedere tutte le informazioni nella pagina Pronto per il completamento e fare clic su Fine per iniziare a distribuire l'appliance degli strumenti ONTAP .

## Collegare Storage Backend e vCenter Server agli strumenti ONTAP 10.

Il gestore degli strumenti ONTAP viene utilizzato per configurare le impostazioni globali per ONTAP Tools 10.

1. Accedi a ONTAP Tools Manager navigando su <https://<loadBalanceIP>:8443/virtualization/ui/> in un browser web ed effettuando l'accesso con le credenziali amministrative fornite durante la distribuzione.



2. Nella pagina **Introduzione** fare clic su **Vai a Backend di archiviazione**.

# Getting Started

X

ONTAP tools Manager allows you to manage ONTAP Storage Backends and associate them with vCenters. You can also download support log bundles.



## Storage Backends

Add, modify, and remove storage backends.

[Go to Storage Backends](#)



## vCenters

Add, modify, and remove vCenters and associate storage backends with them.

[Go to vCenters](#)



## Log Bundles

Generate and download log bundles for support purposes.

[Go to Log Bundles](#)

Don't show again

3. Nella pagina **Backend di archiviazione**, fare clic su **AGGIUNGI** per inserire le credenziali di un sistema di archiviazione ONTAP da registrare con gli strumenti ONTAP 10.

The screenshot shows the 'Storage Backends' page of the ONTAP tools Manager. The left sidebar has links for Storage Backend, vCenters, Log Bundles, Certificates, and Settings. The main area has a heading 'Storage Backends' with a note: 'The ESXi hosts use Storage Backends for data storage.' Below is a table with columns Name, Type, and IP Address or FQDN. A large 'ADD' button with a hand cursor icon is centered above the table. The table is empty, with a note 'This list is empty!' and a martini glass icon.

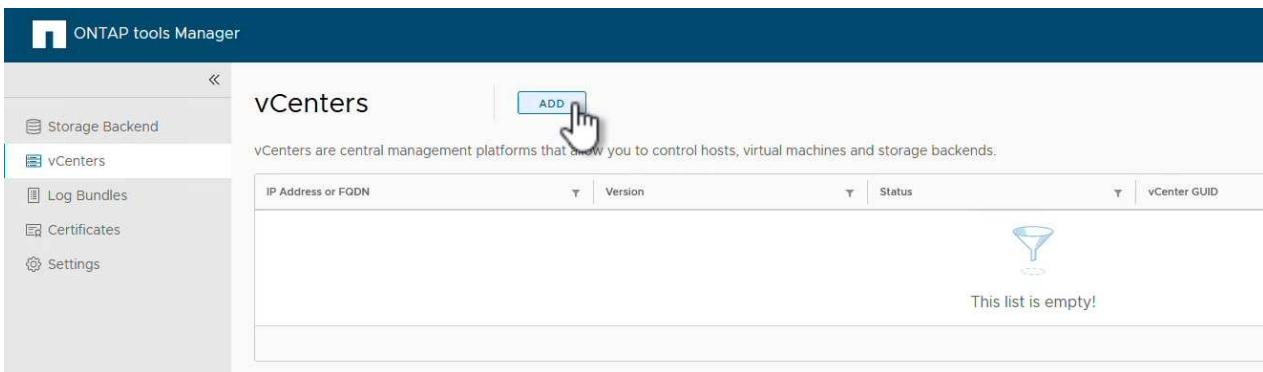
4. Nella casella **Aggiungi backend di archiviazione**, compilare le credenziali per il sistema di archiviazione ONTAP .

## Add Storage Backend

Hostname: *	172.16.9.25
Username: *	admin
Password: *	*****
Port: *	443

[CANCEL](#) [ADD](#) 

5. Nel menu a sinistra fare clic su **vCenter**, quindi su **AGGIUNGI** per inserire le credenziali di un server vCenter da registrare con gli strumenti ONTAP 10.



The screenshot shows the ONTAP tools Manager interface. The left sidebar has a navigation menu with options: Storage Backend, vCenters (which is selected and highlighted in blue), Log Bundles, Certificates, and Settings. The main content area is titled 'vCenters' and contains a table with one row. The table has columns for 'IP Address or FQDN', 'Version', 'Status', and 'vCenter GUID'. A small icon of a hand pointing to the 'ADD' button is overlaid on the screenshot. Below the table, a message says 'This list is empty!'. The 'ADD' button is highlighted with a blue background and white text.

6. Nella casella **Aggiungi vCenter**, compilare le credenziali per il sistema di archiviazione ONTAP .

## Add vCenter

Server IP Address or FQDN: \*

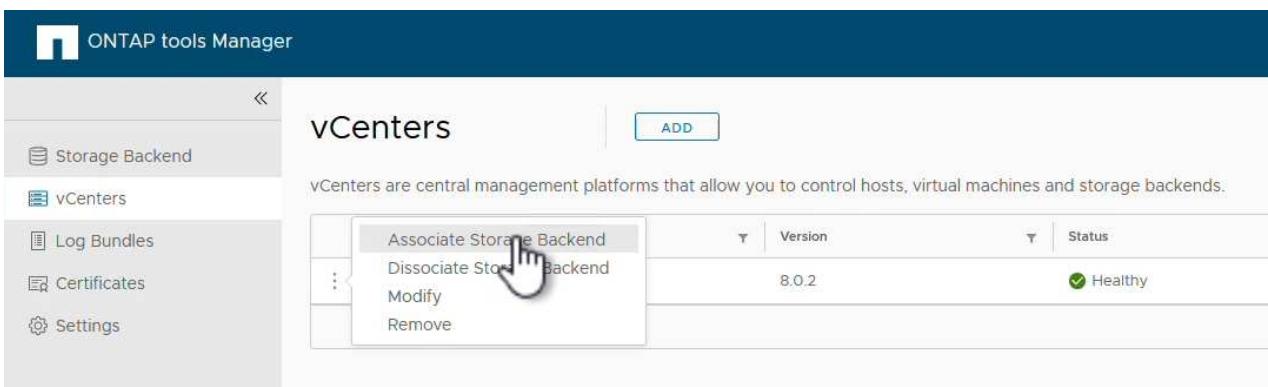
Username: \*

Password: \*  

Port: \*

7. Dal menu verticale a tre punti per il server vCenter appena rilevato, selezionare **Associa backend di archiviazione**.



The screenshot shows the ONTAP tools Manager interface. The left sidebar has a tree view with 'Storage Backend' selected. The main area is titled 'vCenters' with an 'ADD' button. A table lists a single vCenter entry: '8.0.2' (Version) and 'Healthy' (Status). A context menu is open over this entry, with the 'Associate Storage Backend' option highlighted by a mouse cursor. The menu also includes 'Dissociate Storage Backend', 'Modify', and 'Remove' options.

8. Nella casella **Associa backend di archiviazione**, selezionare il sistema di archiviazione ONTAP da associare al server vCenter e fare clic su **Associa** per completare l'azione.

Storage Backend

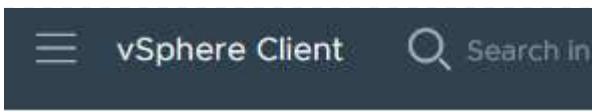
ntaphci-a300e9u25

CANCEL

ASSOCIATE



9. Per verificare l'installazione, accedi al client vSphere e seleziona \*Strumenti NetApp ONTAP\* dal menu a sinistra.



- [\*Home\*](#)
- [\*Shortcuts\*](#)
- [\*Inventory\*](#)
- [\*Content Libraries\*](#)
- [\*Workload Management\*](#)
- [\*Global Inventory Lists\*](#)

- [\*Policies and Profiles\*](#)
- [\*Auto Deploy\*](#)
- [\*Hybrid Cloud Services\*](#)
- [\*Developer Center\*](#)

- [\*Administration\*](#)
- [\*Tasks\*](#)
- [\*Events\*](#)
- [\*Tags & Custom Attributes\*](#)
- [\*Lifecycle Manager\*](#)

## **NetApp ONTAP tools**

- [\*NSX\*](#)
- [\*VMware Aria Operations Configuration\*](#)
- [\*Skyline Health Diagnostics\*](#)

10. Dalla dashboard degli strumenti ONTAP dovresti vedere che uno Storage Backend è stato associato al vCenter Server.

NetApp ONTAP tools - INSTANCE 172.21.120.57:8443 -

Administrator@VSPHERE.LOCAL

Overview

Storage Backends - Capacity

Used and Reserved	Physical Available
37.29 TB	31.34 TB

0% 20% 40% 60% 80% 100%

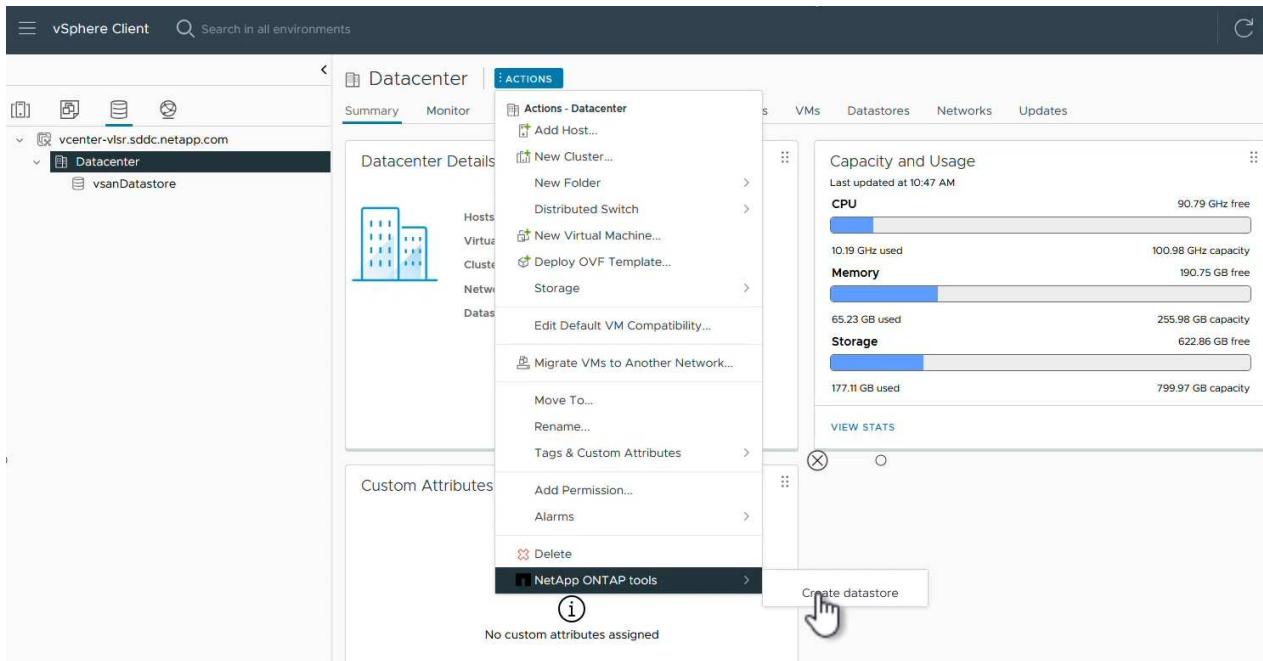
VIEW ALL STORAGE BACKENDS (1)



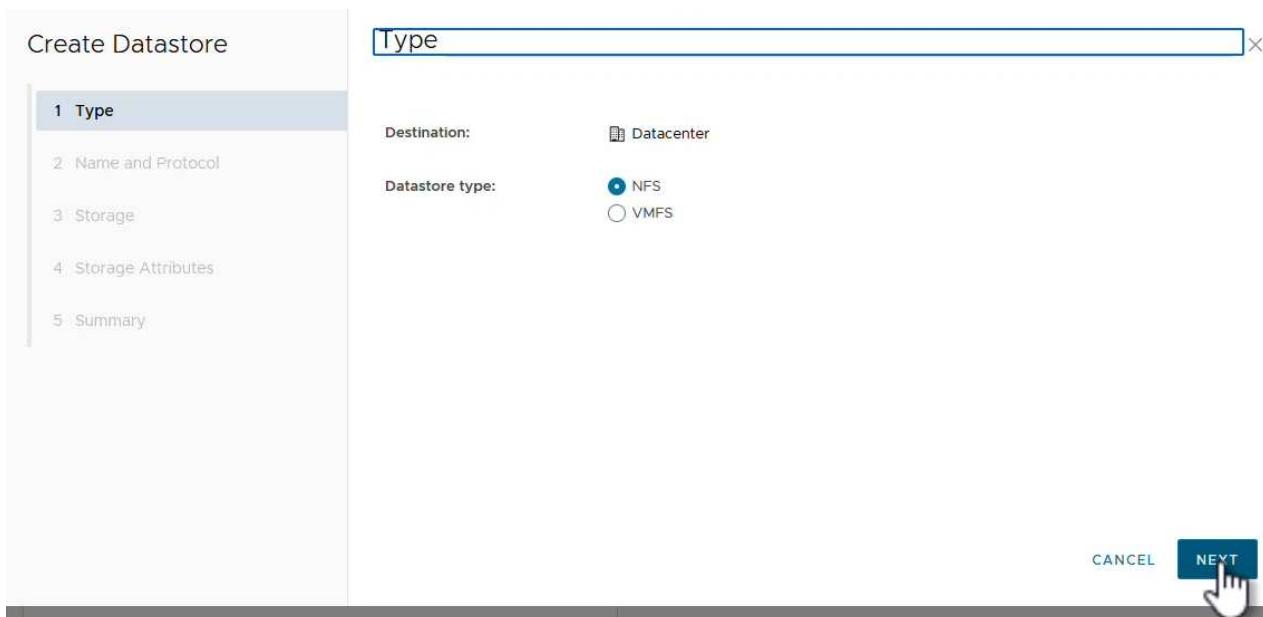
## Creare un datastore NFS utilizzando gli strumenti ONTAP 10

Completere i seguenti passaggi per distribuire un datastore ONTAP , in esecuzione su NFS, utilizzando gli strumenti ONTAP 10.

1. Nel client vSphere, accedere all'inventario di archiviazione. Dal menu **AZIONI**, selezionare **Strumenti NetApp ONTAP > Crea datastore**.



2. Nella pagina **Tipo** della procedura guidata Crea datastore, fare clic sul pulsante di opzione NFS e quindi su **Avanti** per continuare.



3. Nella pagina **Nome e protocollo**, compilare il nome, la dimensione e il protocollo per il datastore. Fare clic su **Avanti** per continuare.

Create Datastore

Name and Protocol

Datastore name: NFS\_DS1

Size: 2 TB

Protocol: NFS 3

Advanced Options

Cancel Back Next

4. Nella pagina **Archiviazione** seleziona una piattaforma (filtra il sistema di archiviazione in base al tipo) e una VM di archiviazione per il volume. Facoltativamente, seleziona una policy di esportazione personalizzata. Fare clic su **Avanti** per continuare.

Create Datastore

Storage

Platform: \* Performance (A)

Storage VM: \* VCF\_NFS

Custom Export Policy: Search or specify policy name

Advanced Options

Cancel Back Next

5. Nella pagina **Attributi di archiviazione** seleziona l'aggregato di archiviazione da utilizzare e, facoltativamente, le opzioni avanzate come la prenotazione dello spazio e la qualità del servizio. Fare clic su **Avanti** per continuare.

## Create Datastore

- 1 Type
- 2 Name and Protocol
- 3 Storage
- 4 Storage Attributes
- 5 Summary

## Storage Attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Aggregate: \* EHCAGgr02 (16.61 TB Free)

Volume: A new volume will be created automatically.

Advanced Options

Space Reserve: \* Thin

Enable QoS

CANCEL

BACK

NEXT



6. Infine, rivedere il **Riepilogo** e fare clic su **Fine** per iniziare a creare il datastore NFS.

## Create Datastore

- 1 Type
- 2 Name and Protocol
- 3 Storage
- 4 Storage Attributes
- 5 Summary

## Summary

A new datastore will be created with these settings.

### Type

Destination: Datacenter  
Datastore type: NFS

### Name and Protocol

Datastore name: NFS\_DS1  
Size: 2 TB  
Protocol: NFS 3

### Storage

Platform: Performance (A)  
Storage VM: VCF\_NFS

CANCEL

BACK

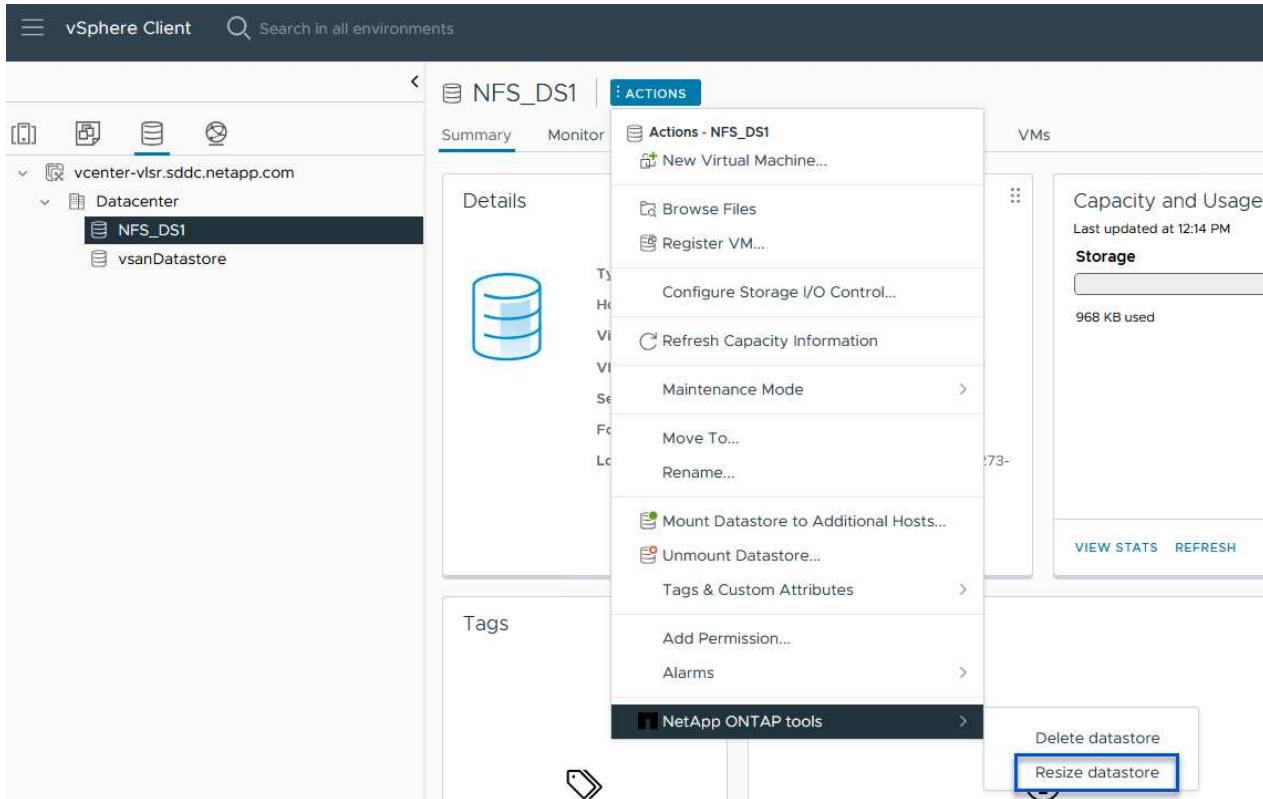
FINISH



## Ridimensionare un datastore NFS utilizzando gli strumenti ONTAP 10

Completa i seguenti passaggi per ridimensionare un datastore NFS esistente utilizzando gli strumenti ONTAP 10.

1. Nel client vSphere, accedere all'inventario di archiviazione. Dal menu **AZIONI**, selezionare **Strumenti NetApp ONTAP > Ridimensiona datastore**.



2. Nella procedura guidata **Ridimensiona datastore**, inserisci la nuova dimensione del datastore in GB e fai clic su **Ridimensiona** per continuare.

## Volume Details

Volume Name:	NFS_DS1
Total Size:	2.1 TB
Used Size:	968 KB
Snapshot Reserve (%):	5
Thin Provisioned:	Yes

## Size

Current Datastore Size:	2 TB
New Datastore Size (GB): *	<input type="text" value="3000"/> <span>▲ ▼</span>

CANCEL
RESIZE

3. Monitorare l'avanzamento del processo di ridimensionamento nel riquadro **Attività recenti**.

Recent Tasks		Alarms	
		Alarms	
Task Name	Target	Status	Details
Expand Datastore	 vcenter-vlsr.sddc.net app.com	<div style="width: 100%;">100%</div> <span style="color: green;">X</span>	Expand datastore initiated with job id 2807

## Informazioni aggiuntive

Per un elenco completo degli ONTAP tools for VMware vSphere 10, fare riferimento a "[ONTAP tools for VMware vSphere Risorse di documentazione](#)".

Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei sistemi di archiviazione ONTAP, fare riferimento a "[Documentazione ONTAP 10](#)" centro.

## Configurare il disaster recovery per i datastore NFS utilizzando VMware Site Recovery Manager

Implementare il disaster recovery per datastore NFS utilizzando VMware Site Recovery Manager (SRM) e gli ONTAP tools for VMware vSphere 10. Questa procedura include la configurazione di SRM con server vCenter nei siti primari e secondari, l'installazione di ONTAP Storage Replication Adapter (SRA), la definizione di relazioni SnapMirror tra sistemi di storage ONTAP e la configurazione del ripristino del sito per SRM.

L'utilizzo degli ONTAP tools for VMware vSphere 10 e Site Replication Adapter (SRA) in combinazione con VMware Site Recovery Manager (SRM) apporta un valore significativo agli sforzi di disaster recovery. Gli strumenti ONTAP 10 forniscono solide capacità di archiviazione, tra cui elevata disponibilità nativa e scalabilità per il provider VASA, supportando iSCSI e NFS vVols. Ciò garantisce la disponibilità dei dati e semplifica la gestione di più server VMware vCenter e cluster ONTAP. Utilizzando SRA con VMware Site Recovery Manager, le organizzazioni possono ottenere una replica e un failover senza interruzioni delle macchine virtuali e dei dati tra i siti, consentendo processi efficienti di disaster recovery. La combinazione degli strumenti ONTAP e SRA consente alle aziende di proteggere i carichi di lavoro critici, ridurre al minimo i tempi di inattività e mantenere la continuità aziendale in caso di eventi imprevisti o disastri.

Gli strumenti ONTAP 10 semplificano la gestione dell'archiviazione e le funzionalità di efficienza, migliorano la disponibilità e riducono i costi di archiviazione e le spese generali operative, indipendentemente dal fatto che si utilizzi SAN o NAS. Utilizza le best practice per il provisioning degli archivi dati e ottimizza le impostazioni host ESXi per ambienti NFS e di archiviazione a blocchi. Per tutti questi vantaggi, NetApp consiglia questo plug-in quando si utilizza vSphere con sistemi che eseguono il software ONTAP.

L'SRA viene utilizzato insieme all'SRM per gestire la replica dei dati delle VM tra siti di produzione e di disaster recovery per i tradizionali datastore VMFS e NFS e anche per i test non disruptivi delle repliche DR. Aiuta ad automatizzare le attività di individuazione, ripristino e riprotezione.

In questo scenario mostreremo come distribuire e utilizzare VMWare Site Recovery Manager per proteggere i datastore ed eseguire sia un test che un failover finale su un sito secondario. Vengono inoltre discussi i temi della riprotezione e del failback.

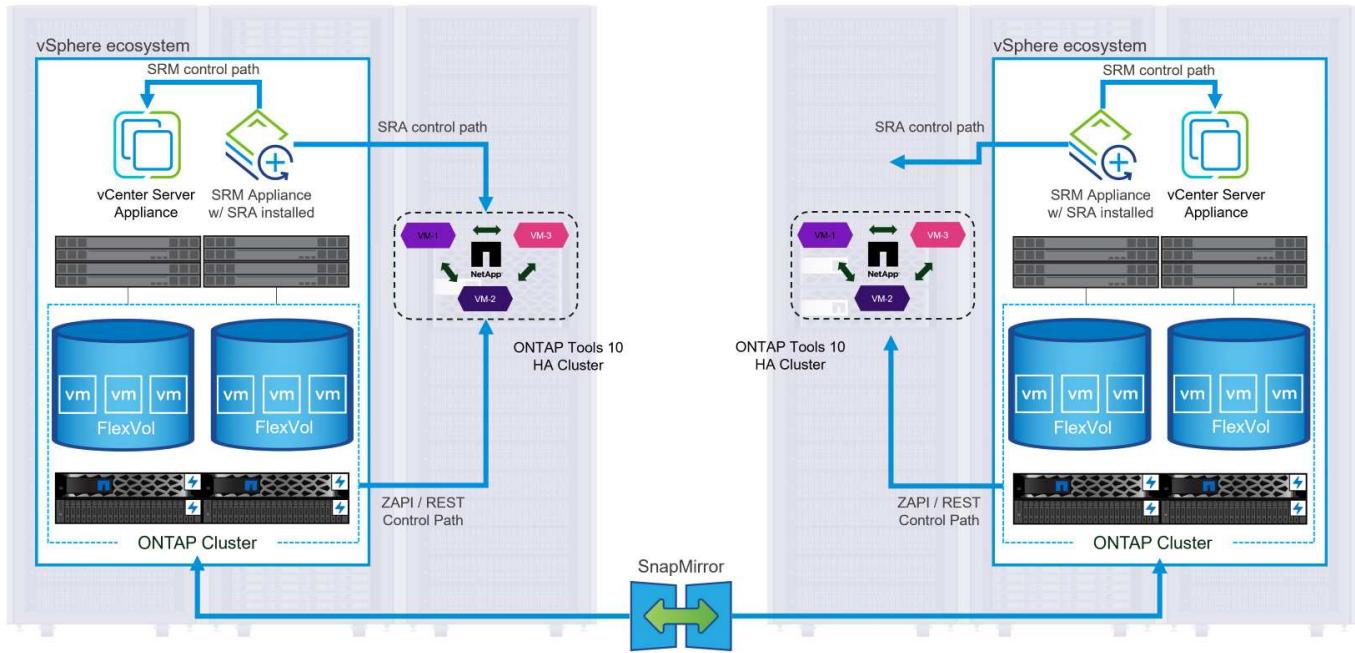
## Panoramica dello scenario

Questo scenario comprende i seguenti passaggi di alto livello:

- Configurare SRM con server vCenter nei siti primari e secondari.
- Installare l'adattatore SRA per gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 ed effettuare la registrazione con vCenters.
- Creare relazioni SnapMirror tra i sistemi di archiviazione ONTAP di origine e di destinazione
- Configurare Site Recovery per SRM.
- Eseguire il test e il failover finale.
- Discutere di riprotezione e failback.

## Architettura

Il diagramma seguente mostra una tipica architettura VMware Site Recovery con ONTAP tools for VMware vSphere 10 configurati in una configurazione ad alta disponibilità a 3 nodi.



## Prerequisiti

Questo scenario richiede i seguenti componenti e configurazioni:

- Cluster vSphere 8 installati sia nella sede primaria che in quella secondaria con una rete adatta per le comunicazioni tra gli ambienti.
- Sistemi di archiviazione ONTAP sia nella sede primaria che in quella secondaria, con porte dati fisiche sugli switch Ethernet dedicate al traffico di archiviazione NFS.
- Gli ONTAP tools for VMware vSphere 10 sono installati e entrambi i server vCenter sono registrati.
- Sono stati installati i dispositivi VMware Site Recovery Manager per i siti primario e secondario.
  - Sono state configurate le mappature dell'inventario (rete, cartella, risorsa, criterio di archiviazione) per SRM.

NetApp consiglia una progettazione di rete ridondante per NFS, che garantisca tolleranza agli errori per sistemi di storage, switch, adattatori di rete e sistemi host. È comune distribuire NFS con una singola subnet o più subnet a seconda dei requisiti architettonici.

Fare riferimento a "[Procedure consigliate per l'esecuzione di NFS con VMware vSphere](#)" per informazioni dettagliate specifiche su VMware vSphere.

Per indicazioni di rete sull'utilizzo di ONTAP con VMware vSphere, fare riferimento a "[Configurazione di rete - NFS](#)" sezione della documentazione delle applicazioni aziendali NetApp .

Per la documentazione NetApp sull'utilizzo dello storage ONTAP con VMware SRM, fare riferimento a "[VMware Site Recovery Manager con ONTAP](#)"

## Fasi di distribuzione

Nelle sezioni seguenti vengono descritti i passaggi di distribuzione per implementare e testare una configurazione di VMware Site Recovery Manager con sistema di archiviazione ONTAP .

## **Crea una relazione SnapMirror tra i sistemi di archiviazione ONTAP**

Per proteggere i volumi del datastore, è necessario stabilire una relazione SnapMirror tra i sistemi di archiviazione ONTAP di origine e di destinazione.

Fare riferimento alla documentazione ONTAP a partire da "["QUI"](#)" per informazioni complete sulla creazione di relazioni SnapMirror per volumi ONTAP .

Le istruzioni dettagliate sono descritte nel seguente documento, disponibile "["QUI"](#)" . Questi passaggi descrivono come creare relazioni peer tra cluster e peer tra SVM e quindi relazioni SnapMirror per ciascun volume. Questi passaggi possono essere eseguiti in ONTAP System Manager o utilizzando ONTAP CLI.

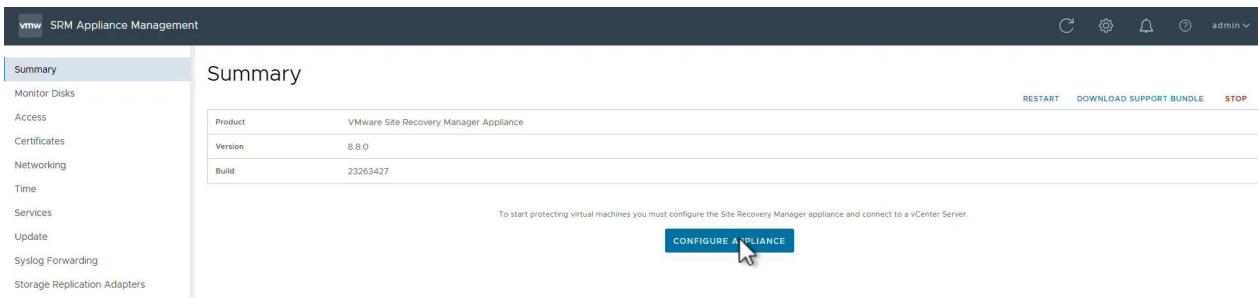
## **Configurare l'appliance SRM**

Completare i seguenti passaggi per configurare l'appliance SRM e l'adattatore SRA.

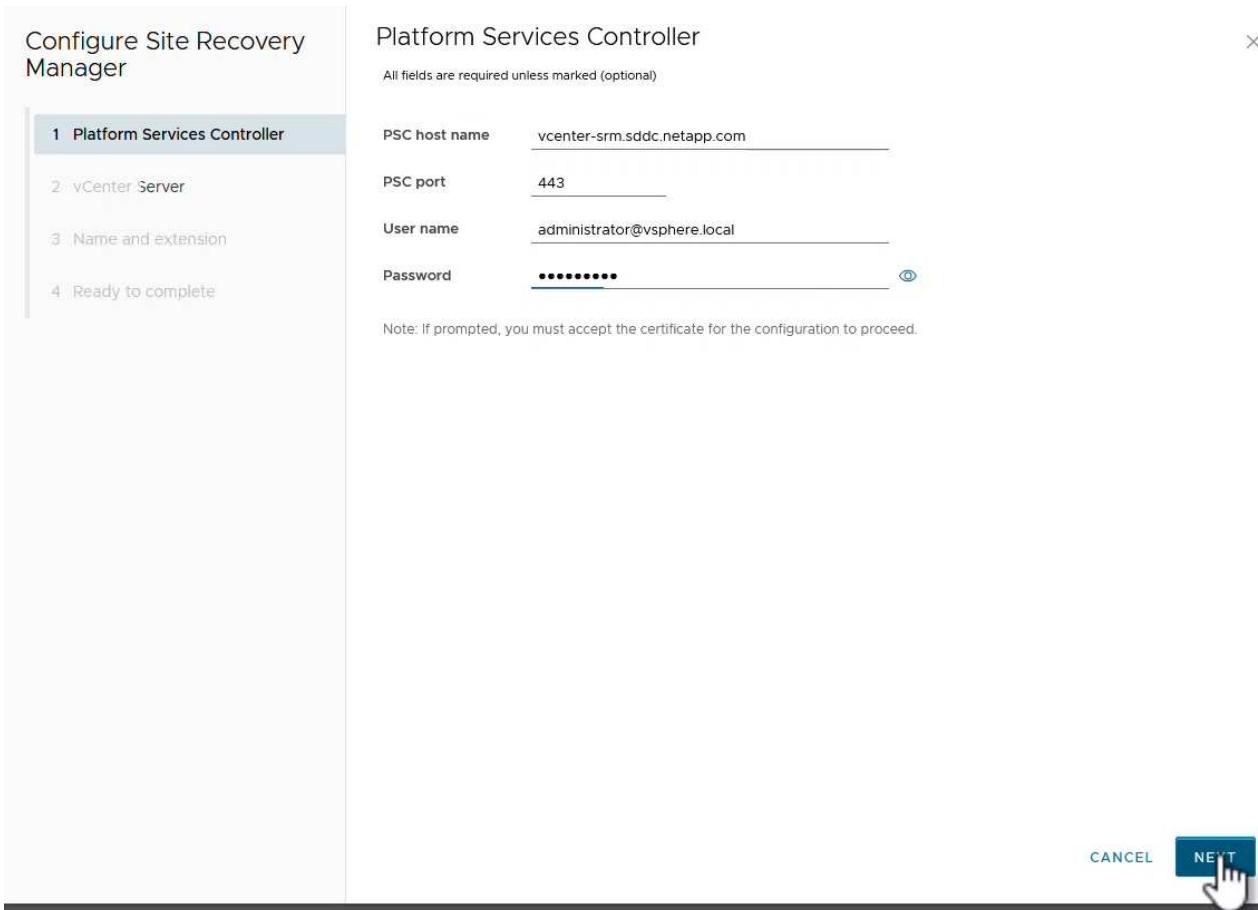
## Collegare l'appliance SRM per i siti primari e secondari

I seguenti passaggi devono essere completati sia per il sito primario che per quello secondario.

