Panoramica dell'installazione

Astra Control Center

NetApp
August 11, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/astra-control-center-2304/get-started/cert-manager-prereqs.html on August 11, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Panoramica dell'installazione . . . 1
- Installare Astra Control Center utilizzando il processo standard . . . 1
  - Scarica ed estrai Astra Control Center . . . 2
  - Installare il plug-in NetApp Astra kubectl . . . 3
  - Aggiungere le immagini al registro locale . . . 3
  - Impostare namespace e secret per i registri con requisiti di autenticazione . . . 5
  - Installare l'operatore del centro di controllo Astra . . . 7
  - Configurare Astra Control Center . . . 10
  - Completare l'installazione dell'Astra Control Center e dell'operatore . . . 24
  - Verificare lo stato del sistema . . . 25
  - Impostare l'ingresso per il bilanciamento del carico . . . 30
  - Accedere all'interfaccia utente di Astra Control Center . . . 34
  - Risolvere i problemi di installazione . . . 34
  - Cosa succederà . . . 35
  - Configurare un gestore esterno dei certificati . . . 35
- Installare Astra Control Center utilizzando OpenShift OperatorHub . . . 37
  - Scarica ed estrai Astra Control Center . . . 38
  - Installare il plug-in NetApp Astra kubectl . . . 38
  - Aggiungere le immagini al registro locale . . . 39
  - Individuare la pagina di installazione dell'operatore . . . 41
  - Installare l'operatore . . . 42
  - Installare Astra Control Center . . . 43
  - Creare un segreto di registro . . . 44
  - Cosa succederà . . . 45
- Installare il centro di controllo Astra con un backend di storage Cloud Volumes ONTAP . . . 45
  - Implementare Astra Control Center in Amazon Web Services . . . 46
  - Implementare Astra Control Center nella piattaforma Google Cloud . . . 50
  - Implementare Astra Control Center in Microsoft Azure . . . 54
- Configurare Astra Control Center dopo l'installazione . . . 60
  - Rimuovere le limitazioni delle risorse . . . 60
  - Abilitare la comunicazione di rete tra spazi dei nomi . . . 61
  - Aggiungere un certificato TLS personalizzato . . . 63

Panoramica dell'installazione

Scegliere e completare una delle seguenti procedure di installazione di Astra Control Center:

- "Installare Astra Control Center utilizzando il processo standard"
- "(Se utilizzi Red Hat OpenShift) Installa Astra Control Center usando OpenShift OperatorHub"
- "Installare il centro di controllo Astra con un backend di storage Cloud Volumes ONTAP"

A seconda dell'ambiente in uso, potrebbe essere necessaria una configurazione aggiuntiva dopo l'installazione di Astra Control Center:

- "Configurare Astra Control Center dopo l'installazione"

Installare Astra Control Center utilizzando il processo standard

Per installare Astra Control Center, scaricare il pacchetto di installazione dal NetApp Support Site ed eseguire la seguente procedura. È possibile utilizzare questa procedura per installare Astra Control Center in ambienti connessi a Internet o con connessione ad aria.

Altre procedure di installazione

- **Installa con RedHat OpenShift OperatorHub**: Utilizza questo "procedura alternativa" Per installare Astra Control Center su OpenShift utilizzando OperatorHub.
- **Installare nel cloud pubblico con backend Cloud Volumes ONTAP**: Utilizzare "queste procedure" Per installare Astra Control Center in Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) o Microsoft Azure con un backend di storage Cloud Volumes ONTAP.

Per una dimostrazione del processo di installazione di Astra Control Center, vedere "questo video".

Prima di iniziare

- "Prima di iniziare l'installazione, preparare l'ambiente per l'implementazione di Astra Control Center".
- Se hai configurato o vuoi configurare le policy di sicurezza dei pod nel tuo ambiente, familiarizza con le policy di sicurezza dei pod e con il modo in cui influiscono sull'installazione di Astra Control Center. Fare riferimento a. "Comprendere le restrizioni delle policy di sicurezza del pod".
- Assicurarsi che tutti i servizi API siano in buono stato e disponibili:

```
kubectl get apiservices
```

- Assicurarsi che l'FQDN Astra che si intende utilizzare sia instradabile a questo cluster. Ciò significa che si dispone di una voce DNS nel server DNS interno o si sta utilizzando un percorso URL principale già registrato.
- Se nel cluster esiste già un gestore dei certificati, è necessario eseguirne alcuni "fasi preliminari" In modo che Astra Control Center non tenti di installare il proprio cert manager. Per impostazione predefinita, Astra

Control Center installa il proprio cert manager durante l'installazione.

