



Gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP

NetApp Automation

NetApp
November 18, 2025

Sommario

Gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP	1
Gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP - Burst to cloud	1
Fase 1: Installazione e configurazione di Docker	1
Fase 2: Installare Docker Compose	2
Fase 3: Preparare l'immagine Docker	3
Fase 4: Creare il file dell'ambiente per le credenziali AWS	4
Passaggio 5: Creare un volume esterno	4
Fase 6: provisioning Amazon FSx for NetApp ONTAP e FlexCache	5
Passaggio 7: distruggere Amazon FSx for NetApp ONTAP e FlexCache	5
Gestione di Amazon FSx for NetApp ONTAP - Ripristino di emergenza	6
Fase 1: Installazione e configurazione di Docker	6
Fase 2: Installare Docker Compose	7
Fase 3: Preparare l'immagine Docker	8
Fase 4: Creare il file dell'ambiente per le credenziali AWS	9
Passaggio 5: Creare un volume esterno	9
Fase 6: Distribuzione della soluzione di backup	10

Gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP

Gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP - Burst to cloud

È possibile utilizzare questa soluzione di automazione per eseguire il provisioning Amazon FSx for NetApp ONTAP con volumi e un FlexCache associato.



La gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP è anche denominata **FSx per ONTAP**.

Informazioni sulla soluzione

Ad un livello elevato, il codice di automazione fornito con questa soluzione esegue le seguenti azioni:

- Esegui il provisioning di un file system FSX di destinazione per ONTAP
- Esegui il provisioning delle Storage Virtual Machine (SVM) per il file system
- Creare una relazione di peering dei cluster tra i sistemi di origine e di destinazione
- Creare una relazione di peering delle SVM tra il sistema di origine e il sistema di destinazione per FlexCache
- Puoi anche creare volumi FlexVol usando FSX per ONTAP
- Crea un volume FlexCache in FSX per ONTAP con l'origine che punta allo storage on-premise

L'automazione si basa su Docker e Docker Compose, che devono essere installati nella macchina virtuale Linux come descritto di seguito.

Prima di iniziare

Per completare il provisioning e la configurazione, è necessario disporre dei seguenti elementi:

- È necessario scaricare il "[Gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP - Burst to cloud](#)" soluzione di automazione tramite l'interfaccia utente web NetApp Console . La soluzione è confezionata come file AWS_FSxN_BTC.zip.
- Connattività di rete tra i sistemi di origine e di destinazione.
- Una VM Linux con le seguenti caratteristiche:
 - Distribuzione Linux basata su Debian
 - Implementato sullo stesso sottoinsieme VPC utilizzato per FSX per il provisioning ONTAP
- Account AWS.

Fase 1: Installazione e configurazione di Docker

Installare e configurare Docker in una macchina virtuale Linux basata su Debian.

Fasi

1. Preparare l'ambiente.

```
sudo apt-get update  
sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg-  
agent software-properties-common  
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key  
add -  
sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]  
https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable"  
sudo apt-get update
```

2. Installare Docker e verificare l'installazione.

```
sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io  
docker --version
```

3. Aggiungere il gruppo Linux richiesto con un utente associato.

Controlla prima se il gruppo **docker** esiste nel tuo sistema Linux. In caso contrario, creare il gruppo e aggiungere l'utente. Per impostazione predefinita, l'utente della shell corrente viene aggiunto al gruppo.

```
sudo groupadd docker  
sudo usermod -aG docker $(whoami)
```

4. Attivare le nuove definizioni di gruppo e utente

Se è stato creato un nuovo gruppo con un utente, è necessario attivare le definizioni. Per fare questo, si può disconnettersi da Linux e poi tornare indietro. Oppure si può eseguire il seguente comando.

```
newgrp docker
```

Fase 2: Installare Docker Compose

Installare Docker Compose in una macchina virtuale Linux basata su Debian.

Fasi

1. Installazione di Docker Compose.

```
sudo curl -L  
"https://github.com/docker/compose/releases/latest/download/docker-  
compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose  
sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

2. Verificare che l'installazione sia riuscita.

```
docker-compose --version
```

Fase 3: Preparare l'immagine Docker

Occorre estrarre e caricare l'immagine Docker fornita con la soluzione di automazione.

Fasi

1. Copiare il file della soluzione `AWS_FSxN_BTC.zip` nella macchina virtuale in cui verrà eseguito il codice di automazione.

