



Piano

ONTAP Select

NetApp
January 29, 2026

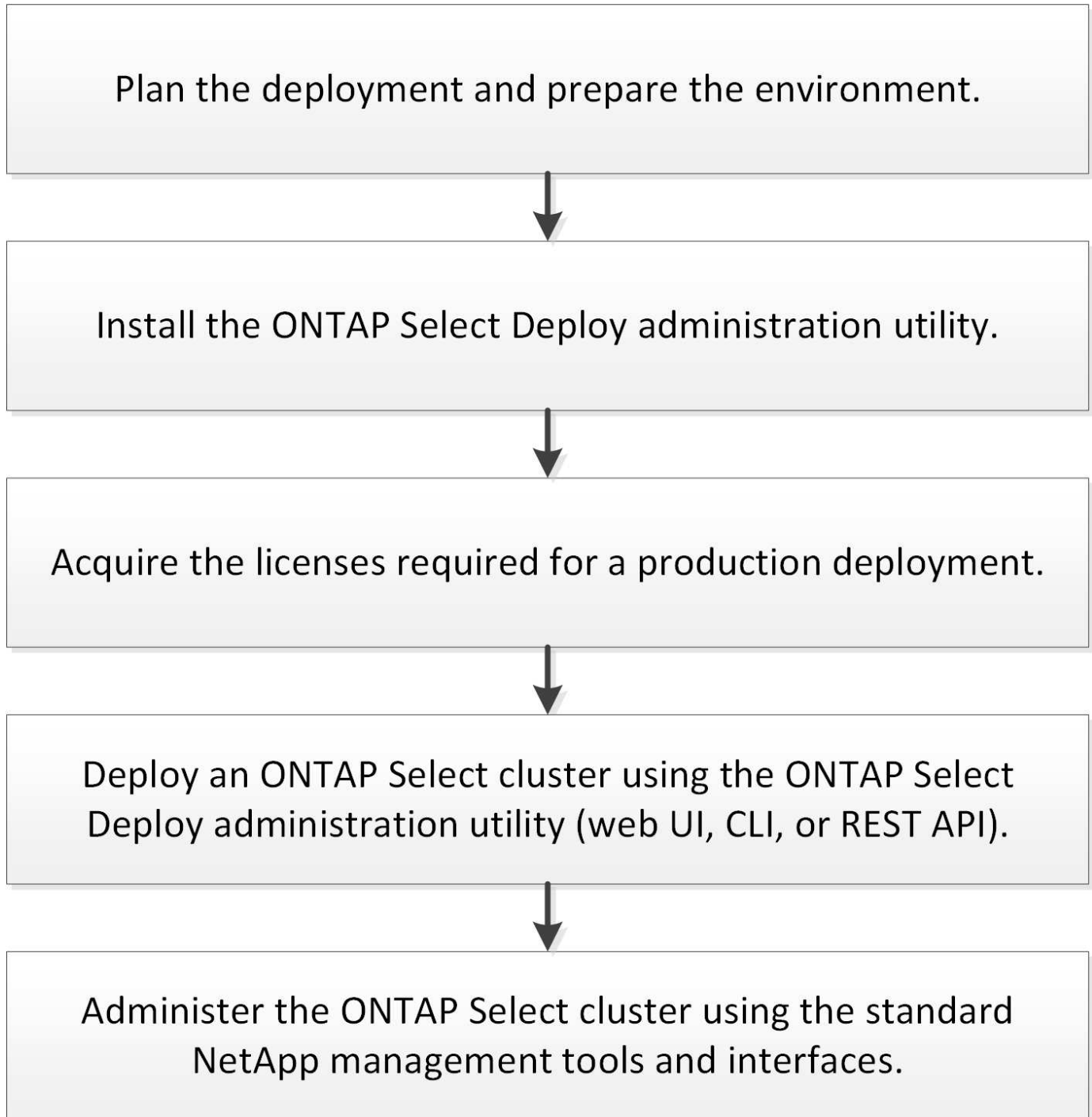
Sommario

- Piano 1
 - Flusso di lavoro di installazione e distribuzione ONTAP Select 1
 - ONTAP Select 2
 - Requisiti ONTAP Select e considerazioni sulla pianificazione 2
 - Considerazioni sull'hypervisor VMware e sull'hardware ONTAP Select 5
 - Considerazioni su storage e RAID ONTAP Select 8
 - Requisiti di archiviazione esterna 12
 - Considerazioni sulla rete ONTAP Select 14
 - ONTAP Select cluster a due nodi con HA 17
 - ONTAP Select distribuzioni di uffici remoti e filiali 18
 - Prepararsi per una distribuzione ONTAP Select MetroCluster SDS 18
 - ONTAP Select il server VMware vCenter su ESXi 19
 - ONTAP Select Distribuisci 21
 - Requisiti generali e pianificazione ONTAP Select Deploy 21
 - Considerazioni sull'host hypervisor ONTAP Select Deploy 23
 - Riepilogo delle best practice per la distribuzione ONTAP Select 26
 - Magazzinaggio 26
 - Networking 27
 - HA 28

Piano

Flusso di lavoro di installazione e distribuzione ONTAP Select

È possibile utilizzare il seguente flusso di lavoro per distribuire e amministrare un cluster ONTAP Select .



ONTAP Select

Requisiti ONTAP Select e considerazioni sulla pianificazione

Ci sono diversi requisiti generali da considerare quando si pianifica un'implementazione ONTAP Select .

Conoscenze e competenze Linux richieste per KVM

Linux con l'hypervisor KVM è un ambiente complesso in cui lavorare. Prima di distribuire ONTAP Select su KVM, è necessario disporre delle conoscenze e delle competenze necessarie.

Distribuzione del server Linux

È richiesta esperienza con la specifica distribuzione Linux da utilizzare per la distribuzione ONTAP Select . In particolare, è necessario essere in grado di svolgere le seguenti attività:

- Installa la distribuzione Linux
- Configurare il sistema tramite la CLI
- Aggiungere pacchetti software e tutte le dipendenze

Per ulteriori informazioni sulla preparazione del server Linux, inclusi i pacchetti software e la configurazione richiesti, consultare la checklist di configurazione dell'host. Fare riferimento ai requisiti dell'hypervisor per le distribuzioni Linux attualmente supportate.

Distribuzione e amministrazione KVM

È necessario avere familiarità con i concetti generali di virtualizzazione. Inoltre, esistono diversi comandi della CLI Linux che è necessario utilizzare durante l'installazione e la gestione ONTAP Select in un ambiente KVM:

- `virt-install`
- `virsh`
- `lsblk`
- `lvs`
- `vgs`
- `pvs`

Configurazione di rete e Open vSwitch

È necessario avere familiarità con i concetti di networking e con la configurazione degli switch di rete. Inoltre, è richiesta esperienza con Open vSwitch. È necessario utilizzare i seguenti comandi di rete come parte della configurazione della rete ONTAP Select in un ambiente KVM:

- `ovs-vsctl`
- `ip`
- `ip link`
- `systemctl`

Dimensioni del cluster e considerazioni correlate

Ci sono diverse questioni di pianificazione relative alle dimensioni del cluster che dovresti prendere in considerazione.

Numero di nodi nel cluster

Un cluster ONTAP Select è composto da uno, due, quattro, sei o otto nodi. È necessario determinare la dimensione del cluster in base ai requisiti dell'applicazione. Ad esempio, se è necessaria la funzionalità HA per un'implementazione aziendale, è consigliabile utilizzare un cluster multi-nodo.

Dedicato contro collocato

In base al tipo di applicazione, è necessario determinare se la distribuzione segue il modello dedicato o collocato. Si noti che il modello collocato può essere più complesso a causa della diversità dei carichi di lavoro e della maggiore integrazione.

Considerazioni sull'host dell'hypervisor

Ci sono diverse questioni di pianificazione relative all'host dell'hypervisor che dovresti prendere in considerazione.



Non modificare direttamente la configurazione di una macchina virtuale ONTAP Select, a meno che non venga richiesto dal supporto NetApp. Una macchina virtuale deve essere configurata e modificata solo tramite l'utilità di amministrazione Deploy. Apportare modifiche a una macchina virtuale ONTAP Select al di fuori dell'utilità Deploy senza l'assistenza del supporto NetApp può causare il malfunzionamento della macchina virtuale e renderla inutilizzabile.

Indipendente dall'hypervisor

Sia ONTAP Select che l'utilità di amministrazione ONTAP Select Deploy sono indipendenti dall'hypervisor. Entrambi supportano i seguenti hypervisor.

- VMware ESXi
- Macchina virtuale basata sul kernel (KVM)



A partire da ONTAP Select 9.14.1, è stato ripristinato il supporto per l'hypervisor KVM. In precedenza, il supporto per l'implementazione di un nuovo cluster su un hypervisor KVM era stato rimosso in ONTAP Select 9.10.1, mentre il supporto per la gestione di cluster e host KVM esistenti, ad eccezione della disconnessione o dell'eliminazione, era stato rimosso in ONTAP Select 9.11.1.

Per ulteriori dettagli sulle piattaforme supportate, fare riferimento alle informazioni di pianificazione e alle note di rilascio specifiche dell'hypervisor.

