



Configurazione dello storage controller

NetApp solutions for SAP

NetApp
October 30, 2025

Sommario

Configurazione dello storage controller	1
Efficienza dello storage	1
Volumi NetApp FlexGroup	1
Crittografia dei volumi e degli aggregati NetApp	1
Qualità del servizio	1
Produzione e sviluppo/test	1
Ambienti condivisi	1
NetApp FabricPool	2
Configurare lo storage	3
Collegamenti del ripiano del disco	3
Scaffali per dischi NVMe	4
Configurazione dell'aggregato	4
Configurazione aggregata con HDD	4
Configurazione aggregata con sistemi solo SSD	5
Configurazione della macchina virtuale per lo storage	6
Configurazione dell'interfaccia logica	6
Gruppi di iniziatori	8
Host singolo	9
Host singolo	9
Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA a host singolo	9
Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA a host singolo che utilizzano Linux LVM	11
Opzioni del volume	11
Più host	13
Più host	13
Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA con host multipli	13
Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA con host multipli che utilizzano Linux LVM	15
Opzioni del volume	16
Creazione di LUN, volumi e mappatura delle LUN ai gruppi di iniziatori	16

Configurazione dello storage controller

Questa sezione descrive la configurazione del sistema storage NetApp. È necessario completare l'installazione e la configurazione primaria in base alle corrispondenti guide di configurazione e configurazione di ONTAP.

Efficienza dello storage

La deduplica inline, la deduplica inline di più volumi, la compressione inline e la compaction inline sono supportate con SAP HANA in una configurazione SSD.

L'abilitazione delle funzioni di efficienza dello storage in una configurazione HDD non è supportata.

Volumi NetApp FlexGroup

L'utilizzo dei volumi NetApp FlexGroup non è supportato per SAP HANA. Grazie all'architettura di SAP HANA l'utilizzo di FlexGroup Volumes non fornisce alcun beneficio e potrebbe causare problemi di performance.

Crittografia dei volumi e degli aggregati NetApp

L'utilizzo di NetApp Volume Encryption (NVE) e NetApp aggregate Encryption (NAE) sono supportati con SAP HANA.

Qualità del servizio

La qualità del servizio può essere utilizzata per limitare il throughput dello storage per sistemi SAP HANA o applicazioni non SAP specifici su un controller condiviso.

Produzione e sviluppo/test

Un caso d'utilizzo sarebbe quello di limitare il throughput dei sistemi di sviluppo e test in modo che non possano influenzare i sistemi di produzione in una configurazione mista. Durante il processo di dimensionamento, è necessario determinare i requisiti di performance di un sistema non in produzione. I sistemi di sviluppo e test possono essere dimensionati con valori di performance inferiori, in genere nell'intervallo compreso tra il 20% e il 50% di un KPI del sistema di produzione come definito da SAP. L'i/o di scrittura di grandi dimensioni ha il maggiore effetto sulle performance del sistema storage. Pertanto, il limite di throughput QoS deve essere impostato su una percentuale dei corrispondenti valori KPI di scrittura delle performance dello storage SAP HANA nei volumi di dati e di log.

Ambienti condivisi

Un altro caso d'utilizzo consiste nel limitare il throughput dei carichi di lavoro intensivi in scrittura, soprattutto per evitare che questi carichi di lavoro abbiano un impatto su altri carichi di lavoro in scrittura sensibili alla latenza. In tali ambienti è consigliabile applicare una policy di gruppo QoS con un livello di throughput massimo non condiviso a ogni LUN all'interno di ciascuna Storage Virtual Machine (SVM) per limitare il throughput massimo di ciascun oggetto storage singolo a un valore dato. Questo riduce la possibilità che un singolo carico di lavoro possa influenzare negativamente altri carichi di lavoro.

Per fare questo, è necessario creare una policy di gruppo utilizzando l'interfaccia a riga di comando del cluster ONTAP per ogni SVM:

```
qos policy-group create -policy-group <policy-name> -vserver <vserver name> -max-throughput 1000MB/s -is-shared false
```

E applicata a ogni LUN all'interno della SVM. Segue un esempio di applicazione del gruppo di policy a tutte le LUN esistenti all'interno di una SVM:

```
lun modify -vserver <vserver name> -path * -qos-policy-group <policy-name>
```

Tutto questo è necessario per ogni SVM. Il nome del gruppo di polizia della QoS per ciascuna SVM deve essere diverso. Per i nuovi LUN, la policy può essere applicata direttamente:

```
lun create -vserver <vserver_name> -path /vol/<volume_name>/<lun_name> -size <size> -ostype <e.g. linux> -qos-policy-group <policy-name>
```

Si consiglia di utilizzare 1000 MB/s come velocità massima per una determinata LUN. Se un'applicazione richiede una maggiore capacità di elaborazione, è necessario utilizzare più LUN con striping LUN per fornire la larghezza di banda necessaria. Questa guida fornisce un esempio per SAP HANA basato su Linux LVM nella sezione "[Host Setup \(impostazione host\)](#)" .



Il limite si applica anche alle letture. Pertanto, utilizza un numero sufficiente di LUN per soddisfare gli SLA richiesti per l'avvio del database SAP HANA e per i backup.

NetApp FabricPool

La tecnologia NetApp FabricPool non deve essere utilizzata per i file system primari attivi nei sistemi SAP HANA. Sono inclusi i file system per l'area dei dati e dei log, oltre a /hana/shared file system. In questo modo si ottengono performance imprevedibili, in particolare durante l'avvio di un sistema SAP HANA.

È possibile utilizzare la policy di tiering "snapshot-only" e FabricPool in generale in una destinazione di backup come SnapVault o SnapMirror.



L'utilizzo di FabricPool per tiering delle copie Snapshot nello storage primario o l'utilizzo di FabricPool in una destinazione di backup modifica il tempo necessario per il ripristino e il ripristino di un database o di altre attività, come la creazione di cloni di sistema o la riparazione di sistemi. Prendetevi in considerazione questo aspetto per pianificare la strategia di gestione del ciclo di vita generale e verificate che gli SLA vengano ancora rispettati durante l'utilizzo di questa funzione.

