



Risoluzione dei problemi del sistema StorageGRID

StorageGRID software

NetApp
July 23, 2026

Sommario

Risoluzione dei problemi del sistema StorageGRID	1
Risolvi i problemi di un sistema StorageGRID	1
Definisci il problema	1
Valuta il rischio e l'impatto sul sistema	1
Raccogli dati	2
\${post_edited_translations.segment}	6
\${post_edited_translations.segment}	6
Risolvi i problemi relativi a oggetti e storage	7
Conferma le posizioni dei dati degli oggetti in StorageGRID	7
Scopri i guasti dell'archivio di oggetti per i volumi di storage in StorageGRID	9
Verificare l'integrità dei dati degli oggetti in StorageGRID	11
Risolvi l'avviso S3 PUT object size too large in StorageGRID	15
Risolvi i problemi relativi ai dati degli oggetti persi o mancanti	17
Risolvi l'avviso di archiviazione dati oggetto insufficiente in StorageGRID	20
Risolvi l'override della filigrana in StorageGRID	22
Risolvere i problemi relativi ai metadati in StorageGRID	25
Risolvere gli errori dei certificati in StorageGRID	27
Risolvi i problemi relativi al nodo di amministrazione e all'interfaccia utente in StorageGRID	29
Errori di accesso al nodo Admin	29
Problemi dell'interfaccia utente	32
Risolvi i problemi di rete, hardware e piattaforma in StorageGRID	32
Avviso di mancata corrispondenza MTU della Grid Network	34
Avviso di errore del frame di ricezione della rete del nodo	35
Errori di sincronizzazione temporale	37
Linux: problemi di connettività di rete	37
\${post_edited_translations.segment}	38
Linux: Risolvi i problemi relativi al supporto IPv6	39
Risoluzione dei problemi dei messaggi di errore del server syslog esterno per StorageGRID	40
Scopri i problemi di memorizzazione nella cache del bilanciamento del carico in StorageGRID	43
Determina se una richiesta è stata un cache hit	43
Basso cache hit rate	44
Prestazioni scarse	44

Risoluzione dei problemi del sistema StorageGRID

Risolvi i problemi di un sistema StorageGRID

Se riscontri un problema durante l'utilizzo di un sistema StorageGRID, consulta i suggerimenti e le linee guida in questa sezione per ricevere assistenza nell'individuazione e nella risoluzione del problema.

Spesso puoi risolvere i problemi da solo; tuttavia, potresti dover segnalare alcuni problemi al supporto tecnico.

Definisci il problema

Il primo passo per risolvere un problema è definirlo chiaramente.

Questa tabella fornisce esempi dei tipi di informazioni che potresti raccogliere per definire un problema:

Domanda	Risposta tipo
Cosa sta facendo o non facendo il sistema StorageGRID? Quali sono i suoi sintomi?	Le applicazioni client segnalano che non è possibile importare oggetti in StorageGRID.
Quando è iniziato il problema?	L'inserimento dell'oggetto è stato negato per la prima volta intorno alle 14:50 dell'8 gennaio 2020.
Come hai notato per la prima volta il problema?	Notificato dall'applicazione client. Ricevute anche notifiche di avviso via email.
Il problema si verifica sempre o solo a volte?	Il problema è ancora in corso.
Se il problema si verifica regolarmente, quali passaggi lo causano	Il problema si verifica ogni volta che un client tenta di ingerire un oggetto.
Se il problema si verifica in modo intermittente, quando si manifesta? Annota gli orari di ogni episodio di cui sei a conoscenza.	Il problema non è intermittente.
Hai già riscontrato questo problema? Quante volte hai avuto questo problema in passato?	È la prima volta che vedo questo problema.

Valuta il rischio e l'impatto sul sistema

Dopo aver definito il problema, valuta il rischio e l'impatto sul sistema StorageGRID. Ad esempio, la presenza di avvisi critici non significa necessariamente che il sistema non stia erogando i servizi essenziali.

Questa tabella riassume l'impatto che il problema in questione sta avendo sul funzionamento del sistema:

Domanda	Risposta tipo
Il sistema StorageGRID può acquisire contenuti?	No.
Le applicazioni client possono recuperare contenuti?	Alcuni oggetti possono essere recuperati e altri no.
I dati sono a rischio?	No.
La capacità di svolgere l'attività commerciale è gravemente compromessa?	Sì, perché le applicazioni client non possono memorizzare oggetti nel sistema StorageGRID e i dati non possono essere recuperati in modo coerente.

Raccogli dati

Dopo aver definito il problema e valutato il rischio e l'impatto, raccogli i dati per l'analisi. Il tipo di dati più utili da raccogliere dipende dalla natura del problema.

Tipologia di dati da raccogliere	Perché raccogliere questi dati	Istruzioni
Crea una cronologia delle modifiche recenti	Le modifiche al tuo sistema StorageGRID, alla sua configurazione o al suo ambiente possono causare nuovi comportamenti.	• Crea una cronologia delle modifiche recenti
Rivedi gli avvisi	Gli avvisi possono aiutarti a individuare rapidamente la causa principale di un problema fornendo indizi importanti sui problemi sottostanti che potrebbero esserne all'origine. Esamina l'elenco degli avvisi correnti per vedere se StorageGRID ha identificato la causa principale di un problema per te. Esamina gli avvisi attivati in passato per ulteriori informazioni.	• "Visualizza gli avvisi correnti e risolti"
Stabilisci i parametri di riferimento	Raccogli informazioni sui livelli normali di vari valori operativi. Questi valori di riferimento, e le deviazioni da essi, possono fornire indizi preziosi.	• Stabilisci i parametri di riferimento
Esegui test di ingestione e recupero	Per risolvere i problemi di prestazioni relativi all'acquisizione e al recupero, usa una workstation per archiviare e recuperare gli oggetti. Confronta i risultati con quelli ottenuti usando l'applicazione client.	• "Monitora le prestazioni PUT e GET"
Esamina i messaggi di audit	Esamina i messaggi di audit per seguire nel dettaglio le operazioni di StorageGRID. Le informazioni contenute nei messaggi di audit possono essere utili per risolvere molti tipi di problemi, inclusi quelli relativi alle prestazioni.	• "Esamina i messaggi di audit"

Tipologia di dati da raccogliere	Perché raccogliere questi dati	Istruzioni
Controlla la posizione degli oggetti e l'integrità dello storage	Se riscontri problemi di archiviazione, verifica che gli oggetti vengano posizionati dove ti aspetti. Controlla l'integrità dei dati degli oggetti su un Storage Node.	• "Monitora le operazioni di verifica degli oggetti" • "Conferma la posizione dei dati degli oggetti" • "Verifica l'integrità dell'oggetto"
Raccogli dati per il supporto tecnico	Il supporto tecnico potrebbe chiederti di raccogliere dati o di esaminare informazioni specifiche per facilitare la risoluzione dei problemi.	• "Raccogli i file di log e i dati di sistema" • "Avvia manualmente un pacchetto AutoSupport" • "Esamina le metriche di supporto"

Crea una cronologia delle modifiche recenti

Quando si verifica un problema, dovresti considerare cosa è cambiato di recente e quando sono avvenuti questi cambiamenti.

- Le modifiche al tuo sistema StorageGRID, alla sua configurazione o al suo ambiente possono causare nuovi comportamenti.
- Una cronologia delle modifiche può aiutarti a identificare quali modifiche potrebbero essere responsabili di un problema e come ciascuna modifica potrebbe averne influenzato lo sviluppo.

Crea una tabella delle modifiche recenti apportate al tuo sistema che includa informazioni su quando si è verificata ciascuna modifica e tutti i dettagli rilevanti, come ad esempio cosa stava succedendo mentre la modifica era in corso:

Tempo di cambiamento	Tipo di modifica	Dettagli
Ad esempio: • Quando hai avviato il ripristino del nodo? • Quando hai completato l'aggiornamento del software? • Hai interrotto il processo?	Cos'è successo? Cosa hai fatto?	Documenta tutti i dettagli rilevanti relativi alla modifica. Ad esempio: • Dettagli delle modifiche alla rete. • Quale hotfix hai installato. • Come sono cambiati i carichi di lavoro dei client. Assicurati di annotare se più modifiche sono state apportate contemporaneamente. Ad esempio, questa modifica è stata effettuata mentre era in corso un aggiornamento?

Esempi di cambiamenti recenti significativi

Ecco alcuni esempi di cambiamenti potenzialmente significativi:

- Il sistema StorageGRID è stato installato, ampliato o ripristinato di recente?
- Il sistema è stato aggiornato di recente? È stato applicato un hotfix?
- Hai riparato o sostituito di recente qualche componente hardware?
- La policy ILM è stata aggiornata?
- Il carico di lavoro del client è cambiato?
- L'applicazione client o il suo comportamento sono cambiati?
- Hai modificato i bilanciatori di carico o hai aggiunto o rimosso un gruppo ad alta disponibilità di Admin Node o Gateway Node?
- Hai avviato delle attività che potrebbero richiedere molto tempo per essere completate? Esempi includono:
 - Ripristino di un nodo di archiviazione guasto
 - Dismissione del nodo di archiviazione
- Hai apportato modifiche all'autenticazione degli utenti, come l'aggiunta di un tenant o la modifica della configurazione LDAP?
- La migrazione dei dati è in corso?
- Hai abilitato o modificato di recente i servizi della piattaforma?
- Hai attivato la conformità di recente?
- Hai aggiunto o rimosso dei Cloud Storage Pools?
- Hai apportato modifiche alla compressione o alla crittografia dello storage?
- Ci sono state modifiche all'infrastruttura di rete? Ad esempio, VLAN, router o DNS.
- Hai apportato modifiche alle fonti NTP?
- Hai apportato modifiche alle interfacce Grid, Admin o Client Network?
- Hai apportato altre modifiche al sistema StorageGRID o al suo ambiente?

Stabilisci i parametri di riferimento

Puoi stabilire dei valori di riferimento per il tuo sistema registrando i livelli normali di diversi parametri operativi. In futuro, puoi confrontare i valori attuali con questi valori di riferimento per aiutarti a individuare e risolvere valori anomali.

Proprietà	Valore	Come ottenere
Consumo medio di storage	GB consumati/giorno % consumato/giorno	Vai al Grid Manager. Nella pagina Nodi, seleziona l'intera griglia o un sito e vai alla scheda Storage. Nel grafico "Spazio di archiviazione utilizzato - Dati oggetto", individua un periodo in cui la linea è abbastanza stabile. Posiziona il cursore sul grafico per stimare quanto spazio di archiviazione consumi ogni giorno. Puoi raccogliere queste informazioni per l'intero sistema o per un data center specifico.
Consumo medio di metadati	GB consumati/giorno % consumato/giorno	Vai al Grid Manager. Nella pagina Nodi, seleziona l'intera griglia o un sito e vai alla scheda Storage. Nel grafico "Spazio di archiviazione utilizzato - Metadati degli oggetti", individua un periodo in cui la linea è abbastanza stabile. Posiziona il cursore sul grafico per stimare quanta memoria di archiviazione per i metadati viene consumata ogni giorno. Puoi raccogliere queste informazioni per l'intero sistema o per un data center specifico.
Frequenza delle operazioni S3	Operazioni/secondo	Nella dashboard di Grid Manager, seleziona Prestazioni > Operazioni S3 per i nodi di archiviazione. Per visualizzare i tassi e i conteggi di ingest e retrieval per un sito o un nodo specifico, seleziona Nodes > site or Storage Node > Objects. Posiziona il cursore sul grafico di ingest e retrieval S3.
Tasso di valutazione ILM	Oggetti/secondo	Dalla pagina Nodi, seleziona grid > ILM. Sul grafico della coda ILM, individua un periodo in cui la linea è abbastanza stabile. Posiziona il cursore sul grafico per stimare un valore di riferimento per Evaluation rate del tuo sistema.
Frequenza di scansione ILM	Oggetti/secondo	Seleziona Nodes > grid > ILM. Sul grafico della coda ILM, individua un periodo in cui la linea è abbastanza stabile. Posiziona il cursore sul grafico per stimare un valore di riferimento per Scan rate del tuo sistema.

