



Utilizzando StorageGRID

StorageGRID

NetApp
October 03, 2025

Sommario

Utilizzando StorageGRID	1
Controllo dell'accesso a StorageGRID	1
Controllo dell'accesso a Grid Manager	1
Abilitazione del single sign-on	2
Utilizzo dei certificati client	2
Modifica delle password della griglia	2
Gestione di tenant e connessioni client	2
Account tenant	2
Connessioni client ai nodi StorageGRID	3
Configurazione delle impostazioni di rete	4
Nomi di dominio	4
Gruppi ad alta disponibilità	4
Costi di collegamento	4
Endpoint del bilanciamento del carico	5
Impostazioni del proxy	5
Certificati del server	5
Policy di classificazione del traffico	5
Reti client non attendibili	5
Configurazione delle impostazioni di sistema	6
Opzioni di visualizzazione	6
Opzioni della griglia	6
Server di gestione delle chiavi	6
Blocco oggetti S3	6
Opzioni di storage	7
Utilizzo della gestione del ciclo di vita delle informazioni	7
Esempio di regola ILM	8
Come un criterio ILM valuta gli oggetti	8
Esempio di policy ILM	9
Monitoraggio delle operazioni StorageGRID	10
Visualizzazione della pagina nodi	10
Monitoraggio e gestione degli avvisi	15
Utilizzo del monitoraggio SNMP	17
Revisione dei messaggi di audit	18
Esecuzione delle procedure di manutenzione	18
Aggiornamenti software	18
Aggiornamenti del software StorageGRID	19
Hotfix	19
Aggiornamenti del sistema operativo SANtricity	19
Procedure di espansione	20
Procedure di recovery dei nodi	21
Procedure di decommissionamento	22
Procedure di manutenzione della rete	24
Procedure middleware e a livello di host	24

Cloning del nodo dell'appliance	24
Procedure del nodo della griglia	25
Download del pacchetto di ripristino	25
Utilizzo delle opzioni di supporto di StorageGRID	26
Configurazione di AutoSupport	26
Raccolta dei log di StorageGRID	28
Utilizzando metriche ed eseguendo la diagnostica	29

Utilizzando StorageGRID

Dopo aver installato i nodi Grid e le reti StorageGRID, è possibile iniziare a configurare e utilizzare StorageGRID. Alcune delle attività che verranno eseguite includono il controllo dell'accesso degli utenti alle funzioni di amministrazione del sistema, la configurazione degli account tenant, la gestione delle connessioni client, l'impostazione delle opzioni di configurazione, la gestione delle posizioni degli oggetti con ILM, il monitoraggio dello stato di salute e delle attività quotidiane del sistema StorageGRID e l'esecuzione di attività di manutenzione di routine e non di routine.

- ["Controllo dell'accesso a StorageGRID"](#)
- ["Gestione di tenant e connessioni client"](#)
- ["Configurazione delle impostazioni di rete"](#)
- ["Configurazione delle impostazioni di sistema"](#)
- ["Utilizzo della gestione del ciclo di vita delle informazioni"](#)
- ["Monitoraggio delle operazioni StorageGRID"](#)
- ["Esecuzione delle procedure di manutenzione"](#)
- ["Utilizzo delle opzioni di supporto di StorageGRID"](#)

Controllo dell'accesso a StorageGRID

È possibile controllare chi può accedere a StorageGRID e quali attività possono essere eseguite dagli utenti creando o importando gruppi e utenti e assegnando autorizzazioni a ciascun gruppo. Facoltativamente, è possibile attivare SSO (Single Sign-on), creare certificati client e modificare le password della griglia.

Controllo dell'accesso a Grid Manager

È possibile determinare chi può accedere a Grid Manager e all'API Grid Management importando gruppi e utenti da un servizio di federazione delle identità o impostando gruppi locali e utenti locali.

L'utilizzo della federazione delle identità rende più rapida la configurazione di gruppi e utenti e consente agli utenti di accedere a StorageGRID utilizzando credenziali familiari. È possibile configurare la federazione delle identità se si utilizza Active Directory, OpenLDAP o Oracle Directory Server.



Se si desidera utilizzare un altro servizio LDAP v3, contattare il supporto tecnico.

È possibile determinare le attività che ciascun utente può eseguire assegnando autorizzazioni diverse a ciascun gruppo. Ad esempio, è possibile che gli utenti di un gruppo siano in grado di gestire le regole ILM e che gli utenti di un altro gruppo eseguano le attività di manutenzione. Per accedere al sistema, un utente deve appartenere ad almeno un gruppo.

Facoltativamente, è possibile configurare un gruppo in modo che sia di sola lettura. Gli utenti di un gruppo di sola lettura possono visualizzare solo le impostazioni e le funzionalità. Non possono apportare modifiche o eseguire operazioni nell'API Grid Manager o Grid Management.

Abilitazione del single sign-on

Il sistema StorageGRID supporta SSO (Single Sign-on) utilizzando lo standard SAML 2.0 (Security Assertion Markup Language 2.0). Quando SSO è attivato, tutti gli utenti devono essere autenticati da un provider di identità esterno prima di poter accedere a Grid Manager, Tenant Manager, Grid Management API o Tenant Management API. Gli utenti locali non possono accedere a StorageGRID.

Quando SSO è attivato e gli utenti accedono a StorageGRID, vengono reindirizzati alla pagina SSO dell'organizzazione per convalidare le proprie credenziali. Quando gli utenti si disconnettono da un nodo di amministrazione, vengono automaticamente disconnessi da tutti i nodi di amministrazione.

Utilizzo dei certificati client

È possibile utilizzare i certificati client per consentire ai client esterni autorizzati di accedere al database StorageGRID Prometheus. I certificati client offrono un metodo sicuro per utilizzare strumenti esterni per monitorare StorageGRID. Puoi fornire il tuo certificato client o generarne uno utilizzando Grid Manager.

Modifica delle password della griglia

La passphrase di provisioning è necessaria per molte procedure di installazione e manutenzione e per scaricare il pacchetto di ripristino StorageGRID. La passphrase è necessaria anche per scaricare i backup delle informazioni sulla topologia della griglia e delle chiavi di crittografia per il sistema StorageGRID. È possibile modificare questa passphrase in base alle esigenze.

Informazioni correlate

["Amministrare StorageGRID"](#)

["Utilizzare un account tenant"](#)

Gestione di tenant e connessioni client

In qualità di amministratore di grid, è possibile creare e gestire gli account tenant utilizzati dai client S3 e Swift per memorizzare e recuperare gli oggetti e gestire le opzioni di configurazione che controllano il modo in cui i client si connettono al sistema StorageGRID.

Account tenant

Un account tenant consente di specificare chi può utilizzare il sistema StorageGRID per memorizzare e recuperare gli oggetti e quali funzionalità sono disponibili. Gli account tenant consentono alle applicazioni client che supportano l'API REST S3 o l'API REST Swift di memorizzare e recuperare oggetti su StorageGRID. Ogni account tenant utilizza il protocollo client S3 o il protocollo client Swift.

È necessario creare almeno un account tenant per ogni protocollo client che verrà utilizzato per memorizzare gli oggetti nel sistema StorageGRID. Se si desidera separare gli oggetti memorizzati nel sistema da diverse entità, è possibile creare ulteriori account tenant. Ogni account tenant dispone di gruppi e utenti federati o locali e di bucket (container per Swift) e oggetti propri.

È possibile utilizzare Grid Manager o l'API Grid Management per creare account tenant. Quando si crea un account tenant, si specificano le seguenti informazioni:

- Nome visualizzato per il tenant (l'ID account del tenant viene assegnato automaticamente e non può

essere modificato).

- Se l'account tenant utilizzerà S3 o Swift.
- Per gli account tenant S3: Se l'account tenant è autorizzato a utilizzare i servizi della piattaforma. Se è consentito l'utilizzo dei servizi della piattaforma, la griglia deve essere configurata per supportarne l'utilizzo.
- Facoltativamente, una quota di storage per l'account tenant, ovvero il numero massimo di gigabyte, terabyte o petabyte disponibili per gli oggetti del tenant. La quota di storage di un tenant rappresenta una quantità logica (dimensione dell'oggetto), non una quantità fisica (dimensione sul disco).
- Se la federazione delle identità è attivata per il sistema StorageGRID, il gruppo federato dispone dell'autorizzazione di accesso root per configurare l'account tenant.
- Se l'SSO (Single Sign-on) non è in uso per il sistema StorageGRID, se l'account tenant utilizzerà la propria origine di identità o condividerà l'origine di identità della griglia e la password iniziale per l'utente root locale del tenant.

Se gli account tenant S3 devono soddisfare i requisiti normativi, gli amministratori della griglia possono attivare l'impostazione globale S3 Object Lock per il sistema StorageGRID. Quando S3 Object Lock è attivato per il sistema, tutti gli account tenant S3 possono creare bucket con S3 Object Lock attivato e specificare le impostazioni di conservazione e conservazione legale per le versioni degli oggetti in quel bucket.

Una volta creato un account tenant, gli utenti tenant possono accedere al tenant manager.

Connessioni client ai nodi StorageGRID

Prima che gli utenti tenant possano utilizzare i client S3 o Swift per memorizzare e recuperare i dati in StorageGRID, è necessario decidere come questi client si connetteranno ai nodi StorageGRID.

Le applicazioni client possono memorizzare o recuperare oggetti connettendosi a una delle seguenti opzioni:

- Il servizio Load Balancer sui nodi Admin o Gateway. Questa è la connessione consigliata.
- Il servizio CLB sui nodi gateway.



Il servizio CLB è obsoleto.

- Nodi di storage, con o senza bilanciamento del carico esterno.

Quando si configura StorageGRID in modo che i client possano utilizzare il servizio bilanciamento del carico, attenersi alla seguente procedura:

1. Configurare gli endpoint per il servizio Load Balancer. Il servizio Load Balancer sui nodi di amministrazione o gateway distribuisce le connessioni di rete in entrata dalle applicazioni client ai nodi di storage. Quando si crea un endpoint di bilanciamento del carico, specificare un numero di porta, se l'endpoint accetta connessioni HTTP o HTTPS, il tipo di client (S3 o Swift) che utilizzerà l'endpoint e il certificato da utilizzare per le connessioni HTTPS (se applicabile).
2. Facoltativamente, specificare che la rete client di un nodo non è attendibile per garantire che tutte le connessioni alla rete client del nodo si verifichino sugli endpoint del bilanciamento del carico.
3. Configurare facoltativamente i gruppi ad alta disponibilità (ha). Se si crea un gruppo ha, le interfacce di più nodi Admin e nodi Gateway vengono inserite in una configurazione di backup attivo. Le connessioni client vengono effettuate utilizzando l'indirizzo IP virtuale del gruppo ha.

Informazioni correlate

["Amministrare StorageGRID"](#)

"Utilizzare un account tenant"

"Utilizzare S3"

"USA Swift"

"Analisi del tenant manager"

"Configurazione delle impostazioni di rete"

Configurazione delle impostazioni di rete

È possibile configurare diverse impostazioni di rete da Gestione griglia per ottimizzare il funzionamento del sistema StorageGRID.