1. In un browser web, vai a [https://<SRM\\_appliance\\_IP>:5480](https://<SRM_appliance_IP>:5480) ed effettua l'accesso. Fai clic su **Configura appliance** per iniziare.



2. Nella pagina **Platform Services Controller** della procedura guidata Configura Site Recovery Manager, immettere le credenziali del server vCenter su cui verrà registrato SRM. Fare clic su **Avanti** per continuare.



3. Nella pagina **vCenter Server**, visualizzare il vServer connesso e fare clic su **Avanti** per continuare.

4. Nella pagina **Nome ed estensione**, inserisci un nome per il sito SRM, un indirizzo email dell'amministratore e l'host locale che SRM dovrà utilizzare. Fare clic su **Avanti** per continuare.

Configure Site Recovery Manager

1 Platform Services Controller

2 vCenter Server

**3 Name and extension**

4 Ready to complete

Name and extension

All fields are required unless marked (optional)

Enter name and extension for Site Recovery Manager

Site name **Site 2**  
A unique display name for this Site Recovery Manager site.

Administrator email **josh.powell@netapp.com**  
An email address to use for system notifications.

Local host **srm-site2.sddc.netapp.com**  
The address on the local host to be used by Site Recovery Manager.

Extension ID **com.vmware.vcDr**  
The default extension ID is recommended for most configurations. For shared recovery site installations, in which multiple sites connect to a shared recovery site, use a unique custom extension ID for each SRM pair.

Extension ID **com.vmware.vcDr-**

Organization \_\_\_\_\_

Description \_\_\_\_\_

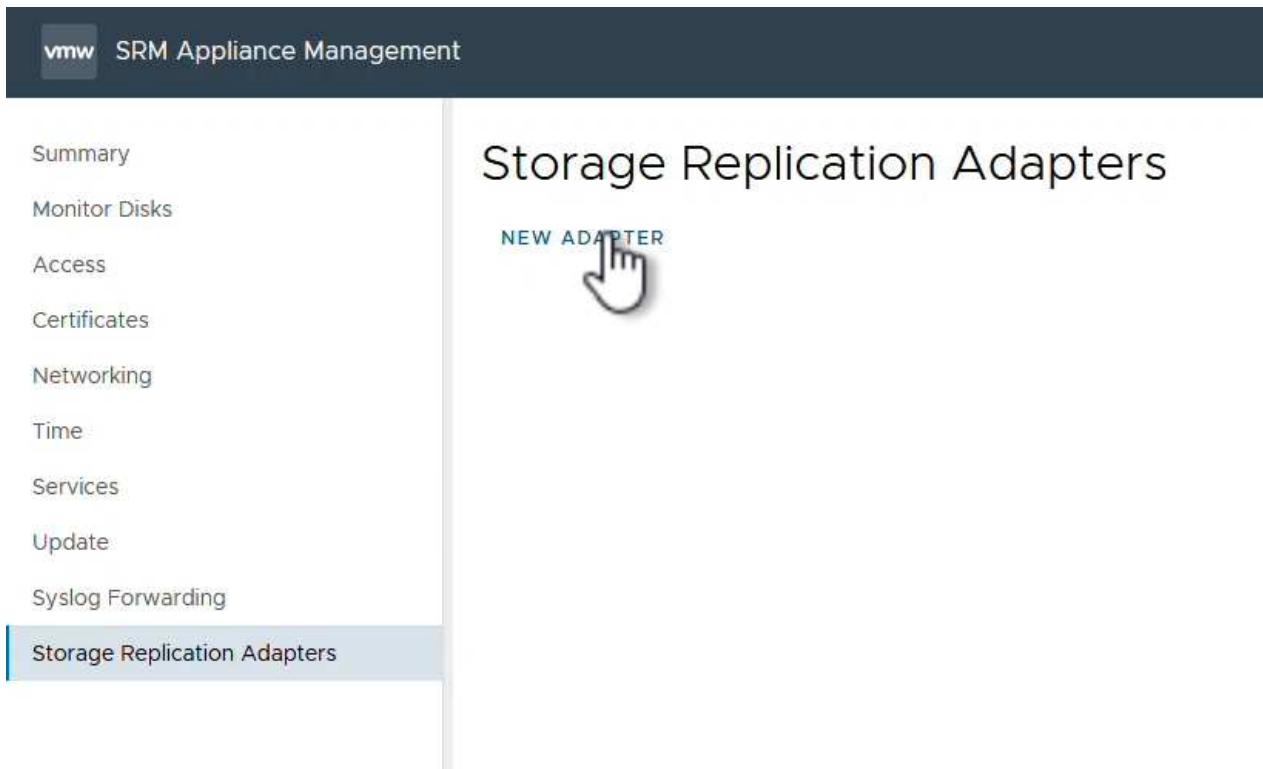
**CANCEL** **BACK** **NEXT** 

5. Nella pagina **Pronto per il completamento** rivedi il riepilogo delle modifiche

## Configurare SRA sull'appliance SRM

Completare i seguenti passaggi per configurare l'SRA sull'appliance SRM:

1. Scarica l'SRA per gli strumenti ONTAP 10 su ["Sito di supporto NetApp"](#) e salvare il file tar.gz in una cartella locale.
2. Dall'appliance di gestione SRM fare clic su **Storage Replication Adapters** nel menu a sinistra e quindi su **Nuovo adattatore**.



3. Seguire i passaggi descritti nel sito di documentazione degli strumenti ONTAP 10 all'indirizzo ["Configurare SRA sull'appliance SRM"](#). Una volta completata l'operazione, l'SRA può comunicare con l'SRA utilizzando l'indirizzo IP e le credenziali del server vCenter forniti.

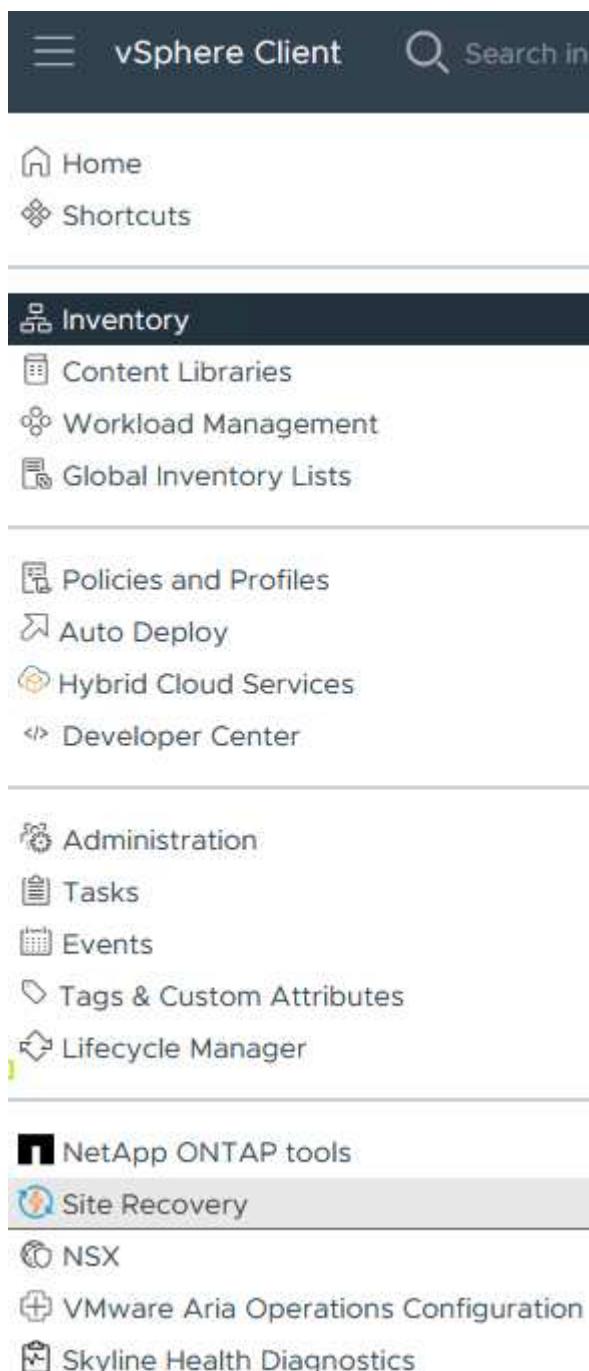
## Configurare Site Recovery per SRM

Completare i seguenti passaggi per configurare l'associazione dei siti, creare gruppi di protezione,

## Configurare l'associazione dei siti per SRM

Il passaggio successivo viene completato nel client vCenter del sito principale.

1. Nel client vSphere fare clic su **Site Recovery** nel menu a sinistra. Si apre una nuova finestra del browser con l'interfaccia utente di gestione SRM sul sito principale.

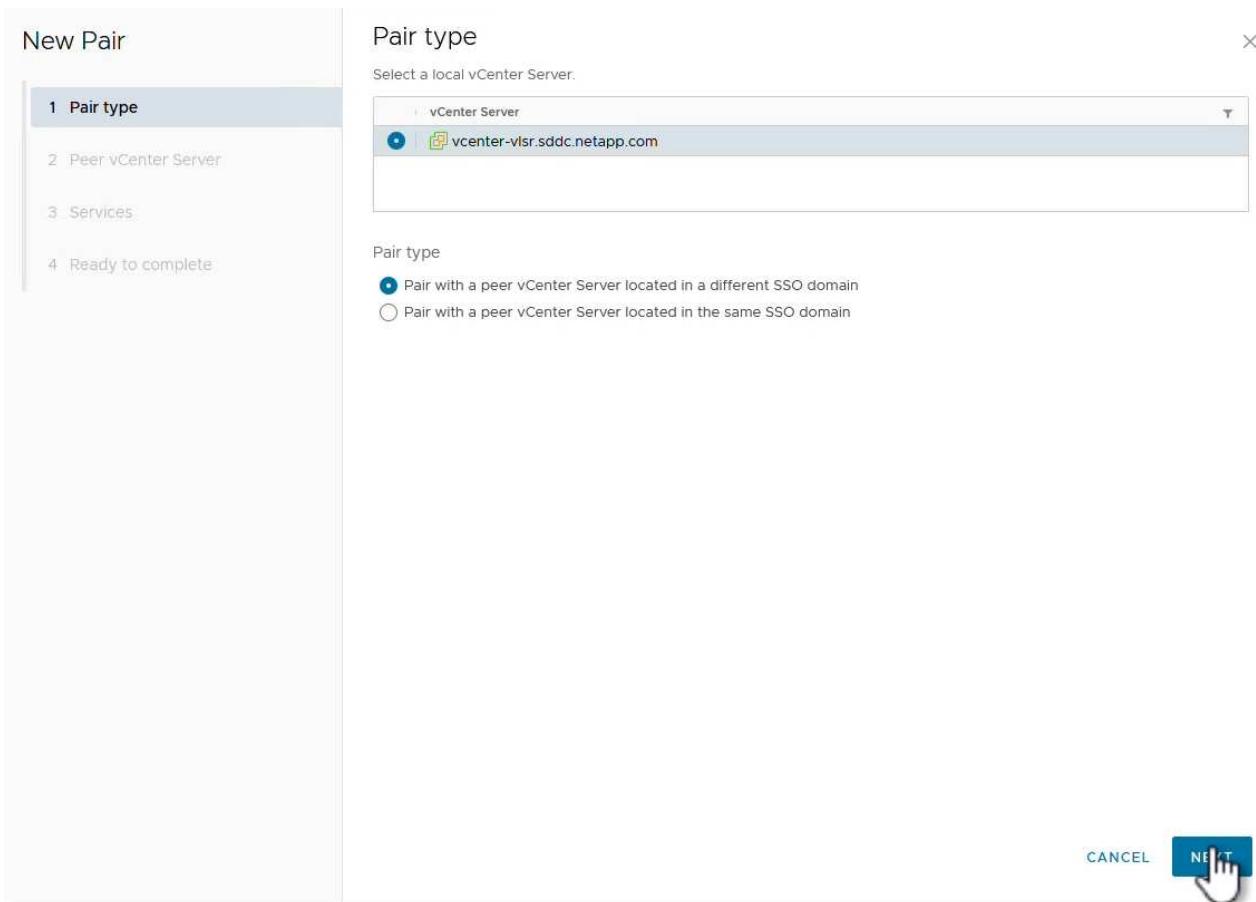


2. Nella pagina **Ripristino sito**, fare clic su **NUOVA COPPIA SITI**.

Before you can use Site Recovery, you must configure the connection between the Site Recovery Manager server and vSphere Replication server instances on the protected and recovery sites. This is known as a site pair.

NEW SITE PAIR  
Learn 

3. Nella pagina **Tipo di coppia** della **Procedura guidata Nuova coppia**, verificare che sia selezionato il server vCenter locale e selezionare il **Tipo di coppia**. Fare clic su **Avanti** per continuare.



4. Nella pagina **Peer vCenter**, compilare le credenziali del vCenter nel sito secondario e fare clic su **Trova istanze vCenter**. Verificare che l'istanza vCenter sia stata rilevata e fare clic su **Avanti** per continuare.

## New Pair

1 Pair type

2 Peer vCenter Server

3 Services

4 Ready to complete

## Peer vCenter Server

All fields are required unless marked (optional)

Enter the Platform Services Controller details for the peer vCenter Server.

PSC host name

PSC port

User name

Password  

**FIND VCENTER SERVER INSTANCES**

Select a vCenter Server you want to pair.



A screenshot of a search interface titled 'vCenter Server'. It shows a single result: 'vcenter-srm.sddc.netapp.com' with a blue circular icon to its left. The interface has a light gray background and a dark gray header bar.

CANCEL

BACK

NEXT

5. Nella pagina **Servizi**, seleziona la casella accanto all'abbinamento di siti proposto. Fare clic su **Avanti** per continuare.

New Pair

- 1 Pair type
- 2 Peer vCenter Server
- 3 Services**
- 4 Ready to complete

Services

The following services were identified on the selected vCenter Server instances. Select the ones you want to pair.

Service	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	vcenter-srm.sddc.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/> Site Recovery Manager (com.vmware vc...)	Site 1	Site 2

< >

CANCEL
BACK
NEXT

6. Nella pagina **Pronto per il completamento**, rivedere la configurazione proposta e quindi fare clic sul pulsante **Fine** per creare l'associazione del sito
7. La nuova coppia di siti e il relativo riepilogo possono essere visualizzati nella pagina **Riepilogo**.

Summary

 vCenter Server: [vcenter-vlsr.sddc.netapp.com](#) [vcenter-srm.sddc.netapp.com](#)

vCenter Version: 8.0.2, 22385739 8.0.2, 22385739

vCenter Host Name: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-srm.sddc.netapp.com:443

Platform Services Controller: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-srm.sddc.netapp.com:443

RECONNECT BREAK SITE PAIR

Site Recovery Manager

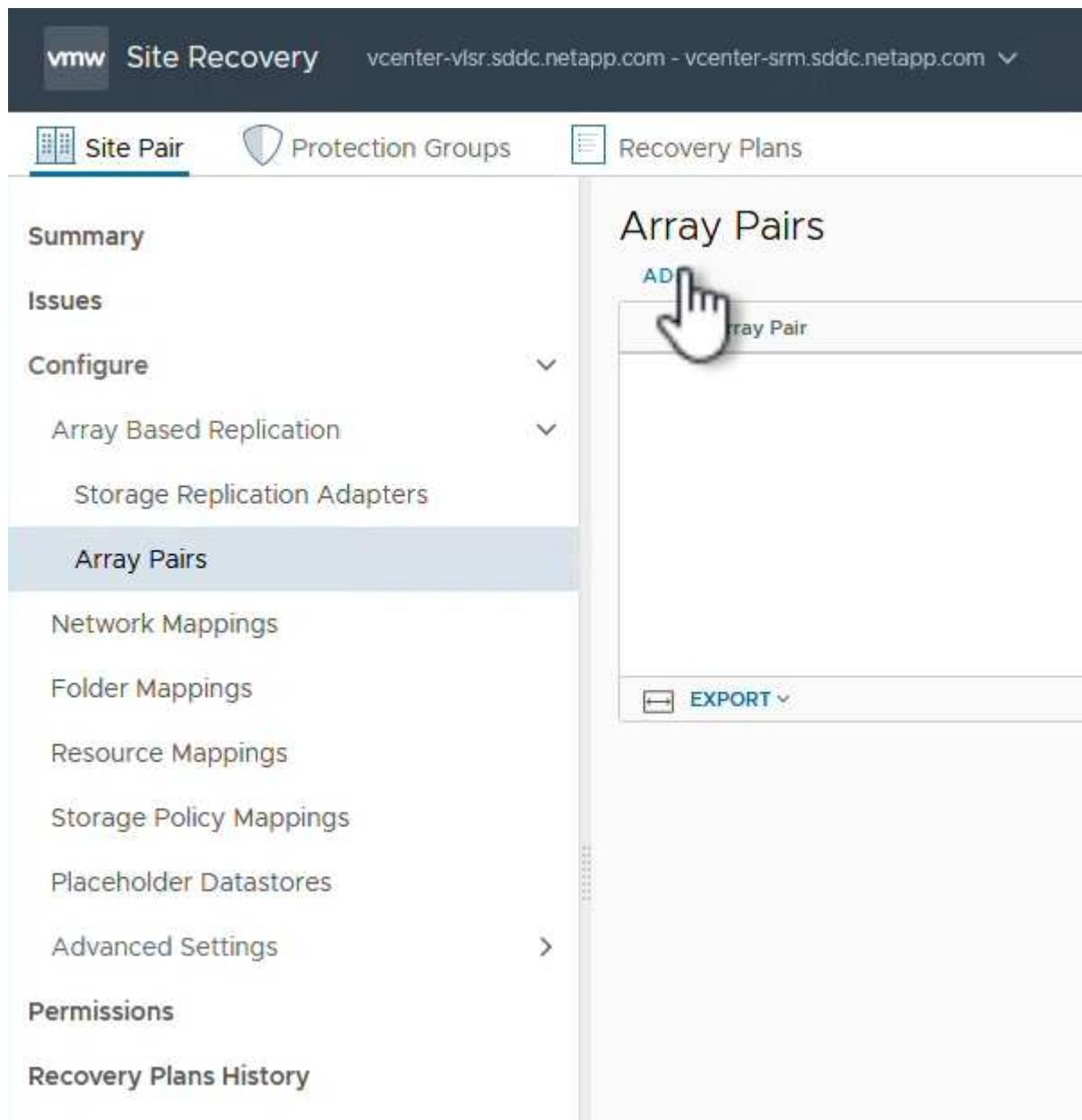
PROTECTION GROUPS: 0 RECOVERY PLANS: 0 EXPORT/IMPORT SRM CONFIGURATION

Name	Site 1 <a href="#">RENAME</a>	Site 2 <a href="#">RENAME</a>
Server	srm-site1.sddc.netapp.com:443 <a href="#">ACTIONS</a>	srm-site2.sddc.netapp.com:443 <a href="#">ACTIONS</a>
Version	8.8.0, 23263429	8.8.0, 23263429
ID	com.vmware.vcDr	com.vmware.vcDr
Logged in as	VSPHERE LOCAL\Administrator	VSPHERE LOCAL\Administrator
Remote SRM connection	<span style="color: green;">✓</span> Connected	<span style="color: green;">✓</span> Connected

## Aggiungi una coppia di array per SRM

Il passaggio successivo viene completato nell'interfaccia Site Recovery del sito primario.

1. Nell'interfaccia di Site Recovery, accedere a **Configura > Replica basata su array > Coppie di array** nel menu a sinistra. Clicca su **AGGIUNGI** per iniziare.



2. Nella pagina **Storage replication adapter** della procedura guidata **Aggiungi coppia di array**, verificare che l'adattatore SRA sia presente per il sito primario e fare clic su **Avanti** per continuare.

Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

Storage replication adapter

Select a storage replication adapter (SRA):

	Storage Replication Adapter	Status	Vendor	Version	Stretched Storage
● >	NetApp Storage Replication Ada...	✓ OK	NetApp	10.1	Not Support...

Items per page: AUTO 1 items

CANCEL NEXT

3. Nella pagina **Gestore array locale**, immettere un nome per l'array nel sito primario, il nome di dominio completo (FQDN) del sistema di archiviazione, gli indirizzi IP SVM che servono NFS e, facoltativamente, i nomi dei volumi specifici da rilevare. Fare clic su **Avanti** per continuare.

## Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

## Local array manager

X

ⓘ Array managers allow Site Recovery Manager to communicate with array based replication storage systems.

Enter a name for the array manager on "vcenter-vlsr.sddc.netapp.com":

### Storage Array Parameters

#### Storage System connection parameters

**Storage Management IP Address or Hostname**

Enter the cluster management IP address/hostname. To connect directly to a Storage Virtual Machine(SVM), enter the SVM management IP address/hostname.

**NFS Hostnames or IP Addresses**

Comma separated list of Hostnames or IP addresses that serve NFS to ESX hosts. Leave blank for SAN only.

**Storage Virtual Machine(SVM) Name**

Provide Storage Virtual Machine(SVM) name. Leave blank if connecting directly to an SVM.

**Volume include list**

Comma separated list of strings in volume names to discover. Leave blank to discover all. Example: srm,sql,win.

**Volume exclude list**

Comma separated list of strings in volume names to exclude. Leave blank to exclude none. Example: home,dept,tmp.

CANCEL

BACK

NEXT



4. Nel **Remote array manager** compilare le stesse informazioni dell'ultimo passaggio per il sistema di archiviazione ONTAP nel sito secondario.

## Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager**
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

## Remote array manager

X

Do not create a remote array manager now.

Enter a name for the array manager on "vcenter-srm.sddc.netapp.com":

Array\_2

### Storage Array Parameters

#### Storage System connection parameters

**Storage Management IP Address or Hostname**

ontap-destination.sddc.netapp.com

Enter the cluster management IP address/hostname. To connect directly to a Storage Virtual Machine(SVM), enter the SVM management IP address/hostname.

**NFS Hostnames or IP Addresses**

172.21.118.51

Comma separated list of Hostnames or IP addresses that serve NFS to ESX hosts. Leave blank for SAN only.

**Storage Virtual Machine(SVM) Name**

SRM\_NFS

Provide Storage Virtual Machine(SVM) name. Leave blank if connecting directly to an SVM.

**Volume include list**

|

Comma separated list of strings in volume names to discover. Leave blank to discover all. Example: srm,sql,win.

**Volume exclude list**

Comma separated list of strings in volume names to exclude. Leave blank to exclude none. Example: home,dept,tmp.

CANCEL

BACK

NEXT



5. Nella pagina **Copie di array**, seleziona le copie di array da abilitare e fai clic su **Avanti** per continuare.

## Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs**
- 5 Ready to complete

## Array pairs

Select the array pairs to enable:

		Status
<input checked="" type="checkbox"/>	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	vcenter-srm.sddc.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/>	ontap-source:SQL_NFS (Array_1)	ontap-destination:SRM_NFS (Array_2)

1

1 items

CANCEL

BACK

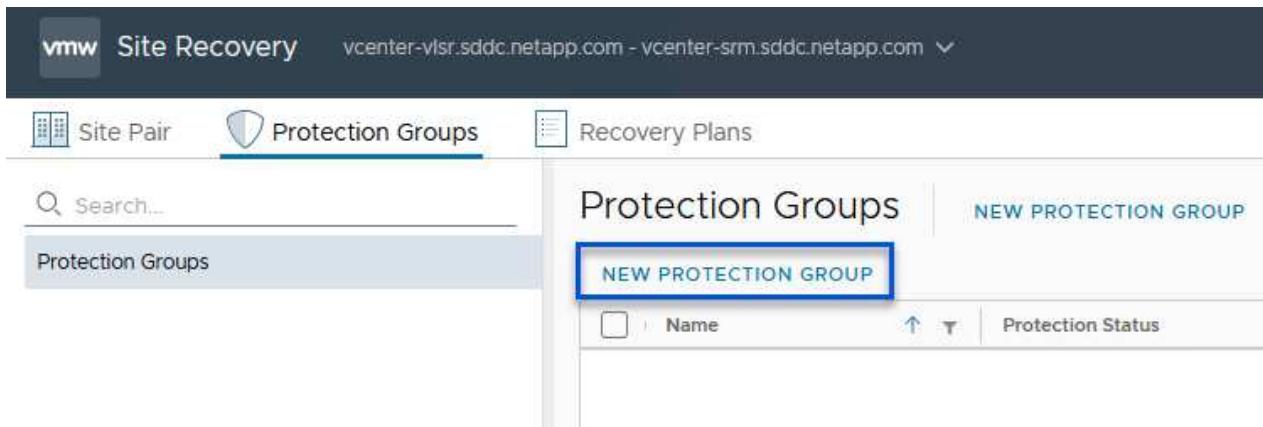
NEXT

6. Rivedi le informazioni nella pagina **Pronto per il completamento** e clicca su **Fine** per creare la coppia di array.

## Configurare i gruppi di protezione per SRM

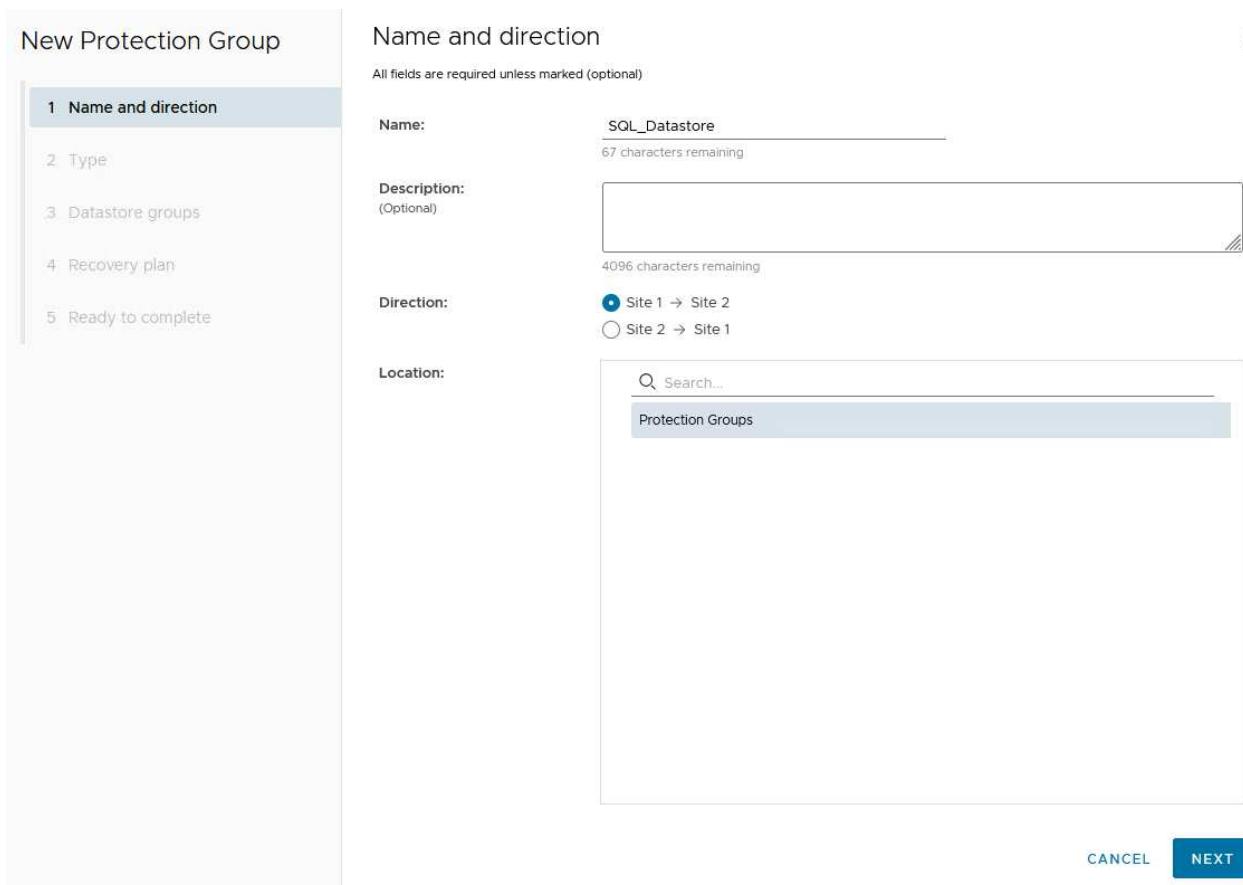
Il passaggio successivo viene completato nell'interfaccia Site Recovery del sito primario.

1. Nell'interfaccia di Site Recovery, fare clic sulla scheda **Gruppi di protezione** e quindi su **Nuovo gruppo di protezione** per iniziare.



The screenshot shows the VMware Site Recovery interface. The top navigation bar includes the VMware logo, 'Site Recovery', and the connection details 'vcenter-vlsr.sddc.netapp.com - vcenter-srm.sddc.netapp.com'. Below the navigation is a tab bar with 'Site Pair', 'Protection Groups' (which is selected and highlighted in blue), and 'Recovery Plans'. A search bar labeled 'Search...' is positioned above a table titled 'Protection Groups'. The table has a header row with columns for 'Name' and 'Protection Status'. A blue box highlights the 'NEW PROTECTION GROUP' button located above the table.

2. Nella pagina **Nome e direzione** della procedura guidata **Nuovo gruppo di protezione**, immettere un nome per il gruppo e scegliere la direzione del sito per la protezione dei dati.



The screenshot shows the 'New Protection Group' wizard, step 1: Name and direction. The left sidebar lists steps 1 through 5. The main form has a title 'Name and direction' with a note 'All fields are required unless marked (optional)'. The 'Name' field is filled with 'SQL\_Datastore' (67 characters remaining). The 'Description' field is optional and empty. The 'Direction' field shows 'Site 1 → Site 2' selected. The 'Location' field is a search bar with 'Protection Groups' selected. At the bottom are 'CANCEL' and 'NEXT' buttons.

3. Nella pagina **Tipo** selezionare il tipo di gruppo di protezione (datastore, VM o vVol) e selezionare la coppia di array. Fare clic su **Avanti** per continuare.

New Protection Group

1 Name and direction

2 Type

3 Datastore groups

4 Recovery plan

5 Ready to complete

Type

Select the type of protection group you want to create:

Datastore groups (array-based replication)  
Protect all virtual machines which are on specific datastores.

Individual VMs (vSphere Replication)  
Protect specific virtual machines, regardless of the datastores.

Virtual Volumes (vVol replication)  
Protect virtual machines which are on replicated vVol storage.

Select array pair

Array Pair	Array Manager Pair
<input checked="" type="radio"/> ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2	nfs_array1 ↔ nfs_Array2
<input type="radio"/> ontap-source:SQL_NFS ↔ ontap-destination:SRM_NFS	Array_1 ↔ Array_2

Items per page AUTO 2 array pairs

CANCEL BACK NEXT

4. Nella pagina **Gruppi di datastore**, seleziona i datastore da includere nel gruppo di protezione. Per ogni datastore selezionato vengono visualizzate le VM attualmente residenti nel datastore. Fare clic su **Avanti** per continuare.

## New Protection Group

1 Name and direction

2 Type

**3 Datastore groups**

4 Recovery plan

5 Ready to complete

## Datastore groups

Select the datastore groups to be part of this protection group. Datastore groups contain datastores which must be recovered together:

[SELECT ALL](#) [CLEAR SELECTION](#)

<input checked="" type="checkbox"/> Datastore Group	Status	Add to this protection group
<input checked="" type="checkbox"/> NFS_DS1		

1 

Items per page [AUTO](#) [1 datastore groups](#)

The following virtual machines are in the selected datastore groups:

Virtual Machine	Datastore	Status
 SQLSRV-01	NFS_DS1	Add to this protection group
 SQLSRV-03	NFS_DS1	Add to this protection group
 SQLSRV-02	NFS_DS1	Add to this protection group

[CANCEL](#)

[BACK](#)

[NEXT](#)

5. Nella pagina **Piano di ripristino**, è possibile scegliere facoltativamente di aggiungere il gruppo di protezione a un piano di ripristino. In questo caso, il piano di ripristino non è ancora stato creato, quindi è selezionata l'opzione **Non aggiungere al piano di ripristino**. Fare clic su **Avanti** per continuare.