FabricPool è un'ottima opzione per spostare i backup dei log in un altro Tier di storage. Lo spostamento dei backup influisce sul tempo necessario per ripristinare un database SAP HANA. Pertanto, l'opzione "tiering-minimum-cooling-days" deve essere impostata su un valore che colloca i backup dei log, normalmente necessari per il recovery, sul Tier di storage veloce locale.

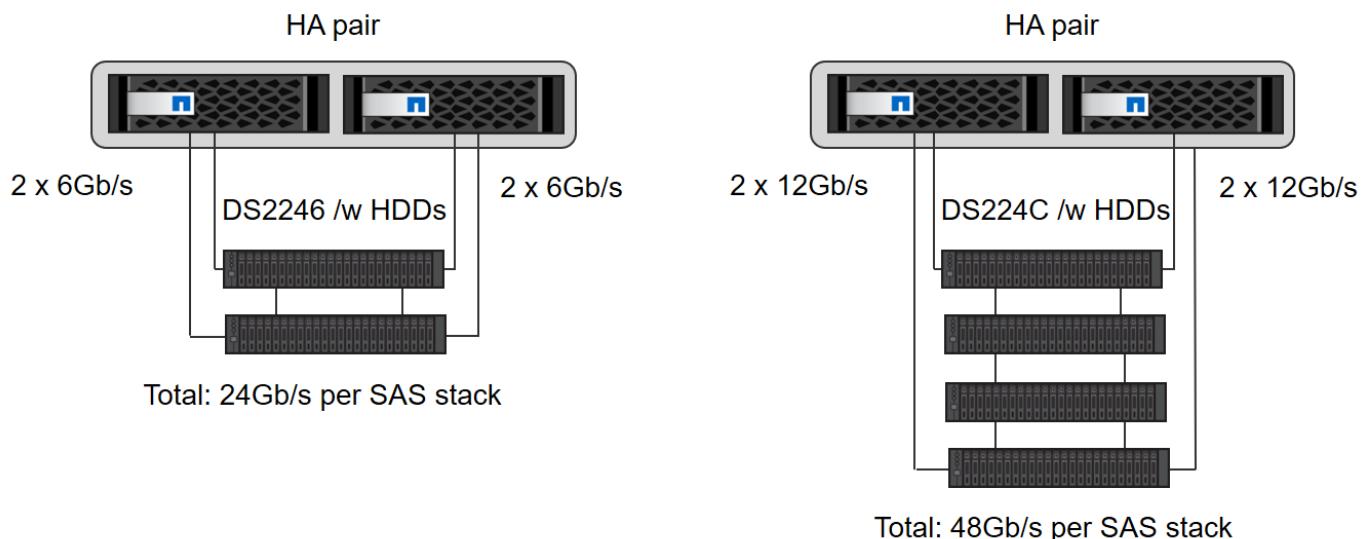
Configurare lo storage

La seguente panoramica riassume i passaggi necessari per la configurazione dello storage. Ogni fase viene descritta in maggiore dettaglio nelle sezioni successive. Prima di iniziare questa procedura, completare la configurazione dell'hardware dello storage, l'installazione del software ONTAP e la connessione delle porte FCP dello storage al fabric SAN.

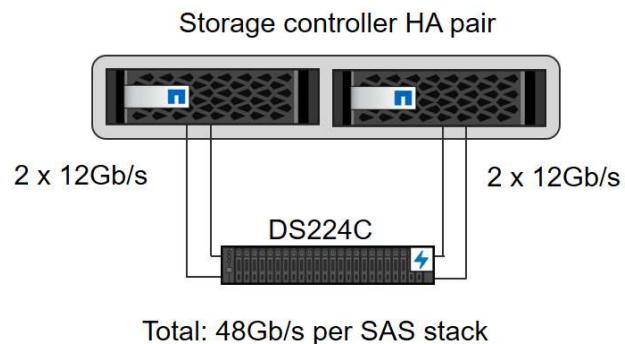
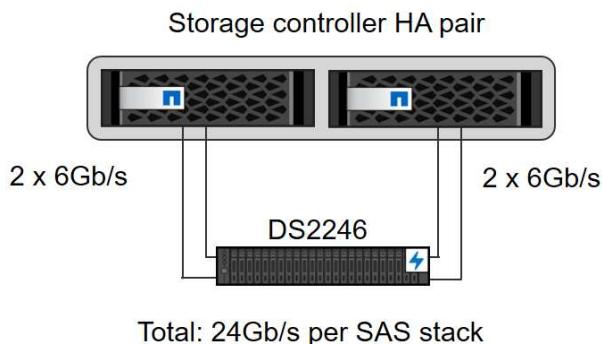
1. Controllare la corretta configurazione dello scaffale del disco, come descritto in [Collegamenti del ripiano del disco](#).
2. Creare e configurare gli aggregati richiesti, come descritto in [Configurazione dell'aggregato](#).
3. Creare una Storage Virtual Machine (SVM), come descritto in [Configurazione della macchina virtuale per lo storage](#).
4. Creare interfacce logiche (LIF), come descritto in [Configurazione dell'interfaccia logica](#).
5. Creare gruppi iniziatori (igroup) con nomi globali (WWN) dei server HANA come descritto nella sezione [xref:./bp/hana-fas-fc-storage-controller-setup.html#Initiator-groups Gruppi di iniziatori](#).
6. Creare e configurare volumi e LUN all'interno degli aggregati come descritto nella sezione "[Configurazione host singolo](#)" per singoli host o in sezione "[Configurazione host multipli](#)" per più host

Collegamenti del ripiano del disco

Con gli HDD, è possibile collegare un massimo di due shelf di dischi DS2246 o quattro shelf di dischi DS224C a uno stack SAS per fornire le prestazioni richieste per gli host SAP HANA, come mostrato nella figura seguente. I dischi all'interno di ogni shelf devono essere distribuiti in modo uguale a entrambi i controller della coppia ha.

