



# **Iniziare**

## StorageGRID software

NetApp  
December 03, 2025

# Sommario

Inizia con un sistema StorageGRID .....	1
Scopri di più su StorageGRID .....	1
Che cos'è StorageGRID? .....	1
Cloud ibridi con StorageGRID .....	3
Architettura StorageGRID e topologia di rete .....	4
Nodi e servizi della griglia .....	8
Come StorageGRID gestisce i dati .....	20
Esplora StorageGRID .....	31
Linee guida per il networking .....	39
Linee guida per il networking .....	39
Tipi di rete StorageGRID .....	40
Esempi di topologia di rete .....	44
Requisiti di rete .....	51
Requisiti specifici della rete .....	53
Considerazioni sulla rete specifiche per l'implementazione .....	55
Installazione e provisioning della rete .....	58
Linee guida post-installazione .....	59
Riferimento porta di rete .....	59
Avvio rapido per StorageGRID .....	69

# Inizia con un sistema StorageGRID

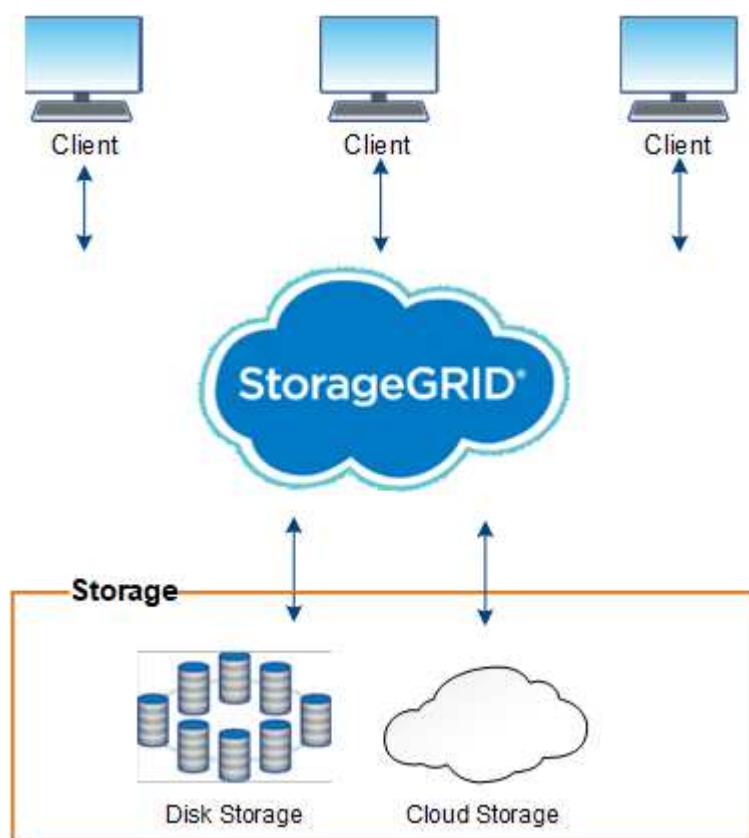
## Scopri di più su StorageGRID

### Che cos'è StorageGRID?

NetApp® StorageGRID® è una suite di storage di oggetti definiti dal software che supporta un'ampia gamma di casi d'uso in ambienti multicloud pubblici, privati e ibridi. StorageGRID offre supporto nativo per l'API Amazon S3 e offre innovazioni all'avanguardia nel settore, come la gestione automatizzata del ciclo di vita, per archiviare, proteggere, preservare e conservare dati non strutturati in modo conveniente per lunghi periodi.

StorageGRID fornisce un archivio sicuro e durevole per dati non strutturati su larga scala. Le policy di gestione del ciclo di vita integrate e basate sui metadati ottimizzano la posizione dei dati durante tutto il loro ciclo di vita. I contenuti vengono posizionati nel posto giusto, al momento giusto e nel livello di archiviazione giusto per ridurre i costi.

StorageGRID è composto da nodi eterogenei, ridondanti e distribuiti geograficamente, che possono essere integrati sia con applicazioni client esistenti che di nuova generazione.



Il supporto per i nodi di archivio è stato rimosso. Lo spostamento di oggetti da un nodo di archivio a un sistema di archiviazione esterno tramite l'API S3 è stato sostituito da "[Pool di archiviazione cloud ILM](#)" , che offrono maggiori funzionalità.

## Vantaggi di StorageGRID

I vantaggi del sistema StorageGRID includono quanto segue:

- Un repository di dati distribuiti geograficamente, altamente scalabile e facile da usare, per dati non strutturati.
- Protocolli standard di archiviazione degli oggetti:
  - Servizio di archiviazione semplice di Amazon Web Services (S3)
  - OpenStack Swift



Il supporto per le applicazioni client Swift è stato deprecato e verrà rimosso in una versione futura.

- Abilitato per cloud ibrido. La gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) basata su policy archivia gli oggetti nei cloud pubblici, tra cui Amazon Web Services (AWS) e Microsoft Azure. I servizi della piattaforma StorageGRID consentono la replicazione dei contenuti, la notifica degli eventi e la ricerca dei metadati degli oggetti archiviati nei cloud pubblici.
- Protezione flessibile dei dati per garantire durabilità e disponibilità. I dati possono essere protetti mediante replicazione e codifica di cancellazione a strati. La verifica dei dati a riposo e in volo garantisce l'integrità per la conservazione a lungo termine.
- Gestione dinamica del ciclo di vita dei dati per aiutare a gestire i costi di archiviazione. È possibile creare regole ILM che gestiscono il ciclo di vita dei dati a livello di oggetto, personalizzando la località, la durabilità, le prestazioni, i costi e il tempo di conservazione dei dati.
- Elevata disponibilità di archiviazione dati e alcune funzioni di gestione, con bilanciamento del carico integrato per ottimizzare il carico dati tra le risorse StorageGRID .
- Supporto per più account tenant di archiviazione per separare gli oggetti archiviati sul sistema da entità diverse.
- Numerosi strumenti per monitorare lo stato del sistema StorageGRID , tra cui un sistema di avvisi completo, una dashboard grafica e stati dettagliati per tutti i nodi e i siti.
- Supporto per la distribuzione basata su software o hardware. È possibile distribuire StorageGRID su uno qualsiasi dei seguenti dispositivi:
  - Macchine virtuali in esecuzione in VMware.
  - Motori di container su host Linux.
  - Apparecchiature progettate da StorageGRID .
    - Gli apparecchi di archiviazione forniscono archiviazione di oggetti.
    - Gli apparecchi di servizio forniscono servizi di amministrazione della rete e di bilanciamento del carico.
- Conforme ai requisiti di conservazione pertinenti di queste normative:
  - Securities and Exchange Commission (SEC) nel 17 CFR § 240.17a-4(f), che regolamenta i membri della borsa, i broker o i dealer.
  - Regola 4511(c) della Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), che rimanda ai requisiti di formato e media della Regola 17a-4(f) della SEC.
  - Commodity Futures Trading Commission (CFTC) nel regolamento 17 CFR § 1.31(c)-(d), che regolamenta il commercio di future sulle materie prime.
- Operazioni di aggiornamento e manutenzione senza interruzioni. Mantenere l'accesso ai contenuti durante

le procedure di aggiornamento, espansione, dismissione e manutenzione.

- Gestione federata delle identità. Si integra con Active Directory, OpenLDAP o Oracle Directory Service per l'autenticazione degli utenti. Supporta l'accesso Single Sign-On (SSO) tramite lo standard Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0) per lo scambio di dati di autenticazione e autorizzazione tra StorageGRID e Active Directory Federation Services (AD FS).

## Cloud ibridi con StorageGRID

Utilizza StorageGRID in una configurazione cloud ibrida implementando la gestione dei dati basata su policy per archiviare oggetti in Cloud Storage Pool, sfruttando i servizi della piattaforma StorageGRID e suddividendo i dati da ONTAP a StorageGRID con NetApp FabricPool.

### Pool di archiviazione cloud

I pool di archiviazione cloud consentono di archiviare oggetti al di fuori del sistema StorageGRID . Ad esempio, potresti voler spostare gli oggetti a cui si accede raramente su un archivio cloud più economico, come Amazon S3 Glacier, S3 Glacier Deep Archive, Google Cloud o il livello di accesso Archive nell'archivio BLOB di Microsoft Azure. In alternativa, potresti voler mantenere un backup cloud degli oggetti StorageGRID , che può essere utilizzato per recuperare i dati persi a causa di un errore del volume di archiviazione o del nodo di archiviazione.

È supportato anche lo storage di partner terzi, inclusi storage su disco e nastro.



L'utilizzo di Cloud Storage Pool con FabricPool non è supportato a causa della latenza aggiuntiva necessaria per recuperare un oggetto dalla destinazione di Cloud Storage Pool.

### Servizi della piattaforma S3

I servizi della piattaforma S3 offrono la possibilità di utilizzare servizi remoti come endpoint per la replicazione di oggetti, le notifiche di eventi o l'integrazione della ricerca. I servizi della piattaforma operano indipendentemente dalle regole ILM della griglia e sono abilitati per singoli bucket S3. Sono supportati i seguenti servizi:

- Il servizio di replica CloudMirror esegue automaticamente il mirroring degli oggetti specificati su un bucket S3 di destinazione, che può trovarsi su Amazon S3 o su un secondo sistema StorageGRID .
- Il servizio di notifica eventi invia messaggi sulle azioni specificate a un endpoint esterno che supporta la ricezione di eventi Simple Notification Service (Amazon SNS).
- Il servizio di integrazione della ricerca invia i metadati degli oggetti a un servizio Elasticsearch esterno, consentendo la ricerca, la visualizzazione e l'analisi dei metadati tramite strumenti di terze parti.

Ad esempio, potresti utilizzare la replica di CloudMirror per eseguire il mirroring di record specifici dei clienti in Amazon S3 e quindi sfruttare i servizi AWS per eseguire analisi sui tuoi dati.

### Livelli di dati ONTAP tramite FabricPool

È possibile ridurre i costi di archiviazione ONTAP suddividendo i dati in livelli su StorageGRID tramite FabricPool. FabricPool consente il tiering automatico dei dati su livelli di archiviazione di oggetti a basso costo, sia in sede che fuori sede.

A differenza delle soluzioni di suddivisione in livelli manuale, FabricPool riduce il costo totale di proprietà automatizzando la suddivisione in livelli dei dati per abbassare i costi di archiviazione. Offre i vantaggi

dell'economia del cloud tramite la suddivisione in livelli tra cloud pubblici e privati, tra cui StorageGRID.

#### **Informazioni correlate**

- ["Che cos'è Cloud Storage Pool?"](#)
- ["Gestire i servizi della piattaforma"](#)
- ["Configurare StorageGRID per FabricPool"](#)

## **Architettura StorageGRID e topologia di rete**

Un sistema StorageGRID è costituito da più tipi di nodi di griglia in uno o più siti di data center.

Vedi il ["descrizioni dei tipi di nodi della griglia"](#) .

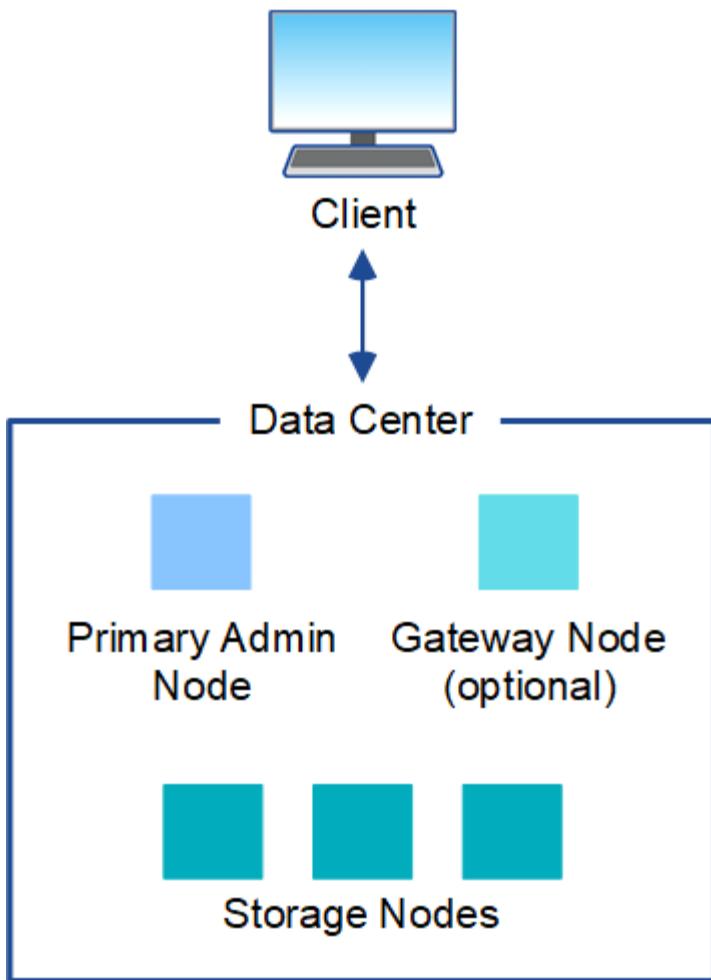
Per ulteriori informazioni sulla topologia di rete StorageGRID , sui requisiti e sulle comunicazioni di rete, vedere ["Linee guida per il networking"](#) .

#### **Topologie di distribuzione**

Il sistema StorageGRID può essere distribuito in un singolo sito di data center o in più siti di data center.

##### **Sito singolo**

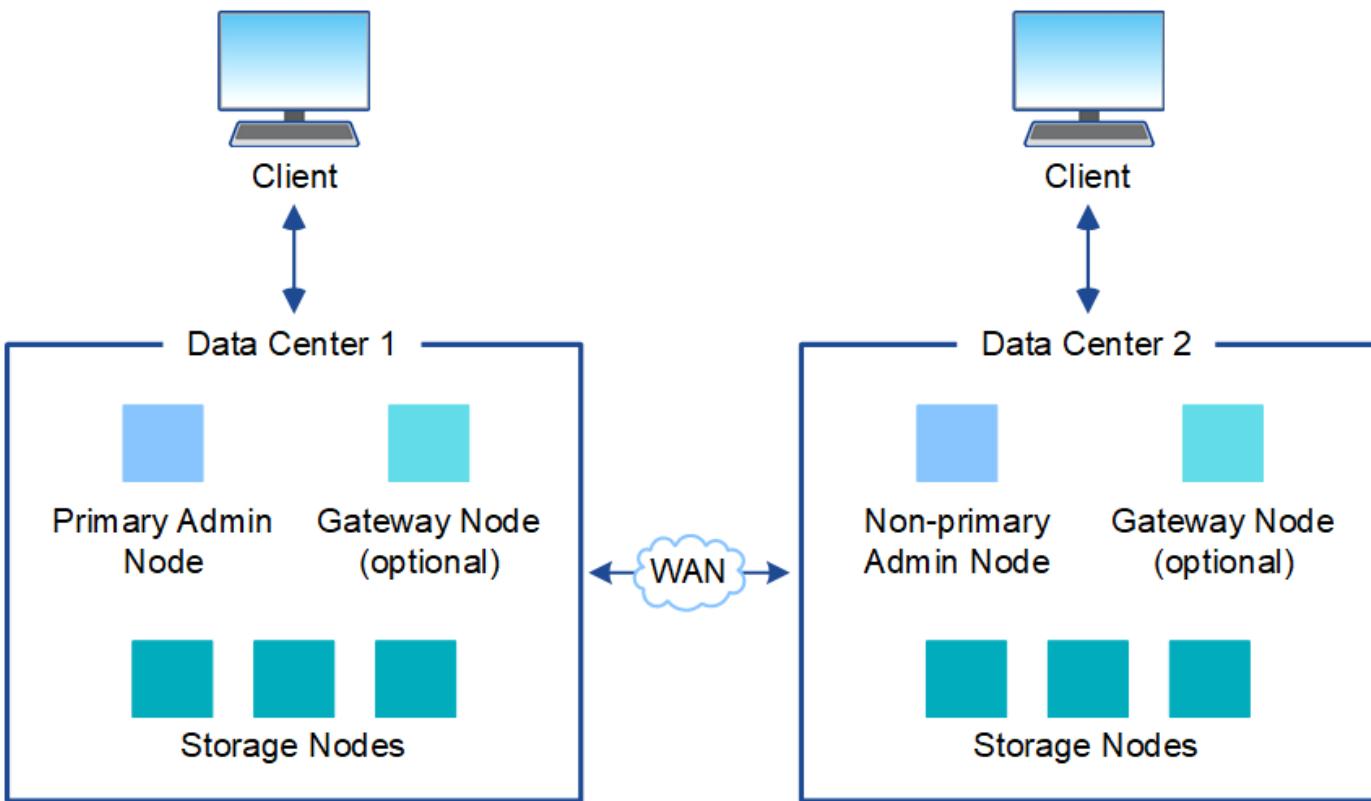
In una distribuzione con un singolo sito, l'infrastruttura e le operazioni del sistema StorageGRID sono centralizzate.



### Siti multipli

In una distribuzione con più siti, è possibile installare in ciascun sito diversi tipi e numeri di risorse StorageGRID. Ad esempio, potrebbe essere necessario più spazio di archiviazione in un data center rispetto a un altro.

Spesso siti diversi si trovano in posizioni geografiche diverse, in domini di guasto diversi, come una faglia sismica o una pianura alluvionale. La condivisione dei dati e il ripristino in caso di disastro vengono ottenuti mediante la distribuzione automatizzata dei dati ad altri siti.



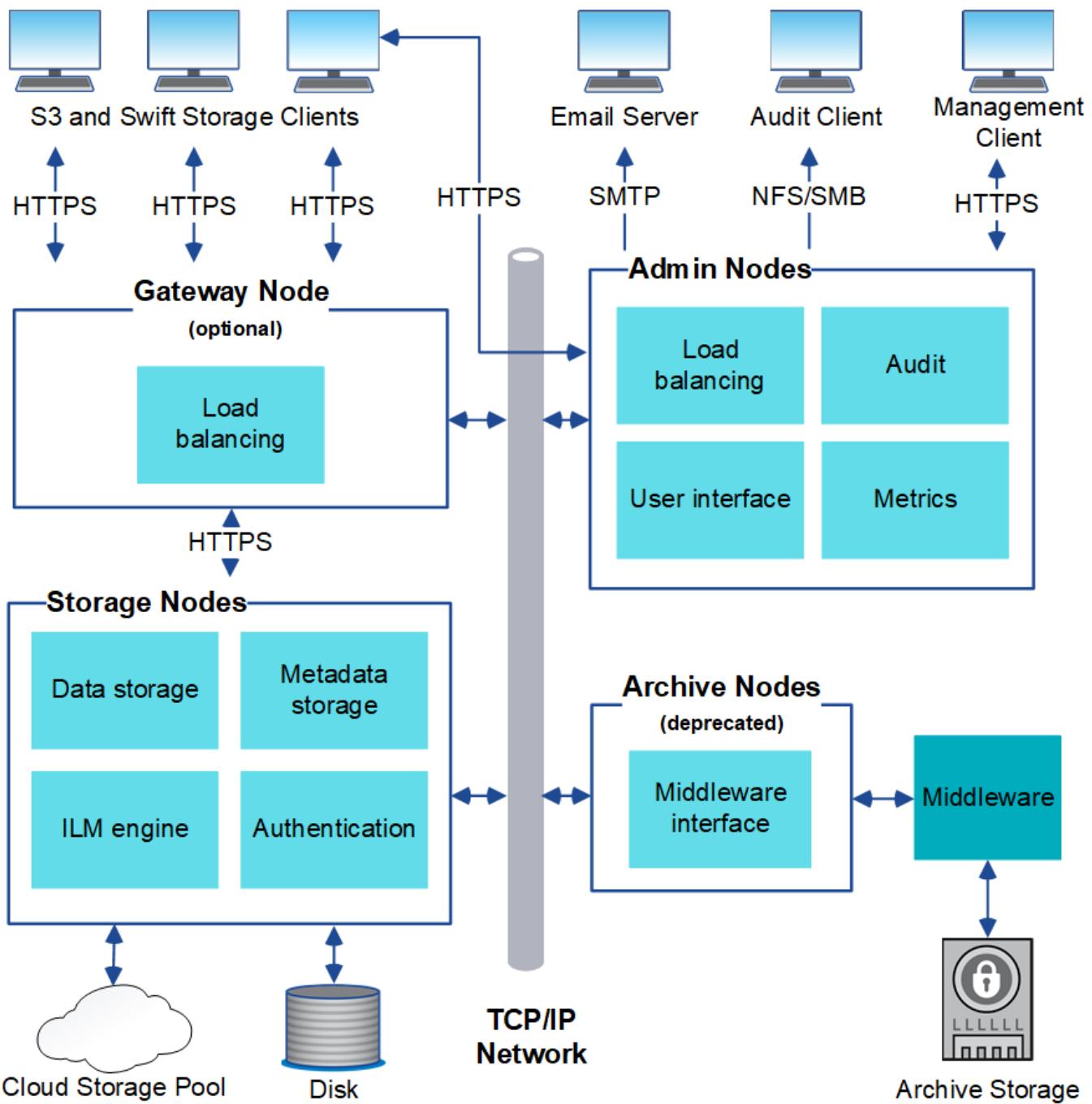
All'interno di un singolo data center possono esistere anche più siti logici per consentire l'uso della replica distribuita e della codifica di cancellazione per aumentare la disponibilità e la resilienza.

#### Ridondanza dei nodi della griglia

In una distribuzione a sito singolo o multi-sito, è possibile includere facoltativamente più di un nodo di amministrazione o nodo gateway per ridondanza. Ad esempio, è possibile installare più di un nodo di amministrazione in un singolo sito o in più siti. Tuttavia, ogni sistema StorageGRID può avere un solo nodo amministrativo primario.

#### Architettura del sistema

Questo diagramma mostra come sono disposti i nodi della griglia all'interno di un sistema StorageGRID.



I client S3 archiviano e recuperano oggetti in StorageGRID. Altri client vengono utilizzati per inviare notifiche e-mail, per accedere all'interfaccia di gestione StorageGRID e, facoltativamente, per accedere alla condivisione di controllo.

I client S3 possono connettersi a un nodo gateway o a un nodo di amministrazione per utilizzare l'interfaccia di bilanciamento del carico per i nodi di archiviazione. In alternativa, i client S3 possono connettersi direttamente ai nodi di archiviazione tramite HTTPS.

Gli oggetti possono essere archiviati in StorageGRID su nodi di archiviazione basati su software o hardware oppure in pool di archiviazione cloud, costituiti da bucket S3 esterni o contenitori di archiviazione BLOB di Azure.

# Nodi e servizi della griglia

## Nodi e servizi della griglia

L'elemento costitutivo di base di un sistema StorageGRID è il nodo griglia. I nodi contengono servizi, ovvero moduli software che forniscono un insieme di funzionalità a un nodo della griglia.

### Tipi di nodi della griglia

Il sistema StorageGRID utilizza quattro tipi di nodi di griglia:

#### Nodi amministrativi

Fornire servizi di gestione quali configurazione del sistema, monitoraggio e registrazione. Quando accedi a Grid Manager, ti connetti a un nodo di amministrazione. Ogni griglia deve avere un nodo amministrativo primario e potrebbe avere nodi amministrativi non primari aggiuntivi per ridondanza. È possibile connettersi a qualsiasi nodo di amministrazione e ogni nodo di amministrazione visualizza una vista simile del sistema StorageGRID. Tuttavia, le procedure di manutenzione devono essere eseguite utilizzando il nodo di amministrazione primario.

I nodi amministrativi possono essere utilizzati anche per bilanciare il carico del traffico client S3.

Vedere "[Che cos'è un nodo amministrativo?](#)"

#### Nodi di archiviazione

Gestire e archiviare dati e metadati degli oggetti. Ogni sito nel sistema StorageGRID deve avere almeno tre nodi di archiviazione.

Vedere "[Che cos'è un nodo di archiviazione?](#)"

#### Nodi gateway (facoltativo)

Fornire un'interfaccia di bilanciamento del carico che le applicazioni client possono utilizzare per connettersi a StorageGRID. Un bilanciatore del carico indirizza senza soluzione di continuità i client verso un nodo di archiviazione ottimale, in modo che il guasto dei nodi o persino di un intero sito sia trasparente.

Vedere "[Che cos'è un nodo gateway?](#)"

#### Nodi hardware e software

I nodi StorageGRID possono essere distribuiti come nodi di appliance StorageGRID o come nodi basati su software.

#### Nodi dell'appliance StorageGRID

Gli apparecchi hardware StorageGRID sono progettati specificamente per l'uso in un sistema StorageGRID. Alcuni dispositivi possono essere utilizzati come nodi di archiviazione. Altri dispositivi possono essere utilizzati come nodi amministrativi o nodi gateway. È possibile combinare nodi appliance con nodi basati su software oppure distribuire griglie completamente progettate e composte da tutte le appliance, che non dipendono da hypervisor esterni, storage o hardware di elaborazione.

Per conoscere gli elettrodomestici disponibili, vedere quanto segue:

- "[Documentazione dell'appliance StorageGRID](#)"

- "Hardware Universe NetApp"

## Nodi basati su software

I nodi di griglia basati su software possono essere distribuiti come macchine virtuali VMware o all'interno di motori di container su un host Linux.

