



TR-5006: Implementazione Oracle VLDB ad alta produttività su Google Cloud NetApp Volumes con Data Guard

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Sommario

TR-5006: Implementazione Oracle VLDB ad alta produttività su Google Cloud NetApp Volumes con Data Guard 1

 Scopo 1

 Pubblico 1

 Ambiente di test e convalida della soluzione 2

 Architettura 2

 Componenti hardware e software 2

 Configurazione di Oracle VLDB Data Guard con una configurazione DR simulata da NY a LA 3

 Fattori chiave per la considerazione dell'implementazione 3

 Distribuzione della soluzione 4

 Prerequisiti per la distribuzione 4

 Configurazione primaria di Oracle VLDB per Data Guard 9

 Configurazione di standby Oracle VLDB per Data Guard 21

 Configurazione di Data Guard Broker e FSFO con un osservatore 30

 Clona il database di standby per altri casi d'uso tramite automazione 40

 Dove trovare ulteriori informazioni 40

TR-5006: Implementazione Oracle VLDB ad alta produttività su Google Cloud NetApp Volumes con Data Guard

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

La soluzione fornisce una panoramica e dettagli per la configurazione di Oracle Very Large Database (VLDB) ad alta velocità su Google Cloud NetApp Volumes (GCNV) con Oracle Data Guard in Google Cloud.

Scopo

L'elevata produttività e l'Oracle VLDB mission-critical pongono una forte richiesta di storage del database back-end. Per soddisfare l'accordo sul livello di servizio (SLA), l'archiviazione del database deve fornire la capacità richiesta e un elevato numero di operazioni di input/output al secondo (IOPS), mantenendo al contempo prestazioni con latenza inferiore ai millisecondi. Ciò risulta particolarmente impegnativo quando si distribuisce un carico di lavoro di database di questo tipo nel cloud pubblico con un ambiente di risorse di archiviazione condivise. Non tutte le piattaforme di archiviazione sono uguali. GCNV è un servizio di archiviazione premium offerto da Google in grado di supportare distribuzioni di database Oracle mission-critical nel cloud di Google che richiedono IOPS sostenuti e caratteristiche di prestazioni a bassa latenza. L'architettura supporta carichi di lavoro OLTP e OLAP, con livelli di servizio configurabili che supportano vari profili di prestazioni. GCNV offre prestazioni incredibilmente veloci con latenza inferiore ai millisecondi, raggiungendo una velocità di elaborazione fino a 4,5 GiBps per volume con carichi di lavoro misti di lettura/scrittura.

Sfruttando la funzionalità di backup snapshot veloce (secondi) e di clonazione (minuti) di GCNV, è possibile clonare al volo copie complete del database di produzione da Physical Standby per soddisfare molti altri casi d'uso, come DEV, UAT, ecc. È possibile eliminare una licenza Active Data Guard e Snapshot Standby inefficiente e complesso. Il risparmio sui costi può essere notevole. Per una configurazione nominale di Oracle Data Guard con CPU a 64 core sia sui server Oracle primari che su quelli di standby, il solo risparmio sui costi di licenza di Active Data Guard ammonta a \$ 1.472.000, in base all'ultimo listino prezzi Oracle.

In questa documentazione, illustriamo come impostare un Oracle VLDB con configurazione Data Guard su storage GCNVs con più volumi NFS e Oracle ASM per il bilanciamento del carico di storage. È possibile eseguire rapidamente il backup dei volumi del database di standby tramite snapshot e clonarli per l'accesso in lettura/scrittura. Il team di NetApp Solutions Engineering fornisce un toolkit di automazione per creare e aggiornare cloni con una gestione semplificata del ciclo di vita.

Questa soluzione affronta i seguenti casi d'uso:

- Implementazione di Oracle VLDB in un'impostazione Data Guard sul servizio di archiviazione GCNV nelle regioni Google Cloud.
- Eseguire il backup degli snapshot e clonare il database di standby fisico per soddisfare casi d'uso quali reporting, sviluppo, test, ecc. tramite l'automazione.

Pubblico

Questa soluzione è destinata alle seguenti persone:

- Un DBA che configura Oracle VLDB con Data Guard nel cloud Google per garantire elevata disponibilità,

protezione dei dati e ripristino di emergenza.

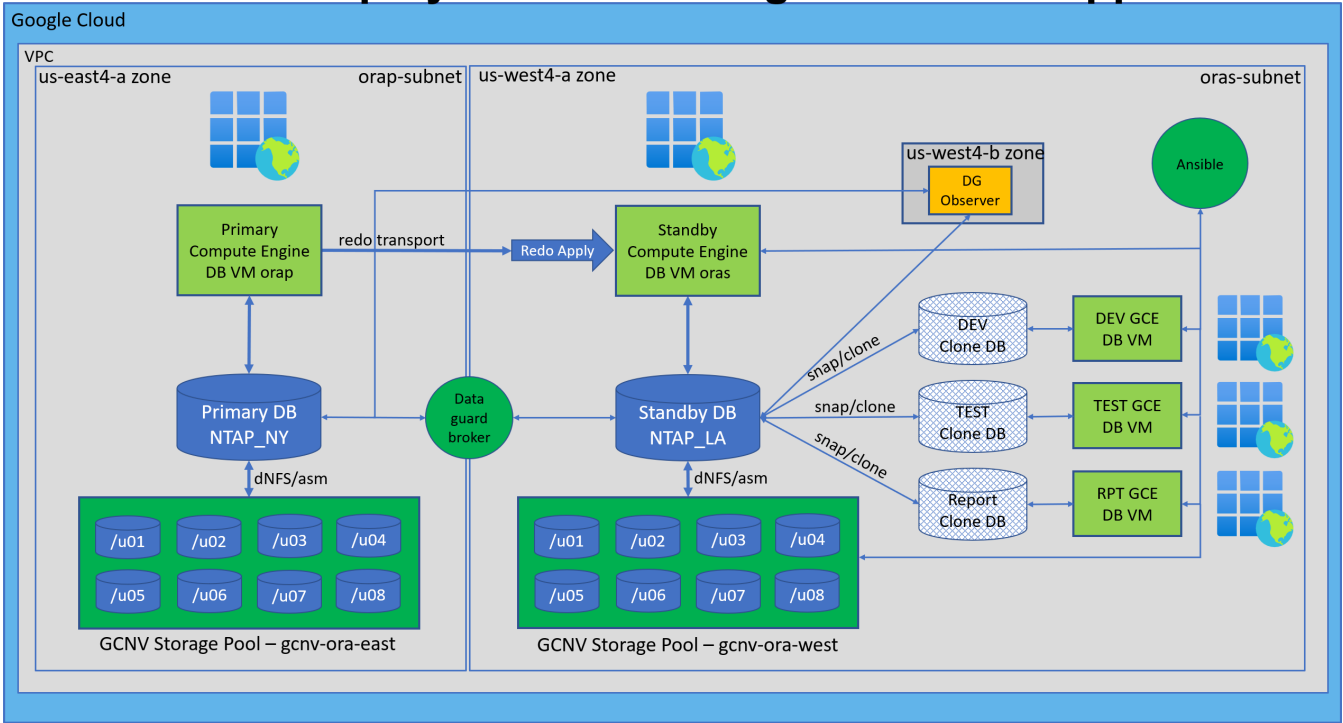
- Architetto di soluzioni di database interessato a Oracle VLDB con configurazione Data Guard nel cloud di Google.
- Un amministratore di storage che gestisce lo storage GCNV che supporta il database Oracle.
- Un proprietario di applicazioni a cui piace installare Oracle VLDB con Data Guard in un ambiente cloud di Google.

Ambiente di test e convalida della soluzione

I test e la convalida di questa soluzione sono stati eseguiti in un ambiente di laboratorio Google Cloud che potrebbe non corrispondere all'effettivo ambiente di distribuzione dell'utente. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione [Fattori chiave per la considerazione dell'implementazione](#).

