



## **Google Cloud NetApp Volumes**

**Astra Trident**

NetApp

January 14, 2026

# Sommario

Google Cloud NetApp Volumes . . . . .	1
Configurare un backend Google Cloud NetApp Volumes . . . . .	1
Dettagli del driver di Google Cloud NetApp Volumes . . . . .	1
Preparazione per la configurazione di un backend Google Cloud NetApp Volumes . . . . .	1
Prerequisiti per i volumi NFS . . . . .	1
Opzioni ed esempi di configurazione di backend dei volumi Google Cloud NetApp . . . . .	2
Opzioni di configurazione back-end . . . . .	2
Opzioni di provisioning dei volumi . . . . .	3
Configurazioni di esempio . . . . .	3
Quali sono le prossime novità? . . . . .	10
Altri esempi . . . . .	10

# Google Cloud NetApp Volumes

## Configurare un backend Google Cloud NetApp Volumes

Ora puoi configurare Google Cloud NetApp Volumes come back-end per Astra Trident. Puoi collegare volumi NFS utilizzando un backend Google Cloud NetApp Volumes.

Google Cloud NetApp Volumes is a tech preview feature in Astra Trident 24.06.

### Dettagli del driver di Google Cloud NetApp Volumes

Astra Trident fornisce il `google-cloud-netapp-volumes` driver per comunicare con il cluster. Le modalità di accesso supportate sono: `ReadWriteOnce` (RWO), `ReadOnlyMany` (ROX), `ReadWriteMany` (RWX), `ReadWriteOncePod` (RWOP).

Driver	Protocollo	VolumeMode	Modalità di accesso supportate	File system supportati
<code>google-cloud-netapp-volumes</code>	NFS	Filesystem	RWO, ROX, RWX, RWOP	nfs

## Preparazione per la configurazione di un backend Google Cloud NetApp Volumes

Prima di poter configurare il back-end di Google Cloud NetApp Volumes, devi verificare che siano soddisfatti i seguenti requisiti.

### Prerequisiti per i volumi NFS

Se stai utilizzando Google Cloud NetApp Volumes per la prima volta o in una nuova posizione, è necessaria una certa configurazione iniziale per configurare i volumi di Google Cloud NetApp e creare un volume NFS. Fare riferimento alla ["Prima di iniziare"](#).

Prima di configurare il back-end di Google Cloud NetApp Volumes, assicurati di disporre di quanto segue:

- Un account Google Cloud configurato con il servizio Google Cloud NetApp Volumes. Fare riferimento alla ["Google Cloud NetApp Volumes"](#).
- Numero di progetto dell'account Google Cloud. Fare riferimento alla ["Identificazione dei progetti"](#).
- Un account di servizio Google Cloud con il ruolo NetApp Volumes Admin (`netappcloudvolumes.admin`). Fare riferimento alla ["Ruoli e autorizzazioni di Identity and Access Management"](#).
- File chiave API per il tuo account GCNV. Fare riferimento alla ["Eseguire l'autenticazione utilizzando le chiavi API"](#).
- Un pool di storage. Fare riferimento alla ["Panoramica dei pool di storage"](#).

Per ulteriori informazioni su come configurare l'accesso a Google Cloud NetApp Volumes, fare riferimento a ["Configurare l'accesso a Google Cloud NetApp Volumes"](#).

## Opzioni ed esempi di configurazione di backend dei volumi Google Cloud NetApp

Scopri le opzioni di configurazione di back-end NFS per Google Cloud NetApp Volumes e consulta gli esempi di configurazione.

### Opzioni di configurazione back-end

Ogni back-end esegue il provisioning dei volumi in una singola area di Google Cloud. Per creare volumi in altre regioni, è possibile definire backend aggiuntivi.

Parametro	Descrizione	Predefinito
version		Sempre 1
storageDriverName	Nome del driver di storage	Il valore di storageDriverName deve essere specificato come "google-cloud-netapp-Volumes".
backendName	(Facoltativo) Nome personalizzato del backend dello storage	Nome del driver + "_" + parte della chiave API
storagePools	Parametro facoltativo utilizzato per specificare i pool di storage per la creazione di volumi.	
projectNumber	Numero di progetto dell'account Google Cloud. Il valore si trova nella home page del portale Google Cloud.	
location	La posizione di Google Cloud in cui Astra Trident crea volumi GCNV. Quando si creano cluster Kubernetes tra aree, i volumi creati in a location possono essere utilizzati nei carichi di lavoro pianificati sui nodi in più aree Google Cloud. Il traffico interregionale comporta un costo aggiuntivo.	
apiKey	Chiave API per l'account del servizio Google Cloud con il netappcloudvolumes.admin ruolo. Include il contenuto in formato JSON di un file di chiave privata dell'account di un servizio Google Cloud (copia integrale nel file di configurazione del backend). L'apiKey deve includere coppie chiave-valore per le seguenti chiavi: type, project_id, , client_email, , client_id auth_uri token_uri auth_provider_x509_cert_url, , e client_x509_cert_url.	
nfsMountOptions	Controllo dettagliato delle opzioni di montaggio NFS.	"nfsvers=3"
limitVolumeSize	Il provisioning non riesce se le dimensioni del volume richiesto sono superiori a questo valore.	"" (non applicato per impostazione predefinita)