Proprietà	Valore	Come ottenere
Oggetti accodati dalle operazioni del client	Oggetti/secondo	Seleziona Nodes > grid > ILM . Sul grafico della coda ILM, individua un periodo in cui la linea è abbastanza stabile. Posiziona il cursore sul grafico per stimare un valore di riferimento per Oggetti in coda (provenienti da operazioni client) per il tuo sistema.
Latenza media delle query	Millisecondi	Seleziona Nodi > Nodo di storage > Oggetti . Nella tabella Query, visualizza il valore della Latenza media.

`${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

L'analisi dipende dal problema specifico, ma in generale:

- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`
- `${post_edited_translations.segment}`

`${post_edited_translations.segment}`

Se non riesci a risolvere il problema autonomamente, contatta il supporto tecnico. Prima di contattare il supporto tecnico, raccogli le informazioni elencate nella tabella seguente per facilitare la risoluzione del problema.

	Articolo	Note
	Dichiarazione del problema	Quali sono i sintomi del problema? Quando è iniziato il problema? Si verifica in modo costante o intermittente? Se intermittente, in quali momenti si è verificato? Definisci il problema
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Qual è la gravità del problema? Qual è l'impatto sull'applicazione client? • <code>\${post_edited_translations.segment}</code> • <code>\${post_edited_translations.segment}</code>
	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Seleziona Manutenzione > Sistema > Licenza . L'ID sistema StorageGRID viene visualizzato come parte della licenza corrente.
	Versione software	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

	Articolo	Note
	Personalizzazione	Riassumi come è configurato il tuo sistema StorageGRID. Ad esempio, elenca quanto segue: • La griglia utilizza la compressione dello storage, la crittografia dello storage o la conformità? • ILM crea oggetti replicati o con codifica di cancellazione? ILM garantisce la ridondanza del sito? Le regole di ILM utilizzano i comportamenti di acquisizione Balanced, Strict o Dual Commit?
	File di registro e dati di sistema	Raccogli i file di log e i dati di sistema per il tuo sistema. Seleziona Supporto > Strumenti > Raccolta log. <code>\${post_edited_translations.segment}</code> Se stai raccogliendo i log solo per i nodi selezionati, assicurati di includere almeno un Storage Node che disponga del servizio ADC. I primi tre Storage Node installati in un sito includono il servizio ADC.
	Informazioni di base	Raccogli informazioni di base sulle operazioni di acquisizione, sulle operazioni di recupero e sul consumo di storage. Stabilisci i parametri di riferimento
	Cronologia delle modifiche recenti	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> Crea una cronologia delle modifiche recenti
	Storia degli sforzi per diagnosticare il problema	<code>\${post_edited_translations.segment}</code>

Risolvi i problemi relativi a oggetti e storage

Conferma le posizioni dei dati degli oggetti in StorageGRID

A seconda del problema, potresti voler ["conferma dove vengono memorizzati i dati dell'oggetto"](#). Ad esempio, potresti voler verificare che la policy ILM funzioni come previsto e che i dati degli oggetti vengano archiviati nella posizione prevista.

Prima di iniziare

- Devi avere un identificatore di oggetto, che può essere uno dei seguenti:
 - **UUID**: Identificatore univoco universale dell'oggetto. Inserisci l'UUID tutto in maiuscolo.
 - **CBID**: Identificativo univoco dell'oggetto all'interno di StorageGRID. Puoi ottenere il CBID di un oggetto dal registro di audit. Inserisci il CBID tutto in maiuscolo.
 - **Bucket S3 e chiave oggetto**: Quando un oggetto viene acquisito tramite ["Interfaccia S3"](#),

l'applicazione client utilizza una combinazione di bucket e chiave oggetto per archiviare e identificare l'oggetto.

Passaggi

1. Seleziona **ILM > Object metadata lookup**.
2. Digita l'identificativo dell'oggetto nel campo **Identificativo**.

Puoi inserire un UUID, un CBID o un bucket/oggetto S3.

3. Se vuoi cercare una versione specifica dell'oggetto, inserisci l'ID della versione (opzionale).



4. Seleziona **Look Up**.

Appaiono ["risultati della ricerca dei metadati dell'oggetto"](#). Questa pagina elenca i seguenti tipi di informazioni:

- Metadati di sistema, inclusi l'ID dell'oggetto (UUID), l'ID della versione (opzionale), il nome dell'oggetto, il nome del container, il nome o l'ID dell'account tenant, la dimensione logica dell'oggetto, la data e l'ora in cui l'oggetto è stato creato per la prima volta e la data e l'ora dell'ultima modifica dell'oggetto.
- `$_{post_edited_translations.segment}`
- Per gli oggetti S3, tutte le coppie chiave-valore dei tag associate all'oggetto.
- `$_{post_edited_translations.segment}`
- Per le copie di oggetti con codifica di cancellazione, la posizione di archiviazione 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'identificativo univoco dell'oggetto.
- Per gli oggetti segmentati e gli oggetti composti da più parti, viene visualizzato un elenco dei segmenti dell'oggetto, inclusi gli identificatori dei segmenti e le dimensioni dei dati. Per gli oggetti con più di 100 segmenti, vengono mostrati solo i primi 100 segmenti.
- Tutti i metadati degli oggetti nel formato di storage interno non elaborato. Questi metadati raw includono metadati di sistema interni che non è garantito persistano da una release all'altra.

