



TR-4983: Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su NetApp ASA con iSCSI

NetApp database solutions

NetApp
August 18, 2025

Sommario

- TR-4983: Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su NetApp ASA con iSCSI 1
 - Scopo 1
 - Pubblico 1
 - Ambiente di test e convalida della soluzione 2
 - 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 4
 - Prerequisiti per la distribuzione 4
 - File dei parametri di automazione 5
 - Configurazione dei file dei parametri 6
 - Esecuzione del playbook 9
 - Convalida post-esecuzione 11
 - Backup, ripristino e clonazione di Oracle con SnapCenter 17
 - Dove trovare ulteriori informazioni 17

TR-4983: Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su NetApp ASA con iSCSI

Allen Cao, Niyaz Mohamed, NetApp

Questa soluzione fornisce una panoramica e dettagli per la distribuzione e la protezione automatizzate di Oracle nell'array NetApp ASA come storage di database primario con protocollo iSCSI e database Oracle configurato in ReStart autonomo utilizzando asm come gestore di volumi.

Scopo

I sistemi NetApp ASA offrono soluzioni moderne alla tua infrastruttura SAN. Semplificano su larga scala e consentono di accelerare le applicazioni aziendali critiche, come i database, di garantire che i dati siano sempre disponibili (tempo di attività del 99,9999%) e di ridurre il TCO e l'impronta di carbonio. I sistemi NetApp ASA includono modelli della serie A progettati per le applicazioni più esigenti in termini di prestazioni e modelli della serie C ottimizzati per distribuzioni convenienti e ad alta capacità. Insieme, i sistemi ASA A-Series e C-Series offrono prestazioni eccezionali per migliorare l'esperienza del cliente e ridurre i tempi di raggiungimento dei risultati, mantenere i dati aziendali critici disponibili, protetti e sicuri e fornire una capacità più efficace per qualsiasi carico di lavoro, supportati dalla garanzia più efficace del settore.

Questa documentazione illustra la distribuzione semplificata dei database Oracle in un ambiente SAN creato con sistemi ASA utilizzando l'automazione Ansible. Il database Oracle è distribuito in una configurazione ReStart autonoma con protocollo iSCSI per l'accesso ai dati e Oracle ASM per la gestione dei dischi del database sull'array di archiviazione ASA. Fornisce inoltre informazioni sul backup, il ripristino e la clonazione del database Oracle mediante lo strumento NetApp SnapCenter UI per un funzionamento efficiente del database in termini di storage nei sistemi NetApp ASA.

Questa soluzione affronta i seguenti casi d'uso:

- Distribuzione automatizzata del database Oracle nei sistemi NetApp ASA come storage primario del database
- Backup e ripristino del database Oracle nei sistemi NetApp ASA utilizzando lo strumento NetApp SnapCenter
- Clone del database Oracle per sviluppo/test o altri casi d'uso nei sistemi NetApp ASA utilizzando lo strumento NetApp SnapCenter

Pubblico

Questa soluzione è destinata alle seguenti persone:

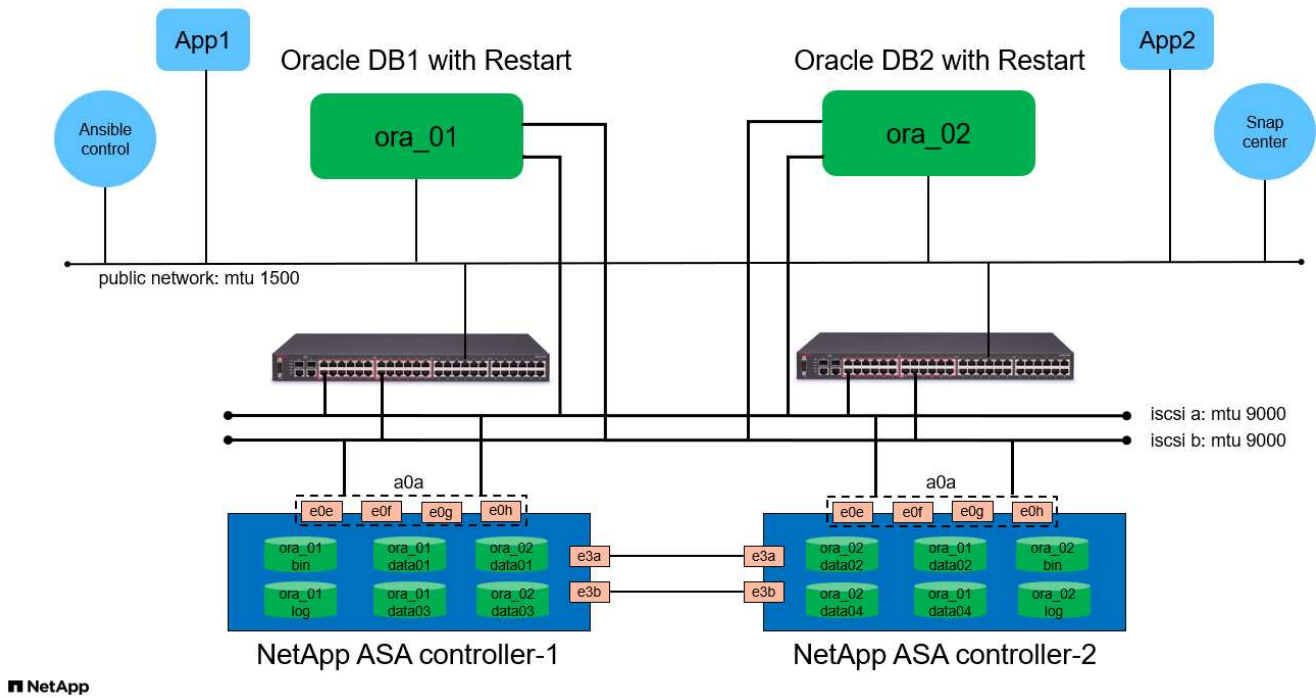
- Un DBA che vorrebbe implementare Oracle nei sistemi NetApp ASA.
- Un architetto di soluzioni di database che desidera testare i carichi di lavoro Oracle nei sistemi NetApp ASA.
- Un amministratore di storage che desidera distribuire e gestire un database Oracle sui sistemi NetApp ASA.
- Un proprietario di un'applicazione che vorrebbe installare un database Oracle nei sistemi NetApp ASA.

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

Simplified, Automated Oracle Database Deployment on NetApp ASA with iSCSI



Componenti hardware e software

Hardware		
NetApp ASA A400	Versione 9.13.1P1	2 ripiani NS224, 48 unità NVMe AFF con capacità totale di 69,3 TiB
UCSB-B200-M4	CPU Intel® Xeon® E5-2690 v4 a 2,60 GHz	Cluster VMware ESXi a 4 nodi
Software		
RedHat Linux	Kernel RHEL-8.6, 4.18.0-372.9.1.el8.x86_64	Abbonamento RedHat distribuito per i test
Server Windows	Standard 2022, 10.0.20348 Build 20348	Hosting del server SnapCenter
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
Oracle OPatch	Versione 12.2.0.1.36	Ultima patch p6880880_190000_Linux-x86-64.zip
Server SnapCenter	Versione 4.9P1	Distribuzione del gruppo di lavoro
VMware vSphere Hypervisor	versione 6.5.0.20000	VMware Tools, versione: 11365 - Linux, 12352 - Windows
Apri JDK	Versione java-1.8.0-openjdk.x86_64	Requisiti del plugin SnapCenter sulle VM DB

Configurazione del database Oracle nell'ambiente di laboratorio

Server	Banca dati	Archiviazione DB
ora_01	NTAP1(NTAP1_PDB1,NTAP1_PDB2,NTAP1_PDB3)	LUN iSCSI su ASA A400
ora_02	NTAP2(NTAP2_PDB1,NTAP2_PDB2,NTAP2_PDB3)	LUN iSCSI su ASA A400

