



# **Risolvere i problemi relativi a oggetti e storage**

StorageGRID software

NetApp  
February 12, 2026

# Sommario

Risolvere i problemi relativi a oggetti e storage . . . . .	1
Confermare le posizioni dei dati degli oggetti . . . . .	1
Errori dell'archivio di oggetti (volume di storage) . . . . .	3
Verificare l'integrità dell'oggetto . . . . .	5
Che cos'è la verifica in background? . . . . .	5
Avvisi relativi alla verifica in background . . . . .	6
Che cos'è il controllo dell'esistenza di un oggetto? . . . . .	6
Eseguire il controllo dell'esistenza dell'oggetto . . . . .	6
Risoluzione dei problemi S3 - Avviso DIMENSIONE oggetto troppo grande . . . . .	9
Risolvere i problemi relativi ai dati degli oggetti persi e mancanti . . . . .	11
Risolvere i problemi relativi ai dati degli oggetti persi e mancanti . . . . .	11
Indagare su oggetti potenzialmente persi . . . . .	12
Risolvere i problemi relativi all'avviso di storage dei dati a oggetti in esaurimento . . . . .	14
Risolvere i problemi relativi agli avvisi di override del watermark di sola lettura bassa . . . . .	16
Comprendere l'avviso . . . . .	17
Risolvere l'avviso . . . . .	17

# Risolvere i problemi relativi a oggetti e storage

## Confermare le posizioni dei dati degli oggetti

A seconda del problema, potrebbe essere necessario scegliere "confermare la posizione in cui vengono memorizzati i dati dell'oggetto". Ad esempio, è possibile verificare che il criterio ILM funzioni come previsto e che i dati degli oggetti vengano memorizzati dove previsto.

### Prima di iniziare

- È necessario disporre di un identificatore di oggetto, che può essere uno dei seguenti:
  - **UUID:** Identificativo universalmente univoco dell'oggetto. Inserire il UUID in tutte le lettere maiuscole.
  - **CBID:** Identificatore univoco dell'oggetto all'interno di StorageGRID . È possibile ottenere il CBID di un oggetto dal log di audit. Inserire il CBID in tutte le lettere maiuscole.
  - **S3 bucket e oggetto chiave:** Quando un oggetto viene acquisito tramite "Interfaccia S3", l'applicazione client utilizza una combinazione di chiavi bucket e oggetto per memorizzare e identificare l'oggetto.

### Fasi

1. Selezionare **ILM > Object metadata lookup**.
2. Digitare l'identificativo dell'oggetto nel campo **Identifier**.  
È possibile immettere un UUID, un CBID o un bucket/chiave oggetto S3.
3. Se si desidera cercare una versione specifica dell'oggetto, inserire l'ID versione (facoltativo).

The screenshot shows a web-based application titled "Object Metadata Lookup". At the top, there is a placeholder text: "Enter the identifier for any object stored in the grid to view its metadata.". Below this, there are two input fields. The first field is labeled "Identifier" and contains the value "source/testobject". The second field is labeled "Version ID (optional)" and contains a long string of characters: "MEJGMkMyQzgtNEY5OC0xMUU3LTkzMElRDkyNTAwQK5N0Mx". At the bottom of the form is a prominent blue button labeled "Look Up".

4. Selezionare **Cerca**.

"risultati della ricerca dei metadati degli oggetti" Viene visualizzato. In questa pagina sono elencati i seguenti tipi di informazioni:

- Metadati di sistema, tra cui l'ID oggetto (UUID), l'ID versione (facoltativo), il nome dell'oggetto, il nome del contenitore, il nome o l'ID dell'account tenant, la dimensione logica dell'oggetto, la data e l'ora della prima creazione dell'oggetto e la data e l'ora dell'ultima modifica dell'oggetto.
- Qualsiasi coppia di valori chiave metadati utente personalizzata associata all'oggetto.
- Per gli oggetti S3, qualsiasi coppia chiave-valore tag oggetto associata all'oggetto.

- Per le copie di oggetti replicate, la posizione di storage corrente di ciascuna copia.
- Per le copie di oggetti con codifica erasure, la posizione di storage corrente di ciascun frammento.
- Per le copie di oggetti in un Cloud Storage Pool, la posizione dell'oggetto, incluso il nome del bucket esterno e l'identificatore univoco dell'oggetto.
- Per oggetti segmentati e multipart, un elenco di segmenti di oggetti che include identificatori di segmenti e dimensioni dei dati. Per gli oggetti con più di 100 segmenti, vengono visualizzati solo i primi 100 segmenti.
- Tutti i metadati degli oggetti nel formato di storage interno non elaborato. Questi metadati raw includono metadati interni del sistema che non sono garantiti per la persistenza dalla release alla release.

Nell'esempio seguente vengono illustrati i risultati della ricerca dei metadati degli oggetti per un oggetto di test S3 memorizzato come due copie replicate.

#### System Metadata

Object ID	A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8
Name	testobject
Container	source
Account	t-1582139188
Size	5.24 MB
Creation Time	2020-02-19 12:15:59 PST
Modified Time	2020-02-19 12:15:59 PST

#### Replicated Copies

Node	Disk Path
99-97	/var/local/rangedb/2/p/06/0B/00nM8H\$ TFbnQQ CV2E
99-99	/var/local/rangedb/1/p/12/0A/00nM8H\$ TFboW28 CXG%

#### Raw Metadata

```

{
  "TYPE": "CTNT",
  "CHND": "A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8",
  "NAME": "testobject",
  "CBID": "0x8823DE7EC7C10416",
  "PHID": "FEA0AE51-534A-11EA-9FC0-31FF00C36056",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAWS": "2",
      "PAWS2": "2"
    }
  }
}

```

## Errori dell'archivio di oggetti (volume di storage)

Lo storage sottostante su un nodo di storage è diviso in archivi di oggetti. Gli archivi di oggetti sono anche noti come volumi di storage.

