



Ripristinare e ripristinare i database Oracle

SnapCenter Software 4.6

NetApp
January 18, 2024

Sommario

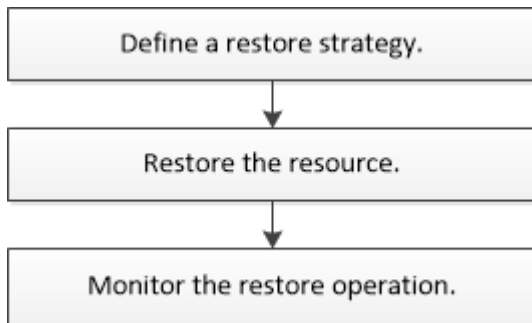
Ripristinare e ripristinare i database Oracle	1
Ripristinare il flusso di lavoro	1
Definire una strategia di ripristino per i database Oracle	1
Variabili di ambiente predefinite per il ripristino di specifiche prescritte e postscript	6
Requisiti per il ripristino di un database Oracle	7
Ripristinare e ripristinare il database Oracle	8
Ripristinare e ripristinare gli spazi delle tabelle utilizzando il ripristino point-in-time	13
Ripristino e ripristino di database collegabili mediante ripristino point-in-time	14
Ripristinare e ripristinare i database Oracle utilizzando i comandi UNIX	17
Monitorare le operazioni di ripristino del database Oracle	17
Annullare le operazioni di ripristino del database Oracle	18

Ripristinare e ripristinare i database Oracle

Ripristinare il flusso di lavoro

Il flusso di lavoro di ripristino include la pianificazione, l'esecuzione delle operazioni di ripristino e il monitoraggio delle operazioni.

Il seguente flusso di lavoro mostra la sequenza in cui è necessario eseguire l'operazione di ripristino:



Definire una strategia di ripristino per i database Oracle

È necessario definire una strategia prima di ripristinare e ripristinare il database in modo da poter eseguire correttamente le operazioni di ripristino e ripristino.

Tipi di backup supportati per le operazioni di ripristino e ripristino

SnapCenter supporta il ripristino e il ripristino di diversi tipi di backup dei database Oracle.

- Backup dei dati online
- Backup dei dati di shutdown offline
- Backup dei dati di montaggio offline



Se si sta ripristinando un shutdown offline o un backup dei dati di montaggio offline, SnapCenter lascia il database in stato offline. È necessario ripristinare manualmente il database e i registri.

- Backup completo
- Backup offline dei database di standby di Data Guard
- Backup online solo dati dei database di standby di Active Data Guard



Non è possibile eseguire il ripristino dei database di standby di Active Data Guard.

- Backup dei dati online, backup completi online, backup di montaggio offline e backup di arresto offline in una configurazione RAC (Real Application Clusters)
- Backup dei dati online, backup completi online, backup di montaggio offline e backup di arresto offline in una configurazione di Automatic Storage Management (ASM)

Tipi di metodi di ripristino supportati per i database Oracle

SnapCenter supporta il ripristino Connect-and-copy o in-place per i database Oracle. Durante un'operazione di ripristino, SnapCenter determina il metodo di ripristino appropriato per il file system da utilizzare per il ripristino senza alcuna perdita di dati.



SnapCenter non supporta SnapRestore basato su volume.

Ripristino connessione e copia

Se il layout del database differisce dal backup o se sono presenti nuovi file dopo la creazione del backup, viene eseguito il ripristino della connessione e della copia. Nel metodo di ripristino Connect-and-copy, vengono eseguite le seguenti attività:

Fasi

1. Il volume viene clonato dalla copia Snapshot e lo stack del file system viene creato sull'host utilizzando i LUN o i volumi clonati.
2. I file vengono copiati dai file system clonati ai file system originali.
3. I file system clonati vengono quindi smontati dall'host e i volumi clonati vengono cancellati da ONTAP.



Per una configurazione di Flex ASM (dove la cardinalità è inferiore al numero di nodi nel cluster RAC) o per i database ASM RAC su VMDK o RDM, è supportato solo il metodo di ripristino Connect-and-copy.

Anche se il ripristino in-place è stato attivato forzatamente, SnapCenter esegue il ripristino della connessione e della copia nei seguenti scenari:

- Eseguire il ripristino dal sistema di storage secondario e se Data ONTAP è precedente alla 8.3
- Ripristino di gruppi di dischi ASM presenti sui nodi di un'installazione Oracle RAC su cui l'istanza di database non è configurata
- Nell'installazione di Oracle RAC, su uno qualsiasi dei nodi peer se l'istanza ASM o l'istanza del cluster non è in esecuzione o se il nodo peer non è attivo
- Ripristino solo dei file di controllo
- Ripristinare un sottoinsieme di tablespace che risiedono su un gruppo di dischi ASM
- Il gruppo di dischi è condiviso tra file di dati, file sp e file di password
- Il servizio caricatore plug-in (SPL) di SnapCenter non è installato o non è in esecuzione sul nodo remoto in un ambiente RAC
- Vengono aggiunti nuovi nodi al RAC Oracle e il server SnapCenter non è a conoscenza dei nuovi nodi aggiunti

Rispristino in-place

Se il layout del database è simile al backup e non ha subito modifiche di configurazione nello stack di storage e database, viene eseguito il ripristino in-place, in cui il ripristino del file o del LUN viene eseguito su ONTAP. SnapCenter supporta solo SFSR (Single file SnapRestore) come parte del metodo di ripristino in-place.



Data ONTAP 8.3 o versione successiva supporta il ripristino in-place da una posizione secondaria.

Se si desidera eseguire il ripristino in-place sul database, assicurarsi di avere solo i file di dati nel gruppo di dischi ASM. È necessario creare un backup dopo aver apportato modifiche al gruppo di dischi ASM o alla struttura fisica del database. Dopo aver eseguito il ripristino in-place, il gruppo di dischi conterrà lo stesso numero di file di dati al momento del backup.