Fattori chiave per la considerazione dell'implementazione

- **Layout di archiviazione del database Oracle.** In questa distribuzione Oracle automatizzata, per impostazione predefinita forniamo quattro volumi di database per ospitare file binari, dati e log di Oracle. Creiamo quindi due gruppi di dischi ASM dai dati e dai log LUN. All'interno del gruppo di dischi asm +DATA, forniamo due LUN di dati in un volume su ciascun nodo del cluster ASA A400 . All'interno del gruppo di dischi asm +LOGS, creiamo due LUN in un volume di registro su un singolo nodo ASA A400 . In generale, disporre più LUN all'interno di un volume ONTAP garantisce prestazioni migliori.
- **Implementazione di più server DB.** La soluzione di automazione può distribuire un database contenitore Oracle su più server DB in un'unica esecuzione del playbook Ansible. Indipendentemente dal numero di server DB, l'esecuzione del playbook rimane la stessa. In caso di distribuzioni di server multi-DB, il playbook si basa su un algoritmo per posizionare in modo ottimale le LUN del database sui doppi controller di ASA A400 . I LUN binari e di registro del server DB con numero dispari negli host del server sono indicizzati sul controller 1. I LUN binari e di registro del server DB con numeri pari negli host del server sono indicizzati sul controller 2. I dati LUN del DB sono distribuiti uniformemente tra due controller. Oracle ASM combina i LUN di dati su due controller in un singolo gruppo di dischi ASM per sfruttare appieno la potenza di elaborazione di entrambi i controller.
- **Configurazione iSCSI.** Le VM del database si connettono allo storage ASA tramite il protocollo iSCSI per l'accesso allo storage. È necessario configurare percorsi doppi su ciascun nodo controller per la ridondanza e impostare iSCSI multi-path sul server DB per l'accesso multi-path all'archiviazione. Abilitare i jumbo frame sulla rete di archiviazione per massimizzare le prestazioni e la produttività.
- **Livello di ridondanza di Oracle ASM da utilizzare per ogni gruppo di dischi Oracle ASM creato.** Poiché ASA A400 configura l'archiviazione in RAID DP per la protezione dei dati a livello di disco del cluster, è necessario utilizzare `External Redundancy` , il che significa che l'opzione non consente a Oracle ASM di eseguire il mirroring del contenuto del gruppo di dischi.
- **Backup del database.** NetApp fornisce una suite SnapCenter software per il backup, il ripristino e la clonazione del database con un'interfaccia utente intuitiva. NetApp consiglia di implementare tale

strumento di gestione per ottenere un backup SnapShot rapido (meno di un minuto), un ripristino rapido del database (in pochi minuti) e una clonazione del database.

Distribuzione della soluzione

Le sezioni seguenti forniscono procedure dettagliate per la distribuzione e la protezione automatizzate di Oracle 19c in NetApp ASA A400 con LUN del database montati direttamente tramite iSCSI su DB VM in un singolo nodo. Riavviare la configurazione con Oracle ASM come gestore dei volumi del database.

Prerequisiti per la distribuzione

Per la distribuzione sono richiesti i seguenti prerequisiti.

1. Si presuppone che l'array di archiviazione NetApp ASA sia stato installato e configurato. Ciò include il dominio di broadcast iSCSI, i gruppi di interfaccia LACP a0a su entrambi i nodi controller, le porte VLAN iSCSI (a0a-<iscsi-a-vlan-id>, a0a-<iscsi-b-vlan-id>) su entrambi i nodi controller. Il seguente link fornisce istruzioni dettagliate passo dopo passo nel caso in cui sia necessario aiuto. ["Guida dettagliata - ASA A400"](#)
2. 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:./automation/"[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 .
3. Clonare una copia del toolkit di automazione della distribuzione NetApp Oracle per iSCSI.