È possibile visualizzare le informazioni sull'archivio oggetti per ciascun nodo di archiviazione. Selezionare **Nodi > Nodo di archiviazione\_ > Archiviazione**.

## Disk devices

Name	World Wide Name	I/O load	Read rate	Write rate
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

## Volumes

Mount point	Device	Status	Size	Available	Write cache status
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

## Object stores

ID	Size	Available	Replicated data	EC data	Object data (%)	Health
0000	107.32 GB	96.44 GB	1.55 MB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

A seconda della natura del guasto, i guasti relativi a un volume di memorizzazione potrebbero essere riportati in "[avvisi relativi al volume di storage](#)". In caso di guasto di un volume di storage, è necessario riparare il volume di storage guasto per ripristinare la funzionalità completa del nodo di storage il prima possibile. Se necessario, è possibile accedere alla scheda **Configurazione** e "[Posizionare il nodo di storage in uno stato di sola lettura](#)" in modo che il sistema StorageGRID possa utilizzarlo per il recupero dei dati mentre si prepara per un ripristino completo del server.

## Verificare l'integrità dell'oggetto

Il sistema StorageGRID verifica l'integrità dei dati degli oggetti sui nodi di storage, verificando la presenza di oggetti corrotti e mancanti.

Esistono due processi di verifica: Verifica in background e verifica dell'esistenza degli oggetti (in precedenza chiamata verifica in primo piano). Lavorano insieme per garantire l'integrità dei dati. La verifica in background viene eseguita automaticamente e verifica continuamente la correttezza dei dati dell'oggetto. Il controllo dell'esistenza degli oggetti può essere attivato da un utente per verificare più rapidamente l'esistenza (anche se non la correttezza) degli oggetti.

### Che cos'è la verifica in background?

Il processo di verifica in background verifica automaticamente e continuamente la presenza di copie corrotte dei dati degli oggetti nei nodi di storage e tenta automaticamente di risolvere eventuali problemi rilevati.

La verifica in background verifica l'integrità degli oggetti replicati e degli oggetti con codifica in cancellazione, come segue:

- **Oggetti replicati:** Se il processo di verifica in background trova un oggetto replicato corrotto, la copia corrotta viene rimossa dalla sua posizione e messa in quarantena in un altro punto del nodo di storage. Quindi, viene generata e posizionata una nuova copia non danneggiata per soddisfare le policy ILM attive. La nuova copia potrebbe non essere inserita nel nodo di storage utilizzato per la copia originale.



I dati degli oggetti corrotti vengono messi in quarantena invece che cancellati dal sistema, in modo che sia ancora possibile accedervi. Per ulteriori informazioni sull'accesso ai dati degli oggetti in quarantena, contattare il supporto tecnico.

- **Oggetti con codifica di cancellazione:** Se il processo di verifica in background rileva che un frammento di un oggetto con codifica di cancellazione è corrotto, StorageGRID tenta automaticamente di ricostruire il frammento mancante sullo stesso nodo di storage, utilizzando i dati rimanenti e i frammenti di parità. Se il frammento danneggiato non può essere ricostruito, viene eseguito un tentativo di recuperare un'altra copia dell'oggetto. Se il recupero ha esito positivo, viene eseguita una valutazione ILM per creare una copia sostitutiva dell'oggetto con codice di cancellazione.

Il processo di verifica in background controlla solo gli oggetti sui nodi di storage. Non controlla gli oggetti in un Cloud Storage Pool. Gli oggetti devono avere più di quattro giorni di età per poter essere qualificati per la verifica in background.

La verifica in background viene eseguita a una velocità continua che non interferisce con le normali attività del sistema. Impossibile interrompere la verifica in background. Tuttavia, se si sospetta un problema, è possibile aumentare il tasso di verifica in background per verificare più rapidamente il contenuto di un nodo di storage.

## Avvisi relativi alla verifica in background

Se il sistema rileva un oggetto corrotto che non è in grado di correggere automaticamente (perché il danneggiamento impedisce l'identificazione dell'oggetto), viene attivato l'avviso **rilevato oggetto corrotto non identificato**.

Se la verifica in background non riesce a sostituire un oggetto danneggiato perché non riesce a individuarne un'altra copia, viene attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**.

## Che cos'è il controllo dell'esistenza di un oggetto?

Il controllo dell'esistenza degli oggetti verifica se tutte le copie replicate previste degli oggetti e i frammenti con codifica di cancellazione sono presenti in un nodo di storage. Il controllo dell'esistenza degli oggetti non verifica i dati degli oggetti stessi (la verifica in background lo fa), ma fornisce un modo per verificare l'integrità dei dispositivi di storage, soprattutto se un recente problema hardware potrebbe avere influenzato l'integrità dei dati.

A differenza della verifica in background, che si verifica automaticamente, è necessario avviare manualmente un lavoro di verifica dell'esistenza di un oggetto.

Il controllo dell'esistenza degli oggetti legge i metadati di ogni oggetto memorizzato in StorageGRID e verifica l'esistenza di copie di oggetti replicate e frammenti di oggetti codificati per la cancellazione. I dati mancanti vengono gestiti come segue:

- **Copie replicate:** Se manca una copia dei dati degli oggetti replicati, StorageGRID tenta automaticamente di sostituire la copia da una copia memorizzata altrove nel sistema. Il nodo di storage esegue una copia esistente attraverso una valutazione ILM, che determina che il criterio ILM corrente non è più soddisfatto per questo oggetto perché manca un'altra copia. Viene generata e posizionata una nuova copia per soddisfare i criteri ILM attivi del sistema. Questa nuova copia potrebbe non essere posizionata nella stessa posizione in cui è stata memorizzata la copia mancante.
- **Frammenti con codifica di cancellazione:** Se manca un frammento di un oggetto con codifica di cancellazione, StorageGRID tenta automaticamente di ricostruire il frammento mancante sullo stesso nodo di storage utilizzando i frammenti rimanenti. Se il frammento mancante non può essere ricostruito (perché sono stati persi troppi frammenti), ILM tenta di trovare un'altra copia dell'oggetto, che può utilizzare per generare un nuovo frammento con codifica di cancellazione.

