



TR-4988: Backup, ripristino e clonazione del database Oracle su ANF con SnapCenter

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Sommario

- TR-4988: Backup, ripristino e clonazione del database Oracle su ANF con SnapCenter 1
 - Scopo 1
 - Pubblico 1
 - Ambiente di test e convalida della soluzione 1
 - Architettura 2
 - Componenti hardware e software 2
 - Configurazione del database Oracle nell’ambiente di laboratorio 3
 - Fattori chiave per la considerazione dell’implementazione 3
 - Distribuzione della soluzione 3
 - Prerequisiti per la distribuzione 3
 - Installazione e configurazione SnapCenter 5
 - Backup del database 12
 - Recupero del database 20
 - Clonazione del database 28
 - Dove trovare ulteriori informazioni 41

TR-4988: Backup, ripristino e clonazione del database Oracle su ANF con SnapCenter

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Questa soluzione fornisce una panoramica e dettagli per la distribuzione automatizzata di Oracle in Microsoft Azure NetApp Files come archivio di database primario con protocollo NFS e il database Oracle viene distribuito come database contenitore con dNFS abilitato. Il database distribuito in Azure è protetto tramite lo strumento SnapCenter UI per una gestione semplificata del database.

Scopo

Il software NetApp SnapCenter software è una piattaforma aziendale di facile utilizzo per coordinare e gestire in modo sicuro la protezione dei dati su applicazioni, database e file system. Semplifica la gestione del ciclo di vita di backup, ripristino e clonazione delegando queste attività ai proprietari delle applicazioni senza sacrificare la capacità di supervisionare e regolare le attività sui sistemi di archiviazione. Sfruttando la gestione dei dati basata sull'archiviazione, consente di aumentare le prestazioni e la disponibilità, nonché di ridurre i tempi di test e sviluppo.

Nel TR-4987, "[Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su Azure NetApp Files con NFS](#)", dimostriamo la distribuzione automatizzata di Oracle su Azure NetApp Files (ANF) nel cloud Azure. In questa documentazione, illustriamo la protezione e la gestione del database Oracle su ANF nel cloud Azure con uno strumento SnapCenter UI molto intuitivo.

Questa soluzione affronta i seguenti casi d'uso:

- Backup e ripristino del database Oracle distribuito su ANF nel cloud Azure con SnapCenter.
- Gestisci snapshot di database e copie clonate per accelerare lo sviluppo delle applicazioni e migliorare la gestione del ciclo di vita dei dati.

Pubblico

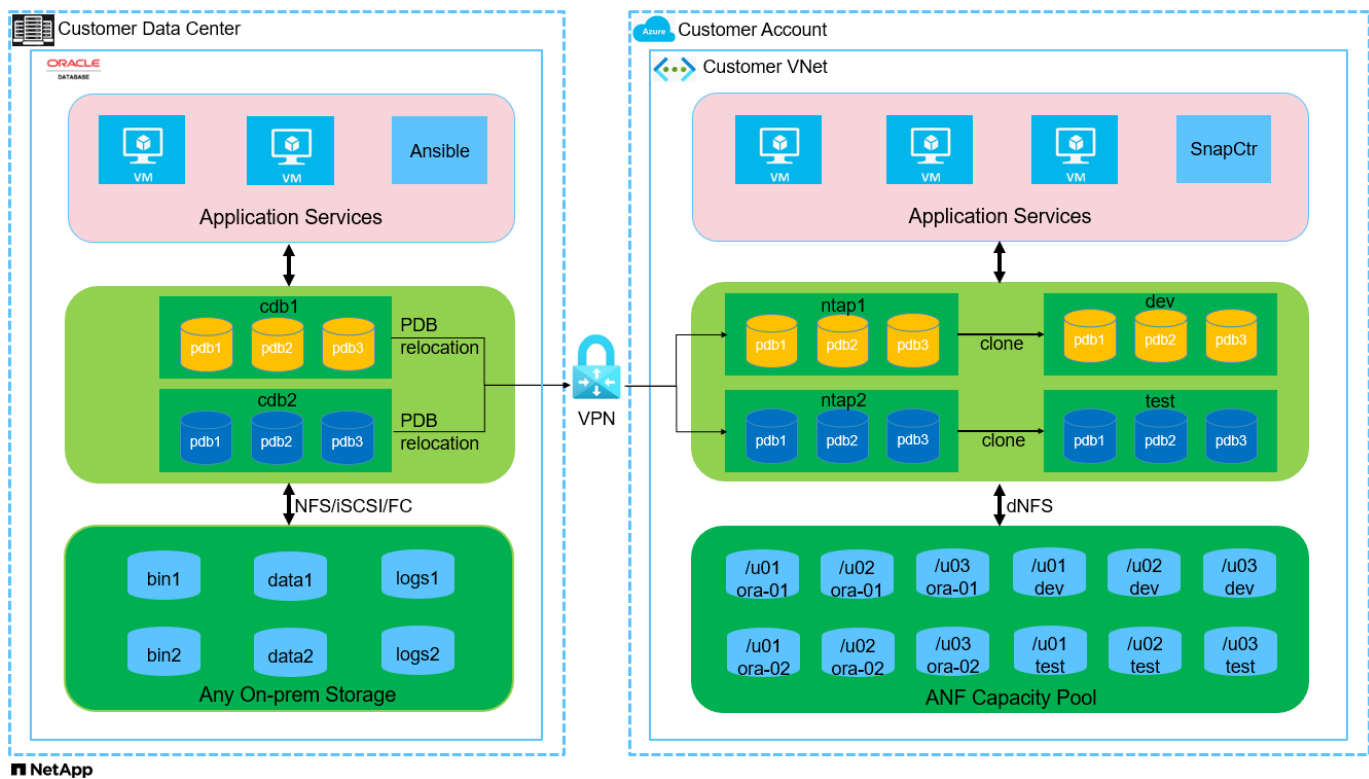
Questa soluzione è destinata alle seguenti persone:

- Un DBA che desidera distribuire database Oracle su Azure NetApp Files.
- Un architetto di soluzioni di database che desidera testare i carichi di lavoro Oracle su Azure NetApp Files.
- Un amministratore di storage che desidera distribuire e gestire database Oracle su Azure NetApp Files.
- Un proprietario di un'applicazione che vorrebbe creare un database Oracle su Azure NetApp Files.

Ambiente di test e convalida della soluzione

I test e la convalida di questa soluzione sono stati eseguiti in un ambiente di laboratorio che potrebbe non corrispondere all'ambiente di distribuzione finale. Vedi la sezione [Fattori chiave per la considerazione dell'implementazione](#) per maggiori informazioni.

Architettura



Componenti hardware e software

Hardware		
Azure NetApp Files	Offerta attuale in Azure da parte di Microsoft	Un pool di capacità con livello di servizio Premium
VM di Azure per server DB	Standard_B4ms - 4 vCPU, 16 GiB	Due istanze di macchine virtuali Linux
VM di Azure per SnapCenter	Standard_B4ms - 4 vCPU, 16 GiB	Un'istanza di macchina virtuale Windows
Software		
RedHat Linux	RHEL Linux 8.6 (LVM) - x64 Gen2	Abbonamento RedHat distribuito per i test
Server Windows	DataCenter 2022; Hotpatch AE - x64 Gen2	Hosting del server SnapCenter
Database Oracle	Versione 19.18	Patch p34765931_190000_Linux-x86-64.zip
Oracle OPatch	Versione 12.2.0.1.36	Patch p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Server SnapCenter	Versione 5.0	Distribuzione del gruppo di lavoro
Apri JDK	Versione java-11-openjdk	Requisiti del plugin SnapCenter sulle VM DB

