



Veritas

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
January 30, 2026

Sommario

Veritas	1
Configurare Veritas Infoscale 9 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP	1
Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN	1
Fase 2: Installare le utilità host Linux	1
Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host	1
Passaggio 4: Problemi noti	7
Quali sono le prossime novità?	7
Configurare Veritas Infoscale 8 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP	7
Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN	7
Fase 2: Installare le utilità host Linux	8
Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host	8
Passaggio 4: Problemi noti	13
Quali sono le prossime novità?	13
Configurare Veritas Infoscale 7 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP	13
Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN	13
Fase 2: Installare le utilità host Linux	14
Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host	14
Passaggio 4: Problemi noti	19
Quali sono le prossime novità?	19
Configurare Veritas Infoscale 6 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP	19
Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN	19
Fase 2: Installare le utilità host Linux	20
Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host	20
Passaggio 4: Problemi noti	25
Quali sono le prossime novità?	25

Veritas

Configurare Veritas Infoscale 9 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP

Il software Linux Host Utilities fornisce strumenti di gestione e diagnostica per gli host Linux connessi allo storage ONTAP. Utilizzare Linux Host Utilities con Veritas Infoscale 9 per gli host Oracle Linux (basati su Red Hat Compatible Kernel), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) e SUSE Linux Enterprise Server per supportare la gestione delle operazioni del protocollo FC, FCoE e iSCSI con LUN ONTAP.

Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN

È possibile configurare l'host in modo che utilizzi l'avvio SAN per semplificare l'installazione e migliorare la scalabilità.

Prima di iniziare

- Utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo Linux, l'HBA (host Bus Adapter), il firmware HBA, il BIOS di avvio HBA e la versione ONTAP supportino l'avvio SAN.
- Fare riferimento al portale di supporto Veritas (matrice dei prodotti, ricerca della piattaforma e matrice HCL) per verificare il supporto della configurazione di avvio SAN e i problemi noti.

Fasi

1. ["Crea un LUN di avvio SAN e mappalo all'host"](#).
2. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

3. Verificare che la configurazione sia stata eseguita correttamente riavviando l'host e verificando che il sistema operativo sia attivo e funzionante.

Fase 2: Installare le utilità host Linux

NetApp consiglia vivamente ["installazione delle utilità host Linux"](#) per supportare la gestione ONTAP LUN e assistere il supporto tecnico nella raccolta dei dati di configurazione.



L'installazione di Linux host Utilities non modifica le impostazioni di timeout dell'host sul proprio host Linux.

Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host

Utilizzare Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) con Veritas Infoscale 9 per gestire le LUN ONTAP.

Per garantire che VxDMP sia configurato correttamente per l'host, è necessario verificare la configurazione di VxDMP e controllare la configurazione di Array Support Library (ASL) e Array Policy Module (APM). I pacchetti ASL e APM per i sistemi di storage NetApp vengono installati durante l'installazione del software Veritas.



Per gli ambienti multipath eterogenei, tra cui Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper e LVM Volume Manager, fare riferimento alla documentazione di Veritas Product Administration per le impostazioni di configurazione.

Prima di iniziare

Assicurati che la tua configurazione soddisfi i requisiti di sistema. Vedi il ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) e la matrice Veritas HCL.

Fasi

1. Verificare che l'array di destinazione ONTAP sia collegato al multipath VxDMP:

```
vxldmpadm
```

Mostra esempio

```
#vxldmpadm listenclosure
ENCLR_NAME          ENCLR_TYPE      ENCLR_SNO      STATUS
ARRAY_TYPE          LUN_COUNT      FIRMWARE
=====
=====
info_asa0           Info ASA       81KDT+YTg35P    CONNECTED
ALUA      20          9161
infoscall1          Infoscall     81Ocq?Z7hPzC    CONNECTED
ALUA      23          9181
# vxldmpadm getdmpnode
NAME      STATE      ENCLR-TYPE  PATHS  ENBL  DSBL  ENCLR-NAME
=====
=====
infoscall1_22        ENABLED      Infoscall     4      4      0
infoscall1
```

2. Controllare la configurazione dei pacchetti ASL e APM. NetApp consiglia di utilizzare i pacchetti supportati più recenti elencati sul portale di supporto Veritas.