## Eseguire il controllo dell'esistenza dell'oggetto

Viene creato ed eseguito un job di controllo dell'esistenza di un oggetto alla volta. Quando si crea un lavoro, selezionare i nodi di storage e i volumi che si desidera verificare. È inoltre possibile selezionare la coerenza per il lavoro.

### Prima di iniziare

- L'utente ha effettuato l'accesso a Grid Manager utilizzando un "[browser web supportato](#)".
- Si dispone di "[Autorizzazione di manutenzione o di accesso root](#)".
- Hai verificato che i nodi di archiviazione che desideri controllare siano online. Selezionare **Nodi** per visualizzare la tabella dei nodi. Assicurarsi che non vengano visualizzate icone di avviso accanto al nome del nodo per i nodi che si desidera controllare.
- Si è verificato che le seguenti procedure siano **non** in esecuzione sui nodi che si desidera controllare:
  - Espansione della griglia per aggiungere un nodo di storage
  - Decommissionare il nodo di storage

- Ripristino di un volume di storage guasto
- Ripristino di un nodo di storage con un disco di sistema guasto
- Ribilanciamento EC
- Clone del nodo dell’appliance

Il controllo dell’esistenza degli oggetti non fornisce informazioni utili durante l’esecuzione di queste procedure.

### A proposito di questa attività

Il completamento di un processo di verifica dell’esistenza di un oggetto può richiedere giorni o settimane, in base al numero di oggetti nella griglia, ai volumi e ai nodi di storage selezionati e alla coerenza selezionata. È possibile eseguire un solo processo alla volta, ma è possibile selezionare più nodi e volumi di storage contemporaneamente.

### Fasi

1. Selezionare **Manutenzione > Attività > Controllo esistenza oggetto**.
2. Selezionare **Crea job**. Viene visualizzata la procedura guidata Crea un processo di verifica dell’esistenza di un oggetto.
3. Selezionare i nodi contenenti i volumi che si desidera verificare. Per selezionare tutti i nodi online, selezionare la casella di controllo **Node name** (Nome nodo) nell’intestazione della colonna.

È possibile eseguire la ricerca in base al nome del nodo o al sito.

Non è possibile selezionare nodi che non sono connessi alla griglia.

4. Selezionare **continua**.
5. Selezionare uno o più volumi per ciascun nodo dell’elenco. È possibile cercare i volumi utilizzando il numero del volume di storage o il nome del nodo.

Per selezionare tutti i volumi per ciascun nodo selezionato, selezionare la casella di controllo **Storage volume** nell’intestazione della colonna.

6. Selezionare **continua**.
7. Selezionare la coerenza per il lavoro.

La coerenza determina il numero di copie dei metadati degli oggetti utilizzate per il controllo dell’esistenza dell’oggetto.

- **Strong-site**: Due copie di metadati in un singolo sito.
- **Strong-Global**: Due copie di metadati in ogni sito.
- **Tutti** (impostazione predefinita): Tutte e tre le copie dei metadati di ciascun sito.

Per ulteriori informazioni sulla coerenza, vedere le descrizioni nella procedura guidata.

8. Selezionare **continua**.
9. Controllare e verificare le selezioni. È possibile selezionare **Previous** (precedente) per passare a una fase precedente della procedura guidata e aggiornare le selezioni.

Viene generato un job di controllo dell’esistenza di un oggetto che viene eseguito fino a quando non si verifica una delle seguenti condizioni:

- Il lavoro viene completato.
- Il processo viene sospeso o annullato. È possibile riprendere un lavoro che è stato messo in pausa, ma non è possibile riprendere un lavoro che è stato annullato.
- Il lavoro si blocca. Viene attivato l'avviso **controllo dell'esistenza dell'oggetto bloccato**. Seguire le azioni correttive specificate per l'avviso.
- Il lavoro non riesce. Viene attivato l'avviso **controllo dell'esistenza dell'oggetto non riuscito**. Seguire le azioni correttive specificate per l'avviso.
- Viene visualizzato il messaggio "Servizio non disponibile" o "errore interno del server". Dopo un minuto, aggiornare la pagina per continuare a monitorare il lavoro.



Se necessario, è possibile allontanarsi dalla pagina di controllo dell'esistenza dell'oggetto e tornare indietro per continuare a monitorare il lavoro.

10. Durante l'esecuzione del processo, visualizzare la scheda **lavoro attivo** e annotare il valore di copie oggetto mancanti rilevate.

Questo valore rappresenta il numero totale di copie mancanti di oggetti replicati e di oggetti con codifica di cancellazione con uno o più frammenti mancanti.

Se il numero di copie di oggetti mancanti rilevate è maggiore di 100, potrebbe esserci un problema con l'archiviazione del nodo di archiviazione.

11. Una volta completato il lavoro, eseguire eventuali azioni aggiuntive richieste:

- Se le copie oggetto mancanti rilevate sono pari a zero, non sono stati rilevati problemi. Non è richiesta alcuna azione.
- Se il valore Copie di oggetti mancanti rilevate è maggiore di zero e non è stato attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**, tutte le copie mancanti sono state riparate dal sistema. Verificare che eventuali problemi hardware siano stati corretti per evitare danni futuri alle copie degli oggetti.
- Se il valore Copie di oggetti mancanti rilevate è maggiore di zero e viene attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**, l'integrità dei dati potrebbe essere compromessa. Contattare l'assistenza tecnica.
- È possibile esaminare le copie di oggetti potenzialmente perse utilizzando grep per estrarre i messaggi di controllo LLST: `grep LLST audit_file_name`.