Il ripristino in-place viene applicato automaticamente quando il gruppo di dischi o il punto di montaggio soddisfano i seguenti criteri:

- Non vengono aggiunti nuovi file dati dopo il backup (controllo dei file esterni)
- Nessuna aggiunta, eliminazione o ricreazione del disco ASM o del LUN dopo il backup (controllo delle modifiche strutturali del gruppo di dischi ASM)
- Nessuna aggiunta, eliminazione o ricreazione di LUN al gruppo di dischi LVM (controllo delle modifiche strutturali del gruppo di dischi LVM)



È inoltre possibile attivare il ripristino in-place forzatamente utilizzando GUI, CLI SnapCenter o cmdlet PowerShell per eseguire l'override del controllo dei file esterni e del controllo delle modifiche strutturali del gruppo di dischi LVM.

Esecuzione del ripristino in-place su ASM RAC

In SnapCenter, il nodo su cui si esegue il ripristino viene definito nodo primario e tutti gli altri nodi del RAC su cui risiede il gruppo di dischi ASM sono denominati nodi peer. SnapCenter modifica lo stato del gruppo di dischi ASM in modo che venga smontato su tutti i nodi in cui il gruppo di dischi ASM si trova in stato di montaggio prima di eseguire l'operazione di ripristino dello storage. Una volta completato il ripristino dello storage, SnapCenter modifica lo stato del gruppo di dischi ASM come prima dell'operazione di ripristino.

Negli ambienti SAN, SnapCenter rimuove i dispositivi da tutti i nodi peer ed esegue l'operazione LUN unmap prima dell'operazione di ripristino dello storage. Dopo l'operazione di ripristino dello storage, SnapCenter esegue l'operazione di mappatura LUN e costruisce i dispositivi su tutti i nodi peer. In un ambiente SAN, se il layout ASM del RAC si trova su LUN, durante il ripristino di SnapCenter vengono eseguite le operazioni di annullamento mappatura LUN, ripristino LUN e mappatura LUN su tutti i nodi del cluster RAC in cui risiede il gruppo di dischi ASM. Prima di eseguire il ripristino, anche se tutti gli iniziatori dei nodi RAC non sono stati utilizzati per le LUN, dopo il ripristino SnapCenter crea un nuovo iGroup con tutti gli iniziatori di tutti i nodi RAC.

- In caso di errore durante l'attività di pre-ripristino sui nodi peer, SnapCenter ripristina automaticamente lo stato del gruppo di dischi ASM così com'era prima di eseguire il ripristino sui nodi peer su cui l'operazione di pre-ripristino ha avuto esito positivo. Il rollback non è supportato per il nodo primario e il nodo peer in cui l'operazione non è riuscita. Prima di tentare un altro ripristino, è necessario risolvere manualmente il problema sul nodo peer e riportare il gruppo di dischi ASM sul nodo primario allo stato di montaggio.
- Se si verifica un errore durante l'attività di ripristino, l'operazione di ripristino non riesce e non viene eseguito il rollback. Prima di tentare un altro ripristino, è necessario risolvere manualmente il problema di ripristino dello storage e riportare il gruppo di dischi ASM sul nodo primario allo stato di montaggio.
- In caso di errore durante l'attività di postripristino su uno dei nodi peer, SnapCenter continua con l'operazione di ripristino sugli altri nodi peer. È necessario risolvere manualmente il problema di post-ripristino sul nodo peer.

Tipi di operazioni di ripristino supportate per i database Oracle

SnapCenter consente di eseguire diversi tipi di operazioni di ripristino per i database Oracle.

Prima di ripristinare il database, i backup vengono validati per identificare se mancano file rispetto ai file di database effettivi.

Ripristino completo

- Ripristina solo i file di dati
- Ripristina solo i file di controllo
- Ripristina i file di dati e di controllo
- Ripristina i file di dati, i file di controllo e i file di log di ripristino nei database di standby Data Guard e Active Data Guard

Ripristino parziale

- Ripristina solo gli spazi delle tabelle selezionati
- Ripristina solo i database collegabili (PDB) selezionati
- Ripristina solo gli spazi delle tabelle selezionate di una PDB

Tipi di operazioni di recovery supportati per i database Oracle

SnapCenter consente di eseguire diversi tipi di operazioni di recovery per i database Oracle.

- Il database fino all'ultima transazione (tutti i log)
- Il database fino a un numero SCN (System Change Number) specifico
- Il database fino a una data e un'ora specifiche

È necessario specificare la data e l'ora del ripristino in base al fuso orario dell'host del database.

SnapCenter offre anche l'opzione No recovery per i database Oracle.



Il plug-in per il database Oracle non supporta il ripristino se è stato ripristinato utilizzando un backup creato con il ruolo di standby del database. È sempre necessario eseguire un ripristino manuale per i database fisici di standby.

Limitazioni relative al ripristino e al ripristino dei database Oracle

Prima di eseguire le operazioni di ripristino, è necessario essere consapevoli delle limitazioni.

Se si utilizza una qualsiasi versione di Oracle dalla 11.2.0.4 alla 12.1.0.1, l'operazione di ripristino sarà in stato di sospensione quando si esegue il comando *renamedg*. È possibile applicare la patch Oracle 19544733 per risolvere questo problema.

Le seguenti operazioni di ripristino non sono supportate:

- Ripristino e ripristino degli spazi delle tabelle del database dei container root (CDB)
- Ripristino di tablespaces temporanei e tablespaces temporanei associati ai PDB
- Ripristino e ripristino di tablespaces da più PDB contemporaneamente
- Ripristino dei backup dei log
- Ripristino dei backup in una posizione diversa
- Ripristino dei file di log di ripristino in qualsiasi configurazione diversa dai database di standby Data Guard o Active Data Guard

- Ripristino del file SPFILE e Password
- Quando si esegue un'operazione di ripristino su un database ricreato utilizzando il nome del database preesistente sullo stesso host, gestito da SnapCenter e con backup validi, l'operazione di ripristino sovrascrive i file di database appena creati anche se i DBID sono diversi.