Il seguente esempio mostra i risultati della ricerca dei metadati di un oggetto di test S3 archiviato 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",
  "PHND": "FEA0AE51-534A-11EA-9FCD-31FF00C36D56",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAHS": "2",

```

Scopri i guasti dell'archivio di oggetti per i volumi di storage in StorageGRID

Lo storage sottostante su un Storage Node è suddiviso in archivi di oggetti. Gli archivi di oggetti sono noti anche come volumi di storage.

Puoi visualizzare le informazioni sull'archivio di oggetti per ciascun Storage Node. Seleziona **Nodes > Storage Node > Storage**.

Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sd(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 problemi relativi a un volume di archiviazione potrebbero riflettersi in ["avvisi relativi al volume di storage"](#). Se un volume di archiviazione si guasta, dovresti riparare il volume di archiviazione guasto per ripristinare la piena funzionalità del nodo di storage il prima possibile. Se necessario, puoi andare alla scheda **Configuration** e ["imposta il nodo di archiviazione in modalità di sola lettura"](#) così che il sistema StorageGRID possa utilizzarlo per il recupero dei dati mentre ti prepari per un ripristino completo del server.

Verificare l'integrità dei dati degli oggetti in StorageGRID

Il sistema StorageGRID verifica l'integrità dei dati degli oggetti sui nodi di archiviazione, controllando la presenza di oggetti danneggiati o mancanti.

Esistono due processi di verifica: la verifica in background e il controllo dell'esistenza degli oggetti (precedentemente chiamato verifica in primo piano). Questi processi lavorano insieme per garantire l'integrità dei dati. La verifica in background viene eseguita automaticamente e controlla continuamente la correttezza dei dati degli oggetti. Il controllo dell'esistenza degli oggetti può essere attivato da un utente per verificare più rapidamente l'esistenza (ma non la correttezza) degli oggetti.

Che cos'è la verifica dei precedenti?

Il processo di verifica in background controlla automaticamente e continuamente i nodi di archiviazione Storage Nodes alla ricerca di copie corrotte dei dati degli oggetti e tenta automaticamente di riparare eventuali problemi rilevati.

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

- **Oggetti replicati:** Se il processo di verifica in background rileva un oggetto replicato danneggiato, la copia danneggiata viene rimossa dalla sua posizione e messa in quarantena altrove sul Storage Node. Poi, viene generata una nuova copia non danneggiata e posizionata per soddisfare le policy ILM attive. La nuova copia potrebbe non essere posizionata sullo Storage Node utilizzato per la copia originale.



I dati degli oggetti danneggiati vengono messi in quarantena anziché eliminati dal sistema, così puoi ancora accedervi. Per ulteriori informazioni su come accedere ai dati degli oggetti in quarantena, contatta 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 danneggiato, StorageGRID tenta automaticamente di ricostruire il frammento mancante sul posto, sullo stesso Storage Node, utilizzando i frammenti di dati e di parità rimanenti. Se il frammento danneggiato non può essere ricostruito, si tenta di recuperare un'altra copia dell'oggetto. Se il recupero ha successo, viene eseguita una valutazione ILM per creare una copia sostitutiva dell'oggetto con codifica 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 per poter essere sottoposti a verifica in background.

La verifica in background viene eseguita a una velocità continua, progettata per non interferire con le normali attività di sistema. La verifica in background non può essere interrotta. Tuttavia, puoi aumentare la velocità della verifica in background per verificare più rapidamente il contenuto di uno Storage Node se sospetti un problema.

Avvisi relativi alla verifica in background

Se il sistema rileva un oggetto danneggiato che non può correggere automaticamente (perché il danneggiamento impedisce l'identificazione dell'oggetto), viene attivato l'avviso **Unidentified corrupt object detected**.

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

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

Il controllo di esistenza degli oggetti verifica se tutte le copie replicate previste degli oggetti e i frammenti codificati per la cancellazione esistono su un Storage Node. Il controllo di esistenza degli oggetti non verifica i dati degli oggetti stessi (questo lo fa la verifica in background); invece, offre un modo per verificare l'integrità dei dispositivi di archiviazione, soprattutto se un recente problema hardware potrebbe aver influenzato l'integrità dei dati.

A differenza della verifica in background, che avviene automaticamente, devi avviare manualmente un processo di verifica dell'esistenza di un oggetto.

Il controllo di esistenza dell'oggetto legge i metadati di ogni oggetto memorizzato in StorageGRID e verifica l'esistenza sia delle copie replicate dell'oggetto sia dei frammenti di oggetto codificati con cancellazione. Eventuali dati mancanti vengono gestiti come segue:

- **Copie replicate:** Se manca una copia dei dati di un oggetto replicato, StorageGRID tenta automaticamente di sostituirla con una copia memorizzata altrove nel sistema. Il nodo di storage esegue una valutazione ILM su una copia esistente, che determinerà che la policy ILM corrente non è più soddisfatta per questo oggetto perché manca un'altra copia. Viene generata una nuova copia e posizionata per soddisfare le policy ILM attive del sistema. Questa nuova copia potrebbe non essere posizionata nella stessa posizione in cui era memorizzata la copia mancante.
- **Frammenti codificati per la cancellazione:** Se manca un frammento di un oggetto codificato per la cancellazione, StorageGRID tenta automaticamente di ricostruire il frammento mancante sul posto, sullo stesso Storage Node, utilizzando i frammenti rimanenti. Se il frammento mancante non può essere ricostruito (perché sono andati persi troppi frammenti), ILM tenta di trovare un'altra copia dell'oggetto, che può utilizzare per generare un nuovo frammento codificato per la cancellazione.

Esegui il controllo di esistenza dell'oggetto

Crei ed esegui un solo job di verifica dell'esistenza di un oggetto alla volta. Quando crei un job, selezioni gli Storage Node e i volumi che vuoi verificare. Selezioni anche la consistenza per il job.

Prima di iniziare

- Sei connesso a Grid Manager utilizzando un "[browser web supportato](#)".
- Hai il "[Permesso di manutenzione o di accesso root](#)".
- Hai verificato che i Storage Node che vuoi controllare siano online. Seleziona **Nodes** per visualizzare la tabella dei nodi. Assicurati che non compaiano icone di avviso accanto al nome del nodo per i nodi che vuoi controllare.
- Hai verificato che le seguenti procedure **non** sono in esecuzione sui nodi che vuoi controllare:
 - Espansione della griglia per aggiungere un nodo di storage
 - Decommission del nodo di storage
 - Ripristino di un volume di storage guasto

- Ripristino di un nodo di storage con un'unità di sistema guasta
- ribilanciamento EC
- Clonazione del nodo appliance

Il controllo dell'esistenza dell'oggetto non fornisce informazioni utili mentre queste procedure sono in corso.

Informazioni su questa attività

Un'operazione di verifica dell'esistenza di un oggetto può richiedere giorni o settimane per essere completata, a seconda del numero di oggetti nella grid, dei Storage Node e dei volumi selezionati e della coerenza selezionata. Puoi eseguire solo un'operazione alla volta, ma puoi selezionare più Storage Node e volumi contemporaneamente.

Passaggi

1. Seleziona **Manutenzione > Attività > Verifica esistenza oggetto**.
2. Seleziona **Crea processo**. Viene visualizzata la procedura guidata Crea un processo di verifica dell'esistenza dell'oggetto.
3. Seleziona i nodi contenenti i volumi che desideri verificare. Per selezionare tutti i nodi online, seleziona la casella di controllo **Nome del nodo** nell'intestazione della colonna.

Puoi cercare per nome del nodo o per sito.

Non puoi selezionare nodi che non sono collegati alla griglia.

4. Seleziona **Continue**.
5. Seleziona uno o più volumi per ciascun nodo nell'elenco. Puoi cercare i volumi utilizzando il numero del volume di archiviazione o il nome del nodo.

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

6. Seleziona **Continue**.
7. Seleziona la consistenza per il job.

La coerenza determina quante copie dei metadati dell'oggetto vengono utilizzate per la verifica dell'esistenza dell'oggetto.

- **Sito forte**: Due copie dei metadati in un unico sito.
- **Strong-global**: Due copie dei metadati in ogni sito.
- **Tutti** (impostazione predefinita): Tutte e tre le copie dei metadati in ciascun sito.

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

8. Seleziona **Continue**.
9. Rivedi e verifica le tue selezioni. Puoi selezionare **Precedente** per tornare a una fase precedente della procedura guidata e aggiornare le tue selezioni.

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

- Il lavoro è completato.

- Puoi mettere in pausa o annullare un'attività. Puoi riprendere un'attività che hai messo in pausa, ma non puoi riprendere un'attività che hai annullato.
- Il processo si blocca. Viene attivato l'avviso **Verifica esistenza oggetto bloccata**. Segui le azioni correttive specificate per l'avviso.
- L'operazione non riesce. Viene attivato l'avviso **Verifica dell'esistenza dell'oggetto non riuscita**. Segui le azioni correttive specificate per l'avviso.
- Viene visualizzato un messaggio "Servizio non disponibile" o "Errore interno del server". Dopo un minuto, aggiorna la pagina per continuare a monitorare il job.



Se necessario, puoi uscire dalla pagina di verifica dell'esistenza dell'oggetto e ritornarvi per continuare a monitorare il job.

10. Durante l'esecuzione del job, visualizza la scheda **Active job** e prendi nota del valore di Missing object copies detected.

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

Se il numero di copie di oggetti mancanti rilevate è superiore a 100, potrebbe esserci un problema con lo storage del nodo di archiviazione.

11. Una volta completato il lavoro, esegui tutte le azioni aggiuntive necessarie:

- Se il numero di copie di oggetti mancanti rilevate è zero, non sono stati riscontrati problemi. Non è richiesta alcuna azione.
- Se il numero di copie di oggetti mancanti rilevate è maggiore di zero e l'avviso **Oggetti potenzialmente persi** non è stato attivato, significa che tutte le copie mancanti sono state riparate dal sistema. Verifica che eventuali problemi hardware siano stati risolti per evitare danni futuri alle copie degli oggetti.
- Se il numero di copie di oggetti mancanti rilevate è maggiore di zero e l'avviso **Oggetti potenzialmente persi** è stato attivato, l'integrità dei dati potrebbe essere compromessa. Contatta il supporto tecnico.
- Puoi esaminare le copie di oggetti potenzialmente perse utilizzando grep per estrarre i messaggi di audit LLST: `grep LLST audit_file_name`.

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

12. Se hai selezionato la coerenza strong-site o strong-global per il job, aspetta circa tre settimane per la coerenza dei metadati e poi esegui di nuovo il job sugli stessi volumi.

Quando StorageGRID ha avuto il tempo di raggiungere la coerenza dei metadati per i nodi e i volumi inclusi nel job, la riesecuzione del job potrebbe eliminare copie di oggetti mancanti segnalate erroneamente o far sì che vengano controllate copie di oggetti aggiuntive se erano state omesse.

- a. Seleziona **Manutenzione > Verifica esistenza oggetto > Cronologia interventi**.
- b. Determina quali processi sono pronti per essere rieseguiti:
 - i. Guarda la colonna **Ora di fine** per vedere quali processi sono stati eseguiti più di tre settimane fa.
 - ii. Per questi lavori, esamina la colonna Controllo coerenza per strong-site o strong-global.
- c. Seleziona la casella di controllo per ogni processo che vuoi rieseguire, poi seleziona **Riesegui**.

- d. Nella procedura guidata di riesecuzione dei processi, controlla i nodi e i volumi selezionati e la coerenza.
- e. Quando sei pronto a rieseguire i processi, seleziona **Riesegui**.

Viene visualizzata la scheda Lavori attivi. Tutti i lavori che hai selezionato vengono rieseguiti come un unico lavoro con coerenza strong-site. Un campo **Lavori correlati** nella sezione Dettagli elenca gli ID dei lavori originali.

Risolvi l'avviso S3 PUT object size too large in StorageGRID

L'avviso "Dimensioni dell'oggetto S3 PUT troppo grandi" viene attivato se un tenant tenta un'operazione PutObject non multipart che supera il limite di dimensione di S3 pari a 5 GiB.

Prima di iniziare

- Sei connesso a Grid Manager utilizzando un ["browser web supportato"](#).
- Hai ["autorizzazioni di accesso specifiche"](#).

Individua quali tenant utilizzano oggetti più grandi di 5 GiB, così puoi avvisarli.

Passaggi

1. Vai su **Configurazione > Monitoraggio > Audit and syslog server**.
2. Se le scritture del client sono normali, accedi al registro di controllo:
 - a. Inserisci `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. Inserisci la password indicata nel file `Passwords.txt`.
 - c. Inserisci il seguente comando per passare all'utente root: `su -`
 - d. Inserisci la password indicata nel file `Passwords.txt`.

Quando sei connesso come root, il prompt cambia da \$ a #.

- e. `${post_edited_translations.segment}`

La directory dei log di controllo e i nodi applicabili dipendono dalle impostazioni di destinazione dei log di controllo.

Opzione	Destinazione
Nodi locali (predefiniti)	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	• Nodi amministrativi (primario e non primario): <code>/var/local/audit/export/audit.log</code> • Tutti i nodi: Il <code>/var/local/log/localaudit.log</code> file è in genere vuoto o mancante in questa modalità.
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>

In base alle tue impostazioni di destinazione dell'audit, inserisci: `cd /var/local/log o /var/local/audit/export/`

Per saperne di più, consulta "[\\${post_edited_translations.segment}](#)".

f. Identifica quali tenant stanno utilizzando oggetti più grandi di 5 GiB.

- Inserisci `zgrep SPUT * | egrep "CSIZ\ (UI64\): ([5-9] | [1-9] [0-9]+) [0-9] {9}"`
- Per ogni messaggio di audit nei risultati, guarda il campo `S3AI` per determinare l'ID account tenant. Usa gli altri campi del messaggio per determinare quale indirizzo IP è stato utilizzato dal client, il bucket e l'oggetto:

Codice	Descrizione
SAIP	Indirizzo 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):"06OX85M40Q90Y280B7YT"][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):SPUT][ANID(UI32):12220
829][AMID(FC32):S3RQ][ATID(UI64):4333283179807659119]]
```

3. Se le scritture del client non sono normali, usa il tenant ID dall'avviso per identificare il tenant:

- Vai a **Support > Tools > Log collection**. Raccogli i log dell'applicazione per lo Storage Node nell'avviso. Specifica 15 minuti prima e dopo l'avviso. Fai riferimento a "[Raccogli i file di log e i dati di sistema](#)".

- Estrai il file e vai a `bycast.log`:

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

c. Cerca nel registro per `method=PUT` e identifica il client nel campo `clientIP`.

Esempio bycast.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. Informa i tenant che la dimensione massima di PutObject è 5 GiB e che devono usare i caricamenti multipart per oggetti superiori a 5 GiB.
5. Ignora l'avviso per una settimana se l'applicazione è stata modificata.

Risolvi i problemi relativi ai dati degli oggetti persi o mancanti

Scopri i dati degli oggetti persi e mancanti in StorageGRID

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

Il sistema StorageGRID utilizza le informazioni sulla posizione 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 del sistema, supponendo 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:

- Nel caso di copie replicate, se non è possibile recuperare un'altra copia, l'oggetto viene considerato perso e viene attivato l'avviso.
- Nel caso di copie con codifica di cancellazione, se non è possibile recuperare una copia dalla posizione prevista, l'attributo Corrupt Copies Detected (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.

Dovresti indagare immediatamente su tutti gli avvisi di **Oggetti potenzialmente persi** per determinare la causa principale della perdita e per capire se l'oggetto potrebbe ancora esistere in un nodo di storage offline o comunque attualmente non disponibile. Vedi ["Indaga su eventuali oggetti smarriti"](#). Gli avvisi di oggetti persi potrebbero essere attivati erroneamente per precauzione.

Nel caso in cui i dati di un oggetto senza copie vengano persi, non esiste una soluzione di recupero. Tuttavia, devi ["reimposta il contatore degli oggetti potenzialmente persi"](#) impedire che gli oggetti persi noti mascherino eventuali nuovi oggetti persi.

Risolvi l'avviso degli oggetti potenzialmente persi in StorageGRID

Quando viene attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**, devi indagare immediatamente. Raccogli informazioni sugli oggetti interessati e contatta il supporto tecnico.

Prima di iniziare

- Devi aver effettuato l'accesso a Grid Manager utilizzando un "browser web supportato".
- Hai "autorizzazioni di accesso specifiche".
- Devi avere il file `Passwords.txt`.

Informazioni su questa attività

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

Esamina immediatamente gli avvisi di oggetti smarriti. Potresti dover intervenire per prevenire ulteriori perdite di dati. In alcuni casi, potresti riuscire a ripristinare un oggetto smarrito se agisci tempestivamente.



Se vengono segnalati più di 10 oggetti smarriti, contatta il supporto tecnico. Non seguire questa procedura da solo.

Passaggi

1. Selezionare **Nodi**.
2. Seleziona **Storage Node > Objects**.
3. Esamina il numero di oggetti smarriti visualizzato nella tabella Conteggi oggetti.

Questo numero indica il numero totale di oggetti che questo nodo della griglia rileva come mancanti nell'intero sistema StorageGRID. Il valore è la somma dei contatori degli oggetti persi del componente Data store all'interno dei servizi LDR e DDS.

4. Da un Admin Node, "`${post_edited_translations.segment}`" per determinare l'identificatore univoco (UUID) dell'oggetto che ha attivato l'avviso **Oggetti potenzialmente persi**:
 - a. Accedi al nodo della griglia:
 - i. Inserisci il seguente comando: `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. Inserisci la password indicata nel file `Passwords.txt`.
 - iii. Inserisci il seguente comando per passare all'utente root: `su -`
 - iv. Inserisci la password indicata nel `Passwords.txt` file. Quando effettui l'accesso come root, il prompt cambia da `$` a `#`.
 - b. `${post_edited_translations.segment}`

La directory dei log di controllo e i nodi applicabili dipendono dalle impostazioni di destinazione dei log di controllo.