```
scp -i ~/private-key.pem -r AWS_FSxN_BTC.zip user@<IP_ADDRESS_OF_VM>
```

Il parametro di input `private-key.pem` è il file della chiave privata utilizzato per l'autenticazione della macchina virtuale AWS (istanza EC2).

2. Individuare la cartella corretta con il file della soluzione e decomprimere il file.

```
unzip AWS_FSxN_BTC.zip
```

3. Passare alla nuova cartella `AWS_FSxN_BTC` creata con l'operazione di decompressione ed elencare i file. Dovrebbe essere visualizzato il file `aws_fsxn_flexcache_image_latest.tar.gz`.

```
ls -la
```

4. Caricare il file di immagine Docker. L'operazione di carico dovrebbe normalmente essere completata in pochi secondi.

```
docker load -i aws_fsxn_flexcache_image_latest.tar.gz
```

5. Verificare che l'immagine Docker sia caricata.

```
docker images
```

Si dovrebbe vedere l'immagine Docker `aws_fsxn_flexcache_image` con il tag `latest`.

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
aws_fsxn_flexcahce_image	latest	ay98y7853769	2 weeks ago	1.19GB

Fase 4: Creare il file dell'ambiente per le credenziali AWS

È necessario creare un file variabile locale per l'autenticazione utilizzando la chiave di accesso e segreta. Quindi aggiungere il file al .env file.

Fasi

1. Creare il awsauth.env file nella seguente posizione:

```
path/to/env-file/awsauth.env
```

2. Aggiungere il seguente contenuto al file:

```
access_key=<>
secret_key=<>
```

Il formato **deve** essere esattamente come mostrato sopra senza spazi tra key e value.

3. Aggiungere il percorso assoluto del .env file utilizzando la AWS_CREDS variabile. Ad esempio:

```
AWS_CREDS=path/to/env-file/awsauth.env
```

Passaggio 5: Creare un volume esterno

È necessario un volume esterno per verificare che i file di stato di Terraform e altri file importanti siano persistenti. Questi file devono essere disponibili affinché Terraform possa eseguire il flusso di lavoro e le distribuzioni.

Fasi

1. Creare un volume esterno all'esterno di Docker Compose.

Assicurarsi di aggiornare il nome del volume (ultimo parametro) al valore appropriato prima di eseguire il comando.

```
docker volume create aws_fsxn_volume
```

2. Aggiungere il percorso del volume esterno al .env file di ambiente utilizzando il comando:

```
PERSISTENT_VOL=path/to/external/volume:/volume_name
```

Ricordare di mantenere il contenuto del file esistente e la formattazione dei due punti. Ad esempio:

```
PERSISTENT_VOL=aws_fsxn_volume:/aws_fsxn_flexcache
```

Puoi invece aggiungere una condivisione NFS come volume esterno utilizzando un comando come:

```
PERSISTENT_VOL=nfs/mnt/document:/aws_fsx_flexcache
```

3. Aggiornare le variabili Terraform.
 - a. Passare alla cartella `aws_fsxn_variables`.
 - b. Verificare che esistano i due file seguenti: `terraform.tfvars` E `variables.tf`.
 - c. Aggiornare i valori in `terraform.tfvars` come richiesto per il proprio ambiente.

Per ulteriori informazioni, vedere "[Risorsa terraform: aws_fsx_ONTAP_file_system](#)" .

Fase 6: provisioning Amazon FSx for NetApp ONTAP e FlexCache

È possibile effettuare il provisioning Amazon FSx for NetApp ONTAP e FlexCache.

Fasi

1. Accedere alla cartella principale (AWS_FSXN_BTC) ed eseguire il comando di provisioning.

```
docker-compose -f docker-compose-provision.yml up
```

Questo comando crea due contenitori. Il primo container implementa FSX per ONTAP, mentre il secondo container crea il peering del cluster, il peering delle SVM, il volume di destinazione e FlexCache.

2. Monitorare il processo di provisioning.

```
docker-compose -f docker-compose-provision.yml logs -f
```

Questo comando fornisce l'output in tempo reale, ma è stato configurato per acquisire i log attraverso il file `deployment.log`. È possibile modificare il nome di questi file di registro modificando il `.env` file e aggiornando le variabili `DEPLOYMENT_LOGS`.

Passaggio 7: distruggere Amazon FSx for NetApp ONTAP e FlexCache

Facoltativamente, è possibile eliminare e rimuovere Amazon FSx for NetApp ONTAP e FlexCache.

1. Impostare la variabile `flexcache_operation` nel `terraform.tfvars` file su "Destroy".
2. Accedere alla cartella principale (AWS_FSXN_BTC) ed eseguire il seguente comando.