- Macchina virtuale (VM) in VMware vSphere: vedere "[Installa StorageGRID su VMware](#)" .
- All'interno di un motore di container su Red Hat Enterprise Linux: vedere "[Installa StorageGRID su Red Hat Enterprise Linux](#)" .
- All'interno di un motore di container su Ubuntu o Debian: vedere "[Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian](#)" .

Utilizzare il "[Strumento matrice di interoperabilità NetApp \(IMT\)](#)" per determinare le versioni supportate.

Durante l'installazione iniziale di un nuovo nodo di archiviazione basato su software è possibile specificare che venga utilizzato solo per "[memorizzare i metadati](#)" .

## Servizi StorageGRID

Di seguito è riportato un elenco completo dei servizi StorageGRID .

Servizio	Descrizione	Posizione
Spedizioniere di servizi di account	Fornisce un'interfaccia per il servizio Load Balancer per interrogare il servizio account sugli host remoti e fornisce notifiche delle modifiche alla configurazione dell'endpoint Load Balancer al servizio Load Balancer.	Servizio di bilanciamento del carico sui nodi amministrativi e sui nodi gateway
ADC (Administrative Domain Controller)	Gestisce le informazioni sulla topologia, fornisce servizi di autenticazione e risponde alle query dei servizi LDR e CMN.	Almeno tre nodi di archiviazione contenenti il servizio ADC in ogni sito
AMS (Sistema di gestione degli audit)	Monitora e registra tutti gli eventi e le transazioni di sistema controllati in un file di registro di testo.	Nodi amministrativi
Cassandra Reaper	Esegue riparazioni automatiche dei metadati degli oggetti.	Nodi di archiviazione
Servizio Chunk	Gestisce i dati codificati in modo cancellabile e i frammenti di parità.	Nodi di archiviazione
CMN (Nodo di gestione della configurazione)	Gestisce le configurazioni a livello di sistema e le attività della griglia. Ogni griglia ha un servizio CMN.	Nodo di amministrazione primario
DDS (archivio dati distribuito)	Si interfaccia con il database Cassandra per gestire i metadati degli oggetti.	Nodi di archiviazione

Servizio	Descrizione	Posizione
DMV (Data Mover)	Sposta i dati verso gli endpoint cloud.	Nodi di archiviazione
IP dinamico (dynip)	Monitora la griglia per rilevare modifiche IP dinamiche e aggiorna le configurazioni locali.	Tutti i nodi
Grafana	Utilizzato per la visualizzazione delle metriche in Grid Manager.	Nodi amministrativi
Alta disponibilità	Gestisce gli IP virtuali ad alta disponibilità sui nodi configurati nella pagina Gruppi ad alta disponibilità. Questo servizio è noto anche come servizio keepalived.	Nodi di amministrazione e gateway
Identità (idnt)	Federa le identità utente da LDAP e Active Directory.	Nodi di archiviazione che utilizzano il servizio ADC
Arbitro Lambda	Gestisce le richieste S3 Select SelectObjectContent.	Tutti i nodi
Bilanciatore del carico (nginx-gw)	Fornisce il bilanciamento del carico del traffico S3 dai client ai nodi di archiviazione. Il servizio Load Balancer può essere configurato tramite la pagina di configurazione degli endpoint del Load Balancer. Questo servizio è noto anche come servizio nginx-gw.	Nodi di amministrazione e gateway
LDR (Router di distribuzione locale)	Gestisce l'archiviazione e il trasferimento dei contenuti all'interno della griglia.	Nodi di archiviazione
MIS Cd Information Service Control Daemon	Fornisce un'interfaccia per interrogare e gestire i servizi su altri nodi e per gestire le configurazioni ambientali sul nodo, ad esempio interrogando lo stato dei servizi in esecuzione su altri nodi.	Tutti i nodi
nginx	Funziona come meccanismo di autenticazione e comunicazione sicura per vari servizi di griglia (come Prometheus e Dynamic IP) per poter comunicare con i servizi su altri nodi tramite API HTTPS.	Tutti i nodi
nginx-gw	Alimenta il servizio Load Balancer.	Nodi di amministrazione e gateway
NMS (Sistema di gestione della rete)	Alimenta le opzioni di monitoraggio, reporting e configurazione visualizzate tramite Grid Manager.	Nodi amministrativi

Servizio	Descrizione	Posizione
Persistenza	Gestisce i file sul disco radice che devono rimanere memorizzati anche dopo un riavvio.	Tutti i nodi
Prometeo	Raccoglie metriche di serie temporali dai servizi su tutti i nodi.	Nodi amministrativi
RSM (macchina a stati replicati)	Assicura che le richieste di servizio della piattaforma vengano inviate ai rispettivi endpoint.	Nodi di archiviazione che utilizzano il servizio ADC
SSM (monitoraggio dello stato del server)	Monitora le condizioni dell'hardware e invia segnalazioni al servizio NMS.	Un'istanza è presente su ogni nodo della griglia
Collettore di tracce	Esegue la raccolta di tracce per raccogliere informazioni da utilizzare da parte del supporto tecnico. Il servizio di raccolta delle tracce utilizza il software open source Jaeger.	Nodi amministrativi

### Che cos'è un nodo amministrativo?

I nodi amministrativi forniscono servizi di gestione quali configurazione del sistema, monitoraggio e registrazione. I nodi amministrativi possono essere utilizzati anche per bilanciare il carico del traffico client S3. Ogni griglia deve avere un nodo amministrativo primario e può avere un numero qualsiasi di nodi amministrativi non primari per ridondanza.

### Differenze tra nodi amministrativi primari e non primari

Quando accedi a Grid Manager o a Tenant Manager, ti stai connettendo a un nodo di amministrazione. È possibile connettersi a qualsiasi nodo di amministrazione e ogni nodo di amministrazione visualizza una vista simile del sistema StorageGRID. Tuttavia, il nodo amministrativo primario offre più funzionalità rispetto ai nodi amministrativi non primari. Ad esempio, la maggior parte delle procedure di manutenzione deve essere eseguita dai nodi amministrativi primari.

La tabella riassume le capacità dei nodi amministrativi primari e non primari.

Capacità	Nodo di amministrazione primario	Nodo amministratore non primario
Include il <a href="#">AMS</a> servizio	Sì	Sì
Include il <a href="#">CMN</a> servizio	Sì	NO
Include il <a href="#">NMS</a> servizio	Sì	Sì
Include il <a href="#">Prometeo</a> servizio	Sì	Sì

Capacità	Nodo di amministrazione primario	Nodo amministratore non primario
Include il <a href="#">SSM</a> servizio	Sì	Sì
Include il <a href="#">Bilanciatore del carico</a> E <a href="#">Alta disponibilità</a> servizi	Sì	Sì
Supporta il <a href="#">Interfaccia di programmazione dell'applicazione di gestione</a> (mgmt-api)	Sì	Sì
Può essere utilizzato per tutte le attività di manutenzione relative alla rete, ad esempio la modifica dell'indirizzo IP e l'aggiornamento dei server NTP	Sì	NO
Può eseguire il ribilanciamento EC dopo l'espansione del nodo di archiviazione	Sì	NO
Può essere utilizzato per la procedura di ripristino del volume	Sì	Sì
Può raccogliere file di registro e dati di sistema da uno o più nodi	Sì	NO
Invia notifiche di avviso, pacchetti AutoSupport e trap SNMP e informa	Sì. Agisce come il <a href="#">mittente preferito</a> .	Sì. Funziona come mittente in standby.

#### Mittente preferito Nodo amministratore

Se la distribuzione StorageGRID include più nodi amministrativi, il nodo amministrativo primario è il mittente preferito per le notifiche di avviso, i pacchetti AutoSupport , le trap e le informazioni SNMP.

Durante il normale funzionamento del sistema, solo il mittente preferito invia le notifiche. Tuttavia, tutti gli altri nodi amministrativi monitorano il mittente preferito. Se viene rilevato un problema, altri nodi amministrativi agiscono come *mittenti in standby*.

Nei seguenti casi potrebbero essere inviate più notifiche:

- Se i nodi di amministrazione diventano "isolati" l'uno dall'altro, sia il mittente preferito che i mittenti in standby tenteranno di inviare notifiche e potrebbero essere ricevute più copie delle notifiche.
- Se il mittente in standby rileva problemi con il mittente preferito e inizia a inviare notifiche, il mittente preferito potrebbe riacquistare la capacità di inviare notifiche. In tal caso, potrebbero essere inviate notifiche duplicate. Il mittente in standby interromperà l'invio di notifiche quando non rileverà più errori sul mittente preferito.



Quando si testano i pacchetti AutoSupport , tutti i nodi amministrativi inviano il test. Quando si testano le notifiche di avviso, è necessario accedere a ogni nodo di amministrazione per verificare la connettività.

## Servizi primari per i nodi amministrativi

Nella tabella seguente sono riportati i servizi principali per i nodi di amministrazione; tuttavia, questa tabella non elenca tutti i servizi del nodo.

Servizio	Funzione chiave
Sistema di gestione degli audit (AMS)	Tiene traccia dell'attività e degli eventi del sistema.
Nodo di gestione della configurazione (CMN)	Gestisce la configurazione dell'intero sistema.
[[alta disponibilità]]Alta disponibilità	Gestisce indirizzi IP virtuali ad alta disponibilità per gruppi di nodi amministrativi e nodi gateway.  <b>Nota:</b> questo servizio è disponibile anche sui Gateway Nodes.
[[bilanciatore del carico]]Bilanciatore del carico	Fornisce il bilanciamento del carico del traffico S3 dai client ai nodi di archiviazione.  <b>Nota:</b> questo servizio è disponibile anche sui Gateway Nodes.
Interfaccia di programmazione dell'applicazione di gestione (mgmt-api)	Elabora le richieste provenienti dall'API di gestione della griglia e dall'API di gestione degli inquilini.
Sistema di gestione della rete (NMS)	Fornisce funzionalità per Grid Manager.
Prometeo	Raccoglie e memorizza le metriche delle serie temporali dai servizi su tutti i nodi.
Monitoraggio dello stato del server (SSM)	Monitora il sistema operativo e l'hardware sottostante.

## Che cos'è un nodo di archiviazione?

I nodi di archiviazione gestiscono e archiviano dati e metadati degli oggetti. I nodi di archiviazione includono i servizi e i processi necessari per archiviare, spostare, verificare e recuperare dati e metadati degli oggetti su disco.

Ogni sito nel sistema StorageGRID deve avere almeno tre nodi di archiviazione.

### Tipi di nodi di archiviazione

Durante l'installazione, è possibile selezionare il tipo di nodo di archiviazione che si desidera installare. Questi tipi sono disponibili per i nodi di archiviazione basati su software e per i nodi di archiviazione basati su appliance che supportano la funzionalità:

- Nodo di archiviazione di dati e metadati combinati
- Nodo di archiviazione solo metadati
- Nodo di archiviazione solo dati

È possibile selezionare il tipo di nodo di archiviazione nelle seguenti situazioni:

- Quando si installa inizialmente un nodo di archiviazione
- Quando si aggiunge un nodo di archiviazione durante l'espansione del sistema StorageGRID



Non è possibile modificare il tipo una volta completata l'installazione del nodo di archiviazione.

### Nodo di archiviazione dati e metadati (combinato)

Per impostazione predefinita, tutti i nuovi nodi di archiviazione memorizzeranno sia i dati degli oggetti che i metadati. Questo tipo di nodo di archiviazione è chiamato nodo di archiviazione *combinato*.

### Nodo di archiviazione solo metadati

Utilizzare un nodo di archiviazione esclusivamente per i metadati può avere senso se la griglia memorizza un numero molto elevato di piccoli oggetti. L'installazione di una capacità dedicata per i metadati garantisce un migliore equilibrio tra lo spazio necessario per un numero molto elevato di piccoli oggetti e lo spazio necessario per i metadati di tali oggetti. Inoltre, i nodi di archiviazione basati solo su metadati ospitati su appliance ad alte prestazioni possono aumentare le prestazioni.

I nodi di archiviazione solo metadati hanno requisiti hardware specifici:

- Quando si utilizzano appliance StorageGRID, i nodi solo metadati possono essere configurati solo su appliance SGF6112 con dodici unità da 1,9 TB o dodici unità da 3,8 TB.
- Quando si utilizzano nodi basati su software, le risorse dei nodi solo metadati devono corrispondere alle risorse dei nodi di archiviazione esistenti. Per esempio:
  - Se il sito StorageGRID esistente utilizza appliance SG6000 o SG6100, i nodi basati solo su software devono soddisfare i seguenti requisiti minimi:
    - 128 GB di RAM
    - CPU a 8 core
    - SSD da 8 TB o spazio di archiviazione equivalente per il database Cassandra (rangedb/0)
  - Se il sito StorageGRID esistente utilizza nodi di archiviazione virtuali con 24 GB di RAM, CPU a 8 core e 3 TB o 4 TB di spazio di archiviazione dei metadati, i nodi basati solo su software devono utilizzare risorse simili (24 GB di RAM, CPU a 8 core e 4 TB di spazio di archiviazione dei metadati (rangedb/0)).
- Quando si aggiunge un nuovo sito StorageGRID, la capacità totale dei metadati del nuovo sito deve corrispondere almeno ai siti StorageGRID esistenti e le risorse del nuovo sito devono corrispondere ai nodi di archiviazione nei siti StorageGRID esistenti.

Quando si installano nodi solo metadati, la griglia deve contenere anche un numero minimo di nodi per l'archiviazione dei dati:

- Per una griglia a sito singolo, configurare almeno due nodi di archiviazione combinati o solo dati.
- Per una griglia multi-sito, configurare almeno un nodo di archiviazione combinato o solo dati *per sito*.



Sebbene i nodi di archiviazione solo metadati contengano [Servizio LDR](#) e può elaborare le richieste del client S3, le prestazioni StorageGRID potrebbero non aumentare.

## Nodo di archiviazione solo dati

Utilizzare un nodo di archiviazione esclusivamente per i dati può avere senso se i nodi di archiviazione hanno caratteristiche prestazionali diverse. Ad esempio, per aumentare potenzialmente le prestazioni, è possibile disporre di nodi di archiviazione con dischi rotanti ad alta capacità e solo dati, accompagnati da nodi di archiviazione ad alte prestazioni solo metadati.

Quando si installano nodi solo dati, la griglia deve contenere quanto segue:

- Un minimo di due nodi di archiviazione combinati o solo dati *per griglia*
- Almeno un nodo di archiviazione combinato o solo dati *per sito*
- Un minimo di tre nodi di archiviazione combinati o solo metadati *per sito*

## Servizi primari per i nodi di archiviazione

Nella tabella seguente sono riportati i servizi principali per i nodi di archiviazione; tuttavia, questa tabella non elenca tutti i servizi dei nodi.



Alcuni servizi, come il servizio ADC e il servizio RSM, in genere sono presenti solo su tre nodi di archiviazione in ogni sito.

Servizio	Funzione chiave
Conto (account)	Gestisce i conti degli inquilini.

Servizio	Funzione chiave
Controller di dominio amministrativo (ADC)	<p>Mantiene la topologia e la configurazione dell'intera griglia.</p> <p><b>Nota:</b> i nodi di archiviazione solo dati non ospitano il servizio ADC.</p>
	<p><b>Dettagli</b></p> <p>Il servizio Administrative Domain Controller (ADC) autentica i nodi della griglia e le loro connessioni reciproche. Il servizio ADC è ospitato su un minimo di tre nodi di archiviazione in un sito.</p> <p>Il servizio ADC gestisce le informazioni sulla topologia, tra cui la posizione e la disponibilità dei servizi. Quando un nodo della griglia richiede informazioni da un altro nodo della griglia o un'azione da eseguire da un altro nodo della griglia, contatta un servizio ADC per trovare il nodo della griglia migliore per elaborare la sua richiesta. Inoltre, il servizio ADC conserva una copia dei bundle di configurazione della distribuzione StorageGRID , consentendo a qualsiasi nodo della griglia di recuperare le informazioni di configurazione correnti.</p> <p>Per facilitare le operazioni distribuite e in isola, ogni servizio ADC sincronizza certificati, bundle di configurazione e informazioni sui servizi e sulla topologia con gli altri servizi ADC nel sistema StorageGRID .</p> <p>In generale, tutti i nodi della griglia mantengono una connessione ad almeno un servizio ADC. Ciò garantisce che i nodi della griglia accedano sempre alle informazioni più recenti. Quando i nodi della griglia si connettono, memorizzano nella cache i certificati degli altri nodi della griglia, consentendo ai sistemi di continuare a funzionare con i nodi della griglia noti anche quando un servizio ADC non è disponibile. I nuovi nodi della griglia possono stabilire connessioni solo tramite un servizio ADC.</p> <p>La connessione di ciascun nodo della griglia consente al servizio ADC di raccogliere informazioni sulla topologia. Le informazioni sul nodo della griglia includono il carico della CPU, lo spazio disponibile su disco (se dispone di spazio di archiviazione), i servizi supportati e l'ID del sito del nodo della griglia. Altri servizi richiedono al servizio ADC informazioni sulla topologia tramite query sulla topologia. Il servizio ADC risponde a ogni query con le informazioni più recenti ricevute dal sistema StorageGRID .</p>
Cassandra	<p>Memorizza e protegge i metadati degli oggetti.</p> <p><b>Nota:</b> i nodi di archiviazione solo dati non ospitano il servizio Cassandra.</p>
Cassandra Reaper	<p>Esegue riparazioni automatiche dei metadati degli oggetti.</p> <p><b>Nota:</b> i nodi di archiviazione solo dati non ospitano il servizio Cassandra Reaper.</p>
Pezzo	Gestisce i dati codificati in modo cancellabile e i frammenti di parità.

Servizio	Funzione chiave
Spostamento dati (DMV)	Sposta i dati nei pool di archiviazione cloud.
Archivio dati distribuito (DDS)	<p>Monitora l'archiviazione dei metadati degli oggetti.</p> <p><b>Dettagli</b></p> <p>Ogni nodo di archiviazione include il servizio Distributed Data Store (DDS). Questo servizio si interfaccia con il database Cassandra per eseguire attività in background sui metadati degli oggetti archiviati nel sistema StorageGRID.</p> <p>Il servizio DDS tiene traccia del numero totale di oggetti ingeriti nel sistema StorageGRID, nonché del numero totale di oggetti ingeriti tramite ciascuna delle interfacce supportate dal sistema (S3).</p>
Identità (idnt)	Federa le identità utente da LDAP e Active Directory.

<b>Servizio</b>	<b>Funzione chiave</b>
Router di distribuzione locale (LDR)	Elabora le richieste del protocollo di archiviazione degli oggetti e gestisce i dati degli oggetti su disco.

Servizio	Funzione chiave
Macchina a stati replicati (RSM)	Garantisce che le richieste dei servizi della piattaforma S3 vengano inviate ai rispettivi endpoint.
Monitoraggio dello stato del server (SSM)	Monitora il sistema operativo e l'hardware sottostante.

dei sistemi StorageGRID gestendo i carichi di trasferimento dati e le funzioni di traffico dati.

### Che cos'è un nodo gateway?

Il servizio LDR gestisce le seguenti attività:  
**I nodi gateway forniscono un'interfaccia di bilanciamento del carico dedicata che le applicazioni client S3 possono utilizzare per connettersi a StorageGRID. Il bilanciamento del carico massimizza la velocità e la capacità di connessione distribuendo il carico di lavoro su più nodi di archiviazione. I nodi gateway sono facoltativi.**

Il servizio StorageGRID Load Balancer fornisce dati di oggetti amministrativi e su tutti i nodi gateway. Esegue la terminazione Transport Layer Security (TLS) delle richieste client, ispeziona le richieste e stabilisce nuove connessioni sicure ai nodi di archiviazione. Il servizio Load Balancer indirizza senza soluzione di continuità i client verso un nodo di archiviazione ottimale, in modo che il guasto dei nodi o addirittura di un intero sito sia trasparente.

- Gestione dell'archiviazione dei dati

- Interfaccia del protocollo S3

È possibile configurare uno o più endpoint del bilanciatore del carico per definire la porta e il protocollo di rete (HTTPS o HTTP) che le richieste client in entrata e in uscita utilizzeranno per accedere ai servizi del bilanciatore del carico sui nodi gateway e amministrativi. L'endpoint del bilanciatore del carico definisce anche il tipo di client (S3), la modalità di associazione e, facoltativamente, un elenco di tenant consentiti o bloccati.

Vedere ["Considerazioni sul bilanciamento del carico"](#)

L'archiviazione dei dati sottostante di un servizio LDR è suddivisa in un

numero fisso di archivi di oggetti (noti anche come volumi di archiviazione). Ogni archivio di oggetti è un punto di montaggio separato. Il servizio LDR mappa inoltre ogni oggetto S3 al suo UUID univoco.

Se necessario, è possibile raggruppare le interfacce di rete di più nodi gateway e nodi amministrativi in un gruppo ad alta disponibilità (HA). Se l'interfaccia attiva nel gruppo HA non funziona, un'interfaccia di backup può gestire il carico di lavoro dell'applicazione client. Vedere ["Gestire gruppi ad alta disponibilità \(HA\)"](#)

Gli archivi di oggetti in un nodo di archiviazione sono identificati da un numero esadecimale compreso tra 0000 e 002F, noto come ID volume.

### Servizi primari per i nodi gateway

Nel primo archivio oggetti (volume 0) viene riservato spazio per i

metadati degli oggetti in un database Cassandra: tutto lo spazio rimanente su quel volume viene utilizzato per i dati degli oggetti. Tutti gli altri archivi di oggetti vengono utilizzati esclusivamente per i dati degli

Servizio	Funzione chiave
Alta disponibilità	Gestisce indirizzi IP virtuali ad alta disponibilità per gruppi di nodi amministrativi e nodi gateway.  <b>Nota:</b> questo servizio è disponibile anche sui nodi amministrativi.
Bilanciatore del carico	Fornisce il bilanciamento del carico di livello 7 del traffico S3 dai client ai nodi di archiviazione. Questo è il meccanismo di bilanciamento del carico consigliato.  <b>Nota:</b> questo servizio è disponibile anche sui nodi amministrativi.
Monitoraggio dello stato del server (SSM)	Monitora il sistema operativo e l'hardware sottostante.

maggiori dettagli, vedere ["Gestire l'archiviazione dei metadati degli oggetti"](#).

## Che cos'è un nodo archivio?

Il supporto per i nodi di archivio è stato rimosso.

Per informazioni sui nodi di archivio, vedere "Che cos'è un nodo di archivio (sito di documentazione StorageGRID 11.8)" .

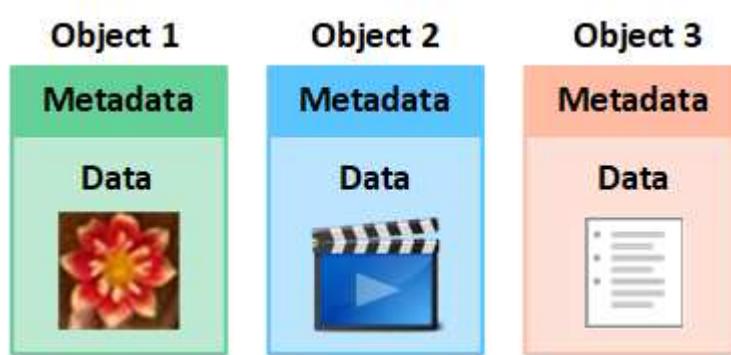
## Come StorageGRID gestisce i dati

### Che cosa è un oggetto

Con l'archiviazione di oggetti, l'unità di archiviazione è un oggetto, anziché un file o un blocco. A differenza della gerarchia ad albero di un file system o di un archivio a blocchi, l'archiviazione a oggetti organizza i dati in un layout piatto e non strutturato.

L'archiviazione di oggetti separa la posizione fisica dei dati dal metodo utilizzato per archiviare e recuperare tali dati.

Ogni oggetto in un sistema di archiviazione basato su oggetti è costituito da due parti: dati dell'oggetto e metadati dell'oggetto.



### Cosa sono i dati oggetto?

I dati oggetto possono essere qualsiasi cosa, ad esempio una fotografia, un filmato o una cartella clinica.

### Cosa sono i metadati degli oggetti?

I metadati di un oggetto sono tutte le informazioni che descrivono un oggetto. StorageGRID utilizza i metadati degli oggetti per tracciare le posizioni di tutti gli oggetti nella griglia e per gestire il ciclo di vita di ciascun oggetto nel tempo.

I metadati degli oggetti includono informazioni come le seguenti:

- Metadati di sistema, tra cui un ID univoco per ciascun oggetto (UUID), il nome dell'oggetto, il nome del bucket S3 o del contenitore Swift, 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 in cui l'oggetto è stato modificato per l'ultima volta.
- Posizione di archiviazione corrente di ogni copia dell'oggetto o frammento codificato per la cancellazione.
- Tutti i metadati utente associati all'oggetto.

I metadati degli oggetti sono personalizzabili ed espandibili, il che li rende flessibili per l'utilizzo da parte delle

applicazioni.

Per informazioni dettagliate su come e dove StorageGRID memorizza i metadati degli oggetti, visitare "[Gestire l'archiviazione dei metadati degli oggetti](#)" .