Architettura

Oracle VLDB Deployment with Google Cloud NetApp Volumes



Componenti hardware e software

Hardware		
Google Cloud NetApp Volumes	Servizio attuale offerto da Google	Due pool di archiviazione, livello di servizio Premium, QoS automatico
VM di Google Compute Engine per server DB	N1 (4 vCPU, 15 GiB di memoria)	Quattro VM DB, server DB primario, server DB di standby, server DB clone e osservatore Data Guard.
Software		

RedHat Linux	Red Hat Enterprise Linux 8.10 (Ootpa) - x86/64	Immagine del Marketplace RHEL, PAYG
Infrastruttura Oracle Grid	Versione 19.18	Patch RU applicata p34762026_190000_Linux-x86-64.zip
Database Oracle	Versione 19.18	Patch RU applicata p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
Patch dNFS OneOff	p32931941_190000_Linux-x86-64.zip	Applicato sia alla griglia che al database
Oracle OPatch	Versione 12.2.0.1.36	Ultima patch p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Ansible	Versione core 2.16.2	versione python - 3.10.13
NFS	Versione 3.0	dNFS abilitato per Oracle

Configurazione di Oracle VLDB Data Guard con una configurazione DR simulata da NY a LA

Banca dati	DB_NOME_UNICO	Nome del servizio Oracle Net
Primario	NTAP_NY	NTAP_NY.cvs-pm-host-1p.internal
Stand-by	NTAP_LA	NTAP_LA.cvs-pm-host-1p.internal

Fattori chiave per la considerazione dell'implementazione

- *** Configurazione Google Cloud NetApp Volumes .*** I GCNV sono allocati nel cloud di Google come *Storage Pools* . In questi test e convalide, abbiamo distribuito un pool di archiviazione da 2 TiB per ospitare il database primario Oracle nella regione East4 e un pool di archiviazione da 4 TiB per ospitare il database standby e il clone del DB nella regione West4. Il pool di archiviazione GCNV offre quattro livelli di servizio: Flex, Standard, Premium ed Extreme. La capacità IO del pool di capacità ANF si basa sulla dimensione del pool di capacità e sul suo livello di servizio. Durante la creazione di un pool di capacità, si imposta la posizione del pool di archiviazione, il livello di servizio, la zona di disponibilità e la capacità del pool di archiviazione. Per la configurazione di Oracle Data Guard, la disponibilità zonale dovrebbe essere sufficiente poiché Data Guard fornisce la protezione dal failover del database in caso di errore a livello di zona.
- **Dimensionamento dei volumi del database.** Per l'implementazione in produzione, NetApp consiglia di effettuare una valutazione completa dei requisiti di throughput del database Oracle dal report Oracle AWR. Quando si progetta il layout dei volumi GCNV per il database VLDB, tenere in considerazione le dimensioni del database, i requisiti di throughput e il livello di servizio. Si consiglia di utilizzare solo *Premium O Extreme* servizio per database Oracle. La larghezza di banda è garantita a 64 MiB/s per capacità di volume TiB fino a un massimo di 4,5 GiBps per *Premium* servizio e 128 MiB/s per capacità di volume TiB fino a 4,5 GiBps per *Extreme* servizio. Per soddisfare i requisiti, una maggiore produttività richiederà volumi più grandi.
- **Volumi multipli e bilanciamento del carico.** Un singolo volume di grandi dimensioni può fornire un livello di prestazioni simile a quello di più volumi con le stesse dimensioni aggregate del volume, poiché la qualità del servizio è rigorosamente applicata in base alle dimensioni del volume e al livello di servizio del pool di

archiviazione. Si consiglia di implementare più volumi (più punti di montaggio NFS) per Oracle VLDB per utilizzare al meglio il pool di risorse di archiviazione GCNV backend condiviso e per soddisfare i requisiti di throughput superiori a 4,5 GiBps. Implementare Oracle ASM per il bilanciamento del carico IO su più volumi NFS.

- **Considerazioni sull'istanza VM di Google Compute Engine.** In questi test e convalide abbiamo utilizzato Compute Engine VM - N1 con 4 vCPU e 15 GiB di memoria. È necessario scegliere l'istanza VM del database Compute Engine in modo appropriato per Oracle VLDB con requisiti di throughput elevati. Oltre al numero di vCPU e alla quantità di RAM, la larghezza di banda della rete VM (limite di throughput in ingresso e in uscita o NIC) può diventare un collo di bottiglia prima che venga raggiunta la velocità di throughput dell'archiviazione del database.
- **Configurazione dNFS.** Utilizzando dNFS, un database Oracle in esecuzione su una VM Google Compute Engine con storage GCNV può gestire un I/O significativamente maggiore rispetto al client NFS nativo. Assicurarsi che la patch p32931941 di Oracle dNFS venga applicata per risolvere potenziali bug.

Distribuzione della soluzione

Nella sezione seguente viene illustrata la configurazione per Oracle VLDB su GCNV in un'impostazione Oracle Data Guard tra un Oracle DB primario nel Google Cloud della regione orientale con storage GCNV e un Oracle DB di standby fisico nel Google Cloud della regione occidentale con storage GCNV.

Prerequisiti per la distribuzione

Per la distribuzione sono richiesti i seguenti prerequisiti.

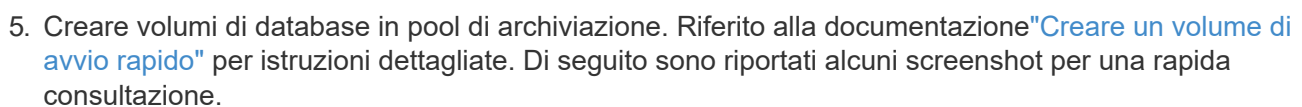
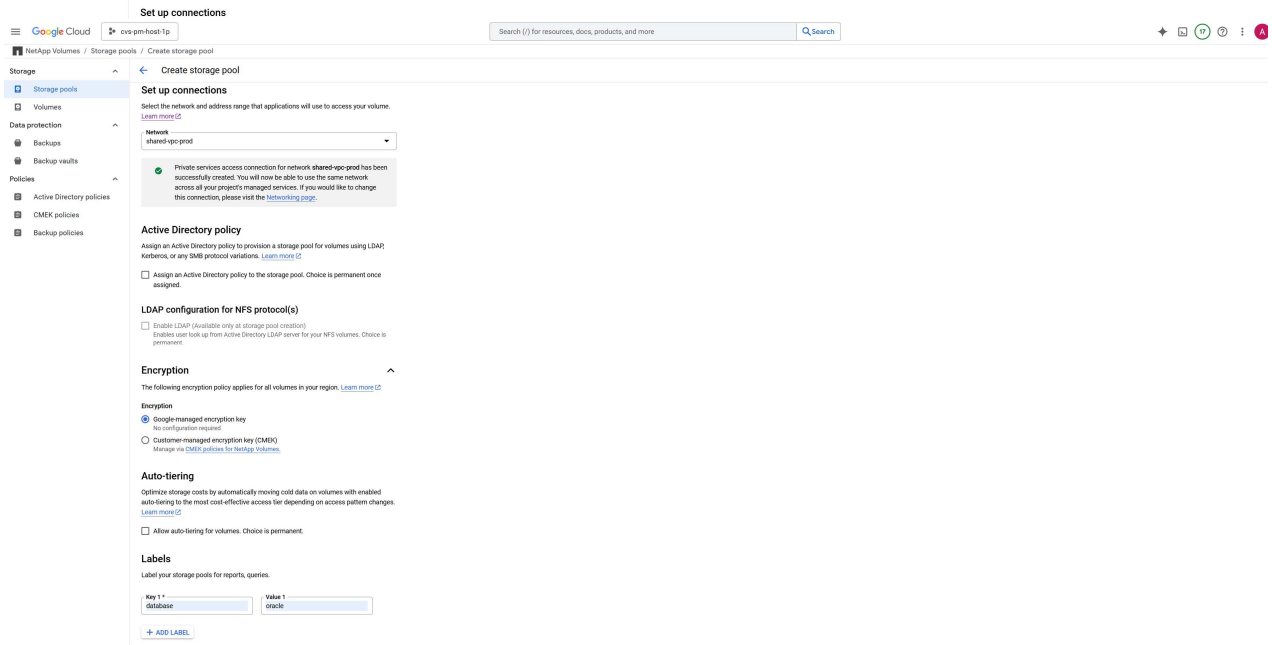
1. È stato configurato un account Google Cloud ed è stato creato un progetto all'interno del tuo account Google per distribuire le risorse per la configurazione di Oracle Data Guard.
2. Crea una VPC e delle subnet che coprano le regioni desiderate per Data Guard. Per una configurazione DR resiliente, si consiglia di posizionare i database primario e di standby in posizioni geografiche diverse, in grado di tollerare gravi disastri in una regione locale.
3. Dalla console del portale Google Cloud, distribuisce quattro istanze VM Linux di Google Compute Engine, una come server Oracle DB primario, una come server Oracle DB di standby, un server DB di destinazione clone e un osservatore Oracle Data Guard. Per maggiori dettagli sulla configurazione dell'ambiente, consultare il diagramma dell'architettura nella sezione precedente. Segui la documentazione di Google "[Crea un'istanza di VM Linux in Compute Engine](#)" per istruzioni dettagliate.