Nomi di dominio

Se si prevede di supportare le richieste in stile host virtuale S3, è necessario configurare l'elenco dei nomi di dominio degli endpoint a cui si connettono i client S3. Esempi: s3.example.com, s3.example.co.uk e s3-east.example.com.



I certificati del server configurati devono corrispondere ai nomi di dominio degli endpoint.

Gruppi ad alta disponibilità

I gruppi ad alta disponibilità utilizzano indirizzi IP virtuali (VIP) per fornire l'accesso di backup attivo ai servizi Gateway Node o Admin Node. Un gruppo ha è costituito da una o più interfacce di rete sui nodi Admin e sui nodi Gateway. Quando si crea un gruppo ha, si selezionano le interfacce di rete appartenenti alla rete Grid (eth0) o alla rete client (eth2).



La rete di amministrazione non supporta i VIP ad alta disponibilità.

Un gruppo ha mantiene uno o più indirizzi IP virtuali aggiunti all'interfaccia attiva del gruppo. Se l'interfaccia attiva non è più disponibile, gli indirizzi IP virtuali vengono spostati in un'altra interfaccia. Questo processo di failover richiede in genere solo pochi secondi ed è abbastanza rapido da consentire alle applicazioni client di avere un impatto minimo e può fare affidamento sui normali comportamenti di ripetizione per continuare a funzionare.

È possibile utilizzare i gruppi ad alta disponibilità (ha) per diversi motivi.

- Un gruppo ha può fornire connessioni amministrative altamente disponibili al Grid Manager o al tenant Manager.
- Un gruppo ha può fornire connessioni dati altamente disponibili per i client S3 e Swift.
- Un gruppo ha che contiene una sola interfaccia consente di fornire molti indirizzi VIP e di impostare esplicitamente gli indirizzi IPv6.

Costi di collegamento

È possibile regolare i costi dei collegamenti in modo da riflettere la latenza tra i siti. Quando esistono due o più siti del data center, i costi di collegamento danno la priorità a quale sito del data center deve fornire un servizio richiesto.

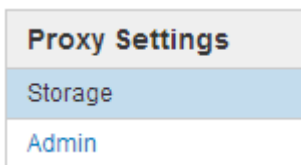
Endpoint del bilanciamento del carico

È possibile utilizzare un bilanciamento del carico per gestire i carichi di lavoro di acquisizione e recupero dai client S3 e Swift. Il bilanciamento del carico massimizza la velocità e la capacità di connessione distribuendo i carichi di lavoro e le connessioni tra più nodi di storage.

Se si desidera utilizzare il servizio di bilanciamento del carico di StorageGRID, incluso nei nodi di amministrazione e nei nodi gateway, è necessario configurare uno o più endpoint di bilanciamento del carico. Ogni endpoint definisce una porta Gateway Node o Admin Node per le richieste S3 e Swift ai nodi di storage.

Impostazioni del proxy

Se si utilizzano i servizi della piattaforma S3 o i Cloud Storage Pools, è possibile configurare un server proxy non trasparente tra i nodi di storage e gli endpoint S3 esterni. Se si inviano messaggi AutoSupport utilizzando HTTPS o HTTP, è possibile configurare un server proxy non trasparente tra i nodi di amministrazione e il supporto tecnico.



Certificati del server

È possibile caricare due tipi di certificati server:

- Management Interface Server Certificate, il certificato utilizzato per accedere all'interfaccia di gestione.
- Object Storage API Service Endpoints Server Certificate, che protegge gli endpoint S3 e Swift per le connessioni dirette ai nodi di storage o quando si utilizza il servizio CLB su un nodo gateway.



Il servizio CLB è obsoleto.

I certificati di bilanciamento del carico vengono configurati nella pagina endpoint di bilanciamento del carico. I certificati del server di gestione delle chiavi (KMS) vengono configurati nella pagina Server di gestione delle chiavi.

Policy di classificazione del traffico

I criteri di classificazione del traffico consentono di creare regole per l'identificazione e la gestione di diversi tipi di traffico di rete, incluso il traffico relativo a bucket, tenant, subnet client o endpoint del bilanciamento del carico specifici. Queste policy possono essere utili per la limitazione e il monitoraggio del traffico.

Reti client non attendibili

Se si utilizza una rete client, è possibile proteggere StorageGRID da attacchi ostili specificando che la rete client di ciascun nodo non è attendibile. Se la rete client di un nodo non è attendibile, il nodo accetta solo connessioni in entrata su porte esplicitamente configurate come endpoint del bilanciamento del carico.

Ad esempio, è possibile che un nodo gateway rifiuti tutto il traffico in entrata sulla rete client ad eccezione delle richieste HTTPS S3. In alternativa, è possibile attivare il traffico del servizio della piattaforma S3 in uscita da un nodo di storage, impedendo al contempo eventuali connessioni in entrata a tale nodo di storage sulla rete client.

Configurazione delle impostazioni di sistema

È possibile configurare diverse impostazioni di sistema da Gestione griglia per ottimizzare il funzionamento del sistema StorageGRID.

Opzioni di visualizzazione

Le opzioni di visualizzazione consentono di specificare il periodo di timeout per le sessioni utente e di eliminare le notifiche e-mail per gli allarmi legacy e i messaggi AutoSupport attivati dagli eventi.

Opzioni della griglia

È possibile utilizzare Opzioni griglia per configurare le impostazioni per tutti gli oggetti memorizzati nel sistema StorageGRID, inclusa la compressione degli oggetti memorizzati e la crittografia degli oggetti memorizzati. e l'hashing degli oggetti memorizzati.

È inoltre possibile utilizzare queste opzioni per specificare le impostazioni globali per le operazioni dei client S3 e Swift.

Server di gestione delle chiavi

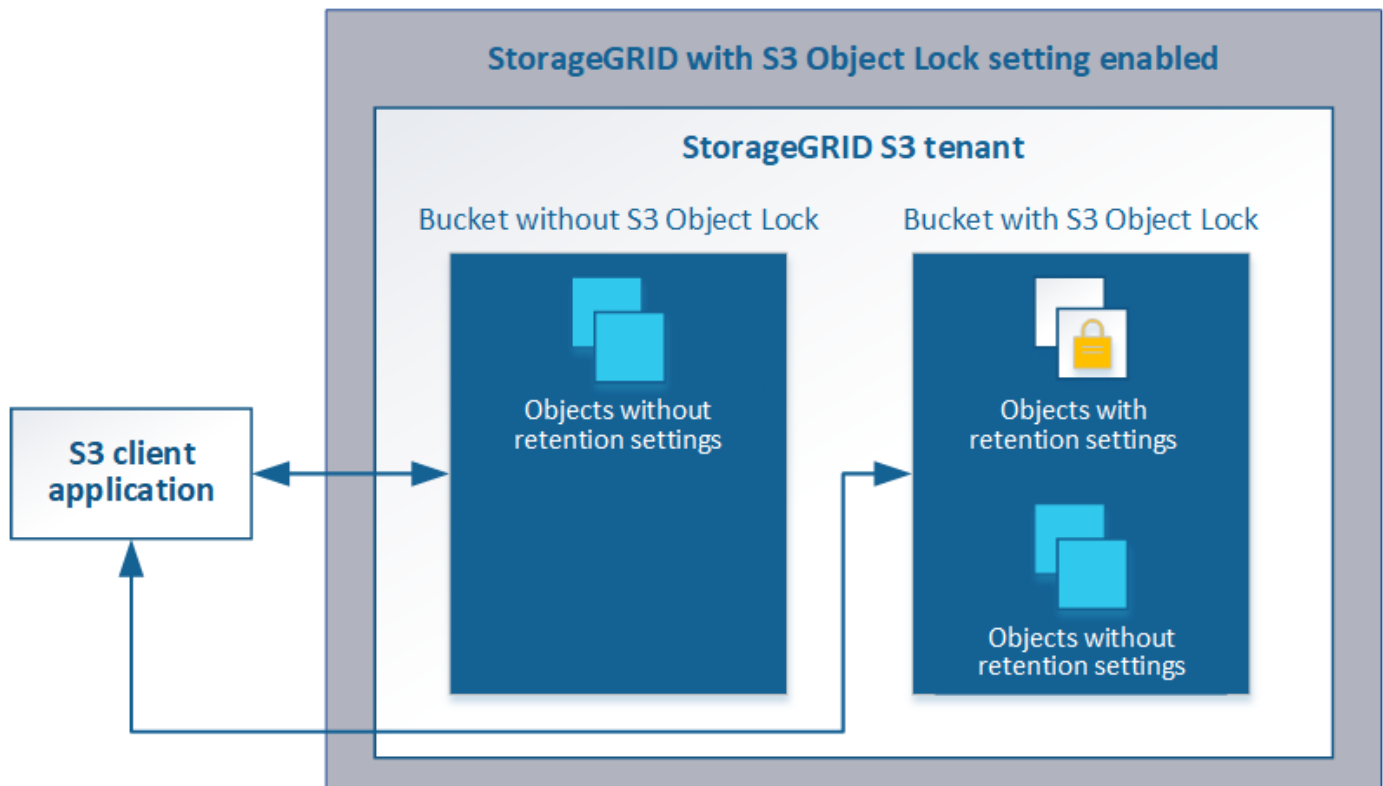
È possibile configurare uno o più server di gestione delle chiavi esterni (KMS) per fornire chiavi di crittografia ai servizi StorageGRID e alle appliance di storage. Ogni cluster KMS o KMS utilizza il protocollo KMIP (Key Management Interoperability Protocol) per fornire una chiave di crittografia ai nodi appliance nel sito StorageGRID associato. L'utilizzo di server di gestione delle chiavi consente di proteggere i dati StorageGRID anche se un'appliance viene rimossa dal data center. Una volta crittografati i volumi dell'appliance, non è possibile accedere ai dati dell'appliance a meno che il nodo non sia in grado di comunicare con il KMS.



Per utilizzare la gestione delle chiavi di crittografia, è necessario attivare l'impostazione **Node Encryption** per ogni appliance durante l'installazione, prima di aggiungere l'appliance alla griglia.

Blocco oggetti S3

La funzione blocco oggetti StorageGRID S3 è una soluzione di protezione degli oggetti equivalente a blocco oggetti S3 in Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). È possibile attivare l'impostazione di blocco oggetti S3 globale per un sistema StorageGRID per consentire agli account tenant S3 di creare bucket con blocco oggetti S3 attivato. Il tenant può quindi utilizzare un'applicazione client S3 per specificare facoltativamente le impostazioni di conservazione (conserva fino alla data, conservazione legale o entrambe) per gli oggetti in tali bucket.



Opzioni di storage

Le opzioni di storage consentono di controllare la segmentazione degli oggetti e di definire le filigrane dello storage per gestire lo spazio di storage utilizzabile di un nodo di storage.

Utilizzo della gestione del ciclo di vita delle informazioni

Si utilizza la gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) per controllare il posizionamento, la durata e la protezione dei dati per tutti gli oggetti nel sistema StorageGRID. Le regole ILM determinano il modo in cui StorageGRID memorizza gli oggetti nel tempo. Configurare una o più regole ILM e aggiungerle a un criterio ILM.