È possibile evitare questo problema eseguendo una delle seguenti operazioni:

- Individuare le risorse SnapCenter dopo la creazione del database
- Creare un backup del database ricreato

Limitazioni relative al ripristino point-in-time degli spazi delle tabelle

- Il PITR (Point-in-Time Recovery) di SISTEMA, SYSAUX e TABLESPACE DI ANNULLAMENTO non è supportato
- Non è possibile eseguire PITR di tablespace insieme ad altri tipi di ripristino
- Se un tablespace viene rinominato e si desidera ripristinarlo fino a un punto prima che sia stato rinominato, specificare il nome precedente del tablespace
- Se i vincoli per le tabelle in uno spazio tabella sono contenuti in un altro spazio tabella, è necessario ripristinare entrambi gli spazi tabella
- Se una tabella e i relativi indici sono memorizzati in spazi tabella diversi, gli indici devono essere ignorati prima di eseguire PITR
- Non è possibile utilizzare PITR per ripristinare lo spazio tabella predefinito corrente
- Non è possibile utilizzare PITR per ripristinare gli spazi delle tabelle contenenti uno dei seguenti oggetti:
 - Oggetti con oggetti sottostanti (ad esempio viste materializzate) o oggetti contenuti (ad esempio tabelle partizionate), a meno che tutti gli oggetti sottostanti o contenuti non si trovino nel set di ripristino

Inoltre, se le partizioni di una tabella partizionata sono memorizzate in spazi tabella diversi, è necessario rilasciare la tabella prima di eseguire PITR o spostare tutte le partizioni nello stesso spazio tabella prima di eseguire PITR.

- Disfare o eseguire il rollback dei segmenti
- Code avanzate compatibili con Oracle 8 con più destinatari
- Oggetti di proprietà dell'utente SYS

Esempi di questi tipi di oggetti sono PL/SQL, classi Java, programmi di richiamo, viste, sinonimi, utenti, privilegi, dimensioni, directory e sequenze.

Origini e destinazioni per il ripristino dei database Oracle

È possibile ripristinare un database Oracle da una copia di backup sullo storage primario o secondario. È possibile ripristinare i database solo nella stessa posizione della stessa istanza di database. Tuttavia, nella configurazione di Real Application Cluster (RAC), è possibile ripristinare i database in altri nodi.

Fonti per le operazioni di ripristino

È possibile ripristinare i database da un backup sullo storage primario o secondario. Se si desidera eseguire il ripristino da un backup sullo storage secondario in una configurazione con mirroring multiplo, è possibile selezionare il mirror dello storage secondario come origine.

Destinazioni per le operazioni di ripristino

È possibile ripristinare i database solo nella stessa posizione della stessa istanza di database.

In una configurazione RAC, è possibile ripristinare i database RAC da qualsiasi nodo del cluster.

Variabili di ambiente predefinite per il ripristino di specifiche prescritte e postscript

SnapCenter consente di utilizzare le variabili di ambiente predefinite quando si eseguono prespt e postscript durante il ripristino di un database.

Variabili di ambiente predefinite supportate per il ripristino di un database

- **SC_JOB_ID** specifica l'ID lavoro dell'operazione.

Esempio: 257

- **SC_ORACLE_SID** specifica l'identificatore di sistema del database.

Se l'operazione coinvolge più database, questo conterrà nomi di database separati da pipe.

Esempio: NFSB31

- **SC_HOST** specifica il nome host del database.

Questo parametro verrà popolato per i volumi dell'applicazione.

Esempio: scsmohost2.gdl.englabe.netapp.com

- **SC_OS_USER** specifica il proprietario del sistema operativo del database.

Esempio: oracle

- **SC_OS_GROUP** specifica il gruppo del sistema operativo del database.

Esempio: Oinstall

- **SC_BACKUP_NAME** specifica il nome del backup.

Questo parametro verrà popolato per i volumi dell'applicazione.

Esempi:

- Se il database non è in esecuzione in modalità ARCHIVELOG: DATA@RG2_scspr2417819002_07-20-2021_12.16.48.9267_0|LOG@RG2_scspr2417819002_07-20-2021_12.16.48.9267_1
- Se il database è in esecuzione in modalità ARCHIVELOG: DATA@RG2_scspr2417819002_07-20-2021_12.16.48.9267_0|LOG@RG2_scspr2417819002_07-20-2021_12.16.48.9267_1, RG2_scspr2417819002_07-21-2021_12.16.48.9267_1, RG2_scspr2417819002_07-22-2021_12.16.48.9267_1

- **SC_BACKUP_ID** specifica l'ID del backup.

Questo parametro verrà popolato per i volumi dell'applicazione.

Esempi:

- Se il database non è in esecuzione in modalità ARCHIVELOG: DATA@203|LOG@205
- Se il database è in esecuzione in modalità ARCHIVELOG: DATA@203|LOG@205,206,207

- **Nome_GRUPPO_RISORSA_SC** specifica il nome del gruppo di risorse.

Esempio: RG1

- **SC_ORACLE_HOME** specifica il percorso della home directory Oracle.

Esempio: /Ora01/app/oracle/product/18.1.0/db_1

- **SC_RECOVERY_TYPE** specifica i file ripristinati e l'ambito del ripristino.

Esempio:

RESTORESCOPE:usingBackupControlfile=false|RECOVERYScope:allLogs=true,noLogs=false,untiltime=false,untilscn=false.

Per informazioni sui delimitatori, vedere ["Delimitatori supportati"](#).

Requisiti per il ripristino di un database Oracle

Prima di ripristinare un database Oracle, assicurarsi che i prerequisiti siano stati completati.