Assicurati di aver allocato almeno 50 G nel volume radice delle VM di Azure per avere spazio sufficiente per organizzare i file di installazione di Oracle. Per impostazione predefinita, le VM di Google Compute Engine sono bloccate a livello di istanza. Per abilitare la comunicazione tra VM, è necessario creare regole firewall specifiche per aprire il flusso di traffico della porta TCP, come la tipica porta Oracle 1521.

4. Dalla console del portale Google Cloud, distribuisce due pool di archiviazione GCNV per ospitare i volumi del database Oracle. Riferito alla documentazione "[Creazione di un pool di archiviazione: avvio rapido](#)" per istruzioni dettagliate. Di seguito sono riportati alcuni screenshot per una rapida consultazione.

Status	Name	Location	Service level	Capacity	Allocated to Volumes	Volume count	Created	Labels	Show more
Ready	gov-ora-east	us-east4	Premium	2048 GB	2000 GB	8	Apr 7, 2025, 11:00:52 AM	database: oracle	
Ready	partis.pool	us-east4-a	Flex	1024 GB	100 GB	1	Mar 27, 2025, 2:24:04 PM	database: test	owner: paris
Ready	nc-regional-at	us-west2	Flex	1024 GB	0 GB	0	Mar 24, 2025, 3:05:14 AM	database: test	owner: paris
Ready	si-data.pool	us-central1	Extreme	2048 GB	2048 GB	1	Mar 22, 2025, 10:21:12 AM	database: test	owner: paris
Ready	si-artifact.pool	us-central1-c	Flex	1024 GB	100 GB	1	Mar 21, 2025, 1:34:44 PM	database: test	owner: paris
Ready	test.pool	us-central1	Premium	2048 GB	0 GB	0	Mar 18, 2025, 7:02:03 PM	database: test	owner: paris
Ready	si-storage.pool	us-central1	Extreme	2048 GB	0 GB	0	Mar 18, 2025, 1:57:48 AM	database: test	owner: paris
Ready	mike.pool-04	eu-west-4	Flex	1024 GB	0 GB	0	Mar 12, 2025, 11:10:05 AM	database: test	owner: paris
Ready	mike000000	us-central1-f	Flex	1111 GB	0 GB	0	Mar 12, 2025, 5:11:31 AM	database: test	owner: paris
Ready	myk-test	us-east4-a	Flex	1024 GB	0 GB	0	Feb 27, 2025, 12:24:41 AM	database: test	owner: paris
Ready	gov.pool.fra-north1a	asia-south-1-a	Flex	1024 GB	750 GB	2	Jan 16, 2025, 12:23:57 AM	database: test	owner: paris
Ready	gov.fra.pool.fra-north1a	asia-northeast1-a	Flex	1024 GB	100 GB	1	Jan 16, 2025, 12:12:37 AM	database: test	owner: paris
Ready	london.pool	me-central2-b	Flex	1024 GB	0 GB	0	Nov 8, 2024, 12:05:04 PM	database: test	owner: paris
Ready	toronto.premium	northamerica-northeast2	Premium	2048 GB	300 GB	3	Nov 7, 2024, 8:19:50 AM	database: test	owner: paris
Ready	gov.data.pool	asia-south1	Flex	2048 GB	1423 GB	7	Aug 20, 2024, 4:04:52 AM	database: test	owner: paris
Ready	essex1.gov	asia-southeast1	Premium	2048 GB	1100 GB	4	Aug 10, 2024, 6:43:49 PM	database: test	owner: paris
Ready	montreal.premium	northamerica-northeast1	Premium	2048 GB	1300 GB	5	Aug 4, 2024, 8:13:52 AM	database: test	owner: paris



Google Cloud

cvs-pm-host-1p

Search (/) for resources, docs, products, and more

Q Search

NetApp Volumes / Volumes / Create volume

Storage

Storage pools

Volumes

Data protection

Backups

Backup vaults

Policies

Active Directory policies

CMEK policies

Backup policies

Create volume

A volume provides NFS or SMB file services for your application with integrated data protection services. A volume is allocated from a storage pool and gets an individual or shared throughput limit based on its allocated capacity and storage pool service level. [Learn more](#)

Volume name *

orap-u01

Choice is permanent. Must be unique to the region. Use lowercase letters, numbers and hyphens. Start with a letter.

Description

Storage pool details

Select a storage pool in which to create the volume

Selected Storage Pool

gcnv-ora-east

Location

us-east4

Storage pool available capacity

2048 GiB

Number of volumes in the pool

0

Service level

Premium

VPC

shared-vpc-prod

Active Directory policy

No value

LDAP enabled

No

Encryption

Google-managed

[SELECT STORAGE POOL](#)

[CREATE NEW STORAGE POOL](#)

CREATE

CANCEL

Google Cloud

cvs-pm-host-1p

Search (/) for resources, docs, products, and more

Q Search

NetApp Volumes / Volumes / Create volume

Storage

Storage pools

Volumes

Data protection

Backups

Backup vaults

Policies

Active Directory policies

CMEK policies

Backup policies

Create volume

[SELECT STORAGE POOL](#)

[CREATE NEW STORAGE POOL](#)

Volume details

Share name *

orap-u01

Must be unique to a location

Capacity *

100

GiB

Capacity must be between 100 GiB and 102,400 GiB. Increments of 1 GiB

Auto-tiering

Optimize storage costs by automatically moving cold data on volumes with enabled auto-tiering to the most cost-effective access tier depending on access pattern changes. [Learn more](#)

Enable auto-tiering

All data identified as unaccessed according to the cooling threshold will be moved to lower cost cold tier storage. Once enabled, it can be paused but not disabled.

Protocol(s) *

NFSv3

Configuration for selected protocol(s)

Block volume from deletion when clients are connected

Required for volumes used as GCVE datastores. Choice is permanent.

Export rules

Rules are evaluated in order. First matching rule applies.

Rules

CREATE

CANCEL

Google Cloud

cvs-pm-host-1p

Search (/) for resources, docs, products, and more

Q Search

NetApp Volumes / Volumes / Create volume

Storage

Storage pools

Volumes

Data protection

Backups

Backup vaults

Policies

Active Directory policies

CMEK policies

Backup policies

Create volume

Block volume from deletion when clients are connected

Required for volumes used as GCVE datastores. Choice is permanent.

Export rules

Rules are evaluated in order. First matching rule applies.

Rules

Edit Rule

Allowed clients *

0.0.0.0/0

Comma-separated list of IPv4 addresses or CIDRs (up to 4096 characters).

Access *

Read & Write

Read Only

Root Access (no_root_squash)

On

Off

DONE

ADD RULE

Snapshot configuration

Make snapshot directory visible

Make snapshot (NFS) or -snapshot (SMB) directory visible to clients. For SMB volumes, it also enforces "ShareName\version" format. For NFSv4.1 volumes, the directory itself will not

CREATE

CANCEL

7

Google Cloud

cvs-pm-host-1p

Search (/) for resources, docs, products, and more

Q Search

NetApp Volumes / Volumes / Create volume

Storage

Storage pools

Volumes

Data protection

Backups

Backup vaults

Policies

Active Directory policies

CMEK policies

Backup policies

Create a volume

Snapshot configuration

Make snapshot directory visible

Makes snapshot (NFS) or --snapshot (SMB) directory visible to clients. For SMB volumes, it also enables "Previous versions" support. For NFSv4.1 volumes, the directory itself will not be listed but can be accessed to list contents, etc.