NFS	Versione 3.0	Oracle dNFS abilitato
Ansible	nucleo 2.16.2	Python 3.6.8

Configurazione del database Oracle nell'ambiente di laboratorio

Server	Banca dati	Archiviazione DB
ora-01	NTAP1(NTAP1_PDB1,NTAP1_PDB2,NTAP1_PDB3)	/u01, /u02, /u03 montaggi NFS sul pool di capacità ANF
ora-02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	/u01, /u02, /u03 montaggi NFS sul pool di capacità ANF

Fattori chiave per la considerazione dell'implementazione

- *** Distribuzione SnapCenter .*** SnapCenter può essere distribuito in un dominio Windows o in un ambiente Workgroup. Per la distribuzione basata su dominio, l'account utente del dominio deve essere un account amministratore del dominio oppure l'utente del dominio deve appartenere al gruppo dell'amministratore locale sul server di hosting SnapCenter .
- **Risoluzione del nome.** Il server SnapCenter deve risolvere il nome nell'indirizzo IP per ciascun host del server del database di destinazione gestito. Ogni host del server del database di destinazione deve risolvere il nome del server SnapCenter nell'indirizzo IP. Se un server DNS non è disponibile, aggiungere la denominazione ai file host locali per risolvere il problema.
- **Configurazione del gruppo di risorse.** Un gruppo di risorse in SnapCenter è un raggruppamento logico di risorse simili di cui è possibile eseguire il backup insieme. In questo modo si semplifica e si riduce il numero di processi di backup in un ambiente di database di grandi dimensioni.
- **Backup separato del database completo e del registro di archivio.** Il backup completo del database include volumi di dati e volumi di log con snapshot di gruppo coerenti. Uno snapshot completo del database eseguito frequentemente comporta un maggiore consumo di spazio di archiviazione, ma migliora l'RTO. Un'alternativa è rappresentata da snapshot completi del database meno frequenti e backup più frequenti dei log di archivio, che consumano meno spazio di archiviazione e migliorano l'RPO, ma possono estendere l'RTO. Quando si imposta lo schema di backup, tenere in considerazione gli obiettivi RTO e RPO. Esiste anche un limite (1023) al numero di backup snapshot su un volume.
- *** Delega Privileges .*** Sfrutta il controllo degli accessi basato sui ruoli integrato nell'interfaccia utente SnapCenter per delegare i privilegi ai team di applicazioni e database, se lo desideri.

Distribuzione della soluzione

Le sezioni seguenti forniscono procedure dettagliate per la distribuzione, la configurazione e il backup, il ripristino e la clonazione SnapCenter , nonché per il database Oracle su Azure NetApp Files nel cloud di Azure.

Prerequisiti per la distribuzione

Per la distribuzione sono necessari database Oracle esistenti in esecuzione su ANF in Azure. In caso contrario, seguire i passaggi indicati di seguito per creare due database Oracle per la convalida della soluzione. Per i dettagli sulla distribuzione del database Oracle su ANF nel cloud Azure con automazione, fare riferimento a TR-4987: ["Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su Azure NetApp Files con NFS"](#)

1. È stato configurato un account Azure e sono stati creati i segmenti di rete e VNet necessari all'interno dell'account Azure.
2. Dal portale cloud di Azure, distribuisce le VM Linux di Azure come server Oracle DB. Creare un pool di capacità Azure NetApp Files e volumi di database per il database Oracle. Abilita l'autenticazione con chiave privata/pubblica SSH della VM per azureuser sui server DB. Per i dettagli sulla configurazione dell'ambiente, vedere il diagramma dell'architettura nella sezione precedente. Riferito anche a ["Procedure di distribuzione Oracle dettagliate su Azure VM e Azure NetApp Files"](#) per informazioni dettagliate.



Per le VM di Azure distribuite con ridondanza del disco locale, assicurarsi di aver allocato almeno 128 GB nel disco radice della VM per avere spazio sufficiente per organizzare i file di installazione di Oracle e aggiungere il file di scambio del sistema operativo. Espandere di conseguenza le partizioni del sistema operativo /tmpv e /rootv. Assicurarsi che la denominazione del volume del database segua la convenzione VMname-u01, VMname-u02 e VMname-u03.

```
sudo lvresize -r -L +20G /dev/mapper/rootvg-rootlv
```

```
sudo lvresize -r -L +10G /dev/mapper/rootvg-tmplv
```

3. Dal portale cloud di Azure, predisponi un server Windows per eseguire lo strumento NetApp SnapCenter UI con la versione più recente. Per maggiori dettagli fare riferimento al seguente xref:./oracle/"[Installare il server SnapCenter](#)".
4. Fornire una VM Linux come nodo controller Ansible con installata l'ultima versione di Ansible e Git. Per maggiori dettagli fare riferimento al seguente xref:./oracle/"[Introduzione all'automazione delle soluzioni NetApp](#)" nella sezione -
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on RHEL / CentOS O
Setup the Ansible Control Node for CLI deployments on Ubuntu / Debian.



Il nodo del controller Ansible può essere localizzato in locale o nel cloud di Azure, purché riesca a raggiungere le VM del database di Azure tramite la porta SSH.

5. Clonare una copia del toolkit di automazione della distribuzione NetApp Oracle per NFS. Seguire le istruzioni in ["TR-4887"](#) per eseguire i playbook.

```
git clone https://bitbucket.ngage.netapp.com/scm/ns-bb/na_oracle_deploy_nfs.git
```

6. Fase successiva ai file di installazione di Oracle 19c nella directory /tmp/archive della VM di Azure DB con autorizzazione 777.

```
installer_archives:  
- "LINUX.X64_193000_db_home.zip"  
- "p34765931_190000_Linux-x86-64.zip"  
- "p6880880_190000_Linux-x86-64.zip"
```

7. Guarda il seguente video:

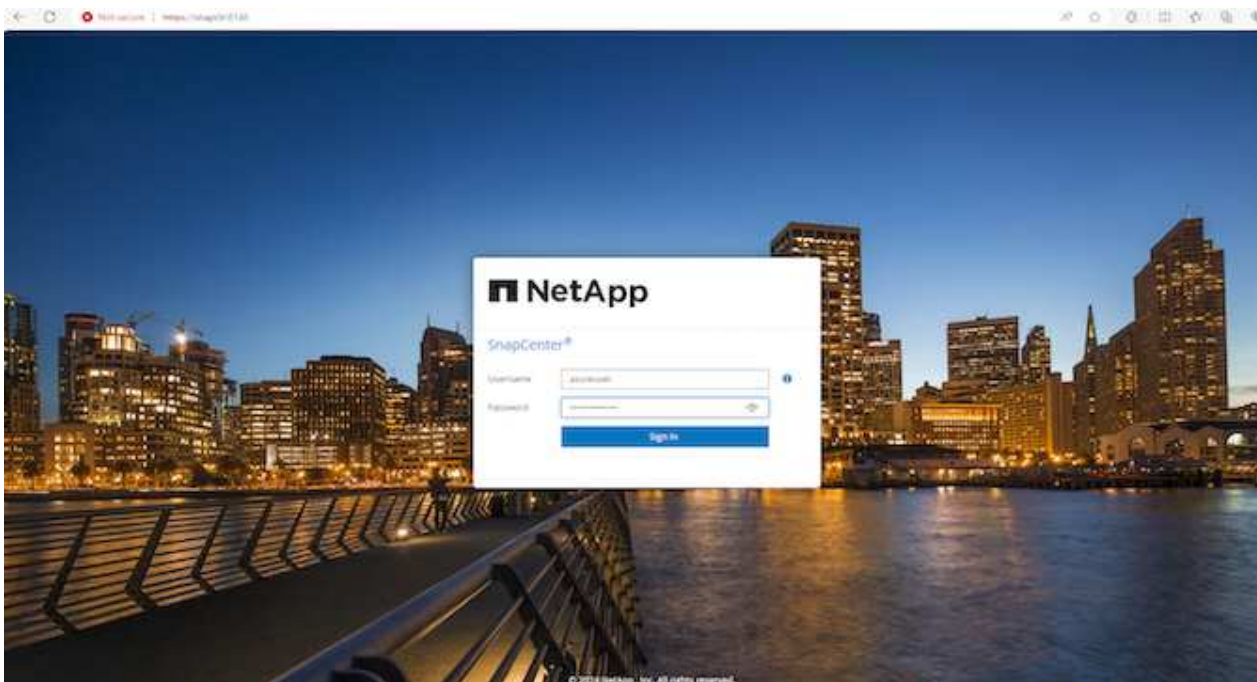
[Backup, ripristino e clonazione del database Oracle su ANF con SnapCenter](#)