Questa procedura è simile a quella per "[investigare oggetti potenzialmente persi](#)" , sebbene per le copie degli oggetti si cerchi LLST invece di OLST .

12. Se è stata selezionata la coerenza globale forte o strong-Site per il lavoro, attendere circa tre settimane per la coerenza dei metadati, quindi rieseguire nuovamente il lavoro sugli stessi volumi.

Quando StorageGRID ha avuto il tempo di ottenere la coerenza dei metadati per i nodi e i volumi inclusi nel processo, la riesecuzione del processo potrebbe eliminare le copie degli oggetti mancanti segnalate erroneamente o causare il controllo di altre copie degli oggetti in caso di mancata esecuzione.

- Selezionare **Manutenzione > Controllo esistenza oggetto > Cronologia lavori**.
- Determinare quali lavori sono pronti per essere rieseguiti:
  - Esaminare la colonna **ora di fine** per determinare quali lavori sono stati eseguiti più di tre settimane fa.
  - Per questi lavori, eseguire la scansione della colonna di controllo della coerenza per individuare la

presenza di un sito forte o globale forte.

- c. Selezionare la casella di controllo per ciascun processo che si desidera rieseguire, quindi selezionare **Rerun**.
- d. Nella procedura guidata Riesegui lavori, esaminare i nodi e i volumi selezionati e la coerenza.
- e. Quando si è pronti per rieseguire i lavori, selezionare **Rerun**.

Viene visualizzata la scheda lavoro attivo. Tutti i lavori selezionati vengono rieseguiti come un unico lavoro con una consistenza di sito sicuro. Un campo **lavori correlati** nella sezione Dettagli elenca gli ID lavoro per i lavori originali.

## Risoluzione dei problemi S3 - Avviso DIMENSIONE oggetto troppo grande

L'avviso S3 PUT object size too large viene attivato se un tenant tenta un'operazione PutObject non multipart che supera il limite di dimensione S3 di 5 GiB.

### Prima di iniziare

- L'utente ha effettuato l'accesso a Grid Manager utilizzando un "[browser web supportato](#)".
- Si dispone di "[autorizzazioni di accesso specifiche](#)".

Determinare quali tenant utilizzano oggetti di dimensioni superiori a 5 GiB, in modo da poterli notificare.

### Fasi

1. Vai a **Configurazione > Monitoraggio > Server di audit e syslog**.
2. Se le scritture del client sono normali, accedere al registro di controllo:
  - a. Invio ssh `admin@primary_Admin_Node_IP`
  - b. Immettere la password elencata nel `Passwords.txt` file.
  - c. Immettere il seguente comando per passare alla directory principale: `su -`
  - d. Immettere la password elencata nel `Passwords.txt` file.

Quando si è collegati come root, il prompt cambia da \$ a #.

- e. Passare alla directory in cui si trovano i registri di controllo.

La directory del registro di controllo e i nodi applicabili dipendono dalle impostazioni della destinazione di controllo.

Opzione	Destinazione
Nodi locali (impostazione predefinita)	/var/local/log/localaudit.log

Opzione	Destinazione
Nodi amministrativi/nodi locali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nodi amministrativi (primari e non primari): /var/local/audit/export/audit.log</li> <li>Tutti i nodi: Il /var/local/log/localaudit.log file è in genere vuoto o mancante in questa modalità.</li> </ul>
Server syslog esterno	/var/local/log/localaudit.log

In base alle impostazioni della destinazione di controllo, immettere: cd /var/local/log O. /var/local/audit/export/

Per saperne di più, fare riferimento a "[Seleziona la posizione del registro](#)".

f. Identificare i tenant che utilizzano oggetti di dimensioni superiori a 5 GiB.

- Invio zgrep SPUT \* | egrep "CSIZ\((UI64\):([5-9][1-9][0-9]+)[0-9]{9}"
- Per ciascun messaggio di controllo nei risultati, esaminare il S3AI campo per determinare l'ID account tenant. Utilizzare gli altri campi del messaggio per determinare l'indirizzo IP utilizzato dal client, dal bucket e dall'oggetto:

Codice	Descrizione
SAIP	IP di origine
S3AI	ID tenant
S3BK	Bucket
S3KY	Oggetto
CSIZ	Dimensione (byte)

### Esempio di risultati del registro di controllo

```
audit.log:2023-01-05T18:47:05.525999
[AUDT:[RSLT(FC32):SUCS][CNID(UI64):1672943621106262][TIME(UI64):80431733
3][SAIP(IPAD):"10.96.99.127"][S3AI(CSTR):"93390849266154004343"][SACC(CS
TR):"bhavna"][S3AK(CSTR):"060X85M40Q90Y280B7YT"][SUSR(CSTR):"urn:sgws:id
entity::93390849266154004343:root"][SBAI(CSTR):"93390849266154004343"][S
BAC(CSTR):"bhavna"][S3BK(CSTR):"test"][S3KY(CSTR):"large-
object"][CBID(UI64):0x077EA25F3B36C69A][UUID(CSTR):"A80219A2-CD1E-466F-
9094-
B9C0FDE2FFA3"][CSIZ(UI64):6040000000][MTME(UI64):1672943621338958][AVER(
UI32):10][ATIM(UI64):1672944425525999][ATYP(FC32):PUT][ANID(UI32):12220
829][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):4333283179807659119]]
```

3. Se le scritture del client non sono normali, utilizzare l'ID tenant dell'avviso per identificare il tenant:
  - a. Vai su **Supporto > Strumenti > Raccolta registri**. Raccogliere i registri delle applicazioni per il nodo di archiviazione nell'avviso. Specificare 15 minuti prima e dopo l'avviso. Fare riferimento a "["Raccogliere i file di log e i dati di sistema"](#)" .
  - b. Estrarre il file e andare a `broadcast.log`:

```
/GID<grid_id>_<time_stamp>/<site_node>/<time_stamp>/grid/broadcast.log
```

  - c. Cercare nel registro `method=PUT` e identificare il client nel `clientIP` campo .