- La strategia di ripristino e ripristino dovrebbe essere stata definita.
- L'amministratore di SnapCenter dovrebbe aver assegnato le macchine virtuali di storage (SVM) per i volumi di origine e di destinazione se si stanno replicando le copie Snapshot in un mirror o vault.
- Se i log di archiviazione vengono annullati come parte del backup, è necessario montare manualmente i backup del log di archiviazione richiesti.
- Se si desidera ripristinare i database Oracle che risiedono su un Virtual Machine Disk (VMDK), assicurarsi che la macchina guest disponga del numero richiesto di slot liberi per allocare i VMDK clonati.
- È necessario garantire che tutti i volumi di dati e i volumi di log di archiviazione appartenenti al database siano protetti se è attivata la protezione secondaria per tale database.
- Assicurarsi che il database RAC One Node sia in stato "nomount" per eseguire il ripristino completo del file di controllo o del database.
- Se si dispone di un'istanza di database ASM in ambiente NFS, aggiungere il percorso del disco ASM `/var/opt/snapcenter/scu/cloni/*/*` al percorso esistente definito nel parametro `asm_diskstring` per montare correttamente i backup del registro ASM come parte dell'operazione di recovery.
- Nel parametro `asm_diskstring`, configurare `AFD:*` se si utilizza ASMFD o configurare `ORCL:*` se si utilizza ASMLIB.



Per informazioni su come modificare il parametro `asm_diskstring`, vedere ["Come aggiungere i percorsi dei dischi ad asm_diskstring"](#)

- È necessario configurare il listener statico nel file **listener.ora** disponibile all'indirizzo `__Oracle_HOME/network/admin_` per i database non ASM e `__Grid_HOME/network/admin_` per i database ASM se l'autenticazione del sistema operativo è stata disattivata e l'autenticazione del database Oracle è stata abilitata per un database Oracle e si desidera ripristinare i file di dati e di controllo di tale database.

- Se le dimensioni del database sono in terabyte (TB), aumentare il valore del parametro SCORestoreTimeout eseguendo il comando Set- SmConfigSettings.
- Assicurarsi che tutte le licenze richieste per vCenter siano installate e aggiornate.

Se le licenze non sono installate o aggiornate, viene visualizzato un messaggio di avviso. Se si ignora l'avviso e si procede, il ripristino da RDM non riesce.

- Assicurarsi che il LUN non sia mappato all'host AIX utilizzando iGroup costituito da protocolli misti iSCSI e FC. Per ulteriori informazioni, vedere "[Operazione non riuscita con errore Impossibile rilevare il dispositivo per il LUN](#)".

Ripristinare e ripristinare il database Oracle

In caso di perdita di dati, è possibile utilizzare SnapCenter per ripristinare i dati da uno o più backup nel file system attivo e quindi ripristinare il database.

A proposito di questa attività

Il ripristino viene eseguito utilizzando i registri di archiviazione disponibili nella posizione del registro di archiviazione configurata. Se il database viene eseguito in modalità ARCHIVELOG, il database Oracle salva i gruppi pieni di file di log di ripristino in una o più destinazioni offline, denominate collettivamente log di ripristino archiviato. SnapCenter identifica e monta il numero ottimale di backup dei log in base all'opzione SCN specificata, data e ora selezionate o tutti i log. Se i registri di archiviazione richiesti per il ripristino non sono disponibili nella posizione configurata, montare la copia Snapshot contenente i registri e specificare il percorso come registri di archiviazione esterni.

Se si esegue la migrazione del database ASM da ASMLIB ad ASMFD, i backup creati con ASMLIB non possono essere utilizzati per ripristinare il database. È necessario creare backup nella configurazione ASMFD e utilizzarli per il ripristino. Analogamente, se il database ASM viene migrato da ASMFD ad ASMLIB, è necessario creare i backup nella configurazione ASMLIB per il ripristino.

Quando si ripristina un database, viene creato un file di blocco operativo (.SM_lock_dbsid) sull'host del database Oracle nella directory €ORACLE_HOME/dbs per evitare l'esecuzione di più operazioni sul database. Una volta ripristinato il database, il file di blocco operativo viene automaticamente rimosso.




Il ripristino del file SPFILE e Password non è supportato.

Fasi

1. Nel riquadro di spostamento di sinistra, fare clic su **risorse**, quindi selezionare il plug-in appropriato dall'elenco.
2. Nella pagina Resources (risorse), selezionare **Database** o **Resource Group** dall'elenco **View** (Visualizza).
3. Selezionare il database dalla vista dei dettagli del database o dalla vista dei dettagli del gruppo di risorse.

Viene visualizzata la pagina della topologia del database.


4. Dalla vista Manage Copies (Gestisci copie), selezionare **Backup** dal sistema di storage primario o secondario (mirrorato o replicato).
5. Selezionare il backup dalla tabella, quindi fare clic su .
6. Nella pagina Restore Scope (ambito ripristino), eseguire le seguenti operazioni:


- a. Se è stato selezionato un backup di un database in un ambiente RAC (Real Application Clusters), selezionare il nodo RAC.
- b. Quando si selezionano dati mirrorati o del vault:
- se non è presente alcun backup del log nel mirror o nel vault, non viene selezionato nulla e i locatori sono vuoti.
 - se i backup del log esistono nel mirror o nel vault, viene selezionato l'ultimo backup del log e viene visualizzato il localizzatore corrispondente.



Se il backup del log selezionato esiste sia nella posizione del mirror che nel vault, vengono visualizzati entrambi i locator.