Hypervisor per ONTAP Select nodi e utilità di amministrazione

Sia l'utilità di amministrazione Deploy che i nodi ONTAP Select vengono eseguiti come macchine virtuali. L'hypervisor scelto per l'utilità Deploy è indipendente da quello scelto per i nodi ONTAP Select. L'abbinamento dei due è estremamente flessibile:

- L'utilità di distribuzione in esecuzione su VMware ESXi può creare e gestire cluster ONTAP Select su VMware ESXi o KVM
- L'utilità di distribuzione in esecuzione su KVM può creare e gestire cluster ONTAP Select su VMware ESXi o KVM

Una o più istanze del nodo ONTAP Select per host

Ogni nodo ONTAP Select viene eseguito come una macchina virtuale dedicata. È possibile creare più nodi sullo stesso host hypervisor, con le seguenti restrizioni:

- Non è possibile eseguire più nodi di un singolo cluster ONTAP Select sullo stesso host. Tutti i nodi di uno specifico host devono appartenere a cluster ONTAP Select diversi.
- È necessario utilizzare un archivio esterno.
- Se si utilizza il RAID software, è possibile distribuire un solo nodo ONTAP Select sull'host.

Coerenza dell'hypervisor per i nodi all'interno di un cluster

Tutti gli host all'interno di un cluster ONTAP Select devono utilizzare la stessa versione e release del software hypervisor.

Numero di porte fisiche su ciascun host

È necessario configurare ogni host in modo che utilizzi una, due o quattro porte fisiche. Sebbene sia possibile configurare le porte di rete in modo flessibile, è consigliabile seguire queste raccomandazioni ove possibile:

- Un host in un cluster a nodo singolo dovrebbe avere due porte fisiche.
- Ogni host in un cluster multi-nodo dovrebbe avere quattro porte fisiche

Integrazione di ONTAP Select con un cluster basato su hardware ONTAP

Non è possibile aggiungere un nodo ONTAP Select direttamente a un cluster ONTAP basato su hardware. Tuttavia, è possibile stabilire facoltativamente una relazione di peering tra un cluster ONTAP Select e un cluster ONTAP basato su hardware.

Considerazioni sullo stoccaggio

Esistono diverse problematiche di pianificazione relative all'archiviazione host che dovresti prendere in considerazione.

Tipo RAID

Quando si utilizza un DAS (Direct-Attached Storage) su ESXi, è necessario decidere se utilizzare un controller RAID hardware locale o la funzionalità RAID software inclusa in ONTAP Select. Se si utilizza il software RAID, vedere ["Considerazioni su archiviazione e RAID"](#) per maggiori informazioni.

Archiviazione locale

Quando si utilizza un archivio locale gestito da un controller RAID, è necessario decidere quanto segue:

- Se utilizzare uno o più gruppi RAID
- Se utilizzare uno o più LUN

Archiviazione esterna

Quando si utilizza la soluzione ONTAP Select vNAS, è necessario decidere dove si trovano i datastore remoti e come accedervi. ONTAP Select vNAS supporta le seguenti configurazioni:

- VMware vSAN
- Array di archiviazione esterno generico

Stima dello spazio di archiviazione necessario

È necessario determinare la quantità di spazio di archiviazione necessaria per i nodi ONTAP Select . Questa informazione è necessaria per l'acquisizione delle licenze acquistate con capacità di archiviazione. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione Limitazioni sulla capacità di archiviazione.



La capacità di archiviazione ONTAP Select corrisponde alla dimensione totale consentita dei dischi dati collegati alla macchina virtuale ONTAP Select .

Modello di licenza per la distribuzione in produzione

È necessario selezionare il modello di licenza Capacity Tiers o Capacity Pools per ogni cluster ONTAP Select distribuito in un ambiente di produzione. Consultare la sezione *Licenza* per ulteriori informazioni.

Autenticazione tramite l'archivio delle credenziali

L'archivio credenziali ONTAP Select Deploy è un database contenente informazioni sugli account. Deploy utilizza le credenziali dell'account per eseguire l'autenticazione dell'host nell'ambito della creazione e gestione del cluster. È importante conoscere come l'archivio credenziali viene utilizzato durante la pianificazione di un'implementazione di ONTAP Select .



Le informazioni dell'account vengono archiviate in modo sicuro nel database mediante l'algoritmo di crittografia Advanced Encryption Standard (AES) e l'algoritmo di hashing SHA-256.

Tipi di credenziali

Sono supportati i seguenti tipi di credenziali:

- ospite

La credenziale **host** viene utilizzata per autenticare un host hypervisor come parte della distribuzione di un nodo ONTAP Select direttamente su ESXi o KVM.

- centro verticale

La credenziale **vcenter** viene utilizzata per autenticare un server vCenter come parte della distribuzione di un nodo ONTAP Select su ESXi quando l'host è gestito da VMware vCenter.

Accesso

L'accesso all'archivio credenziali avviene internamente durante l'esecuzione delle normali attività amministrative di Deploy, come l'aggiunta di un host hypervisor. È anche possibile gestire l'archivio credenziali direttamente tramite l'interfaccia utente web e la CLI di Deploy.

Informazioni correlate

- ["Considerazioni su archiviazione e RAID"](#)

Considerazioni sull'hypervisor VMware e sull'hardware ONTAP Select

Esistono diversi requisiti hardware e problemi di pianificazione da considerare in relazione all'ambiente VMware.

Requisiti dell'hypervisor

Esistono diversi requisiti relativi all'hypervisor su cui viene eseguito ONTAP Select .



Dovresti rivedere il ["Note sulla versione ONTAP Select"](#) per eventuali ulteriori restrizioni o limitazioni note.

Licenza VMware

Per distribuire un cluster ONTAP Select , la tua organizzazione deve disporre di una licenza VMware vSphere valida per gli host hypervisor su cui è in esecuzione ONTAP Select . È consigliabile utilizzare le licenze appropriate per la tua distribuzione.

Compatibilità software

È possibile distribuire ONTAP Select sugli hypervisor KVM ed ESXi.

KVM

ONTAP Select supporta le seguenti versioni dell'hypervisor KVM:

- KVM su Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.2, 9.1, 9.0, 8.8, 8.7, e 8.6
- KVM su Rocky Linux 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.9, 8.8, 8.7, and 8.6

Esistono limitazioni al flusso di lavoro RAID software per gli hypervisor KVM su host RHEL 10.1 e 10.0 e Rocky Linux 10.1 e 10.0. Per ulteriori informazioni, consultare i seguenti articoli della Knowledge Base:

- ["CDEPLOY-4020: ONTAP Select Deploy: messaggio di avviso durante la creazione del Cluster HWR utilizzando RHEL 10 e ROCKY 10"](#)
- ["CDEPLOY-4025: ONTAP Select DeployGUI: pool di archiviazione e dischi di archiviazione non visibili per SWR nella pagina di creazione del cluster su host con RHEL10/Rocky 10"](#)

ONTAP Select supporta le seguenti versioni dell'hypervisor ESXi:

- VMware ESXi 9.0
- VMware ESXi 8.0 U3
- VMware ESXi 8.0 U2
- VMware ESXi 8.0 U1 (build 21495797)
- VMware ESXi 8.0 GA (build 20513097)
- VMware ESXi 7.0 GA (build 15843807 o successiva) inclusi 7.0 U3C, U2 e U1



NetApp supporta ONTAP Select sulle versioni identificate di ESXi, a condizione che VMware continui a supportare le stesse versioni.



ESXi 6.5 GA ed ESXi 6.7 GA hanno raggiunto lo stato di fine disponibilità. Se si dispone di cluster ONTAP Select con queste versioni, è necessario eseguire l'aggiornamento alle versioni supportate come da ["Strumento di matrice di interoperabilità \(IMT\)"](#) .

VMware vCenter e host ESXi autonomi

Se un host hypervisor ESXi è gestito da un server vCenter, è necessario registrarlo nell'utility di amministrazione Deploy utilizzando le credenziali vCenter. Non è possibile registrare l'host come host autonomo utilizzando le credenziali ESXi.

Requisiti hardware principali

L'host hypervisor fisico su cui si distribuisce ONTAP Select deve soddisfare diversi requisiti hardware. È possibile scegliere qualsiasi piattaforma per l'host hypervisor, purché soddisfatti i requisiti hardware minimi. I seguenti fornitori offrono piattaforme hardware supportate: Cisco, Dell, HP, Fujitsu, Lenovo e Supermicro.



A partire da ONTAP Select 9.9.1, sono supportati solo i modelli di CPU basati su Intel Xeon Sandy Bridge o versioni successive.

Fare riferimento al [Strumento matrice di interoperabilità,window=_blank](#) per maggiori informazioni.

Requisiti hardware di base

Esistono diversi requisiti hardware comuni che si applicano a tutte le piattaforme, indipendentemente dal tipo di istanza del nodo o dall'offerta di licenza.

Processore

I microprocessori supportati includono i processori Intel Xeon per Server, vedere [Processori Intel Xeon,window=_blank](#) per maggiori informazioni.



I processori Advanced Micro Devices (AMD) non sono supportati con ONTAP Select.

Configurazione Ethernet

Sono supportate diverse configurazioni Ethernet in base alle dimensioni del cluster.