X

## New Protection Group

1 Name and direction

2 Type

3 Datastore groups

4 Recovery plan

5 Ready to complete

### Recovery plan

You can optionally add this protection group to a recovery plan.

- Add to existing recovery plan
- Add to new recovery plan
- Do not add to recovery plan now

⚠ The protection group cannot be recovered unless it is added to a recovery plan.

CANCEL

BACK

NEXT

6. Nella pagina **Pronto per il completamento**, rivedere i parametri del nuovo gruppo di protezione e fare clic su **Fine** per creare il gruppo.

## New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

## Ready to complete

Review your selected settings.

Name	SQL_Datastore
Description	
Protected site	Site 1
Recovery site	Site 2
Location	Protection Groups
Protection group type	Datastore groups (array-based replication)
Array pair	ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2 (nfs_array1 ↔ nfs_Array2)
Datastore groups	NFS_DS1
Total virtual machines	3
Recovery plan	none

CANCEL

BACK

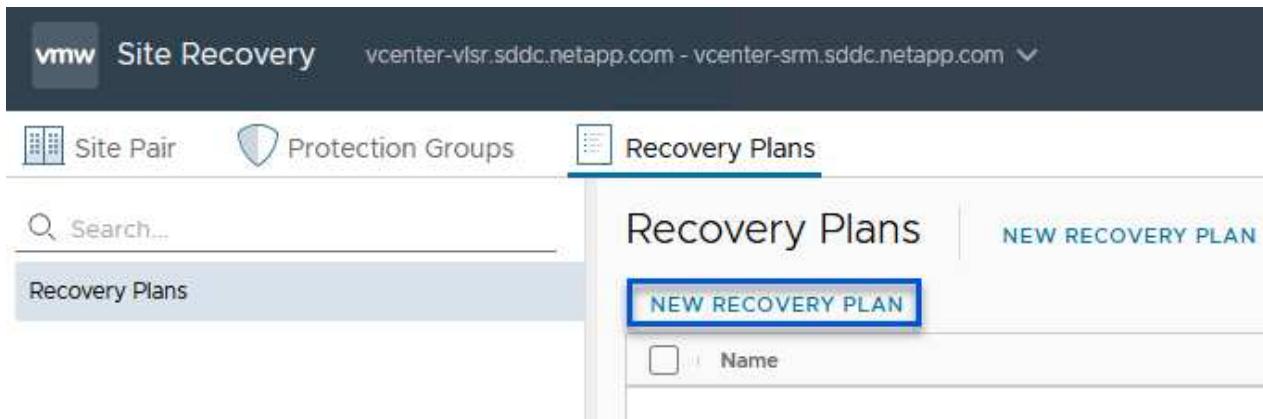
FINISH

×

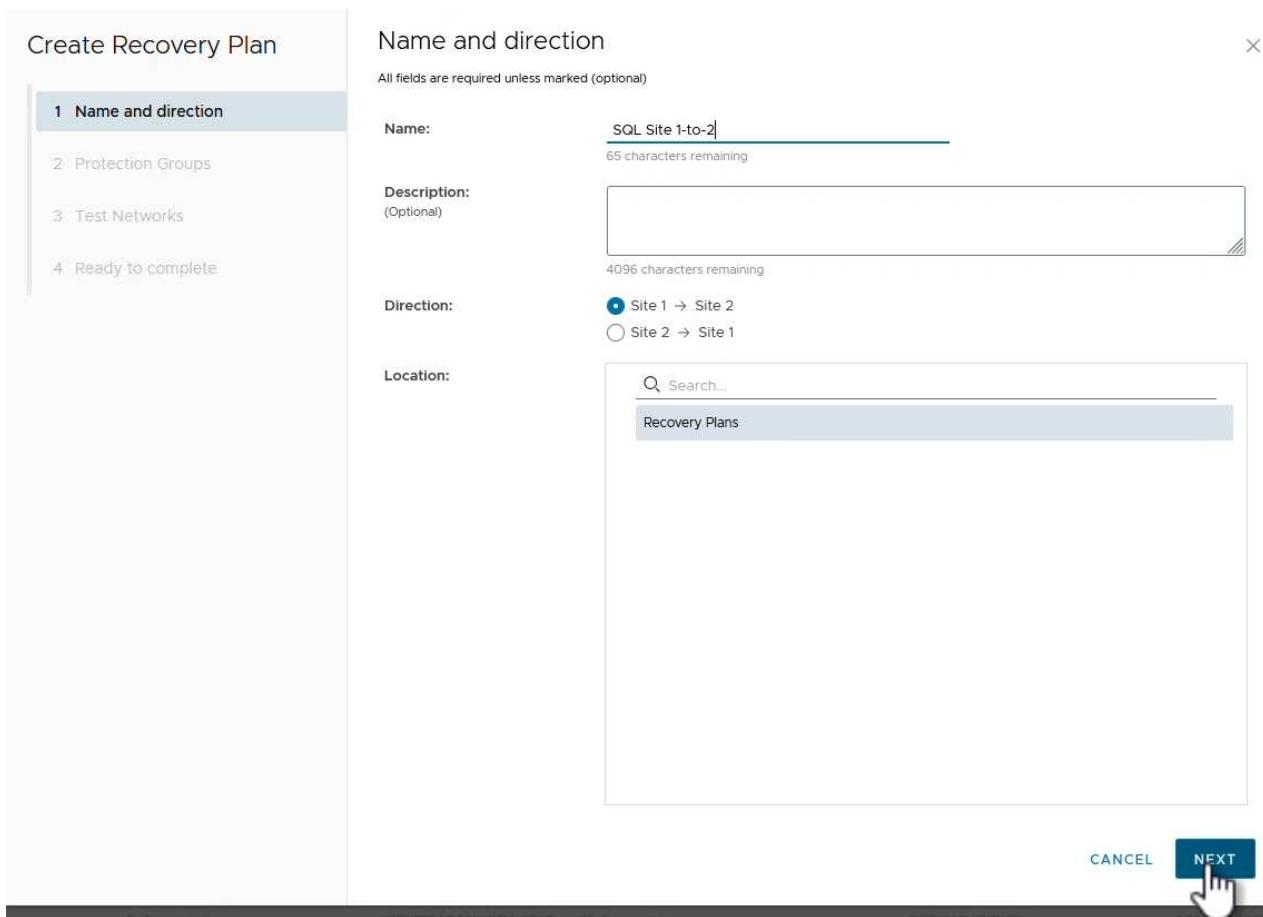
## Configurare il piano di ripristino per SRM

Il passaggio successivo viene completato nell'interfaccia Site Recovery del sito primario.

1. Nell'interfaccia di Site Recovery, fare clic sulla scheda **Piano di ripristino** e quindi su **Nuovo piano di ripristino** per iniziare.



2. Nella pagina **Nome e direzione** della procedura guidata **Crea piano di ripristino**, specificare un nome per il piano di ripristino e scegliere la direzione tra i siti di origine e di destinazione. Fare clic su **Avanti** per continuare.



3. Nella pagina **Gruppi di protezione**, selezionare i gruppi di protezione creati in precedenza da includere nel piano di ripristino. Fare clic su **Avanti** per continuare.

The screenshot shows the 'Create Recovery Plan' wizard in progress, specifically the 'Protection Groups' step (step 2). The left sidebar lists steps 1 through 4. Step 2, 'Protection Groups', is selected and highlighted in blue. The main pane is titled 'Protection Groups' and shows a table with one item selected. The table has columns for 'Name' and 'Description'. The selected item is 'SQL\_Datastore'. At the bottom of the table are buttons for 'Items per page' (set to 'AUTO'), a refresh icon, and a 'NEXT' button with a hand cursor icon pointing to it. There are also 'CANCEL' and 'BACK' buttons.

All	Selected (1)
<input checked="" type="checkbox"/>  Name	SQL_Datastore

Items per page AUTO 1 group(s)

CANCEL BACK NEXT

4. In **Reti di prova** configurare le reti specifiche che verranno utilizzate durante il test del piano. Se non esiste alcuna mappatura o se non viene selezionata alcuna rete, verrà creata una rete di prova isolata. Fare clic su **Avanti** per continuare.

**Create Recovery Plan**

- 1 Name and direction
- 2 Protection Groups
- 3 Test Networks**
- 4 Ready to complete

**Test Networks**

Select the networks to use while running tests of this plan.

If "Use site-level mapping" is selected and no such mapping exists, an isolated test network will be created.

Recovery Network	↑	Test Network	CHANGE
Datacenter > DPortGroup		Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > Mgmt 3376		Mgmt 3376	CHANGE
Datacenter > NFS 3374		NFS 3374	CHANGE
Datacenter > VLAN 181		Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > VM Network		Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > vMotion 3373		Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > vSAN 3422		Use site-level mapping	CHANGE

7 network(s)

CANCEL
NEXT
→

5. Nella pagina **Pronto per il completamento**, rivedere i parametri scelti e quindi fare clic su **Fine** per creare il piano di ripristino.

## Operazioni di disaster recovery con SRM

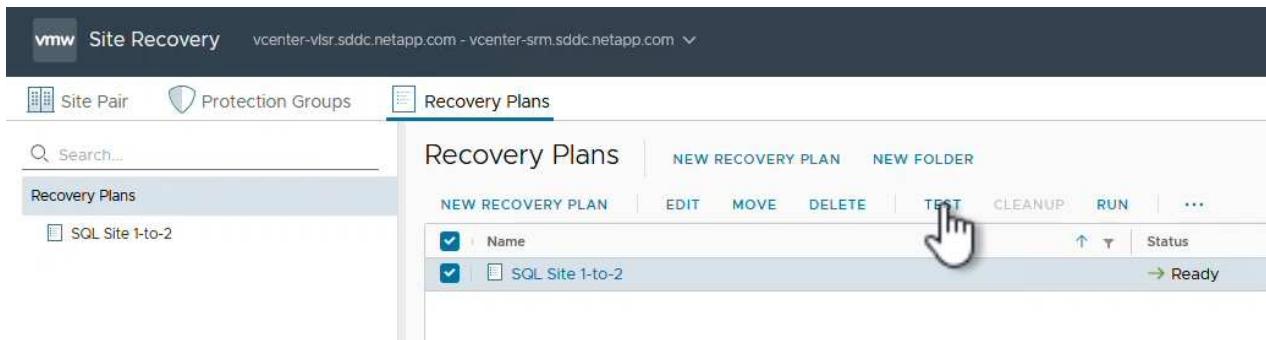
In questa sezione verranno trattate varie funzioni dell'utilizzo del disaster recovery con SRM, tra cui il test del failover, l'esecuzione del failover, l'esecuzione della riprotezione e del failback.

Fare riferimento a ["Migliori pratiche operative"](#) per ulteriori informazioni sull'utilizzo dell'archiviazione ONTAP con operazioni di disaster recovery SRM.

## Test del failover con SRM

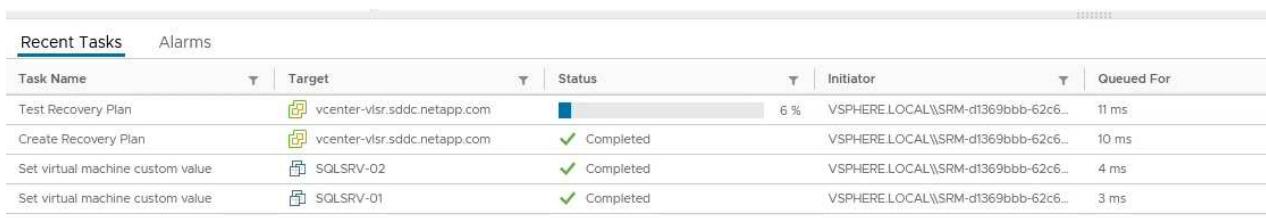
Il passaggio successivo viene completato nell'interfaccia di Site Recovery.

1. Nell'interfaccia di Site Recovery, fare clic sulla scheda **Piano di ripristino** e quindi selezionare un piano di ripristino. Fare clic sul pulsante **Test** per avviare il test del failover sul sito secondario.



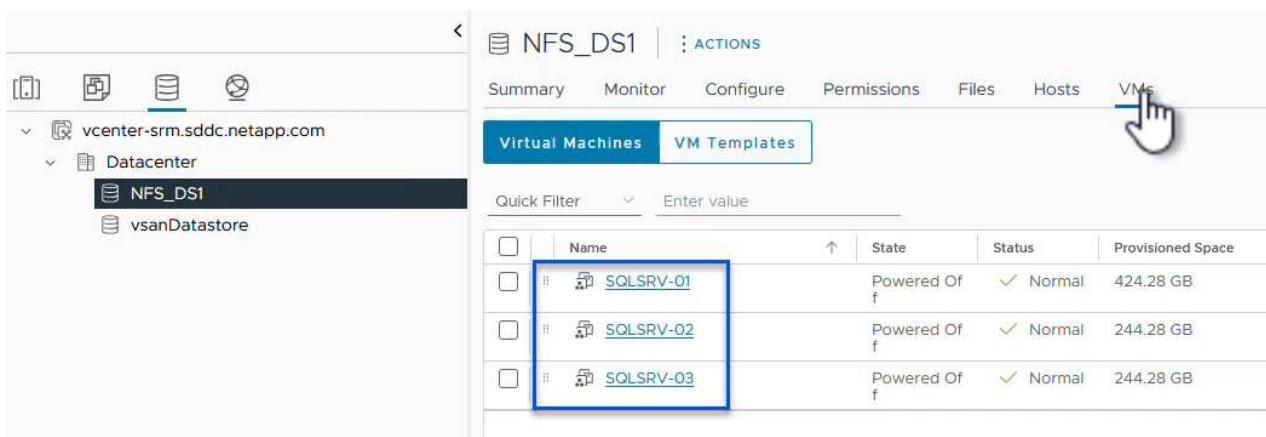
The screenshot shows the VMware Site Recovery interface. The top navigation bar includes 'Site Recovery', the URL 'vcenter-vlsr.sddc.netapp.com - vcenter-srm.sddc.netapp.com', and tabs for 'Site Pair', 'Protection Groups', and 'Recovery Plans'. The 'Recovery Plans' tab is selected. Below the tabs is a search bar and a 'Recovery Plans' section containing a single item: 'SQL Site 1-to-2'. The main area is titled 'Recovery Plans' with buttons for 'NEW RECOVERY PLAN', 'EDIT', 'MOVE', 'DELETE', 'TEST' (which has a hand cursor over it), 'CLEANUP', 'RUN', and '...'. A status bar at the bottom right shows 'Ready'.

2. È possibile visualizzare l'avanzamento del test sia dal riquadro attività di Site Recovery che dal riquadro attività di vCenter.



The screenshot shows the 'Recent Tasks' list in the vCenter interface. The table has columns for 'Task Name', 'Target', 'Status', 'Initiator', and 'Queued For'. The tasks listed are: 'Test Recovery Plan' (Status: 6 %, Initiator: VS SPHERE LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6..., Queued For: 11 ms), 'Create Recovery Plan' (Status: Completed, Initiator: VS SPHERE LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6..., Queued For: 10 ms), 'Set virtual machine custom value' (Status: Completed, Initiator: VS SPHERE LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6..., Queued For: 4 ms), and 'Set virtual machine custom value' (Status: Completed, Initiator: VS SPHERE LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6..., Queued For: 3 ms).

3. SRM invia comandi tramite SRA al sistema di archiviazione ONTAP secondario. Un FlexClone dello snapshot più recente viene creato e montato sul cluster vSphere secondario. Il datastore appena montato può essere visualizzato nell'inventario di archiviazione.



The screenshot shows the vSphere Datacenter inventory. The left sidebar shows a tree structure with 'vcenter-srm.sddc.netapp.com' expanded, showing 'Datacenter' and 'NFS\_DS1'. 'NFS\_DS1' is selected. The main pane shows the 'Virtual Machines' tab selected, with a table of VMs. The table has columns for 'Name', 'State', 'Status', and 'Provisioned Space'. Three VMs are listed: 'SQLSRV-01' (Powered On, Normal, 424.28 GB), 'SQLSRV-02' (Powered On, Normal, 244.28 GB), and 'SQLSRV-03' (Powered On, Normal, 244.28 GB). A hand cursor is hovering over the 'VMs' tab in the top right.

4. Una volta completato il test, fare clic su **Pulizia** per smontare il datastore e tornare all'ambiente originale.

## Eseguire il piano di ripristino con SRM

Eseguire un ripristino completo e un failover sul sito secondario.

1. Nell'interfaccia di Site Recovery, fare clic sulla scheda **Piano di ripristino** e quindi selezionare un piano di ripristino. Fare clic sul pulsante **Esegui** per avviare il failover sul sito secondario.

2. Una volta completato il failover, è possibile vedere il datastore montato e le VM registrate nel sito secondario.

Una volta completato il failover, in SRM sono possibili funzioni aggiuntive.

**Riprotezione:** una volta completato il processo di ripristino, il sito di ripristino precedentemente designato assume il ruolo del nuovo sito di produzione. Tuttavia, è importante notare che la replica SnapMirror viene interrotta durante l'operazione di ripristino, lasciando il nuovo sito di produzione vulnerabile a futuri disastri. Per garantire una protezione continua, si consiglia di stabilire una nuova protezione per il nuovo sito di produzione replicandola in un altro sito. Nei casi in cui il sito di produzione originale rimane funzionante, l'amministratore

VMware può riutilizzarlo come nuovo sito di ripristino, invertendo di fatto la direzione della protezione. È fondamentale sottolineare che la riprotezione è possibile solo in caso di guasti non catastrofici, che richiedono l'eventuale ripristino dei server vCenter originali, dei server ESXi, dei server SRM e dei rispettivi database. Se questi componenti non sono disponibili, diventa necessaria la creazione di un nuovo gruppo di protezione e di un nuovo piano di ripristino.

**Fallback:** un'operazione di failback è un failover inverso, che riporta le operazioni al sito originale. È fondamentale assicurarsi che il sito originale abbia ripreso a funzionare prima di avviare il processo di failback. Per garantire un failback senza intoppi, si consiglia di eseguire un failover di prova dopo aver completato il processo di riprotezione e prima di eseguire il failback finale. Questa pratica serve come fase di verifica, confermando che i sistemi del sito originale sono pienamente in grado di gestire l'operazione. Seguendo questo approccio, è possibile ridurre al minimo i rischi e garantire una transizione più affidabile all'ambiente di produzione originale.

## Informazioni aggiuntive

Per la documentazione NetApp sull'utilizzo dello storage ONTAP con VMware SRM, fare riferimento a "[VMware Site Recovery Manager con ONTAP](#)"

Per informazioni sulla configurazione dei sistemi di archiviazione ONTAP fare riferimento a "[Documentazione ONTAP 9](#)" centro.

Per informazioni sulla configurazione di VCF fare riferimento a "[Documentazione di VMware Cloud Foundation](#)"

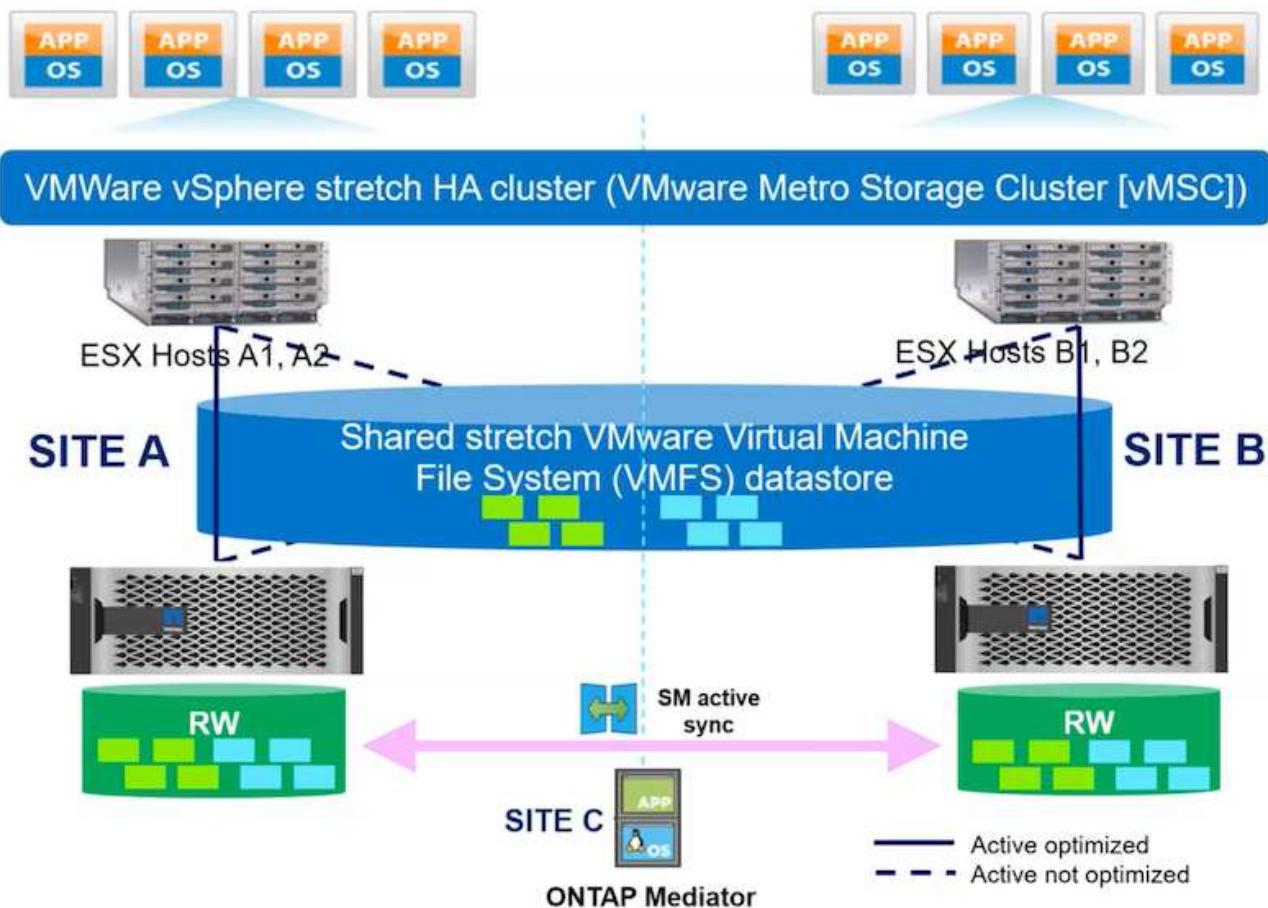
## Cluster di storage VMware vSphere Metro con sincronizzazione attiva SnapMirror

["Cluster di archiviazione metro VMware vSphere \(vMSC\)"](#) è una soluzione cluster estesa su diversi domini di errore per fornire \* mobilità del carico di lavoro tra zone di disponibilità o siti. \* prevenzione dei tempi di inattività \* prevenzione dei disastri \* ripristino rapido

Questo documento fornisce i dettagli di implementazione vMSC con "[Sincronizzazione attiva SnapMirror \(SM-as\)](#)" utilizzando System Manager e ONTAP Tools. Inoltre, mostra come la VM può essere protetta replicandola su un sito terzo e gestita con il plug-in SnapCenter per VMware vSphere.

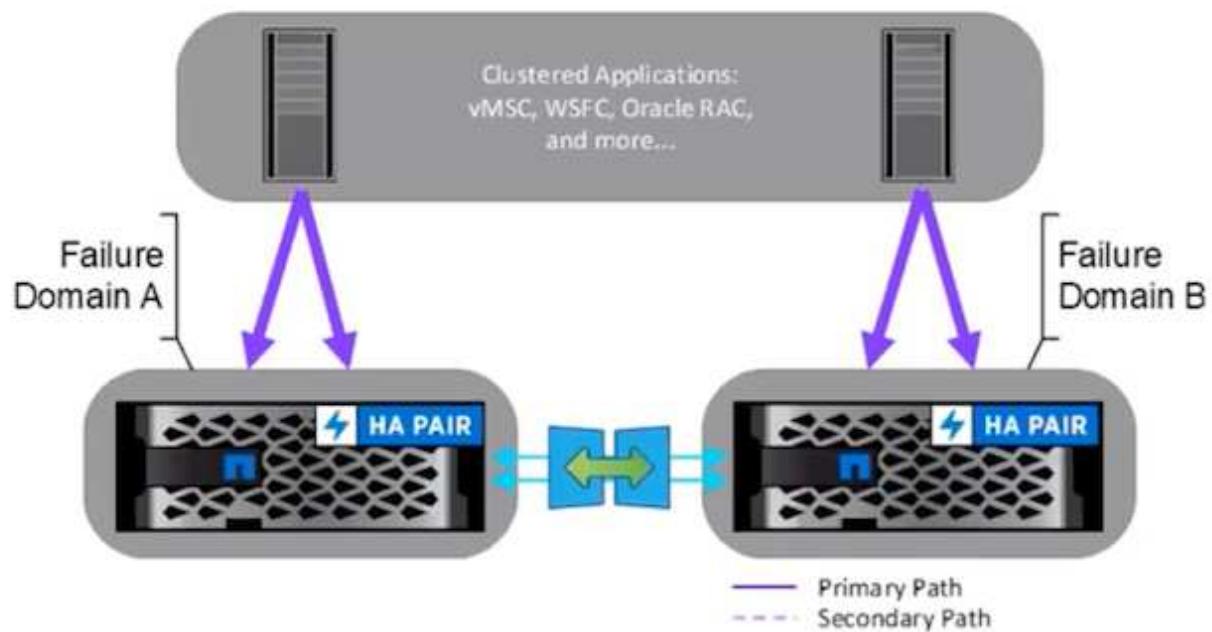
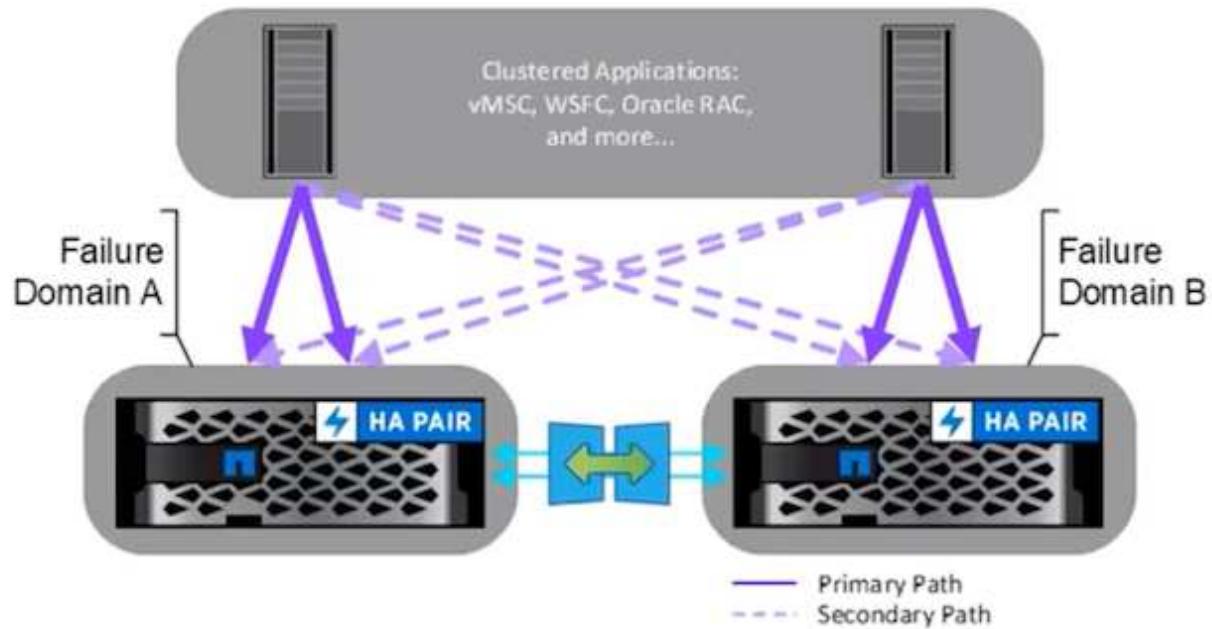
# SnapMirror active sync

General availability release 9.15.1 for symmetric configuration



SnapMirror ActiveSync supports array archivio ASA, AFF e FAS. Si consiglia di utilizzare lo stesso tipo (modelli di prestazioni/capacità) su entrambi i domini di errore. Attualmente sono supportati solo protocolli a blocchi come FC e iSCSI. Per ulteriori linee guida di supporto, fare riferimento a "Strumento di matrice di interoperabilità" E "Hardware Universe"

vMSC supports two different models of distribution called Uniform host access and Non-uniform host access. In the uniform host access configuration, each host in the cluster has access to the LUN in both error domains. It is commonly used in different zones of availability within the same data center.



Nella configurazione di accesso host non uniforme, l'host ha accesso solo al dominio di errore locale. Viene solitamente utilizzato in siti diversi in cui il passaggio di più cavi attraverso i domini di guasto rappresenta un'opzione restrittiva.

**i** Nella modalità di accesso host non uniforme, le VM verranno riavviate in un altro dominio di errore da vSphere HA. La disponibilità dell'applicazione sarà influenzata dalla sua progettazione. La modalità di accesso host non uniforme è supportata solo da ONTAP 9.15 in poi.

## Prerequisiti

- "Host VMware vSphere distribuiti con doppio storage fabric (due HBA o doppia VLAN per iSCSI) per host" .
- "Gli array di archiviazione vengono distribuiti con aggregazione di link per le porte dati (per iSCSI)" .
- "Sono disponibili VM di archiviazione e LIF"
- "Il tempo di andata e ritorno della latenza inter-cluster deve essere inferiore a 10 millisecondi" .
- "La VM del mediatore ONTAP è distribuita su diversi domini di errore"
- "La relazione Cluster Peer è stabilita"
- "La relazione peer SVM è stabilita"
- "Mediatore ONTAP registrato nel cluster ONTAP"



Se si utilizza un certificato autofirmato, il certificato CA può essere recuperato da <percorso di installazione>/ontap\_mediator/server\_config/ca.crt sulla VM del mediatore.

## Accesso host non uniforme vMSC con interfaccia utente di ONTAP System Manager.

Nota: è possibile utilizzare ONTAP Tools 10.2 o versioni successive per predisporre un datastore esteso con modalità di accesso host non uniforme senza dover cambiare più interfacce utente. Questa sezione è solo di riferimento se non si utilizza ONTAP Tools.

1. Annotare uno degli indirizzi IP di vita dei dati iSCSI dall'array di archiviazione del dominio di errore locale.

Network interfaces		Subnets													
Name		Status	Storage VM	IPspace	Address		Current node	Current p...		Portset		Protocols	Ty...	Throughput	
iscsi02	✓	zonea		Default	172.21.226.11		E13A300_1	a0a-3482				iSCSI	D...	0	
iscsi03	✓	zonea		Default	172.21.225.12		E13A300_2	a0a-3481				iSCSI	D...	0.33	
iscsi04	✓	zonea		Default	172.21.226.12		E13A300_2	a0a-3482				iSCSI	D...	0.01	
iscsi01	✓	zonea		Default	172.21.225.11		E13A300_1	a0a-3481				iSCSI	D...	0	

2. Sull'adattatore di archiviazione iSCSI dell'host vSphere, aggiungere l'IP iSCSI nella scheda Rilevamento dinamico.



Per la modalità di accesso uniforme, è necessario fornire l'indirizzo lif dei dati iSCSI del dominio di errore di origine e di destinazione.

3. Ripetere il passaggio precedente sugli host vSphere per l'altro dominio di errore aggiungendo il suo IP di vita dei dati iSCSI locale nella scheda Dynamic Discovery.
4. Con una connettività di rete adeguata, dovrebbero esistere quattro connessioni iSCSI per ogni host vSphere dotato di due schede di rete VMKernel e due porte dati iSCSI per ogni controller di storage.

```
E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.225.71
      Tpgroup          Conn  Local          Remote          TCP Recv
Vserver  Name      TSIH  ID  Address      Address      Size
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
zonea    iscsi01      23    0  172.21.225.11  172.21.225.71  0
zonea    iscsi03      17    0  172.21.225.12  172.21.225.71  0
2 entries were displayed.

E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.226.71
      Tpgroup          Conn  Local          Remote          TCP Recv
Vserver  Name      TSIH  ID  Address      Address      Size
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
zonea    iscsi02      24    0  172.21.226.11  172.21.226.71  0
zonea    iscsi04      16    0  172.21.226.12  172.21.226.71  0
2 entries were displayed.
```

5. Creare LUN utilizzando ONTAP System Manager, configurare SnapMirror con la policy di replica AutomatedFailOverDuplex, selezionare gli iniziatori host e impostare la prossimità

**Add LUNs**

Source: **ESXi 6.7**

Storage: **Zone**

Group with related LUNs [?](#)

**Storage and optimization**

NUMBER OF LUNS: **1** CAPACITY PER LUN: **300 GB**

PERFORMANCE SERVICE LEVEL: **Performance**

Not sure? [Get help selecting level](#)

Apply the performance limits enforcement to each LUN. If unchecked, these limits will be applied to the entire set of LUNs.