Mostra un esempio di configurazione ASL e APM

```
# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=infoscall_22 | grep asl
asl                  = libvxnetapp.so

# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-8.0.0-rev-1    8.0

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-9.0.3-RHEL9.x86_64
#vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME   ATTR_VALUE
=====
LIBNAME     libvxnetapp.so
VID         NETAPP
PID         All
ARRAY_TYPE  ALUA, A/A
```

3. Per una configurazione ottimale del sistema nelle operazioni di failover dello storage, verificare di disporre dei seguenti parametri sintonizzabili Veritas VxDMP:

Parametro	Impostazione
dmp_lun_retry_timeout	60
dmp_path_age	120
dmp_restore_interval	60

4. Impostare i parametri sintonizzabili DMP su online:

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

5. Verificare che le impostazioni dei tunables siano corrette:

```
# vxdmpadm gettune
```

L'esempio seguente mostra i parametri sintonizzabili VxDMP effettivi su un host SAN.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blkshift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

6. Configurare i valori di timeout del protocollo:

FC/FCoE

Utilizzare i valori di timeout predefiniti per FC e FCoE.

iSCSI

Imposta il `replacement_timeout` valore del parametro a 120.

L'iSCSI `replacement_timeout` Il parametro controlla per quanto tempo il livello iSCSI deve attendere che un percorso o una sessione scaduti si ristabiliscano prima di non riuscire a eseguire alcun comando su di essi. NetApp consiglia di impostare il valore di `replacement_timeout` a 120 nel file di configurazione iSCSI.

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

7. Verificare le impostazioni dei parametri e lo stato del percorso dei LUN ONTAP:

Nelle configurazioni AFF, FAS o ASA , una singola LUN ONTAP non dovrebbe richiedere più di quattro percorsi. Più di quattro percorsi possono causare problemi in caso di guasto dell'archiviazione.

Gli esempi seguenti mostrano le impostazioni corrette dei parametri e lo stato del percorso per le LUN ONTAP in una configurazione ASA, AFF o FAS .

Configurazione ASA

Una configurazione ASA ottimizza tutti i percorsi verso una determinata LUN, mantenendoli attivi. In questo modo, le performance vengono migliorate grazie alle operazioni di i/o in tutti i percorsi contemporaneamente.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename=infoscall_21
NAME      STATE [A]      PATH-TYPE [M]  CTLR-NAME  ENCLR-TYPE  ENCLR-
NAME      ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdby    ENABLED (A)  Active/Optimized  c1        Infoscal    infoscall
-        -
sddx    ENABLED (A)  Active/Optimized  c2        Infoscal    infoscall
-        -
sdfe    ENABLED (A)  Active/Optimized  c1        Infoscal    infoscall
-        -
sdfo    ENABLED (A)  Active/Optimized  c2        Infoscal    infoscall
-        -
```

Configurazione AFF o FAS

Una configurazione AFF o FAS deve avere due gruppi di percorsi con priorità maggiore e minore. I percorsi Active/Optimized di priorità più elevata sono serviti dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi a priorità inferiore sono attivi ma non ottimizzati perché serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando non sono disponibili percorsi ottimizzati.

L'esempio seguente visualizza l'output per una LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED      Active/Non-Optimized  c13      SFRAC        sfrac0
-      -
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC        sfrac0
-      -
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC        sfrac0
-      -
sdea  ENABLED      Active/Non-Optimized  c14      SFRAC        sfrac0
-      -
```

Passaggio 4: Problemi noti

Non ci sono problemi noti.

Quali sono le prossime novità?

- ["Informazioni sull'utilizzo dello strumento Linux host Utilities"](#) .

Configurare Veritas Infoscale 8 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP

Il software Linux Host Utilities fornisce strumenti di gestione e diagnostica per gli host Linux connessi allo storage ONTAP . Utilizzare Linux Host Utilities con Veritas Infoscale 8 per gli host Oracle Linux (basati su Red Hat Compatible Kernel), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) e SUSE Linux Enterprise Server per supportare la gestione delle operazioni del protocollo FC, FCoE e iSCSI con LUN ONTAP .

Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN

È possibile configurare l'host in modo che utilizzi l'avvio SAN per semplificare l'installazione e migliorare la scalabilità.

Prima di iniziare

- Utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo Linux, l'HBA (host Bus Adapter), il firmware HBA, il BIOS di avvio HBA e la versione ONTAP supportino l'avvio SAN.
- Fare riferimento al portale di supporto Veritas (matrice dei prodotti, ricerca della piattaforma e matrice HCL) per verificare il supporto della configurazione di avvio SAN e i problemi noti.