Implementare Astra Control Center in un terzo dominio di errore o in un sito secondario. Questa opzione è consigliata per la replica delle applicazioni e il disaster recovery perfetto.

A proposito di questa attività

Il processo di installazione di Astra Control Center consente di effettuare le seguenti operazioni:

- Installare i componenti Astra in `netapp-acc` namespace (o personalizzato).
- Creare un account di amministrazione proprietario di Astra Control predefinito.
- Stabilire un indirizzo e-mail dell'utente amministrativo e una password di configurazione iniziale predefinita. A questo utente viene assegnato il ruolo Owner (Proprietario) necessario per il primo accesso all'interfaccia utente.
- Verificare che tutti i pod Astra Control Center siano in esecuzione.
- Installare l'interfaccia utente di Astra Control Center.

Non eliminare l'operatore di Astra Control Center (ad esempio, `kubectl delete -f astra_control_center_operator_deploy.yaml`) In qualsiasi momento durante l'installazione o il funzionamento di Astra Control Center per evitare di eliminare i pod.

Fasi

Per installare Astra Control Center, procedere come segue:

- Scarica ed estrai Astra Control Center
- Installare il plug-in NetApp Astra kubectl
- Aggiungere le immagini al registro locale
- Impostare namespace e secret per i registri con requisiti di autenticazione
- Installare l'operatore del centro di controllo Astra
- Configurare Astra Control Center
- Completare l'installazione dell'Astra Control Center e dell'operatore
- Verificare lo stato del sistema
- Impostare l'ingresso per il bilanciamento del carico
- Accedere all'interfaccia utente di Astra Control Center

Scarica ed estrai Astra Control Center

1. Accedere alla "Pagina di download di Astra Control Center" Sul sito di supporto NetApp.
2. Scarica il bundle contenente Astra Control Center (`astra-control-center-[version].tar.gz`).
3. (Consigliato ma opzionale) Scarica il bundle di certificati e firme per Astra Control Center (`astra-control-center-certs-[version].tar.gz`) per verificare la firma del bundle:

```
tar -vxzf astra-control-center-certs-[version].tar.gz
```

```
openssl dgst -sha256 -verify certs/AstraControlCenter-public.pub
-signature certs/astra-control-center-[version].tar.gz.sig astra-
control-center-[version].tar.gz
```

Viene visualizzato l'output `Verified OK` una volta completata la verifica.

4. Estrarre le immagini dal bundle Astra Control Center:

```
tar -vxzf astra-control-center-[version].tar.gz
```

Installare il plug-in NetApp Astra kubectl

È possibile utilizzare il plug-in della riga di comando di NetApp Astra kubectl per inviare immagini a un repository Docker locale.

Prima di iniziare

NetApp fornisce binari per plug-in per diverse architetture CPU e sistemi operativi. Prima di eseguire questa attività, è necessario conoscere la CPU e il sistema operativo in uso.

Se il plug-in è già stato installato da un'installazione precedente, "assicurarsi di disporre della versione più recente" prima di completare questa procedura.

Fasi

1. Elencare i binari del plugin NetApp Astra kubectl disponibili e annotare il nome del file necessario per il sistema operativo e l'architettura della CPU:

> ⓘ La libreria di plugin kubectl fa parte del bundle tar e viene estratta nella cartella `kubectl-astra`.

```
ls kubectl-astra/
```

2. Spostare il binario corretto nel percorso corrente e rinominarlo `kubectl-astra`:

```
cp kubectl-astra/<binary-name> /usr/local/bin/kubectl-astra
```