#### **Esempio di broadcast.log**

```
Jan  5 18:33:41 BHAVNAJ-DC1-S1-2-65 ADE: |12220829 1870864574 S3RQ %CEA
2023-01-05T18:33:41.208790| NOTICE    1404 af23cb66b7e3efa5 S3RQ:
EVENT_PROCESS_CREATE - connection=1672943621106262 method=PUT
name=</test/4MiB-0> auth=<V4> clientIP=<10.96.99.127>
```

4. Informare i locatari che la dimensione massima di PutObject è di 5 GiB e di utilizzare carichi multipli per oggetti superiori a 5 GiB.
5. Ignorare l'avviso per una settimana se l'applicazione è stata modificata.

## **Risolvere i problemi relativi ai dati degli oggetti persi e mancanti**

### **Risolvere i problemi relativi ai dati degli oggetti persi e mancanti**

Gli oggetti possono essere recuperati per diversi motivi, tra cui le richieste di lettura da un'applicazione client, le verifiche in background dei dati degli oggetti replicati, le rivalutazioni ILM e il ripristino dei dati degli oggetti durante il ripristino di un nodo di storage.

Il sistema StorageGRID utilizza le informazioni sulla posizione contenute nei metadati di un oggetto per determinare da quale posizione recuperare l'oggetto. Se non viene trovata una copia dell'oggetto nella posizione prevista, il sistema tenta di recuperare un'altra copia dell'oggetto da un'altra posizione nel sistema, presupponendo che la policy ILM contenga una regola per creare due o più copie dell'oggetto.

Se il recupero ha esito positivo, il sistema StorageGRID sostituisce la copia mancante dell'oggetto. In caso contrario, viene attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**, come segue:

- Per le copie replicate, se non è possibile recuperare un'altra copia, l'oggetto viene considerato perso e viene attivato l'avviso.
- Per le copie con erasure coding, se non è possibile recuperare una copia dalla posizione prevista, l'attributo copie danneggiate rilevate (ECOR) viene incrementato di uno prima di tentare di recuperare una copia da un'altra posizione. Se non viene trovata alcuna altra copia, viene attivato l'avviso.

È necessario esaminare immediatamente tutti gli avvisi di **Oggetti potenzialmente persi** per determinare la causa principale della perdita e per stabilire se l'oggetto potrebbe ancora esistere in un nodo di archiviazione

offline o altrimenti non disponibile. Vedere "[Indagare su oggetti potenzialmente persi](#)". Gli avvisi di oggetti smarriti potrebbero essere attivati erroneamente per precauzione.

Nel caso in cui i dati degli oggetti senza copie vengano persi, non esiste alcuna soluzione di recupero. Tuttavia, è necessario "[azzerare il contatore degli oggetti potenzialmente persi](#)" per evitare che oggetti smarriti noti mascherino nuovi oggetti smarriti.

## Indagare su oggetti potenzialmente persi

Quando viene attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**, è necessario indagare immediatamente. Raccogliere informazioni sugli oggetti interessati e contattare l'assistenza tecnica.

### Prima di iniziare

- È necessario accedere a Grid Manager utilizzando un "[browser web supportato](#)".
- Si dispone di "[autorizzazioni di accesso specifiche](#)".
- È necessario disporre del `Passwords.txt` file.

### A proposito di questa attività

L'avviso **Oggetti potenzialmente persi** indica che, secondo le informazioni disponibili in StorageGRID, non sono presenti copie di un oggetto nella griglia. I dati potrebbero essere andati persi definitivamente.

Esaminare immediatamente gli avvisi di oggetti smarriti. Potrebbe essere necessario intervenire per evitare ulteriori perdite di dati. In alcuni casi, potrebbe essere possibile ripristinare un oggetto perso se si esegue un'azione rapida.



Se vengono segnalati più di 10 oggetti smarriti, contattare l'assistenza tecnica. Non seguire questa procedura da solo.

### Fasi

1. Selezionare **Nodi**.
2. Selezionare **Storage Node > Objects**.
3. Esaminare il numero di oggetti persi visualizzato nella tabella dei conteggi degli oggetti.

Questo numero indica il numero totale di oggetti che il nodo della griglia rileva come mancanti dall'intero sistema StorageGRID. Il valore è la somma dei contatori Lost Objects del componente Data Store all'interno dei servizi LDR e DDS.

4. Da un nodo di amministrazione, "[accedere al registro di controllo](#)" per determinare l'identificatore univoco (UUID) dell'oggetto che ha attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**:
  - a. Accedere al nodo Grid:
    - i. Immettere il seguente comando: `ssh admin@grid_node_IP`
    - ii. Immettere la password elencata nel `Passwords.txt` file.
    - iii. Immettere il seguente comando per passare alla directory principale: `su -`
    - iv. Immettere la password elencata nel `Passwords.txt` file. Quando si è collegati come root, il prompt cambia da \$ a #.
  - b. Passare alla directory in cui si trovano i registri di controllo.

La directory del registro di controllo e i nodi applicabili dipendono dalle impostazioni della destinazione di controllo.

