



# **Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian**

## StorageGRID software

NetApp  
December 03, 2025

# Sommario

Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian	1
Guida rapida all'installazione di StorageGRID su Ubuntu o Debian	1
Automatizzare l'installazione	1
Pianificare e preparare l'installazione su Ubuntu o Debian	2
Informazioni e materiali richiesti	2
Scarica ed estrai i file di installazione StorageGRID	3
Verifica manuale dei file di installazione (facoltativo)	5
Requisiti software per Ubuntu e Debian	6
Requisiti CPU e RAM	7
Requisiti di archiviazione e prestazioni	9
Requisiti per la migrazione dei contenitori dei nodi	13
Preparare gli host (Ubuntu o Debian)	15
Automatizzare l'installazione (Ubuntu o Debian)	29
Automatizza l'installazione e la configurazione del servizio host StorageGRID	29
Automatizza la configurazione di StorageGRID	30
Distribuisci nodi di griglia virtuali (Ubuntu o Debian)	31
Crea file di configurazione del nodo per le distribuzioni Ubuntu o Debian	31
Come i nodi della griglia scoprono il nodo di amministrazione primario	48
File di configurazione dei nodi di esempio	49
Convalida la configurazione StorageGRID	51
Avviare il servizio host StorageGRID	53
Configurare la griglia e completare l'installazione (Ubuntu o Debian)	54
Vai al Grid Manager	54
Specificare le informazioni sulla licenza StorageGRID	55
Aggiungi siti	56
Specificare le subnet della rete Grid	56
Approva i nodi della griglia in sospenso	57
Specificare le informazioni del server Network Time Protocol	61
Specificare le informazioni del server DNS	62
Specificare le password del sistema StorageGRID	63
Rivedi la tua configurazione e completa l'installazione	65
Linee guida post-installazione	66
Installazione REST API	67
API di installazione StorageGRID	67
Dove andare dopo	68
Compiti richiesti	68
Attività facoltative	68
Risolvere i problemi di installazione	69
Esempio /etc/network/interfaces	69
Interfacce fisiche	69
Interfaccia di legame	70
Interfacce VLAN	70

# Installa StorageGRID su Ubuntu o Debian

## Guida rapida all'installazione di StorageGRID su Ubuntu o Debian

Per installare un nodo StorageGRID Ubuntu o Debian, seguire questi passaggi generali.

1

### Preparazione

- Scopri di più "[Architettura StorageGRID e topologia di rete](#)".
- Scopri le specifiche di "[Rete StorageGRID](#)".
- Raccogliere e preparare il "[Informazioni e materiali richiesti](#)".
- Preparare il necessario "[CPU e RAM](#)".
- Provvedere a "[requisiti di archiviazione e prestazioni](#)".
- "[Preparare i server Linux](#)" che ospiterà i tuoi nodi StorageGRID.

2

### Distribuzione

Distribuisci i nodi della griglia. Quando si distribuiscono i nodi della griglia, questi vengono creati come parte del sistema StorageGRID e connessi a una o più reti.

- Per distribuire nodi di griglia basati su software sugli host preparati nel passaggio 1, utilizzare la riga di comando di Linux e "[file di configurazione del nodo](#)".
- Per distribuire i nodi dell'appliance StorageGRID, seguire le istruzioni "[Avvio rapido per l'installazione dell'hardware](#)".

3

### Configurazione

Quando tutti i nodi sono stati distribuiti, utilizzare Grid Manager per "[configurare la griglia e completare l'installazione](#)".

## Automatizzare l'installazione

Per risparmiare tempo e garantire coerenza, è possibile automatizzare l'installazione del servizio host StorageGRID e la configurazione dei nodi della griglia.

- Utilizzare un framework di orchestrazione standard come Ansible, Puppet o Chef per automatizzare:
  - Installazione di Ubuntu o Debian
  - Configurazione di rete e storage
  - Installazione del motore del contenitore e del servizio host StorageGRID
  - Distribuzione di nodi di griglia virtuali

Vedere "[Automatizza l'installazione e la configurazione del servizio host StorageGRID](#)".

- Dopo aver distribuito i nodi della griglia, "[automatizzare la configurazione del sistema StorageGRID](#)".

utilizzando lo script di configurazione Python fornito nell'archivio di installazione.

- ["Automatizzare l'installazione e la configurazione dei nodi della griglia degli elettrodomestici"](#)
- Se sei uno sviluppatore avanzato di distribuzioni StorageGRID , automatizza l'installazione dei nodi della griglia utilizzando ["installazione REST API"](#) .

## Pianificare e preparare l'installazione su Ubuntu o Debian

### Informazioni e materiali richiesti

Prima di installare StorageGRID, raccogliere e preparare le informazioni e i materiali richiesti.

#### Informazioni richieste

##### Piano di rete

Quali reti intendi collegare a ciascun nodo StorageGRID . StorageGRID supporta più reti per la separazione del traffico, la sicurezza e la praticità amministrativa.

Vedi StorageGRID ["Linee guida per il networking"](#) .

##### Informazioni di rete

Indirizzi IP da assegnare a ciascun nodo della griglia e gli indirizzi IP dei server DNS e NTP.

##### Server per nodi di griglia

Identifica un set di server (fisici, virtuali o entrambi) che, nel complesso, forniscano risorse sufficienti a supportare il numero e il tipo di nodi StorageGRID che intendi distribuire.



Se l'installazione StorageGRID non utilizzerà i nodi StorageGRID (hardware) dell'appliance StorageGRID, è necessario utilizzare un archivio RAID hardware con cache di scrittura con batteria di backup (BBWC). StorageGRID non supporta l'uso di reti di archiviazione virtuali (vSAN), RAID software o nessuna protezione RAID.

##### Migrazione dei nodi (se necessario)

Capire il ["requisiti per la migrazione dei nodi"](#) , se si desidera eseguire una manutenzione programmata sugli host fisici senza alcuna interruzione del servizio.

##### Informazioni correlate

["Strumento matrice di interoperabilità NetApp"](#)

### Materiali richiesti

#### Licenza NetApp StorageGRID

È necessario disporre di una licenza NetApp valida e firmata digitalmente.



Nell'archivio di installazione StorageGRID è inclusa una licenza non di produzione, che può essere utilizzata per test e griglie di prova di concetto.

#### Archivio di installazione di StorageGRID

["Scarica l'archivio di installazione StorageGRID ed estrai i file"](#) .

## Computer portatile di servizio

Il sistema StorageGRID viene installato tramite un laptop di servizio.

Il portatile di servizio deve avere:

- Porta di rete
- Client SSH (ad esempio, PuTTY)
- ["Browser web supportato"](#)

## Documentazione StorageGRID

- ["Note di rilascio"](#)
- ["Istruzioni per la gestione di StorageGRID"](#)

## Scarica ed estrai i file di installazione StorageGRID

È necessario scaricare l'archivio di installazione StorageGRID ed estrarre i file richiesti. Facoltativamente, è possibile verificare manualmente i file nel pacchetto di installazione.

### Passi

1. Vai al ["Pagina di download di NetApp per StorageGRID"](#) .
2. Seleziona il pulsante per scaricare l'ultima versione oppure seleziona un'altra versione dal menu a discesa e seleziona **Vai**.
3. Sign in con il nome utente e la password del tuo account NetApp .
4. Se viene visualizzata una dichiarazione di Attenzione/Lettura obbligatoria, leggerla e selezionare la casella di controllo.



Dopo aver installato la versione StorageGRID , è necessario applicare tutti gli hotfix richiesti. Per maggiori informazioni, vedere il ["procedura di hotfix nelle istruzioni di ripristino e manutenzione"](#)

5. Leggere il Contratto di licenza con l'utente finale, selezionare la casella di controllo, quindi selezionare **Accetta e continua**.
6. Nella colonna **Installa StorageGRID**, seleziona l'archivio di installazione .tgz o .zip per Ubuntu o Debian.



Seleziona il .zip file se si utilizza Windows sul portatile di servizio.

7. Salvare l'archivio di installazione.
8. Se devi verificare l'archivio di installazione:
  - a. Scarica il pacchetto di verifica della firma del codice StorageGRID . Il nome del file per questo pacchetto utilizza il formato StorageGRID\_<version-number>\_Code\_Signature\_Verification\_Package.tar.gz , Dove <version-number> è la versione del software StorageGRID .
  - b. Segui i passaggi per ["verificare manualmente i file di installazione"](#) .
9. Estrarre i file dall'archivio di installazione.
10. Scegli i file di cui hai bisogno.

I file necessari dipendono dalla topologia della griglia pianificata e dal modo in cui verrà distribuito il



I percorsi elencati nella tabella sono relativi alla directory di livello superiore installata dall'archivio di installazione estratto.

Percorso e nome del file	Descrizione
	Un file di testo che descrive tutti i file contenuti nel file di download StorageGRID .
	Un file di licenza NetApp non di produzione che puoi utilizzare per test e distribuzioni di prova di concetto.
	Pacchetto DEB per l'installazione delle immagini dei nodi StorageGRID su host Ubuntu o Debian.
	Checksum MD5 per il file <code>/debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb</code> .
	Pacchetto DEB per l'installazione del servizio host StorageGRID su host Ubuntu o Debian.
Strumento di scripting di distribuzione	Descrizione
	Uno script Python utilizzato per automatizzare la configurazione di un sistema StorageGRID .
	Uno script Python utilizzato per automatizzare la configurazione degli appliance StorageGRID .
	Uno script Python di esempio che puoi utilizzare per accedere all'API di gestione della griglia quando è abilitato l'accesso singolo. È possibile utilizzare questo script anche per l'integrazione di Ping Federate.
	Un file di configurazione di esempio da utilizzare con <code>configure-storagegrid.py</code> sceneggiatura.
	Un file di configurazione vuoto da utilizzare con <code>configure-storagegrid.py</code> sceneggiatura.
	Esempio di ruolo e playbook Ansible per la configurazione di host Ubuntu o Debian per la distribuzione di container StorageGRID . È possibile personalizzare il ruolo o il playbook in base alle proprie esigenze.

Percorso e nome del file	Descrizione
	Uno script Python di esempio che puoi utilizzare per accedere all'API Grid Management quando è abilitato l'accesso Single Sign-On (SSO) tramite Active Directory o Ping Federate.
	Uno script di supporto chiamato dal compagno <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Script Python per eseguire interazioni SSO con Azure.
	<p>Schemi API per StorageGRID.</p> <p><b>Nota:</b> prima di eseguire un aggiornamento, puoi utilizzare questi schemi per confermare che il codice scritto per utilizzare le API di gestione StorageGRID sarà compatibile con la nuova versione StorageGRID se non disponi di un ambiente StorageGRID non di produzione per i test di compatibilità dell'aggiornamento.</p>

## Verifica manuale dei file di installazione (facoltativo)

Se necessario, è possibile verificare manualmente i file nell'archivio di installazione StorageGRID .

### Prima di iniziare

Hai [scaricato il pacchetto di verifica](#) dal ["Pagina di download di NetApp per StorageGRID"](#) .

### Passi

1. Estrarre gli artefatti dal pacchetto di verifica:

```
tar -xf StorageGRID_11.9.0_Code_Signature_Verification_Package.tar.gz
```

2. Assicurarsi che questi artefatti siano stati estratti:

- Certificato fogliare: `Leaf-Cert.pem`
- Catena di certificati: `CA-Int-Cert.pem`
- Catena di risposta del timestamp: `TS-Cert.pem`
- File di checksum: `sha256sum`
- Firma di checksum: `sha256sum.sig`
- File di risposta con timestamp: `sha256sum.sig.tsr`

3. Utilizzare la catena per verificare che il certificato fogliare sia valido.

**Esempio:** `openssl verify -CAfile CA-Int-Cert.pem Leaf-Cert.pem`

**Risultati previsti:** `Leaf-Cert.pem: OK`

4. Se il passaggio 2 non è riuscito a causa di un certificato foglia scaduto, utilizzare `tsr` file da verificare.

**Esempio:** `openssl ts -CAfile CA-Int-Cert.pem -untrusted TS-Cert.pem -verify -data sha256sum.sig -in sha256sum.sig.tsr`

**I risultati previsti includono:** Verification: OK

5. Creare un file di chiave pubblica dal certificato foglia.

**Esempio:** `openssl x509 -pubkey -noout -in Leaf-Cert.pem > Leaf-Cert.pub`

**Risultato previsto:** *nessuno*

6. Utilizzare la chiave pubblica per verificare il `sha256sum` presentare ricorso contro `sha256sum.sig`.

**Esempio:** `openssl dgst -sha256 -verify Leaf-Cert.pub -signature sha256sum.sig sha256sum`

**Risultati previsti:** Verified OK

7. Verificare il `sha256sum` il contenuto del file rispetto ai checksum appena creati.

**Esempio:** `sha256sum -c sha256sum`

**Risultati previsti:** `<filename>: OK`

`<filename>` è il nome del file di archivio che hai scaricato.

8. ["Completa i passaggi rimanenti"](#) per estrarre e scegliere i file di installazione appropriati.

## Requisiti software per Ubuntu e Debian

È possibile utilizzare una macchina virtuale per ospitare qualsiasi tipo di nodo StorageGRID. Per ogni nodo della griglia è necessaria una macchina virtuale.

Per installare StorageGRID su Ubuntu o Debian, è necessario installare alcuni pacchetti software di terze parti. Alcune distribuzioni Linux supportate non contengono questi pacchetti per impostazione predefinita. Le versioni del pacchetto software su cui vengono testate le installazioni StorageGRID includono quelle elencate in questa pagina.

Se selezioni un'opzione di installazione della distribuzione Linux e del runtime del contenitore che richiede uno qualsiasi di questi pacchetti e questi non vengono installati automaticamente dalla distribuzione Linux, installa una delle versioni elencate qui, se disponibile dal tuo provider o dal fornitore di supporto per la tua distribuzione Linux. In caso contrario, utilizzare le versioni predefinite del pacchetto messe a disposizione dal fornitore.

Tutte le opzioni di installazione richiedono Podman o Docker. Non installare entrambi i pacchetti. Installa solo il pacchetto richiesto dall'opzione di installazione.



Il supporto per Docker come motore di container per distribuzioni esclusivamente software è deprecato. Docker verrà sostituito con un altro motore di container in una versione futura.



### Versioni di Python testate

- 3.5.2-2
- 3.6.8-2
- 3.6.8-38
- 3.6.9-1
- 3.7.3-1
- 3.8.10-0
- 3.9.2-1
- 3.9.10-2
- 3.9.16-1
- 3.10.6-1
- 3.11.2-6

### Versioni di Podman testate

- 3.2.3-0
- 3.4.4+ds1
- 4.1.1-7
- 4.2.0-11
- 4.3.1+ds1-8+b1
- 4.4.1-8
- 4.4.1-12

### Versioni Docker testate



Il supporto Docker è obsoleto e verrà rimosso in una versione futura.

- Docker-CE 20.10.7
- Docker-CE 20.10.20-3
- Docker-CE 23.0.6-1
- Docker-CE 24.0.2-1
- Docker-CE 24.0.4-1
- Docker-CE 24.0.5-1
- Docker-CE 24.0.7-1
- 1,5-2

### Requisiti CPU e RAM

Prima di installare il software StorageGRID , verificare e configurare l'hardware in modo che sia pronto a supportare il sistema StorageGRID .

Ogni nodo StorageGRID richiede le seguenti risorse minime:

- Core CPU: 8 per nodo
- RAM: Dipende dalla RAM totale disponibile e dalla quantità di software non StorageGRID in esecuzione sul sistema
  - In genere, almeno 24 GB per nodo e da 2 a 16 GB in meno rispetto alla RAM totale del sistema
  - Un minimo di 64 GB per ogni tenant che avrà circa 5.000 bucket

Le risorse dei nodi basati solo su metadati software 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.

Assicurarsi che il numero di nodi StorageGRID che si prevede di eseguire su ciascun host fisico o virtuale non superi il numero di core della CPU o la RAM fisica disponibile. Se gli host non sono dedicati all'esecuzione di StorageGRID (sconsigliato), assicurarsi di considerare i requisiti di risorse delle altre applicazioni.



Monitora regolarmente l'utilizzo della CPU e della memoria per assicurarti che queste risorse continuino a soddisfare il tuo carico di lavoro. Ad esempio, raddoppiando l'allocazione di RAM e CPU per i nodi di archiviazione virtuali si otterrebbero risorse simili a quelle fornite per i nodi dell'appliance StorageGRID. Inoltre, se la quantità di metadati per nodo supera i 500 GB, valutare di aumentare la RAM per nodo a 48 GB o più. Per informazioni sulla gestione dell'archiviazione dei metadati degli oggetti, sull'aumento dell'impostazione Spazio riservato ai metadati e sul monitoraggio dell'utilizzo della CPU e della memoria, vedere le istruzioni per ["amministrare"](#), ["monitoraggio"](#), e ["aggiornamento"](#) StorageGRID.

Se l'hyperthreading è abilitato sugli host fisici sottostanti, è possibile fornire 8 core virtuali (4 core fisici) per nodo. Se l'hyperthreading non è abilitato sugli host fisici sottostanti, è necessario fornire 8 core fisici per nodo.