Aggiungere le immagini al registro locale

1. Completare la sequenza di passaggi appropriata per il motore dei container:

Docker

1. Passare alla directory root del tarball. Vengono visualizzati il file e la directory seguenti:

   ```
   acc.manifest.bundle.yaml
   acc/
   ```

2. Trasferire le immagini del pacchetto nella directory delle immagini di Astra Control Center nel registro locale. Eseguire le seguenti sostituzioni prima di eseguire `push-images` comando:

   - Sostituire <BUNDLE_FILE> con il nome del file bundle di controllo Astra (`acc.manifest.bundle.yaml`).
   - Sostituire <MY_FULL_REGISTRY_PATH> con l’URL del repository Docker; ad esempio, "<a href="https://<docker-registry>"" class="bare">https://<docker-registry>".
   - Sostituire <MY_REGISTRY_USER> con il nome utente.
   - Sostituire <MY_REGISTRY_TOKEN> con un token autorizzato per il registro.

     ```
     kubectl astra packages push-images -m <BUNDLE_FILE> -r
     <MY_FULL_REGISTRY_PATH> -u <MY_REGISTRY_USER> -p
     <MY_REGISTRY_TOKEN>
     ```

Podman

1. Passare alla directory root del tarball. Vengono visualizzati il file e la directory seguenti:

   ```
   acc.manifest.bundle.yaml
   acc/
   ```

2. Accedere al Registro di sistema:

   ```
   podman login <YOUR_REGISTRY>
   ```

3. Preparare ed eseguire uno dei seguenti script personalizzato per la versione di Podman utilizzata. Sostituire <MY_FULL_REGISTRY_PATH> con l'URL del repository che include le sottodirectory.

   ```
   <strong>Podman 4</strong>
   ```

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*/::')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```

```
<strong>Podman 3</strong>
```

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*/::')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```

Il percorso dell'immagine creato dallo script deve essere simile al seguente, a seconda della configurazione del Registro di sistema:

```
https://netappdownloads.jfrog.io/docker-astra-control-
prod/netapp/astra/acc/23.04.2-7/image:version
```

Impostare namespace e secret per i registri con requisiti di autenticazione

1. Esportare il KUBECONFIG per il cluster host Astra Control Center:

```
export KUBECONFIG=[file path]
```

Prima di completare l'installazione, assicurarsi che KUBECONFIG punti al cluster in cui si desidera installare Astra Control Center. KUBECONFIG può contenere un solo contesto.

2. Se si utilizza un registro che richiede l'autenticazione, è necessario effettuare le seguenti operazioni:

   a. Creare il `netapp-acc-operator` spazio dei nomi:

   ```
   kubectl create ns netapp-acc-operator
   ```

   Risposta:

   ```
   namespace/netapp-acc-operator created
   ```

   b. Creare un segreto per `netapp-acc-operator` namespace. Aggiungere informazioni su Docker ed eseguire il seguente comando:

   Il segnaposto `your_registry_path` deve corrispondere alla posizione delle immagini caricate in precedenza (ad esempio, `[Registry_URL]/netapp/astra/astracc/23.04.2-7`).

   ```
   kubectl create secret docker-registry astra-registry-cred -n netapp-
   acc-operator --docker-server=[your_registry_path] --docker
   -username=[username] --docker-password=[token]
   ```

   Esempio di risposta:

   ```
   secret/astra-registry-cred created
   ```

   Se si elimina lo spazio dei nomi dopo la generazione del segreto, ricreare lo spazio dei nomi e rigenerare il segreto per lo spazio dei nomi.

   c. Creare il `netapp-acc` namespace (o personalizzato).

   ```
   kubectl create ns [netapp-acc or custom namespace]
   ```

   Esempio di risposta:

```
namespace/netapp-acc created
```

d. Creare un segreto per `netapp-acc` namespace (o personalizzato). Aggiungere informazioni su Docker ed eseguire il seguente comando:

```
kubectl create secret docker-registry astra-registry-cred -n [netapp-
acc or custom namespace] --docker-server=[your_registry_path]
--docker-username=[username] --docker-password=[token]
```

Risposta

```
secret/astra-registry-cred created
```

Installare l'operatore del centro di controllo Astra

1. Modificare la directory:

```
cd manifests
```

2. Modificare l'YAML di implementazione dell'operatore di Astra Control Center (`astra_control_center_operator_deploy.yaml`) per fare riferimento al registro locale e al segreto.

```
vim astra_control_center_operator_deploy.yaml
```