Fasi

1. ["Crea un LUN di avvio SAN e mappalo all'host".](#)
2. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

3. Verificare che la configurazione sia stata eseguita correttamente riavviando l'host e verificando che il sistema operativo sia attivo e funzionante.

Fase 2: Installare le utilità host Linux

NetApp consiglia vivamente ["installazione delle utilità host Linux"](#) per supportare la gestione ONTAP LUN e assistere il supporto tecnico nella raccolta dei dati di configurazione.



L'installazione di Linux host Utilities non modifica le impostazioni di timeout dell'host sul proprio host Linux.

Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host

Utilizzare Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) con Veritas Infoscale 8 per gestire le LUN ONTAP .

Per garantire che VxDMP sia configurato correttamente per l'host, è necessario verificare la configurazione di VxDMP e controllare la configurazione di Array Support Library (ASL) e Array Policy Module (APM). I pacchetti ASL e APM per i sistemi di storage NetApp vengono installati durante l'installazione del software Veritas.



Per gli ambienti multipath eterogenei, tra cui Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper e LVM Volume Manager, fare riferimento alla documentazione di Veritas Product Administration per le impostazioni di configurazione.

Prima di iniziare

Assicurati che la tua configurazione soddisfi i requisiti di sistema. Vedi il ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) e la matrice Veritas HCL.

Fasi

1. Verificare che l'array di destinazione ONTAP sia collegato al multipath VxDMP:

```
vxldmpadm
```

Mostra esempio

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME    ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS      ARRAY_TYPE
LUN_COUNT      FIRMWARE
=====
=====
sfrac0        SFRAC        804Xw$PqE52h  CONNECTED  ALUA          43
9800
# vxdmpadm getdmpnode
NAME        STATE      ENCLR-TYPE  PATHS  ENBL  DSBL  ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47    ENABLED    SFRAC        4      4      0      sfrac0
```

2. Controllare la configurazione dei pacchetti ASL e APM. NetApp consiglia di utilizzare i pacchetti supportati più recenti elencati sul portale di supporto Veritas.

Mostra un esempio di configurazione ASL e APM

```
# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl      = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-8.0.0-rev-1    8.0

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME    ATTR_VALUE
=====
LIBNAME      libvxnetapp.so
VID          NETAPP
PID          All
ARRAY_TYPE   ALUA, A/A
```

3. Per una configurazione ottimale del sistema nelle operazioni di failover dello storage, verificare di disporre dei seguenti parametri sintonizzabili Veritas VxDMP:

Parametro	Impostazione
dmp_lun_retry_timeout	60
dmp_path_age	120
dmp_restore_interval	60

4. Impostare i parametri sintonizzabili DMP su online:

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

5. Verificare che le impostazioni dei tunables siano corrette:

```
# vxdmpadm gettune
```

L'esempio seguente mostra i parametri sintonizzabili VxDMP effettivi su un host SAN.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blkshift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

6. Configurare i valori di timeout del protocollo:

FC/FCoE

Utilizzare i valori di timeout predefiniti per FC e FCoE.

iSCSI

Imposta il `replacement_timeout` valore del parametro a 120.

L'iSCSI `replacement_timeout` Il parametro controlla per quanto tempo il livello iSCSI deve attendere che un percorso o una sessione scaduti si ristabiliscano prima di non riuscire a eseguire alcun comando su di essi. NetApp consiglia di impostare il valore di `replacement_timeout` a 120 nel file di configurazione iSCSI.

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

7. Impostare i valori "udev rport" dell'host per gli host delle serie RHEL 8 e 9 per supportare l'ambiente Veritas Infoscale negli scenari di failover dell'archiviazione.

Configurare i valori "udev rport" creando il file `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` con il seguente contenuto di file:

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+=/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



Per tutte le altre impostazioni specifiche di Veritas, fare riferimento alla documentazione standard del prodotto Veritas Infoscale.

8. Verificare le impostazioni dei parametri e lo stato del percorso dei LUN ONTAP:

Nelle configurazioni AFF, FAS o ASA , una singola LUN ONTAP non dovrebbe richiedere più di quattro percorsi. Più di quattro percorsi possono causare problemi in caso di guasto dell'archiviazione.

Gli esempi seguenti mostrano le impostazioni corrette dei parametri e lo stato del percorso per le LUN ONTAP in una configurazione ASA, AFF o FAS .

Configurazione ASA

Una configurazione ASA ottimizza tutti i percorsi verso una determinata LUN, mantenendoli attivi. In questo modo, le performance vengono migliorate grazie alle operazioni di i/o in tutti i percorsi contemporaneamente.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED (A)  Active/Optimized  c13    SFRAC        sfrac0
-
-
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
-
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
-
sdea  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
```

Configurazione AFF o FAS

Una configurazione AFF o FAS deve avere due gruppi di percorsi con priorità maggiore e minore. I percorsi Active/Optimized di priorità più elevata sono serviti dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi a priorità inferiore sono attivi ma non ottimizzati perché serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando non sono disponibili percorsi ottimizzati.