Opzione	Destinazione
Nodi locali (predefiniti)	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	• Nodi amministrativi (primario e non primario): <code>/var/local/audit/export/audit.log</code> • Tutti i nodi: Il <code>/var/local/log/localaudit.log</code> file è in genere vuoto o mancante in questa modalità.

Opzione	Destinazione
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	<code>/var/local/log/localaudit.log</code>

In base alle tue impostazioni di destinazione dell'audit, inserisci: `cd /var/local/log o /var/local/audit/export/`

Per saperne di più, consulta "`${post_edited_translations.segment}`".

- c. Usa `grep` per estrarre i messaggi di audit Object Lost (OLST). Inserisci: `grep OLST audit_file_name`
- d. `${post_edited_translations.segment}`

```
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][A
MID(FC32):ILMX][ATID(UI64):7729403978647354233]]
```

5. Cerca i metadati dell'oggetto smarrito usando l'UUID:

- a. Seleziona **ILM > Object metadata lookup**.
- b. `${post_edited_translations.segment}`
- c. `${post_edited_translations.segment}`

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Conclusione
Oggetto <object_identifier> non trovato	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> Se l'oggetto non viene trovato, reimposta il contatore degli oggetti potenzialmente persi per cancellare l'allarme. L'assenza di un oggetto indica che l'oggetto è stato eliminato intenzionalmente.
Località > 0	<code>\${post_edited_translations.segment}</code> Verifica che gli oggetti esistano. Usa il Node ID e il percorso del file indicati nell'output per confermare che il file oggetto si trovi nella posizione indicata. Se gli oggetti esistono, reimposta il contatore degli oggetti potenzialmente persi cancella l'avviso.

<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Conclusione
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	Se nell'output non sono elencate posizioni, l'oggetto potrebbe essere mancante. Contatta il supporto tecnico. L'assistenza tecnica potrebbe chiederti di verificare se è in corso una procedura di ripristino dello storage. Consulta le informazioni su "<code>\${post_edited_translations.segment}</code>" e "<code>\${post_edited_translations.segment}</code>".

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

Risolvi l'avviso di archiviazione dati oggetto insufficiente in StorageGRID

L'avviso **Spazio di archiviazione dati oggetto insufficiente** monitora la quantità di spazio disponibile per l'archiviazione dei dati oggetto su ciascun Storage Node.

Prima di iniziare

- Sei connesso a Grid Manager utilizzando un "[browser web supportato](#)".
- Hai "[autorizzazioni di accesso specifiche](#)".

Informazioni su questa attività

L'avviso **Spazio di archiviazione dati oggetto insufficiente** viene attivato quando la quantità totale di dati oggetto replicati e codificati per la cancellazione su un Storage Node soddisfa una delle condizioni configurate nella regola di avviso.

Di default, viene attivato un avviso importante quando questa condizione risulta vera:

```
(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 della dimensione totale dei dati degli oggetti replicati e codificati con erasure coding per un Storage Node.
- `storagegrid_storage_utilization_usable_space_bytes` è la quantità totale di storage a oggetti rimanente per un nodo di archiviazione.

Se viene attivato un avviso di **Low object data storage**, sia esso di grave o lieve entità, dovresti eseguire una procedura di espansione il prima possibile.

Passaggi

1. Seleziona **Avvisi > Attuali**.

Viene visualizzata la pagina Avvisi.

2. Dalla tabella degli avvisi, espandi il gruppo di avvisi **Low object data storage**, se necessario, e seleziona l'avviso che vuoi visualizzare.



Seleziona l'avviso, non l'intestazione per un gruppo di avvisi.

3. Esamina i dettagli nella finestra di dialogo e prendi nota di quanto segue:

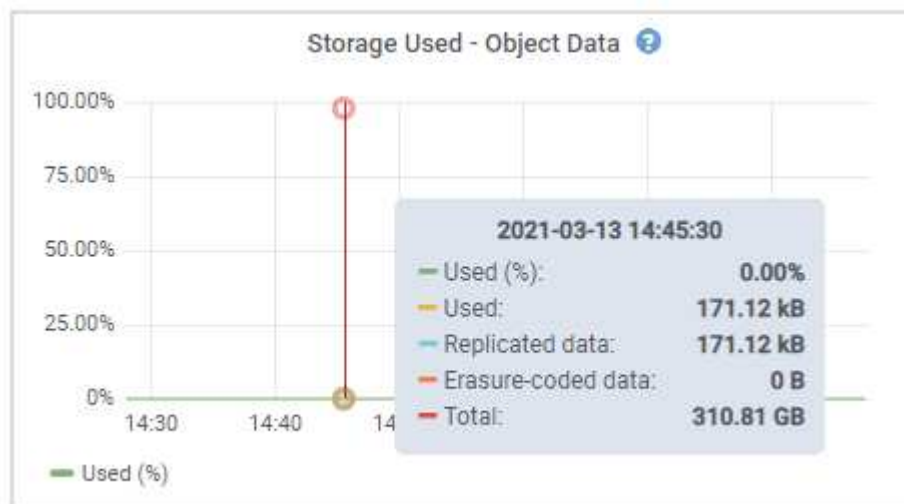
- Attivato a tempo
- Il nome del sito e del nodo
- I valori attuali delle metriche per questo alert

4. Seleziona **Nodes > Storage Node or Site > Storage**.

5. Posiziona il cursore sul grafico "Storage Used - Object Data".

Vengono visualizzati i seguenti valori:

- **Utilizzato (%)**: La percentuale dello spazio totale utilizzabile che hai usato per i dati degli oggetti.
- **Utilizzato**: La quantità di spazio totale utilizzabile che hai usato per i dati degli oggetti.
- **Dati replicati**: una stima della quantità di dati oggetto replicati su questo nodo, sito o grid.
- **Dati codificati per la cancellazione**: una stima della quantità di dati oggetto codificati per la cancellazione su questo nodo, sito o grid.
- **Totale**: La quantità totale di spazio utilizzabile su questo nodo, sito o grid. Il valore utilizzato è la `storagegrid_storage_utilization_data_bytes` metrica.



6. Seleziona i controlli temporali sopra il grafico per visualizzare l'utilizzo dello storage in diversi periodi di tempo.

Analizzare l'utilizzo dello storage nel tempo può aiutarti a capire quanto storage è stato usato prima e dopo che l'avviso è stato attivato e può aiutarti a stimare quanto tempo potrebbe volerci prima che lo spazio rimanente del nodo si riempia.

7. Il prima possibile, **"aggiungere capacità di storage"** sulla tua griglia.

Puoi aggiungere volumi di storage (LUN) ai nodi di storage esistenti oppure puoi aggiungere nuovi nodi di storage.



Per ulteriori informazioni, vedi ["Gestisci nodi di storage completi"](#).

Risolvi l'override della filigrana in StorageGRID

Se usi valori personalizzati per le filigrane del volume di storage, potresti dover risolvere l'avviso **Low read-only watermark override**. Se possibile, dovresti aggiornare il sistema per iniziare a usare i valori ottimizzati.

Nelle versioni precedenti, i tre ["watermark del volume di storage"](#) erano impostazioni globali — gli stessi valori si applicavano a ogni volume di storage su ciascun Storage Node. A partire da StorageGRID 11.6, il software può ottimizzare questi watermark per ciascun volume di storage, in base alle dimensioni dello Storage Node e alla capacità relativa del volume.

`${post_edited_translations.segment}`

- Il sistema è quasi saturo e non sarebbe in grado di accettare nuovi dati se venissero applicati watermark ottimizzati. In questo caso, StorageGRID non modificherà le impostazioni del watermark.
- In precedenza hai impostato uno dei watermark del volume di storage su un valore personalizzato. StorageGRID non sovrascriverà le impostazioni personalizzate del watermark con valori ottimizzati. Tuttavia, StorageGRID potrebbe attivare l'avviso **Low read-only watermark override** se il valore personalizzato per il watermark soft di sola lettura del volume di storage è troppo basso.

`${post_edited_translations.segment}`

Se usi valori personalizzati per le filigrane del volume di storage, l'avviso **Low read-only watermark override** potrebbe essere attivato per uno o più Storage Nodes.

Ogni avviso indica che il valore personalizzato del watermark di sola lettura del volume di archiviazione è inferiore al valore minimo ottimizzato per quel Storage Node. Se continui a usare l'impostazione personalizzata, il nodo di archiviazione potrebbe rimanere con spazio critico prima di poter passare in sicurezza allo stato di sola lettura. Alcuni volumi di archiviazione potrebbero diventare inaccessibili (smontati automaticamente) quando il nodo raggiunge la capacità.

Ad esempio, supponi di aver impostato in precedenza la soglia soft di sola lettura del volume di storage a 5 GB. Ora supponi 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
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	11 GB
<code>\${post_edited_translations.segment}</code>	15 GB

L'avviso **Override del watermark di sola lettura basso** viene attivato per lo Storage Node A perché il watermark personalizzato (5 GB) è inferiore al valore minimo ottimizzato per tutti i volumi in quel nodo (11 GB).

Se continui a utilizzare l'impostazione personalizzata, lo spazio sul nodo potrebbe ridursi a livelli critici prima che possa passare in modo sicuro allo stato di sola lettura.

Risolvi l'avviso

Segui questi passaggi se sono stati attivati uno o più avvisi **Low read-only watermark override**. Puoi usare queste istruzioni anche se attualmente usi impostazioni filigrana personalizzate e vuoi iniziare a usare impostazioni ottimizzate anche se non sono stati attivati avvisi.

Prima di iniziare

- Hai completato l'aggiornamento a StorageGRID 11.6 o superiore.
- Sei connesso a Grid Manager utilizzando un ["browser web supportato"](#).
- Hai ["Permesso di accesso root"](#).

Informazioni su questa attività

Puoi risolvere l'avviso **Low read-only watermark override** aggiornando le impostazioni personalizzate della filigrana ai nuovi override della filigrana. Tuttavia, se uno o più Storage Node sono quasi pieni o se hai requisiti ILM speciali, devi prima visualizzare le filigrane di storage ottimizzate e determinare se è sicuro utilizzarle.

Valuta l'utilizzo dei dati degli oggetti per l'intera griglia

Passaggi

1. Selezionare **Nodi**.
2. Per ogni sito nella griglia, espandi l'elenco dei nodi.
3. Esamina i valori percentuali indicati nella colonna **Dati oggetto utilizzati** per ciascun Storage Node in ogni sito.

Nodes

View the list and status of sites and grid nodes.

Search... Total node count: 13

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. Segui il passaggio appropriato:

- Se nessuno dei nodi di archiviazione è quasi pieno (ad esempio, tutti i valori **Dati oggetto utilizzati** sono inferiori all'80%), puoi iniziare a usare le impostazioni di override. Vai a [Usa filigrane ottimizzate](#).
- Se le regole ILM utilizzano un comportamento di acquisizione rigoroso o se specifici pool di archiviazione sono quasi pieni, esegui i passaggi in [Visualizza le watermark di storage ottimizzate](#) e [Verifica se puoi utilizzare filigrane ottimizzate](#).

Visualizza le filigrane di archiviazione ottimizzate

StorageGRID utilizza due metriche Prometheus per mostrare i valori ottimizzati che ha calcolato per il watermark soft di sola lettura del volume di storage. Puoi visualizzare i valori minimi e massimi ottimizzati per ciascun Storage Node nella tua grid.

Passaggi

- `${post_edited_translations.segment}`
- Nella sezione Prometheus, seleziona il collegamento per accedere all'interfaccia utente di Prometheus.
- `${post_edited_translations.segment}`

```
storagegrid_storage_volume_minimum_optimized_soft_readonly_watermark
```

L'ultima colonna mostra il valore minimo ottimizzato del watermark soft di sola lettura per tutti i volumi di archiviazione su ciascun Storage Node. Se questo valore è superiore all'impostazione personalizzata per il watermark soft di sola lettura del volume di archiviazione, viene attivato l'avviso **Low read-only watermark**.

override per lo Storage Node.

4. Per vedere il valore massimo consigliato per la filigrana soft read-only, inserisci la seguente metrica Prometheus e seleziona **Esegui**:

```
storagegrid_storage_volume_maximum_optimized_soft_readonly_watermark  
  
${post_edited_translations.segment}
```

5. Nota il valore massimo ottimizzato per ciascun Storage Node.

Determina se puoi utilizzare filigrane ottimizzate

Passaggi

1. Selezionare **Nodi**.
2. Ripeti questi passaggi per ogni nodo di archiviazione online:
 - a. Seleziona **Storage Node > Storage**.
 - b. Scorri verso il basso fino alla tabella Archivi oggetti.
 - c. Confronta il valore **Disponibile** per ogni archivio di oggetti (volume) con il massimo watermark ottimizzato che hai annotato per quel Storage Node.
3. Se almeno un volume su ogni nodo di archiviazione online ha più spazio disponibile rispetto al limite massimo ottimizzato per quel nodo, vai a [Usa filigrane ottimizzate](#) per iniziare a utilizzare i limiti ottimizzati.

Altrimenti, espandi la griglia il prima possibile. O "[aggiungi volumi di archiviazione](#)" su un nodo esistente o "[aggiungi nuovi Storage Node](#)". Quindi, vai a [Usa filigrane ottimizzate](#) per aggiornare le impostazioni della watermark.

4. Se devi continuare a usare valori personalizzati per le filigrane del volume di archiviazione, "[silenzio](#)" oppure "[disabilitare](#)" l'avviso **Low read-only watermark override**.



Gli stessi valori di watermark personalizzati vengono applicati a ogni volume di archiviazione su ogni Storage Node. L'utilizzo di valori inferiori a quelli consigliati per i watermark dei volumi di archiviazione potrebbe rendere alcuni volumi di archiviazione inaccessibili (smontati automaticamente) quando il nodo raggiunge la capacità.

Utilizza filigrane ottimizzate

Passaggi

1. Vai su **Support > Other > Storage watermarks**.
2. Seleziona la casella di controllo **Usa valori ottimizzati**.
3. Seleziona **Salva**.

Le impostazioni ottimizzate della filigrana per il volume di archiviazione sono ora attive per ciascun volume di archiviazione, in base alle dimensioni del Storage Node e alla capacità relativa del volume.

Risolvere i problemi relativi ai metadati in StorageGRID

Se si verificano problemi con i metadati, gli avvisi ti informeranno sulla causa dei problemi e sulle azioni consigliate da intraprendere. In particolare, devi aggiungere nuovi

Storage Node se viene attivato l'avviso Low metadata storage.

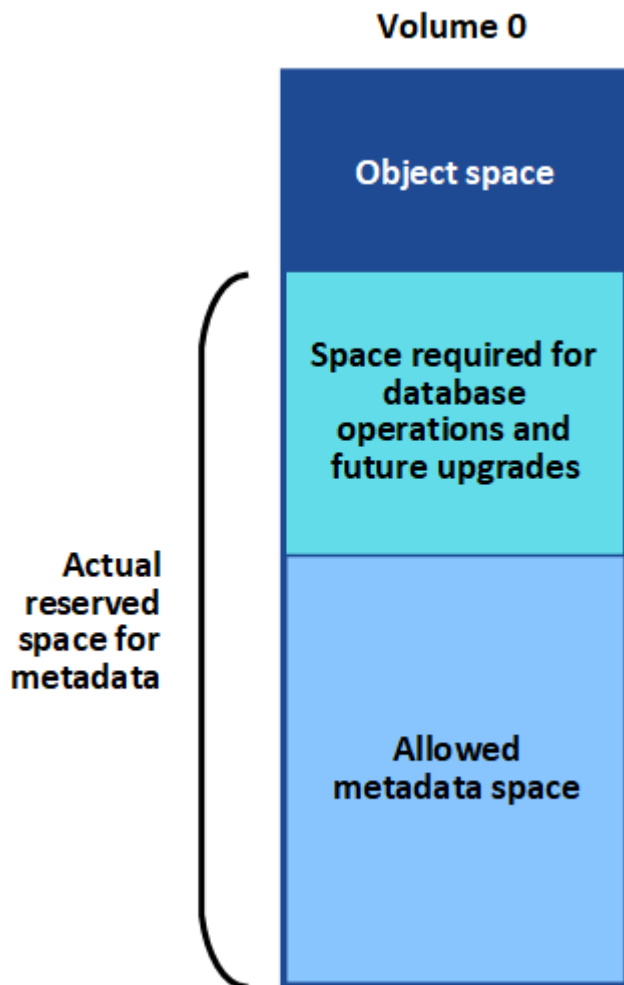
Prima di iniziare

Sei connesso a Grid Manager utilizzando un ["browser web supportato"](#).

Informazioni su questa attività

Segui le azioni consigliate per ogni avviso relativo ai metadati che viene attivato. Se viene attivato l'avviso **Low metadata storage**, devi aggiungere nuovi Storage Nodes.

StorageGRID riserva una certa quantità di spazio sul volume 0 di ciascun Storage Node per i metadati degli oggetti. Questo spazio, noto come *spazio riservato effettivo*, è suddiviso nello spazio consentito per i metadati degli oggetti (lo spazio metadati consentito) e nello spazio necessario per le operazioni essenziali del database, come compaction e riparazione. Lo spazio metadati consentito determina la capacità complessiva degli oggetti.



Se i metadati degli oggetti occupano più del 100% dello spazio consentito per i metadati, le operazioni del database non possono essere eseguite in modo efficiente e si verificano errori.

Puoi ["monitorare la capacità dei metadati degli oggetti per ciascun Storage Node"](#) aiutarti ad anticipare gli errori e correggerli prima che si verifichino.

StorageGRID utilizza la seguente metrica di Prometheus per misurare quanto è pieno lo spazio consentito per i metadati:

```
storagegrid_storage_utilization_metadata_bytes/storagegrid_storage_utilization_metadata_allowed_bytes
```

Quando questa espressione Prometheus raggiunge determinate soglie, viene attivato l'avviso **Low metadata storage**.

- **Problema minore:** i metadati degli oggetti stanno utilizzando il 70% o più dello spazio metadati consentito. Dovresti aggiungere nuovi Storage Node il prima possibile.
- **Problema grave:** i metadati degli oggetti stanno utilizzando il 90% o più dello spazio metadati consentito. Devi aggiungere subito nuovi Storage Node.



Quando i metadati degli oggetti utilizzano il 90% o più dello spazio metadati consentito, viene visualizzato un avviso nella dashboard. Se viene visualizzato questo avviso, devi aggiungere subito nuovi Storage Node. Non devi mai permettere che i metadati degli oggetti utilizzino più del 100% dello spazio consentito.

- **Critico:** i metadati degli oggetti stanno utilizzando il 100% o più dello spazio metadati consentito e stanno iniziando a consumare lo spazio necessario per le operazioni essenziali del database. Devi interrompere l'ingest di nuovi oggetti e aggiungere immediatamente nuovi Storage Node.



Se la dimensione del volume 0 è inferiore all'opzione di storage Spazio riservato ai metadati (ad esempio, in un ambiente non di produzione), il calcolo per l'alert **Low metadata storage** potrebbe essere inaccurato.

Passaggi

1. Seleziona **Avvisi > Attuali**.
2. Dalla tabella degli avvisi, espandi il gruppo di avvisi **Low metadata storage**, se necessario, e seleziona l'avviso specifico che vuoi visualizzare.
3. Esamina i dettagli nella finestra di dialogo di avviso.
4. Se è stato attivato un avviso importante o critico di **Low metadata storage**, esegui immediatamente un'espansione per aggiungere Storage Nodes.



Poiché StorageGRID conserva copie complete di tutti i metadati in ogni sito, la capacità di metadati dell'intera griglia è limitata dalla capacità di metadati del sito più piccolo. Se hai bisogno di aggiungere capacità di metadati a un sito, dovresti anche ["espandi altri siti"](#) aggiungere lo stesso numero di Storage Node.

Dopo aver eseguito l'espansione, StorageGRID ridistribuisce i metadati degli oggetti esistenti ai nuovi nodi, aumentando così la capacità complessiva di metadati della griglia. Non è richiesta alcuna azione da parte dell'utente. L'avviso **Low metadata storage** viene eliminato.

Risolvere gli errori dei certificati in StorageGRID

Se riscontri un problema di sicurezza o relativo al certificato quando tenti di connetterti a StorageGRID tramite un browser web, un client S3 o uno strumento di monitoraggio esterno, dovresti controllare il certificato.

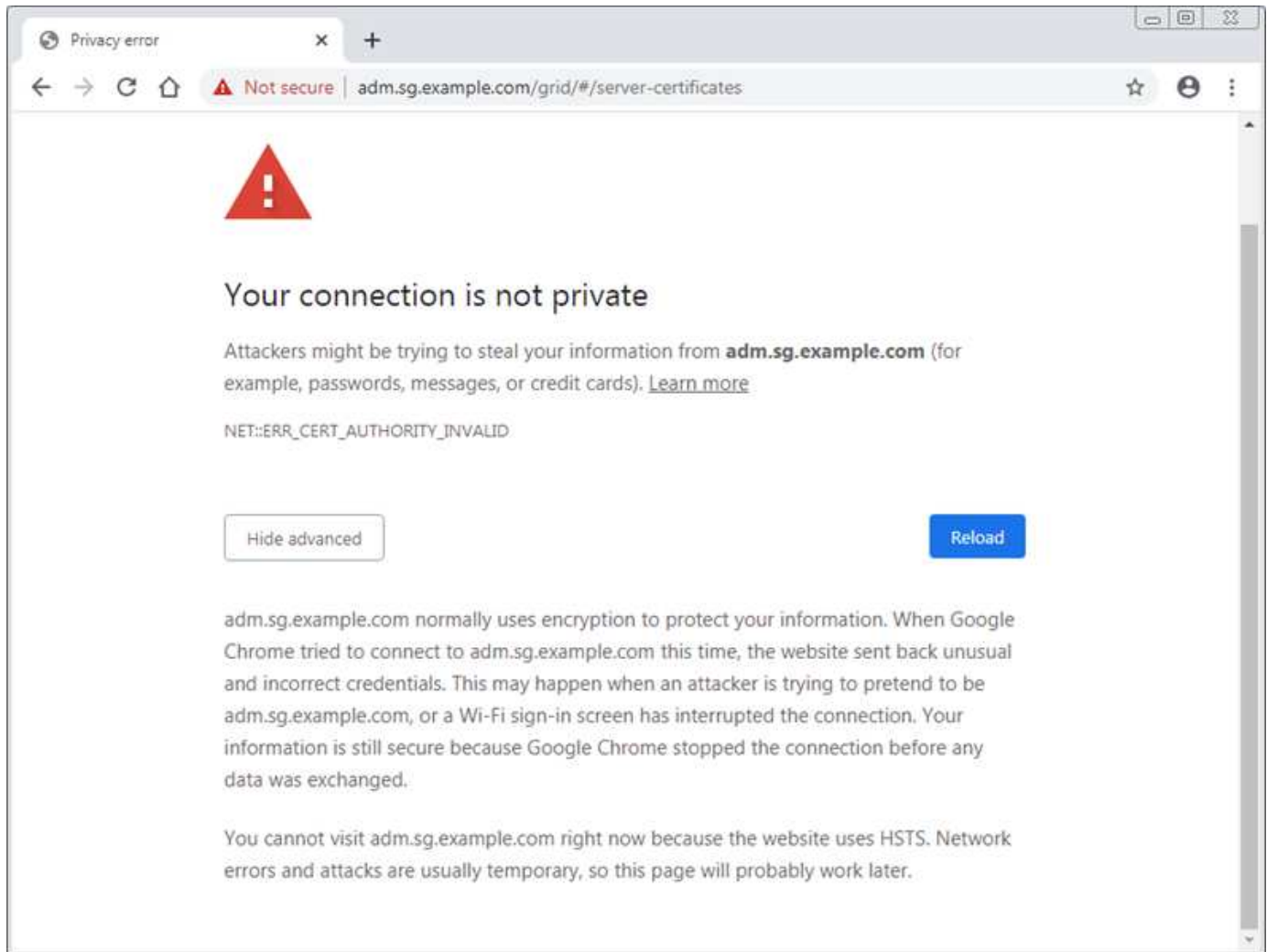
Informazioni su questa attività

Gli errori relativi ai certificati possono causare problemi quando provi a connetterti a StorageGRID utilizzando Grid Manager, Grid Management API, Tenant Manager o Tenant Management API. Gli errori relativi ai certificati possono verificarsi anche quando provi a connetterti con un client S3 o uno strumento di monitoraggio esterno.

Se accedi a Grid Manager o Tenant Manager utilizzando un domain name invece di un indirizzo IP, il browser mostra un errore relativo al certificato senza possibilità di ignorarlo se si verifica una delle seguenti situazioni:

- Il certificato della tua interfaccia di gestione personalizzata sta per scadere.
- Torni al certificato predefinito del server invece di usare quello di un'interfaccia di gestione personalizzata.

L'esempio seguente mostra un errore relativo al certificato quando il certificato dell'interfaccia di gestione personalizzata è scaduto:



Per garantire che le operazioni non vengano interrotte da un certificato server non valido, l'avviso **Expiration of server certificate for Management Interface** viene attivato quando il certificato server sta per scadere.

Quando usi certificati client per l'integrazione esterna di Prometheus, gli errori dei certificati possono essere causati dal certificato dell'interfaccia di gestione di StorageGRID o dai certificati client. L'avviso **Scadenza dei certificati client configurati nella pagina Certificati** viene attivato quando un certificato client sta per scadere.

Passaggi

Se hai ricevuto una notifica di avviso relativa a un certificato scaduto, accedi ai dettagli del certificato: .

Seleziona **Configuration > Security > Certificates** e quindi ["seleziona la scheda del certificato appropriata"](#).

1. Verifica il periodo di validità del certificato. + Alcuni browser web e client S3 non accettano certificati con un periodo di validità superiore a 398 giorni.
2. Se il certificato è scaduto o sta per scadere, carica o genera un nuovo certificato.
 - Per un certificato server, vedi i passaggi per ["configurare un certificato server personalizzato per Grid Manager e Tenant Manager"](#).
 - Per un certificato client, vedi i passaggi per ["configurare un certificato client"](#).
3. In caso di errori relativi al certificato del server, prova una o entrambe le seguenti opzioni:
 - Assicurati che il campo Subject Alternative Name (SAN) del certificato sia compilato e che il SAN corrisponda all'indirizzo IP o host name del nodo a cui ti stai connettendo.
 - Se stai tentando di connetterti a StorageGRID utilizzando un domain name:
 - i. Inserisci l'indirizzo IP del nodo amministratore anziché il domain name per aggirare l'errore di connessione e accedere al Grid Manager.
 - ii. Dal Grid Manager, seleziona **Configurazione > Sicurezza > Certificati** e poi ["seleziona la scheda del certificato appropriata"](#) per installare un nuovo certificato personalizzato o continuare con il certificato predefinito.
 - iii. Nelle istruzioni per l'amministrazione StorageGRID, vedi i passaggi per ["configurare un certificato server personalizzato per Grid Manager e Tenant Manager"](#).

Risolvi i problemi relativi al nodo di amministrazione e all'interfaccia utente in StorageGRID

Puoi eseguire diverse operazioni per individuare l'origine dei problemi relativi ai nodi di amministrazione e all'interfaccia utente di StorageGRID.

Errori di accesso al nodo Admin

Se riscontri un errore quando accedi a un nodo di amministrazione StorageGRID, il tuo sistema potrebbe avere un problema con un ["networking"](#) o ["hardware"](#) problema, un problema con ["Servizi del nodo amministratore"](#), o un ["problema con il database Cassandra"](#) sui nodi di archiviazione StorageGRID connessi.

Prima di iniziare

- Sei connesso a Grid Manager utilizzando un ["browser web supportato"](#).
- Hai il file `Passwords.txt`.
- Hai ["autorizzazioni di accesso specifiche"](#).

Informazioni su questa attività

Utilizza queste linee guida per la risoluzione dei problemi se visualizzi uno dei seguenti messaggi di errore quando tenti di accedere a un Admin Node:

- `Your credentials for this account were invalid. Please try again.`
- `Waiting for services to start...`

- Internal server error. The server encountered an error and could not complete your request. Please try again. If the problem persists, contact Technical Support.
- Unable to communicate with server. Reloading page...

Passaggi

1. Attendi 10 minuti e prova ad accedere di nuovo.

Se l'errore non si risolve automaticamente, vai al passaggio successivo.

2. Se il tuo sistema StorageGRID ha più di un nodo amministratore, prova ad accedere al Grid Manager da un altro nodo amministratore per verificare lo stato di un nodo amministratore non disponibile.
 - Se riesci ad accedere, puoi utilizzare le opzioni **Dashboard**, **Nodes**, **Alerts** e **Support** per individuare la causa dell'errore.
 - Se disponi di un solo Admin Node o non riesci ancora ad accedere, passa al passaggio successivo.
3. Determina se l'hardware del nodo è offline.
4. Se il single sign-on (SSO) è abilitato per il tuo sistema StorageGRID, segui i passaggi per ["configurare il single sign-on"](#).

Potresti dover disabilitare e riabilitare temporaneamente il single sign-on per un singolo Admin Node per risolvere eventuali problemi.



Se l'SSO è abilitato, non puoi accedere utilizzando una porta con restrizioni. Devi usare la porta 443.

5. Verifica se l'account che stai utilizzando appartiene a un utente federato.

Se l'account utente federato non funziona, prova ad accedere a Grid Manager come utente locale, ad esempio root.

- Se l'utente locale può accedere:
 - i. Rivedi gli avvisi.
 - ii. Seleziona **Configurazione > Controllo accessi > Federazione delle identità**.
 - iii. Fai clic su **Verifica connessione** per convalidare le impostazioni di connessione per il LDAP server.
 - iv. Se il test fallisce, risolvi eventuali errori di configurazione.
 - Se l'utente locale non riesce ad accedere e sei sicuro che le credenziali siano corrette, passa al passaggio successivo.
6. Utilizza Secure Shell (SSH) per accedere al nodo di amministrazione:
 - a. Inserisci il seguente comando: `ssh admin@Admin_Node_IP`
 - b. Inserisci la password indicata nel file `Passwords.txt`.
 - c. Inserisci il seguente comando per passare all'utente root: `su -`
 - d. Inserisci la password indicata nel file `Passwords.txt`.

Quando sei connesso come root, il prompt cambia da \$ a #.

7. Visualizza lo stato di tutti i servizi in esecuzione sul nodo della griglia: `storagegrid-status`

Assicurati che i servizi nms, mi, nginx e mgmt api siano tutti in esecuzione.

L'output si aggiorna immediatamente se lo stato di un servizio cambia.

```
$ storagegrid-status
Host Name                99-211
IP Address                10.96.99.211
Operating System Kernel  4.19.0                Verified
Operating System Environment Debian 10.1            Verified
StorageGRID Webscale Release 11.4.0                Verified
Networking                Verified
Storage Subsystem        Verified
Database Engine          5.5.9999+default Running
Network Monitoring       11.4.0                Running
Time Synchronization     1:4.2.8p10+dfsg Running
ams                      11.4.0                Running
cmn                      11.4.0                Running
nms                      11.4.0                Running
ssm                      11.4.0                Running
mi                       11.4.0                Running
dynip                   11.4.0                Running
nginx                   1.10.3                Running
tomcat                  9.0.27                Running
grafana                 6.4.3                 Running
mgmt api                11.4.0                Running
prometheus              11.4.0                Running
persistence             11.4.0                Running
ade exporter            11.4.0                Running
alertmanager            11.4.0                Running
attrDownPurge           11.4.0                Running
attrDownSamp1           11.4.0                Running
attrDownSamp2           11.4.0                Running
node exporter           0.17.0+ds             Running
sg snmp agent           11.4.0                Running
```

8. Conferma che il servizio nginx-gw è in esecuzione # `service nginx-gw status`

9. Usa Lumberjack per raccogliere i log: # `/usr/local/sbin/lumberjack.rb`

Se l'autenticazione non riuscita si è verificata in passato, puoi usare le opzioni dello script Lumberjack `--start` e `--end` per specificare l'intervallo di tempo appropriato. Usa `lumberjack -h` per dettagli su queste opzioni.

L'output sul terminale indica dove è stato copiato l'archivio dei log.

10. Esamina i seguenti log:

- /var/local/log/bycast.log
- /var/local/log/bycast-err.log
- /var/local/log/nms.log
- **/*commands.txt

11. Se non riesci a identificare alcun problema con l'Admin Node, esegui uno dei seguenti comandi per determinare gli indirizzi IP dei tre Storage Node che eseguono il servizio ADC nel tuo sito. Di solito, questi sono i primi tre Storage Node installati nel sito.