**Protection**

Enable Snapshot copies (local)

Enable Snapshot (local or remote)

**PROTECTION POLICY**

AutomatedFailOverDuplex  Show legacy policies [?](#)

**Source**

Cluster: **ESXi 6.7**  
Host: **ESXi 6.7**  
Storage: **Zone**  
Consistency group: [?](#) **ds**

**Destination**

Cluster: **ESXi 6.7**  
Host: **esxi01-5000f423**   
Storage: **Zone**

**Destination settings**

It is recommended to create a new iSCSI initiator group for this LUN. You should normally create an iSCSI initiator group by adding replicated hosts in the destination cluster and map the iSCSI group to the newly created LUNs.

**Host information**

HOST: **esxi01-5000f423**

VMware: **VMware**

HOST INITIATORS

Existing initiator group  
 New initiator group using existing initiator group  
 Host initiators

INITIATOR GROUP NAME: **esxi01-5000f423**

[\(2\) iSCSI initiators \(2\)](#)

Name	Description	In proximity to
<input type="checkbox"/> iqn.1994-05.com:redhat:31ef57839948	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="None"/>
<input type="checkbox"/> iqn.1994-05.com:redhat:42504b6074	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="None"/>
<input checked="" type="checkbox"/> iqn.1998-01.com:vmware:01-ea014a...	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Source"/>
<input checked="" type="checkbox"/> iqn.1998-01.com:vmware:01-ea014a...	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Source"/>
<input type="checkbox"/> iqn.1998-01.com:vmware:01-ea014a...	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Destination"/>

[Leave to Ansible playbook](#)

dell'host.

6. Su un altro array di storage del dominio di errore, creare il gruppo di iniziatori SAN con i suoi iniziatori host vSphere e impostare la prossimità dell'host.

smas-dc02 All SAN initiator groups

[Edit](#) [Delete](#)

Overview [Mapped LUNs](#)

STORAGE VM  
zoneb

TYPE  
VMware

PROTOCOL  
Mixed (iSCSI & FC)

COMMENT  
-

PORTSET  
-

CONNECTION STATUS [i](#)

OK

[Initiators](#)

Name	De...	Connection status <a href="#">i</a>	In proximity to
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi01.sddc.netap...	-	<input checked="" type="checkbox"/> OK	zoneb
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi02.sddc.netap...	-	<input checked="" type="checkbox"/> OK	zoneb



Per la modalità di accesso uniforme, l'igroup può essere replicato dal dominio di errore di origine.

7. Mappare la LUN replicata con lo stesso ID di mappatura del dominio di errore di origine.

smas-dc02 All SAN initiator groups

[Edit](#) [Delete](#)

Overview [Mapped LUNs](#)

[+ Add](#) [Map LUNs](#) [Filter](#)

Name	ID
ds02	1
ds01	0

8. Su vCenter, fare clic con il pulsante destro del mouse su vSphere Cluster e selezionare l'opzione Ripeti scansione storage.

The screenshot shows the vSphere Web Client interface. The top navigation bar has tabs for 'Summary', 'Monitor', and 'Configure', with 'Configure' being the active tab. The left sidebar shows a tree structure with a node 'smas-vc01.sddc.netapp.com' expanded, revealing 'RTP' and 'Cluster01'. A context menu is open over 'Cluster01', with the 'Storage' option highlighted. The menu items include: Actions - Cluster01, Add Hosts..., New Virtual Machine..., New Resource Pool..., Deploy OVF Template..., New vApp..., Import VMs, New Datastore..., and Rescan Storage... (disabled). Below the menu, there are sections for Host Profiles, Edit Default VM Compatibility..., Assign vSAN Cluster License..., Settings, Move To..., Rename..., Tags & Custom Attributes, Add Permission..., Alarms, Remove from Inventory, and Delete. At the bottom of the menu, there are sections for Cluster Services, State, and vSAN.

9. Su uno degli host vSphere nel cluster, verificare che il dispositivo appena creato venga visualizzato con il datastore che indica Non consumato.

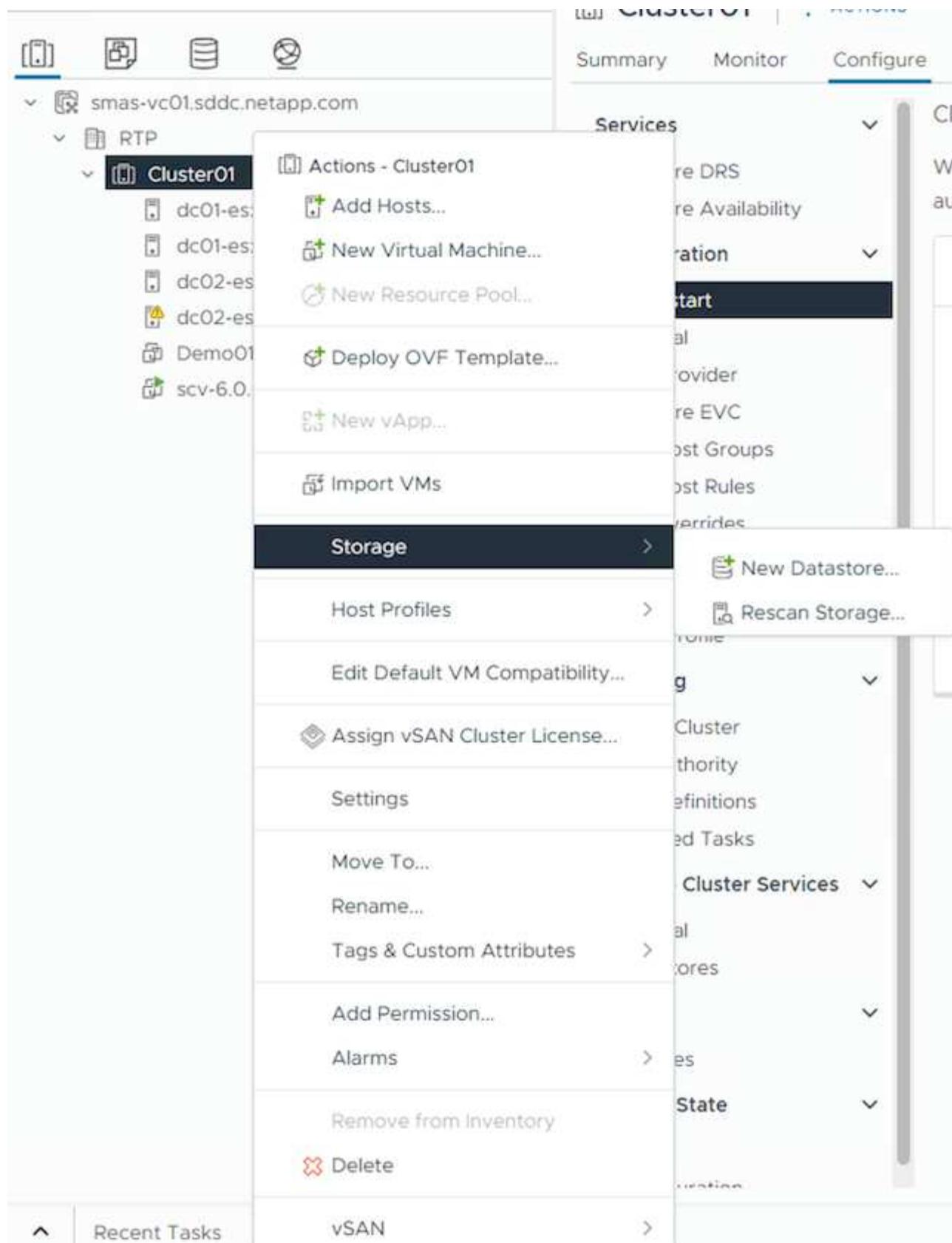
The screenshot shows the vSphere Web Client interface for a host named 'dc01-esxi01.sddc.netapp.com'. The 'Storage' section is selected in the navigation pane. The 'Storage Adapters' list is displayed, showing the following table:

Adapter	Model	Type	Status	Identifier	Targets	Devices	Paths
vmhba65	iSCSI Software Adapter	iSCSI	Online	iscsi_vmidsign.1998-01.com, vmware:dc01-esxi01.sddc.netapp.com:473524194:65	4	2	8
vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Contr	Block SCSI	Unknown	--	1	1	1
vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Contr	Block SCSI	Unknown	--	0	0	0
vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	--	1	1	1

Below the table are 'Manage Columns' and 'Export' buttons. The 'Devices' tab is selected in the properties view, showing the following table:

Name	LUN	Type	Capacity	Datastore	Operational State	Hardware Acceleration	Drive Type	Transport
NETAPP iSCSI Disk (nas:600a098038-303846772452497557793)	0	disk	250.00 GB	D501	Attached	Supported	Flash	iSCSI
NETAPP iSCSI Disk (nas:600a098038-303846772452497557793)	1	disk	300.00 GB	Not Consumed	Attached	Supported	Flash	iSCSI

10. Su vCenter, fare clic con il pulsante destro del mouse su vSphere Cluster e selezionare l'opzione Nuovo datastore.



11. Nella procedura guidata, ricordarsi di fornire il nome del datastore e di selezionare il dispositivo con la capacità e l'ID dispositivo corretti.

New Datastore

1 Type

2 Name and device selection

3 VMFS version

4 Partition configuration

5 Ready to complete

Name: DSO2

The datastore will be accessible to all the hosts that are configured with access to the selected disk/LUN. If you do not find the disk/LUN that you are interested in, it might not be accessible to that host. Try changing the host or configure accessibility of that disk/LUN.

Select a host: dc01-esxi01.sddc.netapp.com

Select a host to view its accessible disks/LUNs:

Name	LUN	Capacity	Hardware Acceleration	Drive Type	Sector Format	Clu VM Sup
NETAPP iSCSI Disk (naa-600a0980383038467724524975577933)	1	300.00 GB	Supported	Flash	512e	No
Local VMware Disk (mpx: vmhba0:C0:T0:L0)	0	100.00 GB	Not supported	HDD	512n	No

Manage Columns Export 2 items

CANCEL BACK NEXT

12. Verificare che il datastore sia montato su tutti gli host del cluster in entrambi i domini di errore.

DSO2 ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Files Hosts VMs

Alarm Definitions Scheduled Tasks General Device Backing **Connectivity and Multipathing** Hardware Acceleration Capability sets SnapCenter Plug-in for VMw...

Resource Groups Backups

CONNECTIVITY AND MULTIPATHING

MOUNT UNMOUNT

Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
dc01-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
dc02-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e

Manage Columns 4 items

Device **NETAPP iSCSI Disk (naa-600a0980383038467724524975577933)** ACTIONS

Multipathing Policies Path Selection Policy Round Robin (VMware) Storage Array Type Policy VMW\_SATP\_ALUA Owner Plugin NMP

Paths

REFRESH ENABLE DISABLE

Runtime Name	Status	Target	LUN	Prefered
vmhba65:C0:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1ffled819200a098a7-0d56:vs.28:172.21.225.11:3260	1	No
vmhba65:C2:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1ffled819200a098a7-0d56:vs.28:172.21.225.12:3260	1	No
vmhba65:C3:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1ffled819200a098a7-0d56:vs.28:172.21.226.11:3260	1	No
vmhba65:C4:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1ffled819200a098a7-0d56:vs.28:172.21.226.12:3260	1	No

DS02 | ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Files Hosts VMs

Alarm Definitions  
Scheduled Tasks  
General  
Device Backing  
**Connectivity and Multipathing**  
Hardware Acceleration  
Capability sets  
SnapCenter Plug-in for VMw  
Resource Groups  
Backups

Connectivity and Multipathing

MOUNT UNMOUNT

Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
dc01-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
<b>dc02-esxi01.sddc.netapp.com</b>	<b>Mounted</b>	<b>Connected</b>	<b>/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e</b>
dc02-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e

Manage Columns 4 items

Device: NETAPP iSCSI Disk (tnaa.6000i098038303846772452497567833) -

Multipathing Policies: ACTIONS: Round Robin (VMware)  
Storage Array Type Policy: VMW\_SATP\_ALUA  
Owner Plugin: NMP

Paths

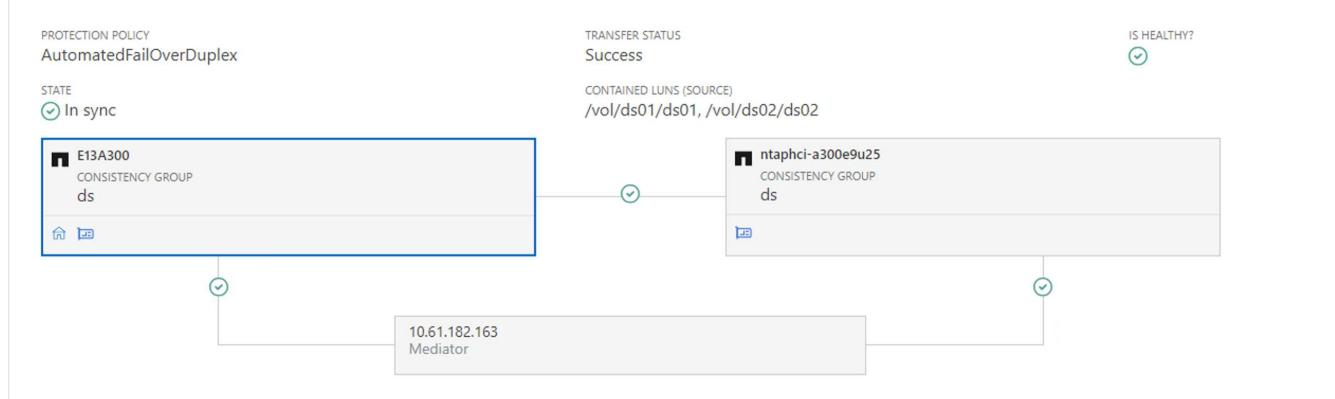
REFRESH ENABLE DISABLE

Runtime Name	Status	Target	LUN	Preferred
vmhba65:C2:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1tedb10000a098b 46a21:vs.12:172.21.225.21.3260	1	No
vmhba65:C0:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1tedb10000a098b 46a21:vs.12:172.21.225.22.3260	1	No
vmhba65:C2:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1tedb10000a098b 46a21:vs.12:172.21.226.21.3260	1	No
vmhba65:C1:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1tedb10000a098b 46a21:vs.12:172.21.226.22.3260	1	No



Gli screenshot sopra mostrano l'I/O attivo su un singolo controller poiché abbiamo utilizzato AFF. Per ASA, avrà Active IO su tutti i percorsi.

13. Quando si aggiungono altri datastore, è necessario ricordarsi di espandere il Consistency Group esistente per renderlo coerente in tutto il cluster vSphere.



## Modalità di accesso host uniforme vMSC con strumenti ONTAP .

1. Assicurarsi che NetApp ONTAP Tools sia distribuito e registrato su vCenter.

vSphere Client Search in all environments

Shortcuts

Inventories

Hosts and Clusters VMs and Templates Storage Networking Content Libraries Global Inventory Lists Workload Management

Monitoring

Task Console Event Console VM Customization Specifications VM Storage Policies Host Profiles Lifecycle Manager

Plugins

NetApp ONTAP tools SnapCenter Plug-in for VMware vSphere Cloud Provider Services

Administration

Licensing

In caso contrario, seguire ["Distribuzione degli strumenti ONTAP"](#) E ["Aggiungi un'istanza del server vCenter"](#)

2. Assicurarsi che i sistemi di archiviazione ONTAP siano registrati su ONTAP Tools. Ciò include sia i sistemi di archiviazione del dominio di errore sia un terzo per la replica remota asincrona da utilizzare per la protezione delle VM con il plug-in SnapCenter per VMware vSphere.

vSphere Client Search in all environments

NetApp ONTAP tools INSTANCE: 10.61.162.280:9443

Storage Backends

ADD

Name	Type	IP Address	ONTAP Version	Status	Capacity	MTD Valid	Supported Datastore Types
ntappho-a...	Cluster	172.16.9.25	9.15.1	Healthy	93.24%		
ONTAP300...	Cluster	172.16.13.17	9.15.1	Healthy	49.04%		
ontap-de...	Cluster	ontap-de...	9.15.1	Healthy	8.27%		

Manage Columns

In caso contrario, seguire ["Aggiungere backend di archiviazione utilizzando l'interfaccia utente del client vSphere"](#)

3. Aggiorna i dati degli host per sincronizzarli con ONTAP Tools e poi, ["creare un archivio dati"](#)

The screenshot shows the vSphere Client interface. The top navigation bar includes the 'vSphere Client' logo and a search bar. The main content area is titled 'Cluster01' with tabs for 'Summary', 'Monitor', 'Configure' (which is selected), and 'Perf'. On the left, a navigation tree shows a folder 'smas-vc01.sddc' containing 'RTP' and 'Cluster01'. Under 'Cluster01', there are several items: 'dc01-e', 'dc02-e', 'DemoC', and 'scv-6.0'. A context menu is open over 'Cluster01', listing actions like 'Add Hosts...', 'New Virtual Machine...', 'New Resource Pool...', 'Deploy OVF Template...', 'New vApp...', 'Import VMs', 'Storage' (with 'Host Rules' and 'Overrides' dropdowns), 'Host Profiles' (with 'Filters' and 'Options' dropdowns), 'Edit Default VM Compatibility...', 'Assign vSAN Cluster License...', 'Settings', 'Move To...', 'Rename...', 'Tags & Custom Attributes' (with 'Definitions' and 'Pending Tasks' dropdowns), 'Add Permission...', 'Alarms', 'Remove from Inventory', 'Delete', 'vSAN' (with 'NetApp ONTAP tools' dropdown), and 'Create datastore', 'Mount datastore', 'Protect cluster', 'Update hosts data'. The 'start' option is highlighted in the 'Actions' list.

4. Per abilitare SM-as, fare clic con il pulsante destro del mouse sul cluster vSphere e selezionare Proteggi cluster su NetApp ONTAP Tools (fare riferimento allo screenshot sopra)
5. Verranno visualizzati gli archivi dati esistenti per quel cluster insieme ai dettagli SVM. Il nome CG predefinito è <nome cluster vSphere>\_<nome SVM>. Fare clic sul pulsante Aggiungi relazione.

## Protect Cluster | Cluster01

Protect the datastores of this cluster using SnapMirror replication. [Learn more](#)

Datastore type: \* VMFS

Source storage VM: \* zonea

Cluster: E13A300

2 datastores

Consistency group name: \* Cluster01\_zonea

SnapMirror settings

[ADD RELATIONSHIP](#)

Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
			

No SnapMirror relationship found. You can protect datastores using one or more SnapMirror relationships.

Objects per page 5 0 Object

[CANCEL](#)

[PROTECT](#)

6. Selezionare l'SVM di destinazione e impostare il criterio su AutomatedFailOverDuplex per SM-as. È presente un interruttore a levetta per la configurazione host uniforme. Imposta la prossimità per ciascun host.

## Add SnapMirror Relationship

Source storage VM: \* E13A300 / zonea

Target storage VM: \* zoneb  
Cluster: ntaphci-a300e9u25

Policy: \* AutomatedFailOverDuplex

Uniform host configuration: 

Host proximity settings

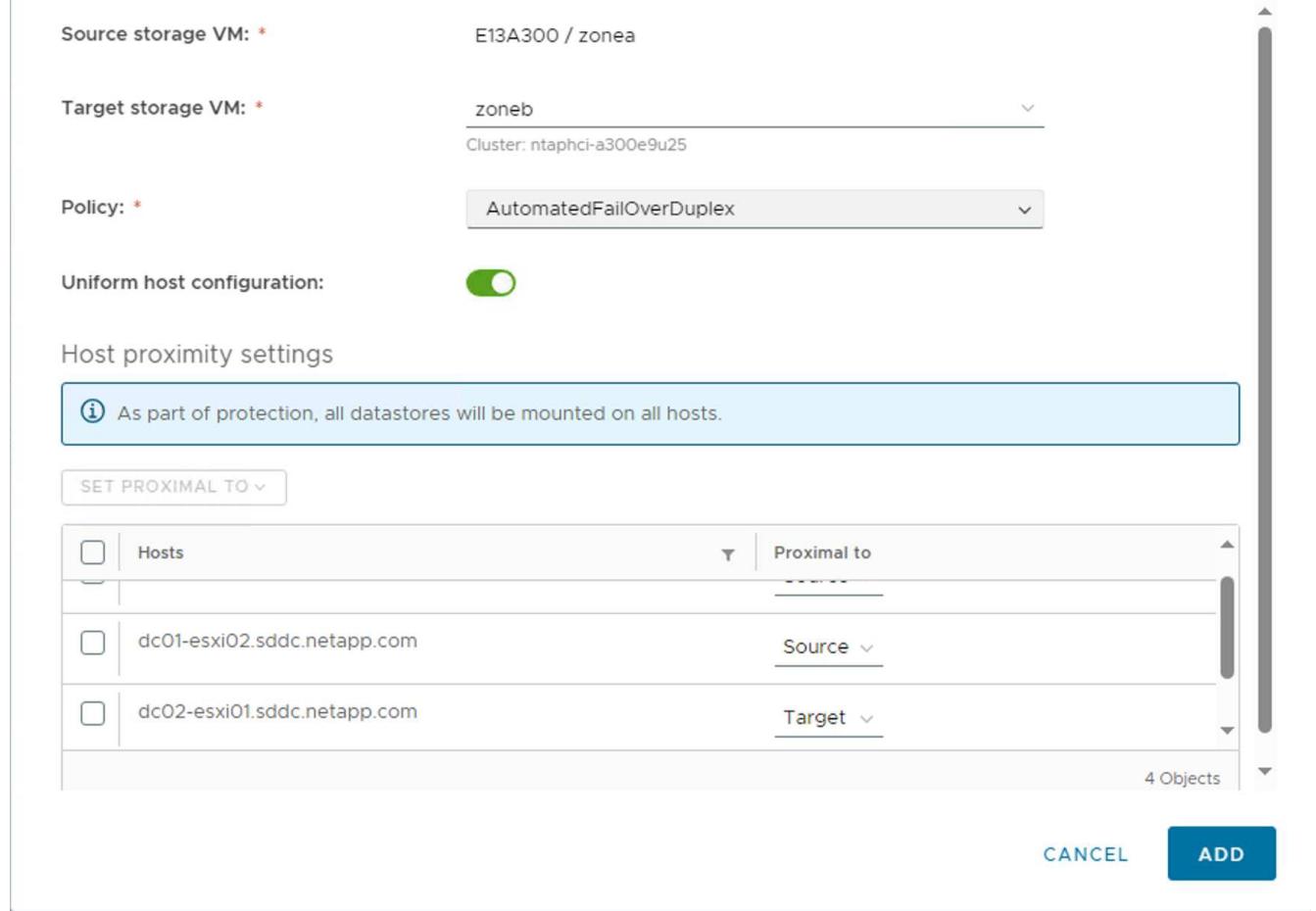
 As part of protection, all datastores will be mounted on all hosts.

SET PROXIMAL TO ▾

Hosts	Proximal to
<input type="checkbox"/> dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Source ▾
<input type="checkbox"/> dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Target ▾

4 Objects

**CANCEL** **ADD**



7. Verificare le informazioni sulla protezione dell'host e altri dettagli. Se necessario, aggiungere un'altra relazione al terzo sito con criterio di replicazione asincrono. Quindi, fare clic su Proteggi.

## Protect Cluster | Cluster01

Protect the datastores of this cluster using SnapMirror replication. [Learn more](#)

Datastore type: *	VMFS								
Source storage VM: *	Zonea Cluster: E13A300 2 datastores								
Consistency group name: *	Cluster01_zonea								
SnapMirror settings									
<a href="#">ADD RELATIONSHIP</a>									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Target storage VM</th> <th>Policy</th> <th>Uniform Host Configuration</th> <th>Host proximity</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ntaphci-a300e9u25 / zoneb</td> <td>AutomatedFailOverDuplex</td> <td>Yes</td> <td>Source (2), Target (2)</td> </tr> </tbody> </table>		Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity	ntaphci-a300e9u25 / zoneb	AutomatedFailOverDuplex	Yes	Source (2), Target (2)
Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity						
ntaphci-a300e9u25 / zoneb	AutomatedFailOverDuplex	Yes	Source (2), Target (2)						
Objects per page <input type="button" value="5"/> 1 Object									

[CANCEL](#)

[PROTECT](#)

NOTA: se si prevede di utilizzare il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 6.0, la replica deve essere configurata a livello di volume anziché a livello di gruppo di coerenza.

8. Con l'accesso host uniforme, l'host dispone di una connessione iSCSI a entrambi gli array di archiviazione del dominio di errore.

**DS01** | [ACTIONS](#)

Summary Monitor **Configure** Permissions Files Hosts VMs

Alarm Definitions **Connectivity and Multipathing**

Scheduled Tasks

General

Device Backing

Connectivity and Multipathing

Hardware Acceleration

Capability sets

SnapCenter Plug-in for VMwa

Resource Groups

Backups

NetApp ONTAP tools

Connectivity and Multipathing

MOUNT UNMOUNT

Host	Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc02-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc01-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aa811-71dea467-813d-005056b92d7e

Manage Columns 4 items

Device NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577931) ACTIONS

Multipathing Policies Path Selection Policy Round Robin (VMware)

Storage Array Type Policy VMW\_SATP\_ALUA

Owner Plugin NMP

Paths

REFRESH ENABLE DISABLE

Bindtime Name	Status	Target	LUN
vmhba65:C3:T1L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1f1ed819200a098a70d56:vs.28:172.21.225.12:3260	0
vmhba65:C2:T1L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1f1ed819200a098a70d56:vs.28:172.21.226.12:3260	0
vmhba65:C1:T1L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1f1ed819200a098a70d56:vs.28:172.21.225.11:3260	0
vmhba65:C3:T0,L0	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1f1edb10000a098b46a21:vs.12:172.21.226.21:3260	0
vmhba65:C0:T1L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894cf1f1ed819200a098a70d56:vs.28:172.21.226.11:3260	0
vmhba65:C2:T0,L0	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1f1edb10000a098b46a21:vs.12:172.21.225.21:3260	0
vmhba65:C1:T0,L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1f1edb10000a098b46a21:vs.12:172.21.226.22:3260	0
vmhba65:C0:T0,L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b1f1edb10000a098b46a21:vs.12:172.21.225.22:3260	0

Manage Columns Export 8 items

NOTA: lo screenshot qui sopra è di AFF. Se ASA, l'I/O ATTIVO dovrebbe essere presente in tutti i percorsi con connessioni di rete appropriate.

9. Il plugin ONTAP Tools indica anche se il volume è protetto o meno.

The screenshot shows the vSphere Client interface with the following details:

- Left sidebar:** Shows the cluster structure with 'e13a300-v01.tldc.netapp.com' and 'd501' selected.
- Top navigation:** 'DS01' is selected in the cluster list, and the 'Configure' tab is active.
- ONTAP Storage section:**
  - Storage Details:** Shows the cluster (E13A300) and storage VM (zonea).
  - Aggregate (1):** Shows usage for 'E13A300\_2\_VOL\_1' at 49.38%.
  - Volume (d501):** Shows details for the volume including:
 

Name	Capacity Usage(%)
d501	49.38%

10. Per maggiori dettagli e per aggiornare le informazioni sulla prossimità dell'host, è possibile utilizzare l'opzione Relazioni cluster host negli Strumenti ONTAP

The screenshot shows the NetApp ONTAP tools interface with the following details:

- Left sidebar:** Shows navigation options including 'Overview', 'Storage Backends', 'Protection', 'Host cluster relationships' (selected), 'Settings', 'Support', 'Reports', 'Virtual Machines', and 'Datastores'.
- Right panel:** The 'Host cluster relationships' section is displayed, showing a table of relationships:
 

ESXi Cluster	Source storage VM	Consistency group
Cluster01	E13A300 / zonea	Cluster01_zonea

## Protezione delle VM con il plug-in SnapCenter per VMware vSphere.

Il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) 6.0 o versioni successive supporta SnapMirror ActiveSync e, in combinazione con SnapMirror Async, consente la replica su un terzo dominio di errore.

### Fault Domain 1



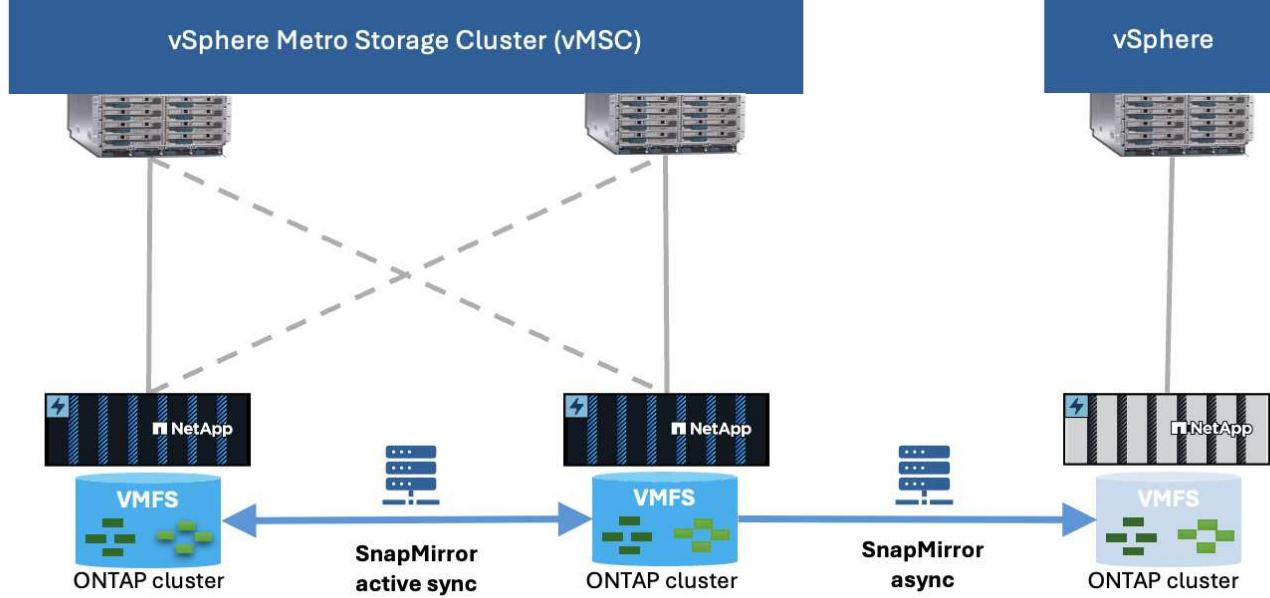
### Fault Domain 2

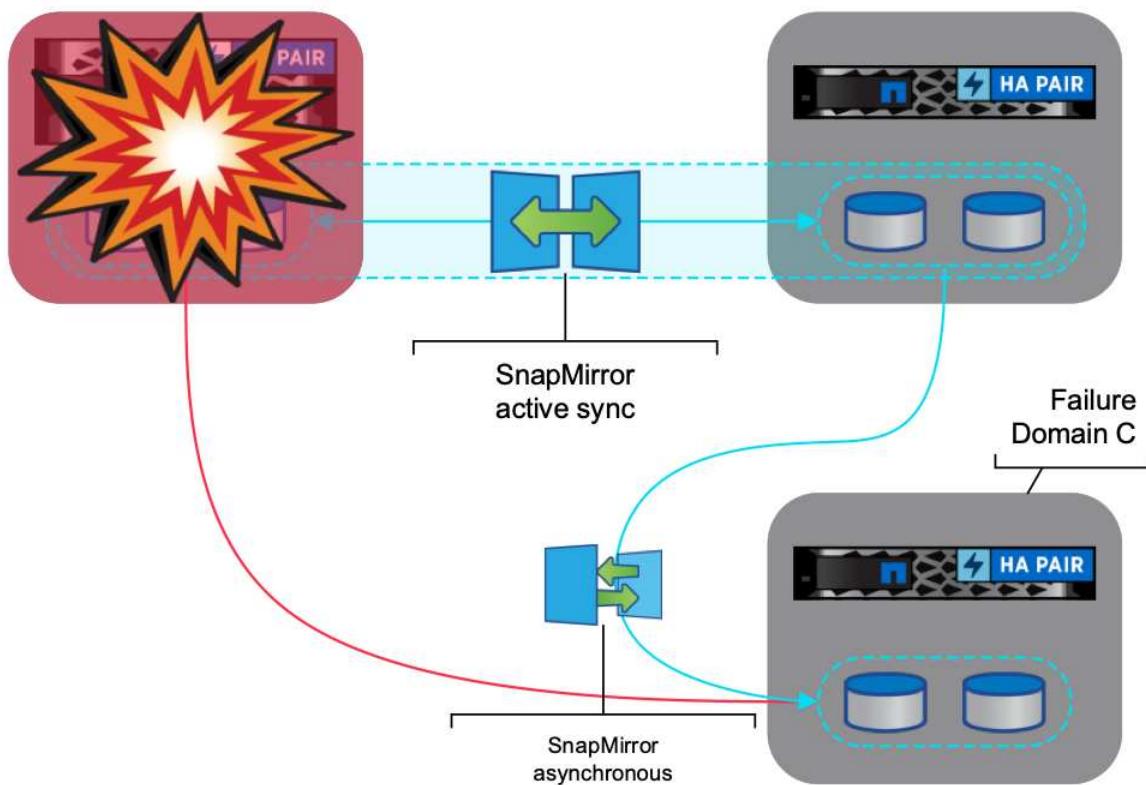
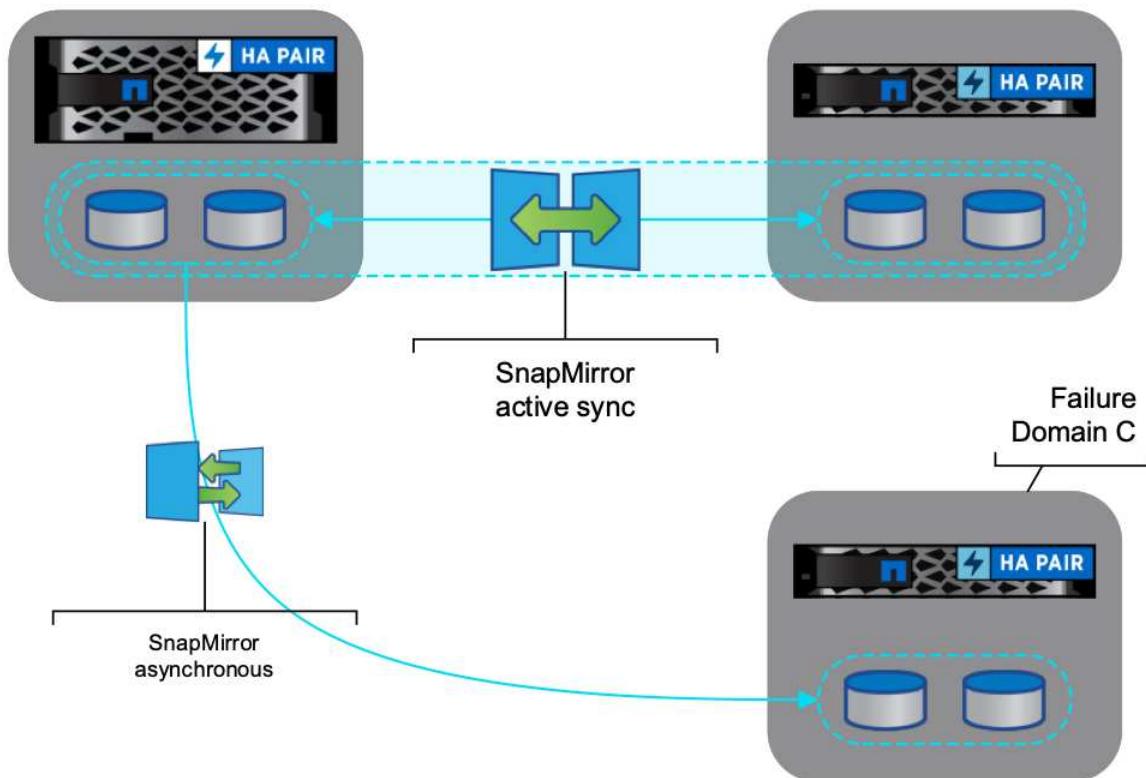