- c. Eseguire le seguenti operazioni:

Se si desidera ripristinare...	Eseguire questa operazione...
Tutti i file di dati del database	<p>Selezionare tutti i file dati.</p> <p>Vengono ripristinati solo i file di dati del database. I file di controllo, i log di archiviazione o i file di log di ripristino non vengono ripristinati.</p>
Tablespace	<p>Selezionare tablespace.</p> <p>È possibile specificare gli spazi delle tabelle che si desidera ripristinare.</p>
File di controllo	<p>Selezionare file di controllo.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>Durante il ripristino dei file di controllo, assicurarsi che la struttura della directory esista o debba essere creata con le proprietà corrette di utenti e gruppi, se presenti, per consentire la copia dei file nella posizione di destinazione mediante il processo di ripristino. Se la directory non esiste, il processo di ripristino avrà esito negativo.</p> </div>

Se si desidera ripristinare...	Eseguire questa operazione...
Ripristinare i file di log	<p>Selezionare Ripeti file di log.</p> <p>Questa opzione è disponibile solo per i database di standby Data Guard o Active Data Guard.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Il backup dei file di log di ripristino non viene eseguito per i database non Data Guard. Per i database non Data Guard, il ripristino viene eseguito utilizzando i registri di archiviazione.</p> </div>
Database collegabili (PDB)	Selezionare Database inseribili , quindi specificare i PDB che si desidera ripristinare.
Tablespace dei database collegabili (PDB)	<p>Selezionare tablespace del database Pluggable (PDB), quindi specificare il PDB e gli spazi delle tabelle del PDB che si desidera ripristinare.</p> <p>Questa opzione è disponibile solo se è stato selezionato un PDB per il ripristino.</p>

- d. Selezionare **Cambia stato del database se necessario per il ripristino e il ripristino** per impostare lo stato del database sullo stato richiesto per eseguire le operazioni di ripristino e ripristino.

I vari stati di un database, da quelli superiori a quelli inferiori, sono aperti, montati, avviati e arrestati. Selezionare questa casella di controllo se il database si trova in uno stato superiore ma lo stato deve essere modificato in uno stato inferiore per eseguire un'operazione di ripristino. Se il database si trova in uno stato inferiore ma lo stato deve essere modificato in uno stato superiore per eseguire l'operazione di ripristino, lo stato del database viene modificato automaticamente anche se non si seleziona la casella di controllo.

Se un database si trova in stato aperto e per il ripristino il database deve essere in stato montato, lo stato del database viene modificato solo se si seleziona questa casella di controllo.

- a. Selezionare **Imponi ripristino** se si desidera eseguire il ripristino in-place negli scenari in cui vengono aggiunti nuovi file di dati dopo il backup o quando i LUN vengono aggiunti, cancellati o ricreati in un gruppo di dischi LVM.

7. Nella pagina Recovery Scope (ambito ripristino), eseguire le seguenti operazioni:

Se...	Eseguire questa operazione...
Ripristinare l'ultima transazione	Selezionare tutti i registri .
Ripristinare un numero SCN (System Change Number) specifico	Selezionare fino a quando SCN (System Change Number) .

Se...	Eeguire questa operazione...
Desidera ripristinare dati e tempi specifici	Selezionare Data e ora . Specificare la data e l'ora del fuso orario dell'host del database.
Non si desidera eseguire il ripristino	Selezionare Nessun ripristino .
Specificare le posizioni dei registri di archiviazione esterni	Se il database viene eseguito in modalità ARCHIVELOG, SnapCenter identifica e monta il numero ottimale di backup dei log in base all'opzione SCN specificata, data e ora selezionate o tutti i log. Se si desidera comunque specificare la posizione dei file di log dell'archivio esterno, selezionare specifica le posizioni esterne del log dell'archivio . Se i log di archiviazione vengono annullati come parte del backup e sono stati montati manualmente i backup del log di archiviazione richiesti, è necessario specificare il percorso di backup montato come posizione del log di archiviazione esterno per il ripristino. <ul style="list-style-type: none"> • "Report tecnico di NetApp 4591: Backup, ripristino, replica e DR per la protezione dei dati del database" • "Operazione non riuscita con errore ora-00308"

Non è possibile eseguire il ripristino con il ripristino da backup secondari se i volumi di log dell'archivio non sono protetti ma i volumi di dati sono protetti. È possibile eseguire il ripristino solo selezionando **No recovery**.

Se si sta ripristinando un database RAC con l'opzione di database aperto selezionata, solo l'istanza RAC in cui è stata avviata l'operazione di ripristino viene riportata allo stato aperto.



Il ripristino non è supportato per i database di standby Data Guard e Active Data Guard.

8. Nella pagina PreOps, immettere il percorso e gli argomenti della prescrizione che si desidera eseguire prima dell'operazione di ripristino.

È necessario memorizzare le prescrizioni nel percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` o in qualsiasi cartella all'interno di questo percorso. Per impostazione predefinita, il percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` viene compilato. Se sono state create cartelle all'interno di questo percorso per memorizzare gli script, è necessario specificare tali cartelle nel percorso.

È inoltre possibile specificare il valore di timeout dello script. Il valore predefinito è 60 secondi.

SnapCenter consente di utilizzare le variabili di ambiente predefinite quando si eseguono prespt e

postscript. ["Scopri di più"](#)

9. Nella pagina PostOps, attenersi alla seguente procedura:

- a. Immettere il percorso e gli argomenti del postscript che si desidera eseguire dopo l'operazione di ripristino.

È necessario memorizzare i postscript in `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` o in qualsiasi cartella all'interno di questo percorso. Per impostazione predefinita, il percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` viene compilato. Se sono state create cartelle all'interno di questo percorso per memorizzare gli script, è necessario specificare tali cartelle nel percorso.



Se l'operazione di ripristino non riesce, i postscript non vengono eseguiti e le attività di pulizia vengono attivate direttamente.

- b. Selezionare questa casella di controllo se si desidera aprire il database dopo il ripristino.

Dopo il ripristino di un database container (CDB) con o senza file di controllo, o dopo il ripristino solo dei file di controllo CDB, se si specifica di aprire il database dopo il ripristino, viene aperto solo il CDB e non i database collegabili (PDB) in quel CDB.