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

4. Fornire un server Windows per eseguire lo strumento NetApp SnapCenter UI con la versione più recente. Per maggiori dettagli fare riferimento al seguente xref:./automation/"[Installare il server SnapCenter](#)"
5. Creare due server RHEL Oracle DB, bare metal o VM virtualizzata. Creare un utente amministratore sui server DB con sudo senza privilegi di password e abilitare l'autenticazione con chiave privata/pubblica SSH tra l'host Ansible e gli host del server DB Oracle. Fase successiva ai file di installazione di Oracle 19c nella directory /tmp/archive dei server DB.

```
installer_archives:  
  - "LINUX.X64_193000_grid_home.zip"  
  - "p34762026_190000_Linux-x86-64.zip"  
  - "LINUX.X64_193000_db_home.zip"  
  - "p34765931_190000_Linux-x86-64.zip"  
  - "p6880880_190000_Linux-x86-64.zip"
```



Assicurati di aver allocato almeno 50 G nel volume root di Oracle VM per avere spazio sufficiente per organizzare i file di installazione di Oracle.

6. Guarda il seguente video:

[Distribuzione Oracle semplificata e automatizzata su NetApp ASA con iSCSI](#)

File dei parametri di automazione

Il playbook Ansible esegue attività di installazione e configurazione del database con parametri predefiniti. Per questa soluzione di automazione Oracle, sono presenti tre file di parametri definiti dall'utente che necessitano dell'input dell'utente prima dell'esecuzione del playbook.

- `host`: definiscono i target su cui viene eseguito il playbook di automazione.
- `vars/vars.yml`: il file delle variabili globali che definisce le variabili che si applicano a tutti i target.
- `host_vars/host_name.yml`: il file delle variabili locali che definisce le variabili che si applicano solo a una destinazione locale. Nel nostro caso d'uso, si tratta dei server Oracle DB.

Oltre a questi file di variabili definiti dall'utente, esistono diversi file di variabili predefiniti che contengono parametri predefiniti che non richiedono modifiche, a meno che non siano strettamente necessari. Le sezioni seguenti mostrano come vengono configurati i file delle variabili definite dall'utente.

Configurazione dei file dei parametri

1. Obiettivo Ansible hosts configurazione dei file:

```
# Enter NetApp ASA controller management IP address
[ontap]
172.16.9.32

# Enter Oracle servers names to be deployed one by one, follow by
each Oracle server public IP address, and ssh private key of admin
user for the server.
[oracle]
ora_01 ansible_host=10.61.180.21 ansible_ssh_private_key_file
=ora_01.pem
ora_02 ansible_host=10.61.180.23 ansible_ssh_private_key_file
=ora_02.pem
```

2. Globale vars/vars.yml configurazione dei file

```
#####
#####
#####
                                Oracle 19c deployment global user
configurable variables                                #####
#####
                                Consolidate all variables from ONTAP, linux
and oracle                                #####
#####
#####

#####
#####
#####
                                ONTAP env specific config variables
#####
#####
#####
#####

# Enter the supported ONTAP platform: on-prem, aws-fsx.
ontap_platform: on-prem

# Enter ONTAP cluster management user credentials
username: "xxxxxxxx"
password: "xxxxxxxx"

##### on-prem platform specific user defined variables #####

# Enter Oracle SVM iSCSI lif addresses. Each controller configures
```

```

with dual paths iscsi_a, iscsi_b for redundancy
ora_iscsi_lif_mgmt:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_mgmt', address: 172.21.253.220, netmask:
255.255.255.0, vlan_name: ora_mgmt, vlan_id: 3509}

ora_iscsi_lifs_node1:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_1a', address: 172.21.234.221,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_a, vlan_id: 3490}
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_1b', address: 172.21.235.221,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_b, vlan_id: 3491}
ora_iscsi_lifs_node2:
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_2a', address: 172.21.234.223,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_a, vlan_id: 3490}
  - {name: '{{ svm_name }}_lif_2b', address: 172.21.235.223,
netmask: 255.255.255.0, vlan_name: ora_iscsi_b, vlan_id: 3491}

#####
#####
###                               Linux env specific config variables
###
#####
#####

# Enter RHEL subscription to enable repo
redhat_sub_username: xxxxxxxx
redhat_sub_password: "xxxxxxxx"

#####
#####
###                               Oracle DB env specific config variables
###
#####
#####

# Enter Database domain name
db_domain: solutions.netapp.com

# Enter initial password for all required Oracle passwords. Change
them after installation.
initial_pwd_all: xxxxxxxx