Dimensione del cluster	Requisiti minimi	Requisiti consigliati
Cluster a nodo singolo	2 x 1 GbE	2 x 10 GbE
Cluster a due nodi o MetroCluster SDS	4 x 1 GbE o 1 x 10 GbE	2 x 10 GbE
Cluster a quattro, sei o otto nodi	2 x 10 GbE	4 x 10 GbE o 2 x 25/40 GbE

Requisiti hardware aggiuntivi in base al tipo di istanza

Sono previsti diversi requisiti hardware aggiuntivi in base al tipo di istanza del nodo.

Fare riferimento a ["Comprendere le offerte di licenza della piattaforma"](#) per maggiori informazioni.

Dimensione del nodo	Core della CPU	Memoria	Offerta di licenza della piattaforma richiesta
Piccolo	Sei core fisici o più, di cui quattro riservati per ONTAP Select	24 GB o superiore, con 16 GB riservati per ONTAP Select	Standard, premium o premium XL

Dimensione del nodo	Core della CPU	Memoria	Offerta di licenza della piattaforma richiesta
Medio	Dieci core fisici o più, di cui otto riservati per ONTAP Select	72 GB o superiore, con 64 GB riservati per ONTAP Select	Premium o premium XL
Grande	Diciotto core fisici o più, di cui sedici riservati per ONTAP Select	136 GB o superiore, con 128 GB riservati per ONTAP Select	Premium XL



Sono previsti requisiti aggiuntivi per lo spazio su disco in base alla licenza della piattaforma. Vedere ["Archiviazione e RAID"](#) per maggiori informazioni.

Considerazioni su storage e RAID ONTAP Select

Esistono diverse problematiche di pianificazione relative all'archiviazione host ONTAP Select che dovresti prendere in considerazione.



Le informazioni sul supporto per l'archiviazione esterna sono descritte in ["Requisiti vNAS ONTAP ONTAP Select"](#).

Requisiti del controller RAID hardware

Il controller RAID sull'host hypervisor in cui si distribuisce ONTAP Select deve soddisfare diversi requisiti.



Un host su cui è in esecuzione ONTAP Select richiede unità fisiche locali quando si utilizza un controller RAID hardware o la funzionalità RAID software fornita da ONTAP Select. Se si utilizza la soluzione vNAS ONTAP Select per accedere a storage esterno, non vengono utilizzati un controller RAID locale e la funzionalità RAID software.

I requisiti minimi per il controller RAID includono:

- Capacità di trasmissione di 12 Gbps
- Cache interna da 512 MB con batteria di backup o flash (SuperCAP)
- Configurato in modalità write back:
 - Abilita la modalità failback per "scrivere attraverso" (se supportata)
 - Abilita la policy "leggi sempre in anticipo" (se supportata)
- Tutti i dischi locali dietro il controller RAID devono essere configurati come un singolo gruppo RAID; se necessario, è possibile utilizzare più controller RAID:
 - Disattivare la cache dell'unità locale per il gruppo RAID, fondamentale per preservare l'integrità dei dati.
- La configurazione LUN deve essere eseguita in base alle seguenti linee guida:
 - Se la dimensione del gruppo RAID supera la dimensione massima del LUN di 64 TB, è necessario configurare più LUN di uguali dimensioni che consumino tutto lo spazio di archiviazione disponibile nel gruppo RAID.
 - Se la dimensione del gruppo RAID è inferiore alla dimensione massima del LUN di 64 TB, è necessario configurare un LUN che consumi tutto lo spazio di archiviazione disponibile nel gruppo RAID.

Requisiti RAID software

Quando si distribuisce un cluster ONTAP Select sull'hypervisor, è possibile utilizzare la funzionalità RAID software offerta da ONTAP Select anziché un controller RAID hardware locale. Esistono diversi requisiti e restrizioni di cui è necessario essere a conoscenza prima di distribuire un cluster utilizzando il RAID software.

Requisiti generali

L'ambiente per una distribuzione RAID software deve soddisfare i seguenti requisiti fondamentali:

- VMware ESXi 7.0 GA (build 15843807) o versione successiva
- Licenza premium ONTAP Select o superiore
- Solo unità SSD locali
- Separazione dei dischi di sistema dalla radice e dagli aggregati di dati
- Nessun controller RAID hardware sull'host



Se è presente un controller RAID hardware, vedere ["Archiviazione approfondita"](#) sezione per ulteriori requisiti di configurazione.

Requisiti specifici di ESXi

- VMware ESXi 7.0 GA (build 15843807) o versione successiva
- VMware VMotion, HA e DRS non sono supportati
- Non è possibile utilizzare il RAID software con un nodo aggiornato da ONTAP Select 9.4 o versioni precedenti. In tal caso, è necessario creare un nuovo nodo per l'implementazione del RAID software.

Requisiti specifici KVM

Esistono anche requisiti specifici di configurazione del pacchetto software. Vedi il ["preparazione del server Linux"](#) per maggiori informazioni.

Aspettative dei media per KVM

I dispositivi di archiviazione flash SSD utilizzati devono soddisfare i seguenti requisiti aggiuntivi:

- I dispositivi SSD devono segnalare in modo accurato e persistente se stessi all'host Linux tramite i seguenti metodi:

- `# cat /sys/block/<dispositivo>/queue/rotational`

Il valore riportato per questi comandi deve essere '0'.

- È previsto che i dispositivi siano collegati a un HBA o, in alcuni casi, a un controller RAID configurato per funzionare in modalità JBOD. Quando si utilizza un controller RAID, la funzione del dispositivo deve essere trasmessa tramite l'host senza sovrapporre alcuna funzionalità RAID. Quando si utilizza un controller RAID in modalità JBOD, è necessario consultare la documentazione RAID o contattare il fornitore, se necessario, per assicurarsi che il dispositivo riporti la velocità di rotazione come "0".
- Ci sono due componenti di archiviazione separati:
 - Archiviazione di macchine virtuali

Si tratta di un pool LVM (pool di storage) contenente i dati di sistema utilizzati per ospitare la macchina virtuale ONTAP Select. Il pool LVM deve essere supportato da un dispositivo flash ad

alta resistenza e può essere SAS, SATA o NVMe. Per prestazioni migliori, si consiglia un dispositivo NVMe.

- Dischi dati

Si tratta di un set di unità SSD SAS o SATA utilizzate per la gestione dei dati. I dispositivi SSD devono essere di livello aziendale e durevoli. L'interfaccia NVMe non è supportata.

- Tutti i dispositivi devono essere formattati a 512 BPS.

Configurazione del nodo ONTAP Select

È necessario configurare ciascun nodo ONTAP Select e host hypervisor come segue per separare i dischi di sistema dalla radice e dagli aggregati di dati:

- Creare un pool di archiviazione di sistema È necessario creare un pool di archiviazione per i dati di sistema ONTAP Select . È necessario collegare lo storage pool durante la configurazione del nodo ONTAP Select .
- Collegare i dischi fisici necessari. L'host hypervisor deve avere i dischi SSD necessari collegati e disponibili per l'utilizzo da parte della macchina virtuale ONTAP Select . Queste unità contengono gli aggregati di dati e di root. È necessario collegare i dischi di storage durante la configurazione del nodo ONTAP Select .

Limitazioni della capacità di archiviazione

Durante la pianificazione di una distribuzione ONTAP Select , è necessario essere a conoscenza delle restrizioni relative all'allocazione e all'utilizzo dello storage.

Di seguito sono presentate le restrizioni di archiviazione più importanti. Dovresti anche rivedere il "[Strumento di matrice di interoperabilità](#)" per informazioni più dettagliate.



ONTAP Select impone diverse restrizioni relative all'allocazione e all'utilizzo dello storage. Prima di distribuire un cluster ONTAP Select o acquistare una licenza, è necessario acquisire familiarità con queste restrizioni. Vedi il "[Licenza](#)" sezione per maggiori informazioni.

Calcola la capacità di archiviazione grezza

La capacità di archiviazione ONTAP Select corrisponde alla dimensione totale consentita dei dati virtuali e dei dischi root collegati alla macchina virtuale ONTAP Select . È necessario tenerne conto quando si alloca la capacità.

Capacità di archiviazione minima per un cluster a nodo singolo

La dimensione minima del pool di archiviazione allocato per il nodo in un cluster a nodo singolo è:

- Valutazione: 500 GB
- Produzione: 1,0 TB

L'allocazione minima per una distribuzione di produzione è pari a 1 TB per i dati utente, più circa 266 GB utilizzati da vari processi interni ONTAP Select , che sono considerati overhead necessari.

Capacità di archiviazione minima per un cluster multi-nodo

La dimensione minima del pool di archiviazione allocato per ciascun nodo in un cluster multi-nodo è:

- Valutazione: 1,9 TB

- Produzione: 2,0 TB

L'allocazione minima per una distribuzione di produzione è pari a 2 TB per i dati utente, più circa 266 GB utilizzati da vari processi interni ONTAP Select , che sono considerati overhead necessari.



Ogni nodo in una coppia HA deve avere la stessa capacità di archiviazione.