L'esempio seguente visualizza l'output per una LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED      Active/Non-Optimized  c13      SFRAC        sfrac0
-      -
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC        sfrac0
-      -
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC        sfrac0
-      -
sdea  ENABLED      Active/Non-Optimized  c14      SFRAC        sfrac0
-      -
```

Passaggio 4: Problemi noti

Non ci sono problemi noti.

Quali sono le prossime novità?

- ["Informazioni sull'utilizzo dello strumento Linux host Utilities"](#) .

Configurare Veritas Infoscale 7 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP

Il software Linux Host Utilities fornisce strumenti di gestione e diagnostica per gli host Linux connessi allo storage ONTAP . Utilizzare Linux Host Utilities con Veritas Infoscale 7 per gli host Oracle Linux (basati su Red Hat Compatible Kernel), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) e SUSE Linux Enterprise Server per supportare la gestione delle operazioni del protocollo FC, FCoE e iSCSI con LUN ONTAP .

Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN

È possibile configurare l'host in modo che utilizzi l'avvio SAN per semplificare l'installazione e migliorare la scalabilità.

Prima di iniziare

- Utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo Linux, l'HBA (host Bus Adapter), il firmware HBA, il BIOS di avvio HBA e la versione ONTAP supportino l'avvio SAN.
- Fare riferimento al portale di supporto Veritas (matrice dei prodotti, ricerca della piattaforma e matrice HCL) per verificare il supporto della configurazione di avvio SAN e i problemi noti.

Fasi

1. ["Crea un LUN di avvio SAN e mappalo all'host".](#)
2. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

3. Verificare che la configurazione sia stata eseguita correttamente riavviando l'host e verificando che il sistema operativo sia attivo e funzionante.

Fase 2: Installare le utilità host Linux

NetApp consiglia vivamente ["installazione delle utilità host Linux"](#) per supportare la gestione ONTAP LUN e assistere il supporto tecnico nella raccolta dei dati di configurazione.



L'installazione di Linux host Utilities non modifica le impostazioni di timeout dell'host sul proprio host Linux.

Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host

Utilizzare Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) con Veritas Infoscale 7 per gestire le LUN ONTAP .

Per garantire che VxDMP sia configurato correttamente per l'host, è necessario verificare la configurazione di VxDMP e controllare la configurazione di Array Support Library (ASL) e Array Policy Module (APM). I pacchetti ASL e APM per i sistemi di storage NetApp vengono installati durante l'installazione del software Veritas.



Per gli ambienti multipath eterogenei, tra cui Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper e LVM Volume Manager, fare riferimento alla documentazione di Veritas Product Administration per le impostazioni di configurazione.

Prima di iniziare

Assicurati che la tua configurazione soddisfi i requisiti di sistema. Vedi il ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) e la matrice Veritas HCL.

Fasi

1. Verificare che l'array di destinazione ONTAP sia collegato al multipath VxDMP:

```
vxldmpadm
```

Mostra esempio

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME    ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS      ARRAY_TYPE
LUN_COUNT     FIRMWARE
=====
=====
sfrac0        SFRAC        804Xw$PqE52h  CONNECTED  ALUA          43
9800
# vxdmpadm getdmpnode
NAME      STATE      ENCLR-TYPE  PATHS  ENBL  DSBL  ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47  ENABLED   SFRAC        4      4      0      sfrac0
```

2. Controllare la configurazione dei pacchetti ASL e APM. NetApp consiglia di utilizzare i pacchetti supportati più recenti elencati sul portale di supporto Veritas.