8. Rivedere il Get Started menù online.

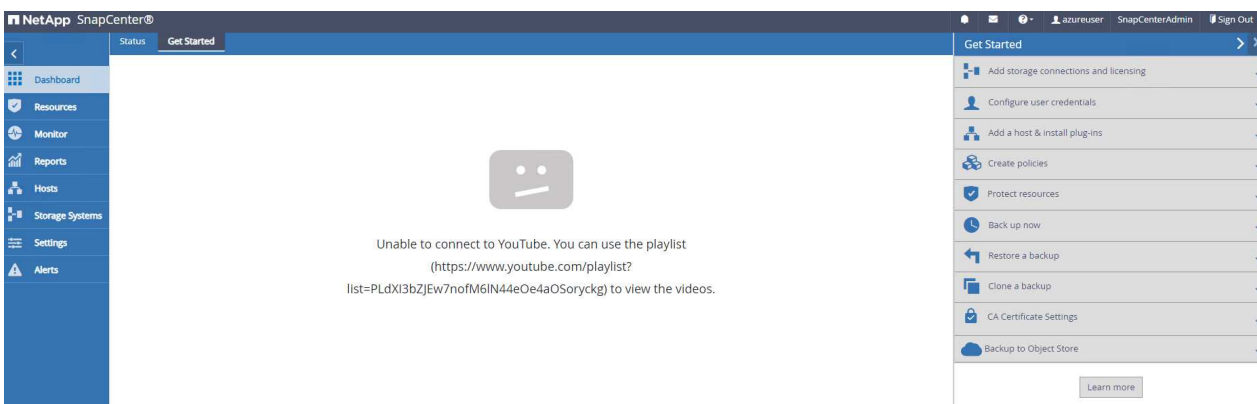
Installazione e configurazione SnapCenter

Ti consigliamo di procedere online "[Documentazione del software SnapCenter](#)" prima di procedere all'installazione e alla configurazione SnapCenter : . Di seguito è riportato un riepilogo generale dei passaggi per l'installazione e la configurazione del SnapCenter software per Oracle su Azure ANF.

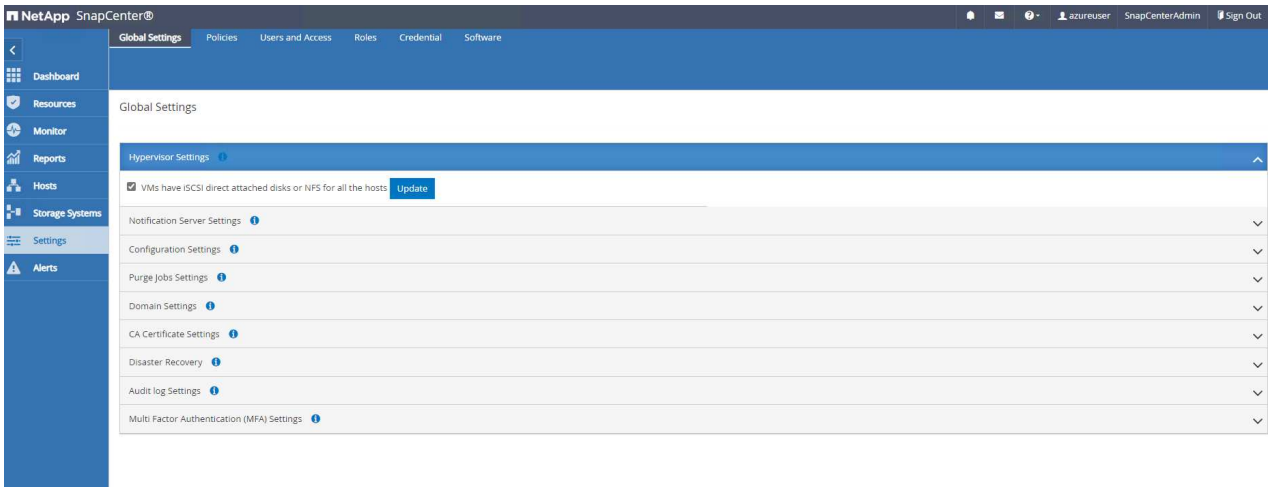
1. Dal server Windows SnapCenter , scarica e installa l'ultima versione di Java JDK da "[Ottieni Java per le applicazioni desktop](#)" .
2. Dal server Windows di SnapCenter , scaricare e installare l'ultima versione (attualmente 5.0) dell'eseguibile di installazione SnapCenter dal sito di supporto NetApp : "[NetApp | Supporto](#)" .
3. Dopo l'installazione del server SnapCenter , avviare il browser per accedere a SnapCenter con le credenziali dell'utente amministratore locale di Windows o dell'utente di dominio tramite la porta 8146.



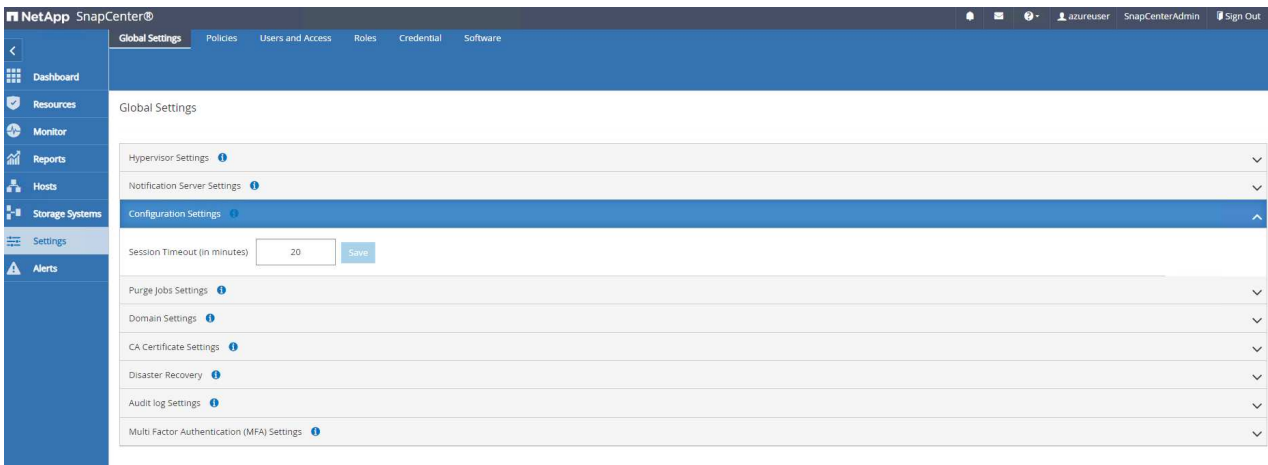
4. Revisione Get Started menù online.