Se si utilizzano macchine virtuali come host e si ha il controllo sulle dimensioni e sul numero di VM, è consigliabile utilizzare una singola VM per ogni nodo StorageGRID e dimensionare la VM di conseguenza.

Per le distribuzioni di produzione, non dovresti eseguire più nodi di archiviazione sullo stesso hardware di archiviazione fisico o host virtuale. Ogni nodo di archiviazione in una singola distribuzione StorageGRID dovrebbe trovarsi nel proprio dominio di errore isolato. È possibile massimizzare la durabilità e la disponibilità dei dati degli oggetti se ci si assicura che un singolo guasto hardware possa avere un impatto solo su un singolo nodo di archiviazione.

Vedere anche ["Requisiti di archiviazione e prestazioni"](#).

## Requisiti di archiviazione e prestazioni

È necessario comprendere i requisiti di archiviazione per i nodi StorageGRID , in modo da poter fornire spazio sufficiente per supportare la configurazione iniziale e la futura espansione dell'archiviazione.

I nodi StorageGRID richiedono tre categorie logiche di archiviazione:

- **Pool di contenitori:** archiviazione a livello di prestazioni (SAS o SSD da 10K) per i contenitori dei nodi, che verrà assegnata al driver di archiviazione Docker quando installi e configuri Docker sugli host che supporteranno i tuoi nodi StorageGRID .
- **Dati di sistema** — Archiviazione a livello di prestazioni (SAS o SSD da 10K) per l'archiviazione persistente per nodo dei dati di sistema e dei registri delle transazioni, che i servizi host StorageGRID utilizzeranno e mapperanno nei singoli nodi.
- **Dati oggetto** - Archiviazione di livello prestazionale (SAS o SSD da 10K) e archiviazione di massa di livello di capacità (NL-SAS/SATA) per l'archiviazione persistente di dati oggetto e metadati oggetto.

È necessario utilizzare dispositivi a blocchi con supporto RAID per tutte le categorie di archiviazione. Non sono supportati dischi non ridondanti, SSD o JBOD. È possibile utilizzare l'archiviazione RAID condivisa o locale per qualsiasi categoria di archiviazione; tuttavia, se si desidera utilizzare la funzionalità di migrazione dei nodi in StorageGRID, è necessario archiviare sia i dati di sistema sia i dati degli oggetti nell'archiviazione condivisa. Per ulteriori informazioni, consultare ["Requisiti per la migrazione dei contenitori dei nodi"](#) .

### Requisiti di prestazione

Le prestazioni dei volumi utilizzati per il pool di contenitori, i dati di sistema e i metadati degli oggetti influiscono in modo significativo sulle prestazioni complessive del sistema. Per questi volumi è consigliabile utilizzare un archivio di livello prestazionale (SAS o SSD da 10K) per garantire prestazioni del disco adeguate in termini di latenza, operazioni di input/output al secondo (IOPS) e throughput. È possibile utilizzare l'archiviazione a livelli di capacità (NL-SAS/SATA) per l'archiviazione persistente dei dati degli oggetti.

I volumi utilizzati per il pool di contenitori, i dati di sistema e i dati degli oggetti devono avere la memorizzazione nella cache write-back abilitata. La cache deve trovarsi su un supporto protetto o persistente.

### Requisiti per gli host che utilizzano l'archiviazione NetApp ONTAP

Se il nodo StorageGRID utilizza storage assegnato da un sistema NetApp ONTAP , verificare che il volume non abbia un criterio di suddivisione in livelli FabricPool abilitato. La disattivazione della suddivisione in livelli FabricPool per i volumi utilizzati con i nodi StorageGRID semplifica la risoluzione dei problemi e le operazioni di archiviazione.



Non utilizzare mai FabricPool per riportare i dati relativi a StorageGRID a StorageGRID stesso. Il riordino dei dati StorageGRID su StorageGRID aumenta la complessità operativa e la risoluzione dei problemi.

### Numero di host richiesti

Ogni sito StorageGRID richiede un minimo di tre nodi di archiviazione.



In una distribuzione di produzione, non eseguire più di un nodo di archiviazione su un singolo host fisico o virtuale. Utilizzando un host dedicato per ogni nodo di archiviazione si ottiene un dominio di errore isolato.

Altri tipi di nodi, come i nodi amministrativi o i nodi gateway, possono essere distribuiti sugli stessi host oppure possono essere distribuiti sui propri host dedicati, a seconda delle necessità.

### Numero di volumi di archiviazione per ciascun host

Nella tabella seguente viene mostrato il numero di volumi di archiviazione (LUN) richiesti per ciascun host e la dimensione minima richiesta per ogni LUN, in base ai nodi che verranno distribuiti su tale host.

La dimensione massima della LUN testata è 39 TB.



Questi numeri si riferiscono a ciascun host, non all'intera griglia.

Scopo LUN	Categoria di archiviazione	Numero di LUN	Dimensione minima/LUN
Piscina di stoccaggio per motori container	Piscina di contenitori	1	Numero totale di nodi × 100 GB
`/var/local` volumi	Dati di sistema	1 per ogni nodo su questo host	90 GB
Nodo di archiviazione	Dati oggetto	3 per ogni nodo di archiviazione su questo host  <b>Nota:</b> un nodo di archiviazione basato su software può avere da 1 a 48 volumi di archiviazione; si consigliano almeno 3 volumi di archiviazione.	12 TB (4 TB/LUN) Vedi <a href="#">Requisiti di archiviazione per i nodi di archiviazione</a> per maggiori informazioni.
Nodo di archiviazione (solo metadati)	Metadati dell'oggetto	1	4 TB Vedi <a href="#">Requisiti di archiviazione per i nodi di archiviazione</a> per maggiori informazioni.  <b>Nota:</b> per i nodi di archiviazione solo metadati è richiesto un solo rangedb.
Registri di controllo del nodo di amministrazione	Dati di sistema	1 per ogni nodo amministrativo su questo host	200 GB
Tabelle dei nodi di amministrazione	Dati di sistema	1 per ogni nodo amministrativo su questo host	200 GB



A seconda del livello di controllo configurato, delle dimensioni degli input utente, come il nome della chiave dell'oggetto S3, e della quantità di dati del registro di controllo da conservare, potrebbe essere necessario aumentare le dimensioni della LUN del registro di controllo su ciascun nodo di amministrazione. In genere, una griglia genera circa 1 KB di dati di controllo per operazione S3, il che significa che una LUN da 200 GB supporterebbe 70 milioni di operazioni al giorno o 800 operazioni al secondo per due o tre giorni.

## Spazio di archiviazione minimo per un host

La tabella seguente mostra lo spazio di archiviazione minimo richiesto per ciascun tipo di nodo. È possibile utilizzare questa tabella per determinare la quantità minima di spazio di archiviazione da fornire all'host in ciascuna categoria di archiviazione, in base ai nodi che verranno distribuiti su tale host.



Gli snapshot del disco non possono essere utilizzati per ripristinare i nodi della griglia. Fare invece riferimento al "[ripristino del nodo della griglia](#)" procedure per ogni tipo di nodo.

Tipo di nodo	Piscina di contenitori	Dati di sistema	Dati oggetto
Nodo di archiviazione	100 GB	90 GB	4.000 GB
Nodo di amministrazione	100 GB	490 GB (3 LUN)	<i>non applicabile</i>
Nodo Gateway	100 GB	90 GB	<i>non applicabile</i>

## Esempio: calcolo dei requisiti di archiviazione per un host

Supponiamo di voler distribuire tre nodi sullo stesso host: un nodo di archiviazione, un nodo di amministrazione e un nodo gateway. È necessario fornire all'host almeno nove volumi di archiviazione. Saranno necessari almeno 300 GB di storage di livello prestazioni per i contenitori dei nodi, 670 GB di storage di livello prestazioni per i dati di sistema e i registri delle transazioni e 12 TB di storage di livello capacità per i dati degli oggetti.

Tipo di nodo	Scopo LUN	Numero di LUN	dimensione LUN
Nodo di archiviazione	Pool di archiviazione Docker	1	300 GB (100 GB/nodo)
Nodo di archiviazione	`/var/local` volume	1	90 GB
Nodo di archiviazione	Dati oggetto	3	12 TB (4 TB/LUN)
Nodo di amministrazione	`/var/local` volume	1	90 GB
Nodo di amministrazione	Registri di controllo del nodo di amministrazione	1	200 GB
Nodo di amministrazione	Tabelle dei nodi di amministrazione	1	200 GB

Tipo di nodo	Scopo LUN	Numero di LUN	dimensione LUN
Nodo Gateway	`/var/local` volume	1	90 GB
<b>Totale</b>		<b>9</b>	<b>Pool di contenitori: 300 GB</b>  <b>Dati di sistema: 670 GB</b>  <b>Dati oggetto: 12.000 GB</b>

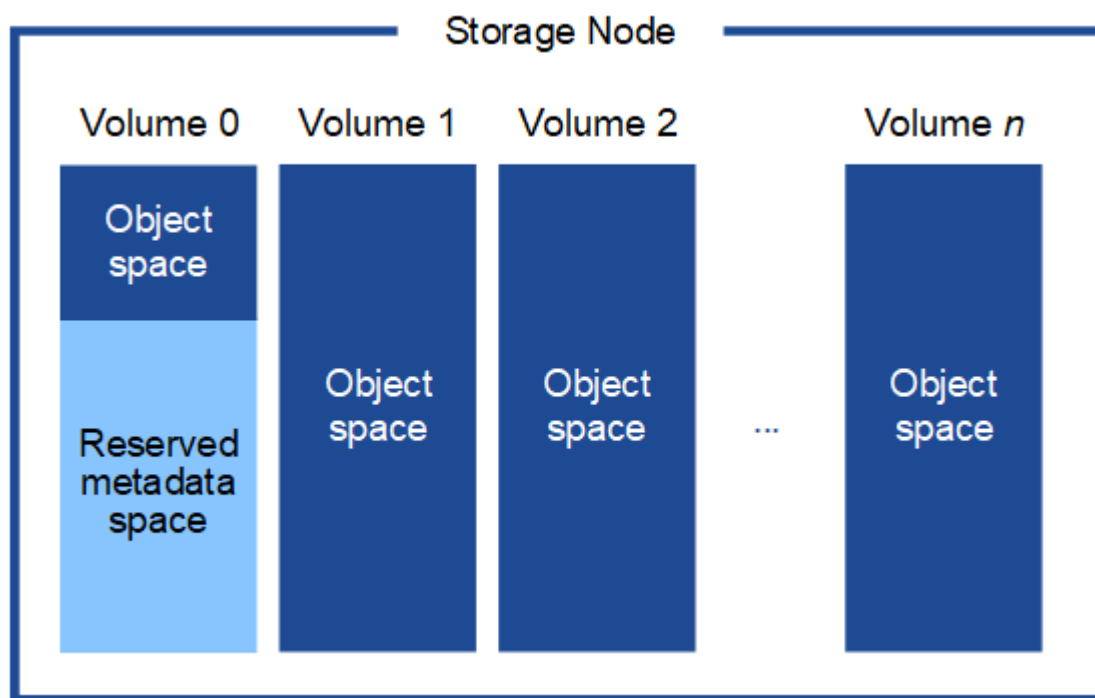
### Requisiti di archiviazione per i nodi di archiviazione

Un nodo di archiviazione basato su software può avere da 1 a 48 volumi di archiviazione; si consigliano 3 o più volumi di archiviazione. Ogni volume di archiviazione deve essere pari o superiore a 4 TB.



Un nodo di archiviazione dell'appliance può avere fino a 48 volumi di archiviazione.

Come mostrato nella figura, StorageGRID riserva spazio per i metadati degli oggetti sul volume di archiviazione 0 di ciascun nodo di archiviazione. Tutto lo spazio rimanente sul volume di archiviazione 0 e su tutti gli altri volumi di archiviazione nel nodo di archiviazione viene utilizzato esclusivamente per i dati degli oggetti.



Per garantire ridondanza e proteggere i metadati degli oggetti dalla perdita, StorageGRID memorizza tre copie dei metadati per tutti gli oggetti nel sistema in ogni sito. Le tre copie dei metadati degli oggetti vengono distribuite uniformemente tra tutti i nodi di archiviazione di ciascun sito.

Quando si installa una griglia con nodi di archiviazione solo metadati, la griglia deve contenere anche un numero minimo di nodi per l'archiviazione degli oggetti. Vedere "[Tipi di nodi di archiviazione](#)" per ulteriori informazioni sui nodi di archiviazione solo metadati.

- Per una griglia a sito singolo, sono configurati almeno due nodi di archiviazione per oggetti e metadati.
- Per una griglia multi-sito, almeno un nodo di archiviazione per sito è configurato per oggetti e metadati.

Quando si assegna spazio al volume 0 di un nuovo nodo di archiviazione, è necessario assicurarsi che vi sia spazio adeguato per la porzione di tutti i metadati degli oggetti di quel nodo.

- Come minimo, è necessario assegnare almeno 4 TB al volume 0.



Se si utilizza un solo volume di archiviazione per un nodo di archiviazione e si assegnano 4 TB o meno al volume, il nodo di archiviazione potrebbe entrare nello stato di sola lettura dell'archiviazione all'avvio e archiviare solo i metadati degli oggetti.



Se si assegnano meno di 500 GB al volume 0 (solo per uso non produttivo), il 10% della capacità del volume di archiviazione è riservato ai metadati.

- Le risorse dei nodi basati solo su metadati software 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.

- Se si installa un nuovo sistema (StorageGRID 11.6 o versione successiva) e ogni nodo di archiviazione dispone di 128 GB o più di RAM, assegnare 8 TB o più al volume 0. Utilizzando un valore maggiore per il volume 0 è possibile aumentare lo spazio consentito per i metadati su ciascun nodo di archiviazione.
- Quando si configurano diversi nodi di archiviazione per un sito, utilizzare la stessa impostazione per il volume 0, se possibile. Se un sito contiene nodi di archiviazione di dimensioni diverse, il nodo di archiviazione con il volume più piccolo, 0, determinerà la capacità dei metadati di quel sito.

Per i dettagli, vai a ["Gestire l'archiviazione dei metadati degli oggetti"](#).

## Requisiti per la migrazione dei contenitori dei nodi

La funzionalità di migrazione dei nodi consente di spostare manualmente un nodo da un host a un altro. In genere, entrambi gli host si trovano nello stesso data center fisico.

La migrazione dei nodi consente di eseguire la manutenzione fisica dell'host senza interrompere le operazioni della griglia. È necessario spostare tutti i nodi StorageGRID, uno alla volta, su un altro host prima di mettere offline l'host fisico. La migrazione dei nodi richiede solo un breve periodo di inattività per ciascun nodo e non dovrebbe influire sul funzionamento o sulla disponibilità dei servizi di rete.

Se si desidera utilizzare la funzionalità di migrazione dei nodi StorageGRID, la distribuzione deve soddisfare

requisiti aggiuntivi:

- Nomi di interfaccia di rete coerenti tra gli host in un singolo data center fisico
- Archiviazione condivisa per volumi di repository di oggetti e metadati StorageGRID , accessibile a tutti gli host in un singolo data center fisico. Ad esempio, potresti utilizzare array di storage NetApp E-Series.

Se si utilizzano host virtuali e il livello hypervisor sottostante supporta la migrazione delle VM, potrebbe essere opportuno utilizzare questa funzionalità anziché la funzionalità di migrazione dei nodi in StorageGRID. In questo caso, puoi ignorare questi requisiti aggiuntivi.

Prima di eseguire la migrazione o la manutenzione dell'hypervisor, arrestare i nodi in modo corretto. Vedi le istruzioni per ["chiusura di un nodo della griglia"](#) .

### **VMware Live Migration non supportato**

Quando si esegue un'installazione bare-metal su VM VMware, OpenStack Live Migration e VMware Live vMotion causano un salto temporale nella macchina virtuale e non sono supportati per nodi di griglia di alcun tipo. Anche se raramente, orari errati possono causare la perdita di dati o di aggiornamenti della configurazione.

È supportata la migrazione a freddo. Nella migrazione a freddo, i nodi StorageGRID vengono arrestati prima di migrarli tra gli host. Vedi le istruzioni per ["chiusura di un nodo della griglia"](#) .

### **Nomi di interfaccia di rete coerenti**

Per spostare un nodo da un host a un altro, il servizio host StorageGRID deve avere una certa sicurezza che la connettività di rete esterna del nodo nella sua posizione attuale possa essere duplicata nella nuova posizione. Questa sicurezza viene ottenuta tramite l'uso di nomi di interfaccia di rete coerenti negli host.

Supponiamo, ad esempio, che StorageGRID NodeA in esecuzione su Host1 sia stato configurato con le seguenti mappature di interfaccia:

**eth0** → **bond0.1001**

**eth1** → **bond0.1002**

**eth2** → **bond0.1003**

Il lato sinistro delle frecce corrisponde alle interfacce tradizionali visualizzate dall'interno di un contenitore StorageGRID (ovvero, rispettivamente, le interfacce Grid, Admin e Client Network). Il lato destro delle frecce corrisponde alle interfacce host effettive che forniscono queste reti, ovvero tre interfacce VLAN subordinate allo stesso legame di interfaccia fisica.