In un'installazione RAC, dopo il ripristino viene aperta solo l'istanza RAC utilizzata per il ripristino.



Dopo aver ripristinato uno spazio tabella utente con file di controllo, uno spazio tabella di sistema con o senza file di controllo o un PDB con o senza file di controllo, solo lo stato del PDB correlato all'operazione di ripristino viene modificato nello stato originale. Lo stato degli altri PDB non utilizzati per il ripristino non viene modificato nello stato originale perché lo stato di tali PDB non è stato salvato. È necessario modificare manualmente lo stato dei PDB non utilizzati per il ripristino.

10. Nella pagina notifica, dall'elenco a discesa **Email preference** (Preferenze email), selezionare gli scenari in cui si desidera inviare le notifiche email.

È inoltre necessario specificare gli indirizzi e-mail del mittente e del destinatario e l'oggetto dell'e-mail. Se si desidera allegare il report dell'operazione di ripristino eseguita, selezionare **Allega report**.



Per la notifica via email, è necessario specificare i dettagli del server SMTP utilizzando la GUI o il comando PowerShell `Set-SmtpServer`.

11. Esaminare il riepilogo, quindi fare clic su **fine**.

12. Monitorare l'avanzamento dell'operazione facendo clic su **Monitor > Jobs**.

Per ulteriori informazioni

- ["Il database Oracle RAC One Node viene ignorato per l'esecuzione delle operazioni SnapCenter"](#)
- ["Impossibile eseguire il ripristino da una posizione SnapMirror o SnapVault secondaria"](#)
- ["Impossibile eseguire il ripristino da un backup di un'incarnazione orfana"](#)
- ["Parametri personalizzabili per operazioni di backup, ripristino e clonazione su sistemi AIX"](#)

Ripristinare e ripristinare gli spazi delle tabelle utilizzando il ripristino point-in-time

È possibile ripristinare un sottoinsieme di tablespaces corrotti o interrotti senza influire sugli altri tablespaces del database. SnapCenter utilizza RMAN per eseguire il recovery point-in-time (PITR) dei tablespaces.

Cosa ti serve

I backup necessari per eseguire il PITR delle tablespaces devono essere catalogati e montati.

A proposito di questa attività

Durante l'operazione PITR, RMAN crea un'istanza ausiliaria nella destinazione ausiliaria specificata. La destinazione ausiliaria potrebbe essere un punto di montaggio o un gruppo di dischi ASM. Se lo spazio disponibile nella posizione di montaggio è sufficiente, è possibile riutilizzare una delle posizioni di montaggio invece di un punto di montaggio dedicato.

Specificare la data e l'ora o SCN e lo spazio delle tabelle viene ripristinato nel database di origine.

È possibile selezionare e ripristinare più tablespaces che risiedono in ambienti ASM, NFS e SAN. Ad esempio, se gli spazi delle tabelle TS2 e TS3 risiedono su NFS e TS4 risiedono su SAN, è possibile eseguire una singola operazione PITR per ripristinare tutti gli spazi delle tabelle.



In una configurazione RAC, è possibile eseguire PITR di tablespaces da qualsiasi nodo del RAC.


Fasi

1. Nel riquadro di spostamento di sinistra, fare clic su **risorse**, quindi selezionare il plug-in appropriato dall'elenco.
2. Nella pagina Resources (risorse), selezionare **Database** o **Resource Group** dall'elenco **View** (Visualizza).
3. Selezionare il database di tipo istanza singola (multi-tenant) dalla vista dei dettagli del database o dalla vista dei dettagli del gruppo di risorse.

Viene visualizzata la pagina della topologia del database.

4. Dalla vista Manage Copies (Gestisci copie), selezionare **Backup** dal sistema di storage primario o secondario (mirrorato o replicato).

Se il backup non è catalogato, selezionare il backup e fare clic su **Catalog** (Catalogo).

5. Selezionare il backup catalogato, quindi fare clic su .
6. Nella pagina Restore Scope (ambito ripristino), eseguire le seguenti operazioni:
 - a. Se è stato selezionato un backup di un database in un ambiente RAC (Real Application Clusters), selezionare il nodo RAC.
 - b. Selezionare **tablespace**, quindi specificare gli spazi delle tabelle da ripristinare.



Non è possibile eseguire PITR su SYSAUX, SYSTEM e UNDO tablespaces.

- c. Selezionare **Cambia stato del database se necessario per il ripristino e il ripristino** per impostare lo stato del database sullo stato richiesto per eseguire le operazioni di ripristino e ripristino.
7. Nella pagina Recovery Scope (ambito ripristino), eseguire una delle seguenti operazioni:
 - Se si desidera ripristinare un numero SCN (System Change Number) specifico, selezionare **fino a SCN** e specificare il numero SCN e la destinazione ausiliaria.
 - Se si desidera ripristinare una data e un'ora specifiche, selezionare **Data e ora** e specificare la data e l'ora e la destinazione ausiliaria. Quando si specifica la data e l'ora dell'SCN o, SnapCenter elenca i backup necessari per eseguire l'operazione, ma non catalogati e montati. È necessario montare e catalogare manualmente i backup del log richiesti per PITR.
8. Nella pagina PreOps, immettere il percorso e gli argomenti della prescrizione che si desidera eseguire prima dell'operazione di ripristino.

Le prescrizioni devono essere memorizzate nel percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` o in qualsiasi cartella all'interno di questo percorso. Per impostazione predefinita, il percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` viene compilato. Se sono state create cartelle all'interno di questo percorso per memorizzare gli script, è necessario specificare tali cartelle nel percorso.

È inoltre possibile specificare il valore di timeout dello script. Il valore predefinito è 60 secondi.