```
docker-compose -f docker-compose-destroy.yml up
```

Questo comando crea due contenitori. Il primo contenitore elimina FlexCache e il secondo contenitore elimina FSX per ONTAP.

3. Monitorare il processo di provisioning.

```
docker-compose -f docker-compose-destroy.yml logs -f
```

Gestione di Amazon FSx for NetApp ONTAP - Ripristino di emergenza

È possibile utilizzare questa soluzione di automazione per eseguire un backup di ripristino di emergenza di un sistema sorgente utilizzando Amazon FSx for NetApp ONTAP .



La gestione Amazon FSx for NetApp ONTAP è anche denominata **FSx per ONTAP**.

Informazioni sulla soluzione

Ad un livello elevato, il codice di automazione fornito con questa soluzione esegue le seguenti azioni:

- Esegui il provisioning di un file system FSX di destinazione per ONTAP
- Eseguire il provisioning delle Storage Virtual Machine (SVM) per il file system
- Creare una relazione di peering dei cluster tra i sistemi di origine e di destinazione
- Creare una relazione di peering delle SVM tra il sistema di origine e il sistema di destinazione per SnapMirror
- Creare volumi di destinazione
- Crea una relazione SnapMirror tra i volumi di origine e destinazione
- Avvia il trasferimento SnapMirror tra i volumi di origine e di destinazione

L'automazione si basa su Docker e Docker Compose, che devono essere installati nella macchina virtuale Linux come descritto di seguito.

Prima di iniziare

Per completare il provisioning e la configurazione, è necessario disporre dei seguenti elementi:

- È necessario scaricare il "[Gestione di Amazon FSx for NetApp ONTAP - Ripristino di emergenza](#)" soluzione di automazione tramite l'interfaccia utente web NetApp Console . La soluzione è confezionata come `FSxN_DR.zip`. Questo zip contiene il `AWS_FSxN_Bck_Prov.zip` file che utilizzerai per distribuire la soluzione descritta in questo documento.
- Connattività di rete tra i sistemi di origine e di destinazione.
- Una VM Linux con le seguenti caratteristiche:
 - Distribuzione Linux basata su Debian
 - Implementato sullo stesso sottoinsieme VPC utilizzato per FSX per il provisioning ONTAP
- Un account AWS.

Fase 1: Installazione e configurazione di Docker

Installare e configurare Docker in una macchina virtuale Linux basata su Debian.

Fasi

1. Preparare l'ambiente.

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install apt-transport-https ca-certificates curl gnupg-
agent software-properties-common
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key
add -
sudo add-apt-repository "deb [arch=amd64]
https://download.docker.com/linux/ubuntu $(lsb_release -cs) stable"
sudo apt-get update
```

2. Installare Docker e verificare l'installazione.

```
sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
docker --version
```

3. Aggiungere il gruppo Linux richiesto con un utente associato.

Controlla prima se il gruppo **docker** esiste nel tuo sistema Linux. Se non esiste, creare il gruppo e aggiungere l'utente. Per impostazione predefinita, l'utente della shell corrente viene aggiunto al gruppo.

```
sudo groupadd docker
sudo usermod -aG docker $(whoami)
```

4. Attivare le nuove definizioni di gruppo e utente

Se è stato creato un nuovo gruppo con un utente, è necessario attivare le definizioni. Per fare questo, si può disconnettersi da Linux e poi tornare indietro. Oppure si può eseguire il seguente comando.

```
newgrp docker
```

Fase 2: Installare Docker Compose

Installare Docker Compose in una macchina virtuale Linux basata su Debian.

Fasi

1. Installazione di Docker Compose.

```
sudo curl -L
"https://github.com/docker/compose/releases/latest/download/docker-
compose-$(uname -s)-$(uname -m)" -o /usr/local/bin/docker-compose
sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

2. Verificare che l'installazione sia riuscita.

```
docker-compose --version
```

Fase 3: Preparare l'immagine Docker

Occorre estrarre e caricare l'immagine Docker fornita con la soluzione di automazione.

Fasi

1. Copiare il file della soluzione `AWS_FSxN_Bck_Prov.zip` nella macchina virtuale in cui verrà eseguito il codice di automazione.