Un YAML di esempio annotato segue questi passaggi.

a. Se si utilizza un registro che richiede l'autenticazione, sostituire la riga predefinita di `imagePullSecrets: []` con i seguenti elementi:

```
imagePullSecrets: [{name: astra-registry-cred}]
```

b. Cambiare `[your_registry_path]` per `kube-rbac-proxy` al percorso del registro in cui sono state inviate le immagini in a. passaggio precedente.

c. Cambiare `[your_registry_path]` per `acc-operator-controller-manager` al percorso del registro in cui sono state inviate le immagini in a. passaggio precedente.

```
<strong>astra_control_center_operator_deploy.yaml</strong>
```

```
apiVersion: apps/v1
```

```
kind: Deployment
metadata:
  labels:
    control-plane: controller-manager
  name: acc-operator-controller-manager
  namespace: netapp-acc-operator
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      control-plane: controller-manager
  strategy:
    type: Recreate
  template:
    metadata:
      labels:
        control-plane: controller-manager
    spec:
      containers:
      - args:
        - --secure-listen-address=0.0.0.0:8443
        - --upstream=http://127.0.0.1:8080/
        - --logtostderr=true
        - --v=10
        image: [your_registry_path]/kube-rbac-proxy:v4.8.0
        name: kube-rbac-proxy
        ports:
        - containerPort: 8443
          name: https
      - args:
        - --health-probe-bind-address=:8081
        - --metrics-bind-address=127.0.0.1:8080
        - --leader-elect
        env:
        - name: ACCOP_LOG_LEVEL
          value: "2"
        - name: ACCOP_HELM_INSTALLTIMEOUT
          value: 5m
        image: [your_registry_path]/acc-operator:23.04.36
        imagePullPolicy: IfNotPresent
        livenessProbe:
          httpGet:
            path: /healthz
            port: 8081
          initialDelaySeconds: 15
          periodSeconds: 20
```

```
        name: manager
        readinessProbe:
          httpGet:
            path: /readyz
            port: 8081
          initialDelaySeconds: 5
          periodSeconds: 10
        resources:
          limits:
            cpu: 300m
            memory: 750Mi
          requests:
            cpu: 100m
            memory: 75Mi
        securityContext:
          allowPrivilegeEscalation: false
      imagePullSecrets: []
      securityContext:
        runAsUser: 65532
      terminationGracePeriodSeconds: 10
```

3. Installare l'operatore del centro di controllo Astra:

```
kubectl apply -f astra_control_center_operator_deploy.yaml
```

Esempio di risposta:

```
namespace/netapp-acc-operator created
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io/astracontrolcenters.astra.
netapp.io created
role.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-leader-election-role created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-manager-role created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-metrics-reader
created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-proxy-role created
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-leader-election-
rolebinding created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-manager-
rolebinding created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-proxy-
rolebinding created
configmap/acc-operator-manager-config created
service/acc-operator-controller-manager-metrics-service created
deployment.apps/acc-operator-controller-manager created
```

4. Verificare che i pod siano in esecuzione:

```
kubectl get pods -n netapp-acc-operator
```

Configurare Astra Control Center

1. Modificare il file delle risorse personalizzate (CR) di Astra Control Center (`astra_control_center.yaml`) per creare account, supporto, registro e altre configurazioni necessarie:

```
vim astra_control_center.yaml
```

Un YAML di esempio annotato segue questi passaggi.

2. Modificare o confermare le seguenti impostazioni:

<code>accountName</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`accountName`	Modificare il `accountName` Stringa al nome che si desidera associare all'account Astra Control Center. Può essere presente un solo nome account.	stringa	`Example`

<code>astraVersion</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`astraVersion`	La versione di Astra Control Center da implementare. Non è necessaria alcuna azione per questa impostazione, in quanto il valore verrà pre-compilato.	stringa	`23.04.2-7`