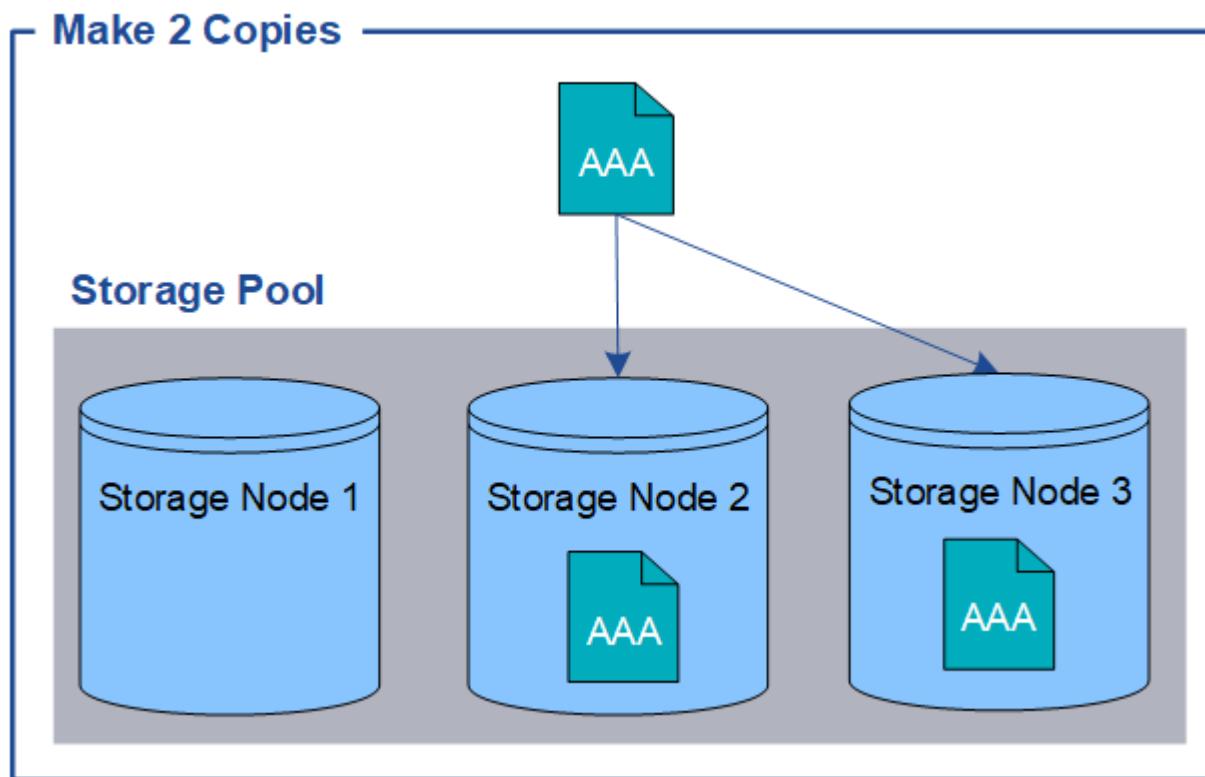
#### Come vengono protetti i dati degli oggetti?

Il sistema StorageGRID fornisce due meccanismi per proteggere i dati degli oggetti dalla perdita: la replicazione e la codifica di cancellazione.

#### Replicazione

Quando StorageGRID abbina gli oggetti a una regola di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) configurata per creare copie replicate, il sistema crea copie esatte dei dati degli oggetti e le archivia su nodi di archiviazione o pool di archiviazione cloud. Le regole ILM stabiliscono il numero di copie effettuate, dove tali copie vengono archiviate e per quanto tempo vengono conservate dal sistema. Se una copia viene persa, ad esempio a causa della perdita di un nodo di archiviazione, l'oggetto è comunque disponibile se ne esiste una copia altrove nel sistema StorageGRID .

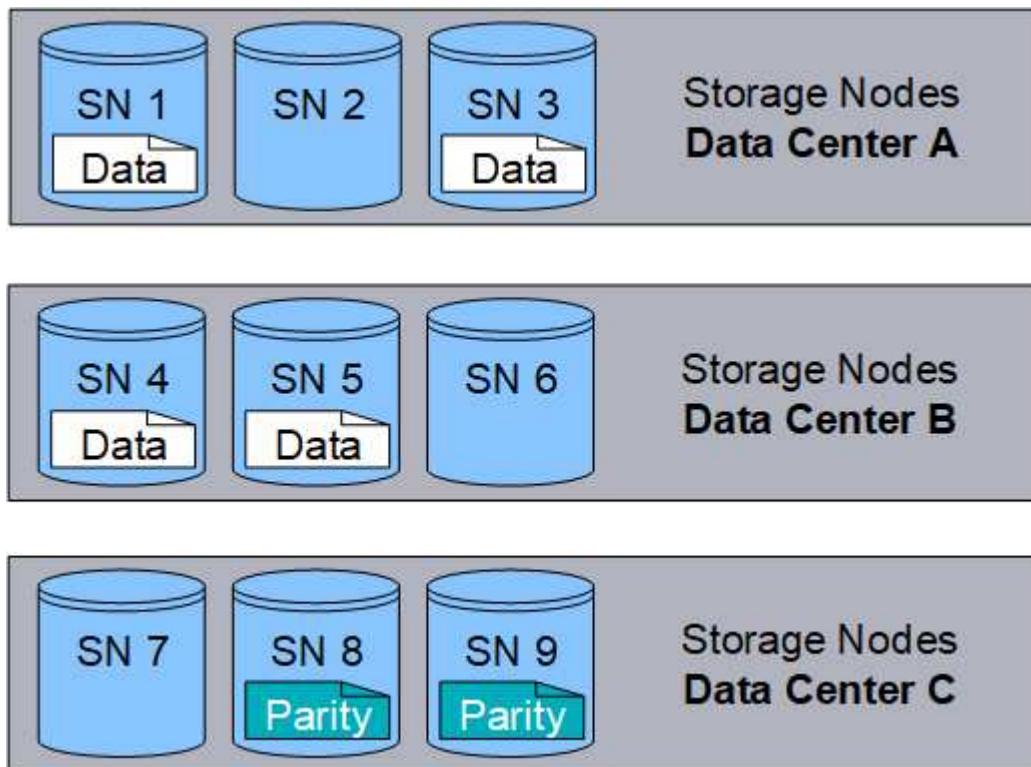
Nell'esempio seguente, la regola **Crea 2 copie** specifica che due copie replicate di ciascun oggetto devono essere inserite in un pool di archiviazione contenente tre nodi di archiviazione.



#### Codifica di cancellazione

Quando StorageGRID abbina gli oggetti a una regola ILM configurata per creare copie con codice di cancellazione, suddivide i dati dell'oggetto in frammenti di dati, calcola frammenti di parità aggiuntivi e archivia ciascun frammento su un diverso nodo di archiviazione. Quando si accede a un oggetto, questo viene riassemblato utilizzando i frammenti memorizzati. Se un dato o un frammento di parità si danneggia o viene perso, l'algoritmo di codifica di cancellazione può ricreare quel frammento utilizzando un sottoinsieme dei dati e dei frammenti di parità rimanenti. Le regole ILM e i profili di codifica della cancellazione determinano lo schema di codifica della cancellazione utilizzato.

L'esempio seguente illustra l'uso della codifica di cancellazione sui dati di un oggetto. In questo esempio, la regola ILM utilizza uno schema di codifica di cancellazione 4+2. Ogni oggetto viene suddiviso in quattro frammenti di dati uguali e dai dati dell'oggetto vengono calcolati due frammenti di parità. Ciascuno dei sei frammenti viene archiviato su un diverso nodo di archiviazione in tre data center per garantire la protezione dei dati in caso di guasti dei nodi o perdite del sito.



#### Informazioni correlate

- ["Gestire gli oggetti con ILM"](#)
- ["Utilizzare la gestione del ciclo di vita delle informazioni"](#)

#### La vita di un oggetto

La vita di un oggetto è composta da varie fasi. Ogni fase rappresenta le operazioni che si verificano sull'oggetto.

La vita di un oggetto comprende le operazioni di acquisizione, gestione delle copie, recupero ed eliminazione.

- **Ingest:** il processo di un'applicazione client S3 che salva un oggetto tramite HTTP nel sistema StorageGRID. In questa fase, il sistema StorageGRID inizia a gestire l'oggetto.
- **Gestione delle copie:** il processo di gestione delle copie replicate e con codice di cancellazione in StorageGRID, come descritto dalle regole ILM nelle policy ILM attive. Durante la fase di gestione delle copie, StorageGRID protegge i dati degli oggetti dalla perdita creando e gestendo il numero e il tipo specificati di copie degli oggetti sui nodi di archiviazione o in un pool di archiviazione cloud.
- **Recupera:** il processo di un'applicazione client che accede a un oggetto archiviato dal sistema StorageGRID. Il client legge l'oggetto, che viene recuperato da un nodo di archiviazione o da un pool di archiviazione cloud.
- **Elimina:** il processo di rimozione di tutte le copie degli oggetti dalla griglia. Gli oggetti possono essere eliminati tramite l'invio di una richiesta di eliminazione da parte dell'applicazione client al sistema StorageGRID oppure tramite un processo automatico eseguito da StorageGRID alla scadenza del ciclo di

vita dell'oggetto.



#### Informazioni correlate

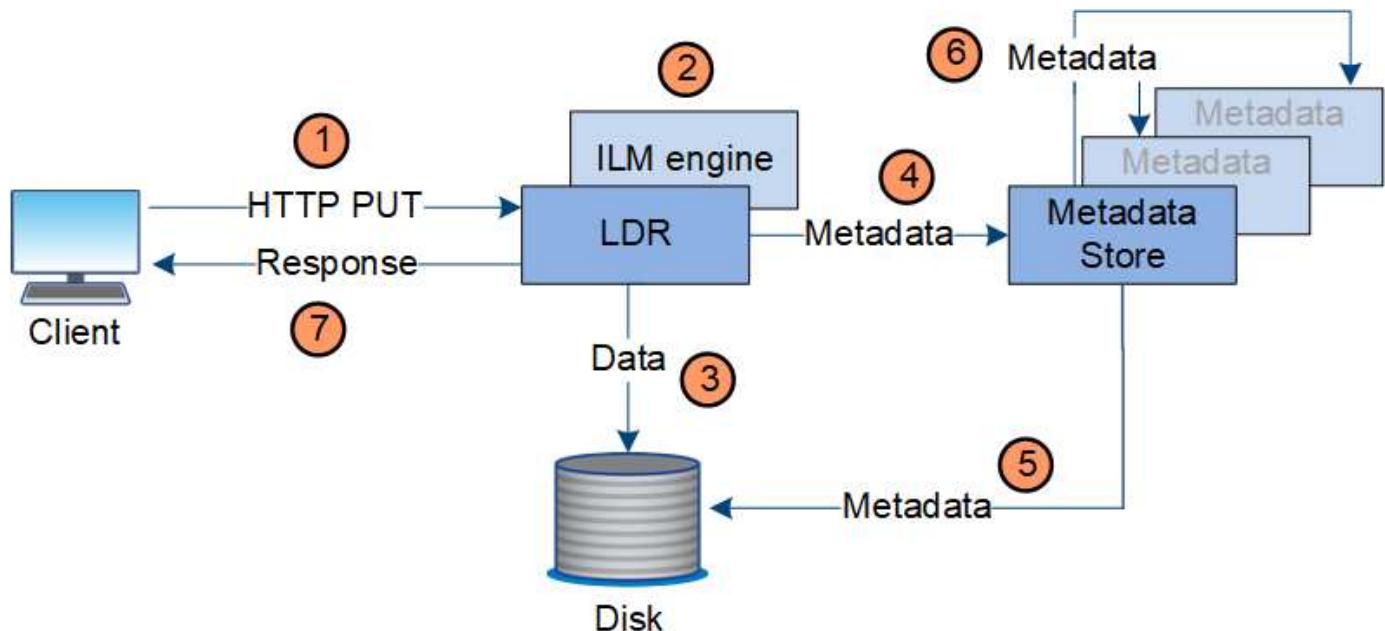
- ["Gestire gli oggetti con ILM"](#)
- ["Utilizzare la gestione del ciclo di vita delle informazioni"](#)

#### Flusso di dati di acquisizione

Un'operazione di acquisizione o salvataggio consiste in un flusso di dati definito tra il client e il sistema StorageGRID .

#### Flusso di dati

Quando un client inserisce un oggetto nel sistema StorageGRID , il servizio LDR sui nodi di archiviazione elabora la richiesta e memorizza i metadati e i dati su disco.



1. L'applicazione client crea l'oggetto e lo invia al sistema StorageGRID tramite una richiesta HTTP PUT.
2. L'oggetto viene valutato in base alla politica ILM del sistema.
3. Il servizio LDR salva i dati dell'oggetto come copia replicata o come copia con codice di cancellazione. (Il diagramma mostra una versione semplificata dell'archiviazione di una copia replicata su disco.)
4. Il servizio LDR invia i metadati dell'oggetto all'archivio metadati.
5. L'archivio metadati salva i metadati dell'oggetto su disco.
6. L'archivio metadati propaga copie dei metadati degli oggetti ad altri nodi di archiviazione. Queste copie vengono salvate anche su disco.

- Il servizio LDR restituisce al client una risposta HTTP 200 OK per confermare che l'oggetto è stato acquisito.

## Gestione delle copie

I dati degli oggetti sono gestiti dalle policy ILM attive e dalle regole ILM associate. Le regole ILM creano copie replicate o con codice di cancellazione per proteggere i dati degli oggetti dalla perdita.

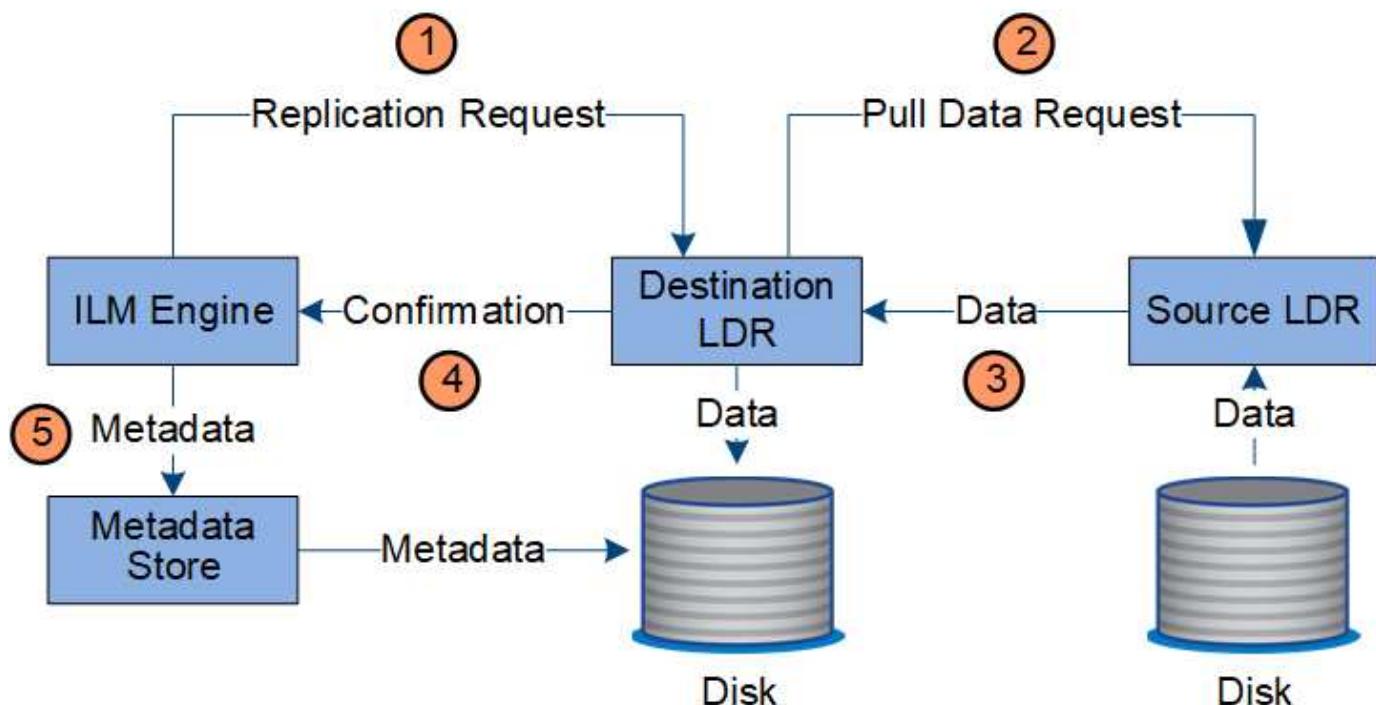
Potrebbero essere necessari tipi o posizioni diverse di copie di oggetti in momenti diversi della vita dell'oggetto. Le regole ILM vengono valutate periodicamente per garantire che gli oggetti vengano posizionati come richiesto.

I dati degli oggetti sono gestiti dal servizio LDR.

### Protezione del contenuto: replicazione

Se le istruzioni di posizionamento del contenuto di una regola ILM richiedono copie replicate dei dati dell'oggetto, le copie vengono create e archiviate su disco dai nodi di archiviazione che compongono il pool di archiviazione configurato.

Il motore ILM nel servizio LDR controlla la replicazione e garantisce che il numero corretto di copie venga archiviato nelle posizioni corrette e per il periodo di tempo corretto.



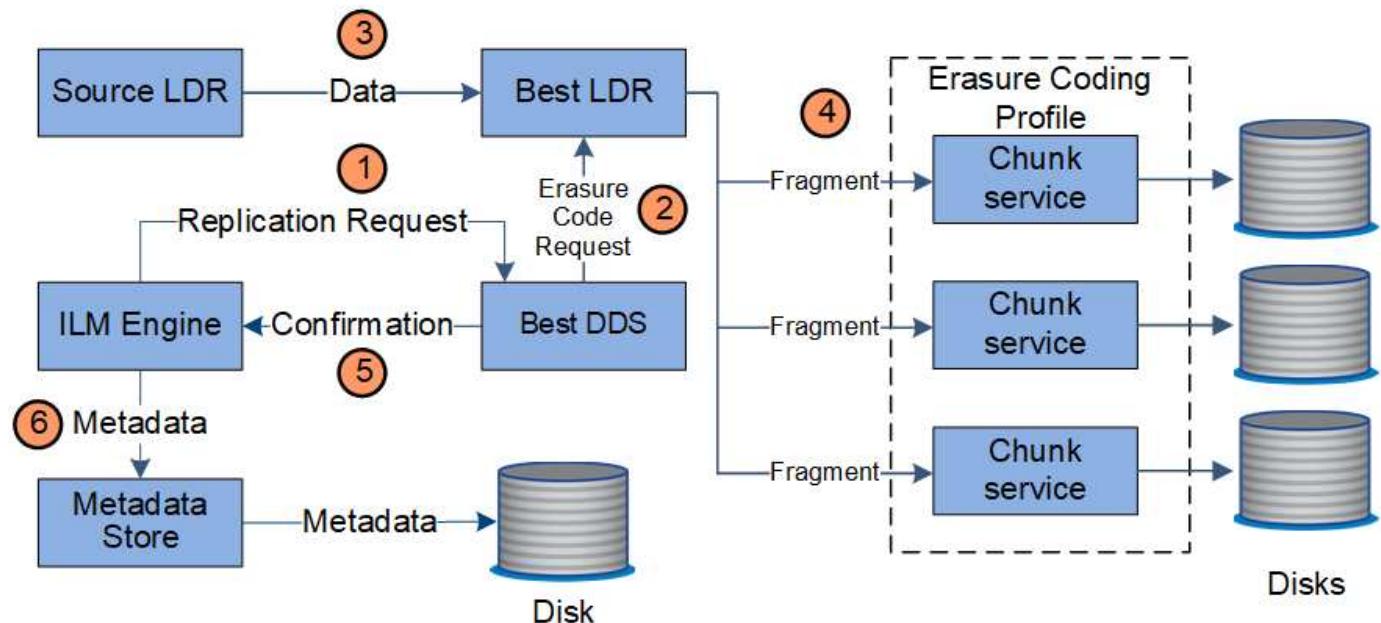
- Il motore ILM interroga il servizio ADC per determinare il miglior servizio LDR di destinazione all'interno del pool di archiviazione specificato dalla regola ILM. Invia quindi al servizio LDR un comando per avviare la replica.
- Il servizio LDR di destinazione interroga il servizio ADC per individuare la posizione di origine migliore. Invia quindi una richiesta di replica al servizio LDR di origine.
- Il servizio LDR di origine invia una copia al servizio LDR di destinazione.

4. Il servizio LDR di destinazione notifica al motore ILM che i dati dell'oggetto sono stati archiviati.
5. Il motore ILM aggiorna l'archivio dei metadati con i metadati sulla posizione degli oggetti.

#### Protezione dei contenuti: codifica di cancellazione

Se una regola ILM include istruzioni per creare copie con codifica di cancellazione dei dati dell'oggetto, lo schema di codifica di cancellazione applicabile suddivide i dati dell'oggetto in frammenti di dati e di parità e distribuisce tali frammenti tra i nodi di archiviazione configurati nel profilo di codifica di cancellazione.

Il motore ILM, che è un componente del servizio LDR, controlla la codifica di cancellazione e garantisce che il profilo di codifica di cancellazione venga applicato ai dati dell'oggetto.

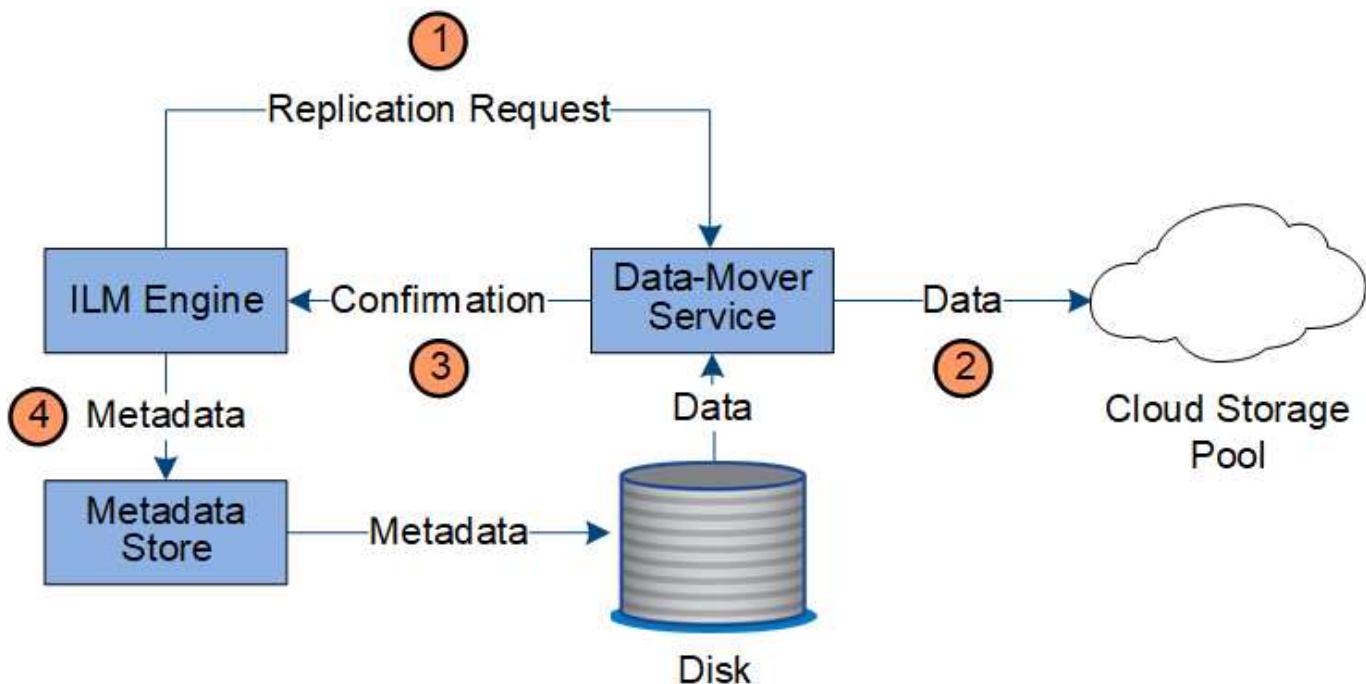


1. Il motore ILM interroga il servizio ADC per determinare quale servizio DDS può eseguire al meglio l'operazione di codifica di cancellazione. Una volta determinato, il motore ILM invia una richiesta di "avvio" a quel servizio.
2. Il servizio DDS istruisce un LDR a cancellare il codice dei dati dell'oggetto.
3. Il servizio LDR di origine invia una copia al servizio LDR selezionato per la codifica di cancellazione.
4. Dopo aver creato il numero appropriato di frammenti di parità e di dati, il servizio LDR distribuisce tali frammenti tra i nodi di archiviazione (servizi Chunk) che costituiscono il pool di archiviazione del profilo di codifica di cancellazione.
5. Il servizio LDR notifica al motore ILM la corretta distribuzione dei dati dell'oggetto.
6. Il motore ILM aggiorna l'archivio dei metadati con i metadati sulla posizione degli oggetti.

#### Protezione dei contenuti: Cloud Storage Pool

Se le istruzioni di posizionamento del contenuto di una regola ILM richiedono che una copia replicata dei dati dell'oggetto venga archiviata in un Cloud Storage Pool, i dati dell'oggetto vengono duplicati nel bucket S3 esterno o nel contenitore di archiviazione BLOB di Azure specificato per il Cloud Storage Pool.

Il motore ILM, che è un componente del servizio LDR, e il servizio Data Mover controllano lo spostamento degli oggetti nel Cloud Storage Pool.



