



Panoramica delle reti StorageGRID

StorageGRID

NetApp
October 03, 2025

Sommario

Panoramica delle reti StorageGRID	1
Tipi di rete StorageGRID	2
Tipi di traffico	2
Interfacce di rete	2
Grid Network	3
Admin Network (rete amministrativa)	3
Rete client	4
Esempi di topologia di rete	5
Topologia Grid Network	5
Topologia della rete amministrativa	6
Topologia di rete del client	8
Topologia per tutte e tre le reti	9

Panoramica delle reti StorageGRID

La configurazione della rete per un sistema StorageGRID richiede un livello elevato di esperienza con switch Ethernet, reti TCP/IP, subnet, routing di rete e firewall.

Prima di configurare il networking, acquisire familiarità con l'architettura StorageGRID come descritto nella sezione *Grid primer*.

Prima di implementare e configurare StorageGRID, è necessario configurare l'infrastruttura di rete. La comunicazione deve avvenire tra tutti i nodi del grid e tra il grid e i client e i servizi esterni.

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

- Memorizzare e recuperare i dati degli oggetti
- Ricevi notifiche via email
- Accedere all'interfaccia di gestione di StorageGRID (il gestore di griglia e il gestore dei tenant)
- Accesso alla condivisione dell'audit (opzionale)
- Fornire servizi come:
 - NTP (Network Time Protocol)
 - DNS (Domain Name System)
 - Server di gestione delle chiavi (KMS)

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

Dopo aver stabilito quale delle tre reti StorageGRID si desidera utilizzare e come configurarle, è possibile installare e configurare i nodi StorageGRID seguendo le istruzioni appropriate.

Informazioni correlate

["Primer griglia"](#)

["Amministrare StorageGRID"](#)

["Note di rilascio"](#)

["Installare Red Hat Enterprise Linux o CentOS"](#)

["Installare Ubuntu o Debian"](#)

["Installare VMware"](#)

["SG100 SG1000 Services appliance"](#)

["Appliance di storage SG6000"](#)

["Appliance di storage SG5700"](#)

["Appliance di storage SG5600"](#)

Tipi di rete StorageGRID

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

Tipi di traffico

Tipo di traffico	Descrizione	Tipo di rete
Traffico di rete	Il traffico StorageGRID interno che viaggia tra tutti i nodi della griglia. Tutti i nodi della rete devono essere in grado di comunicare con tutti gli altri nodi della rete.	Grid Network (obbligatorio)
Traffico amministrativo	Il traffico utilizzato per l'amministrazione e la manutenzione del sistema.	Admin Network (opzionale)
Traffico del client	Il traffico che viaggia tra le applicazioni client esterne e il grid, incluse tutte le richieste di storage a oggetti dai client S3 e Swift.	Rete client (opzionale)

È possibile configurare la rete nei seguenti modi:

- Solo Grid Network
- Reti Grid e Admin
- Reti grid e client
- Reti Grid, Admin e Client

Grid Network è obbligatorio e può gestire tutto il traffico di rete. Le reti Admin e Client possono essere incluse al momento dell'installazione o aggiunte in un secondo momento per adattarsi alle modifiche dei requisiti. Sebbene la rete amministrativa e la rete client siano opzionali, quando si utilizzano queste reti per gestire il traffico amministrativo e client, la rete griglia può essere resa isolata e sicura.

Interfacce di rete

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

Rete	Nome dell'interfaccia
Grid Network (obbligatorio)	eth0
Admin Network (opzionale)	eth1
Rete client (opzionale)	eth2

Per ulteriori informazioni sulla mappatura delle porte fisiche o virtuali alle interfacce di rete dei nodi, consultare

le istruzioni di installazione.

È necessario configurare quanto segue per ogni rete abilitata su un nodo:

- Indirizzo IP
- Subnet mask
- Indirizzo IP del gateway

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

I gruppi ad alta disponibilità (ha) consentono di aggiungere indirizzi IP virtuali all'interfaccia Grid o Client Network. Per ulteriori informazioni, consultare le istruzioni per l'amministrazione di StorageGRID.