Allow scheduled snapshots

When enabled, snapshots are created according to the schedule configured below.

HOURLY

DAILY

WEEKLY

MONTHLY

Snapshots To Keep

0

Hour (UTC)

Every hour

Minute (UTC)

0

The snapshot schedule will not be applied to the volume. To apply the snapshot schedule, adjust the retention controls.

Backup configuration

Use backup policy to automate volume backups.

Allow scheduled backups

When enabled, backups are automatically created according to the following specified policy.

Labels

Label your volumes for reports, queries.

+ ADD LABEL

CREATE

CANCEL

Google Cloud

cvs-pm-host-1p

Search (/) for resources, docs, products, and more

Q Search

NetApp Volumes / Volumes

Storage

Storage pools

Volumes

Data protection

Backups

Backup vaults

Policies

Active Directory policies

CMEK policies

Backup policies

Volumes

CREATE

REFRESH

A volume provides NFS or SMB file services for your application, with integrated data protection services. A volume is allocated from a pool and will get an individual throughput limit based on its allocated size and the pool service level. [Learn more](#)

Filter

Name: orap*

Name:

Status	Name	Location	Service level	Share name	Capacity	Used	Protocol(s)	Storage pool	Labels	Show more
Ready	orap-u08	us-east4	Premium	orap-u08	400	80.25% (321 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u07	us-east4	Premium	orap-u07	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u06	us-east4	Premium	orap-u06	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u05	us-east4	Premium	orap-u05	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u04	us-east4	Premium	orap-u04	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u03	us-east4	Premium	orap-u03	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u02	us-east4	Premium	orap-u02	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮
Ready	orap-u01	us-east4	Premium	orap-u01	100	21% (21 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-east	database: oracle	⋮

Google Cloud

cvs-pm-host-1p

Search (/) for resources, docs, products, and more

Q Search

NetApp Volumes / Volumes

Storage

Storage pools

Volumes

Data protection

Backups

Backup vaults

Policies

Active Directory policies

CMEK policies

Backup policies

Volumes

CREATE

REFRESH

A volume provides NFS or SMB file services for your application, with integrated data protection services. A volume is allocated from a pool and will get an individual throughput limit based on its allocated size and the pool service level. [Learn more](#)

Filter

Name: oras*

Name:

Status	Name	Location	Service level	Share name	Capacity	Used	Protocol(s)	Storage pool	Labels	Show more
Ready	oras-u08	us-west4	Premium	oras-u08	400	79% (316 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u07	us-west4	Premium	oras-u07	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u06	us-west4	Premium	oras-u06	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u05	us-west4	Premium	oras-u05	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u04	us-west4	Premium	oras-u04	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u03	us-west4	Premium	oras-u03	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u02	us-west4	Premium	oras-u02	250	80% (200 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮
Ready	oras-u01	us-west4	Premium	oras-u01	100	19% (19 GiB)	NFSV3	gcnv-ora-west	database: oracle	⋮

6. Il database Oracle primario avrebbe dovuto essere installato e configurato nel server Oracle DB primario. D'altro canto, nel server Oracle DB di standby o nel server Oracle DB clone, viene installato solo il software Oracle e non viene creato alcun database Oracle. Idealmente, il layout delle directory dei file Oracle dovrebbe corrispondere esattamente su tutti i server Oracle DB. Per assistenza sull'infrastruttura Oracle Grid e sull'installazione e configurazione del database con NFS/ASM, fare

8

riferimento a TR-4974. Sebbene la soluzione sia convalidata nell'ambiente AWS FSx/EC2, può essere applicata anche all'ambiente Google GCNV/Compute Engine.

- ["TR-4974: Oracle 19c in riavvio autonomo su AWS FSx/EC2 con NFS/ASM"](#)

Configurazione primaria di Oracle VLDB per Data Guard

In questa dimostrazione, abbiamo configurato un database Oracle primario denominato NTAP sul server DB primario con otto punti di montaggio NFS: /u01 per il binario Oracle, /u02, /u03, /u04, /u05, /u06, /u07 per i file di dati Oracle e carico bilanciato con il gruppo di dischi Oracle ASM +DATA; /u08 per i log attivi Oracle, i file di log archiviati e carico bilanciato con il gruppo di dischi Oracle ASM +LOGS. Per motivi di ridondanza, i file di controllo Oracle vengono posizionati sia sui gruppi di dischi +DATA che +LOGS. Questa configurazione serve come riferimento. L'effettiva distribuzione dovrebbe tenere in considerazione le esigenze e i requisiti specifici in termini di dimensioni del pool di archiviazione, livello di servizio, numero di volumi di database e dimensioni di ciascun volume.

Per procedure dettagliate passo passo per la configurazione di Oracle Data Guard su NFS con ASM, fare riferimento a TR-5002 - ["Riduzione dei costi di Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files"](#). Sebbene le procedure in TR-5002 siano state convalidate nell'ambiente Azure ANF, sono ugualmente applicabili all'ambiente Google GCNV.

Di seguito sono illustrati i dettagli di un Oracle VLDB primario in una configurazione Data Guard nell'ambiente Google GCNV.

1. Il database primario NTAP nel server DB del motore di calcolo primario viene distribuito come database a istanza singola in una configurazione di riavvio autonoma sullo storage GCNV con protocollo NFS e ASM come gestore del volume di storage del database.

```
orap.us-east4-a.c.cvs-pm-host-1p.internal:
Zone: us-east-4a
size: n1-standard-4 (4 vCPUs, 15 GB Memory)
OS: Linux (redhat 8.10)
pub_ip: 35.212.124.14
pri_ip: 10.70.11.5

[oracle@orap ~]$ df -h
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                                  7.2G   0    7.2G   0% /dev
tmpfs                                      7.3G   0    7.3G   0% /dev/shm
tmpfs                                      7.3G  8.5M    7.2G   1% /run
tmpfs                                      7.3G   0    7.3G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2                                 50G   40G   11G   80% /
/dev/sda1                                 200M   5.9M  194M   3% /boot/efi
10.165.128.180:/orap-u05                  250G  201G   50G   81% /u05
10.165.128.180:/orap-u08                  400G  322G   79G   81% /u08
10.165.128.180:/orap-u04                  250G  201G   50G   81% /u04
10.165.128.180:/orap-u07                  250G  201G   50G   81% /u07
10.165.128.180:/orap-u02                  250G  201G   50G   81% /u02
10.165.128.180:/orap-u06                  250G  201G   50G   81% /u06
10.165.128.180:/orap-u01                  100G   21G   80G   21% /u01
10.165.128.180:/orap-u03                  250G  201G   50G   81% /u03

[oracle@orap ~]$ cat /etc/oratab
#
```

```

# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
# and updated by either Database Configuration Assistant while
# creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM
# instance.

# A colon, ':', is used as the field terminator.  A new line
# terminates
# the entry.  Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively.  The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should
# not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
+ASM:/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid:N
NTAP:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP:N

```

2. Accedi al server DB primario come utente Oracle. Convalida la configurazione della griglia.

```
$GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t
```

```

[oracle@orap ~]$ $GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t
-----
-----
Name          Target    State          Server          State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE    ONLINE        orap            STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE    ONLINE        orap            STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE    ONLINE        orap            STABLE
ora.asm
          ONLINE    ONLINE        orap
Started, STABLE
ora.ons
          OFFLINE   OFFLINE        orap            STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
-----
ora.cssd
      1      ONLINE    ONLINE        orap            STABLE
ora.diskmon
      1      OFFLINE   OFFLINE
ora.evmd
      1      ONLINE    ONLINE        orap            STABLE
ora.ntap.db
      1      ONLINE    ONLINE        orap
Open, HOME=/u01/app/o
racle/product/19.0.0
/NTAP, STABLE
-----
-----
[oracle@orap ~]$