Mostra un esempio di configurazione ASL e APM

```
# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl      = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-8.0.0-rev-1    8.0

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME    ATTR_VALUE
=====
LIBNAME      libvxnetapp.so
VID          NETAPP
PID          All
ARRAY_TYPE   ALUA, A/A
```

3. Per una configurazione ottimale del sistema nelle operazioni di failover dello storage, verificare di disporre dei seguenti parametri sintonizzabili Veritas VxDMP:

Parametro	Impostazione
dmp_lun_retry_timeout	60
dmp_path_age	120
dmp_restore_interval	60

4. Impostare i parametri sintonizzabili DMP su online:

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

5. Verificare che le impostazioni dei tunables siano corrette:

```
# vxdmpadm gettune
```

L'esempio seguente mostra i parametri sintonizzabili VxDMP effettivi su un host SAN.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blkshift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

6. Configurare i valori di timeout del protocollo:

FC/FCoE

Utilizzare i valori di timeout predefiniti per FC e FCoE.

iSCSI

Imposta il `replacement_timeout` valore del parametro a 120.

L'iSCSI `replacement_timeout` Il parametro controlla per quanto tempo il livello iSCSI deve attendere che un percorso o una sessione scaduti si ristabiliscano prima di non riuscire a eseguire alcun comando su di essi. NetApp consiglia di impostare il valore di `replacement_timeout` a 120 nel file di configurazione iSCSI.

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

7. Impostare i valori "udev rport" dell'host per gli host delle serie RHEL 8 e 9 per supportare l'ambiente Veritas Infoscale negli scenari di failover dell'archiviazione.

Configurare i valori "udev rport" creando il file `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` con il seguente contenuto di file:

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+=/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



Per tutte le altre impostazioni specifiche di Veritas, fare riferimento alla documentazione standard del prodotto Veritas Infoscale.

8. Verificare le impostazioni dei parametri e lo stato del percorso dei LUN ONTAP:

Nelle configurazioni AFF, FAS o ASA, una singola LUN ONTAP non dovrebbe richiedere più di quattro percorsi. Più di quattro percorsi possono causare problemi in caso di guasto dell'archiviazione.

Gli esempi seguenti mostrano le impostazioni corrette dei parametri e lo stato del percorso per le LUN ONTAP in una configurazione ASA, AFF o FAS.

Configurazione ASA

Una configurazione ASA ottimizza tutti i percorsi verso una determinata LUN, mantenendoli attivi. In questo modo, le performance vengono migliorate grazie alle operazioni di i/o in tutti i percorsi contemporaneamente.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED (A)  Active/Optimized  c13    SFRAC        sfrac0
-
-
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
-
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
-
sdea  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
```

Configurazione AFF o FAS

Una configurazione AFF o FAS deve avere due gruppi di percorsi con priorità maggiore e minore. I percorsi Active/Optimized di priorità più elevata sono serviti dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi a priorità inferiore sono attivi ma non ottimizzati perché serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando non sono disponibili percorsi ottimizzati.

L'esempio seguente visualizza l'output per una LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED      Active/Non-Optimized  c13      SFRAC        sfrac0
-      -
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC        sfrac0
-      -
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC        sfrac0
-      -
sdea  ENABLED      Active/Non-Optimized  c14      SFRAC        sfrac0
-      -
```

Passaggio 4: Problemi noti

Non ci sono problemi noti.

Quali sono le prossime novità?

- ["Informazioni sull'utilizzo dello strumento Linux host Utilities"](#) .

Configurare Veritas Infoscale 6 per FC, FCoE e iSCSI con storage ONTAP

Il software Linux Host Utilities fornisce strumenti di gestione e diagnostica per gli host Linux connessi allo storage ONTAP . Utilizzare Linux Host Utilities con Veritas Infoscale 6 per gli host Oracle Linux (basati su Red Hat Compatible Kernel), Red Hat Enterprise Linux (RHEL) e SUSE Linux Enterprise Server per supportare la gestione delle operazioni del protocollo FC, FCoE e iSCSI con LUN ONTAP .

Passaggio 1: Se lo si desidera, attivare l'avvio SAN

È possibile configurare l'host in modo che utilizzi l'avvio SAN per semplificare l'installazione e migliorare la scalabilità.

Prima di iniziare

- Utilizzare ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) per verificare che il sistema operativo Linux, l'HBA (host Bus Adapter), il firmware HBA, il BIOS di avvio HBA e la versione ONTAP supportino l'avvio SAN.
- Fare riferimento al portale di supporto Veritas (matrice dei prodotti, ricerca della piattaforma e matrice HCL) per verificare il supporto della configurazione di avvio SAN e i problemi noti.