Grid Network

La rete grid è obbligatoria. Viene utilizzato per tutto il traffico StorageGRID interno. Grid Network offre connettività tra tutti i nodi della rete, in tutti i siti e le subnet. Tutti i nodi della rete Grid devono essere in grado di comunicare con tutti gli altri nodi. La rete Grid può essere costituita da più sottoreti. Le reti contenenti servizi grid critici, come NTP, possono essere aggiunte anche come subnet grid.



StorageGRID non supporta NAT (Network Address Translation) tra nodi.

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



Quando si configura Grid Network, è necessario assicurarsi che la rete sia protetta da client non attendibili, ad esempio quelli su Internet.

Tenere presente i seguenti requisiti e dettagli per Grid Network:

- Il gateway Grid Network deve essere configurato se sono presenti più subnet Grid.
- Il gateway Grid Network è il gateway predefinito del nodo fino al completamento della configurazione della griglia.
- Le route statiche vengono generate automaticamente per tutti i nodi a tutte le subnet configurate nell'elenco globale delle subnet di rete Grid.
- Se viene aggiunta una rete client, il gateway predefinito passa dal gateway Grid Network al gateway Client Network una volta completata la configurazione della rete.

Admin Network (rete amministrativa)

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

È possibile scegliere i nodi della griglia su cui attivare la rete di amministrazione.

Utilizzando una rete di amministrazione, il traffico amministrativo e di manutenzione non deve viaggiare attraverso la rete di griglia. Gli utilizzi tipici della rete di amministrazione includono l'accesso all'interfaccia

utente di Grid Manager, l'accesso a servizi critici come NTP, DNS, gestione delle chiavi esterne (KMS) e Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), l'accesso ai registri di controllo sui nodi di amministrazione e l'accesso al protocollo SSH (Secure Shell Protocol) per la manutenzione e il supporto.

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

Tenere presente i seguenti requisiti e dettagli per la rete di amministrazione:

- Il gateway Admin Network è necessario se le connessioni vengono effettuate dall'esterno della subnet Admin Network o se sono configurate più subnet Admin Network.
- Vengono creati percorsi statici per ogni subnet configurata nell'elenco subnet di rete amministrativa del nodo.

Rete client

La rete client è opzionale. Una volta configurato, viene utilizzato per fornire l'accesso ai servizi grid per le applicazioni client come S3 e Swift. Se si prevede di rendere i dati StorageGRID accessibili a una risorsa esterna (ad esempio, un pool di storage cloud o il servizio di replica di StorageGRID), la risorsa esterna può utilizzare anche la rete client. I nodi Grid possono comunicare con qualsiasi subnet raggiungibile tramite il gateway di rete client.

È possibile scegliere i nodi della griglia su cui deve essere attivata la rete client. Non è necessario che tutti i nodi si trovano sulla stessa rete client e i nodi non comunicheranno mai l'uno con l'altro sulla rete client. La rete client non diventa operativa fino al completamento dell'installazione della griglia.

Per una maggiore sicurezza, è possibile specificare che l'interfaccia di rete client di un nodo sia non attendibile in modo che la rete client sia più restrittiva delle connessioni consentite. Se l'interfaccia Client Network di un nodo non è attendibile, l'interfaccia accetta connessioni in uscita come quelle utilizzate dalla replica di CloudMirror, ma accetta solo connessioni in entrata su porte che sono state configurate esplicitamente come endpoint del bilanciamento del carico. Per ulteriori informazioni sulla funzionalità di rete client non attendibile e sul servizio bilanciamento del carico, consultare le istruzioni per l'amministrazione di StorageGRID.

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

- Nodi gateway, perché questi nodi forniscono l'accesso al servizio bilanciamento del carico StorageGRID e all'accesso del client S3 e Swift alla griglia.
- Nodi di storage, perché questi nodi forniscono accesso ai protocolli S3 e Swift, ai Cloud Storage Pools e al servizio di replica CloudMirror.
- Nodi di amministrazione, per garantire che gli utenti tenant possano connettersi a tenant Manager senza dover utilizzare la rete di amministrazione.

Tenere presente quanto segue per la rete client:

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

Informazioni correlate

["Requisiti e linee guida per il networking"](#)

["Amministrare StorageGRID"](#)
["SG100 SG1000 Services appliance"](#)

["Appliance di storage SG6000"](#)
["Appliance di storage SG5700"](#)
["Installare Red Hat Enterprise Linux o CentOS"](#)
["Installare Ubuntu o Debian"](#)
["Installare VMware"](#)

Esempi di topologia di rete

Oltre alla rete Grid richiesta, è possibile scegliere se configurare le interfacce Admin Network e Client Network quando si progetta la topologia di rete per un'implementazione a sito singolo o multisito.