Quando si stima la quantità di storage per una coppia HA, è necessario considerare che tutti gli aggregati (root e dati) sono in mirroring. Di conseguenza, ogni plex dell'aggregato consuma la stessa quantità di storage.

Ad esempio, quando viene creato un aggregato da 2 TB, vengono assegnati 2 TB a due istanze plex (2 TB per plex0 e 2 TB per plex1) o 4 TB della quantità totale di spazio di archiviazione concesso in licenza.

Capacità di archiviazione e più pool di archiviazione

È possibile configurare ciascun nodo ONTAP Select per utilizzare fino a 400 TB di storage quando si utilizza storage locale collegato direttamente, VMware vSAN o array di storage esterni. Tuttavia, un singolo pool di storage ha una dimensione massima di 64 TB quando si utilizza storage collegato direttamente o array di storage esterni. Pertanto, se si prevede di utilizzare più di 64 TB di storage in queste situazioni, è necessario allocare più pool di storage come segue:

- Assegnare il pool di archiviazione iniziale durante il processo di creazione del cluster
- Aumentare lo storage del nodo allocando uno o più pool di storage aggiuntivi



In ogni pool di storage viene lasciato inutilizzato un buffer del 2% che non richiede una licenza di capacità. Questo storage non viene utilizzato da ONTAP Select, a meno che non venga specificato un limite di capacità. Se viene specificato un limite di capacità, verrà utilizzata tale quantità di storage, a meno che la quantità specificata non rientri nella zona del buffer del 2%. Il buffer è necessario per evitare errori occasionali che si verificano quando si tenta di allocare tutto lo spazio in un pool di storage.

Capacità di archiviazione e VMware vSAN

Quando si utilizza VMware vSAN, un datastore può avere dimensioni superiori a 64 TB. Tuttavia, inizialmente è possibile allocare solo fino a 64 TB durante la creazione del cluster ONTAP Select . Dopo la creazione del cluster, è possibile allocare ulteriore storage dal datastore vSAN esistente. La capacità del datastore vSAN che può essere utilizzata da ONTAP Select si basa sulla policy di storage della VM impostata.

Buone pratiche

Dovresti prendere in considerazione i seguenti consigli per quanto riguarda l'hardware principale dell'hypervisor:

- Tutte le unità in un singolo aggregato ONTAP Select devono essere dello stesso tipo. Ad esempio, non si dovrebbero mischiare unità HDD e SSD nello stesso aggregato.

Requisiti aggiuntivi per l'unità disco in base alla licenza della piattaforma

Le unità che scegli sono limitate in base all'offerta di licenza della piattaforma.



I requisiti relativi alle unità disco si applicano quando si utilizza un controller RAID locale e unità, nonché un RAID software. Questi requisiti non si applicano all'archiviazione esterna a cui si accede tramite la soluzione ONTAP Select vNAS.

Standard

- Da 8 a 60 HDD interni (NL-SAS, SATA, 10K SAS)

Premio

- Da 8 a 60 HDD interni (NL-SAS, SATA, 10K SAS)
- Da 4 a 60 SSD interni

Premium XL

- Da 8 a 60 HDD interni (NL-SAS, SATA, 10K SAS)
- Da 4 a 60 SSD interni
- Da 4 a 14 NVMe interni



Il RAID software con unità DAS locali è supportato con la licenza premium (solo SSD) e la licenza premium XL (SSD o NVMe).

Unità NVMe con RAID software

È possibile configurare il RAID software per utilizzare unità SSD NVMe. L'ambiente deve soddisfare i seguenti requisiti:

- ONTAP Select con un'utilità di amministrazione Deploy supportata
- Offerta di licenza della piattaforma Premium XL o licenza di valutazione di 90 giorni
- VMware ESXi versione 6.7 o successiva
- Dispositivi NVMe conformi alla specifica 1.0 o successiva

Prima di utilizzare le unità NVMe, è necessario configurarle manualmente. Vedere ["Configurare un host per utilizzare unità NVMe"](#) per maggiori informazioni.

Requisiti di archiviazione esterna

Requisiti ONTAP Select VMware ESXi

ONTAP Select vNAS è una soluzione che consente agli archivi dati ONTAP Select di essere esterni all'host hypervisor ESXi su cui è in esecuzione la macchina virtuale ONTAP Select. È possibile accedere a questi archivi dati remoti tramite VMware vSAN o un array di storage esterno generico.

Requisiti e restrizioni di base

La soluzione ONTAP Select vNAS può essere utilizzata con un cluster ONTAP Select di qualsiasi dimensione.

Tutti i componenti di archiviazione correlati, inclusi hardware, software e requisiti delle funzionalità, devono rispettare i requisiti descritti nel ["Strumento di matrice di interoperabilità"](#). Inoltre, ONTAP Select supporta tutti gli array di storage esterni descritti nella documentazione sulla compatibilità VMware Storage/SAN, inclusi iSCSI, NAS (NFSv3), Fibre Channel e Fibre Channel su Ethernet. supporto degli array esterni è limitato alla

versione ESXi supportata da ONTAP Select.

Le seguenti funzionalità VMware sono supportate quando si distribuisce un cluster con ONTAP Select vNAS:

- VMotion
- Alta disponibilità (HA)
- Pianificatore di risorse distribuite (DRS)



Queste funzionalità VMware sono supportate con cluster ONTAP Select a nodo singolo e multi-nodo. Quando si distribuisce un cluster multi-nodo, è necessario assicurarsi che due o più nodi dello stesso cluster non vengano eseguiti sullo stesso host hypervisor.

Le seguenti funzionalità VMware non sono supportate:

- Tolleranza ai guasti (FT)
- Archivio dati virtuale (VVOL)

Requisiti di configurazione

Se si prevede di utilizzare un datastore VMFS su un array di storage esterno (iSCSI, Fibre Channel, Fibre Channel su Ethernet), è necessario creare un pool di storage VMFS prima di configurare ONTAP Select per l'utilizzo dello storage. Se si utilizza un datastore NFS, non è necessario creare un datastore VMFS separato. Tutti i datastore vSAN devono essere definiti all'interno dello stesso cluster ESXi.



È necessario specificare un limite di capacità per ogni datastore su VMware vSAN o su un array di storage esterno durante la configurazione di un host o l'esecuzione di un'operazione di aggiunta di storage. La capacità specificata deve rientrare nei limiti di storage consentiti per lo storage esterno. Se non si specifica un limite di capacità o se lo spazio sullo storage esterno esaurisce durante l'operazione di creazione del disco, si verificherà un errore.

Buone pratiche

Consultare la documentazione VMware disponibile e attenersi alle best practice applicabili identificate per gli host ESXi. Inoltre:

- Definisci porte di rete dedicate, larghezza di banda e configurazioni vSwitch per le reti ONTAP Select e l'archiviazione esterna (VMware vSAN e traffico di array di archiviazione generico quando si utilizza iSCSI o NFS)
- Configurare l'opzione di capacità per limitare l'utilizzo dello storage (ONTAP Select non può consumare l'intera capacità di un datastore vNAS esterno)
- Assicurarsi che tutti gli array di storage esterni generici utilizzino le funzionalità di ridondanza e HA disponibili, ove possibile

Requisiti ONTAP Select KVM

È possibile configurare ONTAP Select sull'hypervisor KVM con un array di archiviazione esterno.

Requisiti e restrizioni di base

Se si utilizza un array esterno per i pool di archiviazione ONTAP Select, si applicano le seguenti restrizioni di

configurazione:

- È necessario definire il tipo di pool logico utilizzando CLVM.
- È necessario specificare un limite di capacità di archiviazione.
- La configurazione supporta solo i protocolli FC, Fibre Channel over Ethernet (FCoE) e iSCSI.
- La configurazione non riconosce lo storage thin-provisioned.



La capacità di archiviazione specificata deve rientrare nei limiti di archiviazione consentiti per l'archiviazione esterna. Si verificherà un errore se non si specifica un limite di capacità o se l'archiviazione esterna esaurisce lo spazio durante l'operazione di creazione del disco.

Buone pratiche

Dovresti attenerti alle seguenti raccomandazioni:

- Definisci porte di rete dedicate, larghezza di banda e configurazioni vSwitch per le reti ONTAP Select e l'archiviazione esterna
- Configurare l'opzione di capacità per limitare l'utilizzo dello storage (ONTAP Select non può consumare l'intera capacità di un pool di storage esterno)
- Verificare che tutti gli array di archiviazione esterni utilizzino, ove possibile, le funzionalità di ridondanza e alta disponibilità (HA) disponibili

Considerazioni sulla rete ONTAP Select

Prima di distribuire ONTAP Select, è necessario configurare correttamente la rete hypervisor.

Opzioni di switch virtuale

È necessario configurare uno switch virtuale su ciascuno degli host ONTAP Select per supportare la rete esterna e la rete interna (solo per cluster multi-nodo). Nell'ambito dell'implementazione di un cluster multi-nodo, è necessario testare la connettività di rete sulla rete interna del cluster.



Per saperne di più su come configurare un vSwitch su un host hypervisor e sulla funzionalità dell'interfaccia ad alta velocità, vedere ["Networking approfondito"](#) sezione.