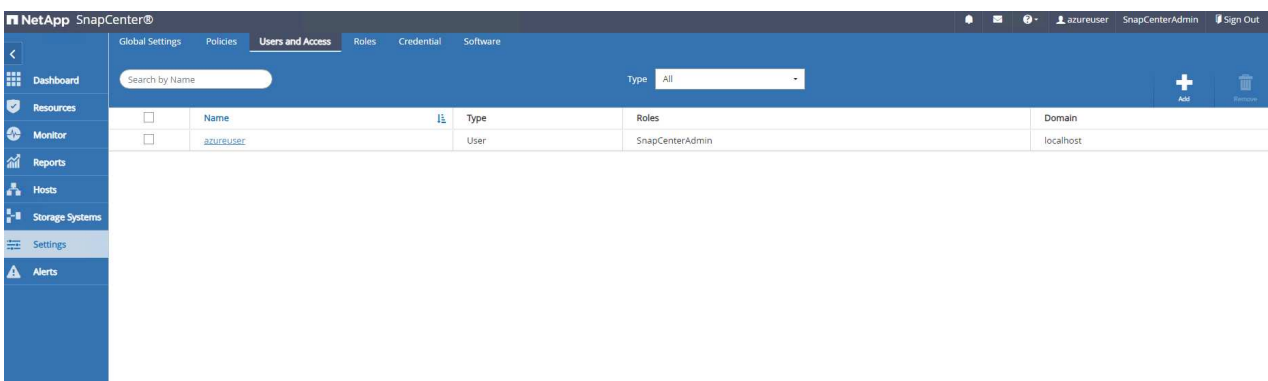
5. In Settings-Global Settings , controllo Hypervisor Settings e clicca su Aggiorna.



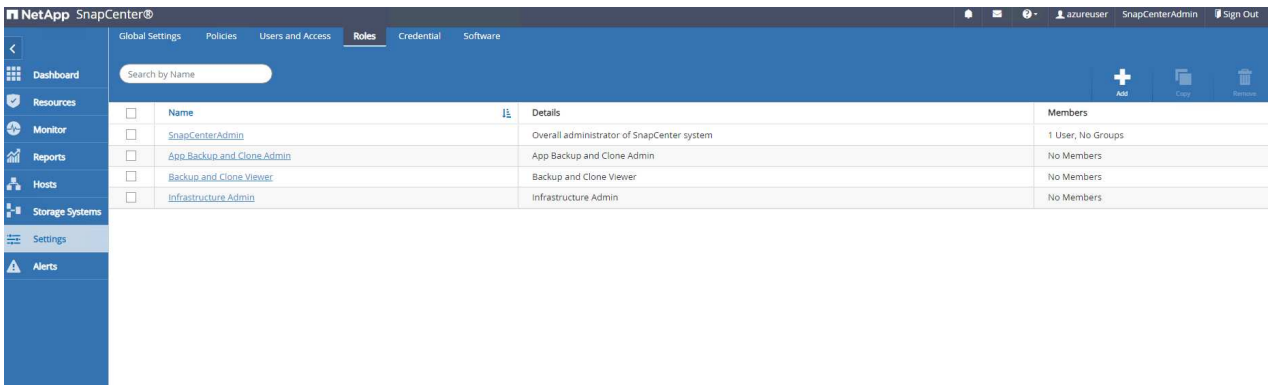
6. Se necessario, regolare Session Timeout per l'interfaccia utente SnapCenter all'intervallo desiderato.



7. Se necessario, aggiungi altri utenti a SnapCenter .



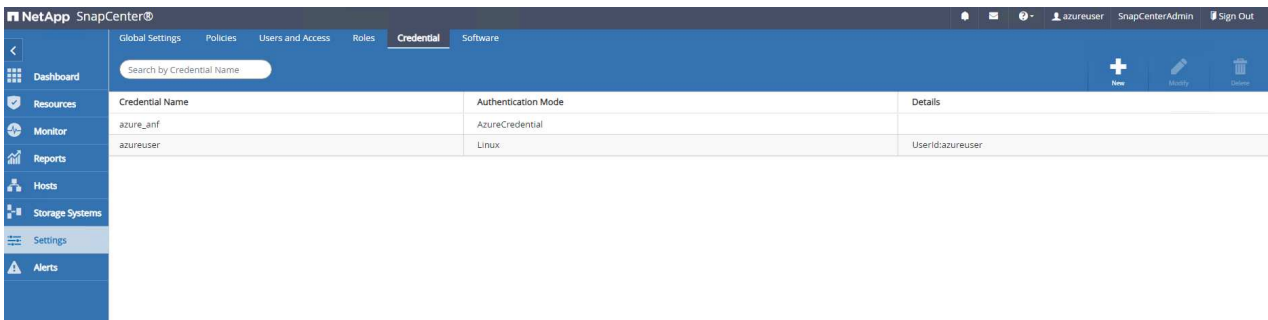
8. IL Roles La scheda elenca i ruoli predefiniti che possono essere assegnati ai diversi utenti SnapCenter . I ruoli personalizzati possono anche essere creati dall'utente amministratore con i privilegi desiderati.



The screenshot shows the NetApp SnapCenter Roles page. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Resources, Monitor, Reports, Hosts, Storage Systems, Settings, and Alerts. The main content area has a top navigation bar with tabs: Global Settings, Policies, Users and Access, Roles (selected), Credential, and Software. Below the tabs is a search bar labeled 'Search by Name'. The main table lists roles with columns for Name, Details, and Members.

Name	Details	Members
SnapCenterAdmin	Overall administrator of SnapCenter system	1 User, No Groups
App Backup and Clone Admin	App Backup and Clone Admin	No Members
Backup and Clone Viewer	Backup and Clone Viewer	No Members
Infrastructure Admin	Infrastructure Admin	No Members

9. Da Settings-Credential , crea credenziali per gli obiettivi di gestione SnapCenter . In questo caso d'uso dimostrativo, sono un utente Linux per l'accesso alla macchina virtuale di Azure e credenziali ANF per l'accesso al pool di capacità.



The screenshot shows the NetApp SnapCenter Credential page. The left sidebar is the same as the previous screenshot. The main content area has a top navigation bar with tabs: Global Settings, Policies, Users and Access, Roles, Credential (selected), and Software. Below the tabs is a search bar labeled 'Search by Credential Name'. The main table lists credentials with columns for Credential Name, Authentication Mode, and Details.

Credential Name	Authentication Mode	Details
azure_anf	AzureCredential	
azureuser	Linux	User:azureuser

Credential

✕

Credential Name

azureuser

Authentication Mode

Linux

▼

Authentication Type

☐ Password Based

☒ SSH Key Based

i

Username

azureuser

i

SSH Private Key

XRlRk1QCaE0Hg==
-----END RSA PRIVATE KEY-----

i

☒ Use sudo privileges

i

Cancel

OK

Credential

Credential Name

azure_anf

Authentication Mode

Azure Credential

Azure Details

Tenant ID

Enter Tenant Id

Client ID

Enter Client Id

Client Secret Key

Enter client secret key

Cancel

OK

10. Da Storage Systems scheda, aggiungi Azure NetApp Files con le credenziali create sopra.

NetApp SnapCenter®

ONTAP Storage

Azure NetApp Files

Dashboard

Resources

Monitor

Reports

Hosts

Storage Systems

Settings

Alerts

Search by NetApp Account

NetApp Account

Resource Group

Credential

☐	ANFAVSAcct	ANFAVSRG	azure_anf
--------------------------	------------	----------	-----------