Le regole ILM definiscono:

- Quali oggetti devono essere memorizzati. Una regola può essere applicata a tutti gli oggetti oppure è possibile specificare filtri per identificare gli oggetti a cui si applica una regola. Ad esempio, una regola può essere applicata solo agli oggetti associati a determinati account tenant, a specifici bucket S3 o a contenitori Swift o a specifici valori di metadati.
- Il tipo e la posizione di storage. Gli oggetti possono essere memorizzati nei nodi di storage, nei pool di storage cloud o nei nodi di archiviazione.
- Il tipo di copie a oggetti eseguite. Le copie possono essere replicate o codificate per la cancellazione.
- Per le copie replicate, il numero di copie eseguite.
- Per le copie codificate erasure, viene utilizzato lo schema di erasure coding.
- Il cambia nel tempo nella posizione di storage di un oggetto e nel tipo di copie.
- Modalità di protezione dei dati degli oggetti durante l'acquisizione degli oggetti nella griglia (posizionamento sincrono o doppio commit).

Si noti che i metadati degli oggetti non sono gestiti dalle regole ILM. I metadati degli oggetti vengono invece memorizzati in un database Cassandra in un archivio di metadati. Tre copie dei metadati degli oggetti vengono gestite automaticamente in ogni sito per proteggere i dati dalla perdita. Le copie sono distribuite uniformemente in tutti i nodi di storage.

Esempio di regola ILM

Questo esempio di regola ILM si applica agli oggetti appartenenti al tenant A. Esegue due copie replicate di tali oggetti e memorizza ciascuna copia in un sito diverso. Le due copie vengono conservate “forever,” il che significa che StorageGRID non le eliminerà automaticamente. Al contrario, StorageGRID conserverà questi oggetti fino a quando non saranno cancellati da una richiesta di eliminazione del client o dalla scadenza di un ciclo di vita del bucket.

Questa regola utilizza l'opzione bilanciata per il comportamento di acquisizione: L'istruzione di posizionamento a due siti viene applicata non appena il tenant A salva un oggetto in StorageGRID, a meno che non sia possibile eseguire immediatamente entrambe le copie richieste. Ad esempio, se il sito 2 non è raggiungibile quando il tenant A salva un oggetto, StorageGRID eseguirà due copie intermedie sui nodi di storage nel sito 1. Non appena il sito 2 sarà disponibile, StorageGRID effettuerà la copia richiesta presso il sito.

Two copies at two sites for Tenant A

Description:

Applies only to Tenant A

Ingest Behavior:

Balanced

Tenant Accounts:

Tenant A (34176783492629515782)

Reference Time:

Ingest Time

Filtering Criteria:

Matches all objects.

Retention Diagram:

Trigger

Day 0

Site 1

Site 2

Duration

Forever

Come un criterio ILM valuta gli oggetti

Il criterio ILM attivo per il sistema StorageGRID controlla il posizionamento, la durata e la protezione dei dati di tutti gli oggetti.

Quando i client salvano gli oggetti in StorageGRID, gli oggetti vengono valutati in base all'insieme ordinato di regole ILM nel criterio attivo, come segue:

1. Se i filtri per la prima regola del criterio corrispondono a un oggetto, l'oggetto viene acquisito in base al comportamento di acquisizione di tale regola e memorizzato in base alle istruzioni di posizionamento di tale regola.
2. Se i filtri per la prima regola non corrispondono all'oggetto, l'oggetto viene valutato in base a ogni regola successiva nel criterio fino a quando non viene effettuata una corrispondenza.
3. Se nessuna regola corrisponde a un oggetto, vengono applicate le istruzioni di inserimento e posizionamento della regola predefinita nel criterio. La regola predefinita è l'ultima regola di un criterio e non può utilizzare alcun filtro.

Esempio di policy ILM

Questo esempio di policy ILM utilizza tre regole ILM.

Configure ILM Policy

Create a proposed policy by selecting and arranging rules. Then, save the policy and edit it later as required. Click Simulate to verify a saved policy using test objects. When you are ready, click Activate to make this policy the active ILM policy for the grid.

Name

Reason for change

Rules

1. Select the rules you want to add to the policy.
2. Determine the order in which the rules will be evaluated by dragging and dropping the rows. The default rule will be automatically placed at the end of the policy and cannot be moved.

+ Select Rules

	Default	Rule Name	Tenant Account	Actions
⬇		Rule 1: 3 replicated copies for Tenant A	Tenant A (58889986524346589742)	✕
⬇		Rule 2: Erasure coding for objects greater than 1 MB	—	✕
	✓	Rule 3: 2 copies 2 data centers (default)	—	✕

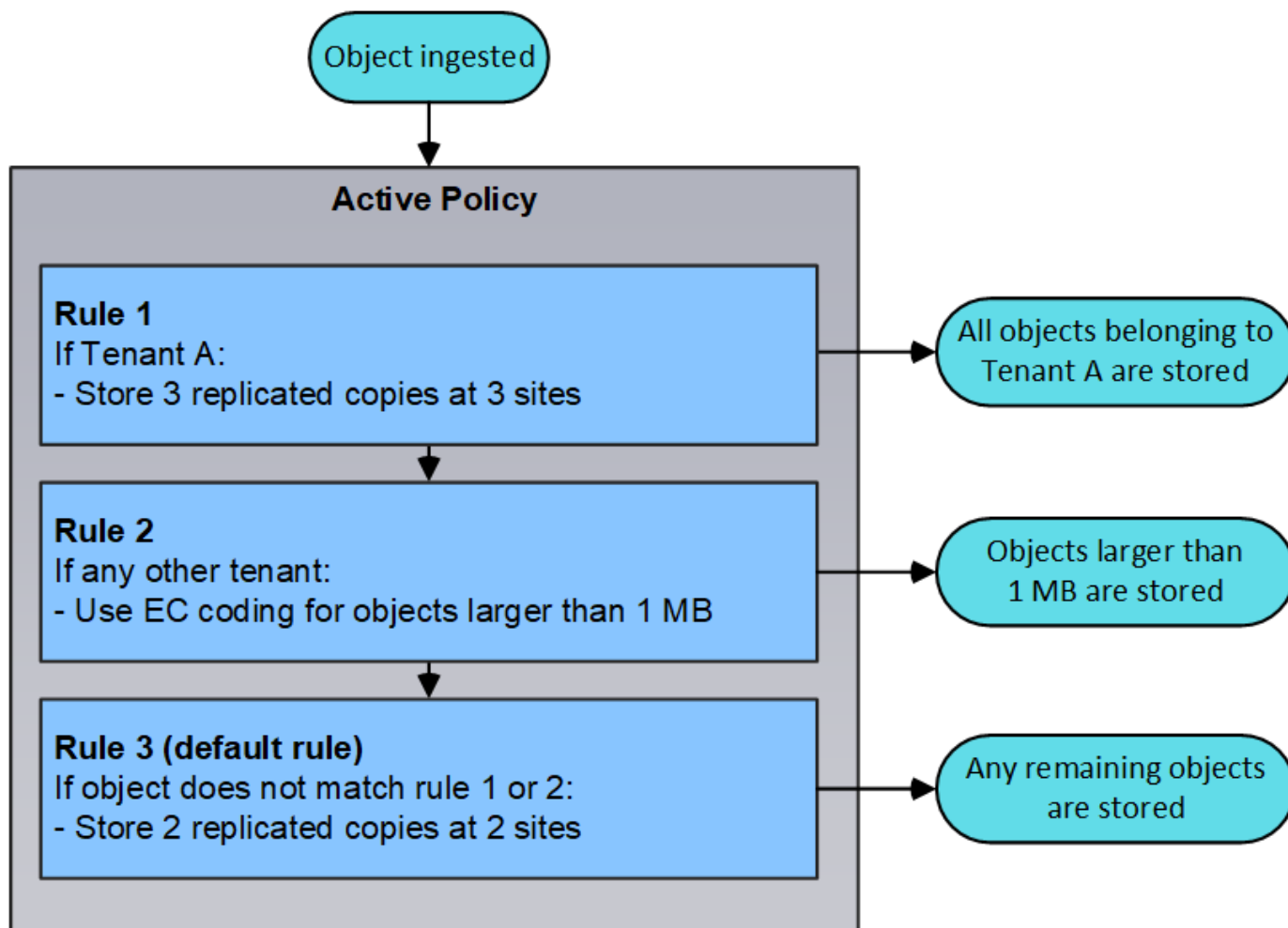
Cancel

Save

In questo esempio, la regola 1 corrisponde a tutti gli oggetti appartenenti al tenant A. Questi oggetti vengono memorizzati come tre copie replicate in tre siti. Gli oggetti appartenenti ad altri tenant non corrispondono alla regola 1, quindi vengono valutati in base alla regola 2.

La regola 2 corrisponde a tutti gli oggetti degli altri tenant, ma solo se sono più grandi di 1 MB. Questi oggetti più grandi vengono memorizzati utilizzando la codifica di cancellazione 6+3 in tre siti. La regola 2 non corrisponde a oggetti di dimensioni pari o inferiori a 1 MB, pertanto questi oggetti vengono valutati in base alla regola 3.

La regola 3 è l'ultima regola predefinita del criterio e non utilizza filtri. La regola 3 crea due copie replicate di tutti gli oggetti non corrispondenti alla regola 1 o alla regola 2 (oggetti non appartenenti al tenant A di dimensioni pari o inferiori a 1 MB).