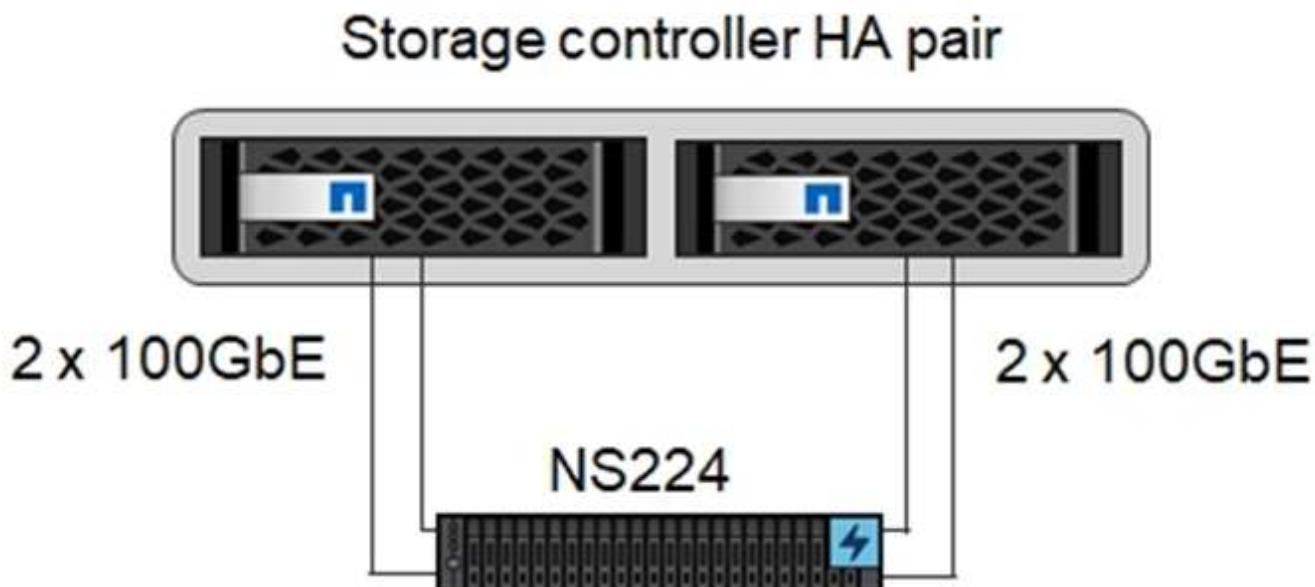


Con gli SSD, è possibile collegare un massimo di uno shelf di dischi a uno stack SAS per fornire le prestazioni richieste per gli host SAP HANA, come mostrato nella figura seguente. I dischi all'interno di ogni shelf devono essere distribuiti in modo uguale a entrambi i controller della coppia ha. Con lo shelf di dischi DS224C, è possibile utilizzare anche il cablaggio SAS quad-path, ma non è necessario.



Scaffali per dischi NVMe

Ogni shelf di dischi NS224 NVMe è collegato a due porte 100GbE per controller, come illustrato nella figura seguente. I dischi all'interno di ogni shelf devono essere distribuiti in modo uguale a entrambi i controller della coppia ha.