1. Il motore ILM seleziona un servizio Data Mover da replicare nel Cloud Storage Pool.
2. Il servizio Data Mover invia i dati dell'oggetto al Cloud Storage Pool.
3. Il servizio Data Mover notifica al motore ILM che i dati dell'oggetto sono stati archiviati.
4. Il motore ILM aggiorna l'archivio dei metadati con i metadati sulla posizione degli oggetti.

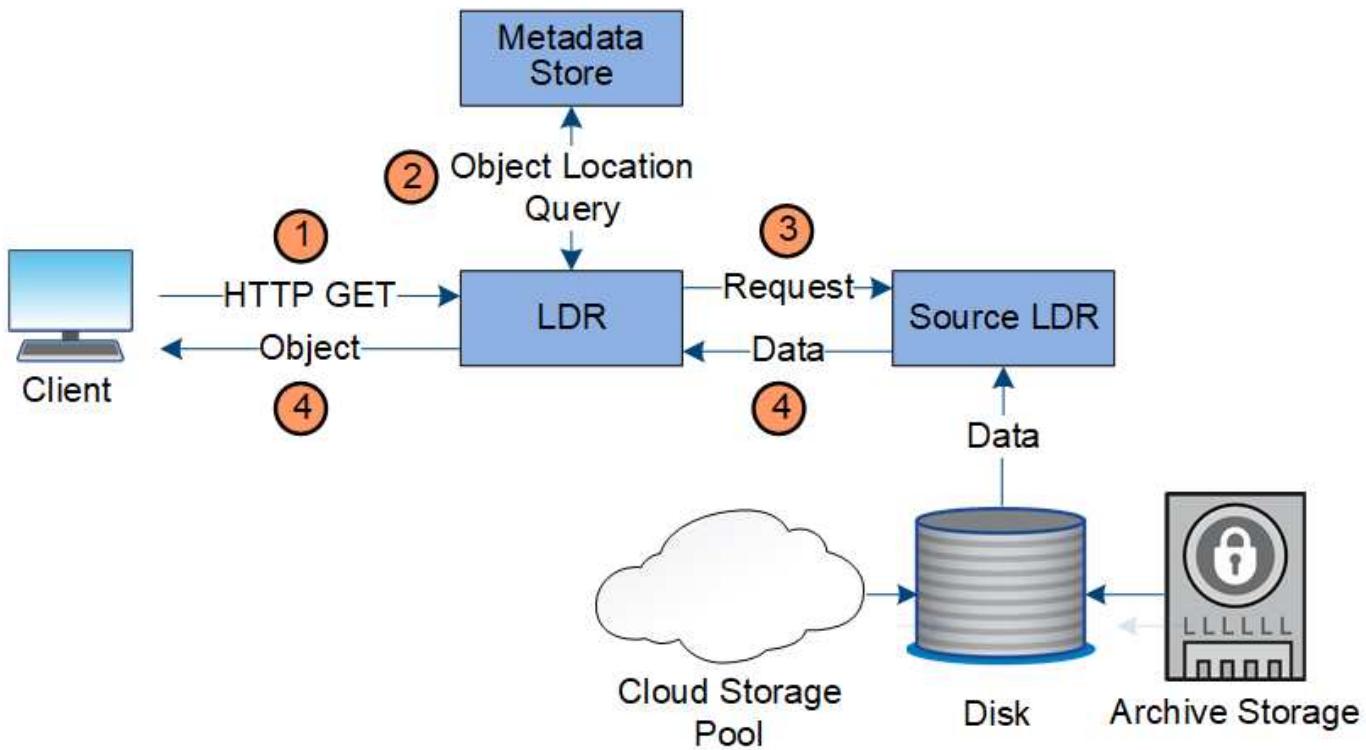
#### Recupera il flusso di dati

Un'operazione di recupero consiste in un flusso di dati definito tra il sistema StorageGRID e il client. Il sistema utilizza gli attributi per tracciare il recupero dell'oggetto da un nodo di archiviazione o, se necessario, da un pool di archiviazione cloud.

Il servizio LDR del nodo di archiviazione interroga l'archivio metadati per individuare la posizione dei dati dell'oggetto e li recupera dal servizio LDR di origine. Preferibilmente, il recupero avviene da un nodo di archiviazione. Se l'oggetto non è disponibile su un nodo di archiviazione, la richiesta di recupero viene indirizzata a un pool di archiviazione cloud.



Se l'unica copia dell'oggetto si trova nello storage AWS Glacier o nel livello Azure Archive, l'applicazione client deve inviare una richiesta S3 RestoreObject per ripristinare una copia recuperabile nel Cloud Storage Pool.



1. Il servizio LDR riceve una richiesta di recupero dall'applicazione client.
2. Il servizio LDR interroga l'archivio metadati per conoscere la posizione dei dati dell'oggetto e i metadati.
3. Il servizio LDR inoltra la richiesta di recupero al servizio LDR di origine.
4. Il servizio LDR di origine restituisce i dati dell'oggetto dal servizio LDR interrogato e il sistema restituisce l'oggetto all'applicazione client.

#### Elimina flusso di dati

Tutte le copie degli oggetti vengono rimosse dal sistema StorageGRID quando un client esegue un'operazione di eliminazione o quando scade il ciclo di vita dell'oggetto, attivandone la rimozione automatica. Esiste un flusso di dati definito per l'eliminazione degli oggetti.

#### Gerarchia di eliminazione

StorageGRID fornisce diversi metodi per controllare quando gli oggetti vengono conservati o eliminati. Gli oggetti possono essere eliminati su richiesta del client o automaticamente. StorageGRID dà sempre priorità alle impostazioni di blocco degli oggetti S3 rispetto alle richieste di eliminazione del client, che a loro volta hanno priorità sul ciclo di vita del bucket S3 e sulle istruzioni di posizionamento ILM.

- **Blocco oggetto S3:** se l'impostazione globale Blocco oggetto S3 è abilitata per la griglia, i client S3 possono creare bucket con Blocco oggetto S3 abilitato e quindi utilizzare l'API REST S3 per specificare le impostazioni di conservazione fino alla data di scadenza e di conservazione legale per ogni versione dell'oggetto aggiunta a tale bucket.
  - Una versione di un oggetto sottoposta a conservazione legale non può essere eliminata con alcun metodo.
  - Prima che venga raggiunta la data di conservazione di una versione di un oggetto, tale versione non può essere eliminata con alcun metodo.

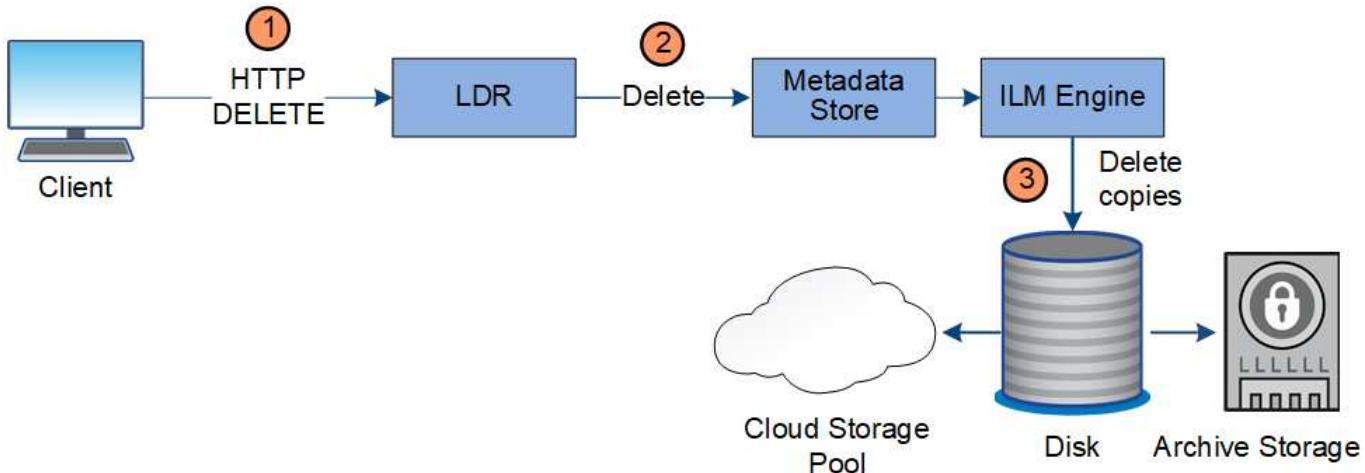
- Gli oggetti nei bucket con S3 Object Lock abilitato vengono conservati da ILM "per sempre". Tuttavia, una volta raggiunta la data di conservazione, una versione dell'oggetto può essere eliminata da una richiesta del client o dalla scadenza del ciclo di vita del bucket.
- Se i client S3 applicano una retain-until-date predefinita al bucket, non è necessario specificare una retain-until-date per ciascun oggetto.
- **Richiesta di eliminazione del client:** un client S3 può inviare una richiesta di eliminazione di un oggetto. Quando un client elimina un oggetto, tutte le copie dell'oggetto vengono rimosse dal sistema StorageGRID.
- **Elimina oggetti nel bucket:** gli utenti Tenant Manager possono utilizzare questa opzione per rimuovere definitivamente tutte le copie degli oggetti e le versioni degli oggetti nei bucket selezionati dal sistema StorageGRID.
- **Ciclo di vita del bucket S3:** i client S3 possono aggiungere ai propri bucket una configurazione del ciclo di vita che specifica un'azione di scadenza. Se esiste un ciclo di vita del bucket, StorageGRID elimina automaticamente tutte le copie di un oggetto quando vengono raggiunti la data o il numero di giorni specificati nell'azione Scadenza, a meno che il client non elimini prima l'oggetto.
- **Istruzioni per il posizionamento ILM:** presupponendo che il bucket non abbia abilitato S3 Object Lock e che non vi sia alcun ciclo di vita del bucket, StorageGRID elimina automaticamente un oggetto quando termina l'ultimo periodo di tempo nella regola ILM e non sono specificati ulteriori posizionamenti per l'oggetto.



Quando viene configurato un ciclo di vita del bucket S3, le azioni di scadenza del ciclo di vita sovrascrivono il criterio ILM per gli oggetti che corrispondono al filtro del ciclo di vita. Di conseguenza, un oggetto potrebbe essere mantenuto sulla griglia anche dopo che sono scadute tutte le istruzioni ILM per il posizionamento dell'oggetto.

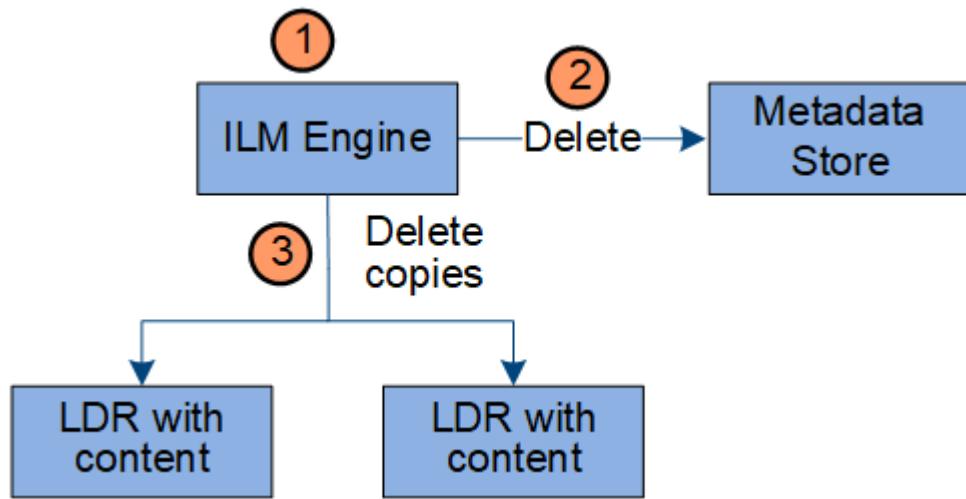
Vedere ["Come vengono eliminati gli oggetti"](#) per maggiori informazioni.

#### Flusso di dati per le eliminazioni dei client



1. Il servizio LDR riceve una richiesta di eliminazione dall'applicazione client.
2. Il servizio LDR aggiorna l'archivio dei metadati in modo che l'oggetto risulti eliminato alle richieste del client e ordina al motore ILM di rimuovere tutte le copie dei dati dell'oggetto.
3. L'oggetto viene rimosso dal sistema. L'archivio dei metadati viene aggiornato per rimuovere i metadati degli oggetti.

## Flusso di dati per le eliminazioni ILM



1. Il motore ILM determina che l'oggetto deve essere eliminato.
2. Il motore ILM invia una notifica all'archivio dei metadati. L'archivio dei metadati aggiorna i metadati degli oggetti in modo che l'oggetto risulti eliminato alle richieste del client.
3. Il motore ILM rimuove tutte le copie dell'oggetto. L'archivio dei metadati viene aggiornato per rimuovere i metadati degli oggetti.

## Gestione del ciclo di vita delle informazioni

È possibile utilizzare la gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) per controllare il posizionamento, la durata e il comportamento di acquisizione di tutti gli oggetti nel sistema StorageGRID. Le regole ILM determinano il modo in cui StorageGRID archivia gli oggetti nel tempo. È possibile configurare una o più regole ILM e quindi aggiungerle a un criterio ILM. Una griglia può avere più di una policy attiva contemporaneamente.

Le regole ILM definiscono:

- Quali oggetti dovrebbero essere conservati. Una regola può essere applicata a tutti gli oggetti oppure è possibile specificare dei 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 contenitori Swift oppure a specifici valori di metadati.
- Tipo e posizione di archiviazione. Gli oggetti possono essere archiviati su nodi di archiviazione o in pool di archiviazione cloud.
- Il tipo di copie dell'oggetto realizzate. Le copie possono essere replicate o codificate in modo da essere cancellate.
- Per le copie replicate, il numero di copie realizzate.
- Per le copie con codice di cancellazione, viene utilizzato lo schema di codifica di cancellazione.
- Le modifiche nel tempo alla posizione di archiviazione di un oggetto e al tipo di copie.
- Modalità di protezione dei dati degli oggetti quando gli oggetti vengono inseriti 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 archiviati in un database Cassandra, in quello che è noto come archivio di metadati. In ogni sito vengono conservate automaticamente tre copie dei metadati degli oggetti per proteggere i dati da eventuali perdite.

## Esempio di regola ILM

Ad esempio, una regola ILM potrebbe specificare quanto segue:

- Si applica solo agli oggetti appartenenti all'inquilino A.
- Realizza due copie replicate di quegli oggetti e conserva ciascuna copia in un luogo diverso.
- Conservare le due copie "per sempre", il che significa che StorageGRID non le eliminerà automaticamente. StorageGRID conserverà invece questi oggetti finché non verranno eliminati da una richiesta di eliminazione del client o dalla scadenza del ciclo di vita di un bucket.
- Utilizzare l'opzione Bilanciato per il comportamento di acquisizione: l'istruzione di posizionamento su due siti viene applicata non appena il Tenant A salva un oggetto in StorageGRID, a meno che non sia possibile effettuare 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 provvisorie sui nodi di archiviazione del sito 1. Non appena il Sito 2 sarà disponibile, StorageGRID effettuerà la copia richiesta in quel sito.

## Come una policy ILM valuta gli oggetti

I criteri ILM attivi per il sistema StorageGRID controllano il posizionamento, la durata e il comportamento di acquisizione di tutti gli oggetti.

Quando i client salvano oggetti in StorageGRID, gli oggetti vengono valutati in base al set ordinato di regole ILM nella policy attiva, come segue:

1. Se i filtri per la prima regola nel criterio corrispondono a un oggetto, l'oggetto viene acquisito in base al comportamento di acquisizione di quella regola e archiviato in base alle istruzioni di posizionamento di quella regola.
2. Se i filtri per la prima regola non corrispondono all'oggetto, l'oggetto viene valutato rispetto a ogni regola successiva nel criterio finché non viene trovata una corrispondenza.
3. Se nessuna regola corrisponde a un oggetto, vengono applicate le istruzioni di posizionamento e comportamento di acquisizione per la regola predefinita nel criterio. La regola predefinita è l'ultima regola di un criterio e non può utilizzare alcun filtro. Deve essere applicato a tutti i tenant, a tutti i bucket e a tutte le versioni degli oggetti.

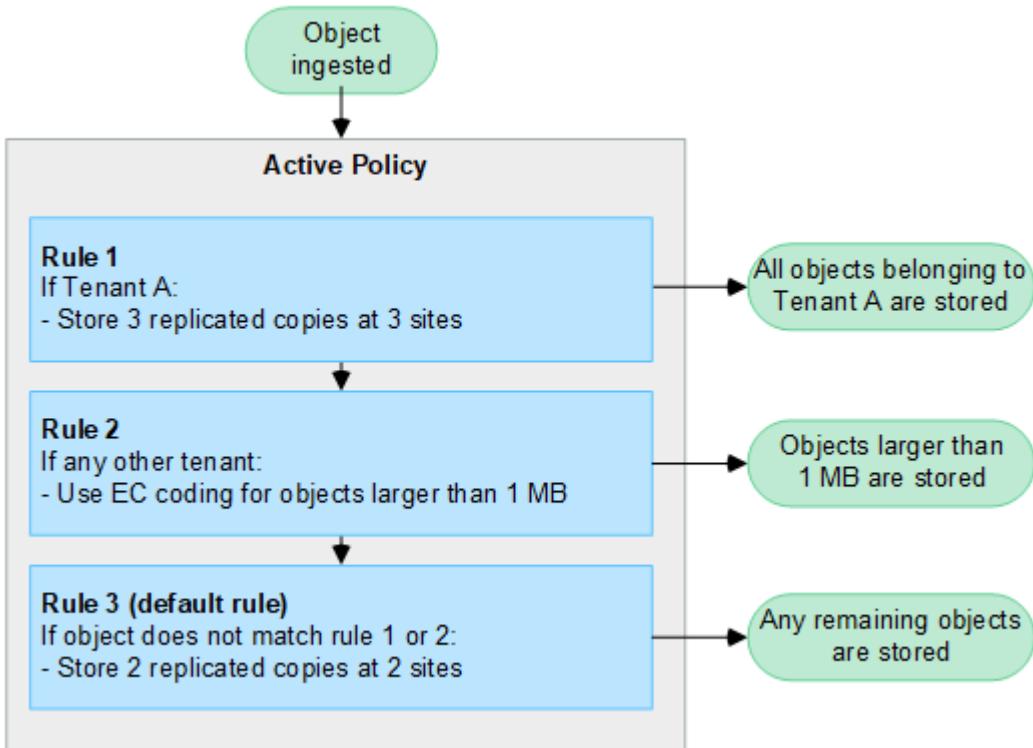
## Esempio di politica ILM

Ad esempio, una policy ILM potrebbe contenere tre regole ILM che specificano quanto segue:

- **Regola 1: Copie replicate per l'inquilino A**
  - Abbina tutti gli oggetti appartenenti all'inquilino A.
  - Conservare questi oggetti in tre copie replicate in tre siti.
  - Gli oggetti appartenenti ad altri tenant non sono soggetti alla Regola 1, pertanto vengono valutati in base alla Regola 2.
- **Regola 2: Codifica di cancellazione per oggetti di dimensioni superiori a 1 MB**
  - Corrisponde a tutti gli oggetti degli altri tenant, ma solo se sono maggiori di 1 MB. Questi oggetti di grandi dimensioni vengono memorizzati utilizzando la codifica di cancellazione 6+3 in tre siti.
  - Non corrisponde a oggetti di dimensioni pari o inferiori a 1 MB, pertanto questi oggetti vengono valutati in base alla Regola 3.

- **Regola 3: 2 copie 2 data center** (predefinita)

- È l'ultima regola predefinita della policy. Non utilizza filtri.
- Eseguire 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"](#)

## Esplora StorageGRID

### Esplora Grid Manager

Grid Manager è l'interfaccia grafica basata su browser che consente di configurare, gestire e monitorare il sistema StorageGRID .



Grid Manager viene aggiornato con ogni versione e potrebbe non corrispondere agli screenshot di esempio presenti in questa pagina.

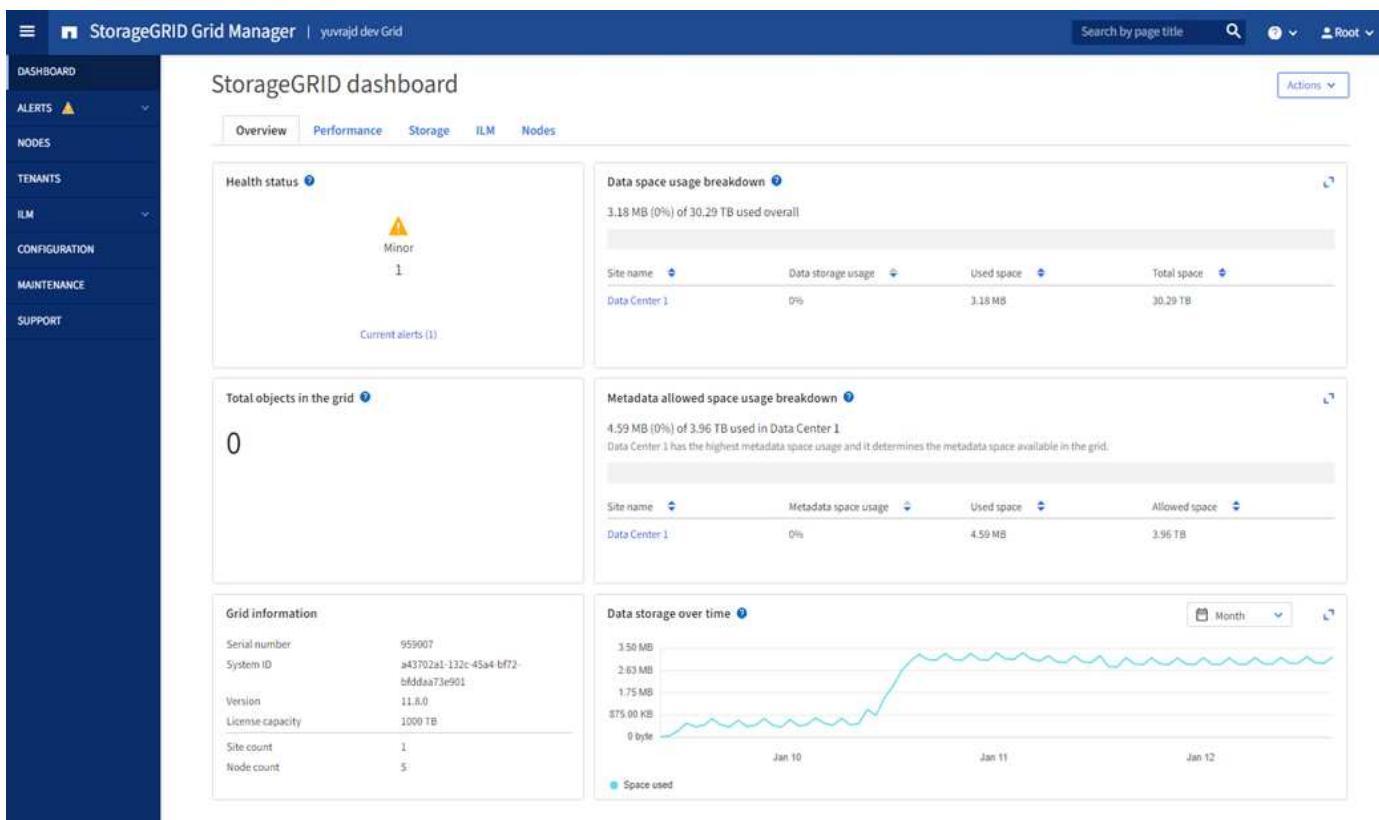
Quando accedi a Grid Manager, ti connetti a un nodo di amministrazione. Ogni sistema StorageGRID include un nodo amministrativo primario e un numero qualsiasi di nodi amministrativi non primari. È possibile connettersi a qualsiasi nodo di amministrazione e ogni nodo di amministrazione visualizza una vista simile del sistema StorageGRID .

È possibile accedere al Grid Manager utilizzando un "["browser web supportato"](#) .

### Dashboard di Grid Manager

Quando accedi per la prima volta a Grid Manager, puoi utilizzare la dashboard per "["monitorare le attività del sistema"](#) a colpo d'occhio.

La dashboard contiene informazioni sullo stato e sulle prestazioni del sistema, sull'utilizzo dello storage, sui processi ILM, sulle operazioni S3 e sui nodi nella griglia. Puoi ["configurare la dashboard"](#) selezionando da una raccolta di schede che contengono le informazioni necessarie per monitorare efficacemente il tuo sistema.



The screenshot shows the StorageGRID Grid Manager dashboard with the following sections:

- Health status:** Shows 1 minor alert.
- Data space usage breakdown:** 3.18 MB (0%) of 30.29 TB used overall. Data Center 1: 0% used, 3.18 MB total.
- Total objects in the grid:** 0.
- Metadata allowed space usage breakdown:** 4.59 MB (0%) of 3.96 TB used in Data Center 1. Data Center 1 has the highest metadata space usage and it determines the metadata space available in the grid.
- Grid information:**

Serial number	959007
System ID	a43702a1-132c-45a4-bf72-bfddaa73e901
Version	11.8.0
Licence capacity	1000 TB
Site count	1
Node count	5
- Data storage over time:** A line chart showing space used over time from Jan 10 to Jan 12. The chart shows a significant increase in storage usage starting around Jan 11.