Parametro	Descrizione	Predefinito
serviceLevel	Il livello di servizio di un pool di storage e i relativi volumi. I valori sono <code>flex</code> , <code>standard</code> , <code>premium</code> o <code>extreme</code> .	
network	Rete Google Cloud usata per GCNV Volumes.	
debugTraceFlags	Flag di debug da utilizzare per la risoluzione dei problemi. Esempio, <code>{"api":false, "method":true}</code> . Non utilizzare questa opzione a meno che non si stia eseguendo la risoluzione dei problemi e non si richieda un dump dettagliato del log.	nullo
supportedTopologies	Rappresenta un elenco di aree e zone supportate da questo backend. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a <a href="#">"Utilizzare la topologia CSI"</a> . Ad esempio: <code>supportedTopologies:</code> - <code>topology.kubernetes.io/region: europe-west6</code> <code>topology.kubernetes.io/zone: europe-west6-b</code>	

## Opzioni di provisioning dei volumi

È possibile controllare il provisioning del volume predefinito nella `defaults` sezione del file di configurazione.

Parametro	Descrizione	Predefinito
exportRule	Le regole di esportazione per i nuovi volumi. Deve essere un elenco separato da virgolette di qualsiasi combinazione di indirizzi IPv4.	"0.0.0.0/0"
snapshotDir	Accesso alla <code>.snapshot</code> directory	"falso"
snapshotReserve	Percentuale di volume riservato agli snapshot	"" (accettare l'impostazione predefinita di 0)
unixPermissions	Le autorizzazioni unix dei nuovi volumi (4 cifre ottali).	""

## Configurazioni di esempio

Gli esempi seguenti mostrano le configurazioni di base che lasciano la maggior parte dei parametri predefiniti. Questo è il modo più semplice per definire un backend.

## Configurazione minima

Questa è la configurazione backend minima assoluta. Con questa configurazione, Astra Trident scopre tutti i pool di storage delegati ai volumi Google Cloud NetApp nella posizione configurata e posiziona nuovi volumi in uno di questi pool in modo casuale. Poiché `nasType` viene omesso, viene applicato il `nfs` valore predefinito e il backend esegue il provisioning dei volumi NFS.

Questa configurazione è ideale quando si inizia a usare Google Cloud NetApp Volumes e si tenta le cose, ma in pratica con tutta probabilità sarà necessario fornire un ambito aggiuntivo per i volumi da eseguire il provisioning.

— — —

```
XsYg6gyxy4zq70lwWgLwGa==  
-----END PRIVATE KEY-----
```

----

```
apiVersion: trident.netapp.io/v1  
kind: TridentBackendConfig  
metadata:  
  name: backend-tbc-gcnv  
spec:  
  version: 1  
  storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes  
  projectNumber: '123455380079'  
  location: europe-west6  
  serviceLevel: premium  
  apiKey:  
    type: service_account  
    project_id: my-gcnv-project  
    client_email: myproject-prod@my-gcnv-  
project.iam.gserviceaccount.com  
    client_id: '103346282737811234567'  
    auth_uri: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth  
    token_uri: https://oauth2.googleapis.com/token  
    auth_provider_x509_cert_url:  
    https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs  
    client_x509_cert_url:  
    https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/myproject-prod%40my-  
gcnv-project.iam.gserviceaccount.com  
  credentials:  
    name: backend-tbc-gcnv-secret
```

## Configurazione con il filtro StoragePools

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: backend-tbc-gcnv-secret
type: Opaque
stringData:
  private_key_id: 'f2cb6ed6d7cc10c453f7d3406fc700c5df0ab9ec'
  private_key: |
    -----BEGIN PRIVATE KEY-----
    znHczZsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzZE4jK3b1/qp8B4Kws8zX5ojY9m
    XsYg6gyxy4zq7OlwWgLwGa==
    -----END PRIVATE KEY-----
    ----
apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-gcnv
spec:
```