SnapCenter consente di utilizzare le variabili di ambiente predefinite quando si eseguono prescript e postscript. "[Scopri di più](#)"

9. Nella pagina PostOps, attenersi alla seguente procedura:
 - a. Immettere il percorso e gli argomenti del postscript che si desidera eseguire dopo l'operazione di ripristino.



Se l'operazione di ripristino non riesce, i postscript non vengono eseguiti e le attività di pulizia vengono attivate direttamente.

- b. Selezionare questa casella di controllo se si desidera aprire il database dopo il ripristino.
10. Nella pagina notifica, dall'elenco a discesa **Email preference** (Preferenze email), selezionare gli scenari in cui si desidera inviare le notifiche email.
11. Esaminare il riepilogo, quindi fare clic su **fine**.
12. Monitorare l'avanzamento dell'operazione facendo clic su **Monitor > Jobs**.

Ripristino e ripristino di database collegabili mediante ripristino point-in-time

È possibile ripristinare e ripristinare un database collegabile (PDB) che è stato danneggiato o interrotto senza influire sulle altre PDB nel database container (CDB). SnapCenter utilizza RMAN per eseguire il recovery point-in-time (PITR) del PDB.

Cosa ti serve

I backup necessari per eseguire il PITR di una PDB devono essere catalogati e montati.



In una configurazione RAC, chiudere manualmente la PDB (cambiando lo stato in MONTATO) su tutti i nodi della configurazione RAC.

A proposito di questa attività

Durante l'operazione PITR, RMAN crea un'istanza ausiliaria nella destinazione ausiliaria specificata. La destinazione ausiliaria potrebbe essere un punto di montaggio o un gruppo di dischi ASM. Se lo spazio disponibile nella posizione di montaggio è sufficiente, è possibile riutilizzare una delle posizioni di montaggio invece di un punto di montaggio dedicato.

Specificare la data e l'ora o l'SCN per eseguire il PITR del PDB. RMAN è in grado di ripristinare PDB IN LETTURA/SCRITTURA, IN SOLA LETTURA o eliminati, inclusi i file di dati.

È possibile ripristinare e ripristinare solo:

- Un PDB alla volta
- Un tablespace in una PDB
- Tablespace multipli dello stesso PDB



In una configurazione RAC, è possibile eseguire PITR di tablespace da qualsiasi nodo del RAC.


Fasi


1. Nel riquadro di spostamento di sinistra, fare clic su **risorse**, quindi selezionare il plug-in appropriato dall'elenco.
2. Nella pagina Resources (risorse), selezionare **Database** o **Resource Group** dall'elenco **View** (Visualizza).
3. Selezionare il database di tipo istanza singola (multi-tenant) dalla vista dei dettagli del database o dalla vista dei dettagli del gruppo di risorse.

Viene visualizzata la pagina della topologia del database.

4. Dalla vista Manage Copies (Gestisci copie), selezionare **Backup** dal sistema di storage primario o secondario (mirrorato o replicato).

Se il backup non è catalogato, selezionare il backup e fare clic su **Catalog** (Catalogo).

5. Selezionare il backup catalogato, quindi fare clic su .
6. Nella pagina Restore Scope (ambito ripristino), eseguire le seguenti operazioni:
 - a. Se è stato selezionato un backup di un database in un ambiente RAC (Real Application Clusters), selezionare il nodo RAC.
 - b. A seconda che si desideri ripristinare la PDB o gli spazi delle tabelle in una PDB, eseguire una delle seguenti operazioni:

Se si desidera...	Fasi...
Ripristinare un PDB	<ol style="list-style-type: none">i. Selezionare Pluggable Databases (PDB).ii. Specificare il PDB che si desidera ripristinare. <p> Non è possibile eseguire PITR sul database DI INIZIALIZZAZIONE PDB.</p>

Ripristinare gli spazi delle tabelle in una PDB

- i. Selezionare **tablespace Pluggable database (PDB)**.
- ii. Specificare il PDB.
- iii. Specificare un singolo tablespace o più tablespace da ripristinare.



Non è possibile eseguire PITR su SYSAUX, SYSTEM e UNDO tablespace.

c. Selezionare **Cambia stato del database se necessario per il ripristino e il ripristino** per impostare lo stato del database sullo stato richiesto per eseguire le operazioni di ripristino e ripristino.

7. Nella pagina Recovery Scope (ambito ripristino), eseguire una delle seguenti operazioni:

- Se si desidera ripristinare un numero SCN (System Change Number) specifico, selezionare **fino a SCN** e specificare il numero SCN e la destinazione ausiliaria.
- Se si desidera ripristinare una data e un'ora specifiche, selezionare **Data e ora** e specificare la data e l'ora e la destinazione ausiliaria. Quando si specifica la data e l'ora dell'SCN o, SnapCenter elenca i backup necessari per eseguire l'operazione, ma non catalogati e montati. È necessario montare e catalogare manualmente i backup del log richiesti per PITR.

8. Nella pagina PreOps, immettere il percorso e gli argomenti della prescrizione che si desidera eseguire prima dell'operazione di ripristino.

Le prescrizioni devono essere memorizzate nel percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` o in qualsiasi cartella all'interno di questo percorso. Per impostazione predefinita, il percorso `/var/opt/snapcenter/spl/scripts` viene compilato. Se sono state create cartelle all'interno di questo percorso per memorizzare gli script, è necessario specificare tali cartelle nel percorso.

È inoltre possibile specificare il valore di timeout dello script. Il valore predefinito è 60 secondi.

SnapCenter consente di utilizzare le variabili di ambiente predefinite quando si eseguono prescript e postscript. "[Scopri di più](#)"

9. Nella pagina PostOps, attenersi alla seguente procedura:

- a. Immettere il percorso e gli argomenti del postscript che si desidera eseguire dopo l'operazione di ripristino.



Se l'operazione di ripristino non riesce, i postscript non vengono eseguiti e le attività di pulizia vengono attivate direttamente.