Per una spiegazione delle informazioni mostrate su ogni scheda, seleziona l'icona della guida  per quella carta.

### Campo di ricerca

Il campo **Cerca** nella barra dell'intestazione consente di navigare rapidamente verso una pagina specifica all'interno di Grid Manager. Ad esempio, puoi immettere **km** per accedere alla pagina del server di gestione delle chiavi (KMS).

È possibile utilizzare **Cerca** per trovare voci nella barra laterale di Grid Manager e nei menu Configurazione, Manutenzione e Supporto. È anche possibile cercare per nome elementi come nodi della griglia e account tenant.

### Menu di aiuto

Il menu di aiuto  fornisce accesso a:

- Il "FabricPool" E "Configurazione S3" procedura guidata
- Il centro di documentazione StorageGRID per la versione corrente
- "[Documentazione API](#)"
- Informazioni sulla versione di StorageGRID attualmente installata

### Menu avvisi

Il menu Avvisi fornisce un'interfaccia di facile utilizzo per rilevare, valutare e risolvere i problemi che potrebbero

verificarsi durante il funzionamento StorageGRID .

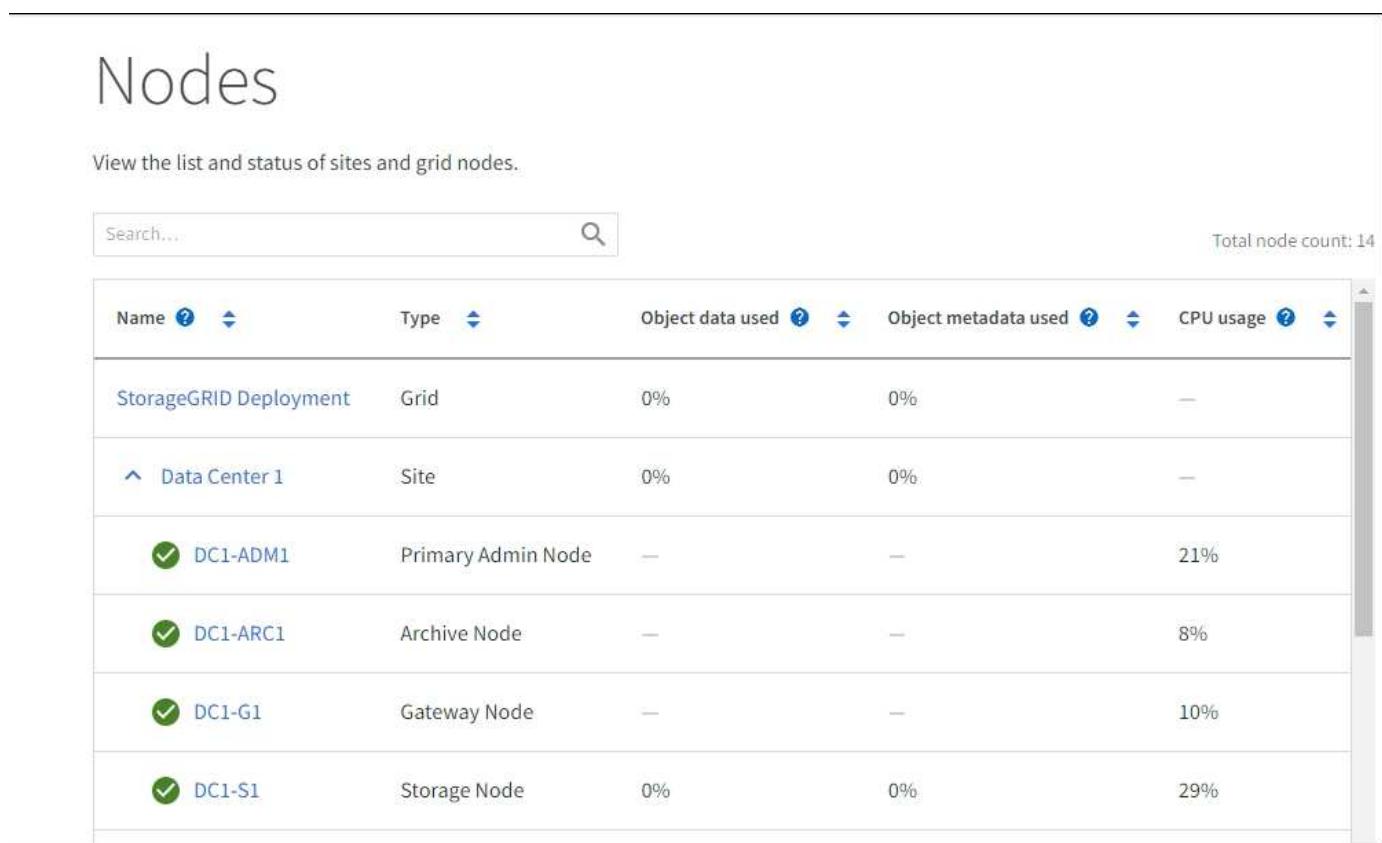
Dal menu Avvisi, puoi fare quanto segue per "gestire gli avvisi" :

- Rivedi gli avvisi attuali
- Esamina gli avvisi risolti
- Configura i silenzi per sopprimere le notifiche di avviso
- Definisci regole di avviso per le condizioni che attivano gli avvisi
- Configurare il server di posta elettronica per le notifiche di avviso

### Pagina dei nodi

IL "[Pagina dei nodi](#)" visualizza informazioni sull'intera griglia, su ciascun sito nella griglia e su ciascun nodo in un sito.

La home page dei nodi mostra le metriche combinate per l'intera griglia. Per visualizzare le informazioni relative a un sito o a un nodo specifico, seleziona il sito o il nodo.



Nodes				
View the list and status of sites and grid nodes.				
Search...		Total node count: 14		
Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID Deployment	Grid	0%	0%	—
▲ Data Center 1	Site	0%	0%	—
✓ DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	21%
✓ DC1-ARC1	Archive Node	—	—	8%
✓ DC1-G1	Gateway Node	—	—	10%
✓ DC1-S1	Storage Node	0%	0%	29%

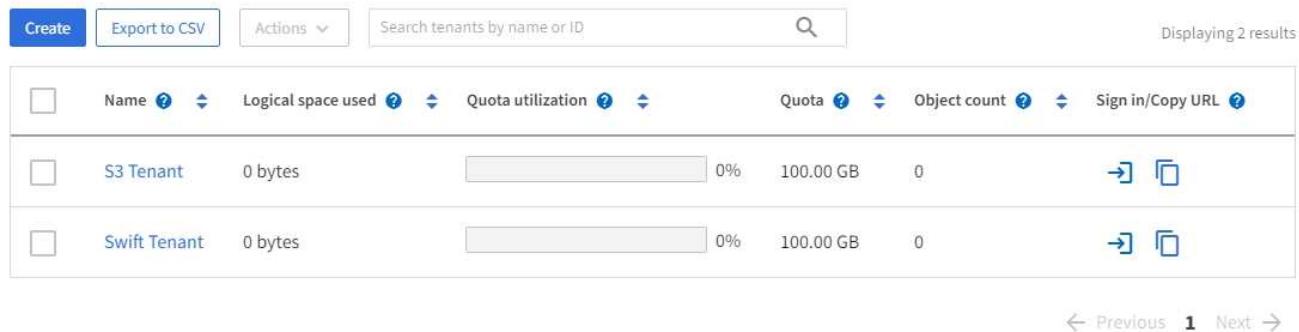
### Pagina degli inquilini

IL "[Pagina degli inquilini](#)" ti permette di "[creare e monitorare gli account dei tenant di storage](#)" per il tuo sistema StorageGRID . È necessario creare almeno un account tenant per specificare chi può archiviare e recuperare oggetti e quali funzionalità sono a sua disposizione.

La pagina Inquilini fornisce anche dettagli sull'utilizzo per ciascun inquilino, tra cui la quantità di spazio di archiviazione utilizzato e il numero di oggetti. Se imposta una quota quando crei il tenant, puoi vedere quanta di quella quota è stata utilizzata.

# Tenants

View information for each tenant account. Depending on the timing of ingests, network connectivity, and node status, the usage data shown might be out of date. To view more recent values, select the tenant name.



The screenshot shows a table with the following data:

<input type="checkbox"/>	Name	Logical space used	Quota utilization	Quota	Object count	Sign in/Copy URL
<input type="checkbox"/>	S3 Tenant	0 bytes	<div style="width: 0%;">0%</div>	100.00 GB	0	<a href="#">→</a> <a href="#">Copy</a>
<input type="checkbox"/>	Swift Tenant	0 bytes	<div style="width: 0%;">0%</div>	100.00 GB	0	<a href="#">→</a> <a href="#">Copy</a>

← Previous 1 Next →

## Menù ILM

Il "Menù ILM" ti permette di "configurare le regole e le policy di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM)" che regolano la durabilità e la disponibilità dei dati. È anche possibile immettere un identificatore di oggetto per visualizzare i metadati di tale oggetto.

Dal menu ILM è possibile visualizzare e gestire ILM:

- Regole
- Politiche
- Tag di policy
- Pool di stoccaggio
- Gradi di stoccaggio
- Regioni
- Ricerca metadati oggetto

## Menu di configurazione

Il menu Configurazione consente di specificare le impostazioni di rete, le impostazioni di sicurezza, le impostazioni di sistema, le opzioni di monitoraggio e le opzioni di controllo degli accessi.

## Attività di rete

Le attività di rete includono:

- "Gestione di gruppi ad alta disponibilità"
- "Gestione degli endpoint del bilanciatore del carico"
- "Configurazione dei nomi di dominio degli endpoint S3"
- "Gestione delle politiche di classificazione del traffico"
- "Configurazione delle interfacce VLAN"

## Compiti di sicurezza

I compiti di sicurezza includono:

- "Gestione dei certificati di sicurezza"
- "Gestione dei controlli del firewall interno"
- "Configurazione dei server di gestione delle chiavi"
- Configurazione delle impostazioni di sicurezza, incluso il "Politica TLS e SSH" , "opzioni di sicurezza di rete e oggetti" , E "impostazioni di sicurezza dell'interfaccia" .
- Configurazione delle impostazioni per un "proxy di archiviazione" o un "proxy amministratore"

## Attività di sistema

Le attività di sistema includono:

- Utilizzando "federazione di rete" per clonare le informazioni dell'account tenant e replicare i dati degli oggetti tra due sistemi StorageGRID .
- Facoltativamente, abilitando il "Comprimi gli oggetti memorizzati" opzione.
- "Gestione del blocco degli oggetti S3"
- Comprendere le opzioni di archiviazione come "segmentazione degli oggetti" E "filigrane del volume di archiviazione" .
- "Gestisci i profili di codifica di cancellazione" .

## Attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio includono:

- "Configurazione dei messaggi di controllo e delle destinazioni dei registri"
- "Utilizzo del monitoraggio SNMP"

## Attività di controllo degli accessi

Le attività di controllo degli accessi includono:

- "Gestione dei gruppi di amministrazione"
- "Gestione degli utenti amministratori"
- Cambiando il "passphrase di provisioning" O "password della console del nodo"
- "Utilizzo della federazione delle identità"
- "Configurazione SSO"

## Menu di manutenzione

Il menu Manutenzione consente di eseguire attività di manutenzione, manutenzione del sistema e manutenzione della rete.

## Compiti

Le attività di manutenzione includono:

- "Operazioni di dismissione" per rimuovere nodi e siti della griglia non utilizzati
- "Operazioni di espansione" per aggiungere nuovi nodi e siti della griglia
- "Procedure di ripristino del nodo della griglia" per sostituire un nodo guasto e ripristinare i dati
- "Rinominare le procedure" per modificare i nomi visualizzati della griglia, dei siti e dei nodi
- "Operazioni di controllo dell'esistenza dell'oggetto" per verificare l'esistenza (anche se non la correttezza) dei dati dell'oggetto
- Esecuzione di un "riavvio progressivo" per riavviare più nodi della griglia
- "Operazioni di ripristino del volume"

## Sistema

Le attività di manutenzione del sistema che puoi eseguire includono:

- "Visualizzazione delle informazioni sulla licenza StorageGRID" O "aggiornamento delle informazioni sulla licenza"
- Generazione e download del "Pacchetto di recupero"
- Esecuzione di aggiornamenti software StorageGRID, inclusi aggiornamenti software, hotfix e aggiornamenti al software SANtricity OS su appliance selezionate
  - "Procedura di aggiornamento"
  - "Procedura di hotfix"
  - "Aggiornare il sistema operativo SANtricity sui controller di archiviazione SG6000 utilizzando Grid Manager"
  - "Aggiornare il sistema operativo SANtricity sui controller di archiviazione SG5700 utilizzando Grid Manager"

## Rete

Le attività di manutenzione della rete che puoi eseguire includono:

- "Configurazione dei server DNS"
- "Aggiornamento delle subnet della rete Grid"
- "Gestione dei server NTP"

## Menu di supporto

Il menu Supporto fornisce opzioni che aiutano il supporto tecnico ad analizzare e risolvere i problemi del sistema.

## Utensili

Dalla sezione Strumenti del menu Supporto, puoi:

- "Configura AutoSupport"
- "Eseguire la diagnostica" sullo stato attuale della rete
- "Accedi all'albero della topologia della griglia" per visualizzare informazioni dettagliate sui nodi, sui servizi e sugli attributi della griglia

- "Raccogli file di registro e dati di sistema"
- "Esaminare le metriche di supporto"



Gli strumenti disponibili nell'opzione **Metriche** sono destinati all'uso da parte del supporto tecnico. Alcune funzionalità e voci di menu di questi strumenti sono intenzionalmente non funzionali.

## Allarmi (legacy)

Le informazioni sugli allarmi legacy sono state rimosse da questa versione della documentazione. Fare riferimento a "["Gestire avvisi e allarmi \(documentazione StorageGRID 11.8\)"](#)" .

## Altro

Dalla sezione Altro del menu Supporto, puoi:

- Maneggio "[costo del collegamento](#)"
- Visualizzazione "[Sistema di gestione della rete \(NMS\)](#)" voci
- Maneggio "[filigrane di archiviazione](#)"

## Esplora il Tenant Manager

IL "[Responsabile degli inquilini](#)" è l'interfaccia grafica basata sul browser a cui gli utenti tenant accedono per configurare, gestire e monitorare i propri account di archiviazione.



Tenant Manager viene aggiornato a ogni versione e potrebbe non corrispondere agli screenshot di esempio in questa pagina.

Quando gli utenti tenant accedono a Tenant Manager, si connettono a un nodo di amministrazione.

### Dashboard del gestore degli inquilini

Dopo che un amministratore di rete crea un account tenant utilizzando Grid Manager o Grid Management API, gli utenti tenant possono accedere a Tenant Manager.

La dashboard Tenant Manager consente agli utenti tenant di monitorare a colpo d'occhio l'utilizzo dello spazio di archiviazione. Il pannello Utilizzo dello storage contiene un elenco dei bucket (S3) o dei container (Swift) più grandi per il tenant. Il valore Spazio utilizzato è la quantità totale di dati oggetto nel bucket o nel contenitore. Il grafico a barre rappresenta le dimensioni relative di questi contenitori o bucket.

Il valore mostrato sopra il grafico a barre è la somma dello spazio utilizzato per tutti i bucket o contenitori del tenant. Se al momento della creazione dell'account è stato specificato il numero massimo di gigabyte, terabyte o petabyte disponibili per il tenant, vengono mostrate anche la quantità di quota utilizzata e rimanente.

# Dashboard

**16** Buckets  
[View buckets](#)

**2** Platform services endpoints  
[View endpoints](#)

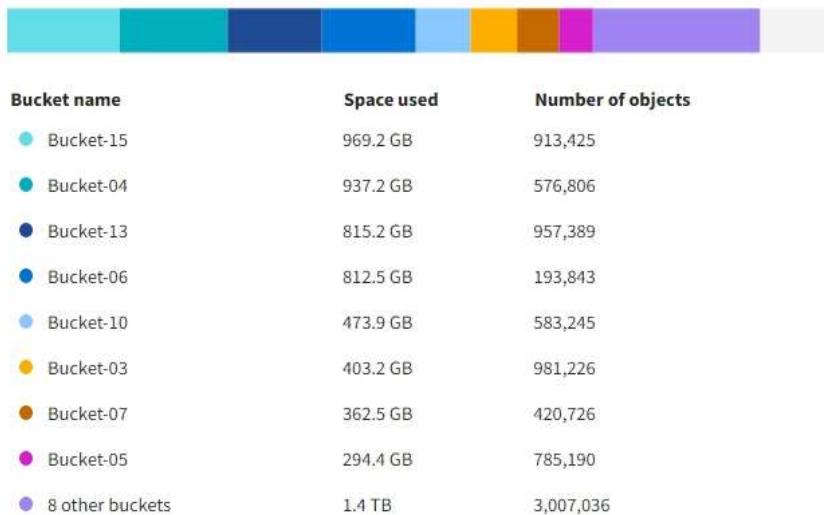
**0** Groups  
[View groups](#)

**1** User  
[View users](#)

## Storage usage [?](#)

6.5 TB of 7.2 TB used

0.7 TB (10.1%) remaining



## Top buckets by capacity limit usage [?](#)

Bucket name	Usage
Bucket-10	82%
Bucket-03	57%
Bucket-15	20%

## Tenant details [?](#)

Name:	Tenant02
ID:	3341 1240 0546 8283 2208
<input checked="" type="checkbox"/> Platform services enabled	
<input checked="" type="checkbox"/> Can use own identity source	
<input checked="" type="checkbox"/> S3 Select enabled	

## Menù di archiviazione (S3)

Il menu Archiviazione è disponibile solo per gli account tenant S3. Questo menu consente agli utenti S3 di gestire le chiavi di accesso, creare, gestire ed eliminare bucket, gestire gli endpoint dei servizi della piattaforma e visualizzare tutte le connessioni di federazione della griglia che sono autorizzati a utilizzare.

### Le mie chiavi di accesso

Gli utenti del tenant S3 possono gestire le chiavi di accesso come segue:

- Gli utenti che dispongono dell'autorizzazione Gestisci le tue credenziali S3 possono creare o rimuovere le proprie chiavi di accesso S3.
- Gli utenti che dispongono dell'autorizzazione di accesso Root possono gestire le chiavi di accesso per l'account root S3, il proprio account e tutti gli altri utenti. Le chiavi di accesso root forniscono inoltre l'accesso completo ai bucket e agli oggetti del tenant, a meno che non siano disabilitate esplicitamente da una policy sui bucket.



La gestione delle chiavi di accesso per altri utenti avviene dal menu Gestione accessi.

### Secchi

Gli utenti tenant S3 con le autorizzazioni appropriate possono eseguire le seguenti attività per i propri bucket:

- Crea bucket

- Abilita S3 Object Lock per un nuovo bucket (presuppone che S3 Object Lock sia abilitato per il sistema StorageGRID )
- Aggiorna i valori di coerenza
- Abilita e disabilita gli aggiornamenti dell'ultimo orario di accesso
- Abilita o sospendi il controllo delle versioni degli oggetti
- Aggiorna la conservazione predefinita del blocco degli oggetti S3
- Configurare la condivisione delle risorse tra origini (CORS)
- Elimina tutti gli oggetti in un bucket
- Elimina i bucket vuoti
- Utilizzare il "[Consolle S3](#)" per gestire gli oggetti bucket

Se un amministratore di rete ha abilitato l'utilizzo dei servizi della piattaforma per l'account tenant, un utente tenant S3 con le autorizzazioni appropriate può anche eseguire queste attività:

- Configurare le notifiche degli eventi S3, che possono essere inviate a un servizio di destinazione che supporta Amazon Simple Notification Service.
- Configurare la replica di CloudMirror, che consente al tenant di replicare automaticamente gli oggetti su un bucket S3 esterno.
- Configura l'integrazione della ricerca, che invia i metadati degli oggetti a un indice di ricerca di destinazione ogni volta che un oggetto viene creato, eliminato o i suoi metadati o tag vengono aggiornati.

## Endpoint dei servizi della piattaforma

Se un amministratore della griglia ha abilitato l'utilizzo dei servizi della piattaforma per l'account tenant, un utente tenant S3 con l'autorizzazione Gestisci endpoint può configurare un endpoint di destinazione per ciascun servizio della piattaforma.

## Connessioni di federazione della rete

Se un amministratore di griglia ha abilitato l'uso di una connessione di federazione di griglia per l'account tenant, un utente tenant S3 con autorizzazione di accesso Root può visualizzare il nome della connessione, accedere alla pagina dei dettagli del bucket per ciascun bucket con replica tra griglie abilitata e visualizzare l'errore più recente verificatosi durante la replica dei dati del bucket sull'altra griglia nella connessione. Vedere "[Visualizza le connessioni della federazione di griglia](#)" .

### Menu Gestione accessi

Il menu Gestione accessi consente ai tenant StorageGRID di importare gruppi di utenti da un'origine di identità federata e di assegnare autorizzazioni di gestione. I tenant possono anche gestire gruppi di tenant e utenti locali, a meno che non sia attivo l'accesso singolo (SSO) per l'intero sistema StorageGRID .

## Linee guida per il networking

### Linee guida per il networking

Utilizzare queste linee guida per apprendere informazioni sull'architettura e sulle topologie di rete StorageGRID e per apprendere i requisiti per la configurazione e il provisioning della rete.

## Informazioni su queste istruzioni

Queste linee guida forniscono informazioni utili per creare l'infrastruttura di rete StorageGRID prima di distribuire e configurare i nodi StorageGRID. Utilizzare queste linee guida per garantire che la comunicazione possa avvenire tra tutti i nodi della griglia e tra la griglia e i client e i servizi esterni.

I client e i servizi esterni devono connettersi alle reti StorageGRID per eseguire funzioni come le seguenti:

- Memorizzare e recuperare i dati degli oggetti
- Ricevi notifiche via email
- Accedi all'interfaccia di gestione StorageGRID (Grid Manager e Tenant Manager)
- Accedi alla condivisione di controllo (facoltativo)
- Fornire servizi quali:
  - Protocollo di tempo di rete (NTP)
  - Sistema dei nomi di dominio (DNS)
  - Server di gestione delle chiavi (KMS)

La rete StorageGRID deve essere configurata in modo appropriato per gestire il traffico per queste funzioni e altro ancora.

## Prima di iniziare

La configurazione della rete per un sistema StorageGRID richiede un elevato livello di esperienza con la commutazione Ethernet, la rete TCP/IP, le subnet, il routing di rete e i firewall.

Prima di configurare la rete, acquisire familiarità con l'architettura StorageGRID come descritto in "[Scopri di più su StorageGRID](#)".

Dopo aver stabilito quali reti StorageGRID si desidera utilizzare e come tali reti saranno configurate, è possibile installare e configurare i nodi StorageGRID seguendo le istruzioni appropriate.

### Installare i nodi dell'appliance

- ["Installare l'hardware dell'apparecchio"](#)

### Installare nodi basati su software

- ["Installa StorageGRID su Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian"](#)
- ["Installa StorageGRID su VMware"](#)

### Configurare e amministrare il software StorageGRID

- ["Amministra StorageGRID"](#)
- ["Note di rilascio"](#)

## Tipi di rete StorageGRID

I nodi della griglia in un sistema StorageGRID elaborano il *traffico della griglia*, il *traffico amministrativo* e il *traffico client*. È necessario configurare la rete in modo appropriato per gestire questi tre tipi di traffico e garantire controllo e sicurezza.

## Tipi di traffico

Tipo di traffico	Descrizione	Tipo di rete
Traffico in griglia	Il traffico StorageGRID interno che viaggia tra tutti i nodi della griglia. Tutti i nodi della griglia devono essere in grado di comunicare con tutti gli altri nodi della griglia tramite questa rete.	Rete di griglia (obbligatorio)
Traffico amministrativo	Traffico utilizzato per l'amministrazione e la manutenzione del sistema.	Rete di amministrazione (facoltativa), <a href="#">Rete VLAN (facoltativa)</a>
Traffico clienti	Il traffico che viaggia tra le applicazioni client esterne e la griglia, incluse tutte le richieste di archiviazione di oggetti dai client S3.	Rete client (facoltativo), <a href="#">Rete VLAN (facoltativa)</a>

È possibile configurare la rete nei seguenti modi:

- Solo rete di griglia
- Reti di griglia e di amministrazione
- Reti di griglia e client
- Reti di griglia, amministrazione e client

La rete Grid è obbligatoria e può gestire tutto il traffico di rete. Le reti Admin e Client possono essere incluse al momento dell'installazione o aggiunte in un secondo momento per adattarsi ai cambiamenti dei requisiti. Sebbene la rete amministrativa e la rete client siano facoltative, quando si utilizzano queste reti per gestire il traffico amministrativo e client, la rete Grid può essere isolata e protetta.

Le porte interne sono accessibili solo tramite la rete Grid. Le porte esterne sono accessibili da tutti i tipi di rete. Questa flessibilità offre molteplici opzioni per progettare una distribuzione StorageGRID e impostare il filtraggio di IP e porte esterne in switch e firewall. Vedere "[comunicazioni interne del nodo della griglia](#)" E "[comunicazioni esterne](#)".