Add Azure NetApp Account

Credential

azure_anf

Subscription

Hybrid Cloud TME Onprem

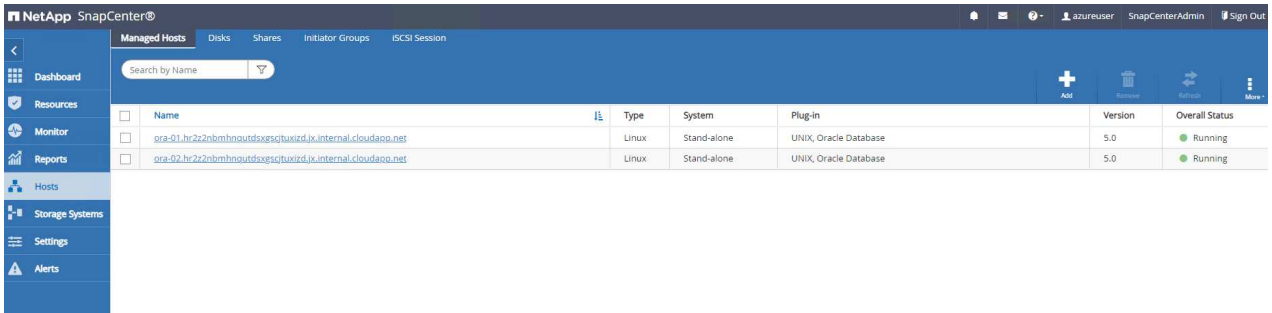
NetApp Account

ANFAVSAcct (ResourceGroup: ANFAVSRG)

Submit

Cancel

11. Da Hosts scheda, aggiungi Azure DB VM, che installa il plug-in SnapCenter per Oracle su Linux.



The screenshot shows the NetApp SnapCenter web interface. The left sidebar contains navigation links: Dashboard, Resources, Monitor, Reports, Hosts (selected), Storage Systems, Settings, and Alerts. The main content area is titled 'Managed Hosts' and includes a search bar and a table of hosts.

	Name	Type	System	Plug-in	Version	Overall Status
☐	ora-01.hr222nbnh0u0dsqgfu0cdjx.internal.cloudapp.net	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	5.0	Running
☐	ora-02.hr222nbnh0u0dsqgfu0cdjx.internal.cloudapp.net	Linux	Stand-alone	UNIX, Oracle Database	5.0	Running

Add Host

Host Type

Host Name

Credentials  

Select Plug-ins to Install SnapCenter Plug-ins Package 5.0 for Linux

- ☒ Oracle Database
- ☐ SAP HANA
- ☐ Unix File Systems

 [More Options](#): Port, Install Path, Custom Plug-Ins...

More Options

Port

8145

Installation Path

/opt/NetApp/snapcenter

☒

Skip optional preinstall checks

☒

Add all hosts in the oracle RAC

Custom Plug-ins

Choose a File

Browse

Upload

No plug-ins found.

Save

Cancel

12. Una volta installato il plug-in host sulla macchina virtuale del server DB, i database sull'host vengono rilevati automaticamente e visibili in Resources scheda. Torna a Settings-Policies , creare policy di backup per il backup online completo del database Oracle e archiviare solo i log di backup. Fare riferimento a questo documento"[Creare policy di backup per i database Oracle](#)" per procedure dettagliate passo dopo passo.

NetApp SnapCenter®

Global Settings

Policies

Users and Access

Roles

Credential

Software

Dashboard

Resources

Monitor

Reports

Hosts

Storage Systems

Settings

Alerts

Oracle Database

Search by Name

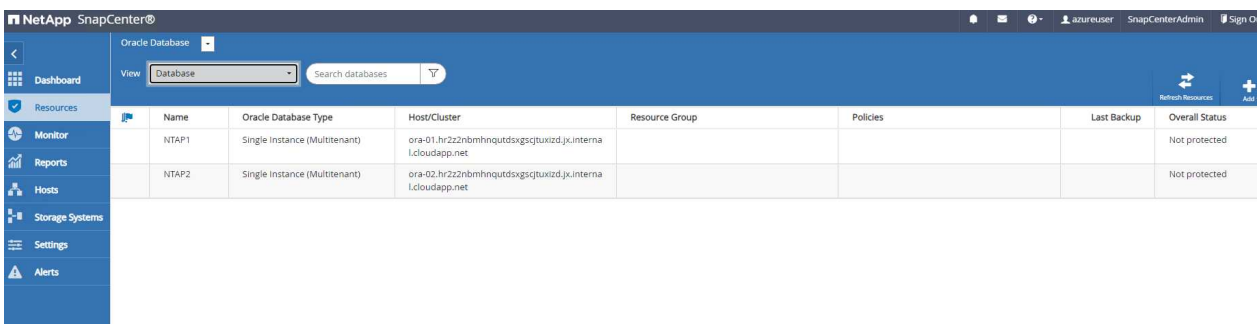
+

Name	Backup Type	Schedule Type	Replication	Verification
Oracle archivelogs backup	LOG, ONLINE	Hourly		
Oracle full online backup	FULL, ONLINE	Hourly		

Backup del database

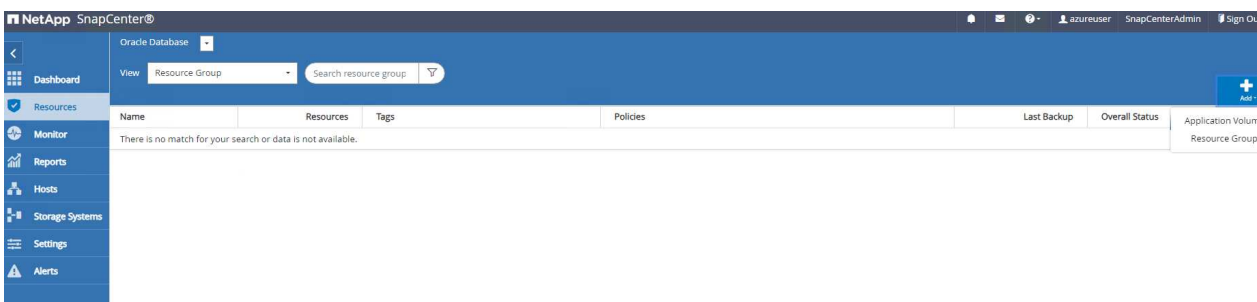
Un backup snapshot NetApp crea un'immagine puntuale dei volumi del database che è possibile utilizzare per il ripristino in caso di errore del sistema o perdita di dati. I backup snapshot richiedono pochissimo tempo, solitamente meno di un minuto. L'immagine di backup consuma uno spazio di archiviazione minimo e comporta un sovraccarico di prestazioni trascurabile, poiché registra solo le modifiche apportate ai file dall'ultima copia snapshot. La sezione seguente illustra l'implementazione degli snapshot per il backup del database Oracle in SnapCenter.

1. Navigazione verso **Resources** scheda, che elenca i database scoperti una volta installato il plugin SnapCenter sulla VM del database. Inizialmente, il **Overall Status** del database mostra come **Not protected**.



Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status
NTAP1	Single Instance (Multitenant)	ora-01.hr2z2nbmhnqtdsxsqstuzldjx.interna l.cloudapp.net				Not protected
NTAP2	Single Instance (Multitenant)	ora-02.hr2z2nbmhnqtdsxsqstuzldjx.interna l.cloudapp.net				Not protected

2. Clicca su **View** menu a discesa per cambiare in **Resource Group**. Clicca su **Add** segno sulla destra per aggiungere un gruppo di risorse.



Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status	Application Volume
There is no match for your search or data is not available.						

3. Assegna un nome al gruppo di risorse, ai tag e a qualsiasi denominazione personalizzata.

New Resource Group

1
2
3
4
5
6
Name
Resources
Policies
Verification
Notification
Summary

Provide a name and tags for the resource group

Name
full_online_bkup

Tags
oradata

☒ Use custom name format for Snapshot copy

\$HostName

Backup settings

Exclude archive log destinations from backup

Previous
Next

- Aggiungi risorse al tuo Resource Group . Il raggruppamento di risorse simili può semplificare la gestione del database in un ambiente di grandi dimensioni.

New Resource Group

1
2
3
4
5
6
Name
Resources
Policies
Verification
Notification
Summary

Add resources to Resource Group

Host
All

Available Resources
search available resources

Selected Resources
NTAP1 (ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.
NTAP2 (ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.

>
<

Previous
Next

- Seleziona la policy di backup e imposta una pianificazione cliccando sul segno '+' sotto Configure Schedules .