<code>astraAddress</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`astraAddress`	Modificare il `astraAddress` Inserire l'FQDN (consigliato) o l'indirizzo IP che si desidera utilizzare nel browser per accedere ad Astra Control Center. Questo indirizzo definisce il modo in cui Astra Control Center verrà trovato nel data center e corrisponde allo stesso FQDN o indirizzo IP fornito dal bilanciamento del carico al termine dell'operazione "Requisiti di Astra Control Center". NOTA: Non utilizzare `http://` oppure `https://` nell'indirizzo. Copiare questo FQDN per utilizzarlo in un passo successivo.	stringa	`astra.example.com`

<code>autoSupport</code>

Le selezioni effettuate in questa sezione determinano se parteciperai all'applicazione di supporto proattivo di NetApp, NetApp Active IQ, e dove verranno inviati i dati. È necessaria una connessione a Internet (porta 442) e tutti i dati di supporto sono resi anonimi.

Impostazione	Utilizzare	Guida	Tipo	Esempio
`autoSupport.enrolled`	Entrambi `enrolled` oppure `url` i campi devono essere selezionati	Cambiare `enrolled` Per AutoSupport a. `false` per i siti senza connettività internet o senza retain `true` per i siti connessi. Un'impostazione di `true` Consente l'invio di dati anonimi a NetApp a scopo di supporto. L'elezione predefinita è `false` E indica che non verranno inviati dati di supporto a NetApp.	Booleano	`false` (valore predefinito)
`autoSupport.url`	Entrambi `enrolled` oppure `url` i campi devono essere selezionati	Questo URL determina dove verranno inviati i dati anonimi.	stringa	`https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup`

<code>email</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`email`	Modificare il `email` stringa all'indirizzo iniziale predefinito dell'amministratore. Copiare questo indirizzo e-mail per utilizzarlo in passo successivo. Questo indirizzo e-mail verrà utilizzato come nome utente per l'account iniziale per accedere all'interfaccia utente e verrà notificato degli eventi in Astra Control.	stringa	`admin@example.com`

<code>firstName</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`firstName`	Il nome dell'amministratore iniziale predefinito associato all'account Astra. Il nome utilizzato qui sarà visibile in un'intestazione dell'interfaccia utente dopo il primo accesso.	stringa	`SRE`

<code>LastName</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`lastName`	Il cognome dell'amministratore iniziale predefinito associato all'account Astra. Il nome utilizzato qui sarà visibile in un'intestazione dell'interfaccia utente dopo il primo accesso.	stringa	`Admin`

<code>imageRegistry</code>

Le selezioni effettuate in questa sezione definiscono il registro delle immagini container che ospita le immagini dell'applicazione Astra, Astra Control Center Operator e il repository Astra Control Center Helm.

Impostazione	Utilizzare	Guida	Tipo	Esempio
`imageRegistry.name`	Obbligatorio	Il nome del registro delle immagini in cui sono state inviate le immagini in passaggio precedente. Non utilizzare `http://` oppure `https://` nel nome del registro di sistema.	stringa	`example.registry.com/astra`
`imageRegistry.secret`	Obbligatorio se la stringa immessa per `imageRegistry.name' requires a secret.` `IMPORTANT: If you are using a registry that does not require authorization, you must delete this` `secret` linea entro `imageRegistry` in caso negativo, l'installazione non riesce.	Il nome del segreto Kubernetes utilizzato per l'autenticazione con il registro delle immagini.	stringa	`astra-registry-cred`

<code>storageClass</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`storageClass`	Modificare il `storageClass` valore da `ontap-gold` A un'altra risorsa Astra Trident storageClass come richiesto dall'installazione. Eseguire il comando `kubectl get sc` per determinare le classi di storage configurate esistenti. Una delle classi di storage basate su Astra Trident deve essere inserita nel file manifest (`astra-control-center-<version>.manifest`) E verranno utilizzati per Astra PVS. Se non è impostata, viene utilizzata la classe di storage predefinita. NOTA: Se è configurata una classe di storage predefinita, assicurarsi che sia l'unica classe di storage con l'annotazione predefinita.	stringa	`ontap-gold`

<code>volumeReclaimPolicy</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Opzioni
`volumeReclaimPolicy`	In questo modo viene impostata la policy di recupero per il PVS di Astra. Impostare questo criterio su `Retain` Conserva i volumi persistenti dopo l'eliminazione di Astra. Impostare questo criterio su `Delete` elimina i volumi persistenti dopo l'eliminazione di astra. Se questo valore non viene impostato, il PVS viene mantenuto.	stringa	• `Retain` (Valore predefinito) • `Delete`