### Fault Domain 3

Mediator

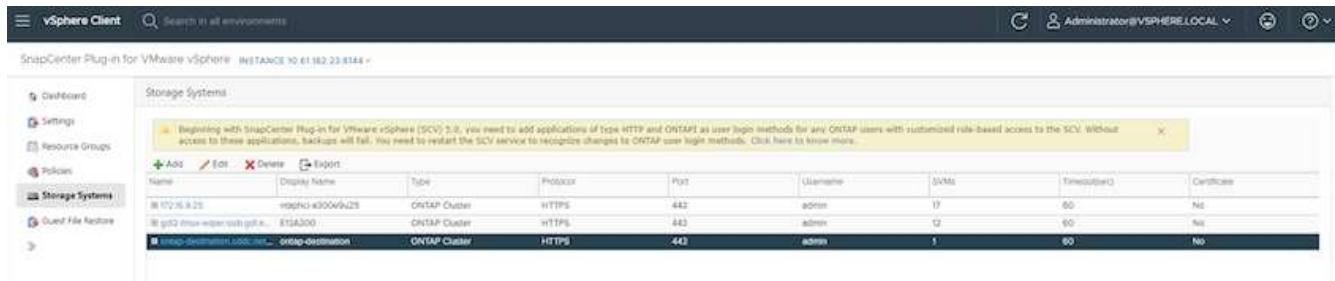
vSphere



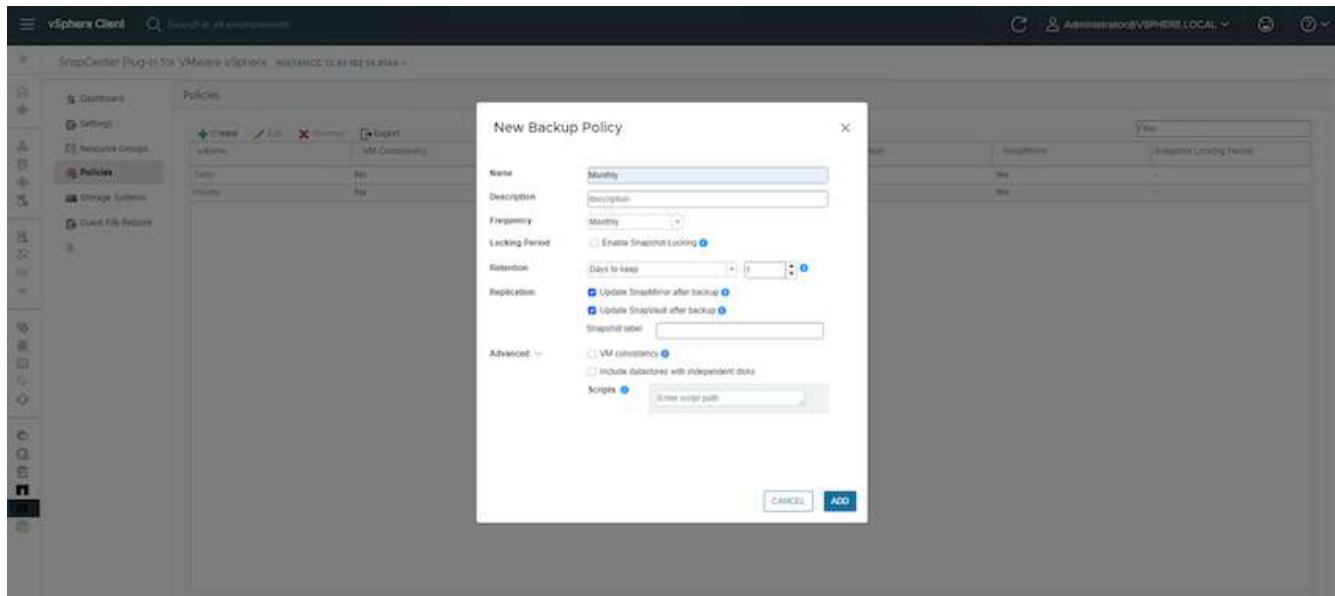


I casi d'uso supportati includono: \* Backup e ripristino della VM o del Datastore da uno qualsiasi dei domini di errore con SnapMirror ActiveSync. \* Ripristinare le risorse dal terzo dominio di errore.

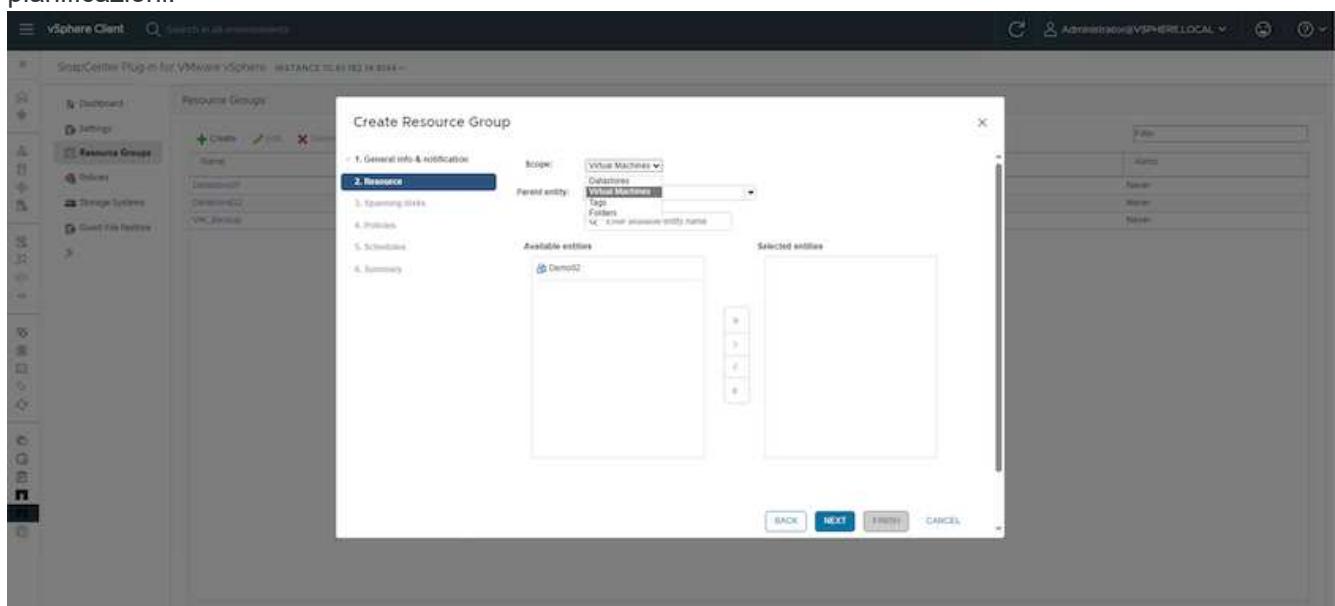
1. Aggiungere tutti i sistemi di archiviazione ONTAP che si prevede di utilizzare in SCV.



2. Crea politica. Assicurarsi che Aggiorna SnapMirror dopo il backup sia selezionato per SM-as e anche Aggiorna SnapVault dopo il backup per la replica asincrona sul terzo dominio di errore.



3. Creare un gruppo di risorse con gli elementi desiderati che devono essere protetti, associarli a criteri e pianificazioni.



NOTA: i nomi degli snapshot che terminano con `_recent` non sono supportati con SM-as.

4. I backup vengono eseguiti all'orario pianificato in base ai criteri associati al gruppo di risorse. I lavori possono essere monitorati dal monitor lavori della Dashboard o dalle informazioni di backup su tali risorse.

The screenshot shows the vSphere Client Dashboard with the following sections:

- RECENT JOB ACTIVITIES:** Lists recent backup operations:
  - Backup Warning (Job ID: 511) 19 min ago
  - Backup Successful (Job ID: 514) 34 min ago
  - Backup Successful (Job ID: 517) 31 min ago
  - Backup Warning (Job ID: 526) 19 ago
  - Backup successful (Job ID: 527) 19 ago
- JOB STATUS:** A circular progress bar showing 52% successful, with 11 failed, 92 successful, and 1 running.
- LATEST PROTECTION SUMMARY:** Two donut charts showing protection status for Primary and Secondary storage.
  - Primary:** 60% Protected, 40% Not replicated. Failed: 8, Successful: 3.
  - Secondary:** 20% Protected, 80% Not replicated. Failed: 2, Successful: 1.
- CONFIGURATION:** Summary of resources:
  - 5 Virtual Machines, 2 Datastores
  - 30 SVMs
  - 3 Resource Groups, 3 Billing Profiles
- STORAGE:** Storage savings summary:
  - 66.46 x Storage Savings
  - 303.43 GB Snapshot Savings
  - 4.64 GB Storage Consumed

The screenshot shows the vSphere Client Datastore01 summary screen with the following tabs:

- Summary**
- Monitor**
- Configure** (selected)
- Permissions**
- Files**
- Hosts**
- VMs**

The **Backups** tab is selected, displaying a table of completed backups:

Name	Status	Location	Snapshot Lock Exp.	Created Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 4:00:16 PM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 3:28:09 PM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 3:00:21 PM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 2:28:09 PM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 2:00:16 PM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 1:28:09 PM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 1:00:17 AM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 9:28:12 AM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 9:00:21 AM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 8:28:09 AM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 8:00:16 AM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 7:28:09 AM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 7:00:15 AM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 6:28:10 AM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 6:00:17 AM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 5:20:08 AM	N/A	Hourly	No
VM_Backup_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 5:00:17 AM	N/A	Hourly	No
Datastore01_08_H...	Completed	Primary & Second...		8/1/2024 4:28:09 AM	N/A	Hourly	No

Name	Status	Location	Snapshot Lock Expires	Created Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 4:00:36 PM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 4:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 3:00:21 PM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 2:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 2:00:16 PM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 1:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 1:00:17 PM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 12:28:10 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 12:00:18 PM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 11:28:10 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 11:00:15 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 10:00:17 AM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 9:28:12 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 9:00:21 AM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 8:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 8:00:16 AM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 7:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 7:00:15 AM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 6:28:10 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 6:00:17 AM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 5:28:08 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 5:00:17 AM	No	Hourly	No
Demouser01_08_1	Completed	Primary & Second...	-	8/1/2024 4:28:09 AM	No	Hourly	No

5. Le VM possono essere ripristinate sullo stesso vCenter o su un vCenter alternativo dall'SVM sul dominio di errore primario o da una delle posizioni secondarie.

Restore

×

- ✓ 1. Select scope

## 2. Select location

### 3. Summary

BACK

NEXT

FINISH

CANCEI

6. Un'opzione simile è disponibile anche per l'operazione di montaggio del Datastore.

## Mount Backup

X

ESXi host name

Selected backup

### Select datastore

<input type="checkbox"/>	Name	Location
<input type="checkbox"/>	Datastore01	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270
<input type="checkbox"/>	Datastore02	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:svms2:vol_Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:zoneb:Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270
<input type="checkbox"/>		

⚠ Warning for ONTAP 9.12.1 and below version

x v

CANCEL

MOUNT

Per assistenza con operazioni aggiuntive con SCV, fare riferimento "[Documentazione SnapCenter Plug-in for VMware vSphere](#)"

## Convertire SM ActiveSync da asimmetrico a simmetrico attivo/attivo con VMware vSphere Metro Storage Cluster

Questo articolo spiega come convertire SnapMirror ActiveSync da asimmetrico a simmetrico attivo/attivo con VMware vSphere Metro Storage Cluster (vMSC).

### Panoramica

["Sincronizzazione attiva NetApp Snapmirror \(SM Active Sync\)"](#) è una soluzione solida per raggiungere un Recovery Time Objective (RTO) e un Recovery Point Objective (RPO) pari a zero in un ambiente virtualizzato.

["Cluster di archiviazione metro VMware vSphere \(vMSC\)"](#) è una soluzione cluster estesa su diversi domini di errore e consente di distribuire macchine virtuali (VM) su due siti geograficamente separati, garantendo una disponibilità continua anche in caso di guasto di un sito.

La combinazione di vMSC con SM ActiveSync garantisce la coerenza dei dati e capacità di failover immediato tra due siti. Questa configurazione è particolarmente importante per le applicazioni mission-critical in cui qualsiasi perdita di dati o tempi di inattività sono inaccettabili.

SM Active Sync, precedentemente noto come SnapMirror Business Continuity (SMBC), consente ai servizi aziendali di continuare a funzionare anche in caso di guasto completo del sito, supportando il failover delle applicazioni in modo trasparente utilizzando una copia secondaria. A partire da ONTAP 9.15.1, SM ActiveSync supporta una capacità attiva/attiva simmetrica. La modalità attiva/attiva simmetrica consente operazioni di I/O in lettura e scrittura da entrambe le copie di una LUN protetta con replica sincrona bidirezionale, in modo che

entrambe le copie della LUN possano eseguire operazioni di I/O localmente.

Questo documento illustra i passaggi per convertire SM ActiveSync da attivo/attivo asimmetrico a SM ActiveSync simmetrico in un ambiente cluster VMware Stretch, in altre parole converte SM ActiveSync da una policy di failover automatizzata a una policy di failover-duplex automatizzata. Per i dettagli su come configurare vMSC con SnapMirror ActiveSync (SM-as) utilizzando System Manager e ONTAP Tools, consultare "["Cluster di storage VMware vSphere Metro con sincronizzazione attiva SnapMirror"](#)" .

## Prerequisiti

- Sistemi di storage NetApp : assicurati di disporre di due cluster di storage NetApp (origine e destinazione) con licenze Snapmirror.
- Connattività di rete: verifica la connattività di rete a bassa latenza tra i sistemi di origine e di destinazione.
- Peering di cluster e SVM: configura il peering di cluster e il peering di Storage Virtual Machine (SVM) tra i cluster di origine e di destinazione.
- Versione ONTAP : assicurarsi che entrambi i cluster eseguano una versione di ONTAP che supporti la replica sincrona. Per SM ActiveSync è richiesto ONTAP 9.15.1 e versioni successive.
- Infrastruttura VMware vMSC: un cluster esteso consente ai sottosistemi di estendersi su più aree geografiche, presentando un set di risorse infrastrutturali di base unico e comune al cluster vSphere in entrambi i siti. Estende la rete e lo storage tra i siti.
- Utilizzare gli strumenti ONTAP 10.2 e versioni successive per semplificare l'uso di NetApp SnapMirror, maggiori dettagli sono disponibili "["ONTAP tools for VMware vSphere 10."](#)"
- Tra il cluster primario e quello secondario deve esistere una relazione sincrona Snapmirror con RPO zero.
- È necessario annullare la mappatura di tutti i LUN sul volume di destinazione prima di poter creare la relazione Snapmirror RTO zero.
- Snapmirror ActiveSync supporta solo i protocolli SAN (non NFS/CIFS). Assicurarsi che nessun componente del gruppo di coerenza sia montato per l'accesso NAS.

## Passaggi per convertire la sincronizzazione attiva SM asimmetrica in simmetrica

Nell'esempio seguente, selectrz1 è il sito primario e selectrz2 è il sito secondario.

1. Dal sito secondario, eseguire un aggiornamento SnapMirror sulla relazione esistente.

```
selectrz2::> snapmirror update -destination-path site2:/cg/CGsite1_dest
```

2. Verificare che l'aggiornamento SnapMirror sia stato completato correttamente.

```
selectrz2::> snapmirror show
```

3. Mettere in pausa ciascuna delle relazioni sincrone RPO zero.

```
selectrz2::> snapmirror quiesce -destination-path  
site2:/cg/CGsite1_dest
```

4. Eliminare ciascuna delle relazioni sincrone RPO zero.

```
selectrz2::> snapmirror delete -destination-path site2:/cg/CGsite1_dest
```

5. Rilascia la relazione SnapMirror di origine ma conserva gli snapshot comuni.

```
selectrz1::> snapmirror release -relationship-info-only true  
-destination-path svm0.1:/cg/CGsite1_dest  
".
```

6. Creare una relazione sincrona SnapMirror con RTO zero con la policy AutomatedFailoverDuplex.

```
selectrz2::> snapmirror create -source-path svm0.1:/cg/CGsite1  
-destination-path site2:/cg/CGsite1_dest -cg-item-mappings  
site1lun1:@site1lun1_dest -policy AutomatedFailOverDuplex
```

7. Se gli host esistenti sono locali rispetto al cluster primario, aggiungere l'host al cluster secondario e stabilire la connettività con il rispettivo accesso a ciascun cluster.

8. Nel sito secondario, eliminare le mappe LUN sugli igroup associati agli host remoti.

```
selectrz2::> lun mapping delete -vserver svm0 -igroup wlkd01 -path  
/vol/wlkd01/wlkd01
```

9. Nel sito primario, modificare la configurazione dell'iniziatore per gli host esistenti per impostare il percorso prossimale per gli iniziatori sul cluster locale.

```
selectrz1::> set -privilege advanced  
selectrz1::*> igrup initiator add-proximal-vserver -vserver site1  
-initiator iqn.1998-01.com.vmware:vcf-wlkd-  
esx01.sddc.netapp.com:575556728:67 -proximal-vserver site1
```

10. Aggiungere un nuovo igroup e un nuovo iniziatore per i nuovi host e impostare la prossimità dell'host per l'affinità dell'host con il suo sito locale. Abilitare la replica igroup per replicare la configurazione e invertire la località host sul cluster remoto.

```
selectrz1::*> igrup modify -vserver site1 -igroup smbc2smas  
-replication-peer svm0.1  
selectrz1::*> igrup initiator add-proximal-vserver -vserver site1  
-initiator iqn.1998-01.com.vmware:vcf-wlkd-  
esx01.sddc.netapp.com:575556728:67 -proximal-vserver svm0.1
```

11. Scopri i percorsi sugli host e verifica che gli host abbiano un percorso attivo/ottimizzato verso la LUN di archiviazione dal cluster preferito.
12. Distribuisci l'applicazione e distribuisci i carichi di lavoro delle VM tra i cluster.
13. Risincronizzare il gruppo di coerenza.

```
selectrz2::> snapmirror resync -destination-path site2:/cg/CGsite1_dest
```

14. Eseguire nuovamente la scansione dei percorsi I/O LUN host per ripristinare tutti i percorsi alle LUN.

## Scopri come utilizzare VMware Virtual Volumes (vVols) con l'archiviazione ONTAP

Scopri i vantaggi di VMware Virtual Volumes (vVols), il provisioning degli ONTAP tools for VMware vSphere, le strategie di protezione dei dati e le linee guida per la migrazione delle VM.

### Panoramica

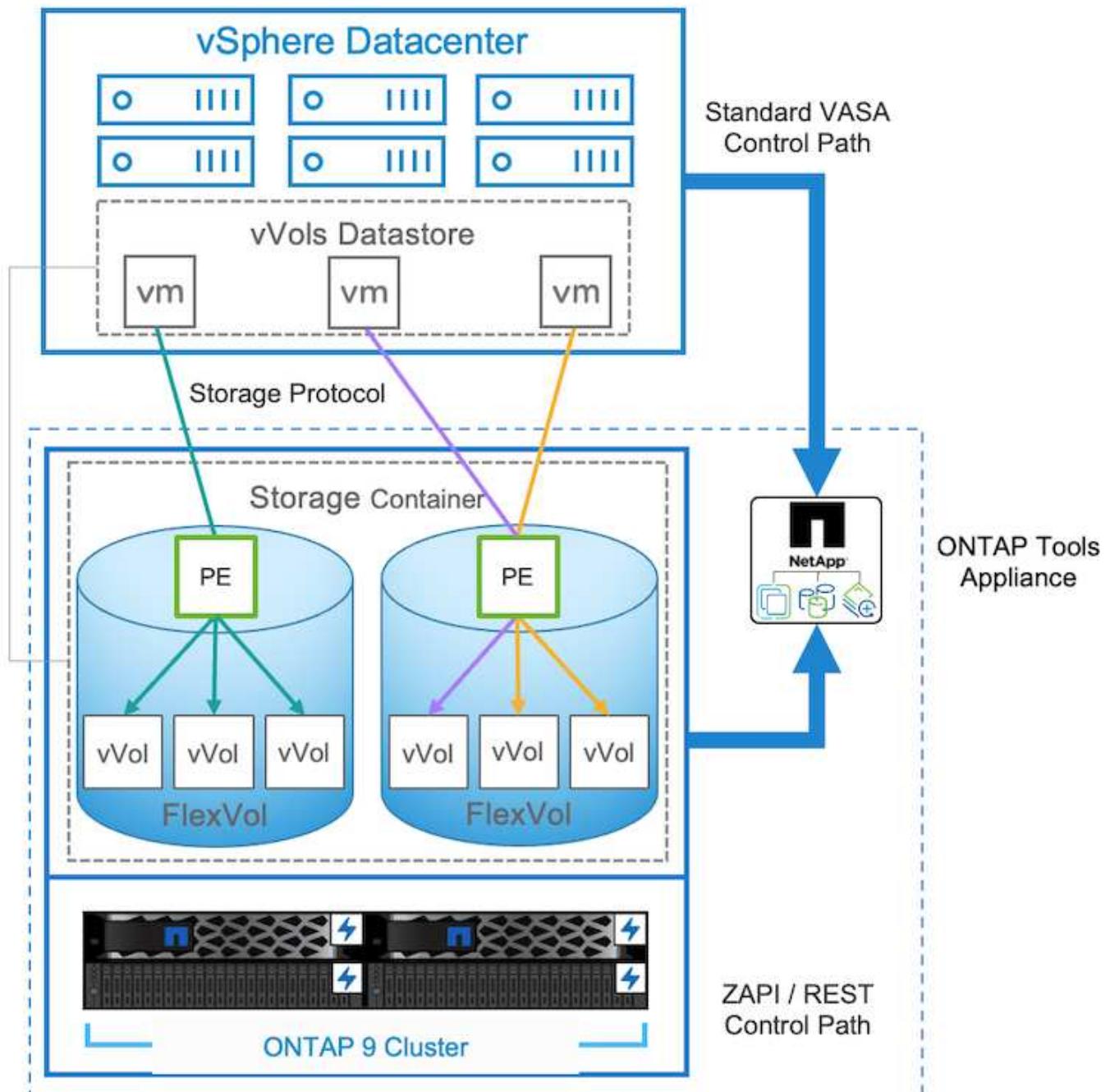
Grazie alla vSphere API for Storage Awareness (VASA), l'amministratore di VM può utilizzare facilmente tutte le funzionalità di storage necessarie per il provisioning delle VM, senza dover interagire con il proprio team di storage. Prima di VASA, gli amministratori delle VM potevano definire le policy di archiviazione delle VM, ma dovevano collaborare con i propri amministratori di archiviazione per identificare gli archivi dati appropriati, spesso utilizzando la documentazione o convenzioni di denominazione. Con VASA, gli amministratori di vCenter dotati delle autorizzazioni appropriate possono definire una gamma di funzionalità di archiviazione che gli utenti di vCenter possono poi utilizzare per il provisioning delle VM. La mappatura tra la policy di archiviazione della VM e il profilo di capacità di archiviazione del datastore consente a vCenter di visualizzare un elenco di datastore compatibili per la selezione, oltre a consentire ad altre tecnologie come VCF Automation (precedentemente noto come Aria o vRealize) Automation o VMware vSphere Kubernetes Service di selezionare automaticamente l'archiviazione da una policy assegnata. Questo approccio è noto come gestione basata su criteri di archiviazione. Sebbene i profili e le policy di capacità di archiviazione possano essere utilizzati anche con i datastore tradizionali, in questo caso ci concentreremo sui datastore vVols . Il provider VASA per ONTAP è incluso come parte degli ONTAP tools for VMware vSphere.

I vantaggi di avere VASA Provider fuori da Storage Array includono:

- Una singola istanza può gestire più array di archiviazione.
- Il ciclo di rilascio non deve necessariamente dipendere dal rilascio del sistema operativo Storage.
- Le risorse su Storage Array sono molto costose.

Ogni datastore vVol è supportato da Storage Container, che è una voce logica nel provider VASA per definire la capacità di archiviazione. Il contenitore di archiviazione con strumenti ONTAP è costruito con volumi ONTAP . È possibile espandere il contenitore di archiviazione aggiungendo volumi ONTAP all'interno dello stesso SVM.

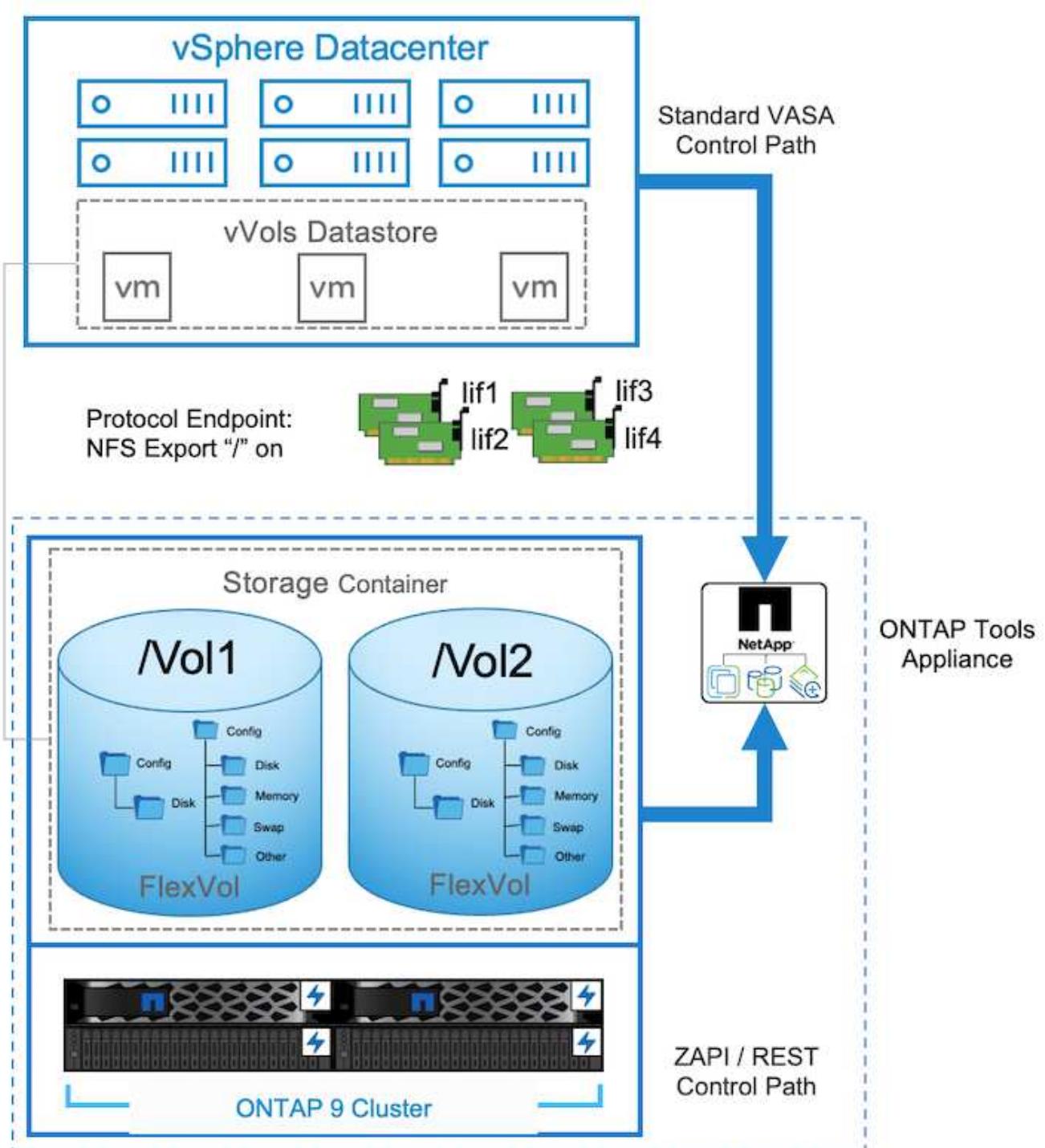
Il Protocol Endpoint (PE) è gestito principalmente dagli strumenti ONTAP . Nel caso di vVols basati su iSCSI, viene creato un PE per ogni volume ONTAP che fa parte di quel contenitore di archiviazione o datastore vVol. Il PE per iSCSI è una LUN di piccole dimensioni (4 MiB per 9.x e 2 GiB per 10.x) che viene presentata all'host vSphere e a cui vengono applicate policy di multipathing.



```
ntaphci-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class protocol-endpoint -fields size
vserver path
-----
zoneb  /vol/Demo01_fv01/Demo01_fv01-vvolPE-1723681460207 2GB
zoneb  /vol/Demo01_fv02/Demo01_fv02-vvolPE-1723681460217 2GB
zoneb  /vol/TME01_iSCSI_01/vvolPE-1723727751956        4MB
zoneb  /vol/TME01_iSCSI_02/vvolPE-1723727751970        4MB
4 entries were displayed.
```

Per NFS, viene creato un PE per l'esportazione del file system root con ogni dato NFS lif su SVM su cui risiede

il contenitore di archiviazione o il datastore vVol.



Name	Type	Storage array
172.21.227.22/	NFS	NetApp-clustered-Data.ONTAP/VP-4b461a6e44f54bd9be000000989813
172.21.227.21/	NFS	NetApp-clustered-Data.ONTAP/VP-4b461a6e44f54bd9be000000989813
172.21.224.21/	NFS	NetApp-clustered-Data.ONTAP/VP-4b461a6e44f54bd9be000000989813
172.21.224.22/	NFS	NetApp-clustered-Data.ONTAP/VP-4b461a6e44f54bd9be000000989813

Gli strumenti ONTAP gestiscono il ciclo di vita di PE e anche la comunicazione dell'host vSphere con l'espansione e la riduzione del cluster vSphere. L'API degli strumenti ONTAP è disponibile per l'integrazione con gli strumenti di automazione esistenti.

Attualmente, gli ONTAP tools for VMware vSphere sono disponibili in due versioni.