```
scp -i ~/<private-key.pem> -r AWS_FSxN_Bck_Prov.zip  
user@<IP_ADDRESS_OF_VM>
```

Il parametro di input `private-key.pem` è il file della chiave privata utilizzato per l'autenticazione della macchina virtuale AWS (istanza EC2).

2. Individuare la cartella corretta con il file della soluzione e decomprimere il file.

```
unzip AWS_FSxN_Bck_Prov.zip
```

3. Passare alla nuova cartella `AWS_FSxN_Bck_Prov` creata con l'operazione di decompressione ed elencare i file. Dovrebbe essere visualizzato il file `aws_fsxn_bck_image_latest.tar.gz`.

```
ls -la
```

4. Caricare il file di immagine Docker. L'operazione di carico dovrebbe normalmente essere completata in pochi secondi.

```
docker load -i aws_fsxn_bck_image_latest.tar.gz
```

5. Verificare che l'immagine Docker sia caricata.

```
docker images
```

Si dovrebbe vedere l'immagine Docker `aws_fsxn_bck_image` con il tag `latest`.

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
<code>aws_fsxn_bck_image</code>	<code>latest</code>	<code>da87d4974306</code>	<code>2 weeks ago</code>	<code>1.19GB</code>

Fase 4: Creare il file dell'ambiente per le credenziali AWS

È necessario creare un file variabile locale per l'autenticazione utilizzando la chiave di accesso e segreta. Quindi aggiungere il file al .env file.

Fasi

1. Creare il awsauth.env file nella seguente posizione:

```
path/to/env-file/awsauth.env
```

2. Aggiungere il seguente contenuto al file:

```
access_key=<>
secret_key=<>
```

Il formato **deve** essere esattamente come mostrato sopra senza spazi tra key e value.

3. Aggiungere il percorso assoluto del .env file utilizzando la AWS_CREDS variabile. Ad esempio:

```
AWS_CREDS=path/to/env-file/awsauth.env
```

Passaggio 5: Creare un volume esterno

È necessario un volume esterno per verificare che i file di stato di Terraform e altri file importanti siano persistenti. Questi file devono essere disponibili affinché Terraform possa eseguire il flusso di lavoro e le distribuzioni.

Fasi

1. Creare un volume esterno all'esterno di Docker Compose.

Assicurarsi di aggiornare il nome del volume (ultimo parametro) al valore appropriato prima di eseguire il comando.

```
docker volume create aws_fsxn_volume
```

2. Aggiungere il percorso del volume esterno al .env file di ambiente utilizzando il comando:

```
PERSISTENT_VOL=path/to/external/volume:/volume_name
```

Ricordare di mantenere il contenuto del file esistente e la formattazione dei due punti. Ad esempio:

```
PERSISTENT_VOL=aws_fsxn_volume:/aws_fsxn_bck
```

Puoi invece aggiungere una condivisione NFS come volume esterno utilizzando un comando come:

```
PERSISTENT_VOL=nfs/mnt/document:/aws_fsx_bck
```

3. Aggiornare le variabili Terraform.

- a. Passare alla cartella `aws_fsxn_variables`.
- b. Verificare che esistano i due file seguenti: `terraform.tfvars` E `variables.tf`.
- c. Aggiornare i valori in `terraform.tfvars` come richiesto per il proprio ambiente.

Per ulteriori informazioni, vedere "[Risorsa terraform: aws_fsx_ONTAP_file_system](#)" .

Fase 6: Distribuzione della soluzione di backup

Puoi implementare e effettuare il provisioning della soluzione di backup per il disaster recovery.

Fasi

1. Accedere alla cartella principale (`AWS_FSxN_Bck_Prov`) ed eseguire il comando di provisioning.

```
docker-compose up -d
```

Questo comando crea tre contenitori. Il primo container implementa FSX per ONTAP. Il secondo container crea il peering del cluster, il peering delle SVM e il volume di destinazione. Il terzo contenitore crea la relazione SnapMirror e avvia il trasferimento SnapMirror.

2. Monitorare il processo di provisioning.

```
docker-compose logs -f
```

Questo comando fornisce l'output in tempo reale, ma è stato configurato per acquisire i log attraverso il file `deployment.log`. È possibile modificare il nome di questi file di registro modificando il `.env` file e aggiornando le variabili `DEPLOYMENT_LOGS`.

Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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