```

3. Configurazione del gruppo di dischi ASM.

asmcmd

```

[oracle@orap ~]$ asmcmd
ASMCMDB> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Logical_Sector  Block      AU
Total_MB   Free_MB   Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED    EXTERN    N      512      512      4096      4194304
1228800    1219888      0      1219888      0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N      512      512      4096      4194304
327680     326556      0      326556      0
N  LOGS/
ASMCMDB> lsdk
Path
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_01
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_02
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_03
/u02/oradata/asm/orap_data_disk_04
/u03/oradata/asm/orap_data_disk_05
/u03/oradata/asm/orap_data_disk_06
/u03/oradata/asm/orap_data_disk_07
/u03/oradata/asm/orap_data_disk_08
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_09
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_10
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_11
/u04/oradata/asm/orap_data_disk_12
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_13
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_14
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_15
/u05/oradata/asm/orap_data_disk_16
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_17
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_18
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_19
/u06/oradata/asm/orap_data_disk_20
/u07/oradata/asm/orap_data_disk_21
/u07/oradata/asm/orap_data_disk_22
/u07/oradata/asm/orap_data_disk_23
/u07/oradata/asm/orap_data_disk_24
/u08/oralogs/asm/orap_logs_disk_01
/u08/oralogs/asm/orap_logs_disk_02
/u08/oralogs/asm/orap_logs_disk_03
/u08/oralogs/asm/orap_logs_disk_04
ASMCMDB>

```

4. Impostazione dei parametri per Data Guard sul DB primario.

```
SQL> show parameter name
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

cdb_cluster_name	string	
cell_offloadgroup_name	string	
db_file_name_convert	string	
db_name	string	ntap
db_unique_name	string	ntap_ny
global_names	boolean	FALSE
instance_name	string	NTAP
lock_name_space	string	
log_file_name_convert	string	
pdb_file_name_convert	string	
processor_group_name	string	
NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

service_names	string	ntap_ny.cvs-pm-
host-lp.interna		

```
SQL> sho parameter log_archive_dest
```

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

log_archive_dest	string	
log_archive_dest_1	string	
LOCATION=USE_DB_RECOVERY_FILE_		
		DEST
VALID_FOR=(ALL_LOGFILES,A		
		LL_ROLES)
DB_UNIQUE_NAME=NTAP_		
		NY
log_archive_dest_10	string	
log_archive_dest_11	string	
log_archive_dest_12	string	
log_archive_dest_13	string	
log_archive_dest_14	string	
log_archive_dest_15	string	

NAME	TYPE	VALUE
-----	-----	

```

log_archive_dest_16          string
log_archive_dest_17          string
log_archive_dest_18          string
log_archive_dest_19          string
log_archive_dest_2           string      SERVICE=NTAP_LA
ASYNC VALID_FO

R=(ONLINE_LOGFILES,PRIMARY_ROL
                                E)

DB_UNIQUE_NAME=NTAP_LA
log_archive_dest_20          string
log_archive_dest_21          string
log_archive_dest_22          string

```

5. Configurazione del DB primario.

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP	READ WRITE	ARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP_PDB1	READ WRITE	NO
4	NTAP_PDB2	READ WRITE	NO
5	NTAP_PDB3	READ WRITE	NO

```
SQL> select name from v$datafile;
```

NAME
+DATA/NTAP/DATAFILE/system.257.1198026005
+DATA/NTAP/DATAFILE/sysaux.258.1198026051
+DATA/NTAP/DATAFILE/undotbs1.259.1198026075
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/system.266.1198027075
+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/sysaux.267.1198027075
+DATA/NTAP/DATAFILE/users.260.1198026077

```

+DATA/NTAP/86B637B62FE07A65E053F706E80A27CA/DATAFILE/undotbs1.268.11
98027075
+DATA/NTAP/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/system.272.1198
028157
+DATA/NTAP/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/sysaux.273.1198
028157
+DATA/NTAP/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/undotbs1.271.11
98028157
+DATA/NTAP/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/users.275.11980
28185

```

NAME

```

-----
-----
+DATA/NTAP/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/system.277.1198
028187
+DATA/NTAP/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/sysaux.278.1198
028187
+DATA/NTAP/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/undotbs1.276.11
98028187
+DATA/NTAP/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/users.280.11980
28209
+DATA/NTAP/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/system.282.1198
028209
+DATA/NTAP/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/sysaux.283.1198
028209
+DATA/NTAP/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/undotbs1.281.11
98028209
+DATA/NTAP/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/users.285.11980
28229

```

19 rows selected.

```
SQL> select member from v$logfile;
```

MEMBER

```

-----
-----
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_3.264.1198026139
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_3.259.1198026147
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_2.263.1198026137
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_2.258.1198026145
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_1.262.1198026137
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_1.257.1198026145
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_4.286.1198511423

```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_4.265.1198511425
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_5.287.1198511445
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_5.266.1198511447
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_6.288.1198511459
```

MEMBER

```
-----
-----
```

```
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_6.267.1198511461
+DATA/NTAP/ONLINELOG/group_7.289.1198511477
+LOGS/NTAP/ONLINELOG/group_7.268.1198511479
```

14 rows selected.

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

NAME

```
-----
-----
```

```
+DATA/NTAP/CONTROLFILE/current.261.1198026135
+LOGS/NTAP/CONTROLFILE/current.256.1198026135
```

6. Configurazione dell'ascoltatore Oracle.

```
lsnrctl status listener
```

```
[oracle@orap admin]$ lsnrctl status
```

```
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 15-APR-2025
16:14:00
```

Copyright (c) 1991, 2022, Oracle. All rights reserved.

```
Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=) (PORT=1521))
STATUS of the LISTENER
```

```
-----
```

Alias	LISTENER
Version	TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 -
Production	
Start Date	14-APR-2025 19:44:21
Uptime	0 days 20 hr. 29 min. 38 sec
Trace Level	off
Security	ON: Local OS Authentication

```

SNMP                                OFF
Listener Parameter File
/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid/network/admin/listener.ora
Listener Log File
/u01/app/oracle/diag/tnslsnr/orap/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=orap.us-east4-a.c.cvs-
pm-host-1p.internal) (PORT=1521)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=EXTPROC1521)))
Services Summary...
Service "+ASM" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_DATA" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "+ASM_LOGS" has 1 instance(s).
  Instance "+ASM", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "32639b76c9bc91a8e063050b460a2116.cvs-pm-host-1p.internal"
has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "32639d40d02d925fe063050b460a60e3.cvs-pm-host-1p.internal"
has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "32639e973af79299e063050b460afbad.cvs-pm-host-1p.internal"
has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "86b637b62fdf7a65e053f706e80a27ca.cvs-pm-host-1p.internal"
has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAPXDB.cvs-pm-host-1p.internal" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "NTAP_NY_DGMGRL.cvs-pm-host-1p.internal" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap.cvs-pm-host-1p.internal" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap_pdb1.cvs-pm-host-1p.internal" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this

```

```

service...
Service "ntap_pdb2.cvs-pm-host-1p.internal" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
Service "ntap_pdb3.cvs-pm-host-1p.internal" has 1 instance(s).
  Instance "NTAP", status READY, has 1 handler(s) for this
service...
The command completed successfully

```

7. Il flashback è abilitato nel database primario.

```
SQL> select name, database_role, flashback_on from v$database;
```

NAME	DATABASE_ROLE	FLASHBACK_ON
NTAP	PRIMARY	YES

8. Configurazione dNFS sul database primario.

```
SQL> select svrname, dirname from v$dnfs_servers;
```

SVRNAME	DIRNAME
10.165.128.180	/orap-u04
10.165.128.180	/orap-u05
10.165.128.180	/orap-u07
10.165.128.180	/orap-u03

```
10.165.128.180
/orap-u06

10.165.128.180
/orap-u02

SVRNAME
-----
-----
DIRNAME
-----
-----
10.165.128.180
/orap-u08

10.165.128.180
/orap-u01

8 rows selected.
```

Ciò completa la dimostrazione di una configurazione Data Guard per VLDB NTAP nel sito primario su GCNV con NFS/ASM.