## Strumenti ONTAP 9.x

- Quando è richiesto il supporto vVol per NVMe/FC
- Requisiti normativi federali degli Stati Uniti o dell'UE
- Altri casi d'uso integrati con il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

## Strumenti ONTAP 10.x

- Alta disponibilità
- Multi-tenancy
- Grande scala
- Supporto di sincronizzazione attiva SnapMirror per datastore VMFS
- Prossima integrazione per determinati casi d'uso con il SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

## Perché vVols?

VMware Virtual Volumes (vVols) offre i seguenti vantaggi:

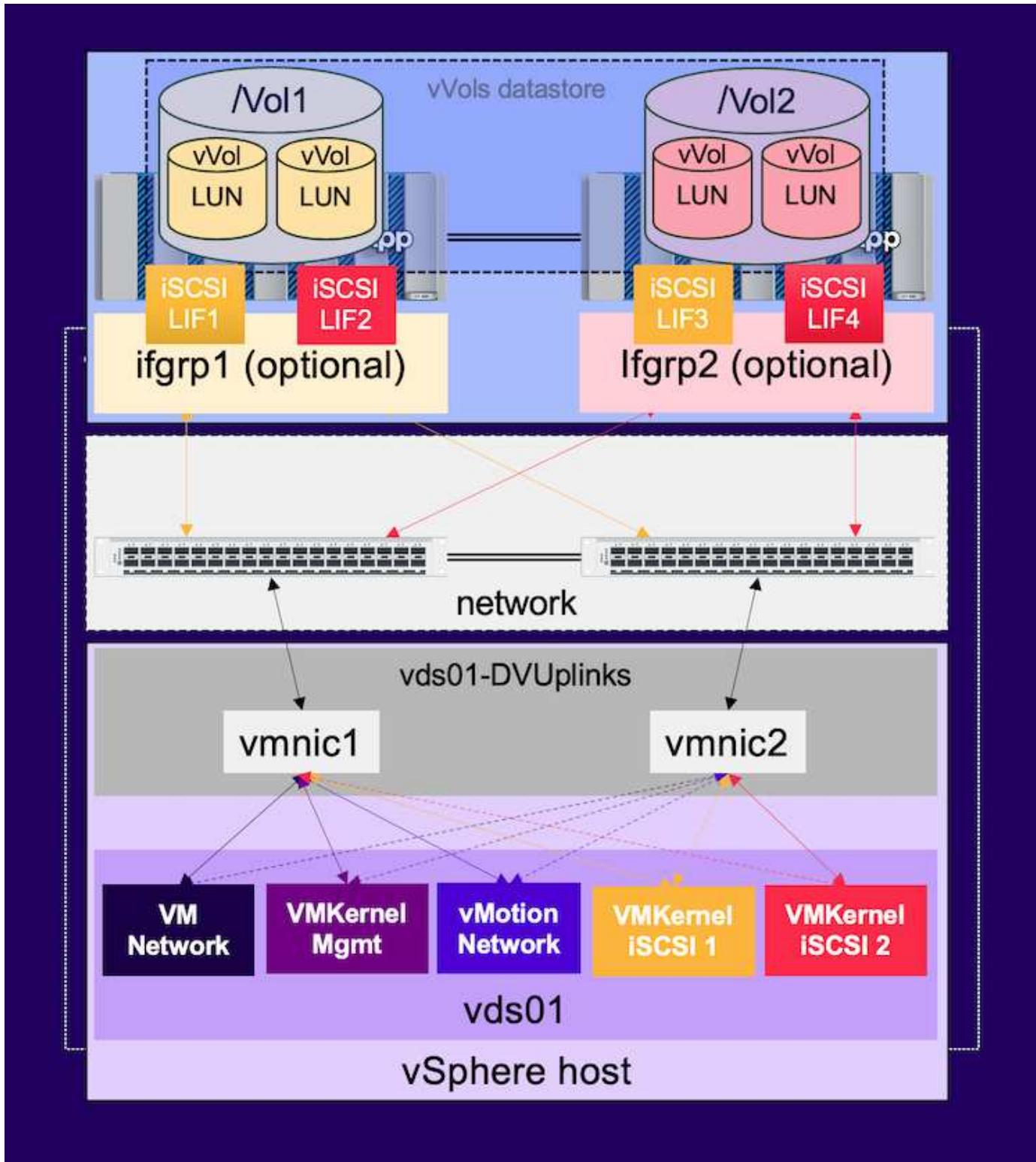
- Provisioning semplificato (non c'è bisogno di preoccuparsi dei limiti massimi di LUN per host vSphere o di dover creare le esportazioni NFS per ogni volume)
- Riduce al minimo il numero di percorsi iSCSI/FC (per vVol basati su SCSI a blocchi)
- Snapshot, cloni e altre operazioni di archiviazione vengono in genere scaricati sull'array di archiviazione e funzionano molto più velocemente.
- Migrazioni di dati semplificate per le VM (non è necessario coordinarsi con altri proprietari di VM nella stessa LUN)
- Criteri QoS applicati a livello di disco della macchina virtuale anziché a livello di volume.
- Semplicità operativa (i fornitori di storage forniscono le loro funzionalità differenziate nel provider VASA)
- Supporta VM su larga scala.
- Supporto della replica vVol per la migrazione tra vCenter.

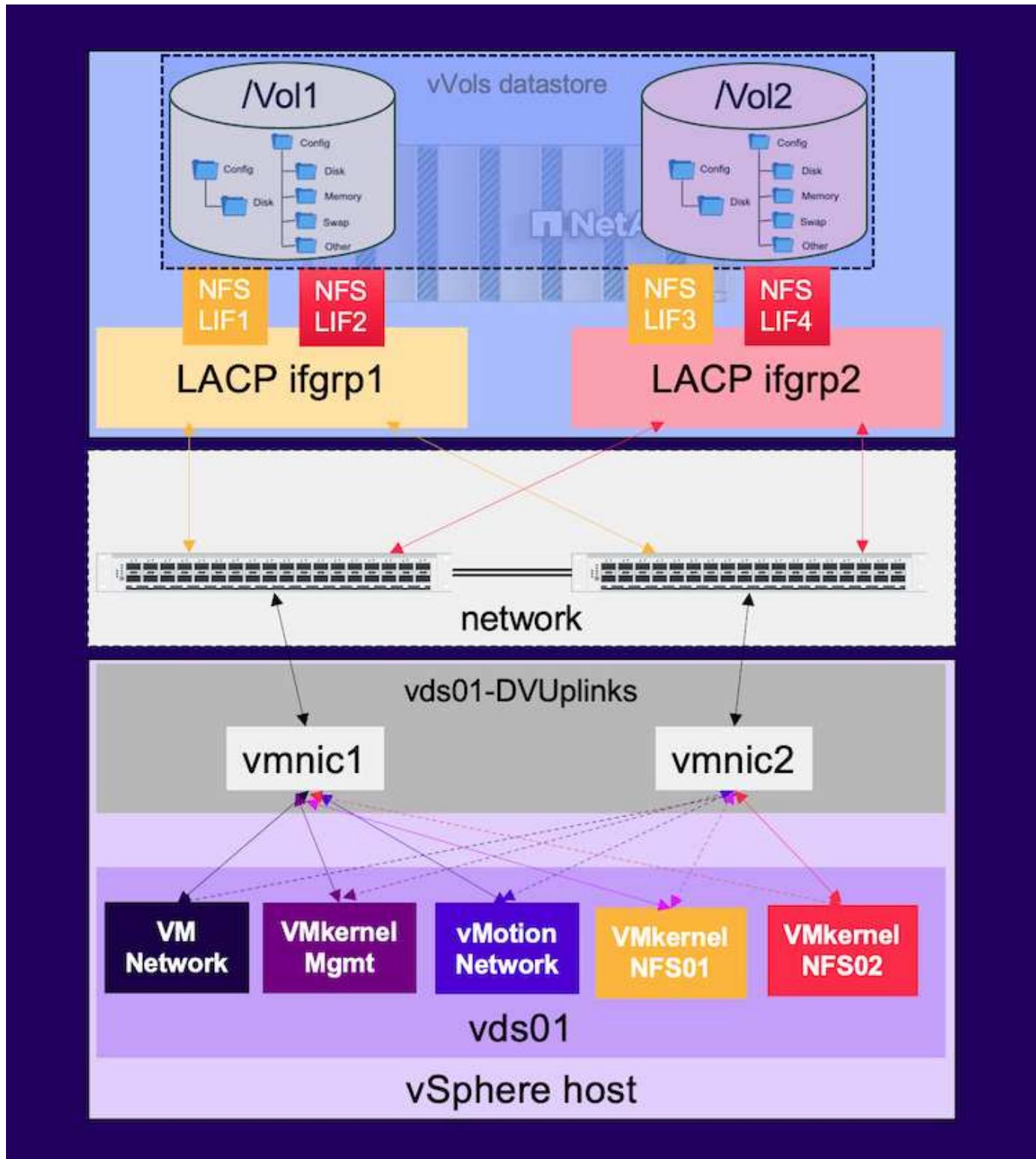
- Gli amministratori di storage hanno la possibilità di monitorare a livello di disco della VM.

## Opzioni di connettività

In genere, per le reti di storage si consiglia un ambiente a doppia struttura, per soddisfare i requisiti di elevata disponibilità, prestazioni e tolleranza agli errori. I vVols sono supportati con iSCSI, FC, NFSv3 e NVMe/FC.  
NOTA: fare riferimento "[Strumento di matrice di interoperabilità \(IMT\)](#)" per la versione supportata dello strumento ONTAP

L'opzione di connettività rimane coerente con le opzioni del datastore VMFS o del datastore NFS. Di seguito è riportato un esempio di rete vSphere di riferimento per iSCSI e NFS.





## Provisioning tramite ONTAP tools for VMware vSphere

Il datastore vVol può essere fornito in modo simile al datastore VMFS o NFS utilizzando gli strumenti ONTAP. Se il plug-in degli strumenti ONTAP non è disponibile nell'interfaccia utente del client vSphere, fare riferimento alla sezione Come iniziare riportata di seguito.

## Con gli strumenti ONTAP 9.13

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul cluster o sull'host vSphere e selezionare Provision Datastore in Strumenti NetApp ONTAP .
2. Mantieni il tipo come vVols, fornisce un nome per il datastore e seleziona il protocollo desiderato

New Datastore

General

Specify the details of the datastore to provision [?](#)

1 General      2 Storage system      3 Storage attributes      4 Summary

Provisioning destination: Cluster01 [BROWSE](#)

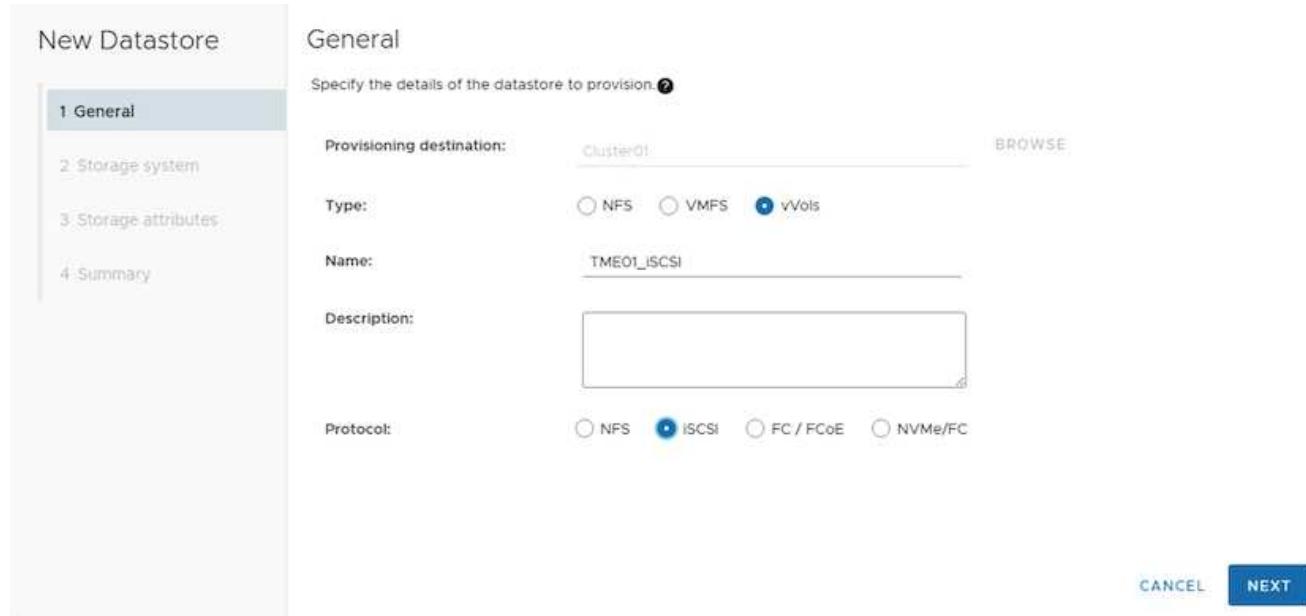
Type:  NFS  VMFS  vVols

Name: TME01\_ISCSI

Description:

Protocol:  NFS  iSCSI  FC / FCoE  NVMe/FC

[CANCEL](#) [NEXT](#)



New Datastore

General

Specify the details of the datastore to provision [?](#)

1 General      2 Storage system      3 Storage attributes      4 Summary

Provisioning destination: Cluster01 [BROWSE](#)

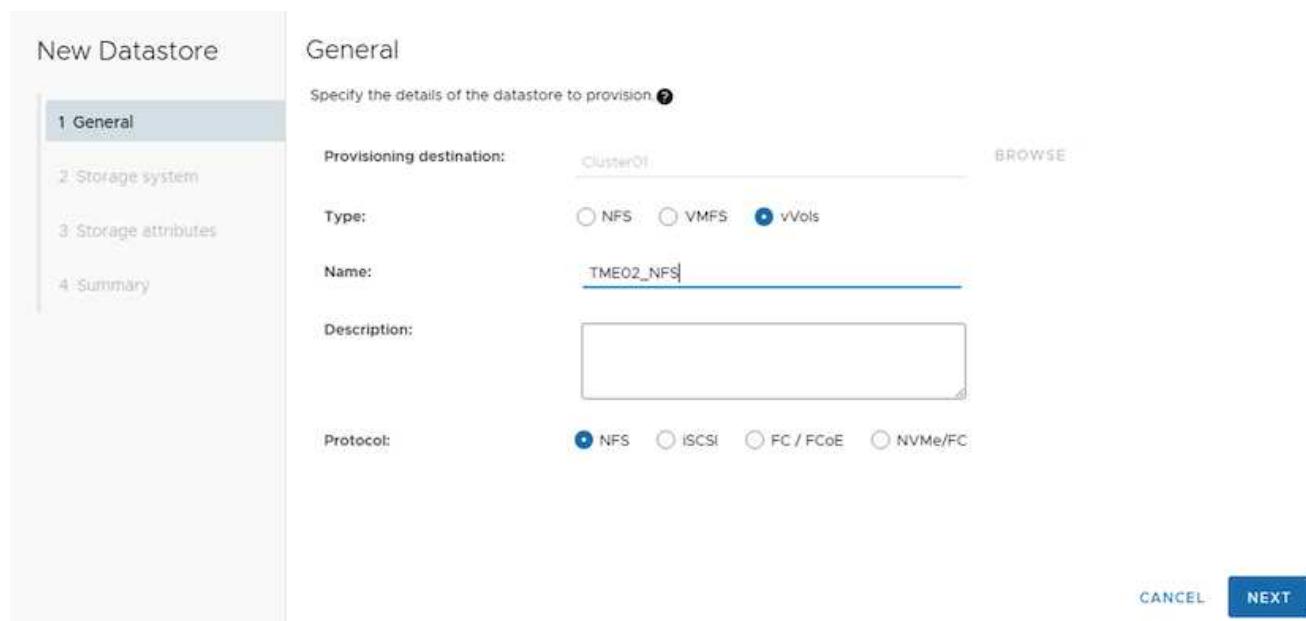
Type:  NFS  VMFS  vVols

Name: TME02\_NFS

Description:

Protocol:  NFS  iSCSI  FC / FCoE  NVMe/FC

[CANCEL](#) [NEXT](#)



3. Selezionare il profilo di capacità di archiviazione desiderato, scegliere il sistema di archiviazione e l'SVM.

New Datastore

1 General

**2 Storage system**

3 Storage attributes

4 Summary

Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles:

Default profiles	
Platinum_AFF_A	
Platinum_AFF_C	
Platinum_ASA_A	
Platinum_ASA_C	

Create storage capability profile

Storage system: ntaphcli-a300e9u25 (172.16.9.25)

Storage VM: zoneb

CANCEL BACK NEXT

4. Crea nuovi volumi ONTAP o selezionane uno esistente per il datastore vVol.

New Datastore

1 General

2 Storage system

**3 Storage attributes**

4 Summary

Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes:  Create new volumes  Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
TME01_iSCSI_01	250 GB	Platinum_AFF_A	EHCAGgr01
TME01_iSCSI_02	250 GB	Platinum_AFF_A	EHCAGgr02

1 - 2 of 2 items

Name	Size(GB)	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
		Platinum_AFF_A	EHCAGgr02 - (17109.63 GB)	Thin

ADD

CANCEL BACK NEXT

I volumi ONTAP possono essere visualizzati o modificati in seguito tramite l'opzione datastore.

5. Rivedere il riepilogo e fare clic su Fine per creare il datastore vVol.

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile
TME01_ISCSI_01	250 GB	EHCAGgr01	Platinum_AFF_A
TME01_ISCSI_02	250 GB	EHCAGgr02	Platinum_AFF_A

Click 'Finish' to provision this datastore.

**CANCEL** **BACK** **FINISH**

6. Una volta creato, il datastore vVol può essere utilizzato come qualsiasi altro datastore. Ecco un esempio di assegnazione di un datastore in base ai criteri di archiviazione della VM a una VM in fase di creazione.

**New Virtual Machine**

- 1 Select a creation type
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage**
- 5 Select compatibility
- 6 Select a guest OS
- 7 Customize hardware
- 8 Ready to complete

**Select storage**

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine (Requires Key Management Server)

**VVol No Requirements Policy**

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
<input checked="" type="radio"/>	TME01_ISCSI	Compatible	500 GB	1 MB	500 GB	
<input type="radio"/>	OTVDS01	Incompatible	499.75 GB	158.58 GB	341.17 GB	

[Manage Columns](#)

Items per page: 10 | 2 items

**Compatibility**

✓ Compatibility checks succeeded.

[CANCEL](#) [BACK](#) **NEXT**

7. I dettagli vVol possono essere recuperati tramite l'interfaccia CLI basata sul Web. L'URL del portale è lo stesso dell'URL del provider VASA senza il nome file version.xml.

General	Supported Vendor IDs	Certificate Info	Arrays
Provider name: NetApp-VP	Provider status: Online	Activation: Explicit	URL: https://10.61.182.13.9018/;version.xml
Provider version: 9.3SP1	VASA API version: 4.0		
Default namespace: NetApp clustered Data ONTAP VIF	Provider ID: vfc4122.3c6cf7a/D-597a-4307-91e-98655c5134c		
Supported profiles: Storage Profile Based Management, Replication Profile			

Le credenziali devono corrispondere alle informazioni utilizzate durante la fornitura degli strumenti ONTAP

Not secure | <https://10.61.182.13:9083/jsp/login.jsp>

- Welcome to VASA Client Login
- Username\*
- Password \*
- Token \*
- 

▼ Where can I find Token

You can generate Token by logging into maint console.  
In main menu  
Select option 1) Application Configuration  
Select option 12) Generate Web-Cli Authentication token

oppure utilizzare la password aggiornata con la console di manutenzione degli strumenti ONTAP .

**Application Configuration Menu:**

- 1 ) Display server status summary
- 2 ) Start Virtual Storage Console service
- 3 ) Stop Virtual Storage Console service
- 4 ) Start VASA Provider and SRA service
- 5 ) Stop VASA Provider and SRA service
- 6 ) Change 'administrator' user password
- 7 ) Re-generate certificates
- 8 ) Hard reset database
- 9) Change LOG level for Virtual Storage Console service
- 10) Change LOG level for VASA Provider and SRA service
- 11) Display TLS configuration
- 12) Generate Web-Cli Authentication token
- 13) Start ONTAP tools plug-in service
- 14) Stop ONTAP tools plug-in service
- 15) Start Log Integrity service
- 16) Stop Log Integrity service
- 17) Change database password

b ) Back

x ) Exit

Enter your choice: 12

Starting token creation

Your webcli auth token is :668826

This token is for one time use only. Its valid for 20 minutes.

Press ENTER to continue.

Selezionare l'interfaccia CLI basata sul Web.

**NetApp ONTAP tools for VMware vSphere - Control Panel:**

Operation	Description
<a href="#">Web based CLI interface</a>	Web based access to the command line interface for administrative tasks
<a href="#">Inventory</a>	Listing of all objects and information currently known in Unified Virtual Appliance database
<a href="#">Statistics</a>	Listing of all counters and information regarding internal state
<a href="#">Right Now</a>	See what operations are in flight right now
<a href="#">Logout</a>	Logout

Build Release 9.13P1

Build Timestamp 03/08/2024 11:11:42 AM

System up since Thu Aug 15 02:23:18 UTC 2024

Current time Thu Aug 15 17:59:26 UTC 2024

Digitare il comando desiderato dall'elenco dei comandi disponibili. Per elencare i dettagli vVol insieme alle informazioni di archiviazione sottostanti, provare vvol list -verbose=true

Per i sistemi basati su LUN, è possibile utilizzare anche ONTAP CLI o System Manager.

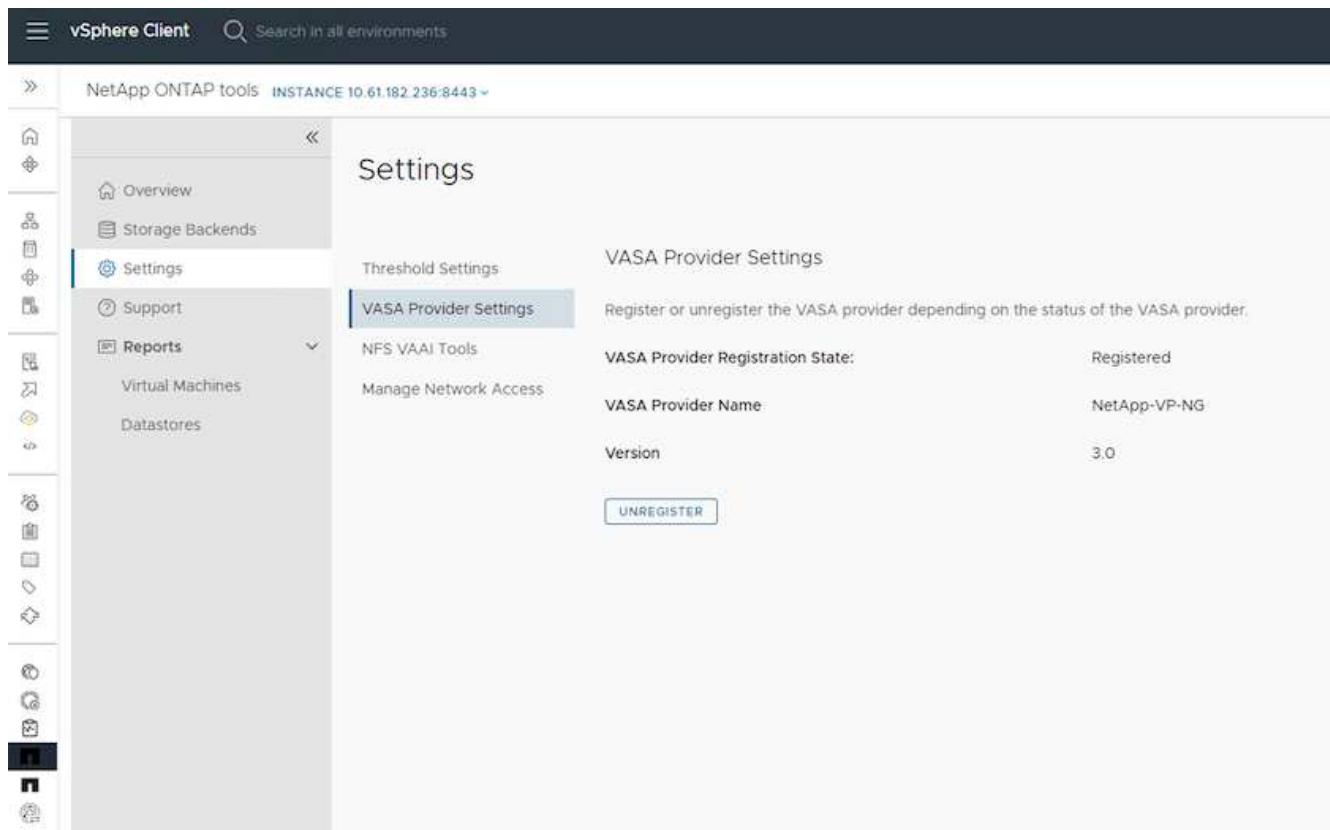
LUNs		Search actions, objects, and pages: <input type="text"/> <span>Search</span> <span>Download</span> <span>Share</span> <span>Filter</span>						
		Name	Storage VM	Volume	Size	IOPS	Latency (ms)	Throughput (MB/s)
		vol0FE-1723727751970	zoneb	TM001_lSCSI_00	4 MiB	0	0	0
		raa600a0960355043595a20506647783042.vmdk	zoneb	TM001_lSCSI_01	16 GiB	0	0	0
Consistency groups		STATUS: <span>Online</span>	VOLUME: TM001_lSCSI_01	DESCRIPTION: TM001.vmdk - DATA	SNAPSHOT COPIES (LOCAL)			SNAPSHOT MIRROR (LOCAL OR REMOTE) <span>1</span>
Shares					STATUS: <span>Protected</span>	VOLUME: default	Snapshot policy: default	Snapshot policy: default
Buckets		SERIAL NUMBER: 80CYZ+Pkgv0B		MAPPED TO INITIATOR: -			UNPROTECTED	UNPROTECTED
Quotas								
Storage VMs		CAPACITY (AVAILABLE x TOTAL): 100%   16 GiB	005 POLICY GROUP: VASA_Default_S_INI_zoneb					
Tags								
NETWORK		NET: /vol/TM001_lSCSI_01/vmdk	LUN FORMAT: VMware					
Overview								
Ethernet ports		BACK UP TO CLOUD						
FC ports		STATUS: <span>Unprotected</span>						
EVENTS & JOBS								
PROTECTION		▼ vol0FE-1723727751956	zoneb	TM001_lSCSI_01	4 MiB	0	0	0
HOSTS		▼ raa600a0960355043595a20506647783041.vmdk	zoneb	TM001_lSCSI_01	256 GiB	0	0	0
CLUSTER		STATUS: <span>Online</span>	VOLUME: TM001_lSCSI_01	DESCRIPTION: TM001 - METADATA	SNAPSHOT COPIES (LOCAL)			SNAPSHOT MIRROR (LOCAL OR REMOTE) <span>1</span>

Per i sistemi basati su NFS, è possibile utilizzare System Manager per esplorare il datastore.

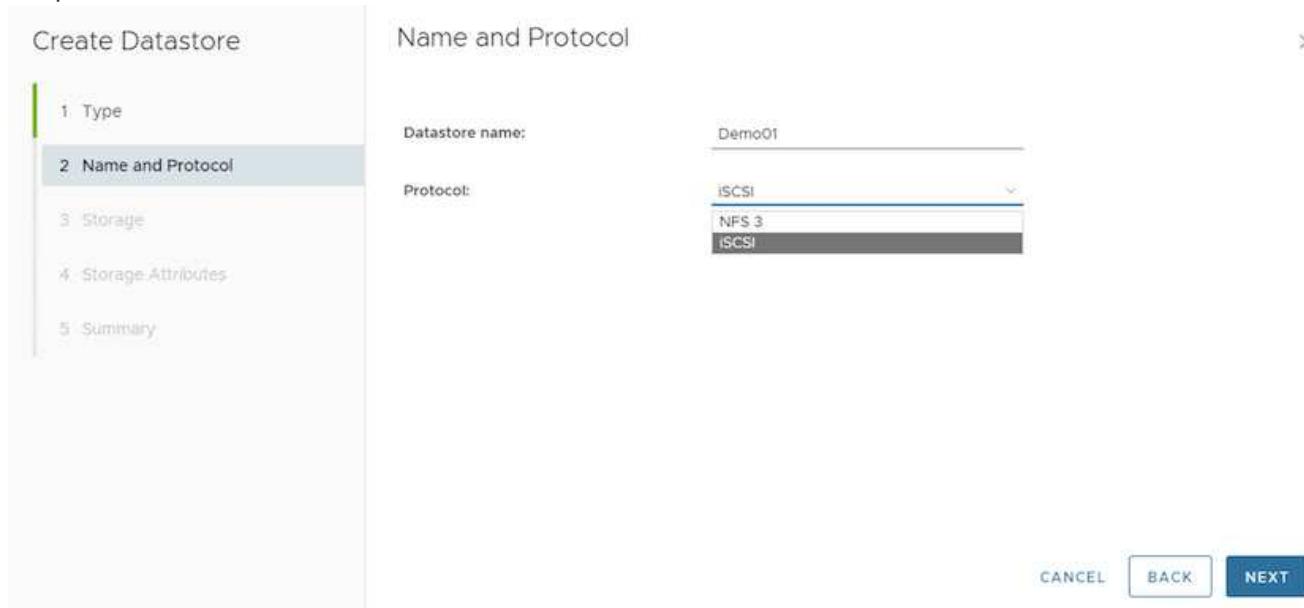
## Con gli strumenti ONTAP 10.1

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul cluster o sull'host vSphere e selezionare Crea datastore (10.1) in Strumenti NetApp ONTAP .
2. Selezionare il tipo di datastore come vVols.

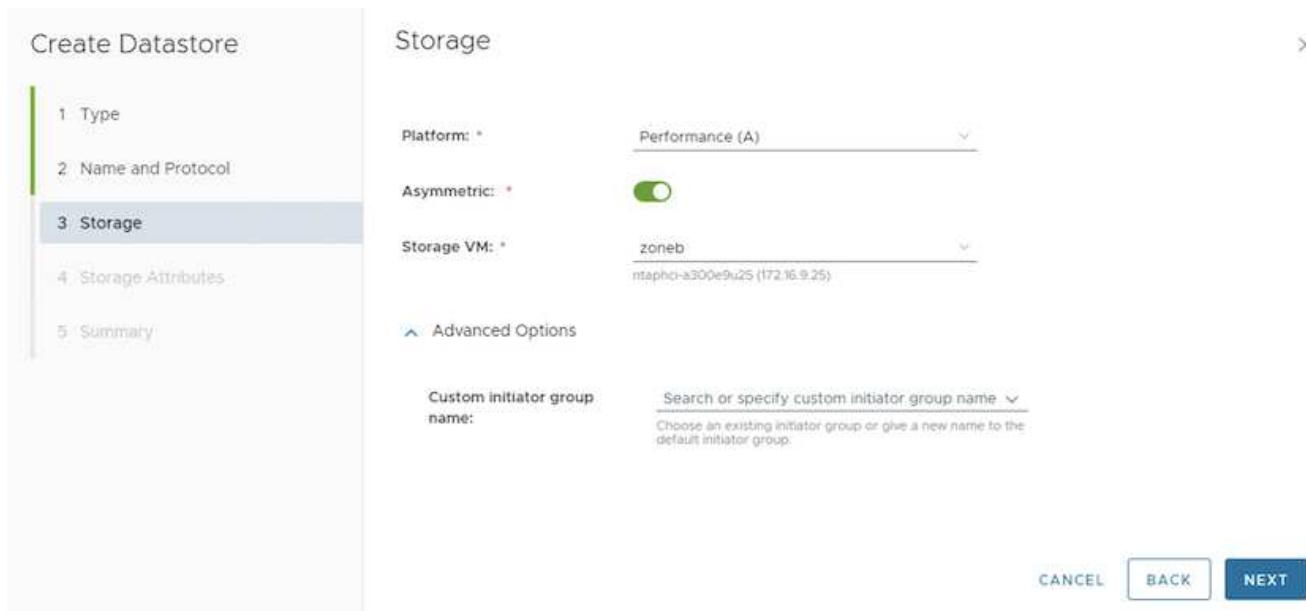
Se l'opzione vVols non è disponibile, assicurarsi che il provider VASA sia registrato.



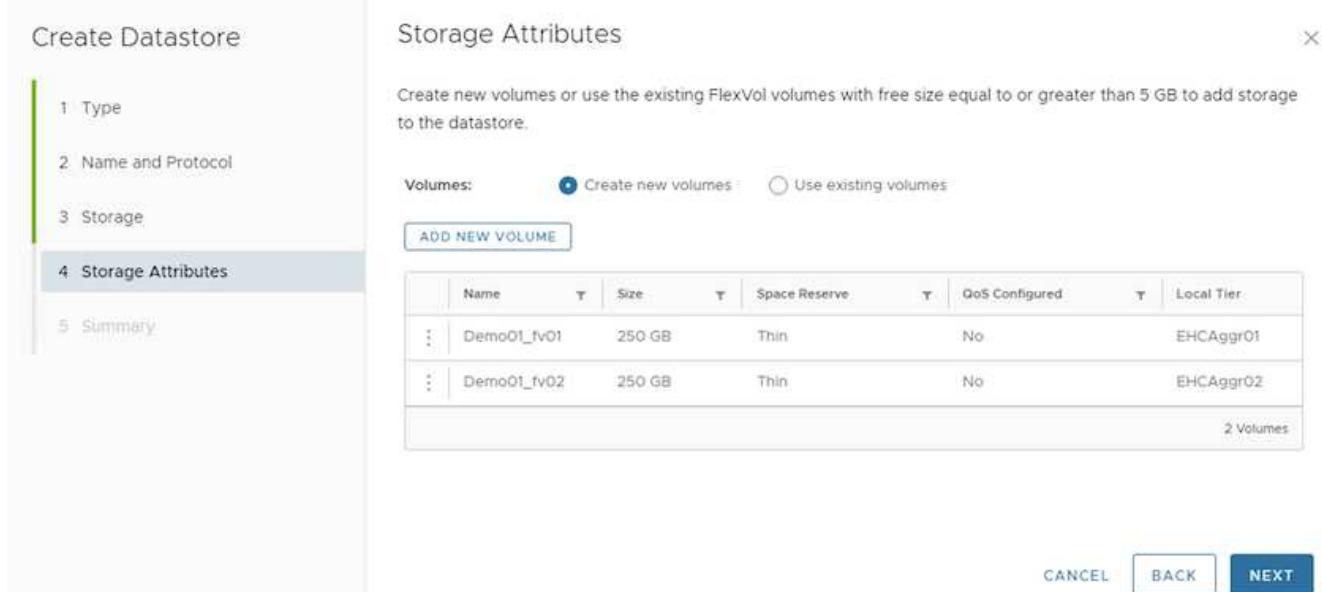
3. Fornire il nome del datastore vVol e selezionare il protocollo di trasporto.