```
# cat /etc/hosts
```

```
# gpt-list-services adc
```

I nodi amministratori utilizzano il servizio ADC durante il processo di autenticazione.

12. Dal nodo di amministrazione, usa ssh per accedere a ciascuno dei nodi di archiviazione ADC, usando gli indirizzi IP che hai identificato.
13. Visualizza lo stato di tutti i servizi in esecuzione sul nodo della griglia: `storagegrid-status`

Assicurati che i servizi idnt, acct, nginx e cassandra siano tutti in esecuzione.

14. Ripeti i passaggi [Utilizza Lumberjack per raccogliere i log](#) e [Controlla i log](#) per rivedere i log sui nodi di Storage.
15. Se non riesci a risolvere il problema, contatta il supporto tecnico.

Fornisci i log raccolti al supporto tecnico. Vedi anche ["Riferimento ai file di registro"](#).

Problemi dell'interfaccia utente

L'interfaccia utente del Grid Manager o del Tenant Manager potrebbe non rispondere come previsto dopo l'aggiornamento del software StorageGRID.

Passaggi

1. Assicurati di utilizzare un ["browser web supportato"](#).
2. Cancella la cache del browser web.

La cancellazione della cache rimuove le risorse obsolete utilizzate dalla versione precedente del software StorageGRID e permette all'interfaccia utente di funzionare di nuovo correttamente. Per le istruzioni, consulta la documentazione del tuo browser web.

Risolvi i problemi di rete, hardware e piattaforma in StorageGRID

Ci sono diverse attività che puoi svolgere per individuare la causa dei problemi relativi alla rete StorageGRID, all'hardware e alla piattaforma StorageGRID.

[[422-unprocessable-entity-errors]] == Errori "422: Unprocessable Entity"

L'errore 422: Entità non elaborabile può verificarsi per diversi motivi. Controlla il messaggio di errore per capire cosa ha causato il problema.

Se visualizzi uno dei messaggi di errore elencati, segui l'azione consigliata.

Messaggio di errore	Causa principale e azione correttiva
<pre>422: Unprocessable Entity Validation failed. Please check the values you entered for errors. Test connection failed. Please verify your configuration. Unable to authenticate, please verify your username and password: LDAP Result Code 8 "Strong Auth Required": 00002028: LdapErr: DSID-0C090256, comment: The server requires binds to turn on integrity checking if SSL\TLS are not already active on the connection, data 0, v3839</pre>	Questo messaggio potrebbe comparire se selezioni l'opzione Non utilizzare TLS per Transport Layer Security (TLS) durante la configurazione della federazione delle identità tramite Windows Active Directory (AD). L'opzione Non usare TLS non è supportata per i server AD che impongono la firma LDAP. Devi selezionare l'opzione Usa STARTTLS oppure l'opzione Usa LDAPS per TLS.

Messaggio di errore	Causa principale e azione correttiva
<pre>422: Unprocessable Entity Validation failed. Please check the values you entered for errors. Test connection failed. Please verify your configuration.Unable to begin TLS, verify your certificate and TLS configuration: LDAP Result Code 200 "Network Error": TLS handshake failed (EOF)</pre>	Questo messaggio viene visualizzato se provi a utilizzare un algoritmo di crittografia non supportato per stabilire una connessione Transport Layer Security (TLS) da StorageGRID a un sistema esterno utilizzato per la federazione delle identità o per i Cloud Storage Pools. Verifica gli algoritmi di cifratura offerti dal sistema esterno. Il sistema deve utilizzare uno dei "\${post_edited_translations.segment}" per le connessioni TLS in uscita, come mostrato nelle istruzioni per l'amministrazione di StorageGRID.

Avviso di mancata corrispondenza MTU della Grid Network

L'avviso **Discrepanza MTU della rete Grid** viene attivato quando l'impostazione dell'unità di trasmissione massima (MTU) per l'interfaccia della rete Grid (eth0) differisce in modo significativo tra i nodi del grid.

Informazioni su questa attività

Le differenze nelle impostazioni MTU potrebbero indicare che alcune, ma non tutte, le reti eth0 sono configurate per i jumbo frame. Una discrepanza nella dimensione MTU superiore a 1000 potrebbe causare problemi di prestazioni di rete.

Passaggi

1. L'accesso SSH esterno è bloccato per impostazione predefinita. Se necessario, ["\\${post_edited_translations.segment}"](#).
2. Elenca le impostazioni MTU per eth0 su tutti i nodi.
 - Usa la query fornita nel Grid Manager.
 - Vai su *primary Admin Node IP address/metrics/graph* e inserisci la seguente query:
node_network_mtu_bytes{device="eth0"}
3. ["\\${post_edited_translations.segment}"](#) come necessario per garantire che siano uguali per l'interfaccia Grid Network (eth0) su tutti i nodi.
 - Per i nodi basati su Linux e VMware, usa il seguente comando: `/usr/sbin/change-ip.py [-h] [-n node] mtu network [network...]`

Esempio: `change-ip.py -n node 1500 grid admin`

Nota: Sui nodi basati su Linux, se il valore MTU desiderato per la rete nel container supera il valore già configurato sull'interfaccia verso gli host, devi prima configurare l'interfaccia verso gli host con il valore MTU desiderato e poi usare lo `change-ip.py` script per cambiare il valore MTU della rete nel

container.

Usa i seguenti argomenti per modificare l'MTU sui nodi basati su Linux o VMware.

Argomenti posizionali	Descrizione
mtu	L'MTU da impostare. Deve essere compreso tra 1280 e 9216.
network	Le reti a cui applicare l'MTU. Includi uno o più dei seguenti tipi di rete: • griglia • amministratore • client

+

argomenti opzionali	Descrizione
-h, - help	Mostra il messaggio di aiuto ed esci.
-n node, --node node	Il nodo. L'impostazione predefinita è il nodo locale.

4. Se hai consentito l'accesso SSH esterno, "[blocco accesso](#)" quando hai finito l'attività.

Avviso di errore del frame di ricezione della rete del nodo

Gli avvisi **Errore di ricezione del frame di rete del nodo** possono essere causati da problemi di connettività tra StorageGRID e il tuo hardware di rete. Questo avviso si risolve da solo dopo che il problema di base è stato risolto.

Informazioni su questa attività

Gli avvisi **Errore di ricezione del frame di rete del nodo** possono essere causati dai seguenti problemi con l'hardware di rete che si connette a StorageGRID:

- `${post_edited_translations.segment}`
- Mancata corrispondenza tra l'MTU della porta dello switch e quella della scheda di rete
- Elevati tassi di errore di collegamento
- overrun del buffer circolare della scheda di rete

Passaggi

1. Segui i passaggi per la risoluzione dei problemi relativi a tutte le possibili cause di questo avviso, in base alla configurazione della tua rete.
2. Esegui i seguenti passaggi a seconda della causa dell'errore:

discrepanza FEC



Questi passaggi sono applicabili solo agli avvisi di **errore di ricezione del frame di rete del nodo** causati da una mancata corrispondenza FEC sugli appliance StorageGRID.

- a. Verifica lo stato FEC della porta dello switch collegato al tuo appliance StorageGRID.
- b. Controlla l'integrità fisica dei cavi dall'appliance allo switch.
- c. Se vuoi modificare le impostazioni FEC per provare a risolvere l'avviso, assicurati prima che l'appliance sia configurata in modalità **Auto** nella pagina Link Configuration di StorageGRID Appliance Installer (vedi le istruzioni per la tua appliance):
 - "SG6160"
 - "SGF6112"
 - "SG6000"
 - "SG5800"
 - "SG5700"
 - "SG110 e SG1100"
 - "SG100 e SG1000"
- d. Modifica le impostazioni FEC sulle porte dello switch. Le porte dell'appliance StorageGRID regoleranno le proprie impostazioni FEC per adattarsi, se possibile.

Non puoi configurare le impostazioni FEC sulle appliance StorageGRID. Invece, le appliance tentano di rilevare e rispecchiare le impostazioni FEC sulle porte dello switch a cui sono collegate. Se i collegamenti sono forzati a velocità di rete di 25-GbE o 100-GbE, lo switch e la NIC potrebbero non riuscire a negoziare un'impostazione FEC comune. Senza un'impostazione FEC comune, la rete tornerà alla modalità "no-FEC". Quando la FEC non è abilitata, le connessioni sono più suscettibili agli errori causati dal rumore elettrico.



Le appliance StorageGRID supportano Firecode (FC) e Reed Solomon (RS) FEC, oltre alla possibilità di non usare FEC.

Mancata corrispondenza tra l'MTU della porta dello switch e quella della scheda di rete

Se l'avviso è causato da una mancata corrispondenza tra la porta dello switch e l'MTU della scheda di rete, controlla che la dimensione MTU configurata sul nodo sia la stessa dell'impostazione MTU per la porta dello switch.

La dimensione MTU configurata sul nodo potrebbe essere inferiore all'impostazione della porta dello switch a cui il nodo è connesso. Se un nodo StorageGRID riceve un frame Ethernet più grande del suo MTU, cosa possibile con questa configurazione, potrebbe essere visualizzato l'avviso **Node network reception frame error**. Se pensi che sia questo il caso, cambia l'MTU della porta dello switch per farlo corrispondere all'MTU dell'interfaccia di rete di StorageGRID, oppure cambia l'MTU dell'interfaccia di rete di StorageGRID per farlo corrispondere alla porta dello switch, a seconda dei tuoi obiettivi o requisiti MTU end-to-end.



Per ottenere le migliori prestazioni di rete, tutti i nodi devono essere configurati con valori MTU simili sulle loro interfacce Grid Network. L'avviso **Grid Network MTU mismatch** viene attivato se si riscontra una differenza significativa nelle impostazioni MTU per la Grid Network sui singoli nodi. I valori MTU non devono essere necessariamente gli stessi per tutti i tipi di rete. Consulta [Risolvi i problemi relativi all'avviso di mancata corrispondenza MTU della rete Grid](#) per ulteriori informazioni.



Vedi anche "[Modifica l'impostazione MTU](#)".

Elevati tassi di errore di collegamento

- Abilita FEC, se non è già abilitato.
- Verifica che il cablaggio di rete sia di buona qualità e che non sia danneggiato o collegato in modo errato.
- Se i cavi non sembrano essere il problema, contatta il supporto tecnico.



Potresti notare tassi di errore elevati in un ambiente con molto rumore elettrico.

overrun del buffer circolare della scheda di rete

Se l'errore è un overflow del buffer circolare della scheda di rete, contatta il supporto tecnico.

Il buffer circolare può essere sovraccaricato quando il sistema StorageGRID è sovraccarico e non riesce a elaborare gli eventi di rete in modo tempestivo.

3. Monitora il problema e contatta il supporto tecnico se l'avviso non si risolve.

Errori di sincronizzazione temporale

Potresti riscontrare problemi di sincronizzazione dell'ora nella tua griglia.

Se riscontri problemi di sincronizzazione dell'ora, verifica di aver specificato almeno quattro sorgenti NTP esterne, ciascuna con un riferimento Stratum 3 o superiore, e che tutte le sorgenti NTP esterne funzionino correttamente e siano accessibili dai nodi StorageGRID.



Quando "[specificando la sorgente NTP esterna](#)" per un'installazione di StorageGRID a livello di produzione, non usare il servizio Windows Time (W32Time) su versioni di Windows precedenti a Windows Server 2016. Il servizio di sincronizzazione dell'ora nelle versioni precedenti di Windows non è sufficientemente preciso e non è supportato da Microsoft per l'uso in ambienti ad alta precisione, come StorageGRID.

Linux: problemi di connettività di rete

`$_{post_edited_translations.segment}`

Clonazione dell'indirizzo MAC

In alcuni casi, i problemi di rete possono essere risolti utilizzando la clonazione dell'indirizzo MAC. Se utilizzi host virtuali, imposta il valore della chiave di clonazione dell'indirizzo MAC per ciascuna delle tue reti su "true" nel tuo file di configurazione del nodo. Questa impostazione fa sì che l'indirizzo MAC del container StorageGRID utilizzi l'indirizzo MAC dell'host. Consulta le istruzioni per "[\\$_{post_edited_translations.segment}](#)".



Crea interfacce di rete virtuali separate da utilizzare per il sistema operativo host Linux. L'utilizzo delle stesse interfacce di rete per il sistema operativo host Linux e per il container StorageGRID potrebbe rendere irraggiungibile il sistema operativo host se sull'hypervisor non è stata abilitata la modalità promiscua.

Per ulteriori informazioni, consulta le istruzioni per "[\\${post_edited_translations.segment}](#)".

Modalità promiscua

Se non vuoi usare la clonazione degli indirizzi MAC e preferisci permettere a tutte le interfacce di ricevere e trasmettere dati per indirizzi MAC diversi da quelli assegnati dall'hypervisor, assicurati che le proprietà di sicurezza a livello di switch virtuale e di port group siano impostate su **Accetta** per Modalità promiscua, Modifiche indirizzo MAC e Trasmissioni falsificate. I valori impostati sullo switch virtuale possono essere sovrascritti dai valori a livello di port group, quindi assicurati che le impostazioni siano le stesse in entrambi i punti.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo della modalità promiscua, consulta le istruzioni per "[\\${post_edited_translations.segment}](#)".

[\\${post_edited_translations.segment}](#)

Un nodo Linux in stato orfano di solito indica che il servizio storagegrid o il demone del nodo StorageGRID che controlla il container si sono arrestati in modo imprevisto.

Informazioni su questa attività

Se un nodo Linux segnala di trovarsi in uno stato orfano, dovresti:

- Controlla i registri per errori e messaggi.
- Prova ad avviare di nuovo il nodo.
- Se necessario, usa i comandi del motore del container per arrestare il container del nodo esistente.
- Riavvia il nodo.

Passaggi

1. Controlla i log sia del demone del servizio che del nodo orfano per errori evidenti o messaggi relativi a un'uscita imprevista.
2. Accedi all'host come root o usando un account con permessi sudo.
3. Tenta di avviare nuovamente il nodo eseguendo il seguente comando: `$ sudo storagegrid node start node-name`

```
$ sudo storagegrid node start DC1-S1-172-16-1-172
```

Se il nodo è orfano, la risposta è

```
Not starting ORPHANED node DC1-S1-172-16-1-172
```

4. Da Linux, arresta il motore dei container e tutti i processi di controllo storagegrid-node. Ad esempio: `sudo docker stop --time secondscontainer-name`

Per `seconds`, inserisci il numero di secondi che vuoi attendere prima che il container si arresti (di solito 15 minuti o meno). Per esempio:

```
sudo docker stop --time 900 storagegrid-DC1-S1-172-16-1-172
```

5. Riavvia il nodo: `storagegrid node start node-name`

```
storagegrid node start DC1-S1-172-16-1-172
```

Linux: Risolvi i problemi relativi al supporto IPv6

Potresti dover abilitare il supporto IPv6 nel kernel se hai installato nodi StorageGRID su host Linux e noti che gli indirizzi IPv6 non sono stati assegnati ai container dei nodi come previsto.

Informazioni su questa attività

Per visualizzare l'indirizzo IPv6 assegnato a un nodo della griglia:

1. Seleziona **Nodes** e seleziona il nodo.
2. Seleziona **Mostra indirizzi IP aggiuntivi** accanto a **Indirizzi IP** nella scheda Panoramica.

Se l'indirizzo IPv6 non viene visualizzato e il nodo è installato su un host Linux, segui questi passaggi per abilitare il supporto IPv6 nel kernel.

Passaggi

1. Accedi all'host come root o usando un account con permessi sudo.
2. Eseguire il seguente comando: `sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6`

```
root@SG:~ # sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6
```

Il risultato dovrebbe essere 0.

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```



Se il risultato non è 0, consulta la documentazione del sistema operativo per modificare `sysctl` le impostazioni. Poi, imposta il valore su 0 prima di continuare.

3. Entra nel container StorageGRID: `storagegrid node enter node-name`
4. Eseguire il seguente comando: `sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6`

```
root@DC1-S1:~ # sysctl net.ipv6.conf.all.disable_ipv6
```

Il risultato dovrebbe essere 1.

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 1
```



Se il risultato non è 1, questa procedura non si applica. Contatta il supporto tecnico.