Opzione	Destinazione
Nodi locali (impostazione predefinita)	/var/local/log/localaudit.log
Nodi amministrativi/nodi locali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nodi amministrativi (primari e non primari): /var/local/audit/export/audit.log</li> <li>Tutti i nodi: Il /var/local/log/localaudit.log file è in genere vuoto o mancante in questa modalità.</li> </ul>
Server syslog esterno	/var/local/log/localaudit.log

In base alle impostazioni della destinazione di controllo, immettere: cd /var/local/log O. /var/local/audit/export/

Per saperne di più, fare riferimento a "[Seleziona la posizione del registro](#)".

- Utilizzare grep per estrarre i messaggi di audit OLST (Object Lost). Immettere: grep OLST audit\_file\_name
- Annotare il valore UUID incluso nel messaggio.

```
Admin: # grep OLST audit.log
2020-02-12T19:18:54.780426
[AUDT:[CBID(UI64):0x38186FE53E3C49A5] [UUID(CSTR) :"926026C4-00A4-449B-AC72-BCCA72DD1311"]
[PATH(CSTR) :"source/cats"] [NOID(UI32):12288733] [VOLI(UI64):3222345986]
] [RSLT(FC32):NONE] [AVER(UI32):10]
[ATIM(UI64):1581535134780426] [ATYP(FC32):OLST] [ANID(UI32):12448208] [AMID(FC32):ILMX] [ATID(UI64):7729403978647354233]
```

- Cercare i metadati per l'oggetto perso utilizzando l'UUID:

- Selezionare **ILM > Object metadata lookup**.
- Immettere l'UUID e selezionare **Cerca**.
- Esaminare le posizioni nei metadati e intraprendere l'azione appropriata:

Metadati	Conclusioni
<object_identifier> oggetto non trovato	<p>Se l'oggetto non viene trovato, viene restituito il messaggio "ERROR":".</p> <p>Se l'oggetto non viene trovato, <a href="#">azzerà il contatore degli oggetti potenzialmente persi</a> per cancellare l'avviso. La mancanza di un oggetto indica che l'oggetto è stato eliminato intenzionalmente.</p>

Metadati	Conclusioni
Posizioni > 0	<p>Se nell'output sono elencate delle posizioni, l'avviso <b>Oggetti potenzialmente persi</b> potrebbe essere un falso positivo.</p> <p>Verificare che gli oggetti esistano. Utilizzare l'ID nodo e il percorso del file elencati nell'output per confermare che il file a oggetti si trova nella posizione indicata.</p> <p>Se gli oggetti esistono, <a href="#">azzera il contatore degli oggetti potenzialmente persi</a> per cancellare l'avviso.</p>
Posizioni = 0	<p>Se nell'output non sono elencate posizioni, l'oggetto potrebbe essere mancante. Contattare l'assistenza tecnica.</p> <p>Il supporto tecnico potrebbe richiedere di determinare se è in corso una procedura di ripristino dello storage. Vedere le informazioni su <a href="#">"Ripristino dei dati degli oggetti mediante Grid Manager"</a> e <a href="#">"ripristino dei dati degli oggetti in un volume di storage"</a>.</p>

6. Dopo aver risolto i problemi relativi agli oggetti persi, reimposta il contatore Oggetti potenzialmente persi per assicurarti che gli avvisi non siano falsi positivi:
  - a. Selezionare **Nodi**.
  - b. Selezionare **Nodo di archiviazione > Attività**.
  - c. Nella sezione Reimposta contatore oggetti potenzialmente persi, seleziona **Reimposta**.

## Risolvere i problemi relativi all'avviso di storage dei dati a oggetti in esaurimento

L'avviso **Low Object Data Storage** monitora lo spazio disponibile per memorizzare i dati degli oggetti su ciascun nodo di storage.

### Prima di iniziare

- L'utente ha effettuato l'accesso a Grid Manager utilizzando un ["browser web supportato"](#).
- Si dispone di ["autorizzazioni di accesso specifiche"](#).

### A proposito di questa attività

L'avviso **archiviazione dati oggetto bassa** viene attivato quando la quantità totale di dati oggetto replicati e con erasure coding su un nodo di archiviazione soddisfa una delle condizioni configurate nella regola di avviso.

Per impostazione predefinita, viene attivato un avviso importante quando questa condizione viene valutata come true:

```
(storagegrid_storage_utilization_data_bytes/
(storagegrid_storage_utilization_data_bytes +
storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes)) >=0.90
```

In questa condizione:

- `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` È una stima delle dimensioni totali dei dati di oggetti replicati e con erasure coding per un nodo storage.
- `storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes` È la quantità totale di spazio di archiviazione dell'oggetto rimanente per un nodo di archiviazione.

Se viene attivato un avviso **Low Object Data Storage** maggiore o minore, è necessario eseguire una procedura di espansione il prima possibile.

## Fasi

### 1. Selezionare **Avvisi > Correnti**.

Viene visualizzata la pagina Avvisi.

### 2. Dalla tabella degli avvisi, espandere il gruppo di avvisi **Low Object Data Storage**, se necessario, e selezionare l'avviso che si desidera visualizzare.



Selezionare l'avviso, non l'intestazione di un gruppo di avvisi.