Supponiamo ora di voler migrare NodeA su Host2. Se Host2 ha anche interfacce denominate bond0.1001, bond0.1002 e bond0.1003, il sistema consentirà lo spostamento, presupponendo che le interfacce con nomi simili forniscano la stessa connettività su Host2 come su Host1. Se Host2 non ha interfacce con gli stessi nomi, lo spostamento non sarà consentito.

Esistono molti modi per ottenere una denominazione coerente dell'interfaccia di rete su più host; vedere ["Configurare la rete host"](#) per alcuni esempi.



## Archiviazione condivisa

Per ottenere migrazioni dei nodi rapide e con un overhead ridotto, la funzionalità di migrazione dei nodi StorageGRID non sposta fisicamente i dati dei nodi. Invece, la migrazione dei nodi viene eseguita come una coppia di operazioni di esportazione e importazione, come segue:

### Passi

1. Durante l'operazione di "esportazione del nodo", una piccola quantità di dati di stato persistenti viene estratta dal contenitore del nodo in esecuzione su HostA e memorizzata nella cache del volume di dati di sistema di quel nodo. Quindi, il contenitore del nodo su HostA viene deistanziato.
2. Durante l'operazione di "importazione del nodo", viene creato un'istanza del contenitore del nodo su HostB che utilizza la stessa interfaccia di rete e le stesse mappature di archiviazione a blocchi in vigore su HostA. Quindi, i dati sullo stato persistente memorizzati nella cache vengono inseriti nella nuova istanza.

Data questa modalità di funzionamento, tutti i dati di sistema e i volumi di archiviazione degli oggetti del nodo devono essere accessibili sia da HostA che da HostB affinché la migrazione sia consentita e funzioni. Inoltre, devono essere stati mappati nel nodo utilizzando nomi che garantiscano di fare riferimento alle stesse LUN su HostA e HostB.

L'esempio seguente mostra una soluzione per la mappatura dei dispositivi a blocchi per un nodo di archiviazione StorageGRID, in cui il multipathing DM è in uso sugli host e il campo alias è stato utilizzato in `/etc/multipath.conf` per fornire nomi di dispositivi a blocchi coerenti e intuitivi disponibili su tutti gli host.

```
/var/local    → /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
rangedb0     → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0
rangedb1     → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1
rangedb2     → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2
rangedb3     → /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3
```

## Preparare gli host (Ubuntu o Debian)

### Come cambiano le impostazioni dell'host durante l'installazione

Nei sistemi bare metal, StorageGRID apporta alcune modifiche all'host-wide `sysctl` impostazioni.

Sono state apportate le seguenti modifiche:

```
# Recommended Cassandra setting: CASSANDRA-3563, CASSANDRA-13008, DataStax
documentation
vm.max_map_count = 1048575

# core file customization
```

```

# Note: for cores generated by binaries running inside containers, this
# path is interpreted relative to the container filesystem namespace.
# External cores will go nowhere, unless /var/local/core also exists on
# the host.
kernel.core_pattern = /var/local/core/%e.core.%p

# Set the kernel minimum free memory to the greater of the current value
or
# 512MiB if the host has 48GiB or less of RAM or 1.83GiB if the host has
more than 48GiB of RAM
vm.min_free_kbytes = 524288

# Enforce current default swappiness value to ensure the VM system has
some
# flexibility to garbage collect behind anonymous mappings. Bump
watermark_scale_factor
# to help avoid OOM conditions in the kernel during memory allocation
bursts. Bump
# dirty_ratio to 90 because we explicitly fsync data that needs to be
persistent, and
# so do not require the dirty_ratio safety net. A low dirty_ratio combined
with a large
# working set (nr_active_pages) can cause us to enter synchronous I/O mode
unnecessarily,
# with deleterious effects on performance.
vm.swappiness = 60
vm.watermark_scale_factor = 200
vm.dirty_ratio = 90

# Turn off slow start after idle
net.ipv4.tcp_slow_start_after_idle = 0

# Tune TCP window settings to improve throughput
net.core.rmem_max = 8388608
net.core.wmem_max = 8388608
net.ipv4.tcp_rmem = 4096 524288 8388608
net.ipv4.tcp_wmem = 4096 262144 8388608
net.core.netdev_max_backlog = 2500

# Turn on MTU probing
net.ipv4.tcp_mtu_probing = 1

# Be more liberal with firewall connection tracking
net.ipv4.netfilter.ip_conntrack_tcp_be_liberal = 1

# Reduce TCP keepalive time to reasonable levels to terminate dead

```

```

connections
net.ipv4.tcp_keepalive_time = 270
net.ipv4.tcp_keepalive_probes = 3
net.ipv4.tcp_keepalive_intvl = 30

# Increase the ARP cache size to tolerate being in a /16 subnet
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv4.neigh.default.gc_thresh3 = 65536
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh1 = 8192
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh2 = 32768
net.ipv6.neigh.default.gc_thresh3 = 65536

# Disable IP forwarding, we are not a router
net.ipv4.ip_forward = 0

# Follow security best practices for ignoring broadcast ping requests
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1

# Increase the pending connection and accept backlog to handle larger
connection bursts.
net.core.somaxconn=4096
net.ipv4.tcp_max_syn_backlog=4096

```

## Installa Linux

È necessario installare StorageGRID su tutti gli host grid Ubuntu o Debian. Per un elenco delle versioni supportate, utilizzare lo strumento NetApp Interoperability Matrix.

### Prima di iniziare

Assicurati che il tuo sistema operativo soddisfi i requisiti minimi di versione del kernel di StorageGRID, come elencato di seguito. Utilizzare il comando `uname -r` per ottenere la versione del kernel del tuo sistema operativo oppure consulta il fornitore del sistema operativo.

**Nota:** il supporto per le versioni 18.04 e 20.04 di Ubuntu è stato deprecato e verrà rimosso in una versione futura.

Versione di Ubuntu	Versione minima del kernel	Nome del pacchetto del kernel
18.04.6 (obsoleto)	5.4.0-150-generic	linux-image-5.4.0-150-generic/bionic-updates,bionic-security,ora 5.4.0-150.167~18.04.1
20.04.5 (obsoleto)	5.4.0-131-generic	linux-image-5.4.0-131-generic/focal-updates, ora 5.4.0-131.147

Versione di Ubuntu	Versione minima del kernel	Nome del pacchetto del kernel
22.04.1	5.15.0-47-generico	linux-image-5.15.0-47-generic/jammy-updates,jammy-security,ora 5.15.0-47.51
24,04	6.8.0-31-generico	linux-image-6.8.0-31-generic/noble, ora 6.8.0-31.31

**Nota:** il supporto per la versione 11 di Debian è stato deprecato e verrà rimosso in una versione futura.

versione Debian	Versione minima del kernel	Nome del pacchetto del kernel
11 (obsoleto)	5.10.0-18-amd64	linux-image-5.10.0-18-amd64/stable, ora 5.10.150-1
12	6.1.0-9-amd64	linux-image-6.1.0-9-amd64/stable, ora 6.1.27-1

## Passi

1. Installare Linux su tutti gli host fisici o virtuali della griglia secondo le istruzioni del distributore o la procedura standard.



Non installare alcun ambiente desktop grafico. Quando si installa Ubuntu, è necessario selezionare **utilità di sistema standard**. Si consiglia di selezionare **Server OpenSSH** per abilitare l'accesso SSH agli host Ubuntu. Tutte le altre opzioni possono rimanere deselezionate.

2. Assicurarsi che tutti gli host abbiano accesso ai repository dei pacchetti Ubuntu o Debian.
3. Se lo swap è abilitato:
  - a. Eseguire il seguente comando: `$ sudo swapoff --all`
  - b. Rimuovi tutte le voci di swap da `/etc/fstab` per mantenere le impostazioni.



Se non si disattiva completamente lo swap, le prestazioni possono ridursi notevolmente.

## Comprendere l'installazione del profilo AppArmor

Se si opera in un ambiente Ubuntu autodistribuito e si utilizza il sistema di controllo degli accessi obbligatorio AppArmor, i profili AppArmor associati ai pacchetti installati sul sistema di base potrebbero essere bloccati dai pacchetti corrispondenti installati con StorageGRID.

Per impostazione predefinita, i profili AppArmor vengono installati per i pacchetti installati sul sistema operativo di base. Quando si eseguono questi pacchetti dal contenitore di sistema StorageGRID, i profili AppArmor vengono bloccati. I pacchetti di base DHCP, MySQL, NTP e tcdump sono in conflitto con AppArmor e anche altri pacchetti di base potrebbero essere in conflitto.

Per gestire i profili AppArmor sono disponibili due opzioni:

- Disabilitare i singoli profili per i pacchetti installati sul sistema di base che si sovrappongono ai pacchetti nel contenitore del sistema StorageGRID . Quando si disabilitano singoli profili, nei file di registro di StorageGRID viene visualizzata una voce che indica che AppArmor è abilitato.

Utilizzare i seguenti comandi:

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/<profile.name> /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/<profile.name>
```

### Esempio:

```
sudo ln -s /etc/apparmor.d/bin.ping /etc/apparmor.d/disable/  
sudo apparmor_parser -R /etc/apparmor.d/bin.ping
```

- Disattivare completamente AppArmor. Per Ubuntu 9.10 o versioni successive, seguire le istruzioni nella community online di Ubuntu: ["Disabilita AppArmor"](#) . Potrebbe non essere possibile disabilitare completamente AppArmor nelle versioni più recenti di Ubuntu.

Dopo aver disabilitato AppArmor, nei file di registro StorageGRID non comparirà alcuna voce che indichi che AppArmor è abilitato.

## Configurare la rete host (Ubuntu o Debian)

Dopo aver completato l'installazione di Linux sugli host, potrebbe essere necessario eseguire alcune configurazioni aggiuntive per preparare un set di interfacce di rete su ciascun host adatte alla mappatura nei nodi StorageGRID che verranno distribuiti in seguito.

### Prima di iniziare

- Hai esaminato il ["Linee guida per la rete StorageGRID"](#) .
- Hai esaminato le informazioni su ["requisiti di migrazione del contenitore del nodo"](#) .
- Se si utilizzano host virtuali, è necessario leggere [considerazioni e raccomandazioni per la clonazione degli indirizzi MAC](#) prima di configurare la rete host.



Se si utilizzano VM come host, è necessario selezionare VMXNET 3 come scheda di rete virtuale. La scheda di rete VMware E1000 ha causato problemi di connettività con i container StorageGRID distribuiti su alcune distribuzioni di Linux.

### Informazioni su questo compito

I nodi della griglia devono essere in grado di accedere alla rete della griglia e, facoltativamente, alle reti di amministrazione e client. È possibile fornire questo accesso creando mappature che associano l'interfaccia fisica dell'host alle interfacce virtuali per ciascun nodo della griglia. Quando si creano interfacce host, utilizzare nomi descrittivi per facilitare la distribuzione su tutti gli host e abilitare la migrazione.

La stessa interfaccia può essere condivisa tra l'host e uno o più nodi. Ad esempio, è possibile utilizzare la stessa interfaccia per l'accesso all'host e per l'accesso alla rete di amministrazione del nodo, per facilitare la manutenzione dell'host e del nodo. Sebbene la stessa interfaccia possa essere condivisa tra l'host e i singoli

nodi, tutti devono avere indirizzi IP diversi. Gli indirizzi IP non possono essere condivisi tra i nodi o tra l'host e un nodo.

È possibile utilizzare la stessa interfaccia di rete host per fornire l'interfaccia di rete Grid per tutti i nodi StorageGRID sull'host; è possibile utilizzare un'interfaccia di rete host diversa per ciascun nodo; oppure è possibile fare una via di mezzo. Tuttavia, in genere non si fornisce la stessa interfaccia di rete host come interfaccia di rete Grid e Admin per un singolo nodo, oppure come interfaccia di rete Grid per un nodo e interfaccia di rete client per un altro.

Puoi completare questo compito in molti modi. Ad esempio, se gli host sono macchine virtuali e si distribuiscono uno o due nodi StorageGRID per ciascun host, è possibile creare il numero corretto di interfacce di rete nell'hypervisor e utilizzare una mappatura 1 a 1. Se si distribuiscono più nodi su host bare metal per uso produttivo, è possibile sfruttare il supporto dello stack di rete Linux per VLAN e LACP per la tolleranza agli errori e la condivisione della larghezza di banda. Le sezioni seguenti forniscono approcci dettagliati per entrambi gli esempi. Non è necessario utilizzare nessuno di questi esempi; puoi utilizzare qualsiasi approccio che soddisfi le tue esigenze.



Non utilizzare dispositivi bond o bridge direttamente come interfaccia di rete del contenitore. In questo modo si potrebbe impedire l'avvio del nodo causato da un problema del kernel con l'uso di MACVLAN con dispositivi bond e bridge nello spazio dei nomi del contenitore. Utilizzare invece un dispositivo non vincolato, come una VLAN o una coppia Ethernet virtuale (veth). Specificare questo dispositivo come interfaccia di rete nel file di configurazione del nodo.

### Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione degli indirizzi MAC

La clonazione dell'indirizzo MAC fa sì che il contenitore utilizzi l'indirizzo MAC dell'host e che l'host utilizzi l'indirizzo MAC di un indirizzo specificato dall'utente o di uno generato casualmente. È consigliabile utilizzare la clonazione degli indirizzi MAC per evitare l'uso di configurazioni di rete in modalità promiscua.

### Abilitazione della clonazione MAC

In determinati ambienti, la sicurezza può essere migliorata tramite la clonazione dell'indirizzo MAC, poiché consente di utilizzare una NIC virtuale dedicata per la rete amministrativa, la rete Grid e la rete client. Facendo in modo che il contenitore utilizzi l'indirizzo MAC della NIC dedicata sull'host, è possibile evitare di utilizzare configurazioni di rete in modalità promiscua.



La clonazione degli indirizzi MAC è pensata per essere utilizzata con installazioni di server virtuali e potrebbe non funzionare correttamente con tutte le configurazioni di dispositivi fisici.



Se un nodo non riesce ad avviarsi perché un'interfaccia di destinazione della clonazione MAC è occupata, potrebbe essere necessario impostare il collegamento su "inattivo" prima di avviare il nodo. Inoltre, è possibile che l'ambiente virtuale impedisca la clonazione MAC su un'interfaccia di rete mentre il collegamento è attivo. Se un nodo non riesce a impostare l'indirizzo MAC e ad avviarsi perché un'interfaccia è occupata, impostare il collegamento su "inattivo" prima di avviare il nodo potrebbe risolvere il problema.

La clonazione dell'indirizzo MAC è disabilitata per impostazione predefinita e deve essere impostata tramite le chiavi di configurazione del nodo. Dovresti abilitarlo quando installi StorageGRID.

Esiste una chiave per ogni rete:

- `ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC`

- GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC
- CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Impostando la chiave su "true", il contenitore utilizzerà l'indirizzo MAC della scheda di rete dell'host. Inoltre, l'host utilizzerà l'indirizzo MAC della rete container specificata. Per impostazione predefinita, l'indirizzo del contenitore è un indirizzo generato casualmente, ma se ne hai impostato uno utilizzando `_NETWORK_MAC` chiave di configurazione del nodo, al suo posto viene utilizzato quell'indirizzo. L'host e il contenitore avranno sempre indirizzi MAC diversi.



L'abilitazione della clonazione MAC su un host virtuale senza abilitare anche la modalità promiscua sull'hypervisor potrebbe causare l'interruzione del funzionamento della rete host Linux che utilizza l'interfaccia dell'host.

## Casi d'uso della clonazione MAC

Ci sono due casi d'uso da considerare con la clonazione MAC:

- Clonazione MAC non abilitata: quando il `_CLONE_MAC` chiave nel file di configurazione del nodo non è impostata o è impostata su "false", l'host utilizzerà il MAC della NIC dell'host e il contenitore avrà un MAC generato da StorageGRID a meno che non venga specificato un MAC nel `_NETWORK_MAC` chiave. Se un indirizzo è impostato nel `_NETWORK_MAC` chiave, il contenitore avrà l'indirizzo specificato nella `_NETWORK_MAC` chiave. Questa configurazione delle chiavi richiede l'uso della modalità promiscua.
- Clonazione MAC abilitata: quando il `_CLONE_MAC` la chiave nel file di configurazione del nodo è impostata su "true", il contenitore utilizza il MAC della NIC host e l'host utilizza un MAC generato da StorageGRID a meno che non venga specificato un MAC in `_NETWORK_MAC` chiave. Se un indirizzo è impostato nel `_NETWORK_MAC` chiave, l'host utilizza l'indirizzo specificato anziché uno generato. In questa configurazione di chiavi, non si dovrebbe utilizzare la modalità promiscua.



Se non si desidera utilizzare la clonazione degli indirizzi MAC e si preferisce consentire a tutte le interfacce di ricevere e trasmettere dati per indirizzi MAC diversi da quelli assegnati dall'hypervisor, assicurarsi che le proprietà di sicurezza a livello di switch virtuale e gruppo di porte siano impostate su **Accetta** per Modalità promiscua, Modifiche indirizzo MAC e Trasmissioni contraffatte. I valori impostati sullo switch virtuale possono essere sovrascritti dai valori a livello di gruppo di porte, quindi assicurarsi che le impostazioni siano le stesse in entrambi i punti.

Per abilitare la clonazione MAC, vedere ["Istruzioni per la creazione di file di configurazione del nodo"](#).

## Esempio di clonazione MAC

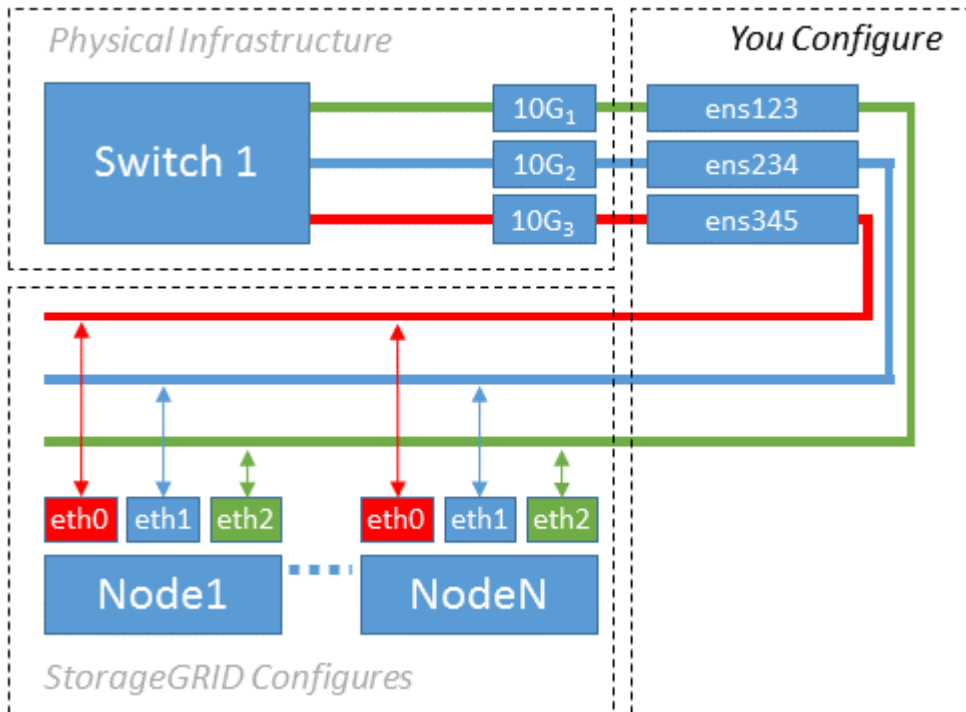
Esempio di clonazione MAC abilitata con un host con indirizzo MAC 11:22:33:44:55:66 per l'interfaccia ens256 e le seguenti chiavi nel file di configurazione del nodo:

- ADMIN\_NETWORK\_TARGET = ens256
- ADMIN\_NETWORK\_MAC = b2:9c:02:c2:27:10
- ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC = true

Risultato: l'host MAC per ens256 è b2:9c:02:c2:27:10 e il MAC della rete di amministrazione è 11:22:33:44:55:66

### Esempio 1: mappatura 1 a 1 su NIC fisiche o virtuali

L'esempio 1 descrive una semplice mappatura dell'interfaccia fisica che richiede una configurazione lato host minima o nulla.



Il sistema operativo Linux crea automaticamente le interfacce ensXYZ durante l'installazione o l'avvio, oppure quando le interfacce vengono aggiunte a caldo. Non è richiesta alcuna configurazione, se non quella di assicurarsi che le interfacce siano impostate per attivarsi automaticamente dopo l'avvio. È necessario determinare quale ensXYZ corrisponde a quale rete StorageGRID (Grid, Admin o Client) in modo da poter fornire le mappature corrette in seguito nel processo di configurazione.

Si noti che la figura mostra più nodi StorageGRID ; tuttavia, normalmente si utilizza questa configurazione per le VM a nodo singolo.

Se lo Switch 1 è uno switch fisico, è necessario configurare le porte connesse alle interfacce da 10G<sub>1</sub> a 10G<sub>3</sub> per la modalità di accesso e posizionarle sulle VLAN appropriate.

### Esempio 2: VLAN che trasportano legami LACP

L'esempio 2 presuppone che tu abbia familiarità con il bonding delle interfacce di rete e con la creazione di interfacce VLAN sulla distribuzione Linux che stai utilizzando.

#### Informazioni su questo compito

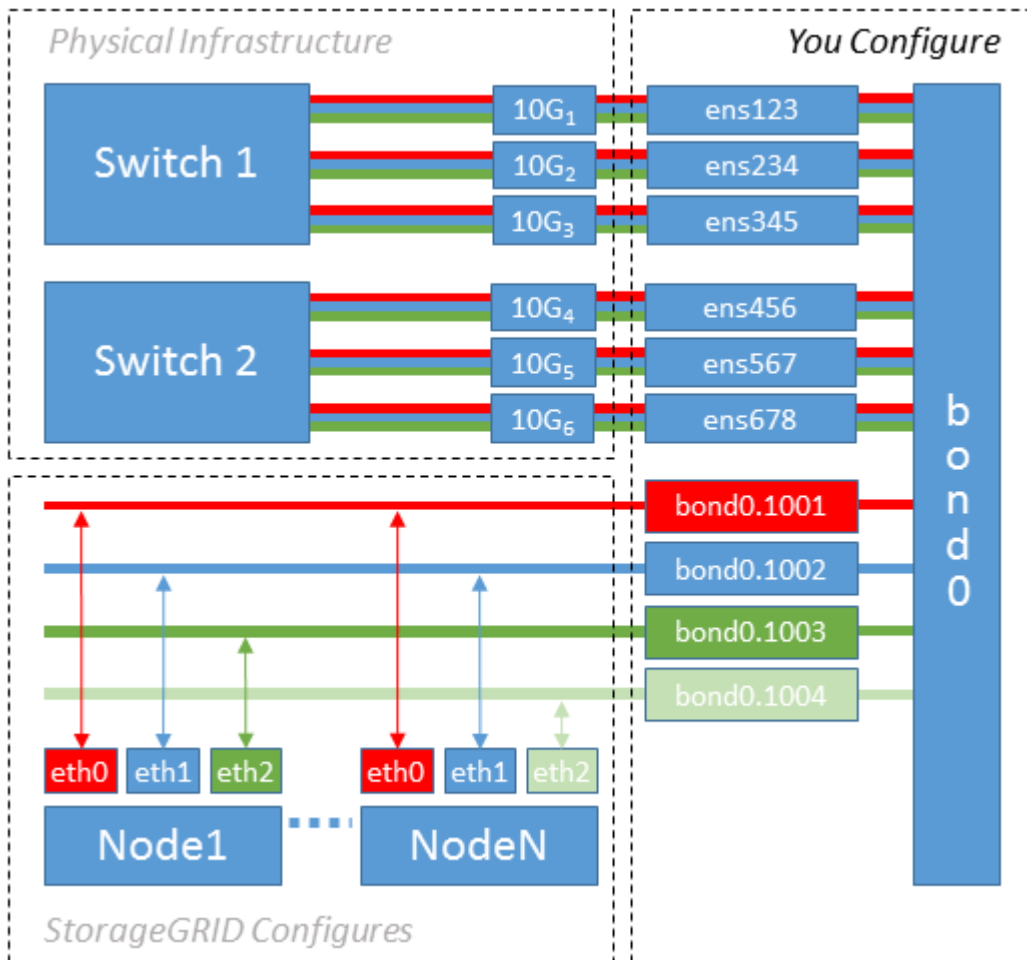
L'esempio 2 descrive uno schema generico e flessibile basato su VLAN che facilita la condivisione di tutta la larghezza di banda di rete disponibile tra tutti i nodi di un singolo host. Questo esempio è particolarmente applicabile agli host bare metal.

Per comprendere questo esempio, supponiamo di avere tre subnet separate per la rete Grid, la rete Admin e la rete Client in ogni data center. Le subnet si trovano su VLAN separate (1001, 1002 e 1003) e vengono presentate all'host su una porta trunk legata a LACP (bond0). Dovresti configurare tre interfacce VLAN sul bond: bond0.1001, bond0.1002 e bond0.1003.

Se sono necessarie VLAN e subnet separate per le reti di nodi sullo stesso host, è possibile aggiungere



interfacce VLAN sul bond e mapparle nell'host (mostrato come bond0.1004 nell'illustrazione).



### Passi

1. Aggregare tutte le interfacce di rete fisiche che verranno utilizzate per la connettività di rete StorageGRID in un singolo bond LACP.

Utilizzare lo stesso nome per il legame su ogni host, ad esempio bond0.

2. Creare interfacce VLAN che utilizzano questo legame come "dispositivo fisico" associato, utilizzando la convenzione di denominazione standard delle interfacce VLAN `physdev-name.VLAN ID`.

Si noti che i passaggi 1 e 2 richiedono una configurazione appropriata sugli switch edge che terminano le altre estremità dei collegamenti di rete. Anche le porte dello switch edge devono essere aggregate in un canale porta LACP, configurate come trunk e autorizzate a passare tutte le VLAN richieste.

Sono forniti file di configurazione dell'interfaccia di esempio per questo schema di configurazione di rete per host.

### Informazioni correlate

["Esempio /etc/network/interfaces"](#)

### Configurare l'archiviazione host

È necessario allocare volumi di archiviazione a blocchi a ciascun host.

## Prima di iniziare

Hai esaminato i seguenti argomenti, che forniscono le informazioni necessarie per portare a termine questa attività:

- ["Requisiti di archiviazione e prestazioni"](#)
- ["Requisiti per la migrazione dei contenitori dei nodi"](#)

## Informazioni su questo compito

Quando si assegnano volumi di archiviazione a blocchi (LUN) agli host, utilizzare le tabelle in "Requisiti di archiviazione" per determinare quanto segue:

- Numero di volumi richiesti per ciascun host (in base al numero e ai tipi di nodi che verranno distribuiti su tale host)
- Categoria di archiviazione per ciascun volume (ovvero, dati di sistema o dati oggetto)
- Dimensione di ogni volume

Queste informazioni, insieme al nome persistente assegnato da Linux a ciascun volume fisico, verranno utilizzate quando si distribuiscono i nodi StorageGRID sull'host.



Non è necessario partizionare, formattare o montare nessuno di questi volumi; è sufficiente assicurarsi che siano visibili agli host.



Per i nodi di archiviazione solo metadati è richiesta una sola LUN di dati oggetto.

Evitare di utilizzare file di dispositivi speciali "raw" (`/dev/sdb`, ad esempio) mentre componi l'elenco dei nomi dei volumi. Questi file possono cambiare durante i riavvii dell'host, il che può influire sul corretto funzionamento del sistema. Se si utilizzano iSCSI LUN e Device Mapper Multipathing, valutare l'utilizzo di alias multipath in `/dev/mapper` directory, soprattutto se la topologia SAN include percorsi di rete ridondanti verso l'archiviazione condivisa. In alternativa, è possibile utilizzare i collegamenti softlink creati dal sistema in `/dev/disk/by-path/` per i nomi dei tuoi dispositivi persistenti.

Per esempio:

```
ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd
```

I risultati saranno diversi per ogni installazione.

Assegnare nomi descrittivi a ciascuno di questi volumi di archiviazione a blocchi per semplificare l'installazione iniziale StorageGRID e le future procedure di manutenzione. Se si utilizza il driver multipath del mapper del dispositivo per l'accesso ridondante ai volumi di archiviazione condivisi, è possibile utilizzare `alias` campo nel tuo `/etc/multipath.conf` file.

Per esempio:

```

multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adml-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adml-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adml-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
    ...
}

```

Utilizzando il campo `alias` in questo modo, gli alias vengono visualizzati come dispositivi a blocchi in `/dev/mapper` directory sull'host, consentendo di specificare un nome descrittivo e facilmente convalidabile ogni volta che un'operazione di configurazione o manutenzione richiede di specificare un volume di archiviazione a blocchi.

Se si sta configurando un archivio condiviso per supportare la migrazione dei nodi StorageGRID e si utilizza Device Mapper Multipathing, è possibile creare e installare un archivio comune `/etc/multipath.conf` su tutti gli host co-localizzati. Assicurati solo di utilizzare un volume di archiviazione Docker diverso su ciascun host. L'utilizzo di `alias` e l'inclusione del nome host di destinazione nell'`alias` per ogni LUN del volume di archiviazione Docker renderanno tutto più facile da ricordare e sono consigliati.



Il supporto per Docker come motore di container per distribuzioni esclusivamente software è deprecato. Docker verrà sostituito con un altro motore di container in una versione futura.

#### Informazioni correlate

- ["Requisiti di archiviazione e prestazioni"](#)
- ["Requisiti per la migrazione dei contenitori dei nodi"](#)

## Configurare il volume di archiviazione del motore del contenitore

Prima di installare il motore del contenitore (Docker o Podman), potrebbe essere necessario formattare il volume di archiviazione e montarlo.



Il supporto per Docker come motore di container per distribuzioni esclusivamente software è deprecato. Docker verrà sostituito con un altro motore di container in una versione futura.

### Informazioni su questo compito

È possibile saltare questi passaggi se si prevede di utilizzare l'archiviazione locale per il volume di archiviazione Docker e si dispone di spazio sufficiente disponibile sulla partizione host contenente `/var/lib`.

### Passi

1. Creare un file system sul volume di archiviazione Docker:

```
sudo mkfs.ext4 docker-storage-volume-device
```

2. Montare il volume di archiviazione Docker:

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker  
sudo mount docker-storage-volume-device /var/lib/docker
```

3. Aggiungere una voce per docker-storage-volume-device a `/etc/fstab`.

Questo passaggio garantisce che il volume di archiviazione venga rimontato automaticamente dopo il riavvio dell'host.

## Installa Docker

Il sistema StorageGRID funziona su Linux come una raccolta di container Docker. Prima di poter installare StorageGRID, è necessario installare Docker.



Il supporto per Docker come motore di container per distribuzioni esclusivamente software è deprecato. Docker verrà sostituito con un altro motore di container in una versione futura.

### Passi

1. Installa Docker seguendo le istruzioni per la tua distribuzione Linux.



Se Docker non è incluso nella tua distribuzione Linux, puoi scaricarlo dal sito web di Docker.

2. Assicurati che Docker sia stato abilitato e avviato eseguendo i due comandi seguenti:

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. Conferma di aver installato la versione prevista di Docker immettendo quanto segue:

```
sudo docker version
```

Le versioni Client e Server devono essere 1.11.0 o successive.

### Informazioni correlate

["Configurare l'archiviazione host"](#)

### Installa i servizi host StorageGRID

Per installare i servizi host StorageGRID , utilizzare il pacchetto StorageGRID DEB.

#### Informazioni su questo compito

Queste istruzioni descrivono come installare i servizi host dai pacchetti DEB. In alternativa, è possibile utilizzare i metadati del repository APT inclusi nell'archivio di installazione per installare i pacchetti DEB in remoto. Consultare le istruzioni del repository APT per il proprio sistema operativo Linux.

#### Passi

1. Copia i pacchetti DEB di StorageGRID su ciascuno dei tuoi host oppure rendili disponibili su un archivio condiviso.

Ad esempio, posizionarli nel `/tmp` directory, in modo da poter utilizzare il comando di esempio nel passaggio successivo.

2. Accedi a ciascun host come root o utilizzando un account con autorizzazione sudo ed esegui i seguenti comandi.

È necessario installare il `images` pacchetto prima, e il `service` secondo pacchetto. Se hai inserito i pacchetti in una directory diversa da `/tmp` , modifica il comando in modo che rifletta il percorso utilizzato.