Le porte interne sono accessibili solo tramite la rete Grid. Le porte esterne sono accessibili da tutti i tipi di rete. Questa flessibilità offre diverse opzioni per la progettazione di un'implementazione StorageGRID e la configurazione di IP esterni e filtraggio delle porte in switch e firewall. Per ulteriori informazioni sulle porte interne ed esterne, consultare il riferimento alla porta di rete.

Se si specifica che l'interfaccia di rete client di un nodo non è attendibile, configurare un endpoint di bilanciamento del carico per accettare il traffico in entrata. Per informazioni sulla configurazione delle reti client non attendibili e degli endpoint del bilanciamento del carico, vedere le istruzioni per l'amministrazione di StorageGRID.

Informazioni correlate

["Amministrare StorageGRID"](#)
["Riferimento porta di rete"](#)

Topologia Grid Network

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

Quando si configura Grid Network, si stabiliscono l'indirizzo IP host, la subnet mask e l'indirizzo IP gateway per l'interfaccia eth0 per ciascun nodo della griglia.

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

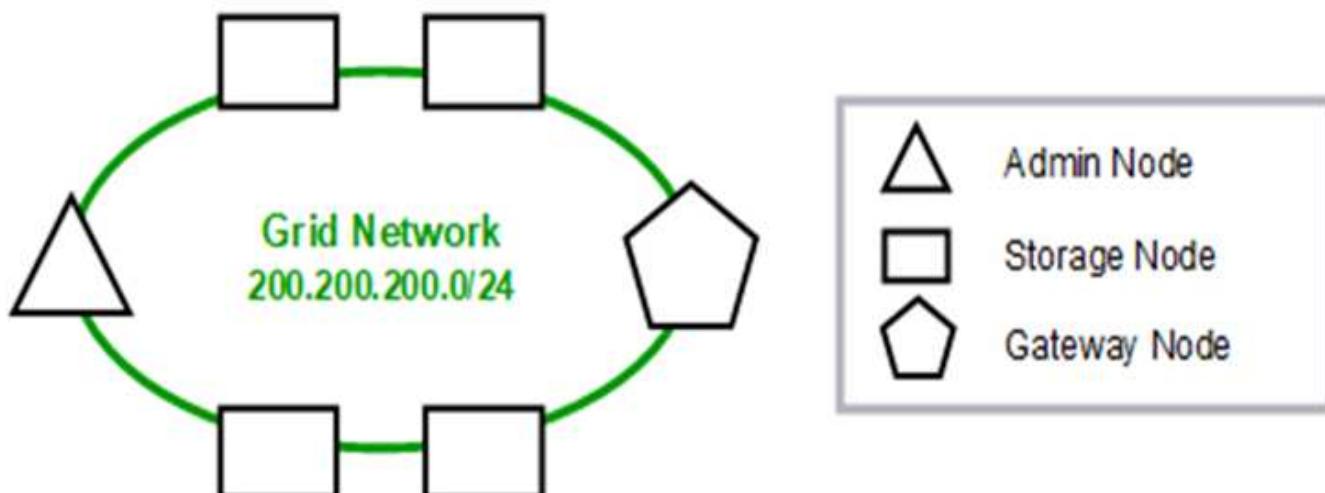
Al momento dell'installazione, l'interfaccia Grid Network applica route statiche per tutte le subnet in GNSL e imposta il percorso predefinito del nodo al gateway Grid Network, se configurato. GNSL non è richiesto se non esiste una rete client e il gateway Grid Network è il percorso predefinito del nodo. Vengono generati anche i percorsi host verso tutti gli altri nodi della griglia.

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



Questa topologia è appropriata per implementazioni a singolo sito che non sono disponibili esternamente, implementazioni proof-of-concept o di test o quando un bilanciamento del carico di terze parti agisce come limite di accesso al client. Se possibile, la rete Grid deve essere utilizzata esclusivamente per il traffico interno. Sia la rete di amministrazione che la rete client presentano ulteriori restrizioni firewall che bloccano il traffico esterno verso i servizi interni. È supportato l'utilizzo di Grid Network per il traffico client esterno, ma questo tipo di utilizzo offre meno livelli di protezione.