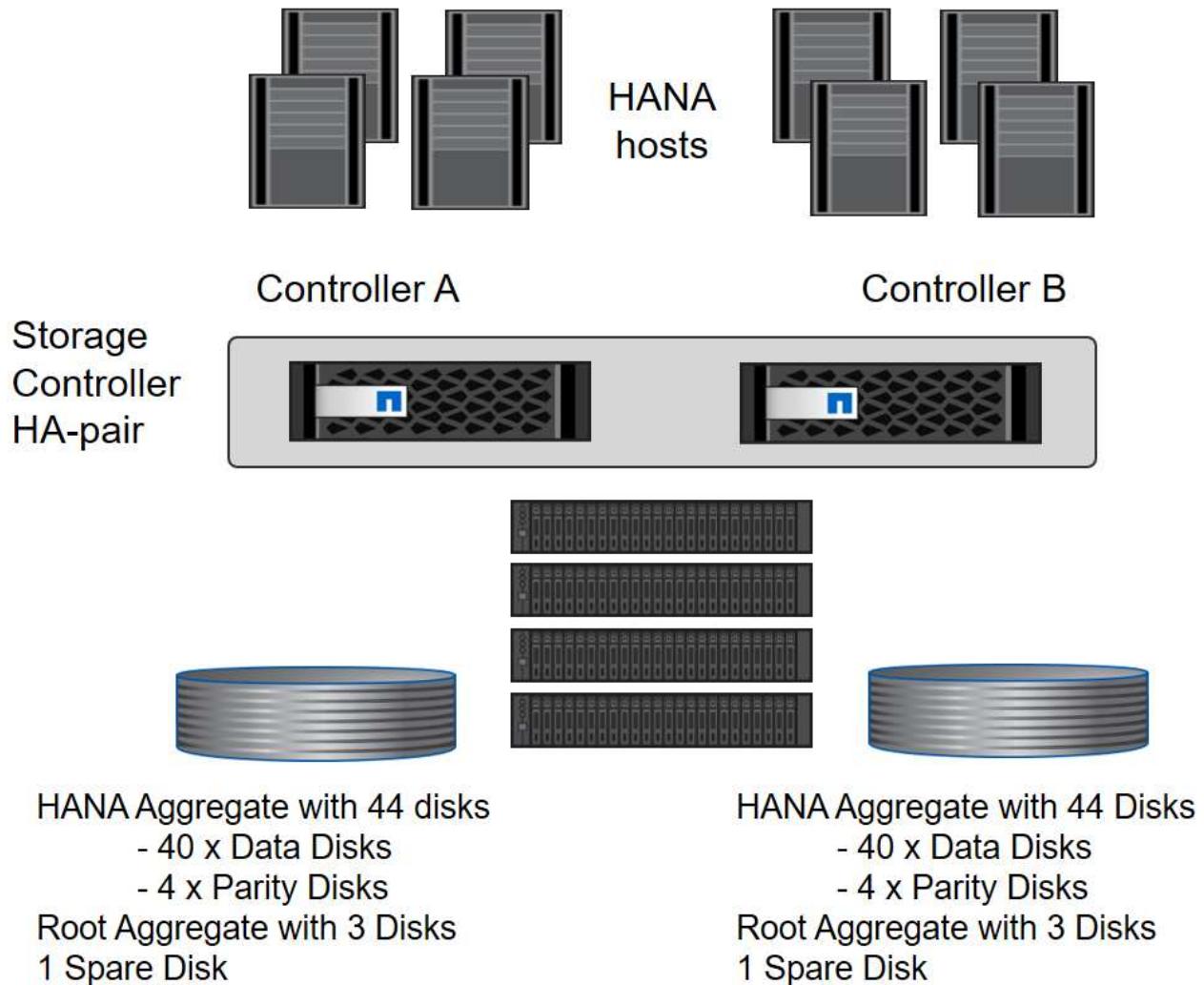


Configurazione dell'aggregato

In generale, è necessario configurare due aggregati per controller, indipendentemente da quale shelf di dischi o tecnologia di dischi (SSD o HDD) viene utilizzata. Questo passaggio è necessario per poter utilizzare tutte le risorse del controller disponibili. Per i sistemi FAS serie 2000, è sufficiente un aggregato di dati.

Configurazione aggregata con HDD

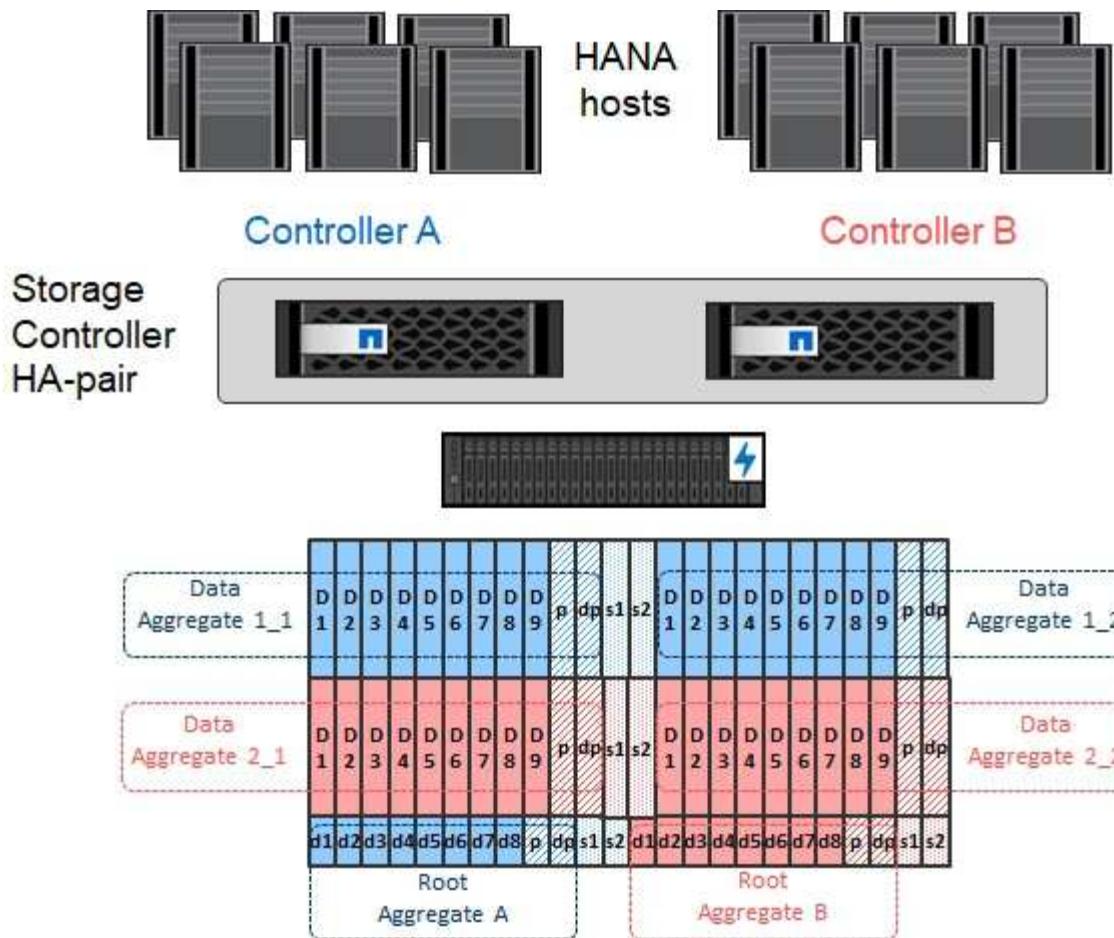
La figura seguente mostra una configurazione per otto host SAP HANA. Quattro host SAP HANA sono collegati a ciascun controller di storage. Vengono configurati due aggregati separati, uno per ciascun controller di storage. Ogni aggregato è configurato con $4 \times 10 = 40$ dischi dati (HDD).



Configurazione aggregata con sistemi solo SSD

In generale, è necessario configurare due aggregati per controller, indipendentemente da quale shelf di dischi o tecnologia di dischi (SSD o HDD) viene utilizzata.

La figura seguente mostra una configurazione di 12 host SAP HANA in esecuzione su uno shelf SAS da 12 GB configurato con ADPv2. Sei host SAP HANA sono collegati a ciascun controller di storage. Sono configurati quattro aggregati separati, due per ogni controller di storage. Ogni aggregato è configurato con 11 dischi con nove partizioni di dati e due di dischi di parità. Per ciascun controller sono disponibili due partizioni di riserva.