- b. Selezionare questa casella di controllo se si desidera aprire il database dopo il ripristino.

In una configurazione RAC, la PDB viene aperta solo sul nodo in cui è stato ripristinato il database. Aprire manualmente la PDB recuperata su tutti gli altri nodi della configurazione RAC.

10. Nella pagina notifica, dall'elenco a discesa **Email preference** (Preferenze email), selezionare gli scenari in cui si desidera inviare le notifiche email.

11. Esaminare il riepilogo, quindi fare clic su **fine**.

12. Monitorare l'avanzamento dell'operazione facendo clic su **Monitor > Jobs**.

Ripristinare e ripristinare i database Oracle utilizzando i comandi UNIX

Il flusso di lavoro di ripristino e ripristino include la pianificazione, l'esecuzione delle operazioni di ripristino e ripristino e il monitoraggio delle operazioni.

A proposito di questa attività

Eseguire i seguenti comandi per stabilire la connessione con il server SnapCenter, elencare i backup, recuperare le informazioni e ripristinare il backup.

Le informazioni relative ai parametri che possono essere utilizzati con il comando e le relative descrizioni possono essere ottenute eseguendo `Get-Help command_name`. In alternativa, fare riferimento alla ["Guida di riferimento al comando software SnapCenter"](#).

Fasi

1. Avviare una sessione di connessione con il server SnapCenter per un utente specifico: *Open-SmConnection*
2. Recuperare le informazioni sui backup che si desidera ripristinare: *Get-SmBackup*
3. Recuperare le informazioni dettagliate sul backup specificato: *Get-SmBackupDetails*

Questo comando recupera le informazioni dettagliate sul backup di una risorsa specificata con un ID di backup specificato. Le informazioni includono nome del database, versione, home, SCN iniziale e finale, tablespace, database collegabili e relativi spazi tabella.

4. Ripristinare i dati dal backup: *Restore-SmBackup*






Monitorare le operazioni di ripristino del database Oracle

È possibile monitorare l'avanzamento delle diverse operazioni di ripristino di SnapCenter utilizzando la pagina lavori. Potrebbe essere necessario controllare lo stato di avanzamento di un'operazione per determinare quando è completa o se si verifica un problema.

A proposito di questa attività


gli stati di post-ripristino descrivono le condizioni della risorsa dopo un'operazione di ripristino e qualsiasi altra azione di ripristino che è possibile eseguire.

Nella pagina lavori vengono visualizzate le seguenti icone che indicano lo stato dell'operazione:

-  In corso
-  Completato correttamente
-  Non riuscito
-  Completato con avvisi o impossibile avviarlo a causa di avvisi
-  In coda


-  Annullato

Fasi

1. Nel riquadro di spostamento di sinistra, fare clic su **Monitor**.
2. Nella pagina Monitor, fare clic su **Jobs**.
3. Nella pagina lavori, attenersi alla seguente procedura:
 - a. Fare clic su  per filtrare l'elenco in modo che vengano elencate solo le operazioni di ripristino.
 - b. Specificare le date di inizio e di fine.
 - c. Dall'elenco a discesa **tipo**, selezionare **Ripristina**.
 - d. Dall'elenco a discesa **Status** (Stato), selezionare lo stato di ripristino.
 - e. Fare clic su **Apply** (Applica) per visualizzare le operazioni completate correttamente.
4. Selezionare il processo di ripristino, quindi fare clic su **Dettagli** per visualizzare i dettagli del processo.
5. Nella pagina Job Details (Dettagli processo), fare clic su **View logs** (Visualizza registri).

Il pulsante **View logs** (Visualizza registri) visualizza i registri dettagliati per l'operazione selezionata.



Dopo l'operazione di ripristino basata sul volume, i metadati di backup vengono cancellati dal repository SnapCenter, ma le voci del catalogo di backup rimangono nel catalogo SAP HANA. Sebbene venga visualizzato lo stato del processo di ripristino , fare clic sui dettagli del lavoro per visualizzare il segnale di avviso relativo ad alcune attività secondarie. Fare clic sul simbolo di avviso ed eliminare le voci del catalogo di backup indicate.

Annullare le operazioni di ripristino del database Oracle

È possibile annullare i processi di ripristino in coda.

Per annullare le operazioni di ripristino, è necessario accedere come amministratore SnapCenter o come proprietario del processo.

A proposito di questa attività

- È possibile annullare un'operazione di ripristino in coda dalla pagina **Monitor** o dal riquadro **Activity**.
- Non è possibile annullare un'operazione di ripristino in corso.
- È possibile utilizzare l'interfaccia grafica di SnapCenter, i cmdlet PowerShell o i comandi CLI per annullare le operazioni di ripristino in coda.
- Il pulsante **Annulla lavoro** è disattivato per le operazioni di ripristino che non possono essere annullate.
- Se si seleziona **tutti i membri di questo ruolo possono visualizzare e operare su altri oggetti membri** nella pagina utenti/gruppi durante la creazione di un ruolo, è possibile annullare le operazioni di ripristino in coda degli altri membri durante l'utilizzo di tale ruolo.

Passo

Eseguire una delle seguenti operazioni:

Dal...	Azione
Pagina Monitor	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="829 159 1455 226">1. Nel riquadro di spostamento di sinistra, fare clic su Monitor > Jobs.<li data-bbox="829 243 1390 310">2. Selezionare il lavoro e fare clic su Annulla lavoro.
Riquadro delle attività	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="829 365 1455 466">1. Dopo aver avviato l'operazione di ripristino, fare clic su  Nel riquadro Activity (attività) per visualizzare le cinque operazioni più recenti.<li data-bbox="829 483 1179 512">2. Selezionare l'operazione.<li data-bbox="829 529 1390 596">3. Nella pagina Dettagli processo, fare clic su Annulla processo.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2024 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.