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb
```

```
sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-service-version-SHA.deb
```



Per poter installare i pacchetti StorageGRID , è necessario che Python 2,7 sia già installato. IL `sudo dpkg --install /tmp/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb` il comando fallirà finché non lo avrai fatto.

# Automatizzare l'installazione (Ubuntu o Debian)

È possibile automatizzare l'installazione del servizio host StorageGRID e la configurazione dei nodi della griglia.

## Informazioni su questo compito

L'automazione della distribuzione potrebbe essere utile in uno qualsiasi dei seguenti casi:

- Utilizzi già un framework di orchestrazione standard, come Ansible, Puppet o Chef, per distribuire e configurare host fisici o virtuali.
- Si intende distribuire più istanze StorageGRID .
- Stai distribuendo un'istanza StorageGRID complessa e di grandi dimensioni.

Il servizio host StorageGRID viene installato da un pacchetto e gestito da file di configurazione che possono essere creati interattivamente durante un'installazione manuale oppure preparati in anticipo (o a livello di programmazione) per consentire l'installazione automatizzata mediante framework di orchestrazione standard. StorageGRID fornisce script Python opzionali per automatizzare la configurazione degli appliance StorageGRID e dell'intero sistema StorageGRID (la "griglia"). È possibile utilizzare questi script direttamente oppure esaminarli per apprendere come utilizzare l'API REST di installazione di StorageGRID negli strumenti di configurazione e distribuzione della griglia sviluppati autonomamente.

## Automatizza l'installazione e la configurazione del servizio host StorageGRID

È possibile automatizzare l'installazione del servizio host StorageGRID utilizzando framework di orchestrazione standard quali Ansible, Puppet, Chef, Fabric o SaltStack.

Il servizio host StorageGRID è confezionato in un DEB ed è gestito da file di configurazione che possono essere preparati in anticipo (o a livello di programmazione) per consentire l'installazione automatizzata. Se utilizzi già un framework di orchestrazione standard per installare e configurare Ubuntu o Debian, aggiungere StorageGRID ai tuoi playbook o alle tue ricette dovrebbe essere semplice.

È possibile automatizzare queste attività:

1. Installazione di Linux
2. Configurazione di Linux
3. Configurazione delle interfacce di rete host per soddisfare i requisiti StorageGRID
4. Configurazione dell'archiviazione host per soddisfare i requisiti StorageGRID
5. Installazione di Docker
6. Installazione del servizio host StorageGRID
7. Creazione di file di configurazione del nodo StorageGRID in `/etc/storagegrid/nodes`
8. Convalida dei file di configurazione del nodo StorageGRID
9. Avvio del servizio host StorageGRID

## Esempio di ruolo e playbook di Ansible

Esempio di ruolo e playbook Ansible sono forniti con l'archivio di installazione in `/extras` cartella. Il playbook di Ansible mostra come `storagegrid` il ruolo prepara gli host e installa StorageGRID sui server di destinazione. È possibile personalizzare il ruolo o il playbook in base alle proprie esigenze.

## Automatizza la configurazione di StorageGRID

Dopo aver distribuito i nodi della griglia, è possibile automatizzare la configurazione del sistema StorageGRID .

### Prima di iniziare

- Conosci la posizione dei seguenti file dall'archivio di installazione.

Nome del file	Descrizione
configure-storagegrid.py	Script Python utilizzato per automatizzare la configurazione
configure-storagegrid.sample.json	File di configurazione di esempio da utilizzare con lo script
configure-storagegrid.blank.json	File di configurazione vuoto da utilizzare con lo script

- Hai creato un `configure-storagegrid.json` file di configurazione. Per creare questo file, puoi modificare il file di configurazione di esempio(`configure-storagegrid.sample.json` ) o il file di configurazione vuoto(`configure-storagegrid.blank.json` ).

### Informazioni su questo compito

Puoi usare il `configure-storagegrid.py` Script Python e il `configure-storagegrid.json` file di configurazione per automatizzare la configurazione del sistema StorageGRID .



È anche possibile configurare il sistema utilizzando Grid Manager o l'API di installazione.

### Passi

1. Accedi al computer Linux che stai utilizzando per eseguire lo script Python.
2. Passare alla directory in cui è stato estratto l'archivio di installazione.

Per esempio:

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

Dove platform È `debs` , `rpms` , O `vsphere` .

3. Esegui lo script Python e utilizza il file di configurazione che hai creato.

Per esempio:

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

### Risultato

Un pacchetto di recupero `.zip` Il file viene generato durante il processo di configurazione e scaricato nella directory in cui si sta eseguendo il processo di installazione e configurazione. È necessario eseguire il backup



del file del pacchetto di ripristino in modo da poter ripristinare il sistema StorageGRID in caso di guasto di uno o più nodi della griglia. Ad esempio, copialo in una posizione di rete protetta e sottoposta a backup e in un archivio cloud protetto.



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

Se hai specificato che devono essere generate password casuali, apri il `Passwords.txt` file e cerca le password necessarie per accedere al tuo sistema StorageGRID .

```
#####
##### The StorageGRID "Recovery Package" has been downloaded as: #####
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####
#####   Safeguard this file as it will be needed in case of a   #####
#####                        StorageGRID node recovery.      #####
#####
```

Il sistema StorageGRID è installato e configurato quando viene visualizzato un messaggio di conferma.

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

#### Informazioni correlate

["Installazione REST API"](#)

## Distribuisci nodi di griglia virtuali (Ubuntu o Debian)

### Crea file di configurazione del nodo per le distribuzioni Ubuntu o Debian

I file di configurazione dei nodi sono piccoli file di testo che forniscono le informazioni di cui il servizio host StorageGRID ha bisogno per avviare un nodo e connetterlo alle risorse di rete e di archiviazione a blocchi appropriate. I file di configurazione dei nodi vengono utilizzati per i nodi virtuali e non per i nodi appliance.

#### Posizione per i file di configurazione del nodo

Posizionare il file di configurazione per ciascun nodo StorageGRID nel `/etc/storagegrid/nodes` directory sull'host in cui verrà eseguito il nodo. Ad esempio, se si prevede di eseguire un nodo di amministrazione, un nodo gateway e un nodo di archiviazione su HostA, è necessario posizionare tre file di configurazione del nodo in `/etc/storagegrid/nodes` su HostA.

È possibile creare i file di configurazione direttamente su ciascun host utilizzando un editor di testo, come vim o nano, oppure è possibile crearli altrove e spostarli su ciascun host.

#### Denominazione dei file di configurazione dei nodi

I nomi dei file di configurazione sono significativi. Il formato è `node-name.conf` , Dove `node-name` è un nome che assegna al nodo. Questo nome appare nel programma di installazione StorageGRID e viene

utilizzato per le operazioni di manutenzione dei nodi, come la migrazione dei nodi.

I nomi dei nodi devono seguire queste regole:

- Deve essere unico
- Deve iniziare con una lettera
- Può contenere i caratteri dalla A alla Z e dalla a alla z
- Può contenere i numeri da 0 a 9
- Può contenere uno o più trattini (-)
- Non deve contenere più di 32 caratteri, escluso il `.conf` estensione

Tutti i file in `/etc/storagegrid/nodes` che non seguono queste convenzioni di denominazione non verranno analizzati dal servizio host.

Se hai pianificato una topologia multi-sito per la tua griglia, uno schema di denominazione tipico dei nodi potrebbe essere:

```
site-nodetype-nodenum.conf
```

Ad esempio, potresti usare `dc1-adm1.conf` per il primo nodo amministrativo nel Data Center 1 e `dc2-sn3.conf` per il terzo nodo di archiviazione nel Data Center 2. Tuttavia, puoi usare qualsiasi schema tu preferisca, purché tutti i nomi dei nodi seguano le regole di denominazione.

## Contenuto di un file di configurazione del nodo

Un file di configurazione contiene coppie chiave/valore, con una chiave e un valore per riga. Per ogni coppia chiave/valore, seguire queste regole:

- La chiave e il valore devono essere separati da un segno di uguale(=) e spazi vuoti facoltativi.
- Le chiavi non possono contenere spazi.
- I valori possono contenere spazi incorporati.
- Eventuali spazi iniziali o finali vengono ignorati.

La tabella seguente definisce i valori per tutte le chiavi supportate. Ogni tasto ha una delle seguenti designazioni:

- **Obbligatorio:** obbligatorio per ogni nodo o per i tipi di nodo specificati
- **Migliore pratica:** Facoltativo, sebbene consigliato
- **Facoltativo:** facoltativo per tutti i nodi

### Chiavi di rete amministrative

#### ADMIN\_IP

Valore	Designazione
<p>Indirizzo IPv4 della rete Grid del nodo di amministrazione primario per la griglia a cui appartiene questo nodo. Utilizzare lo stesso valore specificato per GRID_NETWORK_IP per il nodo della griglia con NODE_TYPE = VM_Admin_Node e ADMIN_ROLE = Primary. Se si omette questo parametro, il nodo tenta di individuare un nodo amministrativo primario tramite mDNS.</p> <p>"Come i nodi della griglia scoprono il nodo di amministrazione primario"</p> <p><b>Nota:</b> questo valore viene ignorato e potrebbe essere vietato sul nodo di amministrazione primario.</p>	Le migliori pratiche

## ADMIN\_NETWORK\_CONFIG

Valore	Designazione
DHCP, STATICO o DISABILITATO	Opzionale

## ADMIN\_NETWORK\_ESL

Valore	Designazione
<p>Elenco separato da virgole delle subnet in notazione CIDR con cui questo nodo deve comunicare tramite il gateway di rete di amministrazione.</p> <p>Esempio: 172.16.0.0/21, 172.17.0.0/21</p>	Opzionale

## GATEWAY DI RETE AMMINISTRATIVA

Valore	Designazione
<p>Indirizzo IPv4 del gateway di rete di amministrazione locale per questo nodo. Deve trovarsi nella subnet definita da ADMIN_NETWORK_IP e ADMIN_NETWORK_MASK. Questo valore viene ignorato per le reti configurate tramite DHCP.</p> <p>Esempi:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Obbligatorio se ADMIN_NETWORK_ESL è specificato. Altrimenti facoltativo.

## IP\_RETE\_AMMINISTRATIVO

Valore	Designazione
<p>Indirizzo IPv4 di questo nodo sulla rete di amministrazione. Questa chiave è richiesta solo quando ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC; non specificarla per altri valori.</p> <p>Esempi:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Obbligatorio quando ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC.</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

## AMMINISTRAZIONE\_RETE\_MAC

Valore	Designazione
<p>L'indirizzo MAC per l'interfaccia di rete di amministrazione nel contenitore.</p> <p>Questo campo è facoltativo. Se omissso, verrà generato automaticamente un indirizzo MAC.</p> <p>Deve essere composto da 6 coppie di cifre esadecimali separate da due punti.</p> <p>Esempio: b2:9c:02:c2:27:10</p>	<p>Opzionale</p>

## MASCHERA\_DI\_RETE\_ADMIN

Valore	Designazione
<p>Maschera di rete IPv4 per questo nodo, sulla rete di amministrazione. Specificare questa chiave quando ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC; non specificarla per altri valori.</p> <p>Esempi:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Obbligatorio se è specificato ADMIN_NETWORK_IP e ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC.</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

## ADMIN\_NETWORK\_MTU

Valore	Designazione
<p>L'unità di trasmissione massima (MTU) per questo nodo sulla rete di amministrazione. Non specificare se ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP. Se specificato, il valore deve essere compreso tra 1280 e 9216. Se omesso, viene utilizzato 1500.</p> <p>Se si desidera utilizzare i jumbo frame, impostare l'MTU su un valore adatto ai jumbo frame, ad esempio 9000. Altrimenti, mantieni il valore predefinito.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> Il valore MTU della rete deve corrispondere al valore configurato sulla porta dello switch a cui è connesso il nodo. In caso contrario, potrebbero verificarsi problemi di prestazioni di rete o perdita di pacchetti.</p> <p>Esempi:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	Opzionale

## AMMINISTRAZIONE\_RETE\_TARGET

Valore	Designazione
<p>Nome del dispositivo host che verrà utilizzato per l'accesso alla rete di amministrazione da parte del nodo StorageGRID . Sono supportati solo i nomi delle interfacce di rete. In genere, si utilizza un nome di interfaccia diverso da quello specificato per GRID_NETWORK_TARGET o CLIENT_NETWORK_TARGET.</p> <p><b>Nota:</b> non utilizzare dispositivi bond o bridge come destinazione di rete. Configurare una VLAN (o un'altra interfaccia virtuale) sul dispositivo di bonding oppure utilizzare un bridge e una coppia Ethernet virtuale (veth).</p> <p><b>Migliore pratica:</b> specificare un valore anche se inizialmente questo nodo non avrà un indirizzo IP di rete amministrativa. Successivamente potrai aggiungere un indirizzo IP di rete amministrativa, senza dover riconfigurare il nodo sull'host.</p> <p>Esempi:</p> <p>bond0.1002</p> <p>ens256</p>	Le migliori pratiche

## TIPO\_TARGET\_RETE\_AMMINISTRAZIONE

Valore	Designazione
Interfaccia (questo è l'unico valore supportato.)	Opzionale

## ADMIN\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Valore	Designazione
<p>Vero o falso</p> <p>Impostare la chiave su "true" per far sì che il contenitore StorageGRID utilizzi l'indirizzo MAC dell'interfaccia di destinazione host sulla rete di amministrazione.</p> <p><b>Migliore pratica:</b> nelle reti in cui sarebbe richiesta la modalità promiscua, utilizzare invece la chiave ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC.</p> <p>Per maggiori dettagli sulla clonazione MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione degli indirizzi MAC (Red Hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione dell'indirizzo MAC (Ubuntu o Debian)"</a></li> </ul>	Le migliori pratiche

## RUOLO\_AMMINISTRATORE

Valore	Designazione
<p>Primario o non primario</p> <p>Questa chiave è richiesta solo quando NODE_TYPE = VM_Admin_Node; non specificarla per altri tipi di nodo.</p>	<p>Obbligatorio quando NODE_TYPE = VM_Admin_Node</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

Blocca le chiavi del dispositivo

## BLOCK\_DEVICE\_AUDIT\_LOGS

Valore	Designazione
<p>Percorso e nome del file speciale del dispositivo a blocchi che questo nodo utilizzerà per l'archiviazione persistente dei registri di controllo.</p> <p>Esempi:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adml-audit-logs</pre>	<p>Obbligatorio per i nodi con NODE_TYPE = VM_Admin_Node. Non specificarlo per altri tipi di nodo.</p>

## BLOCK\_DEVICE\_RANGEDB\_nnn

Valore	Designazione
<p>Percorso e nome del file speciale del dispositivo a blocchi che questo nodo utilizzerà per l'archiviazione persistente degli oggetti. Questa chiave è richiesta solo per i nodi con NODE_TYPE = VM_Storage_Node; non specificarla per altri tipi di nodo.</p> <p>È obbligatorio solo BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000; gli altri sono facoltativi. Il dispositivo a blocchi specificato per BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 deve essere di almeno 4 TB; gli altri possono essere più piccoli.</p> <p>Non lasciare spazi vuoti. Se si specifica BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005, è necessario specificare anche BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004.</p> <p><b>Nota:</b> per garantire la compatibilità con le distribuzioni esistenti, per i nodi aggiornati sono supportate chiavi a due cifre.</p> <p>Esempi:</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-000</pre>	<p>Necessario:</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000</p> <p>Opzionale:</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014</p> <p>BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015</p>

## TABELLE\_DISPOSITIVI\_BLOCCHI

Valore	Designazione
<p>Percorso e nome del file speciale del dispositivo a blocchi che questo nodo utilizzerà per l'archiviazione persistente delle tabelle del database. Questa chiave è richiesta solo per i nodi con NODE_TYPE = VM_Admin_Node; non specificarla per altri tipi di nodo.</p> <p>Esempi:</p> <p>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</p> <p>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</p> <p>/dev/mapper/sgws-adml-tables</p>	Necessario

## BLOCK\_DEVICE\_VAR\_LOCAL

Valore	Designazione
<p>Percorso e nome del file speciale del dispositivo a blocchi che questo nodo utilizzerà per il suo /var/local archiviazione persistente.</p> <p>Esempi:</p> <p>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0</p> <p>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</p> <p>/dev/mapper/sgws-sn1-var-local</p>	Necessario

## Chiavi di rete del cliente

### CLIENT\_NETWORK\_CONFIG

Valore	Designazione
DHCP, STATICO o DISABILITATO	Opzionale

### GATEWAY\_RETE\_CLIENT

Valore	Designazione



<p>Indirizzo IPv4 del gateway di rete client locale per questo nodo, che deve trovarsi nella subnet definita da CLIENT_NETWORK_IP e CLIENT_NETWORK_MASK. Questo valore viene ignorato per le reti configurate tramite DHCP.</p> <p>Esempi:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	Opzionale
--	-----------

## IP\_RETE\_CLIENTE

Valore	Designazione
<p>Indirizzo IPv4 di questo nodo sulla rete client.</p> <p>Questa chiave è richiesta solo quando CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC; non specificarla per altri valori.</p> <p>Esempi:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Obbligatorio quando CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

## CLIENT\_NETWORK\_MAC

Valore	Designazione
<p>L'indirizzo MAC per l'interfaccia di rete client nel contenitore.</p> <p>Questo campo è facoltativo. Se omissso, verrà generato automaticamente un indirizzo MAC.</p> <p>Deve essere composto da 6 coppie di cifre esadecimali separate da due punti.</p> <p>Esempio: b2:9c:02:c2:27:20</p>	Opzionale

## CLIENT\_NETWORK\_MASK

Valore	Designazione
<p>Maschera di rete IPv4 per questo nodo sulla rete client.</p> <p>Specificare questa chiave quando CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC; non specificarla per altri valori.</p> <p>Esempi:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Obbligatorio se è specificato CLIENT_NETWORK_IP e CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

## CLIENT\_NETWORK\_MTU

Valore	Designazione
<p>L'unità di trasmissione massima (MTU) per questo nodo sulla rete client. Non specificare se CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP. Se specificato, il valore deve essere compreso tra 1280 e 9216. Se omesso, viene utilizzato 1500.</p> <p>Se si desidera utilizzare i jumbo frame, impostare l'MTU su un valore adatto ai jumbo frame, ad esempio 9000. Altrimenti, mantieni il valore predefinito.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> Il valore MTU della rete deve corrispondere al valore configurato sulla porta dello switch a cui è connesso il nodo. In caso contrario, potrebbero verificarsi problemi di prestazioni di rete o perdita di pacchetti.</p> <p>Esempi:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	<p>Opzionale</p>

## CLIENT\_NETWORK\_TARGET

Valore	Designazione
<p>Nome del dispositivo host che verrà utilizzato per l'accesso alla rete client da parte del nodo StorageGRID . Sono supportati solo i nomi delle interfacce di rete. In genere, si utilizza un nome di interfaccia diverso da quello specificato per GRID_NETWORK_TARGET o ADMIN_NETWORK_TARGET.</p> <p><b>Nota:</b> non utilizzare dispositivi bond o bridge come destinazione di rete. Configurare una VLAN (o un'altra interfaccia virtuale) sul dispositivo di bonding oppure utilizzare un bridge e una coppia Ethernet virtuale (veth).</p> <p><b>Procedura consigliata:</b> specificare un valore anche se inizialmente questo nodo non avrà un indirizzo IP di rete client. Successivamente è possibile aggiungere un indirizzo IP di rete client, senza dover riconfigurare il nodo sull'host.</p> <p>Esempi:</p> <p>bond0.1003</p> <p>ens423</p>	Le migliori pratiche

#### TIPO\_DESTINAZIONE\_RETE\_CLIENT

Valore	Designazione
Interfaccia (Questo è l'unico valore supportato.)	Opzionale

#### CLIENT\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Valore	Designazione
<p>Vero o falso</p> <p>Impostare la chiave su "true" per far sì che il contenitore StorageGRID utilizzi l'indirizzo MAC dell'interfaccia di destinazione host sulla rete client.</p> <p><b>Migliore pratica:</b> nelle reti in cui sarebbe richiesta la modalità promiscua, utilizzare invece la chiave CLIENT_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC.</p> <p>Per maggiori dettagli sulla clonazione MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione degli indirizzi MAC (Red Hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione dell'indirizzo MAC (Ubuntu o Debian)"</a></li> </ul>	Le migliori pratiche

## GRID\_NETWORK\_CONFIG

Valore	Designazione
<p>STATICO o DHCP</p> <p>Se non specificato, il valore predefinito è STATIC.</p>	<p>Le migliori pratiche</p>

## GRID\_NETWORK\_GATEWAY

Valore	Designazione
<p>Indirizzo IPv4 del gateway di rete Grid locale per questo nodo, che deve trovarsi nella subnet definita da GRID_NETWORK_IP e GRID_NETWORK_MASK. Questo valore viene ignorato per le reti configurate tramite DHCP.</p> <p>Se la rete Grid è una singola subnet senza gateway, utilizzare l'indirizzo gateway standard per la subnet (XYZ1) o il valore GRID_NETWORK_IP di questo nodo; entrambi i valori semplificheranno le potenziali espansioni future della rete Grid.</p>	<p>Necessario</p>

## IP\_RETE\_GRIGLIA

Valore	Designazione
<p>Indirizzo IPv4 di questo nodo sulla rete Grid. Questa chiave è richiesta solo quando GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC; non specificarla per altri valori.</p> <p>Esempi:</p> <p>1.1.1.1</p> <p>10.224.4.81</p>	<p>Obbligatorio quando GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

## GRID\_NETWORK\_MAC

Valore	Designazione
<p>L'indirizzo MAC per l'interfaccia Grid Network nel contenitore.</p> <p>Deve essere composto da 6 coppie di cifre esadecimali separate da due punti.</p> <p>Esempio: b2:9c:02:c2:27:30</p>	<p>Opzionale</p> <p>Se omesso, verrà generato automaticamente un indirizzo MAC.</p>

## GRID\_NETWORK\_MASK

Valore	Designazione
<p>Maschera di rete IPv4 per questo nodo sulla rete Grid. Specificare questa chiave quando GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC; non specificarla per altri valori.</p> <p>Esempi:</p> <p>255.255.255.0</p> <p>255.255.248.0</p>	<p>Obbligatorio quando è specificato GRID_NETWORK_IP e GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC.</p> <p>Altrimenti facoltativo.</p>

## GRID\_NETWORK\_MTU

Valore	Designazione
<p>L'unità di trasmissione massima (MTU) per questo nodo sulla rete Grid. Non specificare se GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP. Se specificato, il valore deve essere compreso tra 1280 e 9216. Se omissso, viene utilizzato 1500.</p> <p>Se si desidera utilizzare i jumbo frame, impostare l'MTU su un valore adatto ai jumbo frame, ad esempio 9000. Altrimenti, mantieni il valore predefinito.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> Il valore MTU della rete deve corrispondere al valore configurato sulla porta dello switch a cui è connesso il nodo. In caso contrario, potrebbero verificarsi problemi di prestazioni di rete o perdita di pacchetti.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> Per ottenere le migliori prestazioni di rete, tutti i nodi devono essere configurati con valori MTU simili sulle loro interfacce di rete Grid. L'avviso <b>Mancata corrispondenza MTU della rete Grid</b> viene attivato se si verifica una differenza significativa nelle impostazioni MTU per la rete Grid sui singoli nodi. I valori MTU non devono essere gli stessi per tutti i tipi di rete.</p> <p>Esempi:</p> <p>1500</p> <p>8192</p>	<p>Opzionale</p>

## GRID\_NETWORK\_TARGET

Valore	Designazione
<p>Nome del dispositivo host che verrà utilizzato per l'accesso alla rete Grid da parte del nodo StorageGRID . Sono supportati solo i nomi delle interfacce di rete. In genere, si utilizza un nome di interfaccia diverso da quello specificato per ADMIN_NETWORK_TARGET o CLIENT_NETWORK_TARGET.</p> <p><b>Nota:</b> non utilizzare dispositivi bond o bridge come destinazione di rete. Configurare una VLAN (o un'altra interfaccia virtuale) sul dispositivo di bonding oppure utilizzare un bridge e una coppia Ethernet virtuale (veth).</p> <p>Esempi:</p> <pre>bond0.1001</pre> <pre>ens192</pre>	Necessario

## TIPO\_TARGET\_RETE\_GRIGLIA

Valore	Designazione
Interfaccia (questo è l'unico valore supportato.)	Opzionale

## GRID\_NETWORK\_TARGET\_TYPE\_INTERFACE\_CLONE\_MAC

Valore	Designazione
<p>Vero o falso</p> <p>Impostare il valore della chiave su "true" per far sì che il contenitore StorageGRID utilizzi l'indirizzo MAC dell'interfaccia di destinazione host sulla rete Grid.</p> <p><b>Migliore pratica:</b> nelle reti in cui sarebbe richiesta la modalità promiscua, utilizzare invece la chiave GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_INTERFACE_CLONE_MAC.</p> <p>Per maggiori dettagli sulla clonazione MAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">"Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione degli indirizzi MAC (Red Hat Enterprise Linux)"</a></li> <li>• <a href="#">"Considerazioni e raccomandazioni per la clonazione dell'indirizzo MAC (Ubuntu o Debian)"</a></li> </ul>	Le migliori pratiche

Chiave password di installazione (temporanea)

## HASH\_PASSWORD\_TEMPORANEO\_PERSONALIZZATO

Valore	Designazione
<p>Per il nodo di amministrazione primario, impostare una password temporanea predefinita per l'API di installazione StorageGRID durante l'installazione.</p> <p><b>Nota:</b> impostare una password di installazione solo sul nodo di amministrazione primario. Se si tenta di impostare una password su un altro tipo di nodo, la convalida del file di configurazione del nodo fallirà.</p> <p>L'impostazione di questo valore non ha alcun effetto al termine dell'installazione.</p> <p>Se questa chiave viene omessa, per impostazione predefinita non viene impostata alcuna password temporanea. In alternativa, è possibile impostare una password temporanea utilizzando l'API di installazione StorageGRID .</p> <p>Deve essere un <code>crypt()</code> Hash della password SHA-512 con formato <code>\$6\$&lt;salt&gt;\$&lt;password hash&gt;</code> per una password di almeno 8 e non più di 32 caratteri.</p> <p>Questo hash può essere generato utilizzando strumenti CLI, come <code>openssl passwd</code> comando in modalità SHA-512.</p>	Le migliori pratiche

#### Chiave delle interfacce

#### INTERFACCIA\_DESTINAZIONE\_nnnn

Valore	Designazione
<p>Nome e descrizione facoltativa per un'interfaccia aggiuntiva che si desidera aggiungere a questo nodo. È possibile aggiungere più interfacce extra a ciascun nodo.</p> <p>Per <i>nnnn</i>, specificare un numero univoco per ogni voce <code>INTERFACE_TARGET</code> che si sta aggiungendo.</p> <p>Per il valore, specificare il nome dell'interfaccia fisica sull'host bare-metal. Quindi, facoltativamente, aggiungere una virgola e fornire una descrizione dell'interfaccia, che viene visualizzata nella pagina Interfacce VLAN e nella pagina Gruppi HA.</p> <p>Esempio: <code>INTERFACE_TARGET_0001=ens256, Trunk</code></p> <p>Se si aggiunge un'interfaccia trunk, è necessario configurare un'interfaccia VLAN in StorageGRID. Se si aggiunge un'interfaccia di accesso, è possibile aggiungerla direttamente a un gruppo HA; non è necessario configurare un'interfaccia VLAN.</p>	Opzionale

## Chiave RAM massima

### RAM MASSIMA

Valore	Designazione
<p>La quantità massima di RAM che questo nodo può consumare. Se questa chiave viene omessa, il nodo non ha restrizioni di memoria. Quando si imposta questo campo per un nodo di livello di produzione, specificare un valore pari ad almeno 24 GB e da 16 a 32 GB in meno rispetto alla RAM totale del sistema.</p> <p><b>Nota:</b> il valore della RAM influisce sullo spazio effettivo riservato ai metadati di un nodo. Vedi il "<a href="#">descrizione di cosa è lo spazio riservato ai metadati</a>".</p> <p>Il formato per questo campo è <i>numberunit</i>, Dove <i>unit</i> può essere b, k, m, o g.</p> <p>Esempi:</p> <p>24g</p> <p>38654705664b</p> <p><b>Nota:</b> se si desidera utilizzare questa opzione, è necessario abilitare il supporto del kernel per i cgroup di memoria.</p>	Opzionale

## Chiavi di tipo nodo

### TIPO\_NODO

Valore	Designazione
<p>Tipo di nodo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nodo amministratore VM</li><li>• Nodo di archiviazione VM</li><li>• VM_Archive_Node</li><li>• Gateway VM_API</li></ul>	Necessario

### TIPO\_DI\_ARCHIVIAZIONE



Valore	Designazione
<p>Definisce il tipo di oggetti contenuti in un nodo di archiviazione. Per ulteriori informazioni, consultare "<a href="#">Tipi di nodi di archiviazione</a>". Questa chiave è richiesta solo per i nodi con NODE_TYPE = VM_Storage_Node; non specificarla per altri tipi di nodo. Tipi di archiviazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• combinato</li> <li>• dati</li> <li>• metadati</li> </ul> <p><b>Nota:</b> se STORAGE_TYPE non è specificato, per impostazione predefinita il tipo di nodo di archiviazione è impostato su combinato (dati e metadati).</p>	Opzionale

#### Tasti di rimappatura delle porte

#### PORT\_REMAP

Valore	Designazione
<p>Riassegna qualsiasi porta utilizzata da un nodo per le comunicazioni interne del nodo della griglia o per le comunicazioni esterne. La rimappatura delle porte è necessaria se i criteri di rete aziendale limitano una o più porte utilizzate da StorageGRID, come descritto in "<a href="#">Comunicazioni interne al nodo della griglia</a>" O "<a href="#">Comunicazioni esterne</a>".</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> non rimappare le porte che intendi utilizzare per configurare gli endpoint del bilanciatore del carico.</p> <p><b>Nota:</b> se è impostato solo PORT_REMAP, la mappatura specificata viene utilizzata sia per le comunicazioni in entrata che per quelle in uscita. Se viene specificato anche PORT_REMAP_INBOUND, PORT_REMAP si applica solo alle comunicazioni in uscita.</p> <p>Il formato utilizzato è: <i>network type/protocol/default port used by grid node/new port</i>, Dove <i>network type</i> è griglia, amministratore o client e <i>protocol</i> è tcp o udp.</p> <p>Esempio: PORT_REMAP = client/tcp/18082/443</p> <p>È anche possibile rimappare più porte utilizzando un elenco separato da virgole.</p> <p>Esempio: PORT_REMAP = client/tcp/18082/443, client/tcp/18083/80</p>	Opzionale

## PORT\_REMAP\_INBOUND

Valore	Designazione
<p>Riassegna le comunicazioni in entrata alla porta specificata. Se si specifica PORT_REMAP_INBOUND ma non si specifica un valore per PORT_REMAP, le comunicazioni in uscita per la porta rimangono invariate.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> non rimappare le porte che intendi utilizzare per configurare gli endpoint del bilanciatore del carico.</p> <p>Il formato utilizzato è: <i>network type/protocol/remapped port /default port used by grid node</i>, Dove <i>network type</i> è griglia, amministratore o client e <i>protocol</i> è tcp o udp.</p> <p>Esempio: PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22</p> <p>È anche possibile rimappare più porte in ingresso utilizzando un elenco separato da virgole.</p> <p>Esempio: PORT_REMAP_INBOUND = grid/tcp/3022/22, admin/tcp/3022/22</p>	Opzionale

## Come i nodi della griglia scoprono il nodo di amministrazione primario

I nodi della griglia comunicano con il nodo di amministrazione primario per la configurazione e la gestione. Ogni nodo della griglia deve conoscere l'indirizzo IP del nodo di amministrazione primario sulla rete della griglia.

Per garantire che un nodo della griglia possa accedere al nodo di amministrazione primario, è possibile effettuare una delle seguenti operazioni durante la distribuzione del nodo:

- È possibile utilizzare il parametro ADMIN\_IP per immettere manualmente l'indirizzo IP del nodo di amministrazione primario.
- È possibile omettere il parametro ADMIN\_IP per fare in modo che il nodo della griglia rilevi automaticamente il valore. La rilevazione automatica è particolarmente utile quando la rete Grid utilizza DHCP per assegnare l'indirizzo IP al nodo di amministrazione primario.

Il rilevamento automatico del nodo di amministrazione primario viene eseguito tramite un sistema di nomi di dominio multicast (mDNS). Quando il nodo di amministrazione primario viene avviato per la prima volta, pubblica il suo indirizzo IP tramite mDNS. Altri nodi sulla stessa subnet possono quindi richiedere l'indirizzo IP e acquisirlo automaticamente. Tuttavia, poiché il traffico IP multicast non è normalmente instradabile tra subnet, i nodi su altre subnet non possono acquisire direttamente l'indirizzo IP del nodo amministrativo primario.

Se si utilizza la rilevazione automatica:



- È necessario includere l'impostazione `ADMIN_IP` per almeno un nodo della griglia su tutte le subnet a cui il nodo di amministrazione primario non è direttamente collegato. Questo nodo della griglia pubblicherà quindi l'indirizzo IP del nodo di amministrazione primario affinché altri nodi sulla subnet possano individuarlo con mDNS.
- Assicurati che la tua infrastruttura di rete supporti il passaggio del traffico IP multicast all'interno di una subnet.

## File di configurazione dei nodi di esempio

È possibile utilizzare i file di configurazione dei nodi di esempio per impostare i file di configurazione dei nodi per il sistema StorageGRID . Gli esempi mostrano i file di configurazione dei nodi per tutti i tipi di nodi della griglia.

Per la maggior parte dei nodi, è possibile aggiungere informazioni sull'indirizzamento di rete dell'amministratore e del client (IP, maschera, gateway e così via) quando si configura la griglia tramite Grid Manager o l'API di installazione. L'eccezione è il nodo di amministrazione primario. Se si desidera accedere all'IP della rete amministrativa del nodo amministrativo primario per completare la configurazione della griglia (ad esempio perché la rete della griglia non è instradata), è necessario configurare la connessione alla rete amministrativa per il nodo amministrativo primario nel relativo file di configurazione del nodo. Ciò è mostrato nell'esempio.



Negli esempi, la destinazione Client Network è stata configurata come best practice, anche se Client Network è disabilitata per impostazione predefinita.

### Esempio per il nodo di amministrazione primario

**Nome file di esempio:** `/etc/storagegrid/nodes/dc1-adm1.conf`

**Esempio di contenuto del file:**

```

NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
TEMPORARY_PASSWORD_TYPE = Use custom password
CUSTOM_TEMPORARY_PASSWORD = Passw0rd
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adml-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adml-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adml-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21

```

## Esempio per nodo di archiviazione

**Nome file di esempio:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-sn1.conf

### Esempio di contenuto del file:

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dc1-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

```

## Esempio per il nodo gateway

**Nome file di esempio:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-gw1.conf

**Esempio di contenuto del file:**

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

## Esempio per un nodo di amministrazione non primario

**Nome file di esempio:** /etc/storagegrid/nodes/dc1-adm2.conf

**Esempio di contenuto del file:**

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dc1-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dc1-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

## Convalida la configurazione StorageGRID

Dopo aver creato i file di configurazione in /etc/storagegrid/nodes per ciascuno dei nodi StorageGRID , è necessario convalidare il contenuto di tali file.