Topology example: Grid Network only



Provisioned

GNSL → 200.200.200.0/24		
Grid Network		
Nodes	IP/mask	Gateway
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 200.200.200.1	Default	Grid Network gateway
	200.200.200.0/24 → eth0	Link	Interface IP/mask

Topologia della rete amministrativa

Disporre di una rete amministrativa è facoltativo. Un modo per utilizzare una rete amministrativa e una rete griglia consiste nel configurare una rete griglia inistradabile e

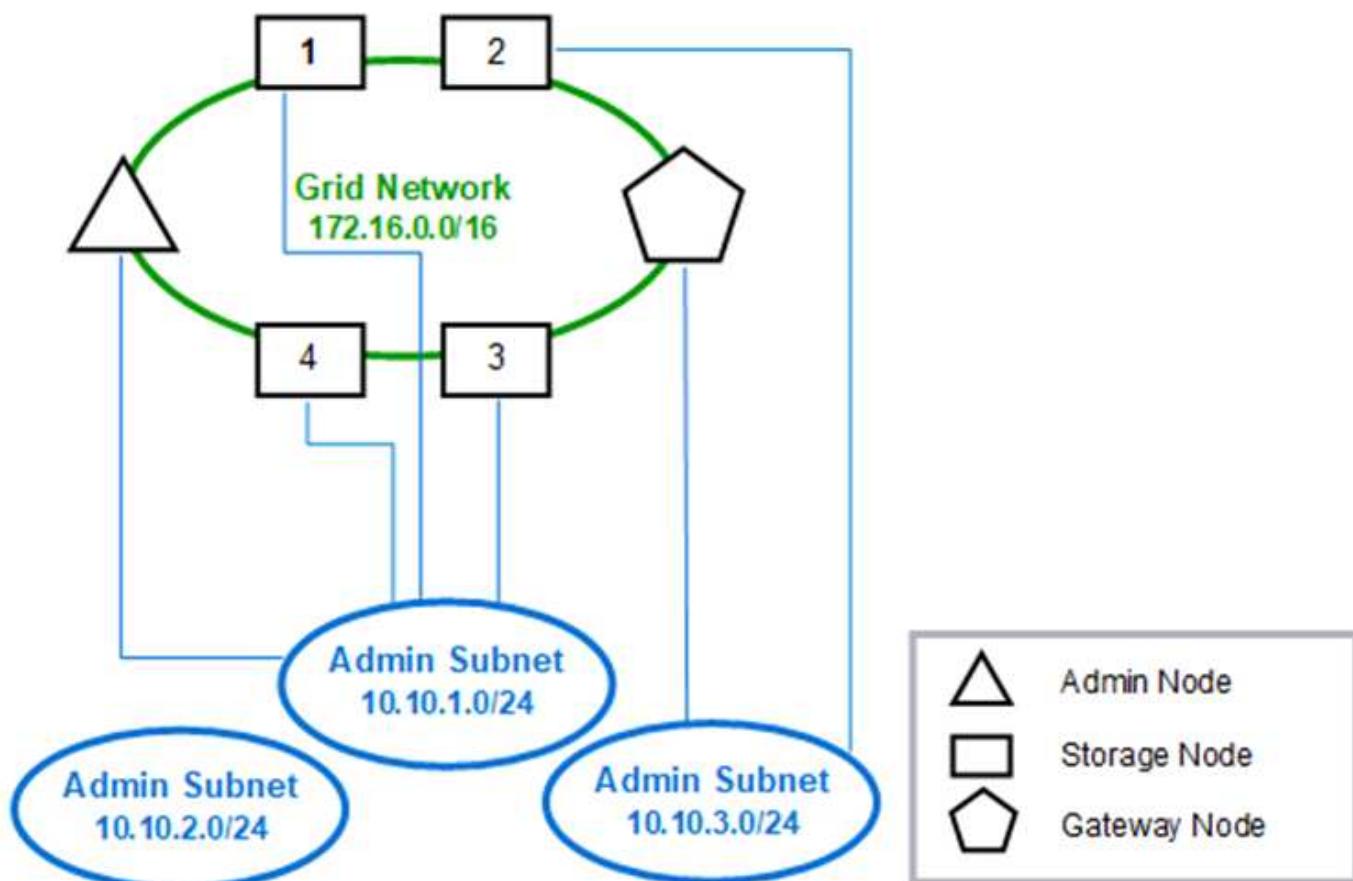
una rete amministrativa limitata per ciascun nodo.