Select one or more policies and configure schedules

Oracle full online backup + ⓘ

Configure schedules for selected policies

Policy	Applied Schedules	Configure Schedules
Oracle full online backup	None	+

Total 1

Previous

Next

Add schedules for policy Oracle full online backup



Hourly

Start date

02/06/2024 05:55 pm



☐ Expires on

03/06/2024 05:51 pm



Repeat every

2



hours

0

mins



The schedules are triggered in the SnapCenter Server time zone.



Cancel

OK

6. Se la verifica del backup non è configurata nella policy, lasciare la pagina di verifica così com'è.

New Resource Group

1 2 3 4 5 6
Name Resources Policies Verification Notification Summary

Configure verification schedules

Policy Schedule Type Applied Schedules Configure Schedules

There is no match for your search or data is not available.

Total 0

Previous Next

7. Per inviare tramite e-mail un report di backup e una notifica, è necessario un server di posta SMTP nell'ambiente. Oppure lasciarlo nero se non è configurato un server di posta.

New Resource Group

1 2 3 4 5 6
Name Resources Policies Verification Notification Summary

Provide email settings ⓘ
Select the service accounts or people to notify regarding protection issues.

Email preference

From

To

Subject

☐ Attach job report

Previous Next

8. Riepilogo del nuovo gruppo di risorse.

New Resource Group

1

2

3

4

5

6

Name

Resources

Policies

Verification

Notification

Summary

Resource group name

full_online_bkup

Tags

oradata

Policy

Oracle full online backup: Hourly

Plug-in

SnapCenter Plug-in for Oracle Database

Verification enabled for policy

None

Send email

No

Previous

Finish

9. Ripetere le procedure sopra descritte per creare un backup del solo registro di archivio del database con la corrispondente policy di backup.

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

View Resource Group

Search resource group

+

Name	Resources	Tags	Policies	Last Backup	Overall Status
full_online_bkup	2	oradata	Oracle full online backup	02/06/2024 6:00:44 PM	Completed
archivelog_bkup	2	oralog	Oracle archivelogs backup	02/06/2024 5:59:25 PM	Completed

10. Fare clic su un gruppo di risorse per visualizzare le risorse che include. Oltre al backup pianificato, è possibile avviare un backup una tantum cliccando su Backup Now .

NetApp SnapCenter®

Oracle Database

full_online_bkup Details

Search resource groups

search

Modify Resource Group

Backup Now

Maintenance

Details

Name	Resource Name	Type	Host
full_online_bkup	NTAP1	Oracle Database	ora-01.hr222nbmhnqudsxsgcjtuxzd.jc.internal.cloudapp.net
archivelog_bkup	NTAP2	Oracle Database	ora-02.hr222nbmhnqudsxsgcjtuxzd.jc.internal.cloudapp.net

Backup

×

Create a backup for the selected resource group

Resource Group

full_online_bkup

Policy

Oracle full online backup ▾

i

☐ Verify after backup

Cancel

Backup

11. Fare clic sul lavoro in esecuzione per aprire una finestra di monitoraggio, che consente all'operatore di seguire l'avanzamento del lavoro in tempo reale.

Job Details



Backup of Resource Group 'full_online_bkup' with policy 'Oracle full online backup'

✓ ▾ Backup of Resource Group 'full_online_bkup' with policy 'Oracle full online backup'

✓ ▶ ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

✓ ▶ ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

❗ Task Name: Backup of Resource Group 'full_online_bkup' with policy 'Oracle full online backup' Start Time: 02/06/2024 6:00:05 PM End Time: 02/06/2024 6:00:44 PM

View Logs

Cancel Job

Close

- Una volta completato correttamente un processo di backup, nella topologia del database viene visualizzato un set di backup snapshot. Un set di backup completo del database include uno snapshot dei volumi di dati del database e uno snapshot dei volumi di log del database. Un backup solo log contiene solo uno snapshot dei volumi di log del database.

NetApp SnapCenter

azureuser SnapCenterAdmin Sign Out

Oracle Database

Search resource groups

full_online_bkup Details

search

NTAP1 Topology

Manage Copies

3 Backups0 ClonesLocal copies

Summary Card

3 Backups1 Data Backup2 Log Backups0 Clones0 Snapshots Locked

Primary Backup(s)

search

Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_1		1	Log	02/06/2024 6:00:41 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374950
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0		1	Data	02/06/2024 6:00:26 PM	Unverified	False	Not Cataloged	3374903
ora-01_02-06-2024_17_59_01_1158_1		1	Log	02/06/2024 5:59:18 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374762

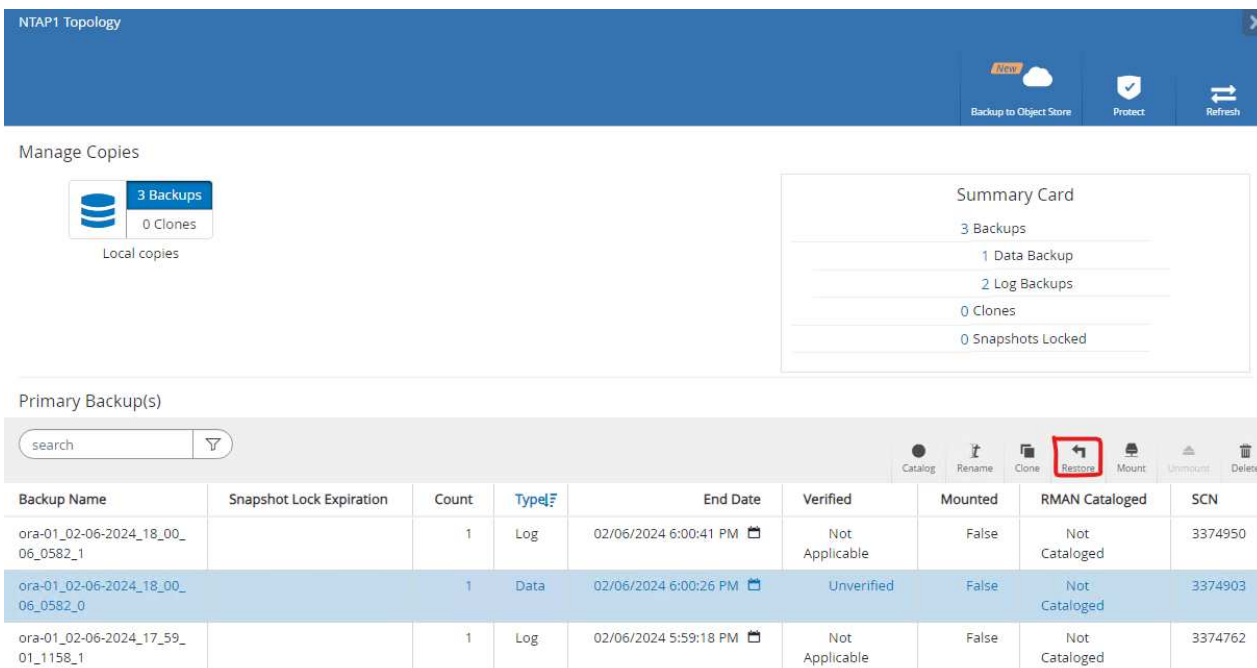
Total 2

Total 3

Recupero del database

Il ripristino del database tramite SnapCenter ripristina una copia istantanea dell'immagine del volume del database in un dato momento. Il database viene quindi riportato al punto desiderato tramite SCN/timestamp o a un punto consentito dai log di archivio disponibili nel set di backup. Nella sezione seguente viene illustrato il flusso di lavoro del ripristino del database con SnapCenter UI.

1. Da Resources scheda, apri il database Primary Backup(s) pagina. Scegli l'istantanea del volume dei dati del database, quindi fai clic su Restore pulsante per avviare il flusso di lavoro di ripristino del database. Annotare il numero SCN o il timestamp nei set di backup se si desidera eseguire il ripristino tramite Oracle SCN o timestamp.