Aggiorna a VMXNET3 (solo ESXi)

A partire da ONTAP Select 9.5 con Deploy 2.10, VMXNET3 è il driver di rete predefinito incluso nelle nuove distribuzioni di cluster su VMware ESXi. Se si aggiorna un nodo ONTAP Select precedente alla versione 9.5 o successiva, il driver non viene aggiornato automaticamente.

MTU del cluster

Per connettere i nodi ONTAP Select in un cluster multi-nodo, viene utilizzata una rete interna separata. In genere, la dimensione MTU per questa rete è 9000. Tuttavia, in alcuni casi, questa dimensione MTU è troppo grande per la rete che connette i nodi ONTAP Select. Per gestire frame più piccoli, la dimensione MTU utilizzata da ONTAP Select sulla rete interna può essere compresa tra 7500 e 9000 byte.

La dimensione MTU è visualizzata nella sezione Dettagli cluster della pagina di creazione del cluster. Il valore è determinato dall'utilità di amministrazione Deploy come segue:

1. Valore predefinito iniziale di 9000.
2. Man mano che si aggiungono gli host e le reti per le coppie HA, il valore MTU viene ridotto in base alle necessità, in base alla configurazione dei vSwitch nella rete.
3. Il valore MTU finale del cluster viene impostato dopo aver aggiunto tutte le coppie HA e quando si è pronti a creare il cluster.



Se necessario, è possibile impostare manualmente il valore MTU del cluster, in base alla progettazione della rete.

Host con due NIC con vSwitch standard (solo ESXi)

Per migliorare le prestazioni ONTAP Select in una configurazione con due NIC, è necessario isolare il traffico di rete interno ed esterno utilizzando due gruppi di porte. Questa raccomandazione si applica alla seguente configurazione specifica:

- ONTAP Select cluster multi-nodo
- Due NIC (NIC1 e NIC2)
- Switch virtuale standard

In questo ambiente, è necessario configurare il traffico utilizzando due gruppi di porte come segue:

Gruppo di porte 1

- Rete interna (cluster, RSM, traffico HA-IC)
- NIC1 è attivo
- NIC2 in standby

Gruppo di porte 2

- Rete esterna (traffico dati e di gestione)
- NIC1 è in standby
- NIC2 in attivo

Vedi il "[Networking approfondito](#)" sezione per ulteriori informazioni sulle distribuzioni con due NIC.

Host a quattro NIC con vSwitch standard (solo ESXi)

Per migliorare le prestazioni ONTAP Select in una configurazione con quattro NIC, è necessario isolare il traffico di rete interno ed esterno utilizzando quattro gruppi di porte. Questa raccomandazione si applica alla seguente configurazione specifica:

- ONTAP Select cluster multi-nodo
- Quattro NIC (NIC1, NIC2, NIC3 e NIC4)
- Switch virtuale standard

In questo ambiente, è necessario configurare il traffico utilizzando quattro gruppi di porte come segue:

Gruppo di porte 1

- Rete interna (cluster, traffico RSM)
- NIC1 è attivo

- NIC2, NIC3, NIC4 in standby

Gruppo di porte 2

- Rete interna (cluster, traffico HA-IC)
- NIC3 è attivo
- NIC1, NIC2, NIC4 in standby

Gruppo di porte 3

- Rete esterna (traffico dati e di gestione)
- NIC2 è attivo
- NIC1, NIC3, NIC4 in standby

Gruppo di porte 4

- Rete esterna (traffico dati)
- NIC4 è attivo
- NIC1, NIC2, NIC3 in standby

Vedi il "[Networking approfondito](#)" sezione per ulteriori informazioni sulle distribuzioni con quattro NIC.

Requisiti del traffico di rete

È necessario assicurarsi che i firewall siano configurati correttamente per consentire il flusso del traffico di rete tra i vari partecipanti in un ambiente di distribuzione ONTAP Select .

Partecipanti

Sono diversi i partecipanti o le entità che scambiano traffico di rete nell'ambito di un'implementazione ONTAP Select . Questi vengono presentati e poi utilizzati nella descrizione riassuntiva dei requisiti di traffico di rete.

- Distribuisce ONTAP Select Distribuisce utilità di amministrazione
- vSphere (solo ESXi) Un server vSphere o un host ESXi, a seconda di come l'host viene gestito nella distribuzione del cluster
- Server hypervisor Host hypervisor ESXi o host KVM Linux
- Nodo OTS Un nodo ONTAP Select
- Cluster OTS Un cluster ONTAP Select
- Admin WS Postazione di lavoro amministrativa locale

Riepilogo dei requisiti di traffico di rete

Nella tabella seguente vengono descritti i requisiti di traffico di rete per una distribuzione ONTAP Select .

Protocollo / Porta	ESXi / KVM	Direzione	Descrizione
TLS (443)	ESXi	Distribuisce su vCenter Server (gestito) o ESXi (gestito o non gestito)	API VMware VIX
902	ESXi	Distribuisce sul server vCenter (gestito) o ESXi (non gestito)	API VMware VIX
ICMP	ESXi o KVM	Distribuisce sul server hypervisor	Ping

Protocollo / Porta	ESXi / KVM	Direzione	Descrizione
ICMP	ESXi o KVM	Distribuisci su ciascun nodo OTS	Ping
SSH (22)	ESXi o KVM	WS di amministrazione per ciascun nodo OTS	Amministrazione
SSH (22)	KVM	Distribuisci sui nodi del server hypervisor	Server hypervisor di accesso
TLS (443)	ESXi o KVM	Distribuisci su nodi e cluster OTS	Accesso ONTAP
TLS (443)	ESXi o KVM	Ogni nodo OTS da distribuire	Access Deploy (licenza Capacity Pools)
iSCSI (3260)	ESXi o KVM	Ogni nodo OTS da distribuire	Disco mediatore/cassetta postale

ONTAP Select cluster a due nodi con HA

L'implementazione di un cluster a due nodi con HA richiede la stessa pianificazione e configurazione utilizzate per altre configurazioni di nodi del cluster. Tuttavia, ci sono diverse differenze di cui è necessario essere consapevoli quando si crea un cluster a due nodi.

Ambiente di destinazione

Il cluster a due nodi è costituito da una coppia HA ed è stato progettato specificamente per distribuzioni in uffici remoti e filiali.



Sebbene sia stato progettato principalmente per ambienti di uffici remoti e filiali, è possibile anche distribuire un cluster a due nodi nel data center, se necessario.

Licenza

È possibile implementare un cluster a due nodi utilizzando qualsiasi licenza VMware vSphere. Tuttavia, le licenze VMware ROBO Standard e Advanced sono ideali per le implementazioni in sedi remote e filiali.

Servizio di mediazione

Quando un cluster è composto da due nodi, non è possibile raggiungere il quorum richiesto in caso di guasto o perdita di comunicazione di un nodo. Per risolvere questo tipo di situazioni di "split brain", ogni istanza dell'utilità ONTAP Select Deploy include un servizio mediatore. Questo servizio si connette a ciascun nodo nei cluster attivi a due nodi per monitorare le coppie HA e supportare la gestione dei guasti. Il servizio mediatore mantiene le informazioni sullo stato HA su una destinazione iSCSI dedicata associata a ciascun cluster a due nodi.



Se si dispone di uno o più cluster a due nodi attivi, la macchina virtuale ONTAP Select Deploy che amministra i cluster deve essere sempre in esecuzione. Se la macchina virtuale ONTAP Select Deploy viene arrestata o non funziona correttamente, il servizio mediatore non è disponibile e la funzionalità HA viene persa per i cluster a due nodi.

Ubicazione del cluster e del servizio mediatore

Poiché i cluster a due nodi vengono in genere distribuiti in una filiale o in un ufficio remoto, possono essere distanti dal data center aziendale e dall'utilità ONTAP Select Deploy che fornisce supporto amministrativo. Con questa configurazione, il traffico di gestione tra l'utilità ONTAP Select Deploy e il cluster scorre sulla WAN.

Consultare le note di rilascio per ulteriori informazioni su limitazioni e restrizioni.

Eseguire il backup dei dati di configurazione di Deploy

È una buona pratica ["eseguire il backup dei dati di configurazione ONTAP Select Deploy"](#) regolarmente, anche dopo aver creato un cluster. Questo diventa particolarmente importante con i cluster a due nodi, a causa dei dati di configurazione del mediatore inclusi nel backup.

Indirizzo IP statico assegnato a Deploy

È necessario assegnare un indirizzo IP statico all'utilità di amministrazione ONTAP Select Deploy. Questo requisito si applica a tutte le istanze ONTAP Select Deploy che gestiscono uno o più cluster a due nodi ONTAP Select .

ONTAP Select distribuzioni di uffici remoti e filiali

È possibile implementare ONTAP Select in un ambiente di ufficio/filiale remoto (ROBO). Durante la pianificazione dell'implementazione ROBO, è necessario selezionare la configurazione che supporti i propri obiettivi.

Sono disponibili due configurazioni principali quando si distribuisce ONTAP Select in un ambiente ROBO.



È possibile utilizzare qualsiasi licenza VMware vSphere durante la distribuzione ONTAP Select.

ONTAP Select cluster a due nodi con ONTAP HA

Il cluster a due nodi ONTAP Select è costituito da una coppia HA ed è ideale per le distribuzioni ROBO.