```
version: 1
storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
projectNumber: '123455380079'
location: europe-west6
serviceLevel: premium
storagePools:
- premium-pool1-europe-west6
- premium-pool2-europe-west6
apiKey:
  type: service_account
  project_id: my-gcnv-project
  client_email: myproject-prod@my-gcnv-
project.iam.gserviceaccount.com
  client_id: '103346282737811234567'
  auth_uri: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth
  token_uri: https://oauth2.googleapis.com/token
  auth_provider_x509_cert_url:
  https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs
  client_x509_cert_url:
  https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/myproject-prod%40my-
gcnv-project.iam.gserviceaccount.com
credentials:
  name: backend-tbc-gcnv-secret
```

## Configurazione dei pool virtuali

Questa configurazione backend definisce più pool virtuali in un singolo file. I pool virtuali sono definiti nella `storage` sezione. Sono utili quando disponi di più pool di storage che supportano diversi livelli di servizio e vuoi creare classi di storage in Kubernetes che ne rappresentano le caratteristiche. Le etichette dei pool virtuali vengono utilizzate per differenziare i pool. Ad esempio, nell'esempio riportato di seguito `performance` vengono utilizzate etichette e `serviceLevel` tipi per differenziare i pool virtuali.

È inoltre possibile impostare alcuni valori predefiniti applicabili a tutti i pool virtuali e sovrascrivere i valori predefiniti per i singoli pool virtuali. Nell'esempio seguente, `snapshotReserve` e `exportRule` fungono da impostazioni predefinite per tutti i pool virtuali.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Pool virtuali".

```

znHczzsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzzE4jK3b1/qp8B4Kws8zX5ojY9m
znHczzsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzzE4jK3b1/qp8B4Kws8zX5ojY9m
znHczzsrrtHisIsAbOguSaPIKeyAZNchRAGzlzzE4jK3b1/qp8B4Kws8zX5ojY9m
XsYg6gyxy4zq70lwWgLwGa==
-----END PRIVATE KEY-----

---

apiVersion: trident.netapp.io/v1
kind: TridentBackendConfig
metadata:
  name: backend-tbc-gcnv
spec:
  version: 1
  storageDriverName: google-cloud-netapp-volumes
  projectNumber: '123455380079'
  location: europe-west6
  apiKey:
    type: service_account
    project_id: my-gcnv-project
    client_email: myproject-prod@my-gcnv-
project.iam.gserviceaccount.com
    client_id: '103346282737811234567'
    auth_uri: https://accounts.google.com/o/oauth2/auth
    token_uri: https://oauth2.googleapis.com/token
    auth_provider_x509_cert_url:
      https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs
    client_x509_cert_url:
      https://www.googleapis.com/robot/v1/metadata/x509/myproject-prod%40my-
gcnv-project.iam.gserviceaccount.com
  credentials:
    name: backend-tbc-gcnv-secret
  defaults:
    snapshotReserve: '10'
    exportRule: 10.0.0.0/24
  storage:
    - labels:
        performance: extreme
        serviceLevel: extreme
        defaults:
          snapshotReserve: '5'
          exportRule: 0.0.0.0/0
    - labels:
        performance: premium
        serviceLevel: premium
    - labels:

```

```
  performance: standard
  serviceLevel: standard
```

## Quali sono le prossime novità?

Dopo aver creato il file di configurazione back-end, eseguire il seguente comando:

```
kubectl create -f <backend-file>
```

Per verificare che il backend sia stato creato correttamente, eseguire il comando seguente:

```
kubectl get tridentbackendconfig

NAME          BACKEND NAME      BACKEND UUID
PHASE  STATUS
backend-tbc-gcnav  backend-tbc-gcnav  b2fd1ff9-b234-477e-88fd-713913294f65
Bound    Success
```

Se la creazione del backend non riesce, si è verificato un errore nella configurazione del backend. È possibile descrivere il backend utilizzando il `kubectl get tridentbackendconfig <backend-name>` comando oppure visualizzare i log per determinare la causa eseguendo il seguente comando:

```
tridentctl logs
```

Dopo aver identificato e corretto il problema con il file di configurazione, è possibile eliminare il backend ed eseguire nuovamente il comando `create`.

## Altri esempi

### Esempi di definizione della classe di archiviazione

Di seguito è riportata una definizione di base `StorageClass` che fa riferimento al backend riportato sopra.

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: gcnav-nfs-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
```

### Definizioni di esempio utilizzando il `parameter.selector` campo:

L'utilizzo parameter.selector consente di specificare per ciascun StorageClass "pool virtuale" sistema utilizzato per ospitare un volume. Gli aspetti del volume saranno definiti nel pool selezionato.

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: extreme-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: "performance=extreme"
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: premium-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: "performance=premium"
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
---
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: standard-sc
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  selector: "performance=standard"
  backendType: "google-cloud-netapp-volumes"
```

Per ulteriori informazioni sulle classi di archiviazione, fare riferimento a ["Creare una classe di storage"](#).

### Esempio di definizione PVC

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: gcnv-nfs-pvc
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteMany
  resources:
    requests:
      storage: 100Gi
  storageClassName: gcnv-nfs-sc
```

Per verificare se il PVC è associato, eseguire il seguente comando:

```
kubectl get pvc gcnv-nfs-pvc
```

NAME	STATUS	VOLUME	CAPACITY
ACCESS MODES	STORAGECLASS	AGE	
gcnv-nfs-pvc	Bound	pvc-b00f2414-e229-40e6-9b16-ee03eb79a213	100Gi
RWX	gcnv-nfs-sc	1m	

## Informazioni sul copyright

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

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

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