### 3. Esaminare i dettagli nella finestra di dialogo e prendere nota di quanto segue:

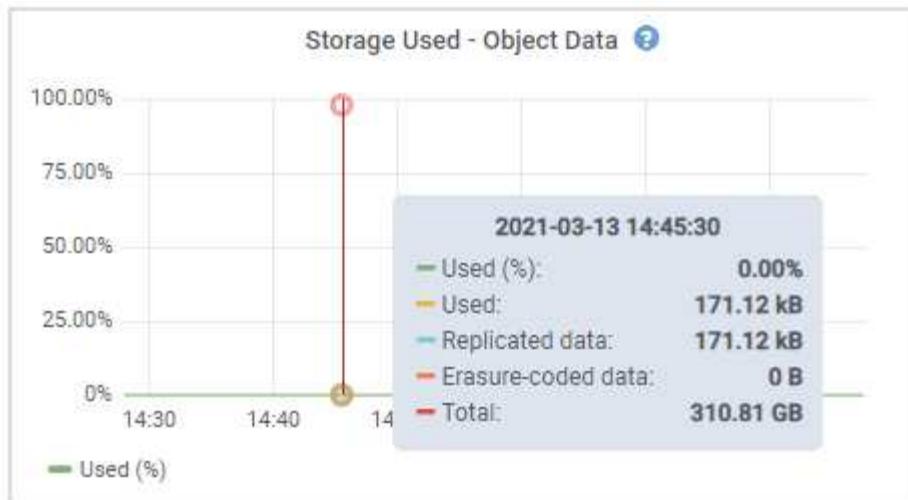
- Tempo di attivazione
- Il nome del sito e del nodo
- I valori correnti delle metriche per questo avviso

### 4. Selezionare **Nodi > Nodo o sito di archiviazione\_ > Archiviazione**.

### 5. Posizionare il cursore sul grafico Storage Used - Object Data (Storage utilizzato - dati oggetto).

Vengono visualizzati i seguenti valori:

- **Used (%)**: Percentuale dello spazio utilizzabile totale utilizzato per i dati dell'oggetto.
- **Used**: Quantità di spazio utilizzabile totale utilizzata per i dati dell'oggetto.
- **Dati replicati**: Stima della quantità di dati degli oggetti replicati su questo nodo, sito o griglia.
- **Erasure-coded data**: Stima della quantità di dati dell'oggetto con codifica di cancellazione su questo nodo, sito o griglia.
- **Total**: Quantità totale di spazio utilizzabile su questo nodo, sito o griglia. Il valore utilizzato è la `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` metrica.



6. Selezionare i controlli dell'ora sopra il grafico per visualizzare l'utilizzo dello storage in diversi periodi di tempo.

L'utilizzo dello storage nel tempo può aiutarti a capire la quantità di storage utilizzata prima e dopo l'attivazione dell'avviso e può aiutarti a stimare il tempo necessario per lo spazio rimanente del nodo.

7. Il più presto possibile, "aggiungere capacità di storage" alla vostra griglia.

È possibile aggiungere volumi di storage (LUN) ai nodi di storage esistenti oppure aggiungere nuovi nodi di storage.



Per ulteriori informazioni, vedere "[Gestire nodi storage completi](#)".

## Risolvere i problemi relativi agli avvisi di override del watermark di sola lettura bassa

Se si utilizzano valori personalizzati per le filigrane dei volumi di storage, potrebbe essere necessario risolvere l'avviso **bassa sostituzione filigrana di sola lettura**. Se possibile, aggiornare il sistema per iniziare a utilizzare i valori ottimizzati.

Nelle release precedenti, le tre "[filigrane dei volumi di storage](#)" erano impostazioni globali — gli stessi valori applicati a ogni volume di storage su ogni nodo di storage. A partire da StorageGRID 11.6, il software può ottimizzare queste filigrane per ogni volume di storage, in base alle dimensioni del nodo di storage e alla capacità relativa del volume.

Quando si esegue l'aggiornamento a StorageGRID 11.6 o versioni successive, le filigrane ottimizzate di sola lettura e di lettura/scrittura vengono applicate automaticamente a tutti i volumi di storage, a meno che non si verifichino le seguenti condizioni:

- Il sistema è vicino alla capacità e non è in grado di accettare nuovi dati se sono state applicate filigrane ottimizzate. In questo caso, StorageGRID non modificherà le impostazioni della filigrana.
- In precedenza, le filigrane dei volumi di storage sono state impostate su un valore personalizzato. StorageGRID non sovrascrive le impostazioni personalizzate del watermark con valori ottimizzati. Tuttavia, StorageGRID potrebbe attivare l'avviso di sovrascrittura filigrana di sola lettura \* bassa se il valore personalizzato per la filigrana di sola lettura soft del volume di archiviazione è troppo piccolo.

## Comprendere l'avviso

Se si utilizzano valori personalizzati per le filigrane dei volumi di storage, l'avviso **Low Read-only watermark override** potrebbe essere attivato per uno o più nodi di storage.

Ogni istanza dell'avviso indica che il valore personalizzato del watermark di sola lettura soft del volume di archiviazione è inferiore al valore minimo ottimizzato per quel nodo di archiviazione. Se si continua a utilizzare l'impostazione personalizzata, lo spazio del nodo di storage potrebbe essere molto basso prima di poter passare in sicurezza allo stato di sola lettura. Alcuni volumi di storage potrebbero diventare inaccessibili (automaticamente smontati) quando il nodo raggiunge la capacità.

Ad esempio, si supponga di aver precedentemente impostato il watermark soft di sola lettura del volume di archiviazione su 5 GB. Supponiamo ora che StorageGRID abbia calcolato i seguenti valori ottimizzati per i quattro volumi di storage nel nodo di storage A:

Volume 0	12 GB
Volume 1	12 GB
Volume 2	11 GB
Volume 3	15 GB

L'avviso **Low Read-only watermark override** viene attivato per il nodo di storage A perché il watermark personalizzato (5 GB) è inferiore al valore minimo ottimizzato per tutti i volumi in quel nodo (11 GB). Se si continua a utilizzare l'impostazione personalizzata, lo spazio del nodo potrebbe essere estremamente ridotto prima di poter passare in sicurezza allo stato di sola lettura.

## Risolvere l'avviso

Seguire questa procedura se sono stati attivati uno o più avvisi **Low Read-only watermark override**. È inoltre possibile utilizzare queste istruzioni se si utilizzano impostazioni personalizzate per la filigrana e si desidera iniziare a utilizzare impostazioni ottimizzate anche se non sono stati attivati avvisi.