## Interfacce di rete

I nodi StorageGRID sono connessi a ciascuna rete tramite le seguenti interfacce specifiche:

Rete	Nome dell'interfaccia
Rete di griglia (obbligatorio)	eth0
Rete di amministrazione (facoltativa)	eth1
Rete clienti (facoltativa)	eth2

Per i dettagli sulla mappatura delle porte virtuali o fisiche alle interfacce di rete dei nodi, consultare le istruzioni di installazione:

## Nodi basati su software

- ["Installa StorageGRID su Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian"](#)
- ["Installa StorageGRID su VMware"](#)

## Nodi dell'appliance

- ["Dispositivo di archiviazione SG6160"](#)
- ["Dispositivo di archiviazione SGF6112"](#)
- ["Dispositivo di archiviazione SG6000"](#)
- ["Dispositivo di archiviazione SG5800"](#)
- ["Dispositivo di archiviazione SG5700"](#)
- ["Apparecchiature di servizio SG110 e SG1100"](#)
- ["Apparecchiature di servizio SG100 e SG1000"](#)

## Informazioni di rete per ogni nodo

Per ogni rete abilitata su un nodo è necessario configurare quanto segue:

- indirizzo IP
- Maschera di sottorete
- Indirizzo IP del gateway

È possibile configurare una sola combinazione indirizzo IP/maschera/gateway per ciascuna delle tre reti su ciascun nodo della griglia. Se non si desidera configurare un gateway per una rete, è necessario utilizzare l'indirizzo IP come indirizzo del gateway.

## Gruppi ad alta disponibilità

I gruppi ad alta disponibilità (HA) offrono la possibilità di aggiungere indirizzi IP virtuali (VIP) all'interfaccia Grid o Client Network. Per ulteriori informazioni, consultare ["Gestire gruppi ad alta disponibilità"](#).

## Rete a griglia

È richiesta la rete Grid. Viene utilizzato per tutto il traffico StorageGRID interno. La rete Grid fornisce connettività tra tutti i nodi della griglia, in tutti i siti e le sottoreti. Tutti i nodi della rete Grid devono essere in grado di comunicare con tutti gli altri nodi. La rete Grid può essere composta da più subnet. Anche le reti contenenti servizi di griglia critici, come NTP, possono essere aggiunte come subnet di griglia.



StorageGRID non supporta la traduzione degli indirizzi di rete (NAT) tra nodi.

La rete Grid può essere utilizzata per tutto il traffico amministrativo e per tutto il traffico client, anche se sono configurate la rete amministrativa e la rete client. Il gateway Grid Network è il gateway predefinito del nodo, a meno che il nodo non abbia configurato la rete client.



Quando si configura la rete Grid, è necessario assicurarsi che la rete sia protetta da client non attendibili, come quelli presenti sulla rete Internet aperta.

Si prega di notare i seguenti requisiti e dettagli per il gateway Grid Network:

- Se sono presenti più subnet della griglia, è necessario configurare il gateway della rete di griglia.
- Il gateway Grid Network è il gateway predefinito del nodo finché la configurazione della griglia non è completata.
- Le rotte statiche vengono generate automaticamente per tutti i nodi verso tutte le subnet configurate nell'elenco globale delle subnet della rete Grid.
- Se viene aggiunta una rete client, il gateway predefinito passa dal gateway della rete di griglia al gateway della rete client al termine della configurazione della griglia.

## Rete di amministrazione

La rete di amministrazione è facoltativa. Una volta configurato, può essere utilizzato per l'amministrazione del sistema e per il traffico di manutenzione. La rete di amministrazione è in genere una rete privata e non deve essere instradabile tra i nodi.

È possibile scegliere su quali nodi della griglia abilitare la rete di amministrazione.

Quando si utilizza la rete di amministrazione, il traffico amministrativo e di manutenzione non deve attraversare la rete Grid. Gli utilizzi tipici della rete di amministrazione includono quanto segue:

- Accesso alle interfacce utente Grid Manager e Tenant Manager.
- Accesso a servizi critici quali server NTP, server DNS, server di gestione delle chiavi esterne (KMS) e server Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).
- Accesso ai registri di controllo sui nodi amministrativi.
- Accesso tramite Secure Shell Protocol (SSH) per manutenzione e supporto.

La rete di amministrazione non viene mai utilizzata per il traffico interno della griglia. Viene fornito un gateway di rete amministrativa che consente alla rete amministrativa di comunicare con più subnet esterne. Tuttavia, il gateway di rete di amministrazione non viene mai utilizzato come gateway predefinito del nodo.

Tenere presente i seguenti requisiti e dettagli per il gateway della rete di amministrazione:

- Il gateway della rete amministrativa è necessario se le connessioni verranno effettuate dall'esterno della subnet della rete amministrativa o se sono configurate più subnet della rete amministrativa.
- Vengono create rotte statiche per ogni subnet configurata nell'elenco delle subnet della rete di amministrazione del nodo.

## Rete client

La rete client è facoltativa. Una volta configurato, viene utilizzato per fornire l'accesso ai servizi di griglia per applicazioni client come S3. Se si prevede di rendere i dati StorageGRID accessibili a una risorsa esterna (ad esempio, un Cloud Storage Pool o il servizio di replica StorageGRID CloudMirror), la risorsa esterna può utilizzare anche la rete client. I nodi della griglia possono comunicare con qualsiasi subnet raggiungibile tramite il gateway della rete client.

È possibile scegliere su quali nodi della griglia abilitare la rete client. Non è necessario che tutti i nodi si trovino sulla stessa rete client e i nodi non comunicheranno mai tra loro tramite la rete client. La rete client non diventa operativa finché non è completata l'installazione della rete.

Per una maggiore sicurezza, è possibile specificare che l'interfaccia di rete client di un nodo non sia attendibile, in modo che la rete client sia più restrittiva riguardo alle connessioni consentite. Se l'interfaccia di rete client di un nodo non è attendibile, l'interfaccia accetta connessioni in uscita come quelle utilizzate dalla replica di CloudMirror, ma accetta solo connessioni in entrata su porte che sono state configurate

esplicitamente come endpoint del bilanciatore del carico. Vedere "[Gestire i controlli del firewall](#)" E "[Configurare gli endpoint del bilanciatore del carico](#)" .

Quando si utilizza una rete client, il traffico client non deve attraversare la rete Grid. Il traffico di rete può essere suddiviso in una rete sicura e non instradabile. I seguenti tipi di nodo sono spesso configurati con una rete client:

- Nodi gateway, perché questi nodi forniscono l'accesso al servizio StorageGRID Load Balancer e l'accesso client S3 alla griglia.
- Nodi di archiviazione, perché questi nodi forniscono l'accesso al protocollo S3, ai pool di archiviazione cloud e al servizio di replica CloudMirror.
- Nodi amministrativi, per garantire che gli utenti tenant possano connettersi al Tenant Manager senza dover utilizzare la rete amministrativa.

Per il gateway della rete client, tenere presente quanto segue:

- Il gateway della rete client è necessario se la rete client è configurata.
- Una volta completata la configurazione della griglia, il gateway della rete client diventa il percorso predefinito per il nodo della griglia.

### Reti VLAN opzionali

Se necessario, è possibile utilizzare facoltativamente reti LAN virtuali (VLAN) per il traffico client e per alcuni tipi di traffico amministrativo. Il traffico di rete, tuttavia, non può utilizzare un'interfaccia VLAN. Il traffico StorageGRID interno tra i nodi deve sempre utilizzare la rete Grid su eth0.

Per supportare l'utilizzo delle VLAN, è necessario configurare una o più interfacce su un nodo come interfacce trunk sullo switch. È possibile configurare l'interfaccia di rete Grid (eth0) o l'interfaccia di rete client (eth2) come trunk, oppure è possibile aggiungere interfacce trunk al nodo.

Se eth0 è configurato come trunk, il traffico della rete Grid scorre sull'interfaccia nativa del trunk, come configurato sullo switch. Allo stesso modo, se eth2 è configurato come trunk e anche la rete client è configurata sullo stesso nodo, la rete client utilizza la VLAN nativa della porta trunk come configurata sullo switch.

Sulle reti VLAN è supportato solo il traffico amministrativo in entrata, come quello utilizzato per SSH, Grid Manager o Tenant Manager. Il traffico in uscita, come quello utilizzato per NTP, DNS, LDAP, KMS e Cloud Storage Pools, non è supportato sulle reti VLAN.



Le interfacce VLAN possono essere aggiunte solo ai nodi amministrativi e ai nodi gateway. Non è possibile utilizzare un'interfaccia VLAN per l'accesso client o amministratore ai nodi di archiviazione.

Vedere "[Configurare le interfacce VLAN](#)" per istruzioni e linee guida.

Le interfacce VLAN vengono utilizzate solo nei gruppi HA e vengono assegnati indirizzi VIP sul nodo attivo. Vedere "[Gestire gruppi ad alta disponibilità](#)" per istruzioni e linee guida.

## Esempi di topologia di rete

## Topologia della rete a griglia

La topologia di rete più semplice viene creata configurando solo la rete Grid.

Quando si configura la rete Grid, si stabilisce l'indirizzo IP host, la subnet mask e l'indirizzo IP gateway per l'interfaccia eth0 per ciascun nodo Grid.

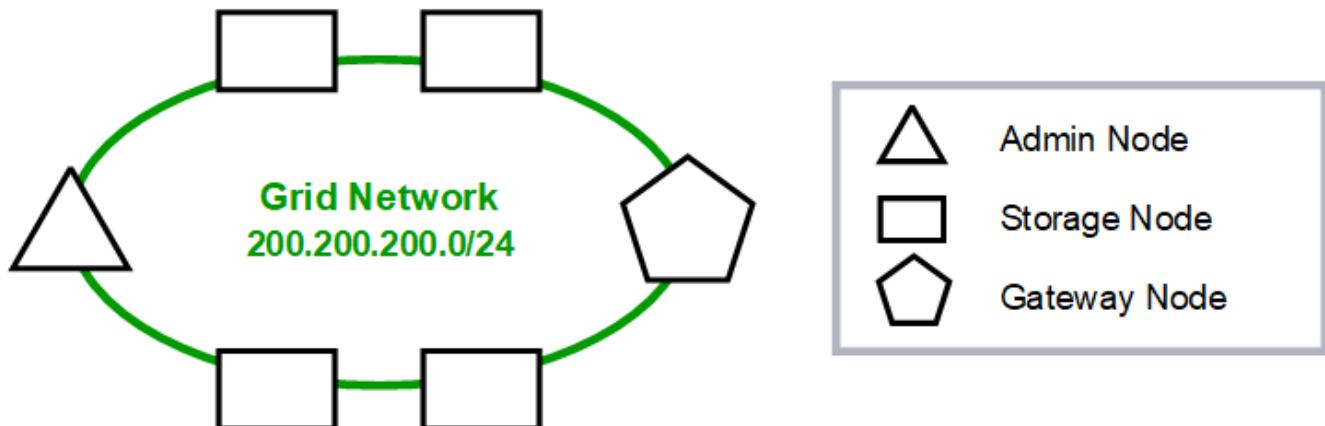
Durante la configurazione, è necessario aggiungere tutte le subnet della rete Grid all'elenco delle subnet della rete Grid (GNSL). Questo elenco include tutte le subnet di tutti i siti e potrebbe includere anche subnet esterne che forniscono accesso a servizi critici quali NTP, DNS o LDAP.

Durante l'installazione, l'interfaccia Grid Network applica percorsi statici per tutte le subnet nel GNSL e imposta il percorso predefinito del nodo sul gateway Grid Network, se configurato. Il GNSL non è richiesto se non è presente una rete client e il gateway della rete Grid è il percorso predefinito del nodo. Vengono generati anche percorsi host verso tutti gli altri nodi della griglia.

In questo esempio, tutto il traffico condivide la stessa rete, incluso il traffico relativo alle richieste del client S3 e alle funzioni amministrative e di manutenzione.

**i** Questa topologia è adatta per distribuzioni a sito singolo non disponibili esternamente, distribuzioni proof-of-concept o di prova oppure quando un bilanciatore del carico di terze parti funge da limite di accesso client. Quando possibile, la rete Grid dovrebbe essere utilizzata esclusivamente per il traffico interno. Sia la rete amministrativa che la rete client presentano ulteriori restrizioni firewall che bloccano il traffico esterno verso i servizi interni. È supportato l'utilizzo della Grid Network per il traffico client esterno, ma questo utilizzo offre meno livelli di protezione.

## Topology example: Grid Network only



### Provisioned

**GNSL → 200.200.200.0/24**

<b>Grid Network</b>		
<b>Nodes</b>	<b>IP/mask</b>	<b>Gateway</b>
Admin	<b>200.200.200.32/24</b>	<b>200.200.200.1</b>
Storage	<b>200.200.200.33/24</b>	<b>200.200.200.1</b>
Storage	<b>200.200.200.34/24</b>	<b>200.200.200.1</b>
Storage	<b>200.200.200.35/24</b>	<b>200.200.200.1</b>
Storage	<b>200.200.200.36/24</b>	<b>200.200.200.1</b>
Gateway	<b>200.200.200.37/24</b>	<b>200.200.200.1</b>

### System Generated

<b>Nodes</b>	<b>Routes</b>		<b>Type</b>	<b>From</b>
All	<b>0.0.0.0/0</b>	→	<b>200.200.200.1</b>	<b>Default</b>
	<b>200.200.200.0/24</b>	→	<b>eth0</b>	<b>Link</b>

## Topologia della rete amministrativa

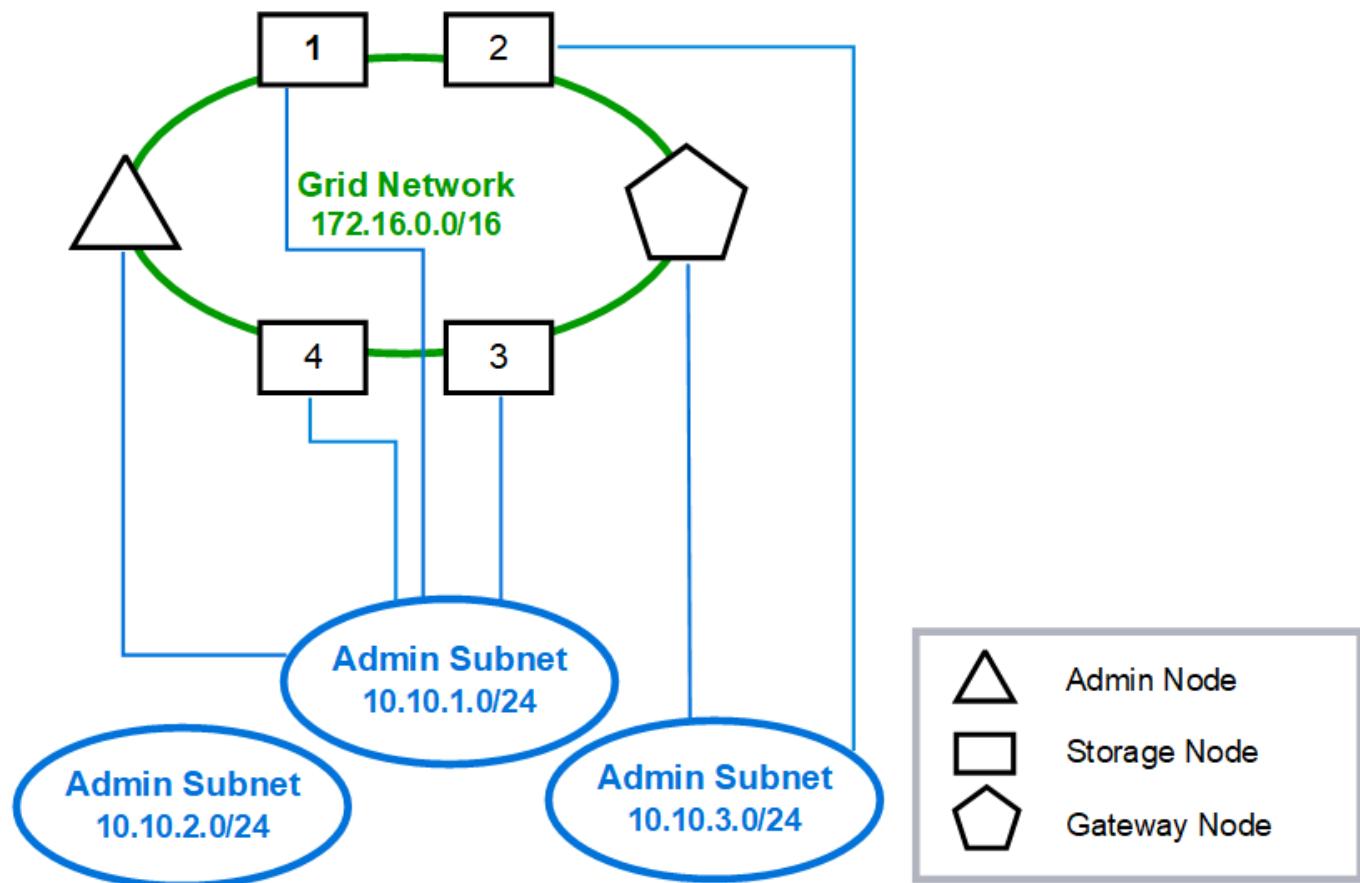
Avere una rete di amministrazione è facoltativo. Un modo per utilizzare una rete amministrativa e una rete a griglia è configurare una rete a griglia instradabile e una rete amministrativa delimitata per ciascun nodo.

Quando si configura la rete di amministrazione, si stabilisce l'indirizzo IP host, la subnet mask e l'indirizzo IP gateway per l'interfaccia eth1 per ciascun nodo della griglia.

La rete di amministrazione può essere univoca per ciascun nodo e può essere composta da più subnet. Ogni nodo può essere configurato con un Admin External Subnet List (AESL). L'AESL elenca le subnet raggiungibili tramite la rete di amministrazione per ciascun nodo. L'AESL deve includere anche le subnet di tutti i servizi a cui la griglia accederà tramite la rete di amministrazione, come NTP, DNS, KMS e LDAP. Per ogni subnet nell'AESL vengono applicati percorsi statici.

In questo esempio, la rete Grid viene utilizzata per il traffico correlato alle richieste del client S3 e alla gestione degli oggetti, mentre la rete Admin viene utilizzata per le funzioni amministrative.

## Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	IP/mask	Gateway	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	172.16.200.1	10.10.1.10/24	10.10.1.1
Storage 1	172.16.200.33/24	172.16.200.1	10.10.1.11/24	10.10.1.1
Storage 2	172.16.200.34/24	172.16.200.1	10.10.3.65/24	10.10.3.1
Storage 3	172.16.200.35/24	172.16.200.1	10.10.1.12/24	10.10.1.1
Storage 4	172.16.200.36/24	172.16.200.1	10.10.1.13/24	10.10.1.1
Gateway	172.16.200.37/24	172.16.200.1	10.10.3.66/24	10.10.3.1

System Generated

Nodes	Routes		Type	From
All	0.0.0.0/0	→	172.16.200.1	Default
Admin,	172.16.0.0/16	→	eth0	Static
Storage 1,	10.10.1.0/24	→	eth1	Link
3, and 4	10.10.2.0/24	→	10.10.1.1	Static
	10.10.3.0/24	→	10.10.1.1	Static
Storage 2,	172.16.0.0/16	→	eth0	Static
Gateway	10.10.1.0/24	→	10.10.3.1	Static
	10.10.2.0/24	→	10.10.3.1	Static
	10.10.3.0/24	→	eth1	Link
				Interface IP/mask

## Topologia della rete client

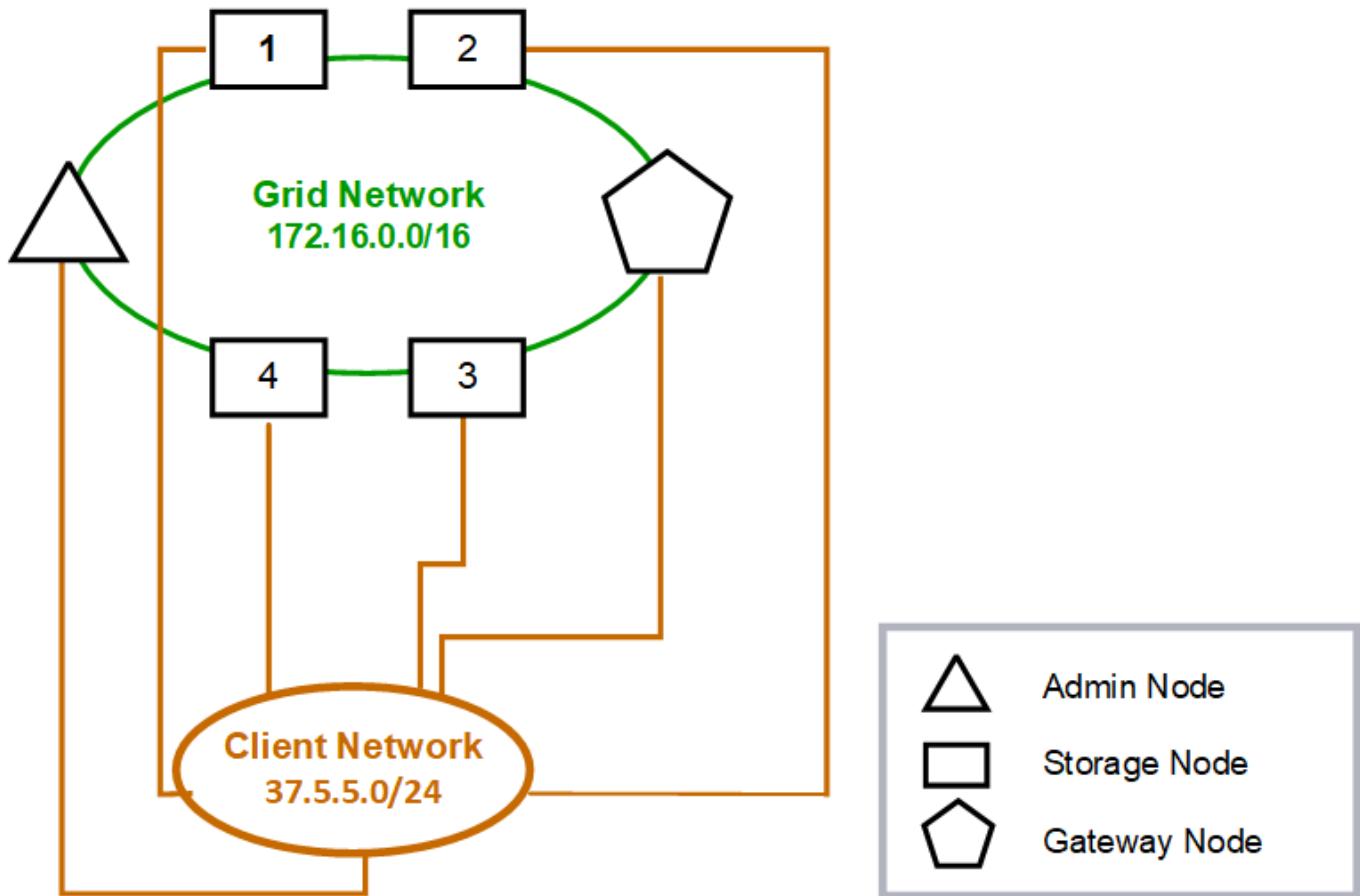
Avere una rete di clienti è facoltativo. L'utilizzo di una rete client consente di separare il traffico di rete client (ad esempio, S3) dal traffico interno alla griglia, rendendo così la rete della griglia più sicura. Quando la rete amministrativa non è configurata, il traffico amministrativo può essere gestito dalla rete client o dalla rete Grid.

Quando si configura la rete client, si stabilisce l'indirizzo IP host, la subnet mask e l'indirizzo IP gateway per l'interfaccia eth2 per il nodo configurato. La rete client di ciascun nodo può essere indipendente dalla rete client di qualsiasi altro nodo.

Se si configura una rete client per un nodo durante l'installazione, il gateway predefinito del nodo passa dal gateway della rete di griglia al gateway della rete client al termine dell'installazione. Se in seguito viene aggiunta una rete client, il gateway predefinito del nodo cambia nello stesso modo.

In questo esempio, la rete client viene utilizzata per le richieste client S3 e per le funzioni amministrative, mentre la rete Grid è dedicata alle operazioni di gestione degli oggetti interni.