<code>ingressType</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Opzioni
`ingressType`	Utilizzare uno dei seguenti tipi di ingresso: **`Generic`** (`ingressType: "Generic"`) (Impostazione predefinita) Utilizzare questa opzione quando si utilizza un altro controller di ingresso o si preferisce utilizzare un controller di ingresso personalizzato. Una volta implementato Astra Control Center, è necessario configurare "controller di ingresso" Per esporre Astra Control Center con un URL. **`AccTraefik`** (`ingressType: "AccTraefik"`) Utilizzare questa opzione quando si preferisce non configurare un controller di ingresso. In questo modo viene implementato l'Astra Control Center `traefik` Gateway come servizio di tipo Kubernetes LoadBalancer. Astra Control Center utilizza un servizio del tipo "LoadBalancer" (`svc/traefik` Nello spazio dei nomi di Astra Control Center) e richiede l'assegnazione di un indirizzo IP esterno accessibile. Se nel proprio ambiente sono consentiti i bilanciatori di carico e non ne è già configurato uno, è possibile utilizzare MetalLB o un	stringa	• `Generic` (valore predefinito) • `AccTraefik`

<code>scaleSize</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Opzioni
`scaleSize`	Per impostazione predefinita, Astra utilizza High Availability (ha) `scaleSize` di `Medium`, Che implementa la maggior parte dei servizi in ha e implementa più repliche per la ridondanza. Con `scaleSize` come `Small`, Astra ridurrà il numero di repliche per tutti i servizi ad eccezione dei servizi essenziali per ridurre il consumo. SUGGERIMENTO: `Medium` le implementazioni sono costituite da circa 100 pod (non inclusi i carichi di lavoro transitori. 100 pod si basa su una configurazione a tre nodi master e tre nodi worker). Tenere a conoscenza dei limiti di rete per pod che potrebbero rappresentare un problema nell'ambiente, in particolare quando si prendono in considerazione scenari di disaster recovery.	stringa	• `Small` • `Medium` (Valore predefinito)

<code>astraResourcesScaler</code>

Impostazione	Guida	Tipo	Opzioni
`astraResourcesScaler`	Opzioni di scalabilità per i limiti delle risorse di AstraControlCenter. Per impostazione predefinita, Astra Control Center implementa le richieste di risorse impostate per la maggior parte dei componenti all'interno di Astra. Questa configurazione consente allo stack software Astra Control Center di migliorare le prestazioni in ambienti con maggiore carico e scalabilità delle applicazioni. Tuttavia, negli scenari che utilizzano cluster di sviluppo o test più piccoli, il campo CR `astraResourcesScalar` può essere impostato su `Off`. In questo modo vengono disattivate le richieste di risorse e viene eseguita l'implementazione su cluster più piccoli.	stringa	• `Default` (Valore predefinito) • `Off`

<code>additionalValues</code>

- Per le comunicazioni Cloud Insights e Centro di controllo Astral, la verifica del certificato TLS è disattivata per impostazione predefinita. È possibile attivare la verifica della certificazione TLS per la comunicazione tra Cloud Insights e il cluster host e il cluster gestito di Astra Control Center aggiungendo la seguente sezione in `additionalValues`.

```
additionalValues:
  netapp-monitoring-operator:
    config:
      ciSkipTlsVerify: false
  cloud-insights-service:
    config:
      ciSkipTlsVerify: false
  telemetry-service:
    config:
      ciSkipTlsVerify: false
```

<code>crds</code>

Le selezioni effettuate in questa sezione determinano il modo in cui Astra Control Center deve gestire i CRD.