### Prima di iniziare

- L'aggiornamento a StorageGRID 11.6 o versione successiva è stato completato.
- L'utente ha effettuato l'accesso a Grid Manager utilizzando un "[browser web supportato](#)".
- Si dispone di "[Autorizzazione di accesso root](#)".

### A proposito di questa attività

È possibile risolvere l'avviso **deroga filigrana di sola lettura bassa** aggiornando le impostazioni di filigrana personalizzate con le nuove sostituzioni della filigrana. Tuttavia, se uno o più nodi di storage sono quasi pieni o si hanno requisiti ILM speciali, è necessario prima visualizzare le filigrane di storage ottimizzate e determinare se è sicuro utilizzarle.

### Valutare l'utilizzo dei dati a oggetti per l'intero grid

#### Fasi

1. **Selezionare Nodi.**
2. Per ogni sito nella griglia, espandere l'elenco dei nodi.

3. Esaminare i valori percentuali mostrati nella colonna **dati oggetto utilizzati** per ciascun nodo di storage in ogni sito.

## Nodes

View the list and status of sites and grid nodes.

Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID	Grid	61%	4%	—
▲ Data Center 1	Site	56%	3%	—
DC1-ADM	Primary Admin Node	—	—	6%
DC1-GW	Gateway Node	—	—	1%
⚠ DC1-SN1	Storage Node	71%	3%	30%
⚠ DC1-SN2	Storage Node	25%	3%	42%
⚠ DC1-SN3	Storage Node	63%	3%	42%
⚠ DC1-SN4	Storage Node	65%	3%	41%

4. Seguire la procedura appropriata:

- Se nessuno dei nodi di storage è quasi pieno (ad esempio, tutti i valori **dati oggetto utilizzati** sono inferiori al 80%), è possibile iniziare a utilizzare le impostazioni di override. Andare a [Utilizzare filigrane ottimizzate](#).
- Se le regole ILM utilizzano un comportamento di acquisizione rigoroso o se i pool di storage specifici sono quasi completi, eseguire i passaggi in [Visualizza filigrane di storage ottimizzate](#) e [Determinare se è possibile utilizzare filigrane ottimizzate](#).

### Visualizza filigrane di memorizzazione ottimizzate

StorageGRID utilizza due metriche Prometheus per mostrare i valori ottimizzati calcolati per il watermark soft di sola lettura del volume di archiviazione. È possibile visualizzare i valori minimi e massimi ottimizzati per ciascun nodo di storage nella griglia.

#### Fasi

- Selezionare **Supporto > Strumenti > Metriche**.
- Nella sezione Prometheus, selezionare il collegamento per accedere all'interfaccia utente Prometheus.
- Per visualizzare la filigrana minima di sola lettura soft consigliata, immettere la seguente metrica Prometheus e selezionare **Esegui**:

`storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_READONLY_watermark`

L'ultima colonna mostra il valore minimo ottimizzato del watermark di sola lettura soft per tutti i volumi di archiviazione su ciascun nodo di archiviazione. Se questo valore è maggiore dell'impostazione personalizzata per il watermark soft di sola lettura del volume di archiviazione, viene attivato l'avviso **low Read-only watermark override** per il nodo di archiviazione.

4. Per visualizzare la filigrana di sola lettura soft massima consigliata, immettere la seguente metrica Prometheus e selezionare **Esegui**:

`storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_READONLY_watermark`

L'ultima colonna mostra il valore massimo ottimizzato del watermark di sola lettura soft per tutti i volumi di archiviazione su ciascun nodo di archiviazione.

5. Nota sul valore massimo ottimizzato per ciascun nodo di storage.

### **[[determina-filigrane ottimizzate]]determinare se è possibile utilizzare filigrane ottimizzate**

#### **Fasi**

1. Selezionare **Nodi**.
2. Ripetere questi passaggi per ogni nodo di storage online:
  - a. Selezionare **Storage Node > Storage**.
  - b. Scorrere verso il basso fino alla tabella degli archivi di oggetti.
  - c. Confrontare il valore **Available** per ciascun archivio di oggetti (volume) con il watermark ottimizzato massimo annotato per quel nodo di storage.
3. Se almeno un volume su ogni nodo di archiviazione online ha più spazio disponibile rispetto alla filigrana ottimizzata massima per quel nodo, andare a [Utilizzare filigrane ottimizzate](#) per iniziare a utilizzare le filigrane ottimizzate.

In caso contrario, espandere la griglia il prima possibile. "[aggiungere volumi di storage](#)" a un nodo esistente o "[Aggiungere nuovi nodi di storage](#)". Quindi, passare a [Utilizzare filigrane ottimizzate](#) per aggiornare le impostazioni della filigrana.

4. Se è necessario continuare a utilizzare i valori personalizzati per le filigrane del volume di archiviazione "silenzio" o "disattiva" l'avviso **Ignora filigrana di sola lettura bassa**.



Gli stessi valori di watermark personalizzati vengono applicati a ogni volume di storage su ogni nodo di storage. L'utilizzo di valori inferiori a quelli consigliati per le filigrane dei volumi di storage potrebbe causare l'inaccessibilità di alcuni volumi di storage (automaticamente smontati) quando il nodo raggiunge la capacità.

### **utilizza filigrane ottimizzate**

#### **Fasi**

1. Vai a **Supporto > Altro > Filigrane di archiviazione**.
2. Selezionare la casella di controllo **Usa valori ottimizzati**.
3. Selezionare **Salva**.

Le impostazioni ottimizzate del watermark del volume di storage sono ora attive per ciascun volume di storage,

in base alle dimensioni del nodo di storage e alla capacità relativa del volume.

## **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.