Informazioni correlate

["Gestire gli oggetti con ILM"](#)

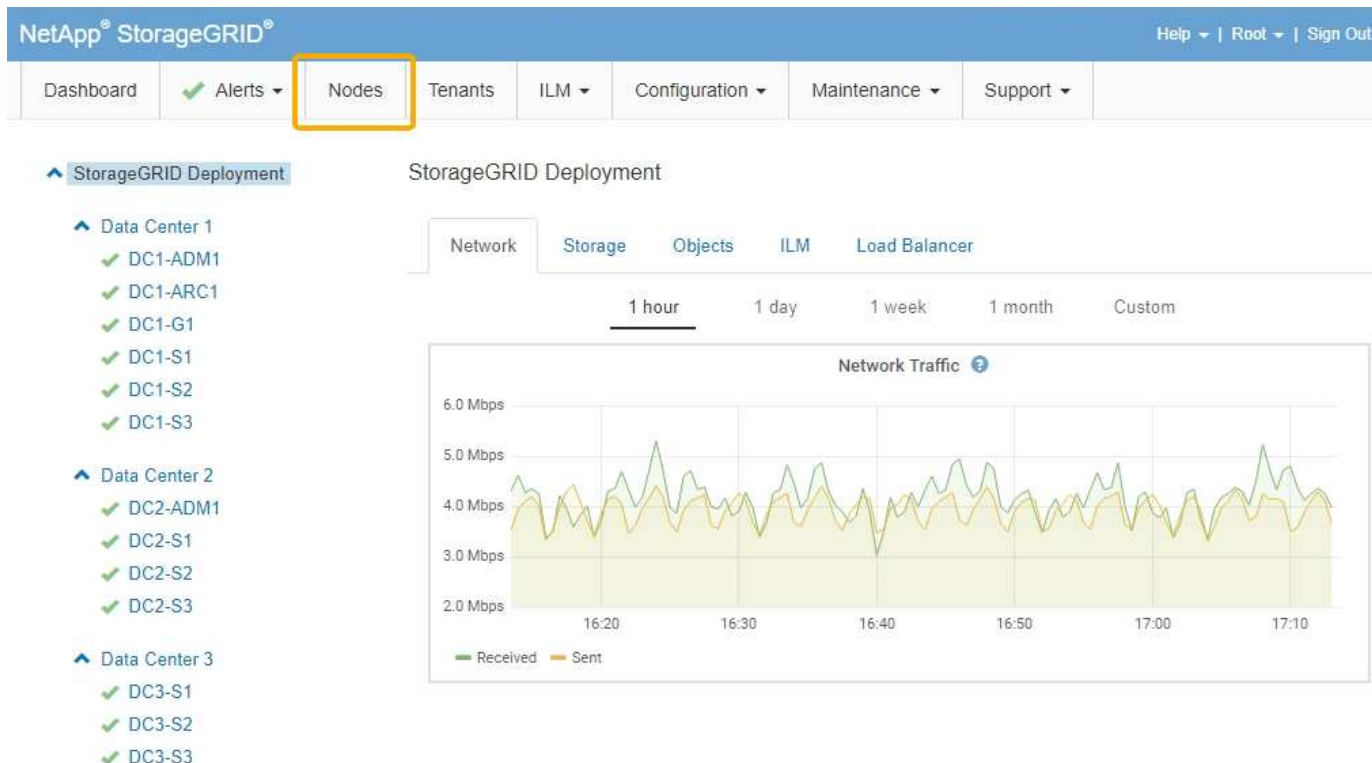
Monitoraggio delle operazioni StorageGRID

Grid Manager fornisce informazioni per il monitoraggio delle attività quotidiane del sistema StorageGRID, inclusa la sua salute.

- ["Visualizzazione della pagina nodi"](#)
- ["Monitoraggio e gestione degli avvisi"](#)
- ["Utilizzo del monitoraggio SNMP"](#)
- ["Revisione dei messaggi di audit"](#)

Visualizzazione della pagina nodi


Quando hai bisogno di informazioni più dettagliate sul tuo sistema StorageGRID rispetto a quelle fornite dalla dashboard, puoi utilizzare la pagina Nodes per visualizzare le metriche per l'intera griglia, ogni sito nella griglia e ogni nodo di un sito.



Dalla vista ad albero a sinistra, è possibile visualizzare tutti i siti e tutti i nodi nel sistema StorageGRID. L'icona di ciascun nodo indica se il nodo è connesso o se sono presenti avvisi attivi.


Icone di stato della connessione

Se un nodo viene disconnesso dalla griglia, la vista ad albero mostra un'icona di stato della connessione blu o grigia, non l'icona per gli avvisi sottostanti.

- **Non connesso - Sconosciuto** : Il nodo non è connesso alla rete per un motivo sconosciuto. Ad esempio, la connessione di rete tra i nodi è stata persa o l'alimentazione è inattiva. Potrebbe essere attivato anche l'avviso **Impossibile comunicare con il nodo**. Potrebbero essere attivi anche altri avvisi. Questa situazione richiede un'attenzione immediata.





Un nodo potrebbe apparire come sconosciuto durante le operazioni di shutdown gestite. In questi casi, è possibile ignorare lo stato Unknown (Sconosciuto).

- **Non connesso - amministrazione non attiva** : Il nodo non è connesso alla rete per un motivo previsto. Ad esempio, il nodo o i servizi sul nodo sono stati normalmente spenti, il nodo è in fase di riavvio o il software è in fase di aggiornamento. Potrebbero essere attivi anche uno o più avvisi.

Icone di avviso

Se un nodo è connesso alla griglia, la vista ad albero mostra una delle seguenti icone, a seconda della presenza di avvisi correnti per il nodo.

- **Critico** : Si verifica una condizione anomala che ha interrotto le normali operazioni di un nodo o servizio StorageGRID. È necessario risolvere immediatamente il problema sottostante. Se il problema non viene risolto, potrebbero verificarsi interruzioni del servizio e perdita di dati.
- **Maggiore** : Si verifica una condizione anomala che influisce sulle operazioni correnti o si avvicina alla soglia per un avviso critico. È necessario analizzare gli avvisi principali e risolvere eventuali problemi.

sottostanti per assicurarsi che le condizioni anomale non interrompano il normale funzionamento di un nodo o servizio StorageGRID.

- **Minore** ⚠️: Il sistema funziona normalmente, ma si verifica una condizione anomala che potrebbe influire sulla capacità di funzionamento del sistema se continua a funzionare. È necessario monitorare e risolvere gli avvisi minori che non vengono risolti da soli per assicurarsi che non causino problemi più gravi.
- **Normale** ✅: Non sono attivi avvisi e il nodo è connesso alla rete.

Visualizzazione dei dettagli di un sistema, sito o nodo

Per visualizzare le informazioni disponibili, fare clic sui collegamenti appropriati a sinistra, come indicato di seguito:

- Selezionare il nome della griglia per visualizzare un riepilogo aggregato delle statistiche per l'intero sistema StorageGRID. (La schermata mostra un sistema denominato implementazione StorageGRID).
- Selezionare un sito specifico del data center per visualizzare un riepilogo aggregato delle statistiche per tutti i nodi del sito.
- Selezionare un nodo specifico per visualizzare informazioni dettagliate relative a tale nodo.

Informazioni correlate

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

Schede per la pagina nodi

Le schede nella parte superiore della pagina nodi si basano su ciò che si seleziona dalla struttura a sinistra.

Nome scheda	Descrizione	Incluso per
Panoramica	<ul style="list-style-type: none">• Fornisce informazioni di base su ciascun nodo.• Mostra gli allarmi correnti non riconosciuti che interessano il nodo.	Tutti i nodi
Hardware	<ul style="list-style-type: none">• Visualizza l'utilizzo della CPU e della memoria per ciascun nodo• Per i nodi appliance, fornisce informazioni aggiuntive sull'hardware.	Tutti i nodi
Rete	Visualizza un grafico che mostra il traffico di rete ricevuto e inviato attraverso le interfacce di rete.	Tutti i nodi, ciascun sito e l'intero grid
Storage	<ul style="list-style-type: none">• Fornisce informazioni dettagliate sui dischi e sui volumi su ciascun nodo.• Per i nodi di storage, ogni sito e l'intero grid include grafici che mostrano lo storage dei dati a oggetti e lo storage dei metadati utilizzati nel tempo.	Tutti i nodi, ciascun sito e l'intero grid

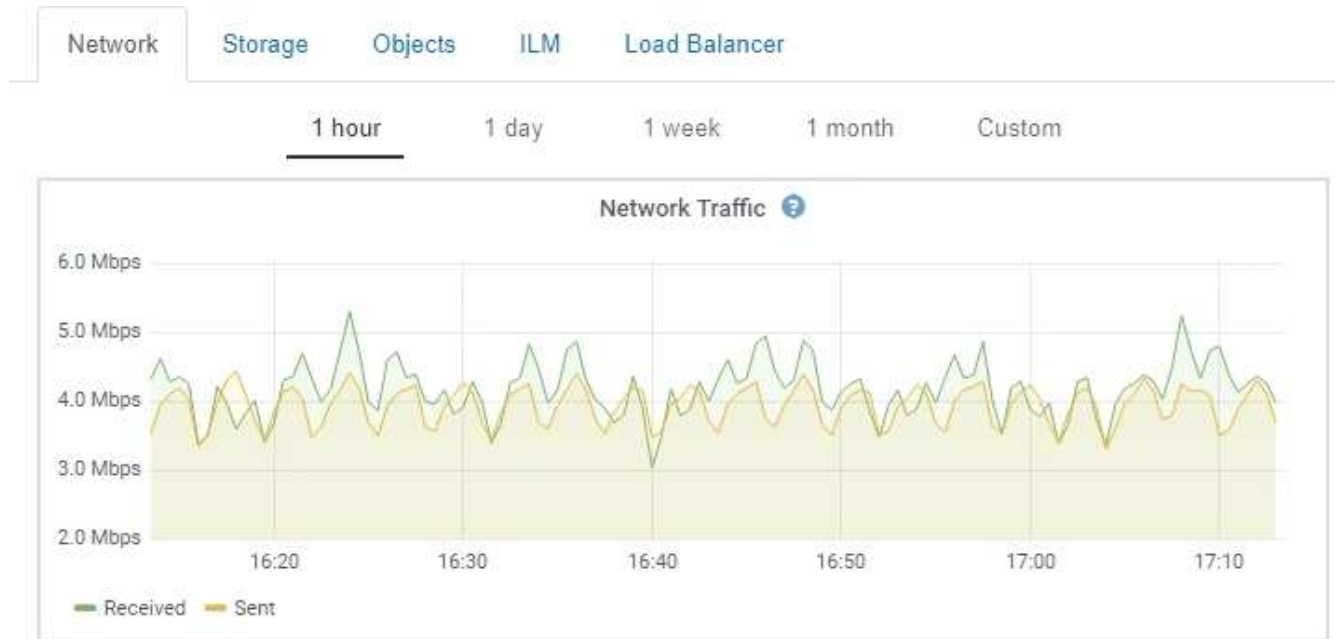
Nome scheda	Descrizione	Incluso per
Eventi	Visualizza il numero di errori di sistema o di errori, inclusi errori come gli errori di rete.	Tutti i nodi
Oggetti	<ul style="list-style-type: none"> Fornisce informazioni sulle velocità di acquisizione e recupero di S3 e Swift. Per i nodi di storage, fornisce conteggi di oggetti e informazioni sulle query dell'archivio di metadati e sulla verifica in background. 	Nodi di storage, ciascun sito e l'intero grid
ILM	<p>Fornisce informazioni sulle operazioni ILM (Information Lifecycle Management).</p> <ul style="list-style-type: none"> Per i nodi di storage, fornisce dettagli sulla valutazione ILM e sulla verifica in background per l'eliminazione degli oggetti codificati. Per ogni sito e per l'intera griglia, mostra un grafico della coda ILM nel tempo. Per l'intera griglia, fornisce il tempo stimato per completare una scansione ILM completa di tutti gli oggetti. 	Nodi di storage, ciascun sito e l'intero grid
Bilanciamento del carico	<p>Include grafici diagnostici e relativi alle performance del servizio Load Balancer.</p> <ul style="list-style-type: none"> Per ogni sito, fornisce un riepilogo aggregato delle statistiche per tutti i nodi del sito. Per l'intero grid, fornisce un riepilogo aggregato delle statistiche per tutti i siti. 	Nodi di amministrazione e nodi gateway, ciascun sito e l'intero grid
Platform Services (servizi piattaforma)	Fornisce informazioni sulle operazioni di servizio della piattaforma S3 in un sito.	Ogni sito
Gestore di sistema di SANtricity	Fornisce l'accesso a Gestione di sistema di SANtricity. Da Gestore di sistema di SANtricity, è possibile esaminare le informazioni ambientali e di diagnostica hardware per il controller di storage, nonché i problemi relativi ai dischi.	<p>Nodi di appliance di storage</p> <p>Nota: la scheda Gestore di sistema di SANtricity non viene visualizzata se il firmware del controller sul dispositivo di storage è inferiore a 8.70.</p>

Metriche Prometheus

Il servizio Prometheus sui nodi di amministrazione raccoglie le metriche delle serie temporali dai servizi su tutti i nodi.