Configurazione di standby Oracle VLDB per Data Guard

Oracle Data Guard richiede la configurazione del kernel del sistema operativo e gli stack software Oracle, inclusi i set di patch sul server DB di standby, per corrispondere al server DB primario. Per una gestione semplice e intuitiva, la configurazione dell'archiviazione del database del server DB di standby dovrebbe idealmente corrispondere anche a quella del server DB primario, ad esempio il layout della directory del database e le dimensioni dei punti di montaggio NFS.

Di nuovo, per procedure dettagliate passo passo per la configurazione di Oracle Data Guard standby su NFS con ASM, fare riferimento a ["TR-5002 - Riduzione dei costi di Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files"](#) E ["TR-4974 - Oracle 19c in riavvio autonomo su AWS FSx/EC2 con NFS/ASM"](#) sezioni pertinenti. Di seguito vengono illustrati i dettagli della configurazione di Oracle VLDB in standby sul server DB in standby in un'impostazione Data Guard nell'ambiente Google GCNV.

1. Configurazione del server Oracle DB in standby nel sito in standby nel laboratorio dimostrativo.

```
oras.us-west4-a.c.cvs-pm-host-1p.internal:
Zone: us-west4-a
size: n1-standard-4 (4 vCPUs, 15 GB Memory)
OS: Linux (redhat 8.10)
pub_ip: 35.219.129.195
pri_ip: 10.70.14.16

[oracle@oras ~]$ df -h
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                                  7.2G   0    7.2G   0% /dev
tmpfs                                     7.3G  1.1G   6.2G  16% /dev/shm
tmpfs                                     7.3G   8.5M   7.2G   1% /run
tmpfs                                     7.3G   0    7.3G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2                                50G   40G   11G   80% /
/dev/sda1                                200M   5.9M  194M   3% /boot/efi
10.165.128.197:/oras-u07                  250G  201G   50G   81% /u07
10.165.128.197:/oras-u06                  250G  201G   50G   81% /u06
10.165.128.197:/oras-u02                  250G  201G   50G   81% /u02
10.165.128.196:/oras-u03                  250G  201G   50G   81% /u03
10.165.128.196:/oras-u01                  100G   20G   81G   20% /u01
10.165.128.197:/oras-u05                  250G  201G   50G   81% /u05
10.165.128.197:/oras-u04                  250G  201G   50G   81% /u04
10.165.128.197:/oras-u08                  400G  317G   84G   80% /u08

[oracle@oras ~]$ cat /etc/oratab
#Backup file is
/u01/app/oracle/crsdata/oras/output/oratab.bak.oras.oracle line
added by Agent
#

# This file is used by ORACLE utilities.  It is created by root.sh
```

```

# and updated by either Database Configuration Assistant while
creating
# a database or ASM Configuration Assistant while creating ASM
instance.

# A colon, ':', is used as the field terminator. A new line
terminates
# the entry. Lines beginning with a pound sign, '#', are comments.
#
# Entries are of the form:
#   $ORACLE_SID:$ORACLE_HOME:<N|Y>:
#
# The first and second fields are the system identifier and home
# directory of the database respectively. The third field indicates
# to the dbstart utility that the database should , "Y", or should
not,
# "N", be brought up at system boot time.
#
# Multiple entries with the same $ORACLE_SID are not allowed.
#
#
+ASM:/u01/app/oracle/product/19.0.0/grid:N
NTAP:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP:N           # line added
by Agent

```

2. Configurazione dell'infrastruttura di griglia sul server DB di standby.

```
[oracle@oras ~]$ $GRID_HOME/bin/crsctl stat res -t
```

```
-----
Name          Target    State        Server          State
details
-----
Local Resources
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE    ONLINE      oras            STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE    ONLINE      oras            STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE    ONLINE      oras            STABLE
ora.asm
          ONLINE    ONLINE      oras
Started, STABLE
ora.ons
          OFFLINE   OFFLINE     oras            STABLE
-----
Cluster Resources
-----
ora.cssd
    1      ONLINE    ONLINE      oras            STABLE
ora.diskmon
    1      OFFLINE   OFFLINE
ora.evmd
    1      ONLINE    ONLINE      oras            STABLE
ora.ntap_la.db
    1      ONLINE    INTERMEDIATE oras
Dismounted, Mount Ini
tiated, HOME=/u01/app
/oracle/product/19.0
.0/NTAP, STABLE
-----
-----
```

3. Configurazione dei gruppi di dischi ASM sul server DB di standby.

```

[oracle@oras ~]$ asmcmd
ASMCMDB> lsdg
State      Type      Rebal  Sector  Logical_Sector  Block      AU
Total_MB   Free_MB   Req_mir_free_MB  Usable_file_MB  Offline_disks
Voting_files  Name
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      4194304
1228800    1228420              0        1228420              0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      4194304
322336     322204              0        322204              0
N  LOGS/
ASMCMDB> lsdk
Path
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_01
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_02
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_03
/u02/oradata/asm/oras_data_disk_04
/u03/oradata/asm/oras_data_disk_05
/u03/oradata/asm/oras_data_disk_06
/u03/oradata/asm/oras_data_disk_07
/u03/oradata/asm/oras_data_disk_08
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_09
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_10
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_11
/u04/oradata/asm/oras_data_disk_12
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_13
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_14
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_15
/u05/oradata/asm/oras_data_disk_16
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_17
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_18
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_19
/u06/oradata/asm/oras_data_disk_20
/u07/oradata/asm/oras_data_disk_21
/u07/oradata/asm/oras_data_disk_22
/u07/oradata/asm/oras_data_disk_23
/u07/oradata/asm/oras_data_disk_24
/u08/oralogs/asm/oras_logs_disk_01
/u08/oralogs/asm/oras_logs_disk_02
/u08/oralogs/asm/oras_logs_disk_03
/u08/oralogs/asm/oras_logs_disk_04
ASMCMDB>

```

4. Impostazione dei parametri per Data Guard sul DB di standby.

```
SQL> show parameter name
```

NAME	TYPE	VALUE

cdb_cluster_name	string	
cell_offloadgroup_name	string	
db_file_name_convert	string	
db_name	string	NTAP
db_unique_name	string	NTAP_LA
global_names	boolean	FALSE
instance_name	string	NTAP
lock_name_space	string	
log_file_name_convert	string	
pdb_file_name_convert	string	
processor_group_name	string	
NAME	TYPE	VALUE

service_names	string	NTAP_LA.cvs-pm-
host-lp.interna		1

```
SQL> show parameter log_archive_config
```

NAME	TYPE	VALUE

log_archive_config	string	
DG_CONFIG=(NTAP_NY,NTAP_LA)		

```
SQL> show parameter fal_server
```

NAME	TYPE	VALUE

fal_server	string	NTAP_NY

5. Configurazione del DB di standby.

```
SQL> select name, open_mode, log_mode from v$database;
```

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE

NTAP	MOUNTED	ARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	MOUNTED	
3	NTAP_PDB1	MOUNTED	
4	NTAP_PDB2	MOUNTED	
5	NTAP_PDB3	MOUNTED	

```
SQL> select name from v$datafile;
```

NAME

```
-----  
-----  
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/system.261.1198520347  
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/sysaux.262.1198520373  
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/undotbs1.263.1198520399  
+DATA/NTAP_LA/32635CC1DCF58A60E063050B460AB746/DATAFILE/system.264.1  
198520417  
+DATA/NTAP_LA/32635CC1DCF58A60E063050B460AB746/DATAFILE/sysaux.265.1  
198520435  
+DATA/NTAP_LA/DATAFILE/users.266.1198520451  
+DATA/NTAP_LA/32635CC1DCF58A60E063050B460AB746/DATAFILE/undotbs1.267  
.1198520455  
+DATA/NTAP_LA/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/system.268.1  
198520471  
+DATA/NTAP_LA/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/sysaux.269.1  
198520489  
+DATA/NTAP_LA/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/undotbs1.270  
.1198520505  
+DATA/NTAP_LA/32639B76C9BC91A8E063050B460A2116/DATAFILE/users.271.11  
98520513
```