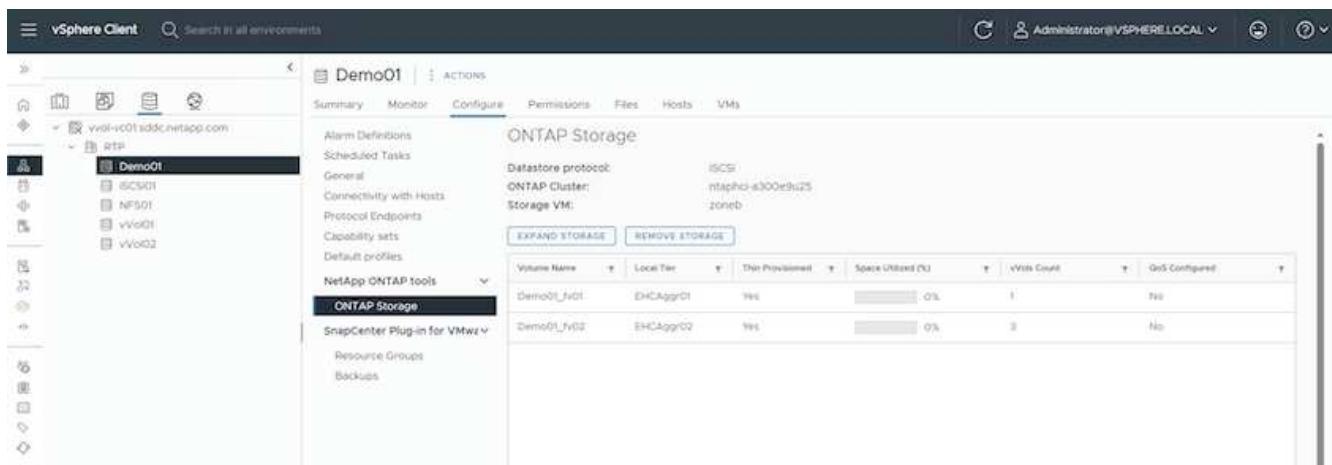
4. Selezionare la piattaforma e la VM di archiviazione.



## 5. Creare o utilizzare volumi ONTAP esistenti per il datastore vVol.



I volumi ONTAP possono essere visualizzati o aggiornati in un secondo momento dalla configurazione del datastore.



## 6. Una volta eseguito il provisioning, il datastore vVol può essere utilizzato come qualsiasi altro datastore.

## 7. Gli strumenti ONTAP forniscono il report VM e Datastore.

Virtual Machine	Power State	Uptime	vCenter VM Committed Capacity
VM1	On	96.08 GB	
Demo01	Off	287 GB	
Demo02	Off	271 GB	

Datastore	Space Utilized (%)	Type	IOPS	Latency	Throughput	Storage VM
iscs01	37.2%	VMFS	3	109 µs	10.89 KB/s	demo
nfs01	0.0%	NFS	0	291 µs	21 Bytes/s	zone0
vsan01	5.02%	VSAN	2	48 µs	11 Bytes/s	demo
vvol01	5.01%	VVOL	0	0 µs	0 Bytes/s	demo
Demo01	3.03%	VMFS	1	32 µs	66 Bytes/s	zone0

## Protezione dei dati delle VM sul datastore vVol

Una panoramica della protezione dei dati delle VM sul datastore vVol è disponibile all'indirizzo "[protezione vVols](#)" .

1. Registrare il sistema di archiviazione che ospita il datastore vVol e tutti i partner di replicazione.

2. Creare una policy con gli attributi richiesti.

## New Backup Policy

X

Name	Daily
Description	description
Frequency	Daily
Locking Period	<input type="checkbox"/> Enable Snapshot Locking <small>i</small>
Retention	Days to keep <input type="button" value="▼"/> <input type="text" value="1"/> <input type="button" value="▲"/> <small>i</small>
Replication	<input checked="" type="checkbox"/> Update SnapMirror after backup <small>i</small> <input checked="" type="checkbox"/> Update SnapVault after backup <small>i</small>
	Snapshot label <input type="text"/>
Advanced <small>▼</small>	<input type="checkbox"/> VM consistency <small>i</small> <input type="checkbox"/> Include datastores with independent disks
Scripts <small>i</small>	<input type="text" value="Enter script path"/>

CANCEL

ADD

3. Crea un gruppo di risorse e associalo alla policy (o alle Policy).

## Create Resource Group

X

✓ 1. General info & notification

Scope: Virtual Machines

2. Resource

Parent entity: Virtual Machines

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Available entities

Selected entities

TME01

BACK NEXT FINISH CANCEL

NOTA: per il datastore vVol, è necessario proteggerlo con VM, tag o cartella. Il datastore vVol non può essere incluso nel gruppo di risorse.

4. Lo stato specifico del backup della VM può essere visualizzato nella scheda di configurazione.

vSphere Client Search in all environments

TME01 | Summary Monitor Configure Permissions Datastores Networks Snapshots Updates

Administrator@VSPHERE.LOCAL

Backups

Name	Status	Locations	Snapshot Lock Expression	Created Time	Mounted	Policy	VMware Snapshot
TME_08-15-2024_09_1...	Completed	Primary & Secondary	-	8/15/2024 10:44:10 AM	Yes	hourly	No
TME_08-15-2024_09_2...	Completed	Primary & Secondary	-	8/15/2024 10:45:32 AM	Yes	hourly	No
TME_08-15-2024_09_3...	Completed	Primary	-	8/15/2024 9:53:15 AM	Yes	hourly	No
TME_08-15-2024_09_4...	Completed	Primary	-	8/15/2024 9:47:24 AM	Yes	hourly	No
TME_08-15-2024_09_5...	Completed	Primary	-	8/15/2024 9:44:50 AM	Yes	hourly	No
TME_08-15-2024_09_6...	Completed	Primary	-	8/15/2024 9:44:08 AM	Yes	hourly	No
TME_08-15-2024_09_7...	Completed	Primary	-	8/15/2024 9:40:04 AM	Yes	hourly	No

5. La macchina virtuale può essere ripristinata dalla sua posizione primaria o secondaria.

Fare riferimento "[Documentazione del plug-in SnapCenter](#)" per ulteriori casi d'uso.

## Migrazione delle VM dai datastore tradizionali al datastore vVol

Per migrare le VM da altri datastore a un datastore vVol, sono disponibili varie opzioni in base allo scenario. Può variare da una semplice operazione di storage vMotion alla migrazione tramite HCX. Fare riferimento "[migrare le VM al datastore ONTAP](#)" per maggiori dettagli.

## Migrazione di VM tra datastore vVol

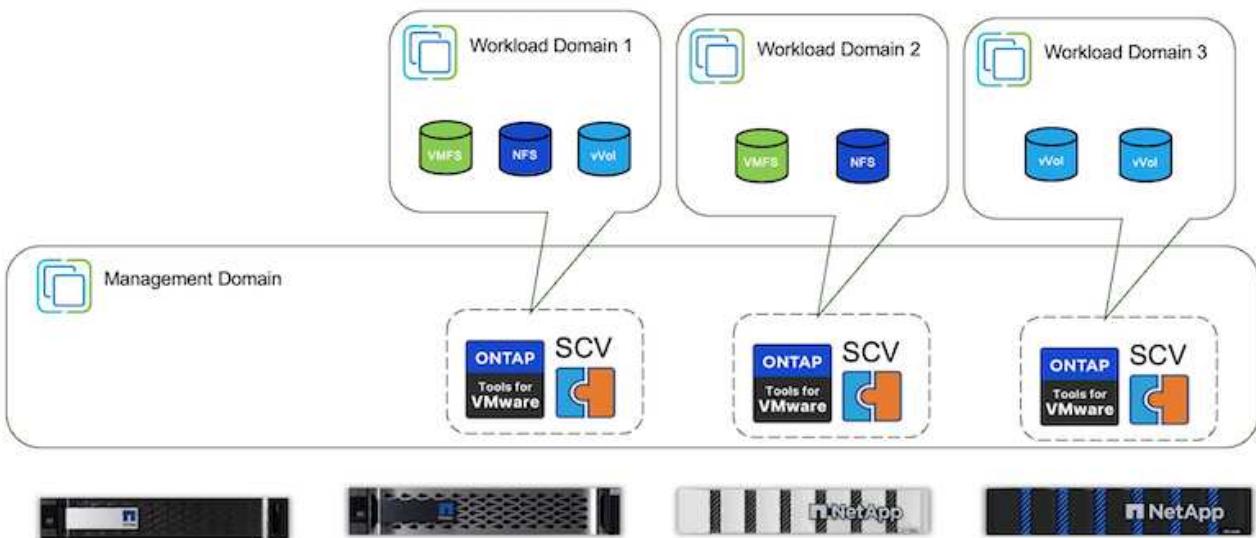
Per la migrazione in blocco delle VM tra datastore vVol, verificare ["migrare le VM al datastore ONTAP"](#) .

## Esempio di architettura di riferimento

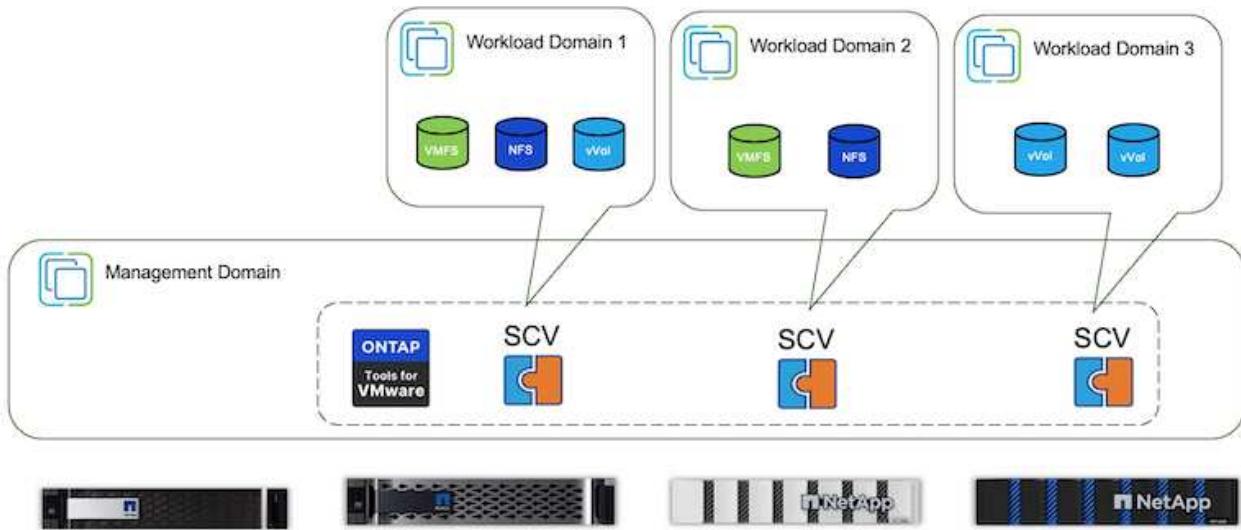
Gli ONTAP tools for VMware vSphere e SCV possono essere installati sullo stesso vCenter che gestiscono o su un server vCenter diverso. È meglio evitare di ospitare sul datastore vVol che gestisce.



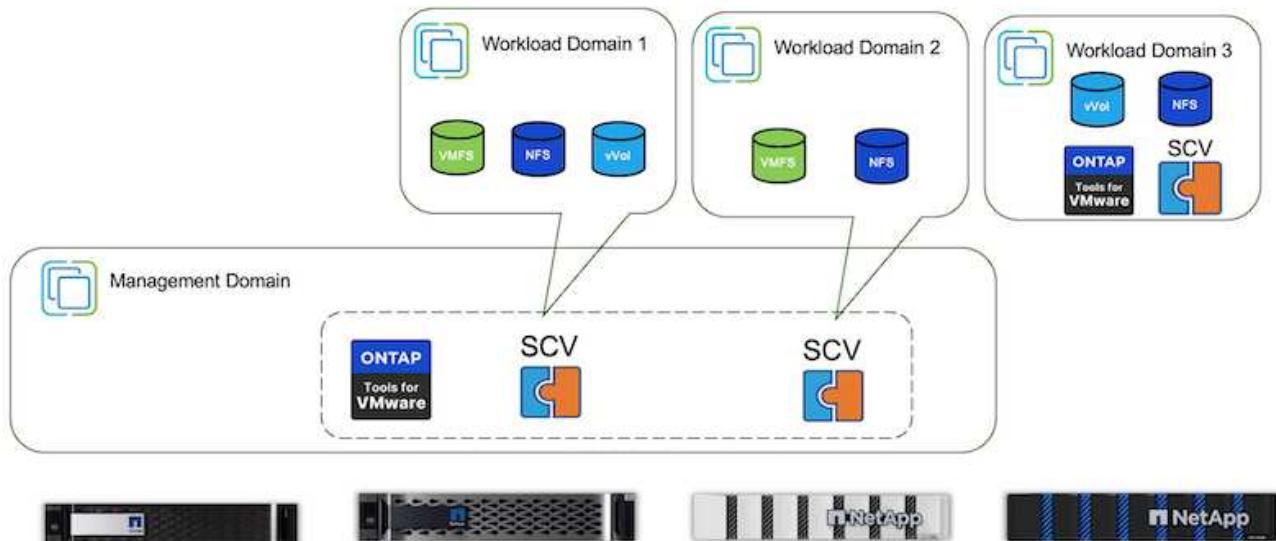
Poiché molti clienti ospitano i propri server vCenter su un server diverso da quello che gestiscono, si consiglia un approccio simile anche per gli strumenti ONTAP e SCV.



Con gli strumenti ONTAP 10.x, una singola istanza può gestire più ambienti vCenter. I sistemi di storage vengono registrati a livello globale con credenziali di cluster e le SVM vengono assegnate a ciascun server vCenter tenant.



È supportato anche il mix di modelli dedicati e condivisi.



## Come iniziare

Se gli strumenti ONTAP non sono installati nel tuo ambiente, scaricali da "[Sito di supporto NetApp](#)" e seguire le istruzioni disponibili su "[utilizzo di vVols con ONTAP](#)" .

## Raccogli dati con Virtual Machine Data Collector

**Scopri come valutare la tua infrastruttura VMware utilizzando Virtual Machine Data Collector**

Virtual Machine Data Collector (VMDC) è uno strumento gratuito e leggero con un'interfaccia grafica utente progettata per gli ambienti VMware. Raccoglie dati di

inventario e prestazioni su VM, host, storage e reti, offrendo informazioni utili per l'ottimizzazione delle risorse e la pianificazione della capacità.

## Introduzione

Virtual Machine Data Collector (VMDC) è un toolkit gratuito, leggero e semplice basato su GUI per ambienti VMware che consente agli utenti di raccogliere informazioni di inventario dettagliate sulle proprie macchine virtuali (VM), host, storage e reti.

Per ulteriori informazioni su Virtual Machine Data Collector, vedere "["Documentazione del raccoglitore dati della macchina virtuale"](#)" .

## Capacità VMDC

VMDC è solo un trampolino di lancio per raccogliere statistiche rapide e istantanee per la proiezione delle possibilità di ottimizzazione per le licenze core VMWare insieme a vCPU e RAM. NetApp Data Infrastructure Insights , che richiede l'installazione di AU e collettori di dati, dovrebbe essere il passo successivo ovvio per comprendere la topologia dettagliata delle VM, il raggruppamento delle VM tramite annotazione, in modo da dimensionare correttamente i carichi di lavoro e rendere l'infrastruttura a prova di futuro.

Campionamento delle metriche raccolte con VMDC:

- Informazioni sulla macchina virtuale
  - Nome della macchina virtuale
  - Stato di alimentazione della VM
  - Informazioni sulla CPU della VM
  - Informazioni sulla memoria della VM
  - Posizione della macchina virtuale
  - Informazioni sulla rete VM
  - e altro ancora
- Prestazioni della VM
  - Dati sulle prestazioni per le VM all'intervallo selezionato
  - Informazioni di lettura/scrittura della VM
  - Informazioni IOPS VM
  - Latenza della VM
  - e altro ancora
- Informazioni sull'host ESXi
  - Informazioni sul datacenter host
  - Informazioni sul cluster host
  - Informazioni sul modello host
  - Informazioni sulla CPU host
  - Informazioni sulla memoria host
  - e altro ancora

## Raccoglitore dati macchina virtuale (VMDC)

Virtual Machine Data Collector (VMDC) è un toolkit gratuito, leggero e semplice basato su GUI per ambienti VMware che consente agli utenti di raccogliere informazioni di inventario dettagliate sulle proprie macchine virtuali (VM), host, storage e reti.



Questa è una versione di anteprima di VMDC.

### Panoramica

La funzione principale di VMDC è la segnalazione della configurazione di vCenter, dei server ESXi e delle macchine virtuali (VM) che risiedono in un ambiente vSphere, inclusi i dati di configurazione del cluster, di rete, di storage e sulle prestazioni. Una volta raccolti dati ambientali completi, è possibile utilizzarli per produrre informazioni approfondite sull'infrastruttura. La visualizzazione dell'output del report è un'interfaccia grafica utente (GUI) in stile foglio di calcolo con più schede per le varie sezioni. Fornisce report di facile lettura e aiuta a ottimizzare l'utilizzo delle risorse e a pianificare la capacità.

VMDC è solo un trampolino di lancio per raccogliere statistiche rapide e istantanee per la proiezione delle possibilità di ottimizzazione per le licenze core VMWare insieme a vCPU e RAM. ["Data Infrastructure Insights NetApp"](#) che richiede l'installazione di AU e collettori di dati dovrebbe essere il passo successivo ovvio per comprendere la topologia dettagliata delle VM, il raggruppamento delle VM tramite annotazione in modo da dimensionare correttamente i carichi di lavoro e rendere l'infrastruttura a prova di futuro.

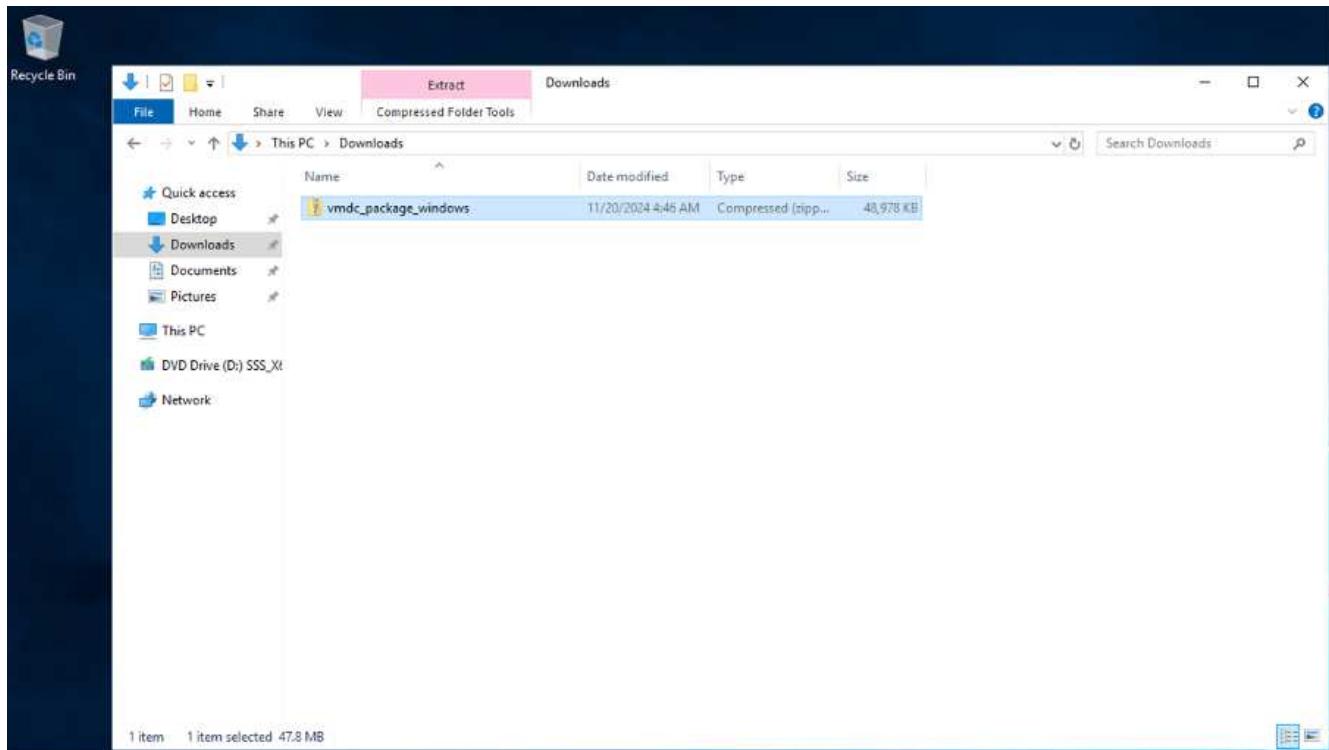
VMDC può essere scaricato ["Qui"](#) ed è disponibile solo per i sistemi Windows.

### Installazione e configurazione di VMDC

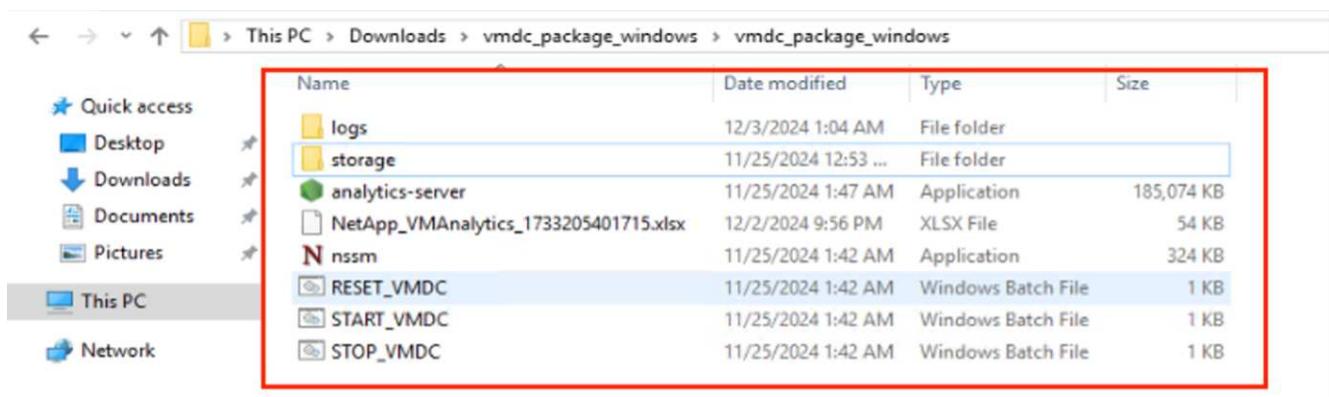
VMDC può essere eseguito su Windows versione 2019 e 2022. Il prerequisito è disporre di connettività di rete dall'istanza VMDC ai server vCenter designati. Una volta verificato, scarica il pacchetto VMDC da ["NetApp Toolchest"](#) quindi decomprimere il pacchetto ed eseguire il file batch per installare e avviare il servizio.

Una volta installato VMDC, accedere all'interfaccia utente utilizzando l'indirizzo IP indicato durante l'installazione. Verrà visualizzata l'interfaccia di accesso VMDC, dove è possibile aggiungere vCenter immettendo l'indirizzo IP o il nome DNS e le credenziali di un vCenter Server.

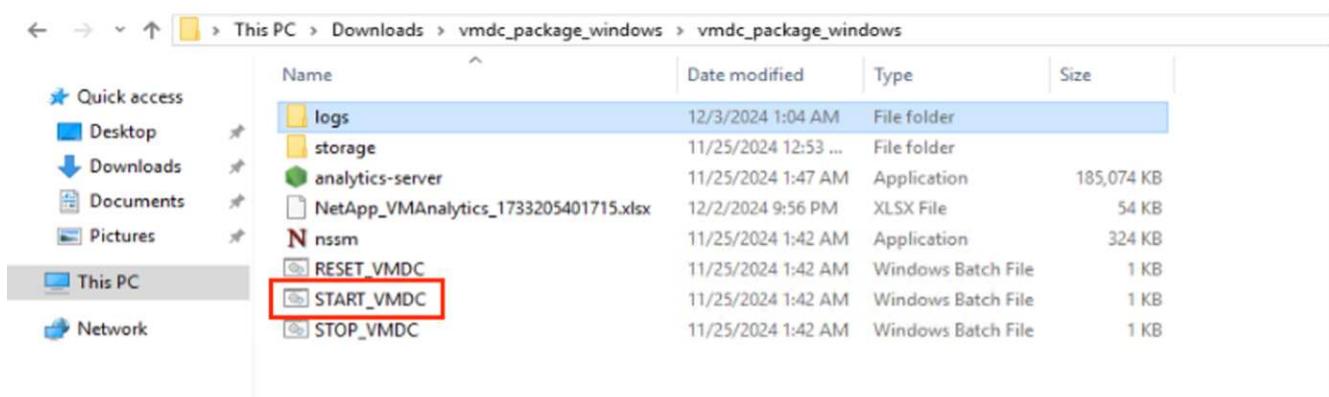
1. Scaricamento ["Pacchetto VMDC"](#) .



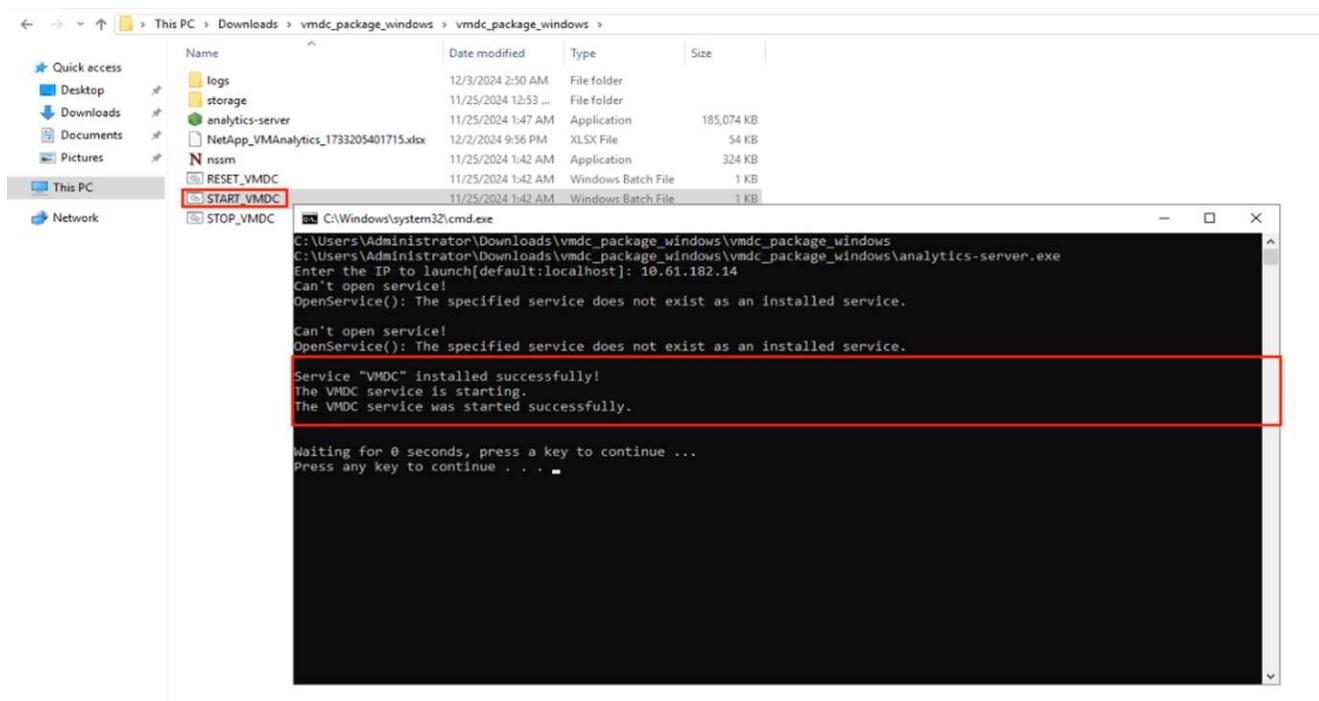
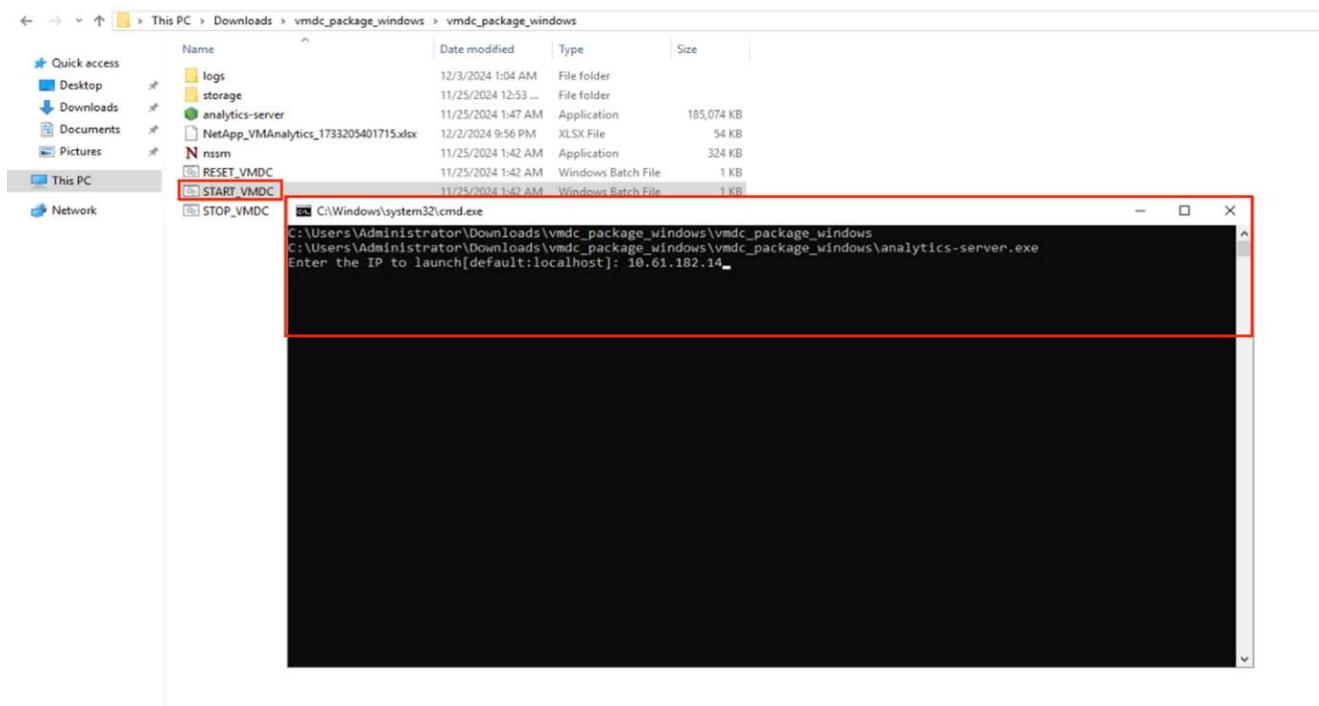
2. Estrarre il pacchetto nella cartella designata.