## Topology example: Grid and Client Networks



**GNSL → 172.16.0.0/16**

Nodes	Grid Network	Client Network	
	IP/mask	IP/mask	Gateway
Admin	<b>172.16.200.32/24</b>	<b>37.5.5.10/24</b>	<b>37.5.5.1</b>
Storage	<b>172.16.200.33/24</b>	<b>37.5.5.11/24</b>	<b>37.5.5.1</b>
Storage	<b>172.16.200.34/24</b>	<b>37.5.5.12/24</b>	<b>37.5.5.1</b>
Storage	<b>172.16.200.35/24</b>	<b>37.5.5.13/24</b>	<b>37.5.5.1</b>
Storage	<b>172.16.200.36/24</b>	<b>37.5.5.14/24</b>	<b>37.5.5.1</b>
Gateway	<b>172.16.200.37/24</b>	<b>37.5.5.15/24</b>	<b>37.5.5.1</b>

*System Generated*

Nodes	Routes	Type	From
All	<b>0.0.0.0/0 → 37.5.5.1</b>	<b>Default</b>	<b>Client Network gateway</b>
	<b>172.16.0.0/16 → eth0</b>	<b>Link</b>	<b>Interface IP/mask</b>
	<b>37.5.5.0/24 → eth2</b>	<b>Link</b>	<b>Interface IP/mask</b>

**Informazioni correlate**

["Modifica la configurazione della rete del nodo"](#)

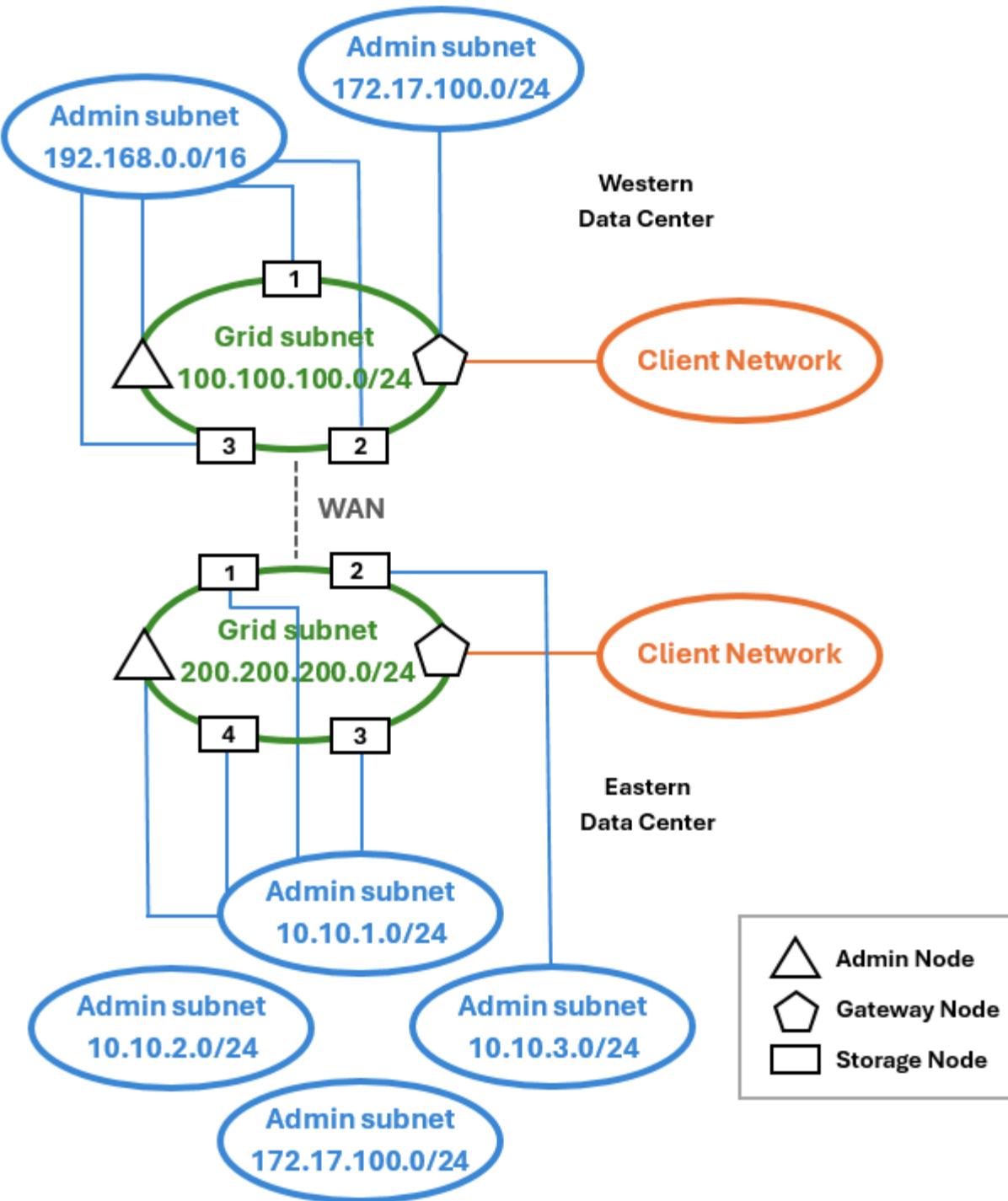
**Topologia per tutte e tre le reti**

È possibile configurare tutte e tre le reti in una topologia di rete composta da una rete Grid privata, reti amministrative specifiche del sito delimitate e reti client aperte. Se necessario, l'utilizzo di endpoint di bilanciamento del carico e reti client non attendibili può fornire ulteriore sicurezza.

In questo esempio:

- La rete Grid viene utilizzata per il traffico di rete correlato alle operazioni di gestione degli oggetti interni.
- La rete amministrativa viene utilizzata per il traffico correlato alle funzioni amministrative.
- La rete client viene utilizzata per il traffico correlato alle richieste client S3.

**Esempio di topologia: reti Grid, Admin e Client**



## Requisiti di rete

È necessario verificare che l'infrastruttura e la configurazione di rete attuali siano in grado di supportare la progettazione di rete StorageGRID pianificata.

## Requisiti generali di rete

Tutte le distribuzioni StorageGRID devono essere in grado di supportare le seguenti connessioni.

Queste connessioni possono avvenire tramite le reti Grid, Admin o Client, oppure tramite combinazioni di queste reti, come illustrato negli esempi di topologia di rete.

- **Connessioni di gestione:** connessioni in entrata da un amministratore al nodo, solitamente tramite SSH. Accesso tramite browser Web a Grid Manager, Tenant Manager e StorageGRID Appliance Installer.
- **Connessioni al server NTP:** connessione UDP in uscita che riceve una risposta UDP in ingresso.

Almeno un server NTP deve essere raggiungibile dal nodo di amministrazione primario.

- **Connessioni al server DNS:** connessione UDP in uscita che riceve una risposta UDP in ingresso.
- **Connessioni al server LDAP/Active Directory:** connessione TCP in uscita dal servizio Identity sui nodi di archiviazione.
- \* AutoSupport\*: Connessione TCP in uscita dai nodi di amministrazione a support.netapp.com o un proxy configurato dal cliente.
- **Server di gestione delle chiavi esterno:** connessione TCP in uscita da ciascun nodo dell'appliance con crittografia del nodo abilitata.
- Connessioni TCP in entrata dai client S3.
- Richieste in uscita dai servizi della piattaforma StorageGRID, come la replica di CloudMirror o dai pool di archiviazione cloud.

Se StorageGRID non riesce a contattare nessuno dei server NTP o DNS forniti utilizzando le regole di routing predefinite, tenterà automaticamente il contatto su tutte le reti (Grid, Admin e Client) a condizione che siano specificati gli indirizzi IP dei server DNS e NTP. Se i server NTP o DNS sono raggiungibili su qualsiasi rete, StorageGRID creerà automaticamente regole di routing aggiuntive per garantire che tale rete venga utilizzata per tutti i futuri tentativi di connessione.



Sebbene sia possibile utilizzare questi percorsi host rilevati automaticamente, in genere è opportuno configurare manualmente i percorsi DNS e NTP per garantire la connettività nel caso in cui il rilevamento automatico fallisca.

Se non si è pronti a configurare le reti client e di amministrazione facoltative durante la distribuzione, è possibile configurare queste reti quando si approvano i nodi della griglia durante i passaggi di configurazione. Inoltre, è possibile configurare queste reti dopo l'installazione, utilizzando lo strumento Cambia IP (vedere "[Configurare gli indirizzi IP](#)").

Sono supportate solo le connessioni client S3 e le connessioni amministrative SSH, Grid Manager e Tenant Manager sulle interfacce VLAN. Le connessioni in uscita, ad esempio verso i server NTP, DNS, LDAP, AutoSupport e KMS, devono passare direttamente attraverso le interfacce Client, Admin o Grid Network. Se l'interfaccia è configurata come trunk per supportare le interfacce VLAN, questo traffico scorrerà sulla VLAN nativa dell'interfaccia, come configurato sullo switch.

## Reti WAN (Wide Area Network) per più siti

Quando si configura un sistema StorageGRID con più siti, la connessione WAN tra i siti deve avere una larghezza di banda minima di 25 Mbit/secondo in ciascuna direzione prima di tenere conto del traffico client. La replicazione dei dati o la codifica di cancellazione tra siti, l'espansione dei nodi o dei siti, il ripristino dei nodi e altre operazioni o configurazioni richiederanno larghezza di banda aggiuntiva.

I requisiti minimi effettivi di larghezza di banda WAN dipendono dall'attività del client e dallo schema di protezione ILM. Per assistenza nella stima dei requisiti minimi di larghezza di banda WAN, contattare il consulente NetApp Professional Services.

## Connessioni per nodi amministrativi e nodi gateway

I nodi amministrativi devono essere sempre protetti da client non attendibili, come quelli presenti su Internet aperto. È necessario assicurarsi che nessun client non attendibile possa accedere ad alcun nodo di amministrazione sulla rete Grid, sulla rete di amministrazione o sulla rete client.

I nodi amministrativi e i nodi gateway che si intende aggiungere ai gruppi ad alta disponibilità devono essere configurati con un indirizzo IP statico. Per ulteriori informazioni, consultare "["Gestire gruppi ad alta disponibilità"](#)

## Utilizzo della traduzione degli indirizzi di rete (NAT)

Non utilizzare la traduzione degli indirizzi di rete (NAT) sulla rete Grid tra nodi della griglia o tra siti StorageGRID. Quando si utilizzano indirizzi IPv4 privati per la rete Grid, tali indirizzi devono essere direttamente instradabili da ogni nodo della griglia in ogni sito. Tuttavia, se necessario, è possibile utilizzare NAT tra client esterni e nodi della griglia, ad esempio per fornire un indirizzo IP pubblico per un nodo gateway. L'utilizzo di NAT per collegare un segmento di rete pubblica è supportato solo quando si utilizza un'applicazione di tunneling trasparente per tutti i nodi della griglia, ovvero quando i nodi della griglia non richiedono la conoscenza degli indirizzi IP pubblici.

## Requisiti specifici della rete

Seguire i requisiti per ogni tipo di rete StorageGRID.

### Gateway e router di rete

- Se impostato, il gateway per una determinata rete deve trovarsi all'interno della subnet della rete specifica.
- Se si configura un'interfaccia utilizzando l'indirizzamento statico, è necessario specificare un indirizzo gateway diverso da 0.0.0.0.
- Se non si dispone di un gateway, la procedura consigliata è quella di impostare l'indirizzo del gateway come indirizzo IP dell'interfaccia di rete.

### Sottoreti



Ogni rete deve essere connessa alla propria sottorete che non si sovrapponga ad altre reti sul nodo.

Durante la distribuzione, Grid Manager applica le seguenti restrizioni. Vengono forniti qui per assistere nella pianificazione della rete prima dell'implementazione.

- La subnet mask per qualsiasi indirizzo IP di rete non può essere 255.255.255.254 o 255.255.255.255 (/31 o /32 nella notazione CIDR).
- La subnet definita da un indirizzo IP di interfaccia di rete e da una subnet mask (CIDR) non può sovrapporsi alla subnet di nessun'altra interfaccia configurata sullo stesso nodo.
- Non utilizzare subnet che contengono i seguenti indirizzi IPv4 per la rete Grid, la rete amministrativa o la rete client di alcun nodo:
  - 192.168.130.101
  - 192.168.131.101
  - 192.168.130.102
  - 192.168.131.102

- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

Ad esempio, non utilizzare i seguenti intervalli di subnet per la rete Grid, la rete amministrativa o la rete client di alcun nodo:

- 192.168.130.0/24 perché questo intervallo di subnet contiene gli indirizzi IP 192.168.130.101 e 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 perché questo intervallo di subnet contiene gli indirizzi IP 192.168.131.101 e 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 perché questo intervallo di subnet contiene gli indirizzi IP 198.51.100.2 e 198.51.100.4
- La sottorete della rete Grid per ciascun nodo deve essere inclusa nel GNSL.
- La subnet della rete amministrativa non può sovrapporsi alla subnet della rete Grid, alla subnet della rete client o a qualsiasi subnet nel GNSL.
- Le subnet nell'AESL non possono sovrapporsi ad alcuna subnet nel GNSL.
- La subnet della rete client non può sovrapporsi alla subnet della rete Grid, alla subnet della rete amministrativa, a nessuna subnet nel GNSL o a nessuna subnet nell'AESL.

## Rete a griglia

- Al momento della distribuzione, ogni nodo della griglia deve essere collegato alla rete della griglia e deve essere in grado di comunicare con il nodo di amministrazione primario utilizzando la configurazione di rete specificata durante la distribuzione del nodo.
- Durante il normale funzionamento della rete, ogni nodo della rete deve essere in grado di comunicare con tutti gli altri nodi della rete tramite la rete stessa.



La rete Grid deve essere direttamente instradabile tra ciascun nodo. La traduzione degli indirizzi di rete (NAT) tra nodi non è supportata.

- Se la rete Grid è composta da più subnet, aggiungerle all'elenco delle subnet della rete Grid (GNSL). Le rotte statiche vengono create su tutti i nodi per ogni sottorete nel GNSL.
- Se l'interfaccia Grid Network è configurata come trunk per supportare le interfacce VLAN, la VLAN nativa del trunk deve essere la VLAN utilizzata per il traffico Grid Network. Tutti i nodi della griglia devono essere accessibili tramite la VLAN nativa del trunk.

## Rete di amministrazione

La rete di amministrazione è facoltativa. Se si prevede di configurare una rete di amministrazione, seguire questi requisiti e linee guida.

Gli utilizzi tipici della rete di amministrazione includono connessioni di gestione, AutoSupport, KMS e connessioni a server critici quali NTP, DNS e LDAP se queste connessioni non vengono fornite tramite la rete Grid o la rete client.



La rete di amministrazione e l'AESL possono essere univoche per ciascun nodo, purché i servizi di rete e i client desiderati siano raggiungibili.



È necessario definire almeno una subnet sulla rete di amministrazione per abilitare le connessioni in entrata da subnet esterne. Le rotte statiche vengono generate automaticamente su ciascun nodo per ciascuna sottorete nell'AESL.

## Rete clienti

La rete client è facoltativa. Se si prevede di configurare una rete client, tenere presente le seguenti considerazioni.

- La rete client è progettata per supportare il traffico proveniente dai client S3. Se configurato, il gateway della rete client diventa il gateway predefinito del nodo.
- Se si utilizza una rete client, è possibile proteggere StorageGRID da attacchi ostili accettando il traffico client in entrata solo sugli endpoint del bilanciatore del carico configurati in modo esplicito. Vedere ["Configurare gli endpoint del bilanciatore del carico"](#).
- Se l'interfaccia di rete client è configurata come trunk per supportare le interfacce VLAN, valutare se è necessario configurare l'interfaccia di rete client (eth2). Se configurato, il traffico della rete client scorrerà sulla VLAN nativa del trunk, come configurato nello switch.

## Informazioni correlate

["Modifica la configurazione della rete del nodo"](#)

## Considerazioni sulla rete specifiche per l'implementazione

### Distribuzioni Linux

Per garantire efficienza, affidabilità e sicurezza, il sistema StorageGRID funziona su Linux come una raccolta di motori di container. In un sistema StorageGRID non è richiesta la configurazione di rete relativa al motore del contenitore.

Utilizzare un dispositivo non vincolato, ad esempio una VLAN o una coppia Ethernet virtuale (veth), per l'interfaccia di rete del contenitore. Specificare questo dispositivo come interfaccia di rete nel file di configurazione del nodo.



Non utilizzare dispositivi bond o bridge direttamente come interfaccia di rete del contenitore. In questo modo si potrebbe impedire l'avvio del nodo a causa di un problema del kernel con l'uso di macvlan con dispositivi bond e bridge nello spazio dei nomi del contenitore.

Vedere le istruzioni di installazione per ["Red Hat Enterprise Linux"](#) o ["Ubuntu o Debian"](#) distribuzioni.

### Configurazione della rete host per le distribuzioni del motore del contenitore

Prima di avviare la distribuzione di StorageGRID su una piattaforma di motore di container, determina quali reti (Grid, Admin, Client) utilizzerà ciascun nodo. È necessario assicurarsi che l'interfaccia di rete di ciascun nodo sia configurata sulla corretta interfaccia host virtuale o fisica e che ciascuna rete disponga di larghezza di banda sufficiente.

### Host fisici

Se si utilizzano host fisici per supportare i nodi della griglia:

- Assicurarsi che tutti gli host utilizzino la stessa interfaccia host per ogni interfaccia nodo. Questa strategia

semplifica la configurazione dell'host e consente la futura migrazione dei nodi.

- Ottenere un indirizzo IP per l'host fisico stesso.



Un'interfaccia fisica sull'host può essere utilizzata dall'host stesso e da uno o più nodi in esecuzione sull'host. Tutti gli indirizzi IP assegnati all'host o ai nodi che utilizzano questa interfaccia devono essere univoci. L'host e il nodo non possono condividere gli indirizzi IP.

- Aprire le porte richieste all'host.
- Se si intende utilizzare le interfacce VLAN in StorageGRID, l'host deve disporre di una o più interfacce trunk che forniscano l'accesso alle VLAN desiderate. Queste interfacce possono essere passate al contenitore del nodo come eth0, eth2 o come interfacce aggiuntive. Per aggiungere interfacce trunk o di accesso, vedere quanto segue:
  - **RHEL (prima di installare il nodo):** "[Creare file di configurazione del nodo](#)"
  - **Ubuntu o Debian (prima di installare il nodo):** "[Creare file di configurazione del nodo](#)"
  - **RHEL, Ubuntu o Debian (dopo aver installato il nodo):** "[Linux: aggiungere interfacce trunk o di accesso a un nodo](#)"

### Raccomandazioni sulla larghezza di banda minima

Nella tabella seguente sono riportate le raccomandazioni minime sulla larghezza di banda LAN per ciascun tipo di nodo StorageGRID e ciascun tipo di rete. È necessario fornire a ciascun host fisico o virtuale una larghezza di banda di rete sufficiente a soddisfare i requisiti minimi aggregati di larghezza di banda per il numero totale e il tipo di nodi StorageGRID che si prevede di eseguire su tale host.

Tipo di nodo	Tipo di rete	Amministratore	Cliente
	Griglia		
	<b>Larghezza di banda LAN minima</b>	Amministratore	10 Gbps
1 Gbps	1 Gbps	Portale	10 Gbps
1 Gbps	10 Gbps	Magazzinaggio	10 Gbps
1 Gbps	10 Gbps	Archivio	10 Gbps



Questo tabella non include la larghezza di banda SAN, necessaria per l'accesso allo storage condiviso. Se si utilizza uno storage condiviso a cui si accede tramite Ethernet (iSCSI o FCoE), è necessario predisporre interfacce fisiche separate su ciascun host per garantire una larghezza di banda SAN sufficiente. Per evitare di introdurre un collo di bottiglia, la larghezza di banda SAN per un dato host dovrebbe corrispondere approssimativamente alla larghezza di banda di rete aggregata del nodo di archiviazione per tutti i nodi di archiviazione in esecuzione su quell'host.

Utilizzare la tabella per determinare il numero minimo di interfacce di rete da predisporre su ciascun host, in base al numero e al tipo di nodi StorageGRID che si prevede di eseguire su tale host.

Ad esempio, per eseguire un nodo di amministrazione, un nodo gateway e un nodo di archiviazione su un

singolo host:

- Collegare la rete e le reti amministrative sul nodo amministrativo (richiede  $10 + 1 = 11$  Gbps)
- Collegare la rete e le reti client sul nodo gateway (richiede  $10 + 10 = 20$  Gbps)
- Collegare la rete di rete al nodo di archiviazione (richiede 10 Gbps)

In questo scenario, dovresti fornire un minimo di  $11 + 20 + 10 = 41$  Gbps di larghezza di banda di rete, che potrebbe essere soddisfatta da due interfacce da 40 Gbps o cinque interfacce da 10 Gbps, potenzialmente aggregate in trunk e quindi condivise dalle tre o più VLAN che trasportano le subnet Grid, Admin e Client locali al data center fisico contenente l'host.

Per alcuni metodi consigliati per configurare le risorse fisiche e di rete sugli host nel cluster StorageGRID per preparare la distribuzione StorageGRID, vedere quanto segue:

- ["Configurare la rete host \(Red Hat Enterprise Linux\)"](#)
- ["Configurare la rete host \(Ubuntu o Debian\)"](#)

### **Networking e porte per servizi di piattaforma e pool di archiviazione cloud**

Se si prevede di utilizzare i servizi della piattaforma StorageGRID o i pool di archiviazione cloud, è necessario configurare la rete grid e i firewall per garantire che gli endpoint di destinazione siano raggiungibili.

#### **Networking per servizi di piattaforma**

Come descritto in ["Gestire i servizi della piattaforma per gli inquilini"](#) E ["Gestire i servizi della piattaforma"](#), i servizi della piattaforma includono servizi esterni che forniscono integrazione di ricerca, notifica di eventi e replica CloudMirror.

I servizi della piattaforma richiedono l'accesso dai nodi di archiviazione che ospitano il servizio StorageGRID ADC agli endpoint del servizio esterno. Esempi di fornitura di accesso includono:

- Sui nodi di archiviazione con servizi ADC, configurare reti amministrative univoche con voci AESL che instradano verso gli endpoint di destinazione.
- Affidati al percorso predefinito fornito da una rete client. Se si utilizza il percorso predefinito, è possibile utilizzare ["funzionalità di rete client non attendibile"](#) per limitare le connessioni in entrata.

#### **Networking per pool di archiviazione cloud**

I pool di archiviazione cloud richiedono inoltre l'accesso dai nodi di archiviazione agli endpoint forniti dal servizio esterno utilizzato, ad esempio Amazon S3 Glacier o Microsoft Azure Blob Storage. Per informazioni, vedere ["Che cos'è un Cloud Storage Pool"](#).

#### **Porte per servizi di piattaforma e pool di archiviazione cloud**

Per impostazione predefinita, i servizi della piattaforma e le comunicazioni del Cloud Storage Pool utilizzano le seguenti porte:

- **80**: Per gli URI degli endpoint che iniziano con `http`
- **443**: Per gli URI degli endpoint che iniziano con `https`

È possibile specificare una porta diversa quando si crea o si modifica l'endpoint. Vedere ["Riferimento porta di](#)

rete".

Se si utilizza un server proxy non trasparente, è necessario anche "[configurare le impostazioni del proxy di archiviazione](#)" per consentire l'invio di messaggi a endpoint esterni, ad esempio un endpoint su Internet.

#### **VLAN e servizi di piattaforma e pool di archiviazione cloud**

Non è possibile utilizzare reti VLAN per servizi di piattaforma o pool di archiviazione cloud. Gli endpoint di destinazione devono essere raggiungibili tramite la rete Grid, Admin o Client.

#### **Nodi dell'appliance**

È possibile configurare le porte di rete sugli appliance StorageGRID per utilizzare le modalità di associazione delle porte che soddisfano i requisiti di throughput, ridondanza e failover.

Le porte 10/25-GbE sugli apparecchi StorageGRID possono essere configurate in modalità di collegamento fisso o aggregato per le connessioni alla rete di rete e alla rete client.

Le porte della rete amministrativa da 1 GbE possono essere configurate in modalità indipendente o attiva-backup per le connessioni alla rete amministrativa.

Consultare le informazioni sulle modalità di collegamento delle porte per il proprio apparecchio:

- "[Modalità di collegamento delle porte \(SG6160\)](#)"
- "[Modalità di legame delle porte \(SGF6112\)](#)"
- "[Modalità di collegamento delle porte \(controller SG6000-CN\)](#)"
- "[Modalità di collegamento delle porte \(controller SG5800\)](#)"
- "[Modalità di collegamento delle porte \(controller E5700SG\)](#)"
- "[Modalità di collegamento delle porte \(SG110 e SG1100\)](#)"
- "[Modalità di collegamento delle porte \(SG100 e SG1000\)](#)"

#### **Installazione e provisioning della rete**

È necessario comprendere come vengono utilizzate la rete Grid e le reti Admin e Client optionali durante la distribuzione dei nodi e la configurazione della griglia.

#### **Distribuzione iniziale di un nodo**

Quando si distribuisce un nodo per la prima volta, è necessario collegarlo alla rete Grid e assicurarsi che abbia accesso al nodo di amministrazione primario. Se la rete Grid è isolata, è possibile configurare la rete di amministrazione sul nodo di amministrazione primario per l'accesso alla configurazione e all'installazione dall'esterno della rete Grid.

Una rete Grid con un gateway configurato diventa il gateway predefinito per un nodo durante la distribuzione. Il gateway predefinito consente ai nodi della griglia su subnet separate di comunicare con il nodo di amministrazione primario prima che la griglia sia stata configurata.

Se necessario, anche le subnet contenenti server NTP o che richiedono l'accesso a Grid Manager o all'API possono essere configurate come subnet di griglia.

## Registrazione automatica del nodo con il nodo amministratore primario

Dopo essere stati distribuiti, i nodi si registrano presso il nodo di amministrazione primario tramite la rete Grid. È quindi possibile utilizzare Grid Manager, il `configure-storagegrid.py` Script Python o API di installazione per configurare la griglia e approvare i nodi registrati. Durante la configurazione della griglia, è possibile configurare più subnet della griglia. Una volta completata la configurazione della griglia, su ciascun nodo verranno creati percorsi statici verso queste subnet tramite il gateway Grid Network.

## Disabilitazione della rete amministrativa o della rete client

Se si desidera disabilitare la rete amministrativa o la rete client, è possibile rimuovere la configurazione da esse durante il processo di approvazione del nodo oppure è possibile utilizzare lo strumento Modifica IP al termine dell'installazione (vedere "[Configurare gli indirizzi IP](#)").