NAME

```
-----  
-----  
+DATA/NTAP_LA/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/system.272.1  
198520517  
+DATA/NTAP_LA/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/sysaux.273.1  
198520533  
+DATA/NTAP_LA/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/undotbs1.274  
.1198520551  
+DATA/NTAP_LA/32639D40D02D925FE063050B460A60E3/DATAFILE/users.275.11  
98520559  
+DATA/NTAP_LA/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/system.276.1
```

```

198520563
+DATA/NTAP_LA/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/sysaux.277.1
198520579
+DATA/NTAP_LA/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/undotbs1.278
.1198520595
+DATA/NTAP_LA/32639E973AF79299E063050B460AFBAD/DATAFILE/users.279.11
98520605

```

19 rows selected.

```
SQL> select name from v$controlfile;
```

NAME

```

-----
-----
+DATA/NTAP_LA/CONTROLFILE/current.260.1198520303
+LOGS/NTAP_LA/CONTROLFILE/current.257.1198520305

```

```
SQL> select group#, type, member from v$logfile order by 2, 1;
```

GROUP#	TYPE	MEMBER
1	ONLINE	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_1.280.1198520649
1	ONLINE	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_1.259.1198520651
2	ONLINE	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_2.281.1198520659
2	ONLINE	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_2.258.1198520661
3	ONLINE	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_3.282.1198520669
3	ONLINE	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_3.260.1198520671
4	STANDBY	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_4.283.1198520677
4	STANDBY	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_4.261.1198520679
5	STANDBY	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_5.284.1198520687
5	STANDBY	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_5.262.1198520689
6	STANDBY	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_6.285.1198520697

GROUP#	TYPE	MEMBER
6	STANDBY	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_6.263.1198520699
7	STANDBY	+DATA/NTAP_LA/ONLINELOG/group_7.286.1198520707
7	STANDBY	+LOGS/NTAP_LA/ONLINELOG/group_7.264.1198520709

14 rows selected.

6. Convalida lo stato di ripristino del database di standby. Nota il recovery logmerger In APPLYING_LOG azione.

```
SQL> SELECT ROLE, THREAD#, SEQUENCE#, ACTION FROM  
V$DATAGUARD_PROCESS;
```

ROLE	THREAD#	SEQUENCE#	ACTION
post role transition	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery apply slave	0	0	IDLE
recovery logmerger	1	24	APPLYING_LOG
managed recovery	0	0	IDLE
RFS ping	1	24	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
gap manager	0	0	IDLE

ROLE	THREAD#	SEQUENCE#	ACTION
archive local	0	0	IDLE
redo transport timer	0	0	IDLE
archive redo	0	0	IDLE
RFS async	1	24	IDLE
redo transport monitor	0	0	IDLE
log writer	0	0	IDLE

17 rows selected.

7. Il flashback è abilitato nel database di standby.

```
SQL> select name, database_role, flashback_on from v$database;
```

NAME	DATABASE_ROLE	FLASHBACK_ON
NTAP	PHYSICAL STANDBY	YES

8. Configurazione dNFS sul DB di standby.

```
SQL> select svrname, dirname from v$dnfs_servers;
```

```
SVRNAME
```

```
-----
```

```
-----
```

```
DIRNAME
```

```
-----
```

```
-----
```

```
10.165.128.197
```

```
/oras-u04
```

```
10.165.128.197
```

```
/oras-u05
```

```
10.165.128.197
```

```
/oras-u06
```

```
10.165.128.197
```

```
/oras-u07
```

```
10.165.128.197
```

```
/oras-u02
```

```
10.165.128.197
```

```
/oras-u08
```

```
10.165.128.196
```

```
/oras-u03
```

```
10.165.128.196
```

```
/oras-u01
```

```
8 rows selected.
```

Ciò completa la dimostrazione di una configurazione Data Guard per VLDB NTAP con ripristino standby gestito abilitato nel sito di standby.

Configurazione di Data Guard Broker e FSFO con un osservatore

Configurazione di Data Guard Broker

Oracle Data Guard Broker è un framework di gestione distribuito che automatizza e centralizza la creazione, la manutenzione e il monitoraggio delle configurazioni di Oracle Data Guard. La sezione seguente illustra come configurare Data Guard Broker per gestire l'ambiente Data Guard.

1. Avviare Data Guard Broker sia sul database primario che su quello di standby con il seguente comando tramite sqlplus.

```
alter system set dg_broker_start=true scope=both;
```

2. Dal database primario, connettersi a Data Guard Borker come SYSDBA.

```
[oracle@orap ~]$ dgmgrl sys@NTAP_NY
DGMGRL for Linux: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Dec 11
20:53:20 2024
Version 19.18.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

Welcome to DGMGRL, type "help" for information.
Password:
Connected to "NTAP_NY"
Connected as SYSDBA.
DGMGRL>
```

3. Crea e abilita la configurazione di Data Guard Broker.

```
DGMGRL> create configuration dg_config as primary database is
NTAP_NY connect identifier is NTAP_NY;
Configuration "dg_config" created with primary database "ntap_ny"
DGMGRL> add database NTAP_LA as connect identifier is NTAP_LA;
Database "ntap_la" added
DGMGRL> enable configuration;
Enabled.
DGMGRL> show configuration;

Configuration - dg_config

Protection Mode: MaxPerformance
Members:
  ntap_ny - Primary database
  ntap_la - Physical standby database

Fast-Start Failover: Disabled

Configuration Status:
SUCCESS (status updated 3 seconds ago)
```

4. Convalidare lo stato del database all'interno del framework di gestione Data Guard Broker.

```
DGMGRL> show database ntap_ny;
```

```
Database - ntap_ny
```

```
Role: PRIMARY
Intended State: TRANSPORT-ON
Instance(s):
  NTAP
```

```
Database Status:
SUCCESS
```

```
DGMGRL> show database ntap_la;
```

```
Database - ntap_la
```

```
Role: PHYSICAL STANDBY
Intended State: APPLY-ON
Transport Lag: 0 seconds (computed 0 seconds ago)
Apply Lag: 0 seconds (computed 0 seconds ago)
Average Apply Rate: 3.00 KByte/s
Real Time Query: OFF
Instance(s):
  NTAP
```

```
Database Status:
SUCCESS
```

```
DGMGRL>
```

In caso di errore, Data Guard Broker può essere utilizzato per eseguire il failover immediato del database primario su quello di standby. Se `Fast-Start Failover` è abilitato, Data Guard Broker può eseguire il failover del database primario sullo standby quando viene rilevato un errore senza l'intervento dell'utente.

Configurare FSFO con un osservatore

Facoltativamente, è possibile abilitare Fast Start Fail Over (FSFO) per consentire a Data Guard Broker di eseguire automaticamente il failover del database primario sul database di standby in caso di errore. Di seguito sono riportate le procedure per configurare FSFO con un'istanza di osservatore.

1. Crea un'istanza leggera di Google Compute Engine per eseguire Observer in una zona diversa rispetto al server DB primario o di standby. Nel caso di prova, abbiamo utilizzato un'istanza N1 con 2 vCPU e 7,5 G di memoria. Avere la stessa versione di Oracle installata sull'host.
2. Accedi come utente Oracle e imposta l'ambiente Oracle nel file `.bash_profile` dell'utente Oracle.

```
vi ~/.bash_profile
```

```
# .bash_profile

# Get the aliases and functions
if [ -f ~/.bashrc ]; then
    . ~/.bashrc
fi

# User specific environment and startup programs

export ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP
export PATH=$ORACLE_HOME/bin:$PATH
```

3. Aggiungere voci del nome TNS del DB primario e di standby al file `tnsnames.ora`.

```
vi $ORACLE_HOME/network/admin/tnsnames.ora
```

```

NTAP_NY =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = orap.us-east4-a.c.cvs-pm-
host-1p.internal) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = NTAP_NY.cvs-pm-host-1p.internal)
      (UR=A)
    )
  )

NTAP_LA =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = oras.us-west4-a.c.cvs-pm-
host-1p.internal) (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = NTAP_LA.cvs-pm-host-1p.internal)
      (UR=A)
    )
  )

```

4. Crea e inizializza il portafoglio con una password.

```
mkdir -p /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet
```

```
mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet -create
```

```

[oracle@orao NTAP]$ mkdir -p /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet
[oracle@orao NTAP]$ mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet
-create
Oracle Secret Store Tool Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.4.0.0.0
Copyright (c) 2004, 2022, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.

Enter password:
Enter password again:
[oracle@orao NTAP]$