Fasi

1. ["Crea un LUN di avvio SAN e mappalo all'host".](#)
2. Abilitare l'avvio SAN nel BIOS del server per le porte a cui è mappato il LUN di avvio SAN.

Per informazioni su come attivare il BIOS HBA, consultare la documentazione specifica del vendor.

3. Verificare che la configurazione sia stata eseguita correttamente riavviando l'host e verificando che il sistema operativo sia attivo e funzionante.

Fase 2: Installare le utilità host Linux

NetApp consiglia vivamente ["installazione delle utilità host Linux"](#) per supportare la gestione ONTAP LUN e assistere il supporto tecnico nella raccolta dei dati di configurazione.



L'installazione di Linux host Utilities non modifica le impostazioni di timeout dell'host sul proprio host Linux.

Passaggio 3: confermare la configurazione Veritas Dynamic Multipathing per l'host

Utilizzare Veritas Dynamic Multipathing (VxDMP) con Veritas Infoscale 6 per gestire le LUN ONTAP .

Per garantire che VxDMP sia configurato correttamente per l'host, è necessario verificare la configurazione di VxDMP e controllare la configurazione di Array Support Library (ASL) e Array Policy Module (APM). I pacchetti ASL e APM per i sistemi di storage NetApp vengono installati durante l'installazione del software Veritas.



Per gli ambienti multipath eterogenei, tra cui Veritas Infoscale, Linux Native Device Mapper e LVM Volume Manager, fare riferimento alla documentazione di Veritas Product Administration per le impostazioni di configurazione.

Prima di iniziare

Assicurati che la tua configurazione soddisfi i requisiti di sistema. Vedi il ["Tool di matrice di interoperabilità"](#) e la matrice Veritas HCL.

Fasi

1. Verificare che l'array di destinazione ONTAP sia collegato al multipath VxDMP:

```
vxldmpadm
```

Mostra esempio

```
# vxdmpadm listenclosure
ENCLR_NAME      ENCLR_TYPE  ENCLR_SNO      STATUS      ARRAY_TYPE
LUN_COUNT      FIRMWARE
=====
=====
sfrac0          SFRAC        804Xw$PqE52h  CONNECTED  ALUA          43
9800
# vxdmpadm getdmpnode
NAME      STATE      ENCLR-TYPE  PATHS  ENBL  DSBL  ENCLR-NAME
=====
sfrac0_47    ENABLED    SFRAC        4      4      0      sfrac0
```

2. Controllare la configurazione dei pacchetti ASL e APM. NetApp consiglia di utilizzare i pacchetti supportati più recenti elencati sul portale di supporto Veritas.

Mostra un esempio di configurazione ASL e APM

```
# vxdmpadm list dmpnode dmpnodename=sfrac0_47 | grep asl
asl      = libvxnetapp.so
# vxddladm listversion |grep libvxnetapp.so
libvxnetapp.so          vm-8.0.0-rev-1    8.0

# rpm -qa |grep VRTSaslapm
VRTSaslapm-x.x.x.0000-RHEL8.X86_64
vxddladm listsupport libname=libvxnetapp.so
ATTR_NAME    ATTR_VALUE
=====
LIBNAME      libvxnetapp.so
VID          NETAPP
PID          All
ARRAY_TYPE   ALUA, A/A
```

3. Per una configurazione ottimale del sistema nelle operazioni di failover dello storage, verificare di disporre dei seguenti parametri sintonizzabili Veritas VxDMP:

Parametro	Impostazione
dmp_lun_retry_timeout	60
dmp_path_age	120
dmp_restore_interval	60