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

La rete amministrativa può essere univoca per ciascun nodo e può essere costituita da più sottoreti. Ciascun nodo può essere configurato con un Admin External Subnet List (AESL). AESL elenca le subnet raggiungibili tramite la rete di amministrazione per ciascun nodo. L'AESL deve includere anche le subnet di tutti i servizi a cui la griglia accede tramite la rete di amministrazione, come NTP, DNS, KMS e LDAP. Le route statiche vengono applicate a ciascuna subnet di AESL.

In questo esempio, Grid Network viene utilizzato per il traffico correlato alle richieste dei client S3 e Swift e alla gestione degli oggetti. Mentre la rete amministrativa viene utilizzata per le funzioni amministrative.

Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

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

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

System Generated

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

Topologia di rete del client

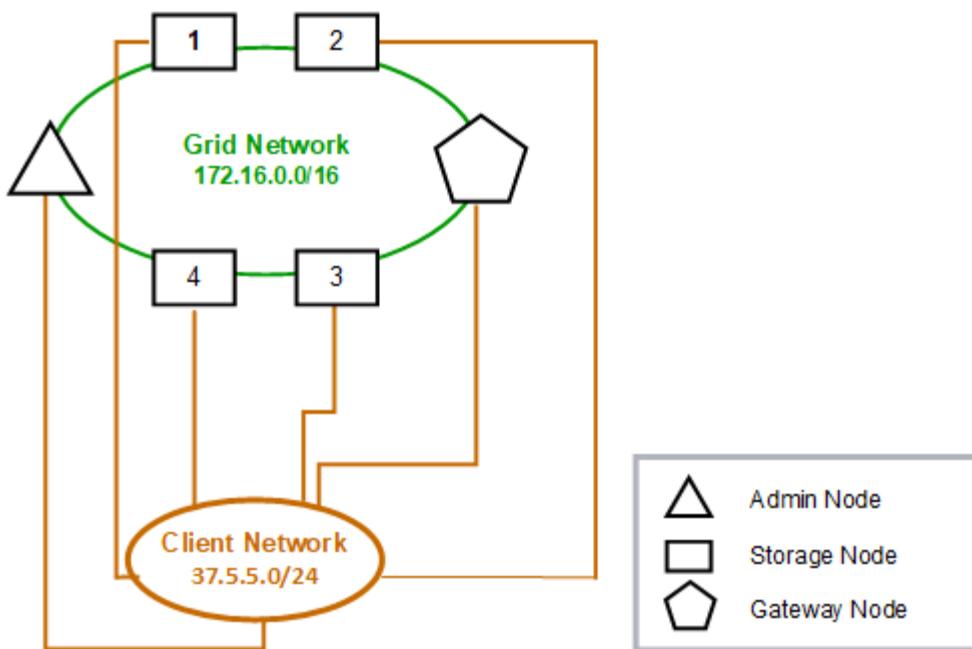
La disponibilità di una rete client è opzionale. L'utilizzo di una rete client consente di separare il traffico di rete client (ad esempio S3 e Swift) dal traffico interno della rete, consentendo una maggiore sicurezza delle reti di rete. Il traffico amministrativo può essere gestito dal client o dalla rete griglia quando la rete amministrativa non è configurata.

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

Se si configura una rete client per un nodo durante l'installazione, il gateway predefinito del nodo passa dal gateway Grid Network al gateway Client Network al termine dell'installazione. Se viene aggiunta una rete client in un secondo momento, il gateway predefinito del nodo cambia nello stesso modo.