Configurazione della macchina virtuale per lo storage

Gli ambienti SAP multihost con database SAP HANA possono utilizzare una singola SVM. Se necessario, è possibile assegnare una SVM a ciascun ambiente SAP nel caso in cui sia gestita da diversi team all'interno di un'azienda. Le schermate e gli output dei comandi in questo documento utilizzano una SVM denominata hana.

Configurazione dell'interfaccia logica

All'interno della configurazione del cluster di storage, è necessario creare un'interfaccia di rete (LIF) e assegnarla a una porta FCP dedicata. Se, ad esempio, sono necessarie quattro porte FCP per motivi di performance, è necessario creare quattro LIF. La figura seguente mostra uno screenshot degli otto LIF configurati nella SVM.

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface with the following sections:

- IPspaces**: Shows a table with one row for "Cluster" and one row for "Default". The "Default" row lists Storage VMs: BlueXPDR_SVM1, C30-HANA, TCP-NVME, abhi-a400, hana-A400_infra-svm, svm-dietmare-misc, test_rdma.
- Broadcast domains**: Shows a table with four rows: Cluster (9000 MTU, IPspace: Cluster a400-sapcc-01 e3a e3b, a400-sapcc-02 e3a e3b), Default (1500 MTU, IPspace: Default a400-sapcc-01 e0M, a400-sapcc-02 e0M), NFS (9000 MTU, IPspace: Default a400-sapcc-01 a0a, a400-sapcc-02 a0a), and NFS2 (9000 MTU, IPspace: Default).
- Network interfaces**: Shows a table with columns: Name, Status, Storage VM, IPspace, Address, Current node, Current port, Portset, Protocols, and Throughput. The table lists eight entries, all associated with "hana-A400" and "FC" protocols.

Durante la creazione di SVM con Gestore di sistema di ONTAP 9, è possibile selezionare tutte le porte FCP fisiche richieste e creare automaticamente una LIF per porta fisica.

La figura seguente illustra la creazione di SVM e LIF con ONTAP System Manager.

☰ NetApp ONTAP System Manager | a400-sapcc

Search actions, objects, and pages

Dashboard

Insights

Storage

- Overview
- Volumes
- LUNs
- NVMe namespaces
- Consistency groups
- Shares
- Qtrees
- Quotas
- Storage VMs**
- Tiers
- Network
- Events & jobs
- Protection
- Hosts
- Cluster

Add storage VM

Storage VM name: hana

Access protocol: FC (selected)

Enable FC:

Configure FC ports:

Nodes	1a	1b	1c	1d
a400-sapcc-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
a400-sapcc-02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Storage VM administration

Enable maximum capacity limit

Manage administrator account

User name: vsadmin

Password:

Confirm password:

Add a network interface for storage VM management.

Node: a400-sapcc-01

IP address: 10.10.10.10

Subnet mask: 255.255.255.0

Save Cancel

Gruppi di iniziatori

È possibile configurare un igroup per ciascun server o per un gruppo di server che richiedono l'accesso a un LUN. La configurazione di igroup richiede i nomi delle porte mondiali (WWPN) dei server.

Utilizzando il `sanlun` Eseguire il seguente comando per ottenere le WWPN di ciascun host SAP HANA:

```
stlrx300s8-6:~ # sanlun fcp show adapter
/sbin/udevadm
/sbin/udevadm

host0 ..... WWPN:2100000e1e163700
host1 ..... WWPN:2100000e1e163701
```



sanlun`Lo strumento fa parte delle utilità host NetApp e deve essere installato su ogni host SAP HANA. Ulteriori dettagli sono disponibili nella sezione "[Configurazione dell'host](#)."

I gruppi iniziatori possono essere creati utilizzando l'interfaccia CLI del cluster ONTAP.

```
lun igrup create -igroup <igroup name> -protocol fcp -ostype linux
-initiator <list of initiators> -vserver <SVM name>
```

Host singolo

Host singolo

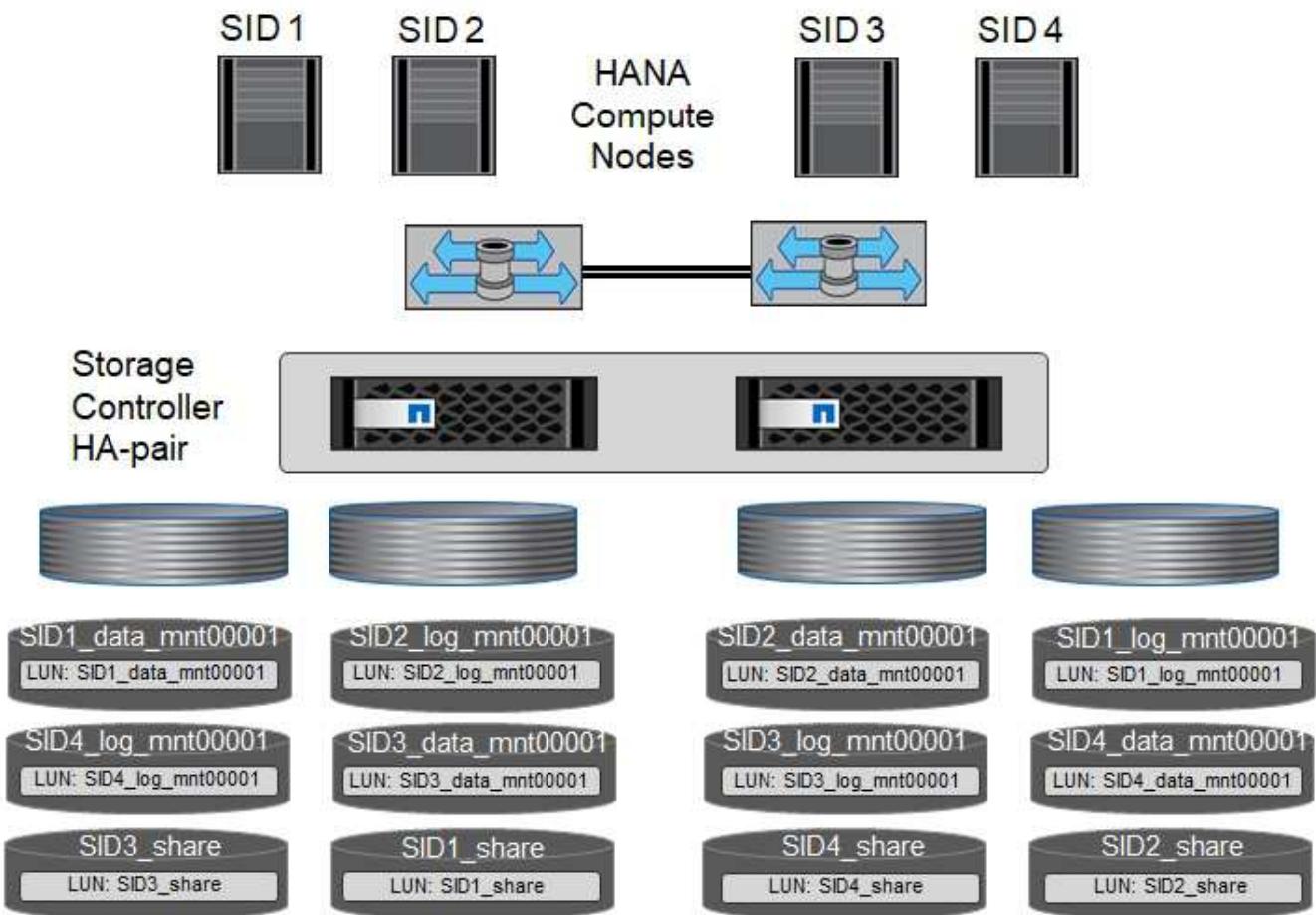
Questa sezione descrive la configurazione del sistema di archiviazione NetApp specifico per i sistemi SAP HANA a host singolo

Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA a host singolo

La figura seguente mostra la configurazione dei volumi di quattro sistemi SAP HANA a host singolo. I volumi di dati e log di ciascun sistema SAP HANA vengono distribuiti a diversi storage controller. Ad esempio, il volume SID1_data_mnt00001 è configurato sul controller A e il volume SID1_log_mnt00001 sul controller B. all'interno di ciascun volume, viene configurato un singolo LUN.



Se per i sistemi SAP HANA viene utilizzato un solo storage controller di una coppia ad alta disponibilità (ha), è possibile memorizzare volumi di dati e volumi di log nello stesso storage controller.



Per ogni host SAP HANA, un volume di dati, un volume di log e un volume per /hana/shared sono configurati. La seguente tabella mostra una configurazione di esempio con quattro sistemi SAP HANA a host singolo.

Scopo	Aggregato 1 al controller A.	Aggregato 2 al controller A.	Aggregato 1 al controller B.	Aggregato 2 al controller B.
Dati, log e volumi condivisi per il sistema SID1	Volume di dati: SID1_data_mnt00001	Volume condiviso: SID1_shared	–	Volume di log: SID1_log_mnt00001
Dati, log e volumi condivisi per il sistema SID2	–	Volume di log: SID2_log_mnt00001	Volume di dati: SID2_data_mnt00001	Volume condiviso: SID2_shared
Dati, log e volumi condivisi per il sistema SID3	Volume condiviso: SID3_shared	Volume di dati: SID3_data_mnt00001	Volume di log: SID3_log_mnt00001	–
Dati, log e volumi condivisi per il sistema SID4	Volume di log: SID4_log_mnt00001	–	Volume condiviso: SID4_shared	Volume di dati: SID4_data_mnt00001

La tabella seguente mostra un esempio di configurazione del punto di montaggio per un sistema a host singolo.

LUN	Punto di montaggio sull'host HANA	Nota
SID1_data_mnt00001	/hana/data/SID1/mnt00001	Montato usando /etc/fstab entry
SID1_log_mnt00001	/hana/log/SID1/mnt00001	Montato usando /etc/fstab entry
SID1_shared	/hana/shared/SID1	Montato usando /etc/fstab entry



Con la configurazione descritta, il /usr/sap/SID1 La directory in cui è memorizzata la home directory predefinita dell'utente SID1adm si trova sul disco locale. In una configurazione di disaster recovery con replica basata su disco, NetApp consiglia di creare un LUN aggiuntivo all'interno di SID1_shared volume per /usr/sap/SID1 directory in modo che tutti i file system si trovino nello storage centrale.

Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA a host singolo che utilizzano Linux LVM

Linux LVM può essere utilizzato per aumentare le performance e risolvere i limiti delle dimensioni del LUN. Le diverse LUN di un gruppo di volumi LVM devono essere memorizzate in un aggregato diverso e in un controller diverso. La seguente tabella mostra un esempio di due LUN per gruppo di volumi.



Non è necessario utilizzare LVM con più LUN per soddisfare i KPI SAP HANA, ma è consigliato

Scopo	Aggregato 1 al controller A.	Aggregato 2 al controller A.	Aggregato 1 al controller B.	Aggregato 2 al controller B.
Dati, log e volumi condivisi per sistemi basati su LVM	Volume di dati: SID1_data_mnt00001	Volume condiviso: Volume SID1_shared log2: SID1_log2_mnt00001	Volume Data2: SID1_data2_mnt0001	Volume di log: SID1_log_mnt00001



Con la configurazione descritta, il /usr/sap/SID1 La directory in cui è memorizzata la home directory predefinita dell'utente SID1adm si trova sul disco locale. In una configurazione di disaster recovery con replica basata su disco, NetApp consiglia di creare un LUN aggiuntivo all'interno di SID1_shared volume per /usr/sap/SID1 directory in modo che tutti i file system si trovino nello storage centrale.

Opzioni del volume

Le opzioni del volume elencate nella tabella seguente devono essere verificate e impostate su tutti i volumi utilizzati per SAP HANA.