Per convalidare il contenuto dei file di configurazione, eseguire il seguente comando su ciascun host:

```
sudo storagegrid node validate all
```

Se i file sono corretti, l'output mostra **PASSED** per ogni file di configurazione, come mostrato nell'esempio.



Quando si utilizza una sola LUN su nodi solo metadati, è possibile che venga visualizzato un messaggio di avviso che può essere ignorato.

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dcl-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



Per un'installazione automatizzata, è possibile sopprimere questo output utilizzando `-q` o `--quiet` opzioni nel `storagegrid` comando (ad esempio, `storagegrid --quiet...`). Se si sopprime l'output, il comando avrà un valore di uscita diverso da zero se vengono rilevati avvisi o errori di configurazione.

Se i file di configurazione non sono corretti, i problemi vengono visualizzati come **WARNING** ed **ERROR**, come mostrato nell'esempio. Se vengono rilevati errori di configurazione, è necessario correggerli prima di continuare con l'installazione.

```

Checking for misnamed node configuration files...
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-adml
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-sn2.conf.keep
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dcl-adml...
ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
      VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
      Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
      /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dcl-gw1...
ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
      bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
      10.1.3 is not a valid IPv4 address
ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
      255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dcl-sn1...
ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
      10.2.0.1 is not on the local subnet
ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
      Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00

```

## Avviare il servizio host StorageGRID

Per avviare i nodi StorageGRID e assicurarsi che si riavvino dopo un riavvio dell'host, è necessario abilitare e avviare il servizio host StorageGRID .

### Passi

1. Eseguire i seguenti comandi su ciascun host:

```

sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid

```

2. Eseguire il seguente comando per assicurarsi che la distribuzione proceda:

```
sudo storagegrid node status node-name
```

3. Se un nodo restituisce lo stato "Non in esecuzione" o "Arrestato", eseguire il seguente comando:

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

4. Se in precedenza hai abilitato e avviato il servizio host StorageGRID (o se non sei sicuro che il servizio sia stato abilitato e avviato), esegui anche il seguente comando:

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

## Configurare la griglia e completare l'installazione (Ubuntu o Debian)

### Vai al Grid Manager

Utilizzare Grid Manager per definire tutte le informazioni necessarie per configurare il sistema StorageGRID .

#### Prima di iniziare

Il nodo di amministrazione primario deve essere distribuito e aver completato la sequenza di avvio iniziale.

#### Passi

1. Apri il tuo browser web e vai su:

```
https://primary_admin_node_ip
```

In alternativa, è possibile accedere a Grid Manager sulla porta 8443:

```
https://primary_admin_node_ip:8443
```

È possibile utilizzare l'indirizzo IP per l'IP del nodo di amministrazione primario sulla rete Grid o sulla rete di amministrazione, a seconda della configurazione di rete.

2. Gestisci una password di installazione temporanea secondo necessità:
  - Se è già stata impostata una password utilizzando uno di questi metodi, immetterla per procedere.
    - Un utente ha impostato la password durante l'accesso al programma di installazione in precedenza
    - La password è stata importata automaticamente dal file di configurazione del nodo in `/etc/storagegrid/nodes/<node_name>.conf`
  - Se non è stata impostata una password, impostarne una facoltativamente per proteggere il programma di installazione StorageGRID .
3. Selezionare **\*Installa un sistema StorageGRID \***.



Viene visualizzata la pagina utilizzata per configurare un sistema StorageGRID .

The screenshot shows the NetApp StorageGRID configuration interface. At the top, there's a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" link. Below the header is a progress bar with eight steps: 1. License (active), 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS, 7. Passwords, and 8. Summary. The "License" step is highlighted with a blue circle and the word "License" below it. The main content area is titled "License" and contains the instruction: "Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system." There are two input fields: "Grid Name" with an empty text box, and "License File" with a "Browse" button.

## Specificare le informazioni sulla licenza StorageGRID

È necessario specificare il nome del sistema StorageGRID e caricare il file di licenza fornito da NetApp.

### Passi

1. Nella pagina Licenza, immettere un nome significativo per il sistema StorageGRID nel campo **Nome griglia**.

Dopo l'installazione, il nome viene visualizzato nella parte superiore del menu Nodi.

2. Selezionare **Sfoglia**, individuare il file di licenza NetApp(*NLF-unique-id.txt*) e seleziona **Apri**.

Il file di licenza viene convalidato e viene visualizzato il numero di serie.



L'archivio di installazione StorageGRID include una licenza gratuita che non fornisce alcun diritto di supporto per il prodotto. Dopo l'installazione è possibile effettuare l'aggiornamento a una licenza che offra supporto.

This screenshot shows the same "License" configuration page as before, but with the fields filled out. The "Grid Name" field now contains "StorageGRID". The "License File" field has a "Browse" button and the text "NLF-959007-Internal.txt" next to it. The "License Serial Number" field contains "959007". The progress bar at the top remains the same, with "License" as the active step.

3. Selezionare **Avanti**.

## Aggiungi siti

Quando si installa StorageGRID, è necessario creare almeno un sito. È possibile creare siti aggiuntivi per aumentare l'affidabilità e la capacità di archiviazione del sistema StorageGRID.

### Passi

1. Nella pagina Siti, inserisci il **Nome del sito**.
2. Per aggiungere altri siti, fare clic sul segno più accanto all'ultima voce del sito e immettere il nome nella nuova casella di testo **Nome sito**.

Aggiungi tutti i siti aggiuntivi necessari per la topologia della tua griglia. È possibile aggiungere fino a 16 siti.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top is a blue header with 'NetApp® StorageGRID®' and a 'Help' dropdown. Below the header is a progress bar with eight steps: 1. License, 2. Sites (highlighted in blue), 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS, 7. Passwords, and 8. Summary. Below the progress bar, the 'Sites' section is active. It contains two paragraphs of text explaining single-site and multi-site deployments. Below the text are two input fields for 'Site Name 1' (containing 'Raleigh') and 'Site Name 2' (containing 'Atlanta'). To the right of the first field is a minus sign icon, and to the right of the second field are plus and minus icons.

3. Fare clic su **Avanti**.

## Specificare le subnet della rete Grid

È necessario specificare le subnet utilizzate nella rete Grid.

### Informazioni su questo compito

Le voci di subnet includono le subnet per la rete Grid per ciascun sito nel sistema StorageGRID, insieme a tutte le subnet che devono essere raggiungibili tramite la rete Grid.

Se si dispone di più subnet della griglia, è necessario il gateway Grid Network. Tutte le subnet della griglia specificate devono essere raggiungibili tramite questo gateway.

### Passi

1. Specificare l'indirizzo di rete CIDR per almeno una rete Grid nella casella di testo **Subnet 1**.
2. Fare clic sul segno più accanto all'ultima voce per aggiungere un'ulteriore voce di rete. È necessario specificare tutte le subnet per tutti i siti nella rete Grid.

- Se hai già distribuito almeno un nodo, fai clic su **Scopri subnet di Grid Networks** per popolare automaticamente l'elenco delle subnet di Grid Network con le subnet segnalate dai nodi di Grid che si sono registrati con Grid Manager.
- È necessario aggiungere manualmente eventuali subnet per NTP, DNS, LDAP o altri server esterni a cui si accede tramite il gateway Grid Network.

NetApp® StorageGRID® Help ▾

Install

1 License 2 Sites 3 **Grid Network** 4 Grid Nodes 5 NTP 6 DNS 7 Passwords 8 Summary

**Grid Network**

You must specify the subnets that are used on the Grid Network. These entries typically include the subnets for the Grid Network for each site in your StorageGRID system. Select Discover Grid Networks to automatically add subnets based on the network configuration of all registered nodes.

**Note:** You must manually add any subnets for NTP, DNS, LDAP, or other external servers accessed through the Grid Network gateway.

Subnet 1  +

3. Fare clic su **Avanti**.

## Approva i nodi della griglia in sospeso

È necessario approvare ciascun nodo della griglia prima che possa unirsi al sistema StorageGRID .

### Prima di iniziare

Sono stati distribuiti tutti i nodi griglia virtuali e degli appliance StorageGRID .



È più efficiente eseguire un'unica installazione di tutti i nodi, piuttosto che installare alcuni nodi ora e altri in seguito.

### Passi

1. Esaminare l'elenco dei nodi in sospeso e verificare che mostri tutti i nodi della griglia distribuiti.



Se un nodo della griglia risulta mancante, verificare che sia stato distribuito correttamente e che abbia impostato l'IP di rete della griglia corretto del nodo di amministrazione primario per ADMIN\_IP.

2. Selezionare il pulsante di opzione accanto al nodo in sospeso che si desidera approvare.



## Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve		✖ Remove		Search		
	Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address	
<input checked="" type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21	

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

Edit		Reset		✖ Remove		Search	
	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address	
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21	
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21	
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21	
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21	
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21	

3. Fare clic su **Approva**.

4. Nelle Impostazioni generali, modificare le impostazioni per le seguenti proprietà, se necessario:

- **Sito:** il nome di sistema del sito per questo nodo della griglia.
- **Nome:** il nome di sistema per il nodo. Il nome predefinito è quello specificato durante la configurazione del nodo.

I nomi di sistema sono necessari per le operazioni interne StorageGRID e non possono essere modificati dopo aver completato l'installazione. Tuttavia, durante questa fase del processo di installazione, è possibile modificare i nomi dei sistemi in base alle proprie esigenze.

- **Ruolo NTP:** il ruolo del Network Time Protocol (NTP) del nodo della griglia. Le opzioni sono **Automatico**, **Principale** e **Client**. Selezionando **Automatico** il ruolo primario viene assegnato ai nodi di amministrazione, ai nodi di archiviazione con servizi ADC, ai nodi gateway e a tutti i nodi della griglia dotati di indirizzi IP non statici. A tutti gli altri nodi della griglia viene assegnato il ruolo Client.



Assicurarsi che almeno due nodi in ogni sito possano accedere ad almeno quattro fonti NTP esterne. Se solo un nodo in un sito riesce a raggiungere le sorgenti NTP, si verificheranno problemi di temporizzazione se quel nodo non funziona. Inoltre, la designazione di due nodi per sito come fonti NTP primarie garantisce una temporizzazione accurata se un sito è isolato dal resto della griglia.

- **Tipo di archiviazione** (solo nodi di archiviazione): specifica che un nuovo nodo di archiviazione deve essere utilizzato esclusivamente per i dati, solo per i metadati o per entrambi. Le opzioni sono **Dati e metadati** ("combinati"), **Solo dati** e **Solo metadati**.



Vedere "[Tipi di nodi di archiviazione](#)" per informazioni sui requisiti per questi tipi di nodo.

- **Servizio ADC** (solo nodi di archiviazione): selezionare **Automatico** per consentire al sistema di determinare se il nodo richiede il servizio Administrative Domain Controller (ADC). Il servizio ADC tiene traccia della posizione e della disponibilità dei servizi di rete. Almeno tre nodi di archiviazione in ogni sito devono includere il servizio ADC. Non è possibile aggiungere il servizio ADC a un nodo dopo averlo distribuito.

5. In Grid Network, modificare le impostazioni per le seguenti proprietà secondo necessità:

- **Indirizzo IPv4 (CIDR)**: l'indirizzo di rete CIDR per l'interfaccia di rete Grid (eth0 all'interno del contenitore). Ad esempio: 192.168.1.234/21
- **Gateway**: Il gateway della rete Grid. Ad esempio: 192.168.0.1

Il gateway è necessario se sono presenti più subnet della griglia.



Se hai selezionato DHCP per la configurazione della rete Grid e modifichi il valore qui, il nuovo valore verrà configurato come indirizzo statico sul nodo. È necessario assicurarsi che l'indirizzo IP configurato non sia compreso in un pool di indirizzi DHCP.

6. Se si desidera configurare la rete di amministrazione per il nodo della griglia, aggiungere o aggiornare le impostazioni nella sezione Rete di amministrazione, secondo necessità.

Immettere le subnet di destinazione delle rotte in uscita da questa interfaccia nella casella di testo **Subnet (CIDR)**. Se sono presenti più subnet di amministrazione, è necessario il gateway di amministrazione.



Se hai selezionato DHCP per la configurazione della rete di amministrazione e modifichi il valore qui, il nuovo valore verrà configurato come indirizzo statico sul nodo. È necessario assicurarsi che l'indirizzo IP configurato non sia compreso in un pool di indirizzi DHCP.

**Appliance:** per un'appliance StorageGRID, se la rete di amministrazione non è stata configurata durante l'installazione iniziale tramite StorageGRID Appliance Installer, non può essere configurata in questa finestra di dialogo Grid Manager. Invece, devi seguire questi passaggi:

1. Riavviare l'appliance: nell'Appliance Installer, selezionare **Avanzate > Riavvia**.

Il riavvio può richiedere diversi minuti.

2. Selezionare **Configura rete > Configurazione collegamento** e abilitare le reti appropriate.
3. Selezionare **Configura rete > Configurazione IP** e configurare le reti abilitate.
4. Torna alla Home page e clicca su **Avvia installazione**.

- e. In Grid Manager: se il nodo è elencato nella tabella Nodi approvati, rimuoverlo.
- f. Rimuovere il nodo dalla tabella Nodi in sospeso.
- g. Attendi che il nodo riappaia nell'elenco dei nodi in sospeso.
- h. Verificare di poter configurare le reti appropriate. Dovrebbero già essere compilati con le informazioni fornite nella pagina Configurazione IP dell'Appliance Installer.

Per ulteriori informazioni, vedere il ["Avvio rapido per l'installazione dell'hardware"](#) per trovare le istruzioni per il tuo elettrodomestico.

7. Se si desidera configurare la rete client per il nodo della griglia, aggiungere o aggiornare le impostazioni nella sezione Rete client secondo necessità. Se la rete client è configurata, il gateway è obbligatorio e diventa il gateway predefinito per il nodo dopo l'installazione.



Se hai selezionato DHCP per la configurazione della rete client e modifichi il valore qui, il nuovo valore verrà configurato come indirizzo statico sul nodo. È necessario assicurarsi che l'indirizzo IP configurato non sia compreso in un pool di indirizzi DHCP.

**Appliance:** per un'appliance StorageGRID , se la rete client non è stata configurata durante l'installazione iniziale tramite StorageGRID Appliance Installer, non può essere configurata in questa finestra di dialogo Grid Manager. Invece, devi seguire questi passaggi:

- a. Riavviare l'appliance: nell'Appliance Installer, selezionare **Avanzate > Riavvia**.

Il riavvio può richiedere diversi minuti.

- b. Selezionare **Configura rete > Configurazione collegamento** e abilitare le reti appropriate.
- c. Selezionare **Configura rete > Configurazione IP** e configurare le reti abilitate.
- d. Torna alla Home page e clicca su **Avvia installazione**.
- e. In Grid Manager: se il nodo è elencato nella tabella Nodi approvati, rimuoverlo.
- f. Rimuovere il nodo dalla tabella Nodi in sospeso.
- g. Attendi che il nodo riappaia nell'elenco dei nodi in sospeso.
- h. Verificare di poter configurare le reti appropriate. Dovrebbero già essere compilati con le informazioni fornite nella pagina Configurazione IP dell'Appliance Installer.

Per informazioni su come installare gli apparecchi StorageGRID , vedere ["Avvio rapido per l'installazione dell'hardware"](#) per trovare le istruzioni per il tuo elettrodomestico.

8. Fare clic su **Salva**.

La voce del nodo della griglia viene spostata nell'elenco dei nodi approvati.



## Grid Nodes

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

### Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

Approve

Remove

Search

Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
No results found.				

### Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

Edit

Reset

Remove

Search

	Grid Network MAC Address II	Name II	Site II	Type II	Platform II	Grid Network IPv4 Address ▼
	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Raleigh	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21

9. Ripetere questi passaggi per ogni nodo della griglia in sospeso che si desidera approvare.

Devi approvare tutti i nodi che desideri nella griglia. Tuttavia, puoi tornare a questa pagina in qualsiasi momento prima di fare clic su **Installa** nella pagina Riepilogo. È possibile modificare le proprietà di un nodo della griglia approvato selezionando il relativo pulsante di opzione e facendo clic su **Modifica**.

10. Una volta completata l'approvazione dei nodi della griglia, fare clic su **Avanti**.

## Specificare le informazioni del server Network Time Protocol

È necessario specificare le informazioni di configurazione del Network Time Protocol (NTP) per il sistema StorageGRID , in modo che le operazioni eseguite su server separati possano essere mantenute sincronizzate.

### Informazioni su questo compito

È necessario specificare gli indirizzi IPv4 per i server NTP.

È necessario specificare server NTP esterni. I server NTP specificati devono utilizzare il protocollo NTP.

Per evitare problemi di deriva temporale, è necessario specificare quattro riferimenti al server NTP di Stratum 3 o superiore.



Quando si specifica l'origine NTP esterna per un'installazione StorageGRID a livello di produzione, non utilizzare il servizio Ora di Windows (W32Time) su una versione di Windows precedente a Windows Server 2016. Il servizio orario delle versioni precedenti di Windows non è sufficientemente preciso e non è supportato da Microsoft per l'uso in ambienti ad alta precisione, come StorageGRID.