ONTAP Select a nodo singolo con supporto VMware

È possibile implementare un cluster a nodo singolo ONTAP Select in un ambiente ROBO. Sebbene un singolo nodo non disponga di funzionalità HA native, è possibile implementare il cluster in uno dei seguenti modi per garantire la protezione dello storage:

- Archiviazione esterna condivisa tramite VMware HA
- VMware vSAN



Se si utilizza vSAN, è necessario disporre di una licenza VMware vSAN ROBO.

Prepararsi per una distribuzione ONTAP Select MetroCluster SDS

MetroCluster SDS è un'opzione di configurazione per la creazione di un cluster ONTAP Select a due nodi. È simile a un'implementazione ROBO (Remote Office/Branch Office), ma la distanza tra i due nodi può arrivare fino a 10 km. Questa implementazione avanzata a due nodi offre ulteriori scenari d'uso. È necessario conoscere i requisiti e le restrizioni durante la preparazione all'implementazione MetroCluster SDS.

Prima di distribuire MetroCluster SDS, verificare che siano soddisfatti i seguenti requisiti.

Licenza

Ogni nodo deve avere una licenza ONTAP Select premium o superiore.

Piattaforme hypervisor

MetroCluster SDS può essere distribuito sugli stessi hypervisor VMware ESXi e KVM supportati per un cluster

a due nodi in un ambiente ROBO.



A partire da ONTAP Select 9.14.1, è stato ripristinato il supporto per l'hypervisor KVM. In precedenza, il supporto per l'implementazione di un nuovo cluster su un hypervisor KVM era stato rimosso in ONTAP Select 9.10.1, mentre il supporto per la gestione di cluster e host KVM esistenti, ad eccezione della disconnessione o dell'eliminazione, era stato rimosso in ONTAP Select 9.11.1.

Configurazione di rete

È richiesta la connettività di Livello 2 tra i siti partecipanti. Sono supportate sia la connettività 10GbE che quella 1GbE, incluse le seguenti configurazioni:

- 1 x 10 GbE
- 4 x 1 GbE



Le porte di trasmissione dati e le porte di interconnessione devono essere collegate allo stesso primo switch.

Latenza tra i nodi

La rete tra i due nodi deve supportare una latenza media di 5 ms con un ulteriore jitter periodico di 5 ms. Prima di distribuire il cluster, è necessario testare la rete utilizzando la procedura descritta nel "[Networking approfondito](#)" sezione.

Servizio di mediazione

Come per tutti i cluster ONTAP Select a due nodi, nella macchina virtuale Deploy è presente un servizio di mediazione separato che monitora i nodi e supporta la gestione dei guasti. Grazie alla maggiore distanza disponibile con MetroCluster SDS, si creano tre siti distinti nella topologia di rete. La latenza sul collegamento tra il mediatore e un nodo dovrebbe essere pari o inferiore a 125 ms andata e ritorno.

Magazzinaggio

È supportato lo storage diretto (DAS) tramite dischi HDD e SSD. È supportato anche il vNAS, inclusi array di storage esterni e vSAN in un ambiente VMware.



Quando si distribuisce MetroCluster SDS, non è possibile utilizzare vSAN in una topologia distribuita o "estesa".

Indirizzo IP statico assegnato a Deploy

È necessario assegnare un indirizzo IP statico all'utility di amministrazione Deploy. Questo requisito si applica a tutte le istanze di Deploy che gestiscono uno o più cluster ONTAP Select a due nodi.

ONTAP Select il server VMware vCenter su ESXi

È necessario definire un account del server vCenter e associarlo a un ruolo contenente i privilegi amministrativi necessari.



È inoltre necessario il nome di dominio completo o l'indirizzo IP del server vCenter che gestisce gli host dell'hypervisor ESXi in cui è distribuito ONTAP Select.

Privilegi amministrativi

Di seguito sono riportati i privilegi amministrativi minimi necessari per creare e gestire un cluster ONTAP Select .

Archivio dati

- Assegnare spazio
- Esplora il datastore
- Operazioni sui file di basso livello
- Aggiorna i file della macchina virtuale
- Aggiorna i metadati della macchina virtuale

Ospite

Configurazione

- Configurazione di rete
- Gestione del sistema

Operazioni locali

- Crea macchina virtuale
- Elimina macchina virtuale
- Riconfigurare la macchina virtuale

Rete

- Assegna rete

Macchina virtuale

Configurazione

Tutti i privilegi della categoria.

Interazione

Tutti i privilegi della categoria.

Inventario

Tutti i privilegi della categoria.

Approvvigionamento

Tutti i privilegi della categoria.

vApp

Tutti i privilegi della categoria.

Informazioni correlate

["Scopri di più sui privilegi VMware vSphere per vSAN ESA in vCenter"](#)

ONTAP Select Distribuisci

Requisiti generali e pianificazione ONTAP Select Deploy

Esistono diversi requisiti generali che è opportuno prendere in considerazione quando si pianifica l'installazione dell'utilità di amministrazione ONTAP Select Deploy.

Associazione dell'utilità Deploy con i cluster ONTAP Select

Sono disponibili diverse opzioni per associare un'istanza dell'utilità Deploy ai cluster ONTAP Select .



In tutti gli scenari di distribuzione, un singolo cluster ONTAP Select e i nodi al suo interno possono essere gestiti da una sola istanza dell'utilità di amministrazione Deploy. Un cluster non può essere gestito da due o più istanze diverse dell'utilità Deploy.

Un'istanza dell'utilità per ogni cluster ONTAP Select

È possibile distribuire e gestire ogni cluster ONTAP Select utilizzando un'istanza dedicata dell'utilità Deploy. Con questa configurazione uno a uno, esiste una netta separazione tra ciascuna delle coppie utility-cluster. Questa configurazione fornisce un elevato livello di isolamento con domini di errore più piccoli.

Un'istanza dell'utilità per più cluster ONTAP Select

È possibile distribuire e gestire più cluster ONTAP Select nella propria organizzazione utilizzando una singola istanza dell'utilità Deploy. Con questa configurazione uno-a-molti, tutti i dati di elaborazione e configurazione vengono gestiti dalla stessa istanza dell'utilità Deploy.



Un'istanza dell'utilità Deploy può amministrare fino a 400 nodi ONTAP Select o 100 cluster.

Requisiti relativi all'ambiente KVM

Prima di installare l'utilità di amministrazione Deploy in un ambiente hypervisor KVM, è necessario esaminare i requisiti di base e prepararsi per la distribuzione.

Requisiti e restrizioni per una distribuzione

Quando si installa l'utilità ONTAP Select Deploy in un ambiente KVM, è necessario tenere in considerazione diversi requisiti e restrizioni.

Requisiti hardware del server host KVM Linux

Esistono diversi requisiti minimi di risorse che l'host hypervisor KVM Linux deve soddisfare. Verificare che gli host su cui è distribuito ONTAP Select soddisfino i seguenti requisiti di base:

- Server Linux:
 - L'hardware e il software devono essere a 64 bit
 - Il server deve aderire alle stesse versioni supportate definite per un nodo ONTAP Select
- CPU virtuali (2)
- Memoria virtuale (4 GB)
- Archiviazione (40 GB)
- "Il protocollo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) è abilitato (è anche possibile assegnare un indirizzo IP statico)

Connettività di rete

Verificare che l'interfaccia di rete della macchina virtuale Deploy sia configurata e possa connettersi agli host ONTAP Select da essa gestiti.

Supporto per IP versione 4

ONTAP Select Deploy supporta solo la versione IP 4 (IPv4). La versione IP 6 (IPv6) non è supportata. Questa restrizione influisce su ONTAP Select nei seguenti modi:

- È necessario assegnare un indirizzo IPv4 al LIF di gestione della VM di distribuzione.
- Deploy non può creare nodi ONTAP Select configurati per utilizzare IPv6 sui LIF ONTAP .

Informazioni di configurazione richieste

Come parte della pianificazione della distribuzione, è necessario determinare le informazioni di configurazione richieste prima di installare l'utilità di amministrazione ONTAP Select Deploy.

Nome della VM da distribuire

Nome da utilizzare per la VM.

Nome dell'host KVM Linux

L'host KVM Linux in cui è installata l'utilità Deploy.

Nome del pool di archiviazione

Il pool di archiviazione che contiene i file della VM (sono necessari circa 40 GB).

Rete per la VM

La rete a cui è connessa la VM di distribuzione.

Informazioni facoltative sulla configurazione di rete

Per impostazione predefinita, la VM di distribuzione è configurata tramite DHCP. Tuttavia, se necessario, è possibile configurare manualmente l'interfaccia di rete per la VM.

Nome host

Il nome dell'host.

Indirizzo IP dell'host

L'indirizzo IPv4 statico.

Maschera di sottorete

La maschera di sottorete, che si basa sulla rete di cui fa parte la VM.

Portale

Il gateway o router predefinito.

Server DNS primario

Il server dei nomi di dominio primario.

Server DNS secondario

Il server dei nomi di dominio secondario.

Cerca domini

I domini di ricerca da utilizzare.