NTAP1 Topology

Backup to Object Store Protect Refresh

Manage Copies

3 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

3 Backups

1 Data Backup

2 Log Backups

0 Clones

0 Snapshots Locked

Primary Backup(s)

search

Catalog Rename Clone **Restore** Mount Unmount Delete

Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_1		1	Log	02/06/2024 6:00:41 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374950
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0		1	Data	02/06/2024 6:00:26 PM	Unverified	False	Not Cataloged	3374903
ora-01_02-06-2024_17_59_01_1158_1		1	Log	02/06/2024 5:59:18 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374762

2. Selezionare Restore Scope . Per un database contenitore, SnapCenter è flessibile nell'eseguire un ripristino a livello di database contenitore completo (tutti i file di dati), database collegabili o tablespace.

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Restore Scope ⓘ

☒ All Datafiles

☐ Pluggable databases (PDBs)

☐ Pluggable database (PDB) tablespaces

☐ Control files

Database State

☒ Change database state if needed for restore and recovery

Restore Mode ⓘ

☐ Force in place restore

If this check box is not selected and if any of the in place restore criteria is not met, restore will be performed using the connect and copy method. The connect and copy restore method might take time based on the files being restored.

Previous

Next

3. Selezionare Recovery Scope . All logs significa applicare tutti i log di archivio disponibili nel set di backup. È disponibile anche il recupero point-in-time tramite SCN o timestamp.

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Choose Recovery Scope

☒ All Logs

☐ Until SCN (System Change Number)

☐ Date and Time

☐ No recovery

Specify external archive log files locations

Previous

Next

4. IL PreOps consente l'esecuzione di script sul database prima dell'operazione di ripristino/recupero.

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run before performing a restore job

Prescript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Prescript path

Arguments

Script timeout

60

secs

Previous

Next

5. IL PostOps consente l'esecuzione di script sul database dopo l'operazione di ripristino/recupero.

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Specify optional scripts to run after performing a restore job

Postscript full path

/var/opt/snapcenter/spl/scripts/

Enter Postscript path

Arguments

☒ Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery

Previous

Next

6. Notifica via e-mail, se desiderato.

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Provide email settings ⓘ

Email preference

Never

From

From email

To

Email to

Subject

Notification

☐ Attach job report

⚠

If you want to send notifications for Restore jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

Previous

Next

7. Ripristina riepilogo lavoro

Restore NTAP1

1 Restore Scope

2 Recovery Scope

3 PreOps

4 PostOps

5 Notification

6 Summary

Summary

Backup name	ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0
Backup date	02/06/2024 6:00:26 PM
Restore scope	All DataFiles
Recovery scope	All Logs
Options	Change database state if necessary , Open the database or container database in READ-WRITE mode after recovery
Prescript full path	None
Prescript arguments	
Postscript full path	None
Postscript arguments	
Send email	No

Previous

Finish

8. Fare clic sul lavoro in esecuzione per aprirlo `Job Details` finestra. Lo stato del lavoro può anche essere aperto e visualizzato da `Monitor scheda`.

Job Details



Restore 'ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net\NTAP1'

✓ ▾ Restore 'ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net\NTAP1'

✓ ▾ ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

- ✓ ▶ Prescripts
- ✓ ▶ Mount log backups
- ✓ ▶ Pre Restore
- ✓ ▶ Restore
- ✓ ▶ Post Restore
- ✓ ▶ Unmount log backups
- ✓ ▶ Postscripts
- ✓ ▶ Post Restore Cleanup
- ✓ ▶ Data Collection

📌 Task Name: ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net Start Time: 02/06/2024 4:04:55 PM End Time: 02/06/2024 4:08:42 PM

View Logs

Cancel Job

Close

Clonazione del database

La clonazione del database tramite SnapCenter viene eseguita creando un nuovo volume da uno snapshot di un volume. Il sistema utilizza le informazioni dello snapshot per clonare un nuovo volume utilizzando i dati presenti sul volume al momento dello snapshot. Ancora più importante, è rapido (pochi minuti) ed efficiente rispetto ad altri metodi per creare una copia clonata del database di produzione a supporto dello sviluppo o dei test. Migliorate così notevolmente la gestione del ciclo di vita delle vostre applicazioni di database. La sezione seguente illustra il flusso di lavoro della clonazione del database con l'interfaccia utente SnapCenter.

1. Da **Resources** scheda, apri il database **Primary Backup(s)** pagina. Scegli l'istantanea del volume dei dati del database, quindi fai clic su **clone** pulsante per avviare il flusso di lavoro di clonazione del database.

NTAP1 Topology

Manage Copies

3 Backups
0 Clones
Local copies

Summary Card

- 3 Backups
- 1 Data Backup
- 2 Log Backups
- 0 Clones
- 0 Snapshots Locked

Primary Backup(s)

search

Clone

Backup Name	Snapshot Lock Expiration	Count	Type	End Date	Verified	Mounted	RMAN Cataloged	SCN
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_1		1	Log	02/06/2024 6:00:41 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374950
ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0		1	Data	02/06/2024 6:00:26 PM	Unverified	False	Not Cataloged	3374903
ora-01_02-06-2024_17_59_01_1158_1		1	Log	02/06/2024 5:59:18 PM	Not Applicable	False	Not Cataloged	3374762

2. Assegnare un nome al SID del database clone. Facoltativamente, per un database contenitore, la clonazione può essere effettuata anche a livello PDB.

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Capacity Pool Max. Throughput (MiB/s)

Complete Database Clone

Clone SID

Exclude PDBs

ntap1dev

Type to find PDBs

PDB Clone

Previous

Next

3. Seleziona il server DB in cui desideri posizionare la copia del database clonato. Mantieni i percorsi predefiniti dei file, a meno che tu non voglia rinominarli in modo diverso.

Clone from NTAP1

×

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Select the host to create a clone

Clone host

ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.inter ▾

Datafile locations ⓘ

/u02_ntap1dev ▾

Reset

Control files ⓘ

/u02_ntap1dev/ntap1dev/control/control01.ctl

×

+

/u02_ntap1dev/ntap1dev/control/control02.ctl

×

Reset

Redo logs ⓘ

Group		Size	Unit	Number of files		
▶ RedoGroup 1	×	200	MB	1	+	+ Reset
▶ RedoGroup 2	×	200	MB	1	+	
▶ RedoGroup 3	×	200	MB	1	+	

Previous

Next

- Sull'host del database clone avrebbe dovuto essere installato e configurato lo stesso stack software Oracle del database di origine. Mantieni le credenziali predefinite ma modificate Oracle Home Settings per abbinarlo alle impostazioni sull'host del database clone.

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

Database Credentials for the clone

Credential name for sys user

None

+

i

Database port

1521

Oracle Home Settings

i

Oracle Home

/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2

Oracle OS User

oracle

Oracle OS Group

oinstall

Previous

Next

5. IL PreOps consente l'esecuzione degli script prima dell'operazione di clonazione. I parametri del database possono essere modificati per soddisfare le esigenze di un database clone rispetto a un database di produzione, ad esempio un target SGA ridotto.

Clone from NTAP1

1 Name
2 Locations
3 Credentials
4 PreOps
5 PostOps
6 Notification
7 Summary

Specify scripts to run before clone operation

Prescript full path

Arguments

Script timeout

☐ Database Parameter settings

processes	320	X	+ Reset
remote_login_passwordfile	EXCLUSIVE	X	
sga_target	3G	X	
undo_tablespace	UNDOTBS1	X	

6. IL PostOps consente l'esecuzione di script sul database dopo l'operazione di clonazione. Il ripristino del database clone può essere SCN, basato su timestamp o Until cancel (eseguendo il rollforward del database all'ultimo log archiviato nel set di backup).