Impostazione	Guida	Tipo	Esempio
`crds.externalCertManager`	Se si utilizza un gestore esterno dei certificati, cambiare `externalCertManager` a. `true`. L'impostazione predefinita `false` Fa in modo che Astra Control Center installi i propri CRD di gestione dei certificati durante l'installazione. I CRDS sono oggetti a livello di cluster e l'installazione potrebbe avere un impatto su altre parti del cluster. È possibile utilizzare questo indicatore per segnalare ad Astra Control Center che questi CRD verranno installati e gestiti dall'amministratore del cluster al di fuori di Astra Control Center.	Booleano	`False` (valore predefinito)
`crds.externalTraefik`	Per impostazione predefinita, Astra Control Center installerà i CRD Traefik richiesti. I CRDS sono oggetti a livello di cluster e l'installazione potrebbe avere un impatto su altre parti del cluster. È possibile utilizzare questo indicatore per segnalare ad Astra Control Center che questi CRD verranno installati e gestiti dall'amministratore del cluster al di fuori di Astra Control Center.	Booleano	`False` (valore predefinito)

Assicurarsi di aver selezionato la classe di storage e il tipo di ingresso corretti per la configurazione prima di completare l'installazione.

```
<strong>astra_control_center.yaml</strong>
```

```
apiVersion: astra.netapp.io/v1
kind: AstraControlCenter
metadata:
  name: astra
spec:
  accountName: "Example"
  astraVersion: "ASTRA_VERSION"
  astraAddress: "astra.example.com"
  autoSupport:
    enrolled: true
  email: "[admin@example.com]"
  firstName: "SRE"
  lastName: "Admin"
  imageRegistry:
    name: "[your_registry_path]"
    secret: "astra-registry-cred"
  storageClass: "ontap-gold"
  volumeReclaimPolicy: "Retain"
  ingressType: "Generic"
  scaleSize: "Medium"
  astraResourcesScaler: "Default"
  additionalValues: {}
  crds:
    externalTraefik: false
    externalCertManager: false
```

Completare l'installazione dell'Astra Control Center e dell'operatore

1. Se non lo si è già fatto in un passaggio precedente, creare il `netapp-acc` namespace (o personalizzato):

   ```
   kubectl create ns [netapp-acc or custom namespace]
   ```

   Esempio di risposta:

   ```
   namespace/netapp-acc created
   ```

2. Installare Astra Control Center in `netapp-acc` spazio dei nomi (o personalizzato):

```
kubectl apply -f astra_control_center.yaml -n [netapp-acc or custom
namespace]
```

Esempio di risposta:

```
astracontrolcenter.astra.netapp.io/astra created
```

> L'operatore di Astra Control Center esegue un controllo automatico dei requisiti ambientali. Mancante "requisiti" Può causare problemi di installazione o il funzionamento non corretto di Astra Control Center. Vedere sezione successiva per verificare la presenza di messaggi di avvertenza relativi al controllo automatico del sistema.

Verificare lo stato del sistema

È possibile verificare lo stato del sistema utilizzando i comandi kubectl. Se preferisci utilizzare OpenShift, puoi utilizzare comandi oc paragonabili per le fasi di verifica.

Fasi

1. Verificare che il processo di installazione non abbia prodotto messaggi di avviso relativi ai controlli di convalida:

```
kubectl get acc [astra or custom Astra Control Center CR name] -n
[netapp-acc or custom namespace] -o yaml
```

> Ulteriori messaggi di avviso sono riportati anche nei registri dell'operatore di Astra Control Center.

2. Correggere eventuali problemi dell'ambiente segnalati dai controlli automatici dei requisiti.

> È possibile correggere i problemi assicurandosi che l'ambiente soddisfi i requisiti "requisiti" Per Astra Control Center.

3. Verificare che tutti i componenti del sistema siano installati correttamente.

```
kubectl get pods -n [netapp-acc or custom namespace]
```

Ogni pod deve avere uno stato di `Running`. L'implementazione dei pod di sistema potrebbe richiedere alcuni minuti.