```

3. Server DB locale host_vars/host_name.yml configurazione

```
# User configurable Oracle host specific parameters

# Enter container database SID. By default, a container DB is
created with 3 PDBs within the CDB
oracle_sid: NTAP1

# Enter database shared memory size or SGA. CDB is created with SGA
at 75% of memory_limit, MB. The grand total of SGA should not exceed
75% available RAM on node.
memory_limit: 8192
```

Esecuzione del playbook

Il toolkit di automazione contiene in totale sei playbook. Ognuno di essi esegue blocchi di attività diversi e ha scopi diversi.

```
0-all_playbook.yml - execute playbooks from 1-4 in one playbook run.
1-ansible_requirements.yml - set up Ansible controller with required
libs and collections.
2-linux_config.yml - execute Linux kernel configuration on Oracle DB
servers.
3-ontap_config.yml - configure ONTAP svm/volumes/luns for Oracle
database and grant DB server access to luns.
4-oracle_config.yml - install and configure Oracle on DB servers for
grid infrastructure and create a container database.
5-destroy.yml - optional to undo the environment to dismantle all.
```

Esistono tre opzioni per eseguire i playbook con i seguenti comandi.

1. Eseguire tutti i playbook di distribuzione in un'unica esecuzione combinata.

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

2. Eseguire i playbook uno alla volta con la sequenza numerica da 1 a 4.

```
ansible-playbook -i hosts 1-ansible_requirements.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 2-linux_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 3-ontap_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

```
ansible-playbook -i hosts 4-oracle_config.yml -u admin -e
@vars/vars.yml
```

3. Eseguire 0-all_playbook.yml con un tag.

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t ansible_requirements
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t linux_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t ontap_config
```

```
ansible-playbook -i hosts 0-all_playbook.yml -u admin -e  
@vars/vars.yml -t oracle_config
```

4. Annulla l'ambiente

```
ansible-playbook -i hosts 5-destroy.yml -u admin -e @vars/vars.yml
```

Convalida post-esecuzione

Dopo l'esecuzione del playbook, accedi al server Oracle DB come utente Oracle per verificare che l'infrastruttura Oracle Grid e il database siano stati creati correttamente. Di seguito è riportato un esempio di convalida del database Oracle sull'host ora_01.

1. Convalidare l'infrastruttura di rete e le risorse create.

```
[oracle@ora_01 ~]$ df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	7.7G	40K	7.7G	1%	/dev
tmpfs	7.8G	1.1G	6.7G	15%	/dev/shm
tmpfs	7.8G	312M	7.5G	4%	/run
tmpfs	7.8G	0	7.8G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-root	44G	38G	6.8G	85%	/
/dev/sda1	1014M	258M	757M	26%	/boot
tmpfs	1.6G	12K	1.6G	1%	/run/user/42
tmpfs	1.6G	4.0K	1.6G	1%	/run/user/1000
/dev/mapper/ora_01_biny_01p1	40G	21G	20G	52%	/u01

```
[oracle@ora_01 ~]$ asm
[oracle@ora_01 ~]$ crsctl stat res -t
```

```
-----
-----
Name          Target  State          Server          State
details
-----
-----
Local Resources
-----
-----
ora.DATA.dg
          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.LISTENER.lsnr
          ONLINE  INTERMEDIATE   ora_01          Not All
Endpoints Re
gistered, STABLE
ora.LOGS.dg
          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.asm
          ONLINE  ONLINE          ora_01
Started, STABLE
ora.ons
          OFFLINE OFFLINE          ora_01          STABLE
-----
-----
Cluster Resources
-----
```