4. Impostare i parametri sintonizzabili DMP su online:

```
# vxdmpadm settune dmp_tunable=value
```

5. Verificare che le impostazioni dei tunables siano corrette:

```
# vxdmpadm gettune
```

L'esempio seguente mostra i parametri sintonizzabili VxDMP effettivi su un host SAN.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm gettune
```

Tunable	Current Value	Default Value
dmp_cache_open	on	on
dmp_daemon_count	10	10
dmp_delayq_interval	15	15
dmp_display_alua_states	on	on
dmp_fast_recovery	on	on
dmp_health_time	60	60
dmp_iostats_state	enabled	enabled
dmp_log_level	1	1
dmp_low_impact_probe	on	on
dmp_lun_retry_timeout	60	30
dmp_path_age	120	300
dmp_pathswitch_blkshift	9	9
dmp_probe_idle_lun	on	on
dmp_probe_threshold	5	5
dmp_restore_cycles	10	10
dmp_restore_interval	60	300
dmp_restore_policy	check_disabled	check_disabled
dmp_restore_state	enabled	enabled
dmp_retry_count	5	5
dmp_scsi_timeout	20	20
dmp_sfg_threshold	1	1
dmp_stat_interval	1	1
dmp_monitor_ownership	on	on
dmp_monitor_fabric	on	on
dmp_native_support	off	off

6. Configurare i valori di timeout del protocollo:

FC/FCoE

Utilizzare i valori di timeout predefiniti per FC e FCoE.

iSCSI

Imposta il `replacement_timeout` valore del parametro a 120.

L'iSCSI `replacement_timeout` Il parametro controlla per quanto tempo il livello iSCSI deve attendere che un percorso o una sessione scaduti si ristabiliscano prima di non riuscire a eseguire alcun comando su di essi. NetApp consiglia di impostare il valore di `replacement_timeout` a 120 nel file di configurazione iSCSI.

```
# grep replacement_timeout /etc/iscsi/iscsid.conf
node.session.timeo.replacement_timeout = 120
```

7. Impostare i valori "udev rport" dell'host per gli host delle serie RHEL 8 e 9 per supportare l'ambiente Veritas Infoscale negli scenari di failover dell'archiviazione.

Configurare i valori "udev rport" creando il file `/etc/udev/rules.d/40-rport.rules` con il seguente contenuto di file:

```
# cat /etc/udev/rules.d/40-rport.rules
KERNEL=="rport-*", SUBSYSTEM=="fc_remote_ports", ACTION=="add",
RUN+=/bin/sh -c 'echo 20 >
/sys/class/fc_remote_ports/%k/fast_io_fail_tmo;echo 864000
>/sys/class/fc_remote_ports/%k/dev_loss_tmo'"
```



Per tutte le altre impostazioni specifiche di Veritas, fare riferimento alla documentazione standard del prodotto Veritas Infoscale.

8. Verificare le impostazioni dei parametri e lo stato del percorso dei LUN ONTAP:

Nelle configurazioni AFF, FAS o ASA , una singola LUN ONTAP non dovrebbe richiedere più di quattro percorsi. Più di quattro percorsi possono causare problemi in caso di guasto dell'archiviazione.

Gli esempi seguenti mostrano le impostazioni corrette dei parametri e lo stato del percorso per le LUN ONTAP in una configurazione ASA, AFF o FAS .

Configurazione ASA

Una configurazione ASA ottimizza tutti i percorsi verso una determinata LUN, mantenendoli attivi. In questo modo, le performance vengono migliorate grazie alle operazioni di i/o in tutti i percorsi contemporaneamente.

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE    ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED (A)  Active/Optimized  c13    SFRAC        sfrac0
-
-
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
-
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
-
sdea  ENABLED (A)  Active/Optimized  c14    SFRAC        sfrac0
-
```

Configurazione AFF o FAS

Una configurazione AFF o FAS deve avere due gruppi di percorsi con priorità maggiore e minore. I percorsi Active/Optimized di priorità più elevata sono serviti dal controller in cui si trova l'aggregato. I percorsi a priorità inferiore sono attivi ma non ottimizzati perché serviti da un controller diverso. I percorsi non ottimizzati vengono utilizzati solo quando non sono disponibili percorsi ottimizzati.

L'esempio seguente visualizza l'output per una LUN ONTAP con due percorsi attivi/ottimizzati e due percorsi attivi/non ottimizzati:

Mostra esempio

```
# vxdmpadm getsubpaths dmpnodename-sfrac0_47
NAME  STATE [A]    PATH-TYPE [M]    CTLR-NAME    ENCLR-TYPE  ENCLR-
NAME  ATTRS    PRIORITY
=====
=====
sdas  ENABLED      Active/Non-Optimized  c13      SFRAC      sfrac0
-      -
sdb   ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC      sfrac0
-      -
sdcj  ENABLED (A)  Active/Optimized      c14      SFRAC      sfrac0
-      -
sdea  ENABLED      Active/Non-Optimized  c14      SFRAC      sfrac0
-      -
```

Passaggio 4: Problemi noti

Non ci sono problemi noti.

Quali sono le prossime novità?

- ["Informazioni sull'utilizzo dello strumento Linux host Utilities"](#) .

Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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