Autenticazione tramite l'archivio delle credenziali

L'archivio credenziali ONTAP Select Deploy è un database contenente informazioni sugli account. Deploy utilizza le credenziali dell'account per eseguire l'autenticazione dell'host nell'ambito della creazione e gestione del cluster. È importante conoscere come l'archivio credenziali viene utilizzato durante la pianificazione di un'implementazione di ONTAP Select .



Le informazioni dell'account vengono archiviate in modo sicuro nel database mediante l'algoritmo di crittografia AES e l'algoritmo di hashing SHA-256.

Tipi di credenziali

Sono supportati i seguenti tipi di credenziali:

- Host Utilizzato per autenticare un host hypervisor come parte della distribuzione di un nodo ONTAP Select direttamente su VMware ESXi
- vCenter Utilizzato per autenticare un server vCenter come parte della distribuzione di un nodo ONTAP Select su ESXi quando l'host è gestito da VMware vCenter

Accesso

L'accesso all'archivio credenziali avviene internamente durante l'esecuzione delle normali attività amministrative di Deploy, come l'aggiunta di un host hypervisor. È anche possibile gestire l'archivio credenziali direttamente tramite l'interfaccia utente web e la CLI di Deploy.

Considerazioni sull'host hypervisor ONTAP Select Deploy

Ci sono diverse questioni di pianificazione relative all'host dell'hypervisor che dovresti prendere in considerazione.



Non modificare direttamente la configurazione di una macchina virtuale ONTAP Select, a meno che non venga richiesto dal supporto NetApp . Una macchina virtuale deve essere configurata e modificata solo tramite l'utility di amministrazione Deploy. Apportare modifiche a una macchina virtuale ONTAP Select al di fuori dell'utility Deploy senza l'assistenza del supporto NetApp può causare il malfunzionamento della macchina virtuale e renderla inutilizzabile.

Indipendente dall'hypervisor

Sia ONTAP Select che l'utilità di amministrazione ONTAP Select Deploy sono indipendenti dall'hypervisor.

I seguenti hypervisor sono supportati sia per ONTAP Select che per l'amministrazione ONTAP Select Deploy:

- VMware ESXi
- Macchina virtuale basata sul kernel (KVM)



Per ulteriori dettagli sulle piattaforme supportate, fare riferimento alle informazioni di pianificazione e alle note di rilascio specifiche dell'hypervisor.

Hypervisor per ONTAP Select nodi e utilità di amministrazione

Sia l'utility di amministrazione Deploy che i nodi ONTAP Select vengono eseguiti come macchine virtuali. L'hypervisor scelto per l'utility Deploy è indipendente da quello scelto per i nodi ONTAP Select . L'abbinamento

dei due è estremamente flessibile:

- L'utilità di distribuzione in esecuzione su VMware ESXi può creare e gestire cluster ONTAP Select su VMware ESXi o KVM
- L'utilità di distribuzione in esecuzione su KVM può creare e gestire cluster ONTAP Select su VMware ESXi o KVM

Una o più istanze del nodo ONTAP Select per host

Ogni nodo ONTAP Select viene eseguito come una macchina virtuale dedicata. È possibile creare più nodi sullo stesso host hypervisor, con le seguenti restrizioni:

- Non è possibile eseguire più nodi di un singolo cluster ONTAP Select sullo stesso host. Tutti i nodi di uno specifico host devono appartenere a cluster ONTAP Select diversi.
- È necessario utilizzare un archivio esterno.
- Se si utilizza il RAID software, è possibile distribuire un solo nodo ONTAP Select sull'host.

Coerenza dell'hypervisor per i nodi all'interno di un cluster

Tutti gli host all'interno di un cluster ONTAP Select devono utilizzare la stessa versione e release del software hypervisor.

Numero di porte fisiche su ciascun host

È necessario configurare ogni host in modo che utilizzi una, due o quattro porte fisiche. Sebbene sia possibile configurare le porte di rete in modo flessibile, è consigliabile seguire queste raccomandazioni ove possibile:

- Un host in un cluster a nodo singolo dovrebbe avere due porte fisiche.
- Ogni host in un cluster multi-nodo dovrebbe avere quattro porte fisiche

Integrare ONTAP Select con un cluster basato su hardware ONTAP

Non è possibile aggiungere un nodo ONTAP Select direttamente a un cluster ONTAP basato su hardware. Tuttavia, è possibile stabilire facoltativamente una relazione di peering tra un cluster ONTAP Select e un cluster ONTAP basato su hardware.

Ambiente hypervisor VMware

Esistono diversi requisiti e restrizioni specifici dell'ambiente VMware che è opportuno prendere in considerazione prima di installare l'utilità ONTAP Select Deploy in un ambiente VMware.

Requisiti hardware del server host ESXi

Esistono diversi requisiti minimi di risorse che l'host dell'hypervisor ESXi deve soddisfare. È necessario assicurarsi che gli host su cui è distribuito ONTAP Select soddisfino i seguenti requisiti di base:

- Server ESXi:
 - L'hardware e il software devono essere a 64 bit
 - Deve aderire alle stesse versioni supportate definite per un nodo ONTAP Select
- CPU virtuali (2)
- Memoria virtuale (4 GB)
- Archiviazione (40 GB)
- DHCP abilitato (può anche assegnare un indirizzo IP statico)

Connettività di rete

È necessario assicurarsi che l'interfaccia di rete della macchina virtuale ONTAP Select Deploy sia configurata e disponga di un singolo indirizzo IP di gestione. È possibile utilizzare DHCP per assegnare dinamicamente un indirizzo IP o configurare manualmente un indirizzo IP statico.

A seconda delle decisioni di distribuzione, la VM di distribuzione deve essere in grado di connettersi al server vCenter, agli host dell'hypervisor ESXi e ai nodi ONTAP Select che gestisce. È necessario configurare i firewall per consentire il traffico richiesto.

Deploy utilizza l'API VMware VIX per comunicare con il server vCenter e gli host ESXi. Inizialmente, stabilisce una connessione tramite SOAP su SSL sulla porta TCP 443. Successivamente, viene aperta una connessione tramite SSL sulla porta 902. Inoltre, Deploy invia comandi PING per verificare la presenza di un host ESXi all'indirizzo IP specificato.

Deploy deve inoltre essere in grado di comunicare con gli indirizzi IP di gestione del nodo ONTAP Select e del cluster utilizzando i seguenti protocolli:

- Comando PING (ICMP)
- SSH (porta 22)
- SSL (porta 443)

Supporto per IP versione 4

ONTAP Select Deploy supporta solo la versione IP 4 (IPv4). La versione IP 6 (IPv6) non è supportata. Questa restrizione influisce su ONTAP Select nei seguenti modi:

- È necessario assegnare un indirizzo IPv4 al LIF di gestione della macchina virtuale Deploy.
- Deploy non può creare nodi ONTAP Select configurati per utilizzare IPv6 sui LIF ONTAP .

Considerazioni sul server VMware vCenter ONTAP Select Deploy

Privilegi VMware vSphere per ESA

Di seguito sono elencati i privilegi specifici per la libreria di contenuti vSphere necessari per creare e gestire vSAN Express Storage Architecture (ESA) in vCenter:

- Aggiungi elemento alla libreria
- Crea una libreria locale
- Elimina elemento della libreria
- Elimina la libreria locale
- Leggi l'archiviazione
- Aggiorna i file
- Aggiorna la libreria
- Aggiorna elemento della libreria
- Aggiorna la biblioteca locale

Riepilogo delle best practice per la distribuzione ONTAP Select

Esistono delle best practice che dovresti prendere in considerazione quando pianifichi un'implementazione ONTAP Select .

Magazzinaggio

Per l'archiviazione è opportuno tenere in considerazione le seguenti best practice.

Array All-Flash o Flash generici

Le distribuzioni di NAS virtuali (vNAS) ONTAP Select che utilizzano VSAN all-flash o array flash generici devono seguire le best practice per ONTAP Select con storage DAS non SSD.

Archiviazione esterna

Dovresti attenerti alle seguenti raccomandazioni:

- Definisci porte di rete dedicate, larghezza di banda e configurazioni vSwitch per le reti ONTAP Select e l'archiviazione esterna
- Configurare l'opzione di capacità per limitare l'utilizzo dello storage (ONTAP Select non può consumare l'intera capacità di un pool di storage esterno)
- Verificare che tutti gli array di archiviazione esterni utilizzino, ove possibile, le funzionalità di ridondanza e HA disponibili

Hardware di base dell'hypervisor

Tutte le unità in un singolo aggregato ONTAP Select devono essere dello stesso tipo. Ad esempio, non si dovrebbero mischiare unità HDD e SSD nello stesso aggregato.

Controllore RAID

Il controller RAID del server deve essere configurato per funzionare in modalità writeback. Se si riscontrano problemi di prestazioni del carico di lavoro in scrittura, controllare le impostazioni del controller e assicurarsi che le opzioni writethrough o writearound non siano abilitate.

Se il server fisico contiene un singolo controller RAID che gestisce tutti i dischi collegati localmente, NetApp consiglia di creare una LUN separata per il sistema operativo del server e una o più LUN per ONTAP Select. In caso di danneggiamento del disco di avvio, questa best practice consente all'amministratore di ricreare la LUN del sistema operativo senza influire su ONTAP Select.