```

-----
ora.cssd
    1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.diskmon
    1          OFFLINE OFFLINE          STABLE
ora.driver.afd
    1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.evmd
    1          ONLINE  ONLINE          ora_01          STABLE
ora.ntap1.db
    1          ONLINE  ONLINE          ora_01
Open,HOME=/u01/app/o

racle/product/19.0.0

/NTAP1, STABLE
-----
-----
[oracle@ora_01 ~]$

```



Ignora il Not All Endpoints Registered nei dettagli dello Stato. Ciò è dovuto a un conflitto tra la registrazione manuale e dinamica del database e l'ascoltatore e può essere tranquillamente ignorato.

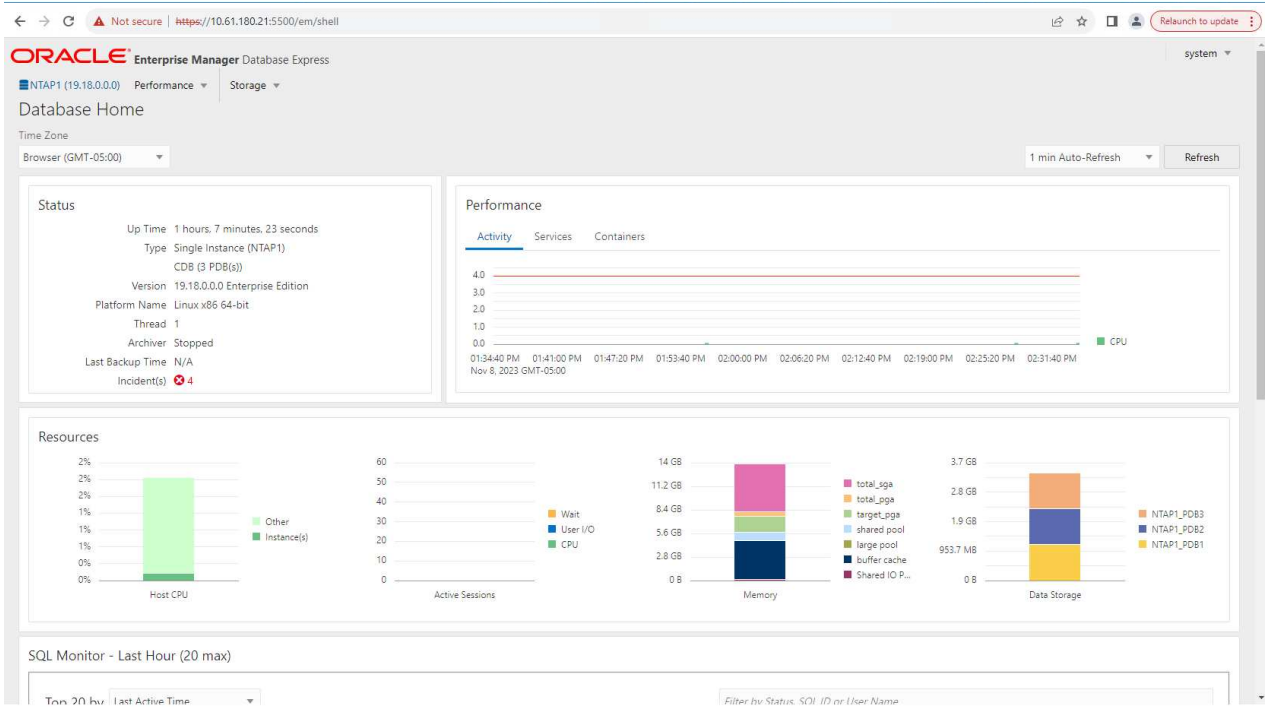
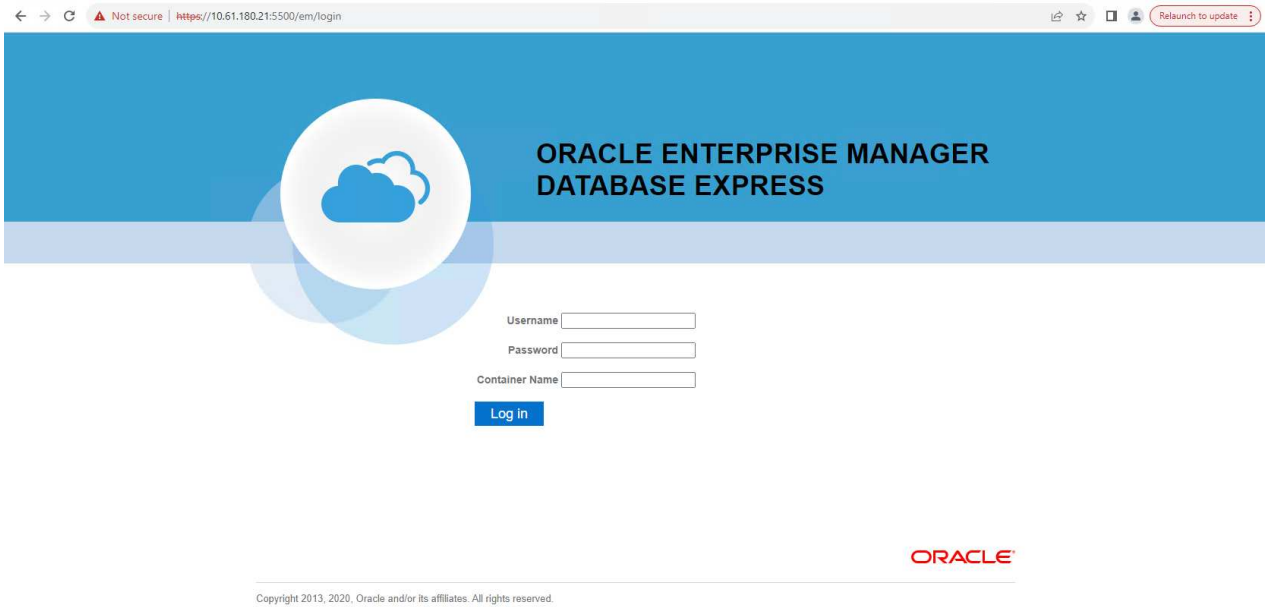
2. Verificare che il driver del filtro ASM funzioni come previsto.