5. Esci dal container: `exit`

```
root@DC1-S1:~ # exit
```

6. Come utente `root`, modifica il seguente file:

`/var/lib/storagegrid/settings/sysctl.d/net.conf`.

```
sudo vi /var/lib/storagegrid/settings/sysctl.d/net.conf
```

7. Individua le due righe seguenti e rimuovi i tag di commento. Poi salva e chiudi il file.

```
net.ipv6.conf.all.disable_ipv6 = 0
```

```
net.ipv6.conf.default.disable_ipv6 = 0
```

8. Esegui questi comandi per riavviare il container StorageGRID:

```
storagegrid node stop node-name
```

```
storagegrid node start node-name
```

Risoluzione dei problemi dei messaggi di errore del server syslog esterno per StorageGRID

La tabella seguente descrive i messaggi di errore che potrebbero essere correlati all'utilizzo di un syslog server esterno ed elenca le azioni correttive.

Questi errori vengono mostrati dalla procedura guidata Configura server syslog esterno se hai problemi a inviare messaggi di prova per verificare che il server syslog esterno sia configurato correttamente.

Problemi durante l'esecuzione potrebbero essere segnalati dall'["Errore di inoltro del server syslog esterno"](#) avviso. Se ricevi questo avviso, segui le istruzioni nell'avviso per reinviare i messaggi di test così puoi ottenere messaggi di errore dettagliati.

Per ulteriori informazioni sull'invio di informazioni di controllo a un syslog server esterno, consulta:

- ["Considerazioni sull'utilizzo di un syslog server esterno"](#)
- ["Configura la gestione dei log e il server syslog esterno"](#)

Messaggio di errore	Descrizione e azioni consigliate
Impossibile risolvere il nome host	L'FQDN che hai inserito per il syslog server non può essere risolto in un indirizzo IP. 1. Verifica il nome host che hai inserito. Se hai inserito un indirizzo IP, assicurati che sia un indirizzo IP valido nel formato W.X.Y.Z ("punti decimali"). 2. Verifica che i DNS server siano configurati correttamente. 3. Conferma che ogni nodo possa accedere agli indirizzi IP del DNS server.
Connessione rifiutata	La connessione TCP o TLS al syslog server è stata rifiutata. Potrebbe non esserci alcun servizio in ascolto sulla porta TCP o TLS per l'host, oppure un firewall potrebbe bloccare l'accesso. 1. Verifica di aver inserito il FQDN o l'indirizzo IP, la porta e il protocollo corretti per il syslog server. 2. Conferma che l'host per il servizio syslog stia eseguendo un demone syslog in ascolto sulla porta specificata. 3. Conferma che un firewall non stia bloccando l'accesso alle connessioni TCP/TLS dai nodi all'indirizzo IP e alla porta del syslog server.
Rete irraggiungibile	Il syslog server non si trova su una sottorete collegata direttamente. Un router ha restituito un messaggio di errore ICMP per indicare che non poteva inoltrare i messaggi di test dai nodi elencati al syslog server. 1. Verifica di aver inserito il FQDN o l'indirizzo IP corretto per il syslog server. 2. Per ogni nodo elencato, controlla l'elenco delle sottoreti della Grid Network, gli elenchi delle sottoreti delle Admin Networks e i gateway della Client Network. Conferma che siano configurati per instradare il traffico al syslog server tramite l'interfaccia di rete e il gateway previsti (Grid, Admin o Client).
Host irraggiungibile	Il syslog server si trova su una sottorete collegata direttamente (sottorete utilizzata dai nodi elencati per i loro indirizzi IP Grid, Admin o Client). I nodi hanno tentato di inviare messaggi di prova, ma non hanno ricevuto risposte alle richieste ARP per l'indirizzo MAC del syslog server. 1. Verifica di aver inserito il FQDN o l'indirizzo IP corretto per il syslog server. 2. Verifica che l'host su cui è in esecuzione il servizio syslog sia attivo.

Messaggio di errore	Descrizione e azioni consigliate
Connessione scaduta	È stato effettuato un tentativo di connessione TCP/TLS, ma non è stata ricevuta alcuna risposta dal syslog server per un lungo periodo di tempo. Potrebbe esserci un errore di configurazione del routing oppure un firewall potrebbe bloccare il traffico senza inviare alcuna risposta (una configurazione comune). 1. Verifica di aver inserito il FQDN o l'indirizzo IP corretto per il syslog server. 2. Per ogni nodo elencato, controlla la Grid Network Subnet List, le Admin Networks Subnet Lists e i gateway della Client Network. Conferma che siano configurati per instradare il traffico verso il syslog server utilizzando l'interfaccia di rete e il gateway (Grid, Admin o Client) tramite cui ti aspetti che il syslog server venga raggiunto. 3. Conferma che un firewall non stia bloccando l'accesso alle connessioni TCP/TLS dai nodi elencati all'indirizzo IP e alla porta del syslog server.
Connessione chiusa dal partner	È stata stabilita con successo una connessione TCP al server syslog, ma è stata successivamente chiusa. Le possibili cause sono le seguenti: • Il syslog server potrebbe essere stato riavviato o riavviato. • Il nodo e il syslog server potrebbero avere impostazioni TCP/TLS diverse. • Un firewall intermedio potrebbe chiudere le connessioni TCP inattive. • Un server non-syslog in ascolto sulla porta del server syslog potrebbe aver chiuso la connessione. Per risolvere questo problema: 1. Verifica di aver inserito il FQDN o l'indirizzo IP, la porta e il protocollo corretti per il syslog server. 2. Se usi TLS, assicurati che anche il server syslog usi TLS. Se usi TCP, assicurati che anche il server syslog usi TCP. 3. Controlla che un firewall intermedio non sia configurato per chiudere le connessioni TCP inattive.
errore del certificato TLS	Il certificato del server ricevuto dal syslog server non era compatibile con il pacchetto di certificati CA e il certificato client che hai fornito. 1. Conferma che il pacchetto di certificati CA e il certificato client (se presente) siano compatibili con il certificato del server sul syslog server. 2. Conferma che le identità nel certificato del syslog server includano i valori IP o FQDN previsti.
Inoltro sospeso	I record di syslog non vengono più inoltrati al syslog server e StorageGRID non riesce a rilevare il motivo. Esamina i log di debug forniti con questo errore per tentare di determinarne la causa principale.

Messaggio di errore	Descrizione e azioni consigliate
Sessione TLS terminata	Il syslog server ha terminato la sessione TLS e StorageGRID non riesce a rilevare il motivo. 1. Esamina i log di debug forniti con questo errore per tentare di determinarne la causa principale. 2. Verifica di aver inserito il FQDN o l'indirizzo IP, la porta e il protocollo corretti per il syslog server. 3. Se usi TLS, assicurati che anche il server syslog usi TLS. Se usi TCP, assicurati che anche il server syslog usi TCP. 4. Conferma che il pacchetto di certificati CA e il certificato client (se presente) siano compatibili con il certificato del server del syslog server. 5. Conferma che le identità nel certificato del syslog server includano i valori IP o FQDN previsti.
La query dei risultati non è riuscita	Il nodo di amministrazione utilizzato per la configurazione e il test del server syslog non è in grado di richiedere i risultati dei test dai nodi elencati. Uno o più nodi potrebbero essere inattivi. 1. Segui le procedure standard di risoluzione dei problemi per assicurarti che i nodi siano online e che tutti i servizi previsti siano in esecuzione. 2. Riavvia il servizio miscd sui nodi elencati.

Scopri i problemi di memorizzazione nella cache del bilanciatore del carico in StorageGRID

Scopri i possibili problemi con la cache del load balancer e come risolverli.

Determina se una richiesta è stata un cache hit

- L'intestazione X-Cache viene impostata nella risposta alle richieste gestite dal servizio di cache. Codici possibili:
 - HIT: L'oggetto è stato servito dalla cache
 - PARTIAL-HIT: Il bucket/la chiave aveva un record nella cache, ma non è stato possibile fornire l'intero intervallo richiesto dalla cache
 - `STALE` Il bucket/la chiave aveva un record nella cache, ma l'oggetto è stato aggiornato dall'ultima volta che è stato servito dalla cache.
 - MISS: L'oggetto non era presente nella cache
- Il `nginx-gw/endpoint-access.log.gz` record per la richiesta include "unix:/run/cache-svc/cache-svc.sock" per le richieste gestite dalla cache.
- Il `cache-svc/cache-svc.log` riporta un messaggio come "Request 320390: completed successfully (cache hit)" oppure "Request 320375: completed successfully (cache miss)". Trova il percorso richiesto cercando altri record con la stessa stringa "Request <number>".

Basso cache hit rate

- Si potrebbero verificare bassi cache hit rate quando viene aggiunto un nuovo workload o quando cambia il working set a cui accede un workload. In queste situazioni, l'hit rate dovrebbe aumentare nel tempo.
- Se più carichi di lavoro utilizzano la cache, considera di aggiungere criteri di classificazione del traffico per isolare le parti dei carichi di lavoro gestite dalla cache. Le metriche di cache hit rate sono disponibili per ciascun criterio di classificazione del traffico. Se alcuni carichi di lavoro non ottengono buoni cache hit rate, considera di spostarli su altri endpoint in cui la cache non è abilitata.
- Valuta il tasso di svuotamento della cache. Se la cache è troppo piccola per contenere il working set, si verificheranno alti tassi di svuotamento e questo potrebbe contribuire a un hit rate più basso.
- Potrebbero essere disponibili opzioni per migliorare gli hit rate di determinati carichi di lavoro nell'ambito di FPVR.

Prestazioni scarse

- Valuta l'hit rate della cache. Un basso hit rate della cache può portare a prestazioni complessive basse.
- Valuta il tasso di eviction della cache. Durante l'eviction alcune risorse di storage vengono utilizzate per rimuovere gli oggetti esistenti dal disco. Se il processo di eviction non riesce a tenere il passo con l'accesso di nuovi oggetti, il sistema potrebbe raggiungere le soglie hard watermark e iniziare a bypassare la cache.
- Verifica i limiti di rete utilizzando le diagnostiche "Utilizzo di ricezione delle interfacce di rete" e "Utilizzo di trasmissione delle interfacce di rete".

Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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