La cache del controller RAID viene utilizzata per memorizzare tutte le modifiche ai blocchi in ingresso, non solo quelle destinate alla partizione NVRAM . Pertanto, quando si sceglie un controller RAID, è opportuno selezionarne uno con la cache più grande disponibile. Una cache più grande consente svuotamenti del disco meno frequenti e un aumento delle prestazioni per la VM ONTAP Select , l'hypervisor e tutte le VM di elaborazione installate sul server.

gruppi RAID

La dimensione ottimale di un gruppo RAID è compresa tra 8 e 12 unità. Il numero massimo di unità per gruppo RAID è 24.

Il numero massimo di unità NVME supportate per nodo ONTAP Select è 14.

Un disco di riserva è facoltativo, ma consigliato. NetApp consiglia inoltre di utilizzare un disco di riserva per ogni gruppo RAID; tuttavia, è possibile utilizzare dischi di riserva globali per tutti i gruppi RAID. Ad esempio, è possibile utilizzare due dischi di riserva ogni tre gruppi RAID, con ciascun gruppo RAID composto da otto a dodici unità.

ONTAP Select non ottiene alcun vantaggio in termini di prestazioni aumentando il numero di LUN all'interno di un gruppo RAID. L' utilizzo di più LUN dovrebbe essere effettuato solo per seguire le best practice per le configurazioni SATA/NL-SAS o per aggirare le limitazioni del file system dell'hypervisor.

Host VMware ESXi

NetApp consiglia di utilizzare ESX 6.5 U2 o versione successiva e un disco NVMe per il datastore che ospita i dischi di sistema. Questa configurazione offre le migliori prestazioni per la partizione NVRAM .



Durante l'installazione su ESX 6.5 U2 e versioni successive, ONTAP Select utilizza il driver vNVMee indipendentemente dal fatto che il disco di sistema risieda su un SSD o su un disco NVMe. Questo imposta il livello hardware della VM a 13, compatibile con ESX 6.5 e versioni successive.

Definisci porte di rete dedicate, larghezza di banda e configurazioni vSwitch per le reti ONTAP Select e l'archiviazione esterna (VMware vSAN e traffico di array di archiviazione generico quando si utilizza iSCSI o NFS).

Configurare l'opzione di capacità per limitare l'utilizzo dello storage (ONTAP Select non può consumare l'intera capacità di un datastore vNAS esterno).

Assicurarsi che tutti gli array di storage esterni generici utilizzino, ove possibile, le funzionalità di ridondanza e HA disponibili.

VMware Storage vMotion

La capacità disponibile su un nuovo host non è l'unico fattore da considerare quando si decide se utilizzare VMware Storage vMotion con un nodo ONTAP Select . Il tipo di storage sottostante, la configurazione dell'host e le capacità di rete devono essere in grado di sostenere lo stesso carico di lavoro dell'host originale.

Networking

Dovresti prendere in considerazione le seguenti best practice per il networking.

Indirizzi MAC duplicati

Per eliminare la possibilità che più istanze Deploy assegnino indirizzi MAC duplicati, è necessario utilizzare un'istanza Deploy per ogni rete di livello 2 per creare o gestire un cluster o un nodo ONTAP Select .

Messaggi EMS

Il cluster a due nodi ONTAP Select deve essere attentamente monitorato per rilevare eventuali messaggi EMS che indicano la disattivazione del failover dello storage. Questi messaggi indicano una perdita di connettività al servizio di mediazione e devono essere corretti immediatamente.

Latenza tra i nodi

La rete tra i due nodi deve supportare una latenza media di 5 ms con un ulteriore jitter periodico di 5 ms. Prima di implementare il cluster, testare la rete utilizzando la procedura descritta nel report tecnico "ONTAP Select Product Architecture and Best Practices".

Bilanciamento del carico

Per ottimizzare il bilanciamento del carico sia sulle reti ONTAP Select interne che esterne, utilizzare il criterio di bilanciamento del carico Route Based on Originating Virtual Port.

Reti multiple di livello 2

Se il traffico dati si estende su più reti di livello 2 ed è richiesto l'uso di porte VLAN o quando si utilizzano più spazi IP, è opportuno utilizzare VGT.

Configurazione dello switch fisico

VMware consiglia di impostare STP su Portfast sulle porte dello switch connesse agli host ESXi. La mancata impostazione di STP su Portfast sulle porte dello switch può influire sulla capacità ONTAP Select di tollerare guasti di uplink. Quando si utilizza LACP, il timer LACP deve essere impostato su Fast (1 secondo). La policy di bilanciamento del carico deve essere impostata su Route Based on IP Hash sul gruppo di porte e su Source and Destination IP Address, TCP/UDP Port e VLAN sul LAG.

Opzioni di commutazione virtuale per KVM

È necessario configurare uno switch virtuale su ciascuno degli host ONTAP Select per supportare la rete esterna e la rete interna (solo per cluster multi-nodo). Nell'ambito dell'implementazione di un cluster multi-nodo, è necessario testare la connettività di rete sulla rete interna del cluster.

Per saperne di più su come configurare un Open vSwitch su un host hypervisor, vedere ["ONTAP Select sull'architettura del prodotto KVM e sulle migliori pratiche"](#) rapporto tecnico.

HA

Per ottenere un'elevata disponibilità, è opportuno prendere in considerazione le seguenti best practice.

Distribuisce i backup

È buona norma eseguire regolarmente il backup dei dati di configurazione di Deploy, anche dopo aver creato un cluster. Questo diventa particolarmente importante con i cluster a due nodi, perché i dati di configurazione del mediatore sono inclusi nel backup.

Dopo aver creato o distribuito un cluster, dovresti ["eseguire il backup dei dati di configurazione ONTAP Select Deploy"](#).

Aggregati speculari

Sebbene l'esistenza dell'aggregato mirrorato sia necessaria per fornire una copia aggiornata (RPO 0) dell'aggregato primario, assicurarsi che quest'ultimo non esaurisca lo spazio libero. Una condizione di spazio insufficiente nell'aggregato primario potrebbe causare l'eliminazione da ONTAP della copia Snapshot comune utilizzata come baseline per la restituzione dello storage. Questa operazione funziona come progettato per gestire le scritture client. Tuttavia, la mancanza di una copia Snapshot comune in caso di failback richiede al nodo ONTAP Select di eseguire una baseline completa dall'aggregato mirrorato. Questa operazione può

richiedere molto tempo in un ambiente shared-nothing.



NetApp consiglia di mantenere almeno il 20% di spazio libero per gli aggregati con mirroring per prestazioni e disponibilità di storage ottimali. Sebbene la raccomandazione sia del 10% per gli aggregati non con mirroring, il file system può utilizzare il 10% di spazio aggiuntivo per assorbire le modifiche incremental. Le modifiche incremental aumentano l'utilizzo dello spazio per gli aggregati con mirroring grazie all'architettura basata su snapshot copy-on-write di ONTAP. Il mancato rispetto di queste best practice potrebbe avere un impatto negativo sulle prestazioni. L'acquisizione dell'alta disponibilità è supportata solo quando gli aggregati di dati sono configurati come aggregati con mirroring.

Aggregazione, teaming e failover delle NIC

ONTAP Select supporta un singolo collegamento da 10 Gb per cluster a due nodi; tuttavia, è una buona prassi NetApp disporre di ridondanza hardware tramite aggregazione NIC o teaming NIC sia sulla rete interna che su quella esterna del cluster ONTAP Select .

Se una scheda di rete ha più circuiti integrati specifici per l'applicazione (ASIC), selezionare una porta di rete da ciascun ASIC quando si creano strutture di rete tramite il teaming NIC per le reti interne ed esterne.

NetApp consiglia di attivare la modalità LACP sia sugli switch ESX che su quelli fisici. Inoltre, il timer LACP dovrebbe essere impostato su "fast" (1 secondo) sullo switch fisico, sulle porte, sulle interfacce port channel e sulle schede VMNIC.

Quando si utilizza un vSwitch distribuito con LACP, NetApp consiglia di configurare la policy di bilanciamento del carico su Instradamento basato su hash IP sul gruppo di porte, indirizzo IP di origine e destinazione, porta TCP/UDP e VLAN sul LAG.

Buone pratiche per HA esteso a due nodi (MetroCluster SDS)

Prima di creare un MetroCluster SDS, utilizzare il verificatore di connettività ONTAP Deploy per accertarsi che la latenza di rete tra i due data center rientri nell'intervallo accettabile.

Esiste un'ulteriore avvertenza quando si utilizza il tagging guest virtuale (VGT) e cluster a due nodi. Nelle configurazioni di cluster a due nodi, l'indirizzo IP di gestione del nodo viene utilizzato per stabilire una connettività anticipata con il mediatore, prima che ONTAP sia completamente disponibile. Pertanto, solo il tagging dello switch esterno (EST) e il tagging dello switch virtuale (VST) sono supportati sul gruppo di porte mappato sul LIF di gestione del nodo (porta e0a). Inoltre, se sia il traffico di gestione che quello dati utilizzano lo stesso gruppo di porte, solo EST e VST sono supportati per l'intero cluster a due nodi.

Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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