## Linee guida post-installazione

Dopo aver completato la distribuzione e la configurazione del nodo della griglia, seguire queste linee guida per l'indirizzamento DHCP e le modifiche alla configurazione di rete.

- Se è stato utilizzato DHCP per assegnare gli indirizzi IP, configurare una prenotazione DHCP per ciascun indirizzo IP sulle reti utilizzate.

È possibile configurare DHCP solo durante la fase di distribuzione. Non è possibile impostare DHCP durante la configurazione.



I nodi si riavviano quando la configurazione della rete Grid viene modificata da DHCP, il che può causare interruzioni se una modifica DHCP interessa più nodi contemporaneamente.

- È necessario utilizzare le procedure di modifica IP se si desidera modificare gli indirizzi IP, le maschere di sottorete e i gateway predefiniti per un nodo della griglia. Vedere "[Configurare gli indirizzi IP](#)".
- Se si apportano modifiche alla configurazione di rete, tra cui modifiche al routing e al gateway, la connettività del client al nodo di amministrazione primario e ad altri nodi della griglia potrebbe andare persa. A seconda delle modifiche apportate alla rete, potrebbe essere necessario ristabilire queste connessioni.

## Riferimento porta di rete

### Comunicazioni interne al nodo della griglia

Il firewall interno StorageGRID consente connessioni in entrata a porte specifiche sulla rete Grid. Le connessioni sono accettate anche sulle porte definite dagli endpoint del bilanciatore del carico.



NetApp consiglia di abilitare il traffico ICMP (Internet Control Message Protocol) tra i nodi della griglia. Consentire il traffico ICMP può migliorare le prestazioni di failover quando non è possibile raggiungere un nodo della griglia.

Oltre a ICMP e alle porte elencate nella tabella, StorageGRID utilizza il protocollo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol). VRRP è un protocollo Internet che utilizza il protocollo IP numero 112. StorageGRID utilizza VRRP solo in modalità unicast. VRRP è richiesto solo se "[gruppi ad alta disponibilità](#)" sono configurati.

## Linee guida per i nodi basati su Linux

Se i criteri di rete aziendale limitano l'accesso a una qualsiasi di queste porte, è possibile rimappare le porte al momento della distribuzione utilizzando un parametro di configurazione della distribuzione. Per ulteriori informazioni sulla rimappatura delle porte e sui parametri di configurazione della distribuzione, vedere:

- ["Installa StorageGRID su Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian"](#)

## Linee guida per i nodi basati su VMware

Configurare le seguenti porte solo se è necessario definire restrizioni del firewall esterne alla rete VMware.

Se i criteri di rete aziendale limitano l'accesso a una qualsiasi di queste porte, è possibile rimappare le porte quando si distribuiscono i nodi tramite VMware vSphere Web Client oppure utilizzando un'impostazione del file di configurazione durante l'automazione della distribuzione dei nodi della griglia. Per ulteriori informazioni sulla rimappatura delle porte e sui parametri di configurazione della distribuzione, vedere ["Installa StorageGRID su VMware"](#).

## Linee guida per i nodi dell'appliance

Se i criteri di rete aziendale limitano l'accesso a una qualsiasi di queste porte, è possibile rimappare le porte utilizzando StorageGRID Appliance Installer. Vedere ["Facoltativo: rimappare le porte di rete per l'appliance"](#).

## Porte interne StorageGRID

Porta	TCP o UDP	Da	A	Dettagli
22	TCP	Nodo di amministrazione primario	Tutti i nodi	Per le procedure di manutenzione, il nodo di amministrazione primario deve essere in grado di comunicare con tutti gli altri nodi tramite SSH sulla porta 22. Consentire il traffico SSH da altri nodi è facoltativo.
80	TCP	Elettrodome stici	Nodo di amministrazione primario	Utilizzato dagli apparecchi StorageGRID per comunicare con il nodo di amministrazione primario per avviare l'installazione.
123	UDP	Tutti i nodi	Tutti i nodi	Servizio di protocollo di tempo di rete. Ogni nodo sincronizza il proprio orario con quello di tutti gli altri nodi tramite NTP.
443	TCP	Tutti i nodi	Nodo di amministrazione primario	Utilizzato per comunicare lo stato al nodo di amministrazione primario durante l'installazione e altre procedure di manutenzione.
1055	TCP	Tutti i nodi	Nodo di amministrazione primario	Traffico interno per installazione, ampliamento, ripristino e altre procedure di manutenzione.

Porta	TCP o UDP	Da	A	Dettagli
1139	TCP	Nodi di archiviazione	Nodi di archiviazione	Traffico interno tra nodi di archiviazione.
1501	TCP	Tutti i nodi	Nodi di archiviazione con ADC	Segnalazione, controllo e configurazione del traffico interno.
1502	TCP	Tutti i nodi	Nodi di archiviazione	Traffico interno correlato a S3 e Swift.
1504	TCP	Tutti i nodi	Nodi amministrativi	Traffico interno di configurazione e segnalazione del servizio NMS.
1505	TCP	Tutti i nodi	Nodi amministrativi	Traffico interno del servizio AMS.
1506	TCP	Tutti i nodi	Tutti i nodi	Traffico interno sullo stato del server.
1507	TCP	Tutti i nodi	Nodi gateway	Traffico interno del bilanciatore del carico.
1508	TCP	Tutti i nodi	Nodo di amministrazione primario	Traffico interno di gestione della configurazione.
1511	TCP	Tutti i nodi	Nodi di archiviazione	Traffico interno dei metadati.
5353	UDP	Tutti i nodi	Tutti i nodi	Fornisce il servizio DNS multicast (mDNS) utilizzato per le modifiche IP dell'intera griglia e per l'individuazione del nodo di amministrazione primario durante l'installazione, l'espansione e il ripristino.  <b>Nota:</b> la configurazione di questa porta è facoltativa.
7001	TCP	Nodi di archiviazione	Nodi di archiviazione	Comunicazione tra cluster TLS Cassandra.

Porta	TCP o UDP	Da	A	Dettagli
7443	TCP	Tutti i nodi	Nodo di amministrazione primario	Traffico interno per installazione, espansione, ripristino, altre procedure di manutenzione e segnalazione di errori.
8011	TCP	Tutti i nodi	Nodo di amministrazione primario	Traffico interno per installazione, ampliamento, ripristino e altre procedure di manutenzione.
8443	TCP	Nodo di amministrazione primario	Nodi dell'applicazione	Traffico interno correlato alla procedura di modalità di manutenzione.
9042	TCP	Nodi di archiviazione	Nodi di archiviazione	Porta client Cassandra.
9999	TCP	Tutti i nodi	Tutti i nodi	Traffico interno per più servizi. Include procedure di manutenzione, metriche e aggiornamenti di rete.
10226	TCP	Nodi di archiviazione	Nodo di amministrazione primario	Utilizzato dagli apparecchi StorageGRID per inoltrare i pacchetti AutoSupport da E-Series SANtricity System Manager al nodo di amministrazione primario.
10342	TCP	Tutti i nodi	Nodo di amministrazione primario	Traffico interno per installazione, ampliamento, ripristino e altre procedure di manutenzione.
18000	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione con ADC	Traffico interno del servizio di account.
18001	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione con ADC	Traffico interno della federazione delle identità.
18002	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione	Traffico API interno correlato ai protocolli degli oggetti.

Porta	TCP o UDP	Da	A	Dettagli
18003	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione con ADC	Traffico interno dei servizi della piattaforma.
18017	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione	Traffico interno del servizio Data Mover per i pool di archiviazione cloud.
18019	TCP	Tutti i nodi	Tutti i nodi	Traffico interno del servizio Chunk per la codifica di cancellazione e la replicazione
18082	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione	Traffico interno correlato a S3.
18083	TCP	Tutti i nodi	Nodi di archiviazione	Traffico interno correlato a Swift.
18086	TCP	Tutti i nodi	Nodi di archiviazione	Traffico interno correlato al servizio LDR.
18200	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione	Statistiche aggiuntive sulle richieste dei clienti.
19000	TCP	Nodi di amministrazione/archiviazione	Nodi di archiviazione con ADC	Traffico interno del servizio Keystone .

#### Informazioni correlate

["Comunicazioni esterne"](#)

#### Comunicazioni esterne

I client devono comunicare con i nodi della griglia per acquisire e recuperare i contenuti. Le porte utilizzate dipendono dai protocolli di archiviazione degli oggetti scelti. Queste porte devono essere accessibili al client.

## Accesso limitato ai porti

Se i criteri di rete aziendale limitano l'accesso a una qualsiasi delle porte, è possibile procedere in uno dei seguenti modi:

- Utilizzo "[endpoint del bilanciatore del carico](#)" per consentire l'accesso alle porte definite dall'utente.
- Riassegnare le porte durante la distribuzione dei nodi. Tuttavia, non dovrà rimappare gli endpoint del bilanciatore del carico. Consulta le informazioni sulla rimappatura delle porte per il tuo nodo StorageGRID :
  - "[Chiavi di rimappatura delle porte per StorageGRID su Red Hat Enterprise Linux](#)"
  - "[Chiavi di rimappatura delle porte per StorageGRID su Ubuntu o Debian](#)"
  - "[Riassegna le porte per StorageGRID su VMware](#)"
  - "[Facoltativo: rimappare le porte di rete per l'appliance](#)"

## Porte utilizzate per le comunicazioni esterne

La tabella seguente mostra le porte utilizzate per il traffico verso i nodi.



Questo elenco non include le porte che potrebbero essere configurate come "[endpoint del bilanciatore del carico](#)".

Porta	TCP o UDP	Protocollo	Da	A	Dettagli
22	TCP	SSH	Computer portatile di servizio	Tutti i nodi	Per le procedure con passaggi della console è richiesto l'accesso SSH o alla console. Facoltativamente, è possibile utilizzare la porta 2022 anziché la 22.
25	TCP	SMTP	Nodi amministrativi	Server di posta elettronica	Utilizzato per avvisi e AutoSupport basato su e-mail. È possibile ignorare l'impostazione predefinita della porta 25 utilizzando la pagina Server di posta elettronica.
53	TCP/UDP	DNS	Tutti i nodi	server DNS	Utilizzato per DNS.
67	UDP	DHCP	Tutti i nodi	Servizio DHCP	Utilizzato facoltativamente per supportare la configurazione di rete basata su DHCP. Il servizio dhclient non funziona per le griglie configurate staticamente.
68	UDP	DHCP	Servizio DHCP	Tutti i nodi	Utilizzato facoltativamente per supportare la configurazione di rete basata su DHCP. Il servizio dhclient non funziona per le griglie che utilizzano indirizzi IP statici.
80	TCP	HTTP	Navigatore	Nodi amministrativi	La porta 80 reindirizza alla porta 443 per l'interfaccia utente del nodo di amministrazione.

Porta	TCP o UDP	Protocollo	Da	A	Dettagli
80	TCP	HTTP	Navigatore	Elettrodomestici	La porta 80 reindirizza alla porta 8443 per StorageGRID Appliance Installer.
80	TCP	HTTP	Nodi di archiviazione con ADC	AWS	Utilizzato per i messaggi dei servizi di piattaforma inviati ad AWS o ad altri servizi esterni che utilizzano HTTP. I tenant possono ignorare l'impostazione predefinita della porta HTTP 80 durante la creazione di un endpoint.
80	TCP	HTTP	Nodi di archiviazione	AWS	Richieste di Cloud Storage Pool inviate a destinazioni AWS che utilizzano HTTP. Gli amministratori della griglia possono ignorare l'impostazione predefinita della porta HTTP 80 durante la configurazione di un Cloud Storage Pool.
111	TCP/UDP	RPCBind	Cliente NFS	Nodi amministrativi	<p>Utilizzato dall'esportazione di audit basata su NFS (portmap).</p> <p><b>Nota:</b> questa porta è richiesta solo se è abilitata l'esportazione di audit basata su NFS.</p> <p><b>Nota:</b> il supporto per NFS è stato deprecato e verrà rimosso in una versione futura.</p>
123	UDP	NTP	Nodi NTP primari	NTP esterno	Servizio di protocollo di tempo di rete. I nodi selezionati come sorgenti NTP primarie sincronizzano anche gli orari degli orologi con le sorgenti NTP esterne.
161	TCP/UDP	SNMP	Cliente SNMP	Tutti i nodi	<p>Utilizzato per il polling SNMP. Tutti i nodi forniscono informazioni di base; i nodi amministrativi forniscono anche dati di avviso. Se configurato, il valore predefinito è la porta UDP 161.</p> <p><b>Nota:</b> questa porta è obbligatoria e viene aperta sul firewall del nodo solo se è configurato SNMP. Se si prevede di utilizzare SNMP, è possibile configurare porte alternative.</p> <p><b>Nota:</b> per informazioni sull'utilizzo di SNMP con StorageGRID, contattare il rappresentante dell'account NetApp .</p>

Porta	TCP o UDP	Protocollo	Da	A	Dettagli
162	TCP/UDP	Notifiche SNMP	Tutti i nodi	Destinazioni di notifica	<p>Le notifiche e le trap SNMP in uscita vengono impostate per impostazione predefinita sulla porta UDP 162.</p> <p><b>Nota:</b> questa porta è necessaria solo se SNMP è abilitato e sono configurate le destinazioni di notifica. Se si prevede di utilizzare SNMP, è possibile configurare porte alternative.</p> <p><b>Nota:</b> per informazioni sull'utilizzo di SNMP con StorageGRID, contattare il rappresentante dell'account NetApp .</p>
389	TCP/UDP	LDAP	Nodi di archiviazione con ADC	Directory attiva/LDAP	Utilizzato per la connessione a un server Active Directory o LDAP per la federazione delle identità.
443	TCP	HTTPS	Navigatore	Nodi amministrativi	<p>Utilizzato dai browser Web e dai client API di gestione per accedere a Grid Manager e Tenant Manager.</p> <p><b>Nota:</b> se chiudi le porte 443 o 8443 di Grid Manager, tutti gli utenti attualmente connessi su una porta bloccata, incluso te, perderanno l'accesso a Grid Manager, a meno che il loro indirizzo IP non sia stato aggiunto all'elenco degli indirizzi privilegiati. Fare riferimento a "<a href="#">Configurare i controlli del firewall</a>" per configurare indirizzi IP privilegiati.</p>
443	TCP	HTTPS	Nodi amministrativi	Directory attiva	Utilizzato dai nodi di amministrazione che si connettono ad Active Directory se è abilitato l'accesso singolo (SSO).
443	TCP	HTTPS	Nodi di archiviazione con ADC	AWS	Utilizzato per i messaggi dei servizi di piattaforma inviati ad AWS o ad altri servizi esterni che utilizzano HTTPS. I tenant possono sovrascrivere l'impostazione predefinita della porta HTTP 443 durante la creazione di un endpoint.
443	TCP	HTTPS	Nodi di archiviazione	AWS	Richieste di Cloud Storage Pool inviate a destinazioni AWS che utilizzano HTTPS. Gli amministratori della griglia possono ignorare l'impostazione predefinita della porta HTTPS 443 durante la configurazione di un Cloud Storage Pool.

Porta	TCP o UDP	Protocollo	Da	A	Dettagli
903	TCP	NFS	Cliente NFS	Nodi amministrativi	<p>Utilizzato dall'esportazione di audit basata su NFS(<code>rpc.mountd</code>).</p> <p><b>Nota:</b> questa porta è richiesta solo se è abilitata l'esportazione di audit basata su NFS.</p> <p><b>Nota:</b> il supporto per NFS è stato deprecato e verrà rimosso in una versione futura.</p>
2022	TCP	SSH	Computer portatile di servizio	Tutti i nodi	<p>Per le procedure con passaggi della console è richiesto l'accesso SSH o alla console. Facoltativamente, è possibile utilizzare la porta 22 anziché la 2022.</p>
2049	TCP	NFS	Cliente NFS	Nodi amministrativi	<p>Utilizzato dall'esportazione di audit basata su NFS (nfs).</p> <p><b>Nota:</b> questa porta è richiesta solo se è abilitata l'esportazione di audit basata su NFS.</p> <p><b>Nota:</b> il supporto per NFS è stato deprecato e verrà rimosso in una versione futura.</p>
5353	UDP	mDNS	Tutti i nodi	Tutti i nodi	<p>Fornisce il servizio DNS multicast (mDNS) utilizzato per le modifiche IP dell'intera griglia e per l'individuazione del nodo di amministrazione primario durante l'installazione, l'espansione e il ripristino.</p> <p><b>Nota:</b> la configurazione di questa porta è facoltativa.</p>
5696	TCP	KMIP	Apparecchio	Chilometri	<p>Traffico esterno del protocollo KMIP (Key Management Interoperability Protocol) dagli apparecchi configurati per la crittografia dei nodi al Key Management Server (KMS), a meno che non venga specificata una porta diversa nella pagina di configurazione KMS del programma di installazione dell'apparecchio StorageGRID .</p>
8022	TCP	SSH	Computer portatile di servizio	Tutti i nodi	<p>SSH sulla porta 8022 garantisce l'accesso al sistema operativo di base sulle piattaforme appliance e nodi virtuali per supporto e risoluzione dei problemi. Questa porta non viene utilizzata per i nodi basati su Linux (bare metal) e non è necessario che sia accessibile tra i nodi della griglia o durante le normali operazioni.</p>

Porta	TCP o UDP	Protocollo	Da	A	Dettagli
8443	TCP	HTTPS	Navigatore	Nodi amministrativi	<p>Opzionale. Utilizzato dai browser Web e dai client API di gestione per accedere a Grid Manager. Può essere utilizzato per separare le comunicazioni tra Grid Manager e Tenant Manager.</p> <p><b>Nota:</b> se chiudi le porte 443 o 8443 di Grid Manager, tutti gli utenti attualmente connessi su una porta bloccata, incluso te, perderanno l'accesso a Grid Manager, a meno che il loro indirizzo IP non sia stato aggiunto all'elenco degli indirizzi privilegiati. Fare riferimento a "<a href="#">Configurare i controlli del firewall</a>" per configurare indirizzi IP privilegiati.</p>
8443	TCP	HTTPS	Navigatore	Elettrodomestici	<p>Utilizzato dai browser Web e dai client API di gestione per accedere al programma di installazione dell'appliance StorageGRID .</p> <p><b>Nota:</b> la porta 443 reindirizza alla porta 8443 per StorageGRID Appliance Installer.</p>
9022	TCP	SSH	Computer portatile di servizio	Elettrodomestici	Concede l'accesso agli apparecchi StorageGRID in modalità di preconfigurazione per supporto e risoluzione dei problemi. Non è necessario che questa porta sia accessibile tra i nodi della griglia o durante le normali operazioni.
9091	TCP	HTTPS	Servizio Grafana esterno	Nodi amministrativi	<p>Utilizzato dai servizi Grafana esterni per l'accesso sicuro al servizio StorageGRID Prometheus.</p> <p><b>Nota:</b> questa porta è richiesta solo se è abilitato l'accesso Prometheus basato su certificato.</p>
9092	TCP	Kafka	Nodi di archiviazione con ADC	Cluster di Kafka	Utilizzato per i messaggi dei servizi di piattaforma inviati a un cluster Kafka. I tenant possono sovrascrivere l'impostazione predefinita della porta Kafka pari a 9092 durante la creazione di un endpoint.
9443	TCP	HTTPS	Navigatore	Nodi amministrativi	Opzionale. Utilizzato dai browser Web e dai client API di gestione per accedere a Tenant Manager. Può essere utilizzato per separare le comunicazioni tra Grid Manager e Tenant Manager.

Porta	TCP o UDP	Protocollo	Da	A	Dettagli
18082	TCP	HTTPS	Clienti S3	Nodi di archiviazione	Traffico client S3 direttamente ai nodi di archiviazione (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Clienti rapidi	Nodi di archiviazione	Traffico client rapido direttamente ai nodi di archiviazione (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	Clienti S3	Nodi di archiviazione	Traffico client S3 direttamente ai nodi di archiviazione (HTTP).
18085	TCP	HTTP	Clienti rapidi	Nodi di archiviazione	Traffico client rapido direttamente ai nodi di archiviazione (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Tutti i nodi sulla griglia di origine per la replica tra griglie	Nodi amministrativi e nodi gateway sulla griglia di destinazione per la replica tra griglie	Questo intervallo di porte è riservato alle connessioni della federazione di rete. Entrambe le griglie in una determinata connessione utilizzano la stessa porta.

## Avvio rapido per StorageGRID

Per configurare e utilizzare qualsiasi sistema StorageGRID , seguire questi passaggi generali.

1

### Impara, pianifica e raccogli dati

Rivolgiteli al tuo rappresentante NetApp per comprendere le opzioni e pianificare il tuo nuovo sistema StorageGRID . Prendi in considerazione questi tipi di domande:

- Quanti dati oggetto prevedi di archiviare inizialmente e nel tempo?
- Di quanti siti hai bisogno?
- Quanti e quali tipi di nodi sono necessari in ogni sito?
- Quali reti StorageGRID utilizzerai?
- Chi utilizzerà la tua griglia per immagazzinare oggetti? Quali applicazioni utilizzeranno?
- Hai esigenze particolari in termini di sicurezza o di stoccaggio?
- Devi rispettare dei requisiti legali o normativi?

Facoltativamente, puoi rivolgerti al tuo consulente NetApp Professional Services per accedere allo strumento NetApp ConfigBuilder e compilare una cartella di lavoro di configurazione da utilizzare durante l'installazione e la distribuzione del nuovo sistema. È possibile utilizzare questo strumento anche per automatizzare la configurazione di qualsiasi appliance StorageGRID. Vedere ["Automatizza l'installazione e la configurazione degli elettrodomestici"](#).

Revisione ["Scopri di più su StorageGRID"](#) e il ["Linee guida per il networking"](#).

**2**

## Installa nodi

Un sistema StorageGRID è costituito da singoli nodi basati su hardware e software. Per prima cosa, è necessario installare l'hardware per ciascun nodo dell'appliance e configurare ciascun host Linux o VMware.

Per completare l'installazione, è necessario installare il software StorageGRID su ciascun dispositivo o host software e collegare i nodi in una griglia. Durante questa fase, fornisci i nomi dei siti e dei nodi, i dettagli della subnet e gli indirizzi IP per i tuoi server NTP e DNS.

Scopri come:

- ["Installare l'hardware dell'apparecchio"](#)
- ["Installa StorageGRID su Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian"](#)
- ["Installa StorageGRID su VMware"](#)

**3**

## Sign in e controlla lo stato del sistema

Non appena installi il nodo di amministrazione primario, puoi accedere a Grid Manager. Da lì, puoi esaminare lo stato generale del tuo nuovo sistema, abilitare AutoSupport e le e-mail di avviso e configurare i nomi di dominio degli endpoint S3.

Scopri come:

- ["Sign in a Grid Manager"](#)
- ["Monitorare lo stato di salute del sistema"](#)
- ["Configura AutoSupport"](#)
- ["Imposta notifiche e-mail per gli avvisi"](#)
- ["Configurare i nomi di dominio degli endpoint S3"](#)

**4**

## Configurare e gestire

Le attività di configurazione da eseguire per un nuovo sistema StorageGRID dipendono da come si intende utilizzare la griglia. Come minimo, è necessario configurare l'accesso al sistema, utilizzare le procedure guidate FabricPool e S3 e gestire varie impostazioni di archiviazione e sicurezza.

Scopri come:

- ["Controllo dell'accesso a StorageGRID"](#)
- ["Utilizzare la procedura guidata di configurazione S3"](#)

- ["Utilizzare la procedura guidata di configurazione FabricPool"](#)
- ["Gestire la sicurezza"](#)
- ["Rafforzamento del sistema"](#)

**5**

## Impostare ILM

È possibile controllare il posizionamento e la durata di ogni oggetto nel sistema StorageGRID configurando una policy di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) composta da una o più regole ILM. Le regole ILM indicano a StorageGRID come creare e distribuire copie dei dati degli oggetti e come gestire tali copie nel tempo.

Scopri come:["Gestire gli oggetti con ILM"](#)

**6**

## Utilizzare StorageGRID

Una volta completata la configurazione iniziale, gli account tenant StorageGRID possono utilizzare le applicazioni client S3 per acquisire, recuperare ed eliminare oggetti.

Scopri come:

- ["Utilizzare un account tenant"](#)
- ["Utilizzare l'API REST S3"](#)

**7**

## Monitorare e risolvere i problemi

Quando il sistema è attivo e funzionante, è necessario monitorarne regolarmente le attività e risolvere eventuali problemi e avvisi. Potrebbe anche essere necessario configurare un server syslog esterno, utilizzare il monitoraggio SNMP o raccogliere dati aggiuntivi.

Scopri come:

- ["Monitorare StorageGRID"](#)
- ["Risoluzione dei problemi StorageGRID"](#)

**8**

## Espandere, mantenere e recuperare

È possibile aggiungere nodi o siti per espandere la capacità o la funzionalità del sistema. È inoltre possibile eseguire diverse procedure di manutenzione per ripristinare il sistema in seguito a guasti o per mantenerlo aggiornato ed efficiente.

Scopri come:

- ["Espandi una griglia"](#)
- ["Mantieni la tua rete"](#)
- ["Recuperare i nodi"](#)

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

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

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

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

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

## Informazioni sul marchio commerciale

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