```

[oracle@ora_01 ~]$ asmcmd
ASMCMD> 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
327680     318644      0       318644      0
N  DATA/
MOUNTED    EXTERN    N       512      512      4096      4194304
81920      78880      0       78880      0
N  LOGS/
ASMCMD> lsdk
Path
AFD:ORA_01_DAT1_01
AFD:ORA_01_DAT1_03
AFD:ORA_01_DAT1_05
AFD:ORA_01_DAT1_07
AFD:ORA_01_DAT2_02
AFD:ORA_01_DAT2_04
AFD:ORA_01_DAT2_06
AFD:ORA_01_DAT2_08
AFD:ORA_01_LOGS_01
AFD:ORA_01_LOGS_02
ASMCMD> afd_state
ASMCMD-9526: The AFD state is 'LOADED' and filtering is 'ENABLED' on
host 'ora_01'
ASMCMD>

```

3. Accedi a Oracle Enterprise Manager Express per convalidare il database.



Enable additional port from sqlplus for login to individual container database or PDBs.

```
SQL> show pdbs
```

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

```
SQL> alter session set container=NTAP1_PDB1;
```

Session altered.

```
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
```

```
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPS()
-----
0
```

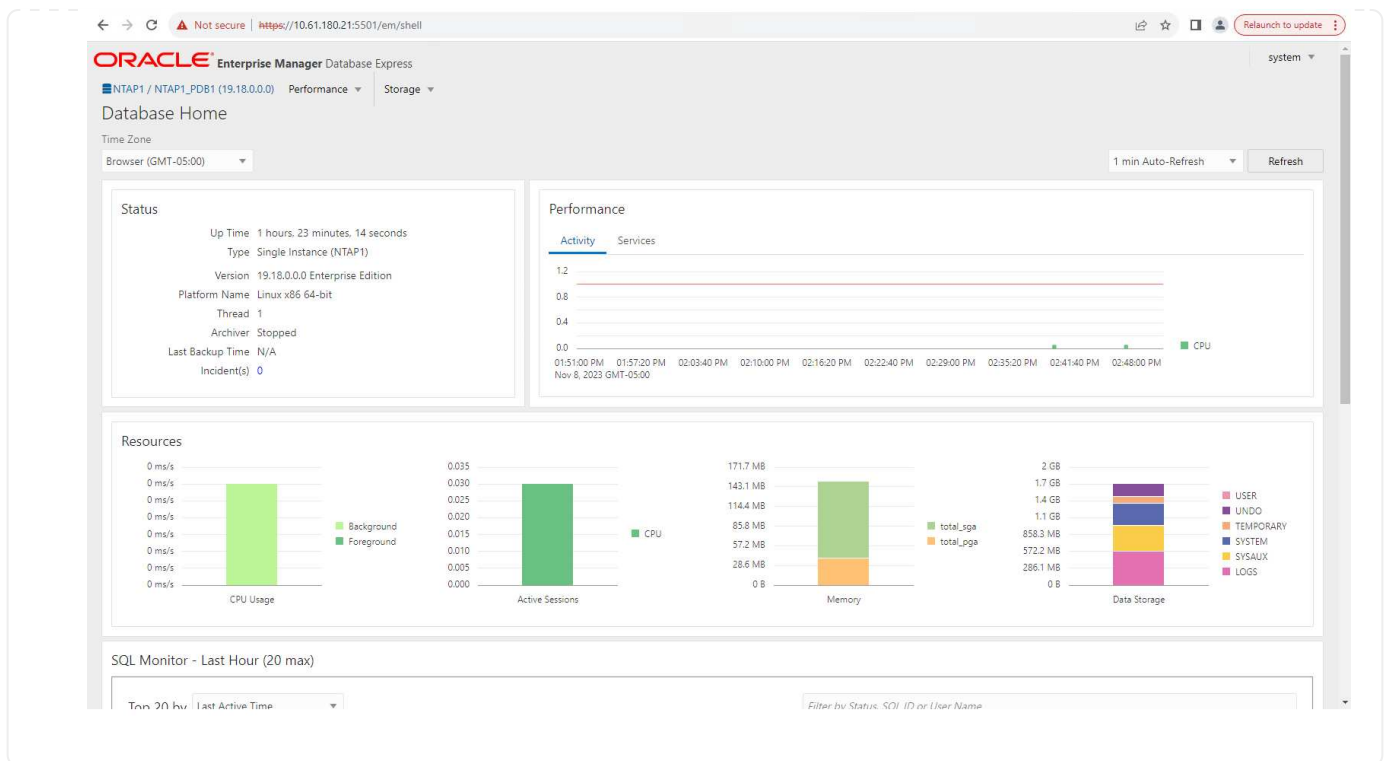
```
SQL> exec DBMS_XDB_CONFIG.SETHTTPS(5501);
```

PL/SQL procedure successfully completed.

```
SQL> select dbms_xdb_config.gethttpsport() from dual;
```

```
DBMS_XDB_CONFIG.GETHTTPS()
-----
5501
```

login to NTAP1_PDB1 from port 5501.



Backup, ripristino e clonazione di Oracle con SnapCenter