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

Topology example: Grid and Client Networks



Provisioned

GNSL → 172.16.0.0/16

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

System Generated

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

Topologia per tutte e tre le reti

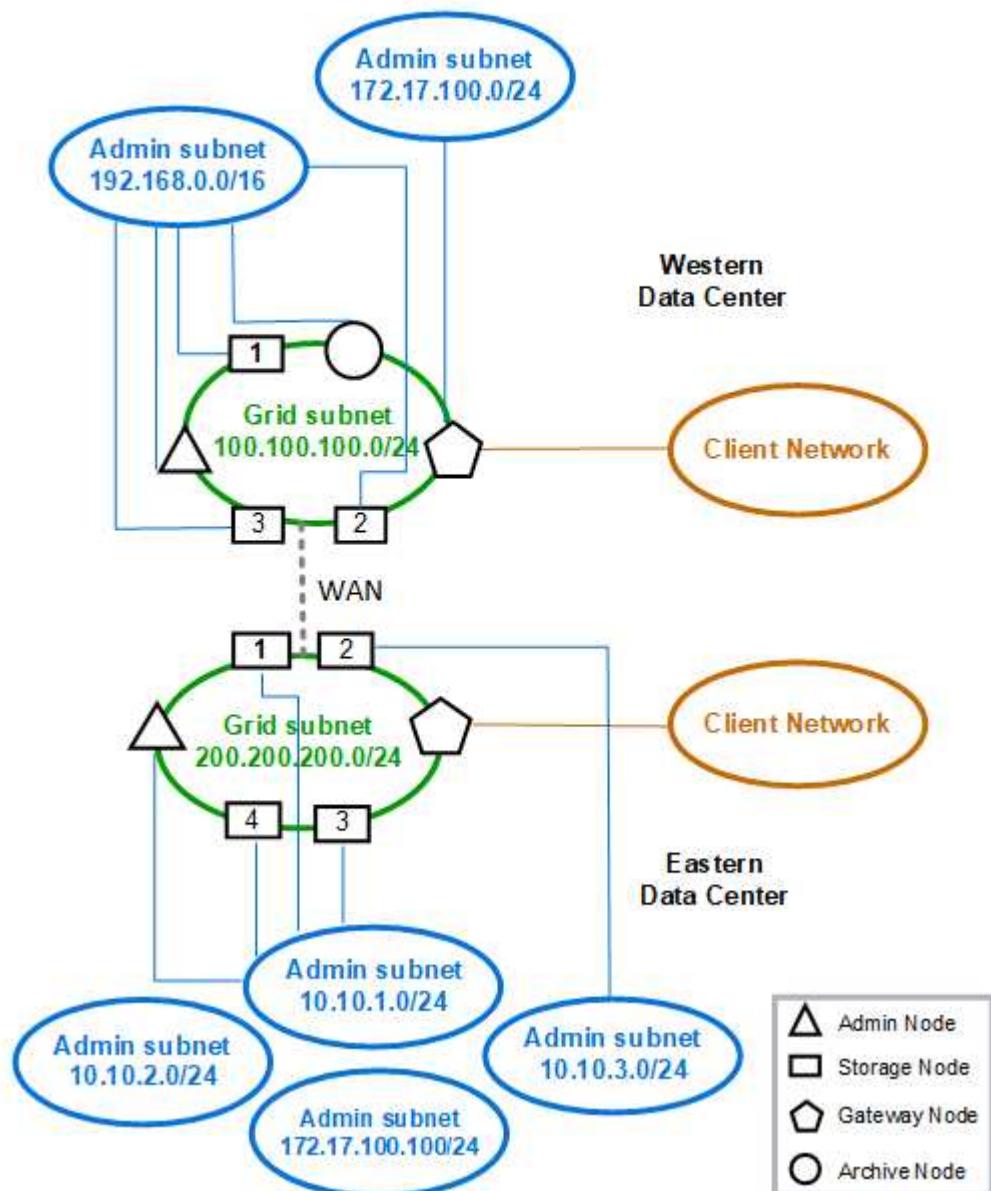
È possibile configurare tutte e tre le reti in una topologia di rete costituita da una rete griglia privata, reti amministrative specifiche del sito delimitate e reti client aperte.

L'utilizzo di endpoint di bilanciamento del carico e reti client non attendibili può fornire ulteriore sicurezza, se necessario.

In questo esempio:

- Grid Network viene utilizzato per il traffico di rete correlato alle operazioni di gestione degli oggetti interne.
- La rete amministrativa viene utilizzata per il traffico relativo alle funzioni amministrative.
- La rete client viene utilizzata per il traffico relativo alle richieste dei client S3 e Swift.

Topology example: Grid, Admin, and Client Networks



Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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