Clone from NTAP1

1 Name

2 Locations

3 Credentials

4 PreOps

5 PostOps

6 Notification

7 Summary

☒ Recover Database

☒ Until Cancel

☐ Date and Time

☐ Until SCN (System Change Number)

Date-time format: MM/DD/YYYY hh:mm:ss

Specify external archive log locations

☒ Create new DBID

☒ Create tempfile for temporary tablespace

☐ Enter SQL queries to apply when clone is created

☐ Enter scripts to run after clone operation

Previous

Next

7. Notifica via e-mail, se desiderato.

34

1 Name

Provide email settings ⓘ

2 Locations

Email preference

Never ▾

3 Credentials

From

From email

4 PreOps

To

Email to

5 PostOps

Subject

Notification

6 Notification

☐ Attach job report

7 Summary



If you want to send notifications for Clone jobs, an SMTP server must be configured. Continue to the Summary page to save your information, and then go to Settings>Global Settings>Notification Server Settings to configure the SMTP server.

Previous

Next

8. Riepilogo del lavoro di clonazione.

Clone from NTAP1

1 Name
2 Locations
3 Credentials
4 PreOps
5 PostOps
6 Notification
7 Summary

Summary

Clone from backup	ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0
Clone SID	ntap1dev
Capacity Pool Max. Throughput (MiB/s)	none
Clone server	ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net
Exclude PDBs	none
Oracle home	/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2
Oracle OS user	oracle
Oracle OS group	oinstall
Datafile mountpaths	/u02_ntap1dev
Control files	/u02_ntap1dev/ntap1dev/control/control01.ctl /u02_ntap1dev/ntap1dev/control/control02.ctl
Redo groups	RedoGroup =1 TotalSize =200 Path =/u02_ntap1dev/ntap1dev/redolog/redo01_01.log RedoGroup =2 TotalSize =200 Path =/u02_ntap1dev/ntap1dev/redolog/redo02_01.log RedoGroup =3 TotalSize =200 Path =/u02_ntap1dev/ntap1dev/redolog/redo03_01.log
Recovery scope	Until Cancel
Prescript full path	none
Prescript arguments	
Postscript full path	none
Postscript arguments	
Send email	No

Previous
Finish

- Fare clic sul lavoro in esecuzione per aprirlo Job Details finestra. Lo stato del lavoro può anche essere aperto e visualizzato da Monitor scheda.

Job Details

×

Clone from backup 'ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0'

▼

Clone from backup 'ora-01_02-06-2024_18_00_06_0582_0'

▼

ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net

▶ Prescripts

▶ Query Host Information

▶ Prepare for Cloning

▶ Cloning Resources

▶ FileSystem Clone

▶ Application Clone

▶ Postscripts

▶ Register Clone

▶ Unmount Clone

▶ Data Collection

Task Name: ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net Start Time: 02/06/2024 6:21:59 PM End Time: 02/06/2024 6:28:10 PM

View Logs

Cancel Job

Close

10. Il database clonato si registra immediatamente con SnapCenter .

NetApp SnapCenter®								
Oracle Database								
View Database Search databases								
	Name	Oracle Database Type	Host/Cluster	Resource Group	Policies	Last Backup	Overall Status	
	NTAP1	Single Instance (Multitenant)	ora-01.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net	archivelog_bkup full_online_bkup	Oracle archivelogs backup Oracle full online backup	02/06/2024 7:29:18 PM	Backup succeeded	
	ntap1dev	Single Instance (Multitenant)	ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net				Not protected	
	NTAP2	Single Instance (Multitenant)	ora-02.hr2z2nbmhnqutdsxgscjtuxizd.jx.internal.cloudapp.net	archivelog_bkup full_online_bkup	Oracle archivelogs backup Oracle full online backup	02/06/2024 7:29:19 PM	Backup succeeded	

11. Convalida il database clone sull'host del server DB. Per un database di sviluppo clonato, la modalità

di archiviazione del database dovrebbe essere disattivata.

```
[azureuser@ora-02 ~]$ sudo su
[root@ora-02 azureuser]# su - oracle
Last login: Tue Feb  6 16:26:28 UTC 2024 on pts/0

[oracle@ora-02 ~]$ uname -a
Linux ora-02 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64 #1 SMP Fri Apr 15 22:12:19
EDT 2022 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
[oracle@ora-02 ~]$ df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail
Use% Mounted on			
devtmpfs	7.7G	0	7.7G
0% /dev			
tmpfs	7.8G	0	7.8G
0% /dev/shm			
tmpfs	7.8G	49M	7.7G
1% /run			
tmpfs	7.8G	0	7.8G
0% /sys/fs/cgroup			
/dev/mapper/rootvg-rootlv	22G	17G	5.6G
75% /			
/dev/mapper/rootvg-usrlv	10G	2.0G	8.1G
20% /usr			
/dev/mapper/rootvg-homelv	1014M	40M	975M
4% /home			
/dev/sda1	496M	106M	390M
22% /boot			
/dev/mapper/rootvg-varlv	8.0G	958M	7.1G
12% /var			
/dev/sda15	495M	5.9M	489M
2% /boot/efi			
/dev/mapper/rootvg-tmplv	12G	8.4G	3.7G
70% /tmp			
tmpfs	1.6G	0	1.6G
0% /run/user/54321			
172.30.136.68:/ora-02-u03	250G	2.1G	248G
1% /u03			
172.30.136.68:/ora-02-u01	100G	10G	91G
10% /u01			
172.30.136.68:/ora-02-u02	250G	7.5G	243G
3% /u02			
tmpfs	1.6G	0	1.6G
0% /run/user/1000			
tmpfs	1.6G	0	1.6G
0% /run/user/0			

```
172.30.136.68:/ora-01-u02-Clone-020624161543077 250G 8.2G 242G
4% /u02_ntapldev
```

```
[oracle@ora-02 ~]$ 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.
#
#
NTAP2:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2:Y
# SnapCenter Plug-in for Oracle Database generated entry (DO NOT
# REMOVE THIS LINE)
ntapldev:/u01/app/oracle/product/19.0.0/NTAP2:N
```

```
[oracle@ora-02 ~]$ export ORACLE_SID=ntapldev
[oracle@ora-02 ~]$ sqlplus / as sysdba
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Tue Feb 6 16:29:02 2024
Version 19.18.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2022, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 -
Production
Version 19.18.0.0.0
```

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

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP1DEV	READ WRITE	ARCHIVELOG

```
SQL> shutdown immediate;
```

Database closed.

Database dismounted.

ORACLE instance shut down.

```
SQL> startup mount;
```

ORACLE instance started.

Total System Global Area 3221223168 bytes

Fixed Size 9168640 bytes

Variable Size 654311424 bytes

Database Buffers 2550136832 bytes

Redo Buffers 7606272 bytes

Database mounted.

```
SQL> alter database noarchivelog;
```

Database altered.

```
SQL> alter database open;
```

Database altered.

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

NAME	OPEN_MODE	LOG_MODE
NTAP1DEV	READ WRITE	NOARCHIVELOG

```
SQL> show pdbs
```

CON_ID	CON_NAME	OPEN MODE	RESTRICTED
2	PDB\$SEED	READ ONLY	NO
3	NTAP1_PDB1	MOUNTED	
4	NTAP1_PDB2	MOUNTED	
5	NTAP1_PDB3	MOUNTED	

```
SQL> alter pluggable database all open;
```

Dove trovare ulteriori informazioni

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

- Azure NetApp Files

["https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp"](https://azure.microsoft.com/en-us/products/netapp)

- Documentazione del software SnapCenter

["https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter/index.html"](https://docs.netapp.com/us-en/snapcenter/index.html)

- TR-4987: Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su Azure NetApp Files con NFS

["Procedura di distribuzione"](#)

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.