["Limite di supporto per configurare il servizio Ora di Windows per ambienti ad alta precisione"](#)

I server NTP esterni vengono utilizzati dai nodi a cui sono stati precedentemente assegnati ruoli NTP primari.



Assicurarsi che almeno due nodi in ogni sito possano accedere ad almeno quattro fonti NTP esterne. Se solo un nodo in un sito riesce a raggiungere le sorgenti NTP, si verificheranno problemi di temporizzazione se quel nodo non funziona. Inoltre, la designazione di due nodi per sito come fonti NTP primarie garantisce una temporizzazione accurata se un sito è isolato dal resto della griglia.

## Passi

1. Specificare gli indirizzi IPv4 per almeno quattro server NTP nelle caselle di testo da **Server 1** a **Server 4**.
2. Se necessario, selezionare il segno più accanto all'ultima voce per aggiungere ulteriori voci del server.

The screenshot shows the 'NetApp® StorageGRID®' installation wizard. The progress bar at the top indicates the current step is '5 NTP', with previous steps '1 License', '2 Sites', '3 Grid Network', and '4 Grid Nodes' completed, and subsequent steps '6 DNS', '7 Passwords', and '8 Summary' pending. Below the progress bar, the 'Network Time Protocol' section is active. It contains the instruction: 'Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync.' There are four input fields labeled 'Server 1' through 'Server 4'. The values entered are: Server 1: 10.60.248.183, Server 2: 10.227.204.142, Server 3: 10.235.48.111, and Server 4: 0.0.0.0. A plus sign (+) is visible to the right of the Server 4 field, indicating that more servers can be added.

Server	IP Address
Server 1	10.60.248.183
Server 2	10.227.204.142
Server 3	10.235.48.111
Server 4	0.0.0.0

3. Selezionare **Avanti**.

## Informazioni correlate

["Linee guida per il networking"](#)

## Specificare le informazioni del server DNS

È necessario specificare le informazioni DNS per il sistema StorageGRID , in modo da



poter accedere ai server esterni utilizzando nomi host anziché indirizzi IP.

### Informazioni su questo compito

Specificando ["Informazioni sul server DNS"](#) consente di utilizzare nomi host FQDN (Fully Qualified Domain Name) anziché indirizzi IP per le notifiche e-mail e AutoSupport.

Per garantire il corretto funzionamento, specificare due o tre server DNS. Se ne specifichi più di tre, è possibile che ne vengano utilizzati solo tre a causa delle limitazioni note del sistema operativo su alcune piattaforme. Se nel tuo ambiente sono presenti restrizioni di routing, puoi [personalizzare l'elenco dei server DNS](#) per i singoli nodi (in genere tutti i nodi di un sito) di utilizzare un set diverso di massimo tre server DNS.

Se possibile, utilizzare server DNS a cui ogni sito possa accedere localmente per garantire che un sito isolato possa risolvere gli FQDN per le destinazioni esterne.

### Passi

1. Specificare l'indirizzo IPv4 per almeno un server DNS nella casella di testo **Server 1**.
2. Se necessario, selezionare il segno più accanto all'ultima voce per aggiungere ulteriori voci del server.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top, there's a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" dropdown. Below the header is a progress bar with eight steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS (currently selected), 7. Passwords, and 8. Summary. Below the progress bar, the "Domain Name Service" section is displayed. It contains a text box for "Server 1" with the value "10.224.223.130" and a red "X" icon. Below that is a text box for "Server 2" with the value "10.224.223.136" and a red "X" icon. To the left of the text boxes are labels "Server 1" and "Server 2".

La procedura migliore è specificare almeno due server DNS. È possibile specificare fino a sei server DNS.

3. Selezionare **Avanti**.

### Specificare le password del sistema StorageGRID

Durante l'installazione del sistema StorageGRID , è necessario immettere le password da utilizzare per proteggere il sistema ed eseguire attività di manutenzione.

### Informazioni su questo compito

Utilizzare la pagina Installa password per specificare la passphrase di provisioning e la password dell'utente root per la gestione della griglia.

- La passphrase di provisioning viene utilizzata come chiave di crittografia e non viene memorizzata dal sistema StorageGRID .
- È necessario disporre della passphrase di provisioning per le procedure di installazione, espansione e manutenzione, incluso il download del pacchetto di ripristino. Pertanto, è importante conservare la passphrase di provisioning in un luogo sicuro.

- È possibile modificare la passphrase di provisioning da Grid Manager se si dispone di quella attuale.
- La password dell'utente root per la gestione della griglia può essere modificata tramite Grid Manager.
- Le password della console della riga di comando e SSH generate casualmente vengono memorizzate nel `Passwords.txt` file nel pacchetto di ripristino.

## Passi

1. In **Provisioning Passphrase**, immettere la passphrase di provisioning che sarà necessaria per apportare modifiche alla topologia della griglia del sistema StorageGRID .

Conservare la passphrase di provisioning in un luogo sicuro.



Se dopo il completamento dell'installazione si desidera modificare la passphrase di provisioning in un secondo momento, è possibile utilizzare Grid Manager. Selezionare **CONFIGURAZIONE > Controllo accessi > Password griglia**.

2. In **Conferma passphrase di provisioning**, reinserisci la passphrase di provisioning per confermarla.
3. In **Password utente root di Grid Management**, immettere la password da utilizzare per accedere a Grid Manager come utente "root".

Conservare la password in un luogo sicuro.

4. In **Conferma password utente root**, reinserisci la password di Grid Manager per confermarla.

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard interface. At the top, a blue header bar contains the text "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" link. Below the header, a progress bar shows eight steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS, 7. Passwords (highlighted in blue), and 8. Summary. The main content area is titled "Passwords" and includes the instruction: "Enter secure passwords that meet your organization's security policies. A text file containing the command line passwords must be downloaded during the final installation step." There are four password input fields, each with a label and a masked input box (dots): "Provisioning Passphrase", "Confirm Provisioning Passphrase", "Grid Management Root User Password", and "Confirm Root User Password". At the bottom, there is a checkbox labeled "Create random command line passwords." which is checked.

5. Se si installa una griglia a scopo dimostrativo o di prova del concetto, è possibile deselezionare la casella di controllo **Crea password casuali per la riga di comando**.

Per le distribuzioni di produzione, per motivi di sicurezza è sempre opportuno utilizzare password casuali. Deseleziona **Crea password casuali per la riga di comando** solo per le griglie demo se vuoi utilizzare

password predefinite per accedere ai nodi della griglia dalla riga di comando utilizzando l'account "root" o "admin".



Ti verrà chiesto di scaricare il file del pacchetto di ripristino(`sgws-recovery-package-id-revision.zip`) dopo aver cliccato su **Installa** nella pagina Riepilogo. Devi [scarica questo file](#) per completare l'installazione. Le password necessarie per accedere al sistema sono memorizzate nel `Passwords.txt` file, contenuto nel file Recovery Package.

6. Fare clic su **Avanti**.

## Rivedi la tua configurazione e completa l'installazione

È necessario rivedere attentamente le informazioni di configurazione immesse per garantire che l'installazione venga completata correttamente.

### Passi

1. Visualizza la pagina **Riepilogo**.

2. Verificare che tutte le informazioni sulla configurazione della griglia siano corrette. Utilizzare i link Modifica nella pagina Riepilogo per tornare indietro e correggere eventuali errori.

3. Fare clic su **Installa**.



Se un nodo è configurato per utilizzare la rete client, il gateway predefinito per quel nodo passa dalla rete Grid alla rete client quando si fa clic su **Installa**. Se si perde la connettività, è necessario assicurarsi di accedere al nodo di amministrazione primario tramite una subnet accessibile. Vedere "[Linee guida per il networking](#)" per i dettagli.

#### 4. Fare clic su **Scarica pacchetto di ripristino**.

Quando l'installazione procede fino al punto in cui viene definita la topologia della griglia, viene richiesto di scaricare il file del pacchetto di ripristino ( . zip ) e conferma di poter accedere correttamente al contenuto di questo file. È necessario scaricare il file Recovery Package per poter ripristinare il sistema StorageGRID in caso di guasto di uno o più nodi della griglia. L'installazione continua in background, ma non sarà possibile completarla e accedere al sistema StorageGRID finché non si scarica e si verifica questo file.

#### 5. Verificare che sia possibile estrarre il contenuto del . zip file e salvarlo in due posizioni sicure, protette e separate.



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

#### 6. Seleziona la casella di controllo **Ho scaricato e verificato correttamente il file del pacchetto di ripristino** e fai clic su **Avanti**.

Se l'installazione è ancora in corso, viene visualizzata la pagina di stato. Questa pagina indica lo stato di avanzamento dell'installazione per ciascun nodo della griglia.

Installation Status

If necessary, you may [Download the Recovery Package file](#) again.

Name	IT	Site	IT	Grid Network IPv4 Address	▼	Progress	IT	Stage	IT
dc1-adm1		Site1		172.16.4.215/21		<div></div>		Starting services	
dc1-g1		Site1		172.16.4.216/21		<div></div>		Complete	
dc1-s1		Site1		172.16.4.217/21		<div></div>		Waiting for Dynamic IP Service peers	
dc1-s2		Site1		172.16.4.218/21		<div></div>		Downloading hotfix from primary Admin if needed	
dc1-s3		Site1		172.16.4.219/21		<div></div>		Downloading hotfix from primary Admin if needed	

Una volta raggiunta la fase Completata per tutti i nodi della griglia, viene visualizzata la pagina di accesso per Grid Manager.

#### 7. Sign in a Grid Manager utilizzando l'utente "root" e la password specificati durante l'installazione.

## 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.

## Installazione REST API

StorageGRID fornisce l'API di installazione StorageGRID per eseguire attività di installazione.

L'API utilizza la piattaforma API open source Swagger per fornire la documentazione API. Swagger consente sia agli sviluppatori sia ai non sviluppatori di interagire con l'API tramite un'interfaccia utente che illustra come l'API risponde a parametri e opzioni. Questa documentazione presuppone che tu abbia familiarità con le tecnologie web standard e con il formato dati JSON.



Tutte le operazioni API eseguite tramite la pagina web Documentazione API sono operazioni live. Fare attenzione a non creare, aggiornare o eliminare per errore dati di configurazione o altri dati.

Ogni comando API REST include l'URL dell'API, un'azione HTTP, eventuali parametri URL obbligatori o facoltativi e una risposta API prevista.

### API di installazione StorageGRID

L'API di installazione StorageGRID è disponibile solo quando si configura inizialmente il sistema StorageGRID e se è necessario eseguire un ripristino del nodo di amministrazione primario. È possibile accedere all'API di installazione tramite HTTPS da Grid Manager.

Per accedere alla documentazione API, vai alla pagina web di installazione sul nodo di amministrazione principale e seleziona **Aiuto > Documentazione API** dalla barra dei menu.

L'API di installazione StorageGRID include le seguenti sezioni:

- **config** — Operazioni relative alla versione del prodotto e alle versioni dell'API. È possibile elencare la versione del prodotto e le principali versioni dell'API supportate da tale versione.
- **grid** — Operazioni di configurazione a livello di griglia. È possibile ottenere e aggiornare le impostazioni della griglia, inclusi i dettagli della griglia, le subnet della rete Grid, le password della griglia e gli indirizzi IP dei server NTP e DNS.
- **nodi** — Operazioni di configurazione a livello di nodo. È possibile recuperare un elenco di nodi della griglia, eliminare un nodo della griglia, configurare un nodo della griglia, visualizzare un nodo della griglia e reimpostare la configurazione di un nodo della griglia.
- **provision** — Operazioni di provisioning. È possibile avviare l'operazione di provisioning e visualizzarne lo stato.
- **recupero** — Operazioni di recupero del nodo amministrativo primario. È possibile reimpostare le informazioni, caricare il pacchetto di ripristino, avviare il ripristino e visualizzare lo stato dell'operazione di

ripristino.

- **recovery-package** — Operazioni per scaricare il pacchetto di ripristino.
- **siti** — Operazioni di configurazione a livello di sito. È possibile creare, visualizzare, eliminare e modificare un sito.
- **temporary-password** — Operazioni sulla password temporanea per proteggere mgmt-api durante l'installazione.

#### Informazioni correlate

["Automatizzare l'installazione"](#)

## Dove andare dopo

Dopo aver completato l'installazione, eseguire le attività di integrazione e configurazione richieste. È possibile eseguire le attività facoltative in base alle proprie esigenze.

### Compiti richiesti

- ["Crea un account inquilino"](#) per il protocollo client S3 che verrà utilizzato per archiviare gli oggetti sul sistema StorageGRID .
  - ["Controllo dell'accesso al sistema"](#) configurando gruppi e account utente. Facoltativamente, puoi ["configurare una fonte di identità federata"](#) (ad esempio Active Directory o OpenLDAP), in modo da poter importare gruppi di amministrazione e utenti. Oppure puoi ["creare gruppi e utenti locali"](#) .
  - Integrare e testare il ["S3 API"](#) applicazioni client che utilizzerai per caricare oggetti sul tuo sistema StorageGRID .
  - ["Configurare le regole di gestione del ciclo di vita delle informazioni \(ILM\) e la politica ILM"](#) che si desidera utilizzare per proteggere i dati degli oggetti.
  - Se l'installazione include nodi di archiviazione dell'appliance, utilizzare SANtricity OS per completare le seguenti attività:
    - Connettersi a ciascun dispositivo StorageGRID .
    - Verificare la ricezione dei dati AutoSupport .
- Vedere ["Configurare l'hardware"](#) .
- Rivedi e segui il ["Linee guida per il rafforzamento del sistema StorageGRID"](#) per eliminare i rischi per la sicurezza.
  - ["Configurare le notifiche e-mail per gli avvisi di sistema"](#) .

### Attività facoltative

- ["Aggiorna gli indirizzi IP dei nodi della griglia"](#) se sono cambiati da quando hai pianificato la distribuzione e generato il pacchetto di ripristino.
- ["Configurare la crittografia dell'archiviazione"](#), se necessario.
- ["Configurare la compressione dell'archiviazione"](#) per ridurre le dimensioni degli oggetti memorizzati, se necessario.
- ["Configurare le interfacce VLAN"](#) per isolare e partizionare il traffico di rete, se necessario.
- ["Configurare gruppi ad alta disponibilità"](#) per migliorare la disponibilità della connessione per i client Grid

Manager, Tenant Manager e S3, se necessario.

- ["Configurare gli endpoint del bilanciatore del carico"](#) per la connettività client S3, se necessario.

## Risolvere i problemi di installazione

Se si verificano problemi durante l'installazione del sistema StorageGRID , è possibile accedere ai file di registro dell'installazione. Potrebbe anche essere necessario che il supporto tecnico utilizzi i file di registro dell'installazione per risolvere i problemi.

I seguenti file di registro di installazione sono disponibili dal contenitore che esegue ciascun nodo:

- `/var/local/log/install.log` (presente su tutti i nodi della griglia)
- `/var/local/log/gdu-server.log` (trovato sul nodo di amministrazione primario)

I seguenti file di registro dell'installazione sono disponibili dall'host:

- `/var/log/storagegrid/daemon.log`
- `/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log`

Per informazioni su come accedere ai file di registro, vedere ["Raccogli file di registro e dati di sistema"](#) .

### Informazioni correlate

["Risoluzione dei problemi di un sistema StorageGRID"](#)

## Esempio `/etc/network/interfaces`

IL `/etc/network/interfaces` Il file include tre sezioni, che definiscono le interfacce fisiche, l'interfaccia di collegamento e le interfacce VLAN. È possibile combinare le tre sezioni di esempio in un singolo file, che aggatherà quattro interfacce fisiche Linux in un singolo legame LACP e quindi stabilirà tre interfacce VLAN che sottendono il legame per l'uso come interfacce StorageGRID Grid, Admin e Client Network.

### Interfacce fisiche

Si noti che gli switch alle altre estremità dei collegamenti devono anche trattare le quattro porte come un singolo trunk LACP o canale porta e devono passare almeno le tre VLAN referenziate con tag.

```
# loopback interface
auto lo
iface lo inet loopback

# ens160 interface
auto ens160
iface ens160 inet manual
    bond-master bond0
    bond-primary en160

# ens192 interface
auto ens192
iface ens192 inet manual
    bond-master bond0

# ens224 interface
auto ens224
iface ens224 inet manual
    bond-master bond0

# ens256 interface
auto ens256
iface ens256 inet manual
    bond-master bond0
```

## Interfaccia di legame

```
# bond0 interface
auto bond0
iface bond0 inet manual
    bond-mode 4
    bond-miimon 100
    bond-slaves ens160 ens192 ens224 ens256
```

## Interfacce VLAN



```
# 1001 vlan
auto bond0.1001
iface bond0.1001 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1002 vlan
auto bond0.1002
iface bond0.1002 inet manual
vlan-raw-device bond0

# 1003 vlan
auto bond0.1003
iface bond0.1003 inet manual
vlan-raw-device bond0
```

## Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

## Informazioni sul marchio commerciale

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