Azione	ONTAP 9
Disattivare le copie Snapshot automatiche	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapshot-policy none
Disattiva la visibilità della directory Snapshot	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapdir-access false

Creazione di LUN, volumi e mappatura delle LUN ai gruppi di iniziatori

Puoi utilizzare NetApp ONTAP System Manager per creare volumi di storage e LUN e associarli agli igroup dei server e all'interfaccia a riga di comando di ONTAP. In questa guida viene descritto l'utilizzo della CLI.

Creazione di LUN, volumi e mappatura di LUN in igroups utilizzando la CLI

Questa sezione mostra un esempio di configurazione mediante la riga di comando con ONTAP 9 per un sistema host singolo SAP HANA con SID FC5 mediante LVM e due LUN per gruppo di volumi LVM:

1. Creare tutti i volumi necessari.

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state  
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared  
-encrypt false -space-guarantee none
```

2. Creare tutte le LUN.

```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular
```

3. Creare il gruppo iniziatore per tutte le porte appartenenti agli host sythe di FC5.

```
lun igrup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux  
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb -vserver hana
```

4. Mappare tutti i LUN al gruppo iniziatore creato.

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -igroup HANA-  
FC5  
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -igroup HANA-  
FC5  
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -igroup HANA-FC5  
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
```

Più host

Più host

Questa sezione descrive la configurazione del sistema di archiviazione NetApp specifico per i sistemi multi-host SAP HANA

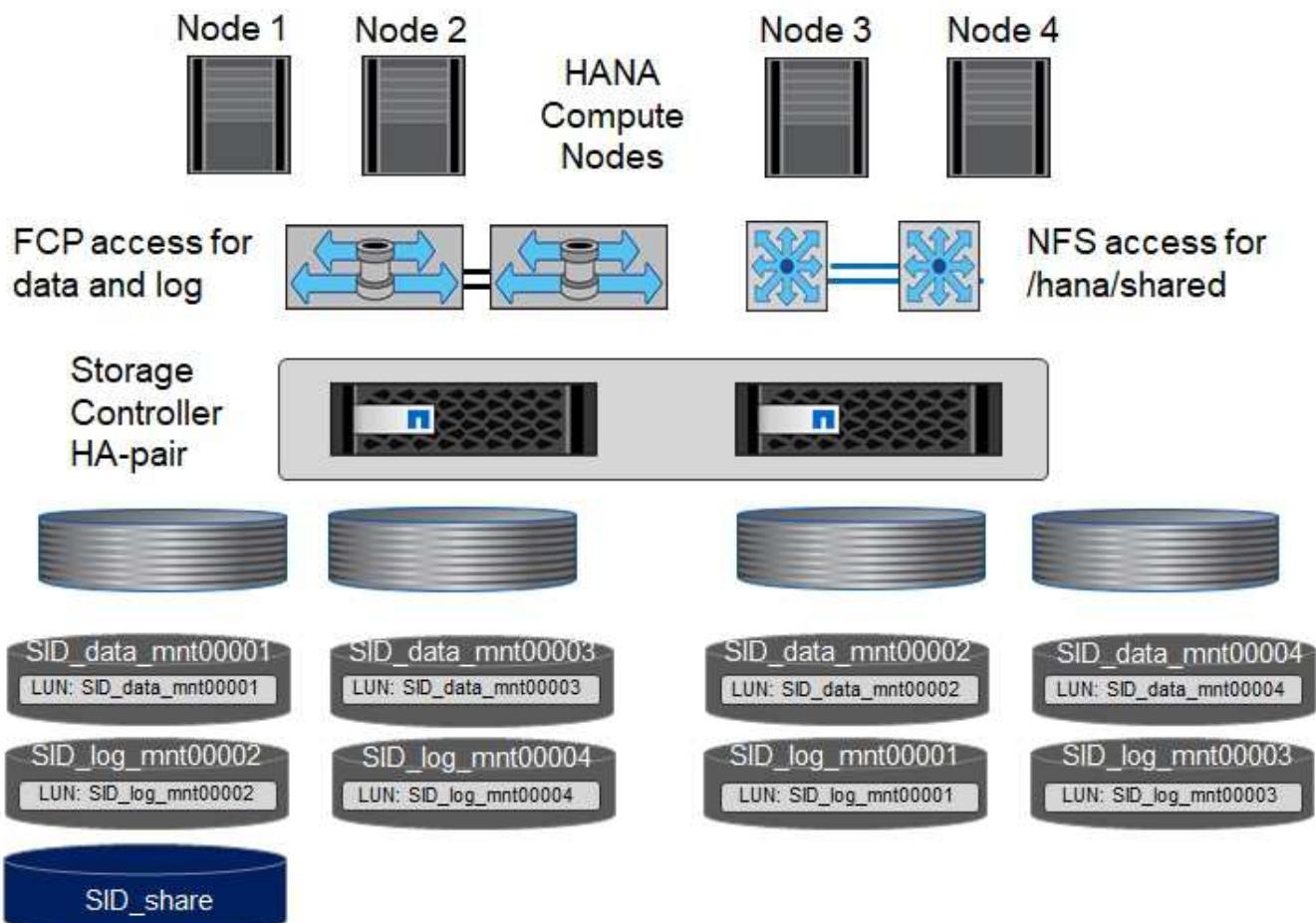
Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA con host multipli

La figura seguente mostra la configurazione di un volume di un sistema SAP HANA 4+1 multihost. I volumi di dati e i volumi di log di ciascun host SAP HANA vengono distribuiti a diversi storage controller. Ad esempio, il volume `SID_data_mnt00001` È configurato sul controller A e sul volume `SID_log_mnt00001` È configurato sul controller B. Viene configurato un LUN per ciascun volume.

Il `/hana/shared` Il volume deve essere accessibile da tutti gli host HANA e viene quindi esportato utilizzando NFS. Anche se non sono disponibili KPI specifici per le performance per `/hana/shared` File system, NetApp consiglia di utilizzare una connessione Ethernet a 10 GB.



Se per il sistema SAP HANA viene utilizzato un solo storage controller di una coppia ha, i volumi di dati e log possono essere memorizzati anche sullo stesso storage controller.