Le metriche raccolte da Prometheus vengono utilizzate in diversi punti del Grid Manager:

- **Pagina nodi:** I grafici e i grafici nelle schede disponibili nella pagina nodi utilizzano lo strumento di visualizzazione Grafana per visualizzare le metriche delle serie temporali raccolte da Prometheus. Grafana visualizza i dati delle serie temporali in formato grafico e grafico, mentre Prometheus funge da origine dei dati back-end.



- **Avvisi:** Gli avvisi vengono attivati a livelli di severità specifici quando le condizioni delle regole di avviso che utilizzano le metriche Prometheus valutano come vero.
- **API per la gestione dei grid:** Puoi utilizzare le metriche Prometheus in regole di avviso personalizzate o con strumenti di automazione esterni per monitorare il tuo sistema StorageGRID. Un elenco completo delle metriche Prometheus è disponibile nell'API Grid Management (**Help API Documentation Metrics**). Sebbene siano disponibili più di mille metriche, per monitorare le operazioni StorageGRID più critiche è necessario solo un numero relativamente ridotto.



Le metriche che includono *private* nei loro nomi sono destinate esclusivamente all'uso interno e sono soggette a modifiche tra le release di StorageGRID senza preavviso.

- La pagina **Support Tools Diagnostics** e la pagina **Support Tools Metrics**: Queste pagine, destinate principalmente al supporto tecnico, forniscono una serie di tool e grafici che utilizzano i valori delle metriche Prometheus.



Alcune funzioni e voci di menu della pagina metriche sono intenzionalmente non funzionali e sono soggette a modifiche.

Informazioni correlate

["Monitoraggio e gestione degli avvisi"](#)

["Utilizzo delle opzioni di supporto di StorageGRID"](#)

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

Attributi StorageGRID

Gli attributi riportano valori e stati per molte delle funzioni del sistema StorageGRID. I valori degli attributi sono disponibili per ciascun nodo della griglia, per ciascun sito e per l'intera griglia.

Gli attributi StorageGRID vengono utilizzati in diverse posizioni del gestore griglia:

- **Pagina **Nodes****: Molti dei valori mostrati nella pagina Nodes sono attributi StorageGRID. (Le metriche Prometheus sono visualizzate anche nelle pagine dei nodi).
- **Allarmi**: Quando gli attributi raggiungono valori di soglia definiti, gli allarmi StorageGRID (sistema legacy) vengono attivati a livelli di severità specifici.
- **Struttura topologia griglia**: I valori degli attributi vengono visualizzati nell'albero topologia griglia (**supporto Strumenti topologia griglia**).
- **Eventi**: Gli eventi di sistema si verificano quando alcuni attributi registrano una condizione di errore o di errore per un nodo, inclusi errori come gli errori di rete.

Valori degli attributi

Gli attributi vengono riportati con il massimo sforzo e sono approssimativamente corretti. In alcuni casi, gli aggiornamenti degli attributi possono andare persi, ad esempio il crash di un servizio o il guasto e la ricostruzione di un nodo di rete.

Inoltre, i ritardi di propagazione potrebbero rallentare il reporting degli attributi. I valori aggiornati per la maggior parte degli attributi vengono inviati al sistema StorageGRID a intervalli fissi. Possono essere necessari alcuni minuti prima che un aggiornamento sia visibile nel sistema e due attributi che cambiano più o meno contemporaneamente possono essere riportati in momenti leggermente diversi.

Informazioni correlate

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

Monitoraggio e gestione degli avvisi

Il sistema di avviso fornisce un'interfaccia di facile utilizzo per rilevare, valutare e risolvere i problemi che possono verificarsi durante il funzionamento di StorageGRID.

Il sistema di allerta è progettato per essere lo strumento principale per il monitoraggio di eventuali problemi che potrebbero verificarsi nel sistema StorageGRID.

- Il sistema di allerta si concentra su problemi pratici nel sistema. Gli avvisi vengono attivati per gli eventi che richiedono l'attenzione immediata dell'utente, non per gli eventi che possono essere ignorati in modo sicuro.
- Le pagine Avvisi correnti e Avvisi risolti forniscono un'interfaccia intuitiva per la visualizzazione dei problemi correnti e storici. È possibile ordinare l'elenco in base a singoli avvisi e gruppi di avvisi. Ad esempio, è possibile ordinare tutti gli avvisi per nodo/sito per visualizzare gli avvisi che interessano un nodo specifico. In alternativa, è possibile ordinare gli avvisi in un gruppo in base all'ora attivata per trovare l'istanza più recente di un avviso specifico.
- Più avvisi dello stesso tipo sono raggruppati in un'e-mail per ridurre il numero di notifiche. Inoltre, nelle pagine Avvisi correnti e Avvisi risolti vengono visualizzati più avvisi dello stesso tipo come gruppo. È possibile espandere e comprimere i gruppi di avvisi per mostrare o nascondere i singoli avvisi. Ad esempio, se diversi nodi segnalano l'avviso **Impossibile comunicare con il nodo**, viene inviata una sola

e-mail e l'avviso viene visualizzato come gruppo nella pagina Avvisi correnti.

Current Alerts [Learn more](#)

View the current alerts affecting your StorageGRID system.

<input checked="" type="checkbox"/> Group alerts Active							
Name	Severity	Time triggered	Site / Node	Status	Current values		
▼ Unable to communicate with node One or more services are unresponsive or cannot be reached by the metrics collection job.	2 Major	9 minutes ago (newest) 19 minutes ago (oldest)		2 Active			
Low root disk capacity The space available on the root disk is low.	Minor	25 minutes ago	Data Center 1 / DC1-S1-99-51	Active	Disk space available: 2.00 GB Total disk space: 21.00 GB		
Expiration of server certificate for Storage API Endpoints The server certificate used for the storage API endpoints is about to expire.	Major	31 minutes ago	Data Center 1 / DC1-ADM1-99-49	Active	Days remaining: 14		
Expiration of server certificate for Management Interface The server certificate used for the management interface is about to expire.	Minor	31 minutes ago	Data Center 1 / DC1-ADM1-99-49	Active	Days remaining: 30		
▼ Low installed node memory The amount of installed memory on a node is low.	8 Critical	a day ago (newest) a day ago (oldest)		8 Active			

- Gli avvisi utilizzano nomi e descrizioni intuitivi per comprendere più rapidamente il problema. Le notifiche di avviso includono dettagli sul nodo e sul sito interessati, la severità dell'avviso, l'ora in cui è stata attivata la regola di avviso e il valore corrente delle metriche correlate all'avviso.
- Le notifiche e-mail degli avvisi e gli elenchi degli avvisi presenti nelle pagine Avvisi correnti e Avvisi risolti forniscono le azioni consigliate per la risoluzione di un avviso. Queste azioni consigliate spesso includono collegamenti diretti alla documentazione di StorageGRID per semplificare la ricerca e l'accesso a procedure di risoluzione dei problemi più dettagliate.

Low installed node memory

The amount of installed memory on a node is low.

Recommended actions

Increase the amount of RAM available to the virtual machine or Linux host. Check the threshold value for the major alert to determine the default minimum requirement for a StorageGRID node.

See the instructions for your platform:

- [VMware installation](#)
- [Red Hat Enterprise Linux or CentOS installation](#)
- [Ubuntu or Debian installation](#)

Time triggered

2019-07-15 17:07:41 MDT (2019-07-15 23:07:41 UTC)

Status

Active ([silence this alert](#))

Site / Node

Data Center 2 / DC2-S1-99-56

Severity

✖ Critical

Total RAM size

8.38 GB

Condition

[View conditions](#) | [Edit rule](#)

Close



Mentre il sistema di allarme legacy continua a essere supportato, il sistema di allarme offre vantaggi significativi ed è più facile da utilizzare.

Gestione degli avvisi

Tutti gli utenti di StorageGRID possono visualizzare gli avvisi. Se si dispone dell'autorizzazione Root Access o Manage Alerts (Gestisci avvisi), è possibile gestire gli avvisi anche come segue:

- Se è necessario sospendere temporaneamente le notifiche per un avviso a uno o più livelli di severità, è possibile disattivare facilmente una regola di avviso specifica per un periodo di tempo specificato. È possibile tacitare una regola di avviso per l'intera griglia, un singolo sito o un singolo nodo.
- È possibile modificare le regole di avviso predefinite in base alle esigenze. È possibile disattivare completamente una regola di avviso o modificarne le condizioni di attivazione e la durata.
- È possibile creare regole di avviso personalizzate per definire le condizioni specifiche pertinenti alla situazione e per fornire le azioni consigliate. Per definire le condizioni per un avviso personalizzato, creare espressioni utilizzando le metriche Prometheus disponibili nella sezione metriche dell'API Grid Management.

Ad esempio, questa espressione attiva un avviso se la quantità di RAM installata per un nodo è inferiore a 24,000,000,000 byte (24 GB).

```
node_memory_MemTotal < 24000000000
```

Informazioni correlate

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

Utilizzo del monitoraggio SNMP

Se si desidera monitorare StorageGRID utilizzando il protocollo SNMP (Simple Network Management Protocol), è possibile configurare l'agente SNMP utilizzando Grid Manager.

Ogni nodo StorageGRID esegue un agente SNMP, o daemon, che fornisce una base di informazioni di gestione (MIB). Il MIB StorageGRID contiene definizioni di tabella e notifica per avvisi e allarmi. Ogni nodo StorageGRID supporta anche un sottoinsieme di oggetti MIB-II.

Inizialmente, SNMP viene disattivato su tutti i nodi. Quando si configura l'agente SNMP, tutti i nodi StorageGRID ricevono la stessa configurazione.

L'agente SNMP StorageGRID supporta tutte e tre le versioni del protocollo SNMP. L'agente fornisce accesso MIB di sola lettura per le query e può inviare due tipi di notifiche basate sugli eventi a un sistema di gestione:

- **Trap** sono notifiche inviate dall'agente SNMP che non richiedono un riconoscimento da parte del sistema di gestione. Le trap servono a notificare al sistema di gestione che si è verificato qualcosa all'interno di StorageGRID, ad esempio un avviso attivato. I trap sono supportati in tutte e tre le versioni di SNMP.
- Le informazioni * sono simili alle trap, ma richiedono un riconoscimento da parte del sistema di gestione. Se l'agente SNMP non riceve una conferma entro un determinato periodo di tempo, invia nuovamente l'informazione fino a quando non viene ricevuta una conferma o non viene raggiunto il valore massimo di ripetizione. Le informazioni sono supportate in SNMPv2c e SNMPv3.