```

5. Abilita l'autenticazione senza password per i sistemi utente del database primario e di standby. Inserisci prima la password di sistema, quindi la password del portafoglio dal passaggio precedente.

```
mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet -createCredential NTAP_NY sys
```

```
mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet -createCredential NTAP_LA sys
```

```
[oracle@orao NTAP]$ mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet
-createCredential NTAP_NY sys
Oracle Secret Store Tool Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.4.0.0.0
Copyright (c) 2004, 2022, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
```

Your secret/Password is missing in the command line

Enter your secret/Password:

Re-enter your secret/Password:

Enter wallet password:

```
[oracle@orao NTAP]$ mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet
-createCredential NTAP_LA sys
Oracle Secret Store Tool Release 19.0.0.0.0 - Production
Version 19.4.0.0.0
Copyright (c) 2004, 2022, Oracle and/or its affiliates. All rights
reserved.
```

Your secret/Password is missing in the command line

Enter your secret/Password:

Re-enter your secret/Password:

Enter wallet password:

```
[oracle@orao NTAP]$
```

6. Aggiorna sqlnet.ora con la posizione del wallet.

```
vi $ORACLE_HOME/network/admin/sqlnet.ora
```

```
WALLET_LOCATION =
  (SOURCE =
    (METHOD = FILE)
    (METHOD_DATA = (DIRECTORY =
/u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet))
  )
SQLNET.WALLET_OVERRIDE = TRUE
```

7. Convalida le credenziali.

```
mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet -listCredential
```

```
sqlplus /@NTAP_LA as sysdba
```

```
sqlplus /@NTAP_NY as sysdba
```

```
[oracle@orao NTAP]$ mkstore -wrl /u01/app/oracle/admin/NTAP/wallet  
-listCredential  
Oracle Secret Store Tool Release 19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.4.0.0.0  
Copyright (c) 2004, 2022, Oracle and/or its affiliates. All rights  
reserved.
```

```
Enter wallet password:  
List credential (index: connect_string username)  
2: NTAP_LA sys  
1: NTAP_NY sys
```

8. Configurare e abilitare il failover Fast-Start.

```
mkdir /u01/app/oracle/admin/NTAP/fsfo
```

```
dgmgrl
```

Welcome to DGMGRL, type "help" for information.

```
DGMGRL> connect /@NTAP_NY
```

Connected to "ntap_ny"

Connected as SYSDBA.

```
DGMGRL> show configuration;
```

Configuration - dg_config

Protection Mode: MaxAvailability

Members:

ntap_ny - Primary database

ntap_la - Physical standby database

Fast-Start Failover: Disabled

Configuration Status:

SUCCESS (status updated 58 seconds ago)

```
DGMGRL> enable fast_start failover;
```

Enabled in Zero Data Loss Mode.

```
DGMGRL> show configuration;
```

Configuration - dg_config

Protection Mode: MaxAvailability

Members:

ntap_ny - Primary database

Warning: ORA-16819: fast-start failover observer not started

ntap_la - (*) Physical standby database

Fast-Start Failover: Enabled in Zero Data Loss Mode

Configuration Status:

WARNING (status updated 43 seconds ago)

9. Avvia e convalida l'osservatore.

```
nohup dgmgrl /@NTAP_NY "start observer  
file='/u01/app/oracle/admin/NTAP/fsfo/fsfo.dat'" >>  
/u01/app/oracle/admin/NTAP/fsfo/dgmgrl.log &
```

```
[oracle@orao NTAP]$ nohup dgmgrl /@NTAP_NY "start observer  
file='/u01/app/oracle/admin/NTAP/fsfo/fsfo.dat'" >>
```

```
/u01/app/oracle/admin/NTAP/fsfo/dgmgrr.log &
```

```
[1] 94957
```

```
[oracle@orao fsfo]$ dgmgrr
```

```
DGMGRL for Linux: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Apr 16
```

```
21:12:09 2025
```

```
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2019, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
Welcome to DGMGRL, type "help" for information.
```

```
DGMGRL> connect /@NTAP_NY
```

```
Connected to "ntap_ny"
```

```
Connected as SYSDBA.
```

```
DGMGRL> show configuration verbose;
```

```
Configuration - dg_config
```

```
Protection Mode: MaxAvailability
```

```
Members:
```

```
ntap_ny - Primary database
```

```
ntap_la - (*) Physical standby database
```

```
(*) Fast-Start Failover target
```

```
Properties:
```

FastStartFailoverThreshold	= '30'
OperationTimeout	= '30'
TraceLevel	= 'USER'
FastStartFailoverLagLimit	= '30'
CommunicationTimeout	= '180'
ObserverReconnect	= '0'
FastStartFailoverAutoReinststate	= 'TRUE'
FastStartFailoverPmyShutdown	= 'TRUE'
BystandersFollowRoleChange	= 'ALL'
ObserverOverride	= 'FALSE'
ExternalDestination1	= ''
ExternalDestination2	= ''
PrimaryLostWriteAction	= 'CONTINUE'
ConfigurationWideServiceName	= 'ntap_CFG'

```
Fast-Start Failover: Enabled in Zero Data Loss Mode
```

```
Lag Limit: 30 seconds (not in use)
```

```
Threshold: 30 seconds
```

```
Active Target: ntap_la
```

```
Potential Targets: "ntap_la"
  ntap_la      valid
Observer:      orao
Shutdown Primary: TRUE
Auto-reinstate: TRUE
Observer Reconnect: (none)
Observer Override: FALSE

Configuration Status:
SUCCESS

DGMGRL>
```



Per ottenere una perdita di dati pari a zero, la modalità di protezione di Oracle Data Guard deve essere impostata su `MaxAvailability` o `MaxProtection` modalità. La modalità di protezione predefinita di `MaxPerformance` può essere modificato dall'interfaccia di Data Guard Broker modificando la configurazione di Data Guard e cambiando `LogXptMode` da `ASYNC` a `SYNC`. La modalità di destinazione del log di archivio Oracle deve essere modificata di conseguenza. Quando l'applicazione di registro in tempo reale è abilitata per Data Guard come richiesto per `MaxAvailability`, evitare di riavviare automaticamente il database perché il riavvio automatico del database potrebbe aprire inavvertitamente il database di standby in `READ ONLY WITH APPLY` modalità, che richiede una licenza Active Data Guard. Invece, avviare il database manualmente per assicurarsi che rimanga in un `MOUNT` stato con recupero gestito in tempo reale.

Clona il database di standby per altri casi d'uso tramite automazione

Il seguente toolkit di automazione è specificamente progettato per creare o aggiornare cloni di un database standby Oracle Data Guard distribuito su GCNV con configurazione NFS/ASM per una gestione completa del ciclo di vita del clone.

```
https://bitbucket.ngage.netapp.com/projects/NS-
BB/repos/na_oracle_clone_gcnv/browse
```



Al momento, l'accesso al toolkit è consentito solo agli utenti interni NetApp con accesso Bitbucket. Gli utenti esterni interessati possono richiedere l'accesso al proprio account team o contattare il team NetApp Solutions Engineering. Fare riferimento a "[Ciclo di vita automatizzato di Oracle Clone su GCNV con ASM](#)" per le istruzioni d'uso.

Dove trovare ulteriori informazioni

Per saperne di più sulle informazioni descritte nel presente documento, consultare i seguenti documenti e/o siti web:

- TR-5002: Riduzione dei costi di Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files

["TR-5002: Riduzione dei costi di Oracle Active Data Guard con Azure NetApp Files"](#)

- TR-4974: Oracle 19c in riavvio autonomo su AWS FSx/EC2 con NFS/ASM

["TR-4974: Oracle 19c in riavvio autonomo su AWS FSx/EC2 con NFS/ASM"](#)

- Il miglior servizio di archiviazione file di NetApp, su Google Cloud

<https://cloud.google.com/netapp-volumes?hl=en>

- Concetti e amministrazione di Oracle Data Guard

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sbydb/index.html#Oracle%C2%AE-Data-Guard"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sbydb/index.html#Oracle%C2%AE-Data-Guard)

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.