Per ogni host SAP HANA, vengono creati un volume di dati e un volume di log. Il /hana/shared Il volume viene utilizzato da tutti gli host del sistema SAP HANA. La figura seguente mostra una configurazione di esempio per un sistema SAP HANA 4+1 a host multiplo.

Scopo	Aggregato 1 al controller A.	Aggregato 2 al controller A.	Aggregato 1 al controller B.	Aggregato 2 al controller B.
Volumi di dati e log per il nodo 1	Volume di dati: SID_data_mnt00001	–	Volume di log: SID_log_mnt00001	–
Volumi di dati e log per il nodo 2	Volume di log: SID_log_mnt00002	–	Volume di dati: SID_data_mnt00002	–
Volumi di dati e log per il nodo 3	–	Volume di dati: SID_data_mnt00003	–	Volume di log: SID_log_mnt00003
Volumi di dati e log per il nodo 4	–	Volume di log: SID_log_mnt00004	–	Volume di dati: SID_data_mnt00004
Volume condiviso per tutti gli host	Volume condiviso: SID_shared	–	–	–

La tabella seguente mostra la configurazione e i punti di montaggio di un sistema a più host con quattro host SAP HANA attivi.

LUN o volume	Punto di montaggio sull'host SAP HANA	Nota
LUN: SID_data_mnt00001	/hana/data/SID/mnt00001	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_log_mnt00001	/hana/log/SID/mnt00001	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_data_mnt00002	/hana/data/SID/mnt00002	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_log_mnt00002	/hana/log/SID/mnt00002	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_data_mnt00003	/hana/data/SID/mnt00003	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_log_mnt00003	/hana/log/SID/mnt00003	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_data_mnt00004	/hana/data/SID/mnt00004	Montato utilizzando un connettore storage
LUN: SID_log_mnt00004	/hana/log/SID/mnt00004	Montato utilizzando un connettore storage
Volume: SID_shared	/hana/shared/SID	Montato su tutti gli host usando NFS e /etc/fstab entry

 Con la configurazione descritta, la `/usr/sap/SID` directory in cui è memorizzata la home directory predefinita dell'utente sidadm si trova sul disco locale per ogni host HANA. In una configurazione di disaster recovery con replica basata su disco, NetApp consiglia di creare quattro sottodirectory aggiuntive nel `SID_shared` volume per il `/usr/sap/SID` file system, in modo che ogni host del database abbia tutti i propri file system sullo storage centrale.

Configurazione di volumi e LUN per sistemi SAP HANA con host multipli che utilizzano Linux LVM

Linux LVM può essere utilizzato per aumentare le performance e risolvere i limiti delle dimensioni del LUN. Le diverse LUN di un gruppo di volumi LVM devono essere memorizzate in un aggregato diverso e in un controller diverso. La seguente tabella mostra un esempio di due LUN per gruppo di volumi per un sistema host multiplo SAP HANA 2+1.

 Non è necessario utilizzare LVM per combinare più LUN per soddisfare i KPI di SAP HANA, ma è consigliato.

Scopo	Aggregato 1 al controller A.	Aggregato 2 al controller A.	Aggregato 1 al controller B.	Aggregato 2 al controller B.
Volumi di dati e log per il nodo 1	Volume di dati: SID_data_mnt00001	Volume log2: SID_log2_mnt00001	Volume di log: SID_log_mnt00001	Volume Data2: SID_data2_mnt00001

Scopo	Aggregato 1 al controller A.	Aggregato 2 al controller A.	Aggregato 1 al controller B.	Aggregato 2 al controller B.
Volumi di dati e log per il nodo 2	Volume log2: SID_log2_mnt00002	Volume di dati: SID_data_mnt00002	Volume Data2: SID_data2_mnt00002	Volume di log: SID_log_mnt00002
Volume condiviso per tutti gli host	Volume condiviso: SID_shared	–	–	–

Opzioni del volume

Le opzioni del volume elencate nella tabella seguente devono essere verificate e impostate su tutti i volumi utilizzati per SAP HANA.

Azione	ONTAP 9
Disattivare le copie Snapshot automatiche	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapshot-policy none
Disattiva la visibilità della directory Snapshot	vol modify -vserver <vserver-name> -volume <volname> -snapdir-access false

Creazione di LUN, volumi e mappatura delle LUN ai gruppi di iniziatori

Puoi utilizzare NetApp ONTAP System Manager per creare volumi di storage e LUN e associarli agli igroup dei server e all'interfaccia a riga di comando di ONTAP. In questa guida viene descritto l'utilizzo della CLI.

Creazione di LUN, volumi e mappatura di LUN in igroups utilizzando la CLI

Questa sezione mostra una configurazione di esempio utilizzando la riga di comando con ONTAP 9 per un sistema host 2+1 SAP HANA con SID FC5 utilizzando LVM e due LUN per gruppo di volumi LVM.

1. Creare tutti i volumi necessari.

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_data_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log2_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_data2_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state  
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared  
-encrypt false -space-guarantee none
```

2. Creare tutte le LUN.

```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt0001/FC5_data_mnt0001 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt0001/FC5_data2_mnt0001 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_data_mnt0002/FC5_data_mnt0002 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt0002/FC5_data2_mnt0002 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log_mnt0001/FC5_log_mnt0001 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt0001/FC5_log2_mnt0001 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log_mnt0002/FC5_log_mnt0002 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt0002/FC5_log2_mnt0002 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular
```

3. Creare l'igroup per tutti i server appartenenti al sistema FC5.

```
lun igrup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux  
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb,  
10000090fadcc5c1,10000090fadcc5c2, 10000090fadcc5c3,10000090fadcc5c4  
-vserver hana
```

4. Mappare tutti i LUN all'igroup creato.

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt0001/FC5_data_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt0001/FC5_data2_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data_mnt0002/FC5_data_mnt0002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt0002/FC5_data2_mnt0002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt0001/FC5_log_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt0001/FC5_log2_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt0002/FC5_log_mnt0002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt0002/FC5_log2_mnt0002 -igroup HANA-FC5
```

Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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