Le notifiche trap e inform vengono inviate nei seguenti casi:

- Viene attivato un avviso predefinito o personalizzato a qualsiasi livello di severità. Per eliminare le notifiche SNMP per un avviso, è necessario configurare un silenzio per l'avviso. Le notifiche di avviso vengono inviate da qualsiasi nodo amministrativo configurato come mittente preferito.
- Alcuni allarmi (sistema legacy) vengono attivati a livelli di severità specificati o superiori.



Le notifiche SNMP non vengono inviate per ogni allarme o per ogni severità di allarme.

Informazioni correlate

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

Revisione dei messaggi di audit

I messaggi di audit possono aiutarti a comprendere meglio le operazioni dettagliate del tuo sistema StorageGRID. È possibile utilizzare i registri di audit per risolvere i problemi e valutare le performance.

Durante il normale funzionamento del sistema, tutti i servizi StorageGRID generano messaggi di audit, come segue:

- I messaggi di audit del sistema sono correlati al sistema di audit stesso, agli stati dei nodi della griglia, all'attività delle attività a livello di sistema e alle operazioni di backup del servizio.
- I messaggi di audit dello storage a oggetti sono correlati allo storage e alla gestione degli oggetti all'interno di StorageGRID, tra cui storage a oggetti e recuperi, trasferimenti da grid-node a grid-node e verifiche.
- I messaggi di controllo in lettura e scrittura del client vengono registrati quando un'applicazione client S3 o Swift richiede di creare, modificare o recuperare un oggetto.
- I messaggi di controllo della gestione registrano le richieste degli utenti all'API di gestione.

Ogni nodo amministrativo memorizza i messaggi di audit in file di testo. La condivisione dell'audit contiene il file attivo (audit.log) e i registri di audit compressi dei giorni precedenti.

Per un facile accesso ai registri di audit, è possibile configurare l'accesso client alla condivisione di audit sia per NFS che per CIFS (obsoleto). È inoltre possibile accedere ai file di log di audit direttamente dalla riga di comando del nodo di amministrazione.

Per informazioni dettagliate sul file di log di audit, sul formato dei messaggi di audit, sui tipi di messaggi di audit e sugli strumenti disponibili per analizzare i messaggi di audit, consultare le istruzioni relative ai messaggi di audit. Per informazioni su come configurare l'accesso al client di controllo, consultare le istruzioni per l'amministrazione di StorageGRID.

Informazioni correlate

["Esaminare i registri di audit"](#)

["Amministrare StorageGRID"](#)

Esecuzione delle procedure di manutenzione

È possibile eseguire diverse procedure di manutenzione per mantenere aggiornato il sistema StorageGRID e garantirne l'efficienza. Grid Manager offre strumenti e opzioni per facilitare il processo di esecuzione delle attività di manutenzione.

Aggiornamenti software

È possibile eseguire tre tipi di aggiornamenti software dalla pagina Software Update in Grid Manager:

- Aggiornamento del software StorageGRID
- Hotfix StorageGRID

- Aggiornamento del sistema operativo SANtricity

Aggiornamenti del software StorageGRID

Quando è disponibile una nuova versione di StorageGRID Feature, la pagina aggiornamento software guida l'utente attraverso il processo di caricamento del file richiesto e l'aggiornamento del sistema StorageGRID. È necessario aggiornare tutti i nodi grid per tutti i siti del data center dal nodo di amministrazione primario.

Durante un aggiornamento del software StorageGRID, le applicazioni client possono continuare ad acquisire e recuperare i dati degli oggetti.

Hotfix

Se i problemi relativi al software vengono rilevati e risolti tra una versione e l'altra, potrebbe essere necessario applicare una correzione rapida al sistema StorageGRID.

Le hotfix StorageGRID contengono modifiche software rese disponibili al di fuori di una release di funzionalità o patch. Le stesse modifiche sono incluse in una release futura.

La pagina Hotfix di StorageGRID, illustrata di seguito, consente di caricare un file hotfix.

StorageGRID Hotfix

Before starting the hotfix process, you must confirm that there are no active alerts and that all grid nodes are online and available.

When the primary Admin Node is updated, services are stopped and restarted. Connectivity might be interrupted until the services are back online.

Hotfix file

Hotfix file ?

Browse

Passphrase

Provisioning Passphrase ?

Start

La correzione rapida viene applicata per prima al nodo di amministrazione primario. Quindi, è necessario approvare l'applicazione della correzione rapida ad altri nodi della griglia fino a quando tutti i nodi nel sistema StorageGRID non eseguono la stessa versione software. È possibile personalizzare la sequenza di approvazione selezionando per approvare singoli nodi della griglia, gruppi di nodi della griglia o tutti i nodi della griglia.



Mentre tutti i nodi della griglia vengono aggiornati con la nuova versione di hotfix, le modifiche effettive di una hotfix potrebbero interessare solo servizi specifici su tipi specifici di nodi. Ad esempio, una correzione rapida potrebbe influire solo sul servizio LDR sui nodi di storage.

Aggiornamenti del sistema operativo SANtricity

Se i controller non funzionano in modo ottimale, potrebbe essere necessario aggiornare il software SANtricity

OS sui controller storage delle appliance di storage. È possibile caricare il file del sistema operativo SANtricity nel nodo di amministrazione principale del sistema StorageGRID e applicare l'aggiornamento da Gestione griglia.

La pagina SANtricity, illustrata di seguito, consente di caricare il file di aggiornamento del sistema operativo SANtricity.

SANtricity OS

You can use this page to upgrade the SANtricity OS software on storage controllers in a storage appliance. Before installing the new software, confirm the storage controllers are Nominal (**Nodes > appliance node > Hardware**) and ready for an upgrade. A health check is automatically performed as part of the upgrade process and valid NVSRAM is automatically installed based on the appliance type and new software version. The software upgrade can take up to 30 minutes per appliance. When the upgrade is complete, the node will be automatically rebooted to activate the SANtricity OS on the storage controllers. If you have multiple types of appliances, repeat this procedure to install the appropriate OS software for each type.

SANtricity OS Upgrade File

SANtricity OS Upgrade File



Browse

Passphrase

Provisioning Passphrase



Start

Dopo aver caricato il file, è possibile approvare l'aggiornamento su singoli nodi di storage o su tutti i nodi. La possibilità di approvare i nodi in modo selettivo semplifica la pianificazione dell'aggiornamento. Dopo aver approvato un nodo per l'aggiornamento, il sistema esegue un controllo dello stato di salute e installa l'aggiornamento, se applicabile al nodo.

Procedure di espansione

È possibile espandere un sistema StorageGRID aggiungendo volumi di storage ai nodi storage, aggiungendo nuovi nodi grid a un sito esistente o aggiungendo un nuovo sito del data center. Se si dispone di nodi di storage che utilizzano l'appliance di storage SG6060, è possibile aggiungere uno o due shelf di espansione per raddoppiare o triplicare la capacità di storage del nodo.

È possibile eseguire espansioni senza interrompere il funzionamento del sistema corrente. Quando si aggiungono nodi o un sito, si distribuiscono i nuovi nodi e quindi si esegue la procedura di espansione dalla pagina Grid Expansion.

i A new Recovery Package has been generated as a result of the configuration change. Go to the [Recovery Package](#) page to download it.

Expansion Progress

Lists the status of grid configuration tasks required to change the grid topology. These grid configuration tasks are run automatically by the StorageGRID system.

1. Installing Grid NodesIn Progress

Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

Search

Q

Name	Site	Grid Network IPv4 Address	Progress	Stage
DC2-ADM1-184	Site A	172.17.3.184/21	<div><div></div></div>	Waiting for NTP to synchronize
DC2-S1-185	Site A	172.17.3.185/21	<div><div></div></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
DC2-S2-186	Site A	172.17.3.186/21	<div><div></div></div>	Waiting for NTP to synchronize
DC2-S3-187	Site A	172.17.3.187/21	<div><div></div></div>	Waiting for NTP to synchronize
DC2-S4-188	Site A	172.17.3.188/21	<div><div></div></div>	Waiting for Dynamic IP Service peers
DC2-ARC1-189	Site A	172.17.3.189/21	<div><div></div></div>	Waiting for NTP to synchronize

2. Initial Configuration

Pending

3. Distributing the new grid node's certificates to the StorageGRID system.

Pending

4. Starting services on the new grid nodes

Pending

5. Cleaning up unused Cassandra keys

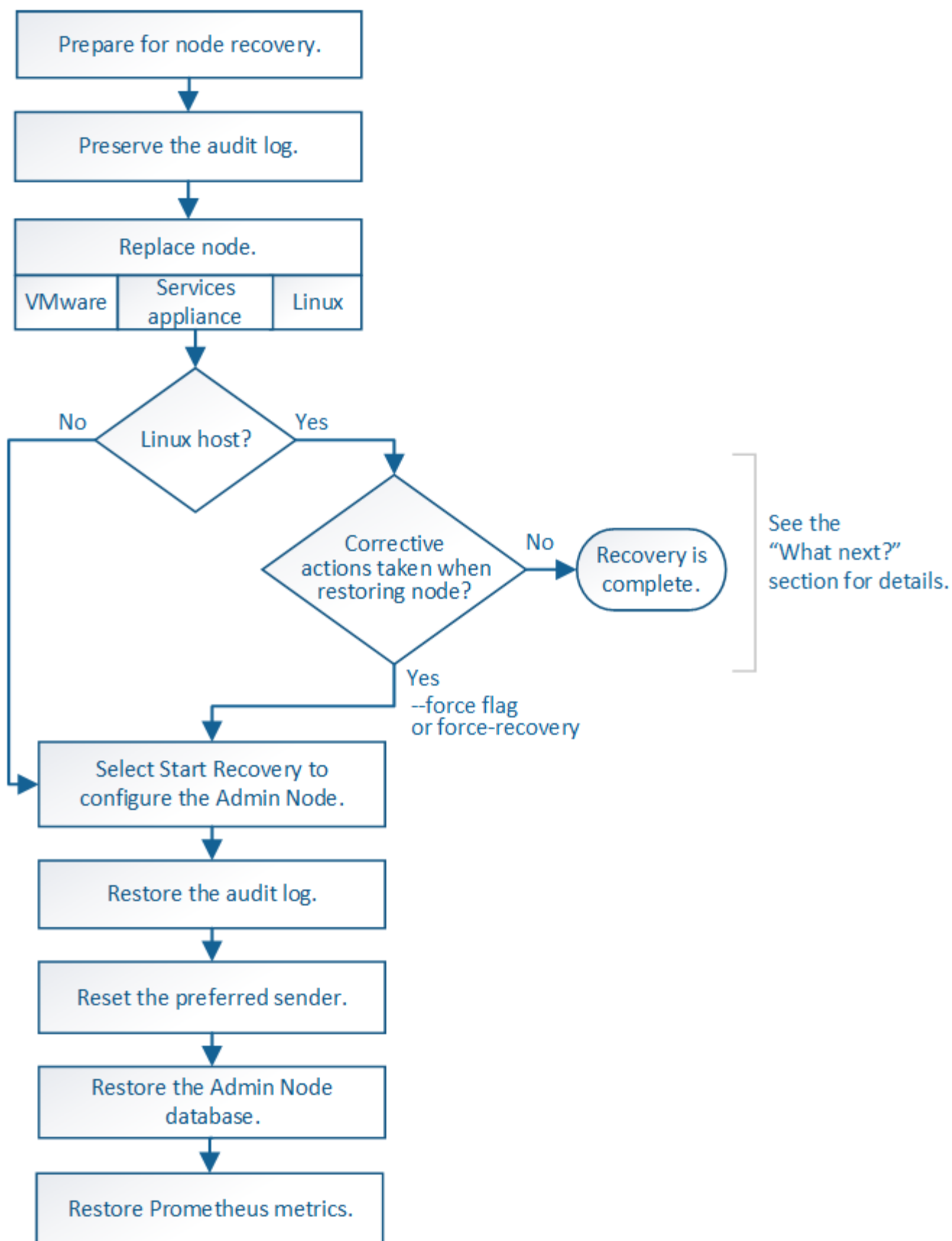
Pending

Procedure di recovery dei nodi

I nodi Grid possono non funzionare se un guasto hardware, virtualizzazione, sistema operativo o software rende il nodo inutilizzabile o inaffidabile.