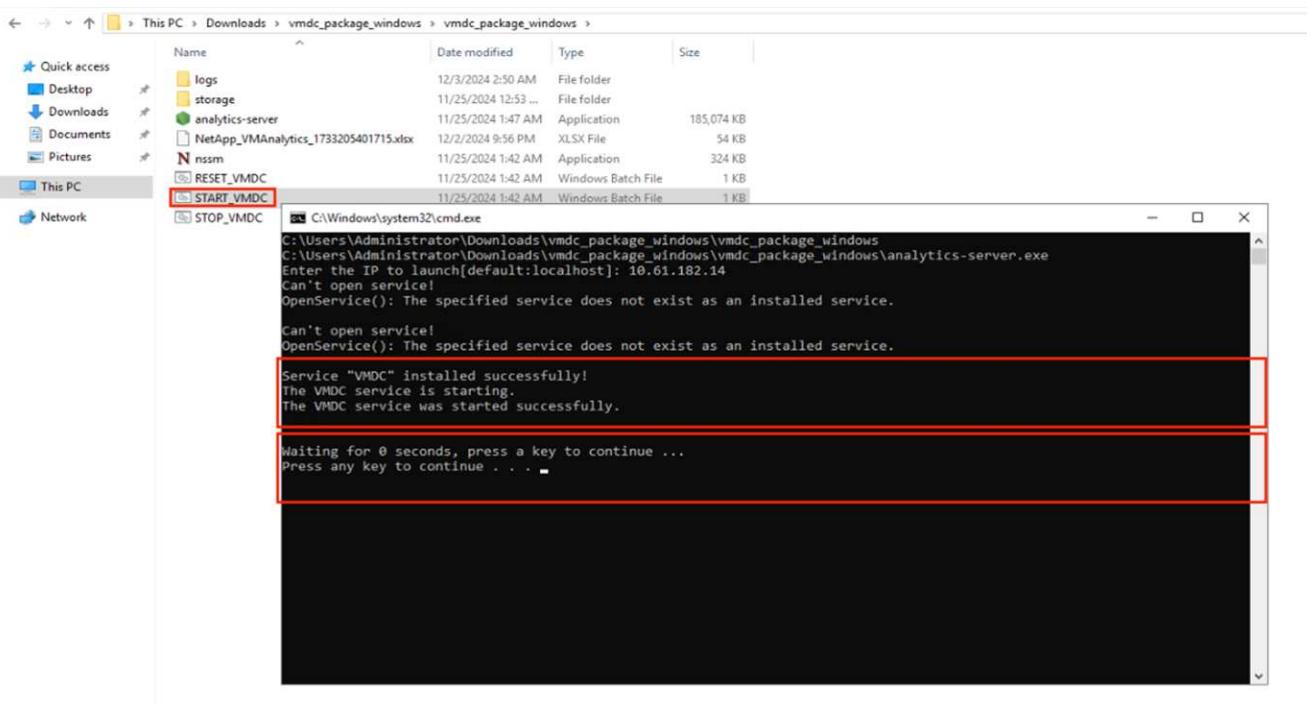
3. Eseguire il pacchetto VMDC facendo clic sul file batch Start\_VMDC. Verrà aperto il prompt dei comandi e verrà richiesto di immettere l'indirizzo IP.



4. Il programma di installazione avvierà il processo di installazione e il servizio VMDC.



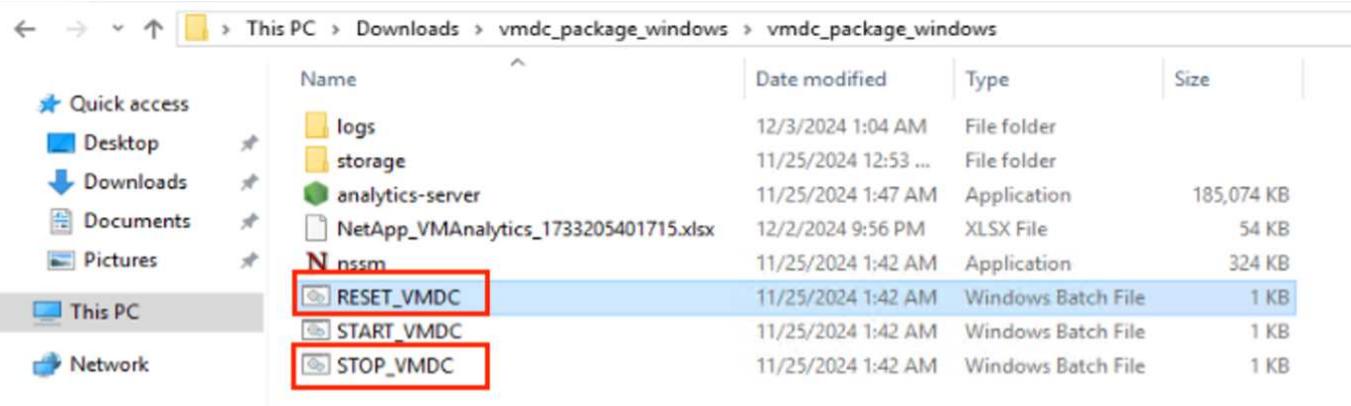
5. Una volta fatto, "Premi un tasto qualsiasi per continuare" per chiudere il prompt dei comandi.



Per interrompere la raccolta dei dati, fare clic sul file batch Stop\_VMDC.



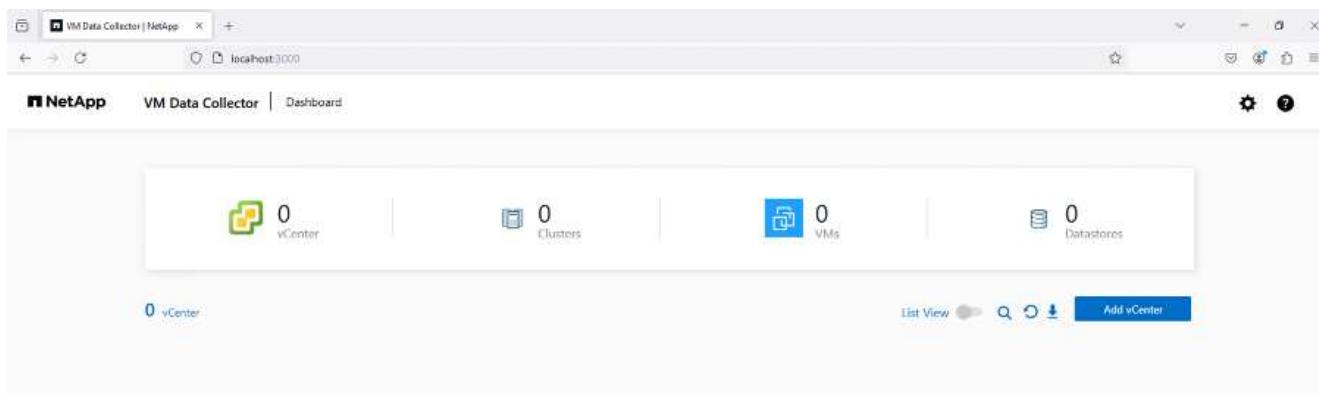
Per rimuovere i dati raccolti e reimpostare VMDC, eseguire il file batch reset\_VMDC. Tieni presente che l'esecuzione di reset bat file eliminerà tutti i dati esistenti e ripartirà da zero.



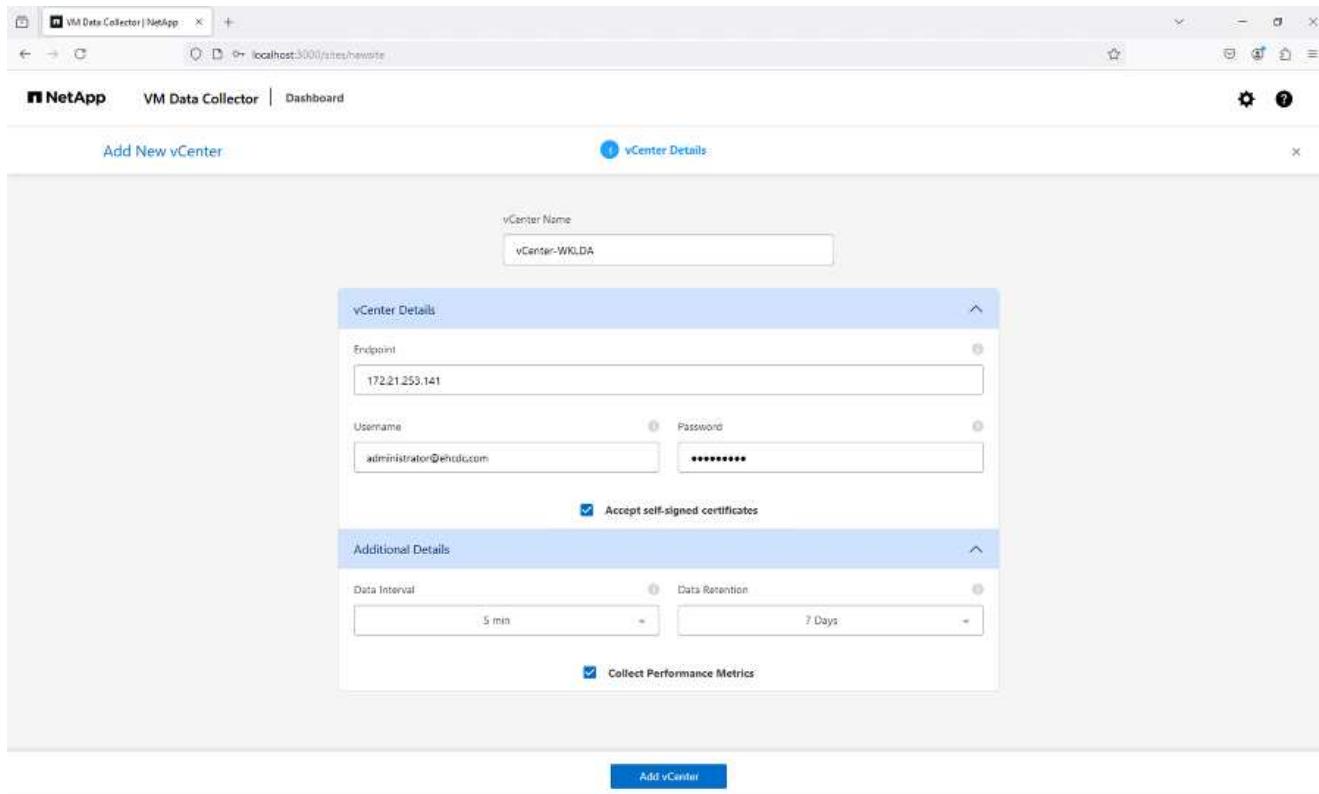
## Utilizzo della GUI

### Esegui VMDC

- Utilizzando il browser, accedi all'interfaccia utente di VMDC



- Aggiungere il vCenter designato utilizzando l'opzione "Aggiungi vCenter"
  - Nome vCenter: fornire un nome per vCenter
  - Endpoint: immettere l'indirizzo IP o il nome di dominio completo del server vCenter
  - Nome utente: nome utente per accedere a vCenter (in formato UPN: [nomeutente@dominio.com](mailto:nomeutente@dominio.com))
  - Password
- Modificare i "Dettagli aggiuntivi" in base ai requisiti
  - Intervallo dati: specifica l'intervallo di tempo di aggregazione del campione. Il valore predefinito è 5 minuti, ma può essere modificato in 30 secondi o 1 minuto, a seconda delle esigenze.
  - Conservazione dei dati: specifica il periodo di conservazione per archiviare le metriche storiche.
  - Raccogli metriche sulle prestazioni: se abilitata, raccoglie le metriche sulle prestazioni per ogni VM. Se non selezionato, VMDC fornisce funzionalità simili a RVtools, fornendo solo i dettagli della VM, dell'host e del datastore.
- Una volta fatto, clicca su "Aggiungi vCenter"





La raccolta dei dati inizia immediatamente dopo l'aggiunta di vCenter. Non è necessario pianificare un orario per la raccolta, poiché il processo recupererebbe i dati disponibili nel database vCenter e inizierebbe ad aggregarli in base all'"intervallo di tempo dei dati" specificato.

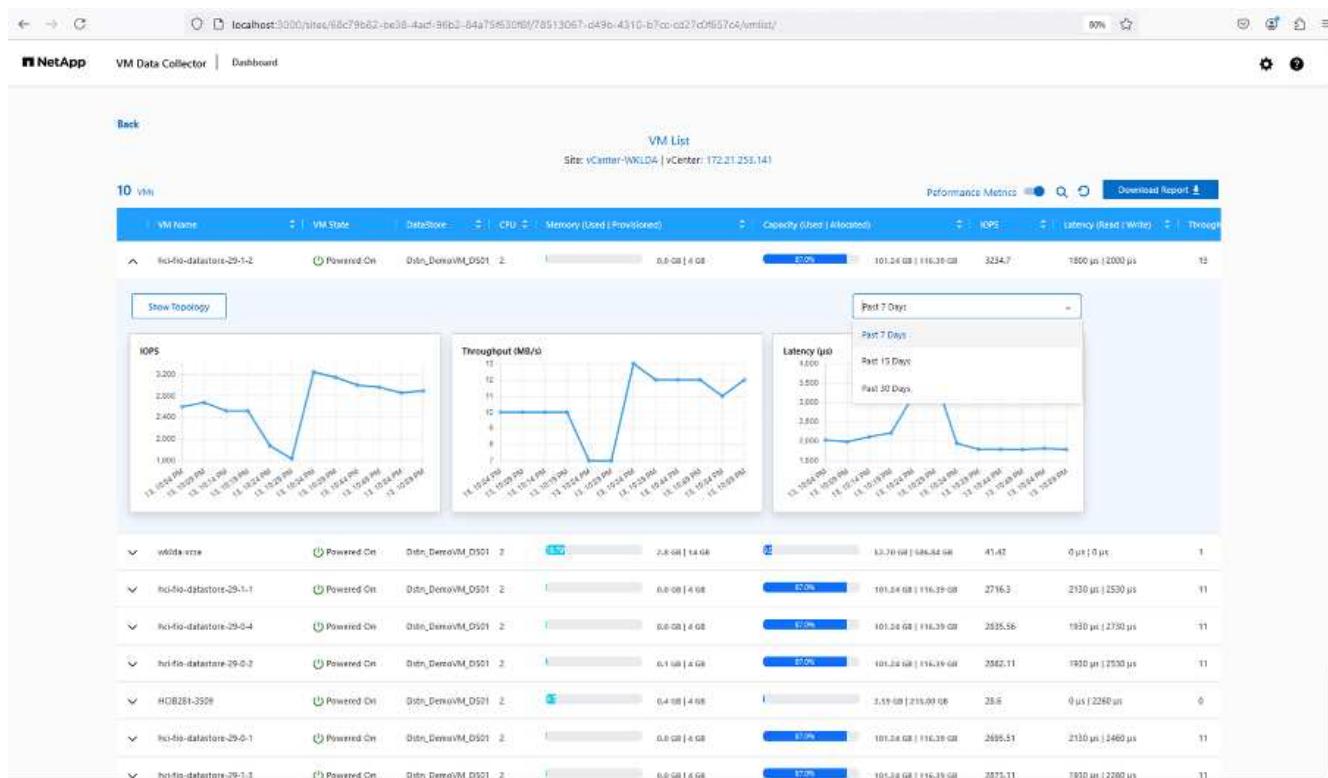
Per visualizzare i dati di un vCenter specifico, andare alla dashboard e fare clic su "Visualizza inventario" accanto al nome del vCenter appropriato. La pagina visualizzerà l'inventario delle VM insieme ai relativi attributi. Per impostazione predefinita, "Performance Metrics" è disabilitato nell'interfaccia utente, ma può essere attivato tramite l'opzione di attivazione/disattivazione. Una volta abilitate le metriche delle prestazioni, verranno visualizzati i dati sulle prestazioni per ogni VM. Per informazioni sulle performance dal vivo, clicca sul pulsante Aggiorna.

### Visualizza la topologia della VM

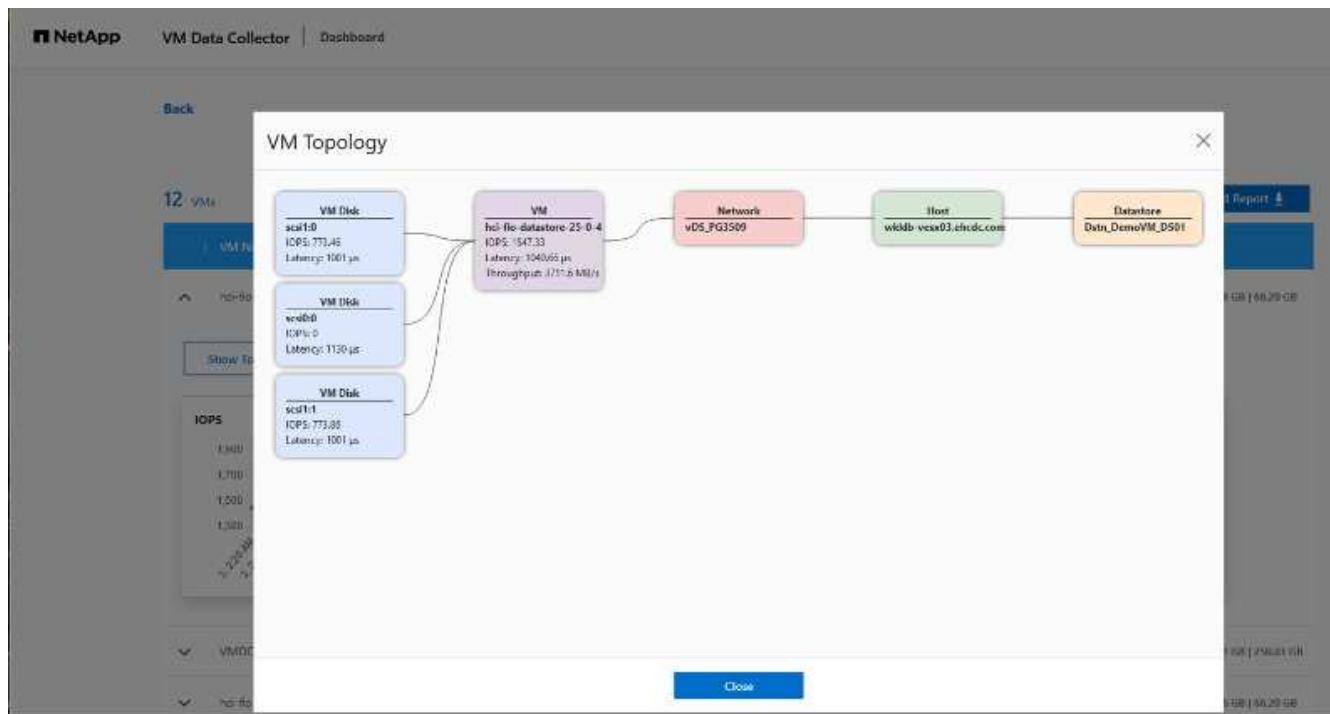
VMDC fornisce l'opzione "Mostra topologia" per ogni VM, che fornisce un'interfaccia interattiva per visualizzare le risorse e le relative relazioni rispetto al disco della VM, alla VM, all'host ESXi, ai datastore e alle reti. Aiuta a gestire e monitorare con informazioni approfondite dai dati sulle prestazioni raccolti. La topologia aiuta a eseguire diagnosi di base e a risolvere problemi utilizzando i dati correnti. Per una risoluzione dei problemi dettagliata e un MTTR rapido, utilizzare "[Data Infrastructure Insights NetApp](#)" che fornisce una vista topologica dettagliata con mappatura delle dipendenze end-to-end.

Per accedere alla vista topologica, seguire i passaggi seguenti:

- Accedi alla dashboard VMDC.
- Selezionare il nome del vCenter e fare clic su "Visualizza inventario".



- Selezionare la VM e fare clic su "Mostra topologia".



## Esporta in Excel

Per acquisire i dati raccolti in un formato utilizzabile, utilizzare l'opzione "Scarica report" per scaricare il file XLSX.

Per scaricare il report, seguire i passaggi seguenti:

- Accedi alla dashboard VMDC.
- Selezionare il nome del vCenter e fare clic su "Visualizza inventario".

- Seleziona l'opzione "Scarica rapporto"

VM List

Site: vCenter-WKLDIA | vCenter: 172.31.253.141

10 VMs

VM Name	VM State	Datastore	CPU	Memory (Used / Remaining)	Capacity (Used / Available)	IOPS	Latency (Read / Write)	Threads
hct-flo-datoSTORE-29-1-2	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	5592.64	1720 µs   2260 µs
wildavvce	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	2.0 GB   14.0 GB	0.000	12.70 GB   146.84 GB	4545	0 µs   0 µs
hct-flo-datoSTORE-29-1-1	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2897.77	2040 µs   2320 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-6	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2423.87	1920 µs   2660 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-7	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.1 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2833.97	1850 µs   2400 µs
HO2021-3509	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	1.59 GB   214.00 GB	20.2	0 µs   2350 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-1	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2033.7	2060 µs   2230 µs
hct-flo-datoSTORE-29-1-3	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	3001.18	1910 µs   2260 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-3	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2929.12	1920 µs   2450 µs
hct-flo-datoSTORE-29-1-4	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2919.7	2060 µs   2480 µs

Show: 15 Rows | 1 - 10 of 10 | 46 | 1 | 2 | 3 | 30 | ← | → | Seize |

- Seleziona l'intervallo di tempo. L'intervallo di tempo offre molteplici opzioni, da 4 ore a 7 giorni.

VM List

Site: vCenter-WKLDIA | vCenter: 172.31.253.141

10 VMs

VM Name	VM State	Datastore	CPU	Memory (Used / Remaining)	Capacity (Used / Available)	IOPS	Latency (Read / Write)	Threads
hct-flo-datoSTORE-29-1-2	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	5594.21	1640 µs   2000 µs
wildavvce	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	2.0 GB   14.0 GB	0.000	12.70 GB   146.84 GB	50.1	0 µs   0 µs
hct-flo-datoSTORE-29-1-1	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2046.11	1950 µs   2000 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-6	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2935.97	2000 µs   2400 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-7	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.1 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	3074.88	1920 µs   2280 µs
HO2021-3509	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	1.59 GB   214.00 GB	27.80	0 µs   2350 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-1	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	3045.37	2060 µs   2200 µs
hct-flo-datoSTORE-29-1-3	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	3098.03	1870 µs   2200 µs
hct-flo-datoSTORE-29-0-3	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	2938.97	2000 µs   2400 µs
hct-flo-datoSTORE-29-1-4	Powered On	Disk_DemoVM_DS01	2	0.0 GB   4.0 GB	0.000	101.24 GB   116.25 GB	3072.95	2060 µs   2380 µs

Show: 15 Rows | 1 - 10 of 10 | 46 | 1 | 2 | 3 | 30 | ← | → | Seize |

Ad esempio, se i dati richiesti riguardano le ultime 4 ore, selezionare 4 oppure selezionare il valore appropriato per acquisire i dati per quel dato periodo. I dati generati vengono aggregati in modo continuo. Quindi, seleziona l'intervallo di tempo per garantire che il report generato catturi le statistiche necessarie sul carico di lavoro.

## Contatori dati VMDC

Una volta scaricato, il primo foglio visualizzato da VMDC è "VM Info", un foglio che contiene informazioni sulle VM che risiedono nell'ambiente vSphere. Vengono visualizzate informazioni generiche sulle macchine virtuali:

nome della VM, stato di alimentazione, CPU, memoria fornita (MB), memoria utilizzata (MB), capacità fornita (GB), capacità utilizzata (GB), versione degli strumenti VMware, versione del sistema operativo, tipo di ambiente, data center, cluster, host, cartella, datastore primario, dischi, schede di rete, ID VM e UUID VM.

La scheda "Prestazioni VM" acquisisce i dati sulle prestazioni per ciascuna VM campionata al livello di intervallo selezionato (l'impostazione predefinita è 5 minuti). Il campione di ciascuna macchina virtuale comprende: IOPS di lettura medi, IOPS di scrittura medi, IOPS medi totali, IOPS di lettura di picco, IOPS di scrittura di picco, IOPS di picco totali, throughput di lettura medio (KB/s), throughput di scrittura medio (KB/s), throughput medio totale (KB/s), throughput di lettura di picco (KB/s), throughput di scrittura di picco (KB/s), throughput di picco totale (KB/s), latenza di lettura media (ms), latenza di scrittura media (ms), latenza media totale (ms), latenza di lettura di picco (ms), latenza di scrittura di picco (ms) e latenza di picco totale (ms).

La scheda "Informazioni host ESXi" per ciascun host acquisisce: Datacenter, vCenter, Cluster, SO, Produttore, Modello, Socket CPU, Core CPU, Velocità di clock di rete (GHz), Velocità di clock CPU (GHz), Thread CPU, Memoria (GB), Memoria utilizzata (%), Utilizzo CPU (%), Numero di VM guest e Numero di NIC.

### Prossimi passi

Utilizzare il file XLSX scaricato per esercizi di ottimizzazione e refactoring.

### Descrizione degli attributi VMDC

Questa sezione del documento riguarda la definizione di ciascun contatore utilizzato nel foglio Excel.

### Scheda informativa VM

Counter Name	Counter Description
<b>VM Name</b>	Name of the Guest Virtual Machine as shown in vCenter
<b>Power State</b>	Guest Virtual Machine Power Status. One of these values: Powered On, Powered Off, or Suspended
<b>CPUs</b>	The number of vCPUs provisioned on the Guest Virtual Machine
<b>Memory Provisioned (MB)</b>	The Memory Provisioned on the Guest Virtual Machine. Units MB
<b>Memory Utilized (MB)</b>	Active Memory Utilized by the Guest Virtual Machine during the phase of metrics collection. Units MB
<b>Capacity Provisioned (GB)</b>	Total Capacity of the Virtual Disks provisioned on the Guest Virtual Machine. Units GB
<b>Capacity Utilized (GB)</b>	Total Utilized Virtual Disks capacity on the Guest Virtual Machine. Units GB
<b>VMware tools version</b>	Version of the VMware Tools installed on the Guest Virtual machine
<b>OS Version</b>	The Operating System installed on the Guest Virtual Machine
<b>Environment Type</b>	
<b>Datacenter</b>	Name of the Datacenter containing the Guest Virtual Machine
<b>Cluster</b>	Name of the Cluster containing the Guest Virtual Machine
<b>Host</b>	Name of the ESXi Server on which the Guest Virtual Machine is hosted
<b>Folder</b>	Name of the folder under the VMs Tab containing the Guest Virtual Machine
<b>Primary Datastore</b>	Name of the Datastore on which the Guest Virtual Machine's disks reside
<b>Disks</b>	Number of Virtual Disks connected to the Guest Virtual Machine
<b>NICs</b>	Number of Virtual Network Interface connections to the Guest Virtual Machine
<b>VM ID</b>	The Guest Virtual Machine Identifier String within the scope of vCenter Server Monitoring
<b>VM UUID</b>	The Unique Identifier value for the Guest Virtual Machine

### Scheda delle prestazioni della VM

Counter Name	Counter Description
<b>VM Name</b>	Name of the Guest Virtual Machine as shown in vCenter
<b>Power State</b>	Guest Virtual Machine Power Status. One of these values: Powered On, Powered Off, or Suspended
<b>Number of CPUs</b>	Number of vCPUs provisioned on the Guest Virtual Machine
<b>Average CPU (%)</b>	Average vCPU usage of the Guest Virtual Machine presented as percentage within the selected time slot
<b>Peak CPU (%)</b>	Maximum vCPU usage of the Guest Virtual Machine presented as percentage within the selected time slot
<b>Average Read IOPS</b>	Average read IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
<b>Average Write IOPS</b>	Average Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
<b>Total Average IOPS</b>	Combined Average Read & Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
<b>Peak Read IOPS</b>	Maximum Read IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
<b>Peak Write IOPS</b>	Maximum Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
<b>Total Peak IOPS</b>	Combined Maximum Read & Write IO operations per second for the Guest Virtual Machine to and from the storage attached
<b>Average Read Throughput (KB/s)</b>	Average rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
<b>Average Write Throughput (KB/s)</b>	Average rate of Write on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
<b>Total Average Throughput (KB/s)</b>	Combined Average rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
<b>Peak Read Throughput (KB/s)</b>	Peak rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
<b>Peak Write Throughput (KB/s)</b>	Peak rate of Write on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
<b>Total Peak Throughput (KB/s)</b>	Combined Peak rate of Read on Disk Data from the ESXi Host for the duration of metrics collected
<b>Average Read Latency (ms)</b>	Average Read latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
<b>Average Write Latency (ms)</b>	Average Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
<b>Total Average Latency (ms)</b>	Combined Average Read & Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
<b>Peak Read Latency (ms)</b>	Maximum Read latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
<b>Peak Write Latency (ms)</b>	Maximum Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds
<b>Total Peak Latency (ms)</b>	Combined Maximum Read & Write latency for the Guest Virtual Machine. Units milliseconds

### Informazioni sull'host ESXi

Counter Name	Counter Description
<b>Host</b>	Hostname of the ESXi Hypervisor Server
<b>Datacenter</b>	Virtual DataCenter Name under which the ESXi Hypervisor Hosts exists
<b>vCenter</b>	Version of the VMware vCenter Server used to Manage & Monitor the ESXi Hosts
<b>Cluster</b>	Name of the Cluster under which the ESXi Hypervisor Hosts exists
<b>OS</b>	Version of VMware ESXi Hypervisor that is installed on the Host / Server
<b>Manufacturer</b>	Vendor Company name of the Physical Server of the Host
<b>Model</b>	Server Model / Model Number of the Physical Server
<b>CPU Sockets</b>	Total number of CPU Sockets installed on the Physical Server
<b>CPU Cores</b>	Total number of Cores across all CPU Sockets installed on the Physical Server
<b>CPU Description</b>	Vendor Company & Model Information of the CPU Type installed on the Physical Server
<b>Net Clock Speed (GHz)</b>	Sum of CPU Clock Speed of all CPU cores running on the Physical Server. Units GHz
<b>CPU Clock Speed (GHz)</b>	Clock Speed of each CPU core running on the Physical Server. Units GHz
<b>CPU Threads</b>	Total Number of threads supported for all Cores on the Physical Server
<b>Memory (GB)</b>	Total RAM installed on the Physical Server. Units GB
<b>Memory Used (%)</b>	Percentage of Memory Used on the Physical Server / Host
<b>CPU usage (%)</b>	Percentage of CPU Used on the Physical Server / Host
<b>Guest VM Count</b>	Total Number of Guest Virtual Machines running on the Physical Server / Host
<b>Number of NICs</b>	Total Number of Network Interface Connection Ports on the Physical Hypervisor Server / Host

## Conclusione

Con le imminenti modifiche alle licenze, le organizzazioni stanno affrontando in modo proattivo il potenziale aumento del costo totale di proprietà (TCO). Stanno ottimizzando strategicamente la loro infrastruttura VMware attraverso una gestione aggressiva delle risorse e un dimensionamento corretto per migliorare l'utilizzo delle risorse e semplificare la pianificazione della capacità. Grazie all'uso efficace di strumenti specializzati, le organizzazioni possono identificare e recuperare in modo efficiente le risorse spurate, riducendo di conseguenza il numero di core e le spese complessive di licenza. VMDC offre la possibilità di raccogliere rapidamente dati VM che possono essere suddivisi per creare report e ottimizzare l'ambiente esistente.

Utilizzando VMDC, esegui una valutazione rapida per individuare le risorse sottoutilizzate e quindi utilizza NetApp Data Infrastructure Insights (DII) per fornire analisi dettagliate e raccomandazioni per il recupero delle VM. Ciò consente ai clienti di comprendere i potenziali risparmi sui costi e l'ottimizzazione durante l'implementazione e la configurazione di NetApp Data Infrastructure Insights (DII). NetApp Data Infrastructure Insights (DII) può aiutare le aziende a prendere decisioni informate sull'ottimizzazione del loro ambiente VM. È in grado di identificare dove è possibile recuperare risorse o dismettere host con un impatto minimo sulla produzione, aiutando le aziende a gestire i cambiamenti apportati dall'acquisizione di VMware da parte di Broadcom in modo ponderato e strategico. In altre parole, VMDC e DII, in quanto meccanismi di analisi dettagliata, aiutano le aziende a eliminare l'aspetto emotivo dalle decisioni. Invece di reagire ai cambiamenti con panico o frustrazione, possono utilizzare le informazioni fornite da questi due strumenti per prendere decisioni razionali e strategiche che bilancino l'ottimizzazione dei costi con l'efficienza operativa e la produttività.

Con NetApp, ridimensiona correttamente i tuoi ambienti virtualizzati e introduci prestazioni di storage flash convenienti, insieme a soluzioni semplificate per la gestione dei dati e il ransomware, per garantire che le organizzazioni siano pronte per il nuovo modello di abbonamento, ottimizzando al contempo le risorse IT attualmente disponibili.

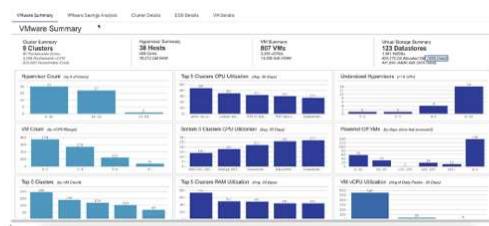
## Optimize VMware core licensing

Optimize VMware core licensing and right-size workloads

25-50% optimization savings (based on VMDC reports showing CPU utilization of ~30% or less)

### TCO ESTIMATOR: VSAN VS ONTAP

Optimize your on-premises VMware deployment with ONTAP



### Optimize:

- VMware core licensing
- VM CPU and memory

### NetApp® Data Infrastructure Insights

- Understand topology
- Drive density
- Right-size workloads

### Prossimi passi

Scarica il pacchetto VMDC e raccogli i dati e utilizzali "[Stimatore TCO vSAN](#)" per una facile proiezione e quindi utilizzare "[DII](#)" per fornire costantemente l'intelligenza, influenzando l'IT ora e in futuro, per garantire che possa adattarsi alle nuove esigenze che emergono.

## Informazioni sul copyright

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

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

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

## Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.