Fare riferimento a [TR-4979"Oracle semplificato e autogestito in VMware Cloud su AWS con FSx ONTAP montato su guest"](#) sezione Oracle backup, restore, and clone with SnapCenter per i dettagli sulla configurazione SnapCenter e sull'esecuzione dei flussi di lavoro di backup, ripristino e clonazione del database.

Dove trovare ulteriori informazioni

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

- NETAPP ASA: ARRAY SAN ALL-FLASH

["https://www.netapp.com/data-storage/all-flash-san-storage-array/"](https://www.netapp.com/data-storage/all-flash-san-storage-array/)

- Installazione di Oracle Grid Infrastructure per un server autonomo con una nuova installazione del database

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-oracle-grid-infrastructure-for-a-standalone-server-with-a-new-database-installation.html#GUID-0B1CEE8C-C893-46AA-8A6A-7B5FAAEC72B3)

- Installazione e configurazione del database Oracle tramite file di risposta

["https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7"](https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/installing-and-configuring-oracle-database-using-response-files.html#GUID-D53355E9-E901-4224-9A2A-B882070EDDF7)

- Utilizzare Red Hat Enterprise Linux 8.2 con ONTAP

["https://docs.netapp.com/us-en/ontap-sanhost/hu_rhel_82.html#all-san-array-configurations"](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-sanhost/hu_rhel_82.html#all-san-array-configurations)

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.