I passaggi per il ripristino di un nodo grid dipendono dalla piattaforma in cui è ospitato il nodo grid e dal tipo di nodo grid. Ogni tipo di nodo della griglia dispone di una procedura di ripristino specifica, che è necessario seguire con precisione. In genere, se possibile, si tenta di conservare i dati dal nodo della griglia guasto, riparare o sostituire il nodo guasto, utilizzare la pagina Recovery per configurare il nodo sostitutivo e ripristinare i dati del nodo.

Ad esempio, questo diagramma di flusso mostra la procedura di ripristino in caso di guasto di un nodo amministratore.



Procedure di decommissionamento

Si consiglia di rimuovere in modo permanente i nodi grid o un intero sito del data center dal sistema

StorageGRID.

Ad esempio, potrebbe essere necessario decommissionare uno o più nodi di rete nei seguenti casi:

- È stato aggiunto un nodo di storage più grande al sistema e si desidera rimuovere uno o più nodi di storage più piccoli, preservando al contempo gli oggetti.
- Richiede meno storage totale.
- Non è più necessario un nodo gateway o un nodo amministratore non primario.
- La griglia include un nodo disconnesso che non è possibile ripristinare o ripristinare online.

È possibile utilizzare la pagina Decommission Nodes in Grid Manager per rimuovere i seguenti tipi di nodi griglia:














- Nodi di storage, a meno che non resti un numero sufficiente di nodi nel sito per supportare determinati requisiti
- Nodi gateway
- Nodi amministrativi non primari

Decommission Nodes

Before decommissioning a grid node, review the health of all nodes. If possible, resolve any issues or alarms before proceeding.

Select the checkbox for each grid node you want to decommission. If decommission is not possible for a node, see the Recovery and Maintenance Guide to learn how to proceed.

Grid Nodes

<div>Search </div>							
	Name 	Site 	Type 	Has ADC 	Health	Decommission Possible	
	DC1-ADM1	Data Center 1	Admin Node	-		No, primary Admin Node decommissioning is not supported.	
<input type="checkbox"/>	DC1-ADM2	Data Center 1	Admin Node	-		✓	
<input type="checkbox"/>	DC1-G1	Data Center 1	API Gateway Node	-		✓	
	DC1-S1	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.	
	DC1-S2	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.	
	DC1-S3	Data Center 1	Storage Node	Yes		No, site Data Center 1 requires a minimum of 3 Storage Nodes with ADC services.	
<input type="checkbox"/>	DC1-S4	Data Center 1	Storage Node	No		✓	
<input type="checkbox"/>	DC1-S5	Data Center 1	Storage Node	No		✓	

Passphrase

Provisioning
Passphrase

Start Decommission

Per rimuovere un sito, puoi utilizzare la pagina Decommission Site di Grid Manager. La decommissionazione di un sito connesso rimuove un sito operativo e conserva i dati. La decommissionazione di un sito disconnesso rimuove un sito guasto ma non conserva i dati. La procedura guidata Decommission Site guida l'utente nel processo di selezione del sito, visualizzazione dei dettagli del sito, revisione dei criteri ILM, rimozione dei riferimenti del sito dalle regole ILM e risoluzione dei conflitti di nodo.

Decommission Site



When you decommission a site, all nodes at the site and the site itself are permanently removed from the StorageGRID system.

Review the table for the site you want to remove. If Decommission Possible is Yes, select the site. Then, select **Next** to ensure that the site is not referred to by ILM and that all StorageGRID nodes are in the correct state.

You might not be able to remove certain sites. For example, you cannot decommission the site that contains the primary Admin Node or a site that contains an Archive Node.

Sites

	Site Name	Used Storage Capacity ?	Decommission Possible
<input checked="" type="radio"/>	Raleigh	3.93 MB	✓
<input checked="" type="radio"/>	Sunnyvale	3.97 MB	✓
<input type="radio"/>	Vancouver	3.90 MB	No. This site contains the primary Admin Node.

Next

Procedure di manutenzione della rete

Alcune delle procedure di manutenzione della rete che potrebbe essere necessario eseguire includono quanto segue:

- Aggiornamento delle subnet sulla rete Grid
- Utilizzo dello strumento Change IP per modificare la configurazione di rete inizialmente impostata durante l'implementazione della griglia
- Aggiunta, rimozione o aggiornamento dei server DNS (Domain Name System)
- Aggiunta, rimozione o aggiornamento di server NTP (Network Time Protocol) per garantire la sincronizzazione accurata dei dati tra i nodi di rete
- Ripristino della connettività di rete ai nodi che potrebbero essere stati isolati dal resto della griglia

Procedure middleware e a livello di host

Alcune procedure di manutenzione sono specifiche per i nodi StorageGRID implementati su Linux o VMware oppure sono specifiche di altri componenti della soluzione StorageGRID. Ad esempio, è possibile eseguire la migrazione di un nodo grid a un host Linux diverso o la manutenzione su un nodo di archiviazione connesso a Tivoli Storage Manager (TSM).

Cloning del nodo dell'appliance

La clonazione dei nodi dell'appliance consente di sostituire facilmente un nodo (origine) dell'appliance esistente nella griglia con un'appliance compatibile (destinazione) che fa parte dello stesso sito StorageGRID logico. Il processo trasferisce tutti i dati alla nuova appliance, mettendola in servizio per sostituire il nodo della vecchia appliance e lasciandola in uno stato pre-installato. La clonazione offre un processo di aggiornamento dell'hardware semplice da eseguire e un metodo alternativo per la sostituzione delle appliance.

Procedure del nodo della griglia

Potrebbe essere necessario eseguire alcune procedure su un nodo della griglia specifico. Ad esempio, potrebbe essere necessario riavviare un nodo di rete o arrestare e riavviare manualmente un servizio di nodo di rete specifico. È possibile eseguire alcune procedure dei nodi della griglia da Grid Manager; altre richiedono l'accesso al nodo della griglia e l'utilizzo della riga di comando del nodo.

Informazioni correlate

["Amministrare StorageGRID"](#)

["Aggiornare il software"](#)

["Espandi il tuo grid"](#)

["Mantieni Ripristina"](#)

Download del pacchetto di ripristino

Il pacchetto di ripristino è un file .zip scaricabile che contiene file e software specifici per l'implementazione necessari per installare, espandere, aggiornare e gestire un sistema StorageGRID.

Il file Recovery Package contiene anche informazioni di configurazione e integrazione specifiche del sistema, inclusi nomi host e indirizzi IP dei server, nonché password altamente riservate necessarie durante la manutenzione, l'aggiornamento e l'espansione del sistema. Il pacchetto di ripristino è necessario per eseguire il ripristino in caso di guasto del nodo di amministrazione primario.

Quando si installa un sistema StorageGRID, è necessario scaricare il file del pacchetto di ripristino e confermare che è possibile accedere al contenuto del file. È inoltre necessario scaricare il file ogni volta che la topologia della griglia del sistema StorageGRID cambia a causa delle procedure di manutenzione o aggiornamento.

Recovery Package

Enter your provisioning passphrase and click Start Download to save a copy of the Recovery Package file. Download the file each time the grid topology of the StorageGRID system changes because of maintenance or upgrade procedures, so that you can restore the grid if a failure occurs.

When the download completes, copy the Recovery Package file to two safe, secure, and separate locations.

Important: The Recovery Package file must be secured because it contains encryption keys and passwords that can be used to obtain data from the StorageGRID system.

Provisioning Passphrase

Start Download

Dopo aver scaricato il file del pacchetto di ripristino e aver confermato che è possibile estrarre il contenuto, copiare il file del pacchetto di ripristino in due posizioni sicure, sicure e separate.



Il file del pacchetto di ripristino deve essere protetto perché contiene chiavi di crittografia e password che possono essere utilizzate per ottenere dati dal sistema StorageGRID.

Informazioni correlate

["Aggiornare il software"](#)

"Espandi il tuo grid"

"Mantieni Ripristina"

Utilizzo delle opzioni di supporto di StorageGRID

Grid Manager offre opzioni per aiutarti a lavorare con il supporto tecnico in caso di problemi con il tuo sistema StorageGRID.

Configurazione di AutoSupport

La funzione AutoSupport consente al sistema StorageGRID di inviare messaggi di stato e di stato al supporto tecnico. L'utilizzo di AutoSupport può accelerare notevolmente la determinazione e la risoluzione dei problemi. Il supporto tecnico può anche monitorare le esigenze di storage del sistema e aiutare a determinare se è necessario aggiungere nuovi nodi o siti. In alternativa, è possibile configurare i messaggi AutoSupport in modo che vengano inviati a una destinazione aggiuntiva.

Informazioni incluse nei messaggi AutoSupport

I messaggi AutoSupport includono informazioni quali:

- Versione del software StorageGRID
- Versione del sistema operativo
- Informazioni sugli attributi a livello di sistema e di posizione
- Avvisi e allarmi recenti (sistema legacy)
- Stato corrente di tutte le attività della griglia, inclusi i dati storici
- Informazioni sugli eventi elencate nella pagina **nodi nodo Eventi**
- Utilizzo del database Admin Node
- Numero di oggetti persi o mancanti
- Impostazioni di configurazione della griglia
- Entità NMS
- Policy ILM attiva
- File delle specifiche della griglia con provisioning
- Metriche diagnostiche

È possibile attivare la funzione AutoSupport e le singole opzioni AutoSupport quando si installa StorageGRID per la prima volta oppure attivarle in un secondo momento. Se AutoSupport non è attivato, viene visualizzato un messaggio sul dashboard di gestione della griglia. Il messaggio include un collegamento alla pagina di configurazione di AutoSupport.

The AutoSupport feature is disabled. You should enable AutoSupport to allow StorageGRID to send health and status messages to technical support for proactive monitoring and troubleshooting.



È possibile selezionare il simbolo "X" per chiudere il messaggio. Il messaggio non viene visualizzato fino a

quando la cache del browser non viene cancellata, anche se AutoSupport rimane disattivato.

Utilizzando Active IQ

Active IQ è un consulente digitale basato sul cloud che sfrutta l'analisi predittiva e la saggezza della community della base installata di NetApp. Le valutazioni continue dei rischi, gli avvisi predittivi, le indicazioni prescrittive e le azioni automatizzate consentono di prevenire i problemi prima che si verifichino, migliorando lo stato di salute del sistema e la disponibilità del sistema.

Se si desidera utilizzare le dashboard e le funzionalità di Active IQ sul sito del supporto, è necessario attivare AutoSupport.

["Documentazione di Active IQ Digital Advisor"](#)

Accesso alle impostazioni AutoSupport

Si configura AutoSupport utilizzando Gestione griglia (**supporto Strumenti AutoSupport**). La pagina **AutoSupport** contiene due schede: **Impostazioni** e **risultati**.

AutoSupport

The AutoSupport feature enables your StorageGRID system to send periodic and event-driven health and status messages to technical support to allow proactive monitoring and troubleshooting. StorageGRID AutoSupport also enables the use of Active IQ for predictive recommendations.

Settings

Results

Protocol Details

Protocol ?

☒ HTTPS ☐ HTTP ☐ SMTP

NetApp Support Certificate Validation ?

Use NetApp support certificate ▼

AutoSupport Details

Enable Weekly AutoSupport ?

☒

Enable Event-Triggered AutoSupport ?

☒

Enable AutoSupport on Demand ?

☐

Additional AutoSupport Destination

Enable Additional AutoSupport Destination ?

☐

Save

Send User-Triggered AutoSupport

Protocolli per l'invio di messaggi AutoSupport

È possibile scegliere uno dei tre protocolli per l'invio dei messaggi AutoSupport:

- HTTPS
- HTTP
- SMTP

Se si inviano messaggi AutoSupport utilizzando HTTPS o HTTP, è possibile configurare un server proxy non

trasparente tra i nodi di amministrazione e il supporto tecnico.

Se si utilizza SMTP come protocollo per i messaggi AutoSupport, è necessario configurare un server di posta SMTP.

Opzioni AutoSupport

È possibile utilizzare qualsiasi combinazione delle seguenti opzioni per inviare messaggi AutoSupport al supporto tecnico:

- **Settimanale:** Invia automaticamente i messaggi AutoSupport una volta alla settimana. Impostazione predefinita: Enabled (attivato).
- **Evento attivato:** Invia automaticamente i messaggi AutoSupport ogni ora o quando si verificano eventi di sistema significativi. Impostazione predefinita: Enabled (attivato).
- **Su richiesta:** Consente al supporto tecnico di richiedere che il sistema StorageGRID invii automaticamente messaggi AutoSupport, utile quando si verifica un problema (richiede il protocollo di trasmissione HTTPS AutoSupport). Impostazione predefinita: Disattivata.
- **Attivato dall'utente:** Consente di inviare manualmente i messaggi AutoSupport in qualsiasi momento.

Informazioni correlate

["Amministrare StorageGRID"](#)

["Configurazione delle impostazioni di rete"](#)

Raccolta dei log di StorageGRID

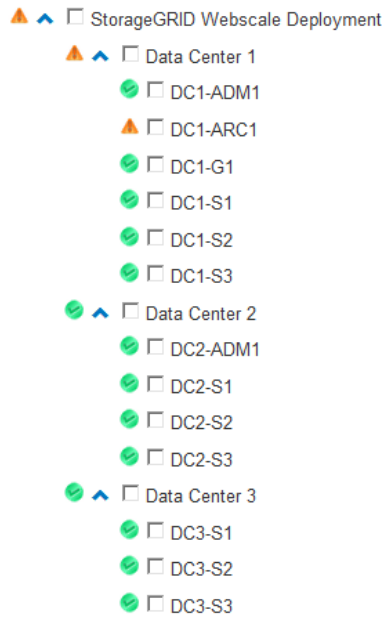
Per risolvere un problema, potrebbe essere necessario raccogliere i file di log e inoltrarli al supporto tecnico.

















StorageGRID utilizza i file di registro per acquisire eventi, messaggi di diagnostica e condizioni di errore. Il file `bycast.log` viene gestito per ogni nodo grid ed è il file principale per la risoluzione dei problemi. StorageGRID crea inoltre file di log per i singoli servizi StorageGRID, file di log relativi alle attività di implementazione e manutenzione e file di log relativi alle applicazioni di terze parti.

Gli utenti che dispongono delle autorizzazioni appropriate e conoscono la passphrase di provisioning per il sistema StorageGRID possono utilizzare la pagina registri di Gestione griglia per raccogliere file di log, dati di sistema e dati di configurazione. Quando si raccolgono i registri, selezionare uno o più nodi e specificare un periodo di tempo. I dati vengono raccolti e archiviati in un `.tar.gz` che è possibile scaricare su un computer locale. All'interno di questo file è presente un archivio di file di log per ciascun nodo della griglia.


Logs

Collect log files from selected grid nodes for the given time range. Download the archive package after all logs are ready.




- ☐ StorageGRID Webscale Deployment
 - ☐ Data Center 1
 - ☐ DC1-ADM1
 - ☐ DC1-ARC1
 - ☐ DC1-G1
 - ☐ DC1-S1
 - ☐ DC1-S2
 - ☐ DC1-S3
 - ☐ Data Center 2
 - ☐ DC2-ADM1
 - ☐ DC2-S1
 - ☐ DC2-S2
 - ☐ DC2-S3
 - ☐ Data Center 3
 - ☐ DC3-S1
 - ☐ DC3-S2
 - ☐ DC3-S3

Log Start Time

2018-04-18  01 : 38 PM MDT

Log End Time

2018-04-18  05 : 38 PM MDT

Notes

Provisioning
Passphrase

Collect Logs

Informazioni correlate

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

["Amministrare StorageGRID"](#)

Utilizzando metriche ed eseguendo la diagnostica

Durante la risoluzione di un problema, puoi lavorare con il supporto tecnico per rivedere metriche e grafici dettagliati per il tuo sistema StorageGRID. È inoltre possibile eseguire query diagnostiche precostruite per valutare in modo proattivo i valori chiave per il sistema StorageGRID.

Pagina Metrics (metriche)

La pagina metriche consente di accedere alle interfacce utente Prometheus e Grafana. Prometheus è un software open-source per la raccolta di metriche. Grafana è un software open-source per la visualizzazione delle metriche.



Gli strumenti disponibili nella pagina metriche sono destinati all'utilizzo da parte del supporto tecnico. Alcune funzioni e voci di menu di questi strumenti sono intenzionalmente non funzionali e sono soggette a modifiche.

Metrics

Access charts and metrics to help troubleshoot issues.

i The tools available on this page are intended for use by technical support. Some features and menu items within these tools are intentionally non-functional.

Prometheus

Prometheus is an open-source toolkit for collecting metrics. The Prometheus interface allows you to query the current values of metrics and to view charts of the values over time.

Access the Prometheus UI using the link below. You must be signed in to the Grid Manager.

- <https://storagegrid.com/metrics/graph>

Grafana

Grafana is open-source software for metrics visualization. The Grafana interface provides pre-constructed dashboards that contain graphs of important metric values over time.

Access the Grafana dashboards using the links below. You must be signed in to the Grid Manager.

ADE	Node
Account Service Overview	Node (Internal Use)
Alertmanager	Platform Services Commits
Audit Overview	Platform Services Overview
Cassandra Cluster Overview	Platform Services Processing
Cassandra Network Overview	Replicated Read Path Overview
Cassandra Node Overview	S3 - Node
Cloud Storage Pool Overview	S3 Overview
EC - ADE	Site
EC - Chunk Service	Support
Grid	Traces
ILM	Traffic Classification Policy
Identity Service Overview	Usage Processing
Ingests	Virtual Memory (vmstat)

Il collegamento nella sezione Prometheus della pagina metriche consente di eseguire query sui valori correnti delle metriche StorageGRID e di visualizzare i grafici dei valori nel tempo.

PrometheusAlertsGraphStatus ▾Help

☐ Enable query history

Expression (press Shift+Enter for newlines)

Execute

- insert metric at cursor - ▾

Graph

Console

Element	Value
no data	

Remove Graph

Add Graph



Le metriche che includono *private* nei loro nomi sono destinate esclusivamente all'uso interno e sono soggette a modifiche tra le release di StorageGRID senza preavviso.

I collegamenti nella sezione Grafana della pagina metriche consentono di accedere ai dashboard predefiniti contenenti grafici delle metriche StorageGRID nel tempo.



Pagina di diagnostica

La pagina Diagnostics (Diagnostica) esegue una serie di controlli diagnostici predefiniti sullo stato corrente della griglia. Nell'esempio, tutte le diagnostiche hanno uno stato normale.

Diagnostics

This page performs a set of diagnostic checks on the current state of the grid. A diagnostic check can have one of three statuses:

- ✓ **Normal:** All values are within the normal range.
- ⚠ **Attention:** One or more of the values are outside of the normal range.
- ✖ **Caution:** One or more of the values are significantly outside of the normal range.

Diagnostic statuses are independent of current alerts and might not indicate operational issues with the grid. For example, a diagnostic check might show Caution status even if no alert has been triggered.

Run Diagnostics

✓ Cassandra blocked task queue too large



✓ Cassandra commit log latency



✓ Cassandra commit log queue depth



✓ Cassandra compaction queue too large



Facendo clic su una diagnostica specifica, è possibile visualizzare i dettagli della diagnostica e dei relativi risultati correnti.

In questo esempio, viene mostrato l'utilizzo corrente della CPU per ogni nodo in un sistema StorageGRID. Tutti i valori dei nodi sono al di sotto delle soglie di attenzione e attenzione, quindi lo stato generale della diagnostica è normale.

✓ CPU utilization

Checks the current CPU utilization on each node.

To view charts of CPU utilization and other per-node metrics, access the [Node Grafana dashboard](#).

Status ✓ Normal

Prometheus query `sum by (instance) (sum by (instance, mode) (irate(node_cpu_seconds_total{mode!="idle"}[5m])) / count by (instance, mode)(node_cpu_seconds_total{mode!="idle"}))`

[View in Prometheus](#)

Thresholds ⚠ Attention >= 75%

⚠ Caution >= 95%

Status	Instance	CPU Utilization
✓	DC1-ADM1	2.598%
✓	DC1-ARC1	0.937%
✓	DC1-G1	2.119%
✓	DC1-S1	8.708%
✓	DC1-S2	8.142%
✓	DC1-S3	9.669%
✓	DC2-ADM1	2.515%
✓	DC2-ARC1	1.152%
✓	DC2-S1	8.204%
✓	DC2-S2	5.000%
✓	DC2-S3	10.469%

Informazioni correlate

["Monitor risoluzione dei problemi"](#)

Informazioni sul copyright

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

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

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI 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.