Esempio di risposta

```
NAME                                          READY   STATUS
RESTARTS     AGE
acc-helm-repo-6cc7696d8f-pmhm8                1/1     Running     0
9h
activity-597fb656dc-5rd4l                     1/1     Running     0
9h
activity-597fb656dc-mqmcw                     1/1     Running     0
9h
api-token-authentication-62f84                1/1     Running     0
9h
api-token-authentication-68nlf                1/1     Running     0
9h
api-token-authentication-ztgrm                1/1     Running     0
9h
asup-669d4ddbc4-fnmwp                         1/1     Running     1
(9h ago)   9h
authentication-78789d7549-lk686               1/1     Running     0
9h
bucketservice-65c7d95496-24x7l                1/1     Running     3
(9h ago)   9h
cert-manager-c9f9fbf9f-k8zq2                  1/1     Running     0
9h
cert-manager-c9f9fbf9f-qjlzm                  1/1     Running     0
9h
cert-manager-cainjector-dbbbd8447-b5qll       1/1     Running     0
9h
cert-manager-cainjector-dbbbd8447-p5whs       1/1     Running     0
9h
cert-manager-webhook-6f97bb7d84-4722b         1/1     Running     0
9h
cert-manager-webhook-6f97bb7d84-86kv5         1/1     Running     0
9h
certificates-59d9f6f4bd-2j899                 1/1     Running     0
9h
certificates-59d9f6f4bd-9d9k6                 1/1     Running     0
9h
certificates-expiry-check-28011180--1-8lkxz   0/1     Completed   0
9h
cloud-extension-5c9c9958f8-jdhrp              1/1     Running     0
9h
cloud-insights-service-5cdd5f7f-pp8r5         1/1     Running     0
9h
composite-compute-66585789f4-hxn5w            1/1     Running     0
9h
```

```
composite-volume-68649f68fd-tb7p4             1/1     Running     0
9h
credentials-dfc844c57-jsx92                   1/1     Running     0
9h
credentials-dfc844c57-xw26s                   1/1     Running     0
9h
entitlement-7b47769b87-4jb6c                  1/1     Running     0
9h
features-854d8444cc-c24b7                     1/1     Running     0
9h
features-854d8444cc-dv6sm                     1/1     Running     0
9h
fluent-bit-ds-9tlv4                           1/1     Running     0
9h
fluent-bit-ds-bpkcb                           1/1     Running     0
9h
fluent-bit-ds-cxmwx                           1/1     Running     0
9h
fluent-bit-ds-jgnhc                           1/1     Running     0
9h
fluent-bit-ds-vtr6k                           1/1     Running     0
9h
fluent-bit-ds-vxqd5                           1/1     Running     0
9h
graphql-server-7d4b9d44d5-zdbf5               1/1     Running     0
9h
identity-6655c48769-4pwk8                     1/1     Running     0
9h
influxdb2-0                                   1/1     Running     0
9h
keycloak-operator-55479d6fc6-slvmt            1/1     Running     0
9h
krakend-f487cb465-78679                       1/1     Running     0
9h
krakend-f487cb465-rjsxx                       1/1     Running     0
9h
license-64cbc7cd9c-qxsr8                      1/1     Running     0
9h
login-ui-5db89b5589-ndb96                     1/1     Running     0
9h
loki-0                                        1/1     Running     0
9h
metrics-facade-8446f64c94-x8h7b               1/1     Running     0
9h
monitoring-operator-6b44586965-pvcl4          2/2     Running     0
9h
```

```
nats-0                                          1/1     Running     0
9h
nats-1                                          1/1     Running     0
9h
nats-2                                          1/1     Running     0
9h
nautilus-85754d87d7-756qb                       1/1     Running     0
9h
nautilus-85754d87d7-q8j7d                       1/1     Running     0
9h
openapi-5f9cc76544-7fnjm                        1/1     Running     0
9h
openapi-5f9cc76544-vzr7b                        1/1     Running     0
9h
packages-5db49f8b5-lrzhd                        1/1     Running     0
9h
polaris-consul-consul-server-0                  1/1     Running     0
9h
polaris-consul-consul-server-1                  1/1     Running     0
9h
polaris-consul-consul-server-2                  1/1     Running     0
9h
polaris-keycloak-0                              1/1     Running     2
(9h ago)   9h
polaris-keycloak-1                              1/1     Running     0
9h
polaris-keycloak-2                              1/1     Running     0
9h
polaris-keycloak-db-0                           1/1     Running     0
9h
polaris-keycloak-db-1                           1/1     Running     0
9h
polaris-keycloak-db-2                           1/1     Running     0
9h
polaris-mongodb-0                               1/1     Running     0
9h
polaris-mongodb-1                               1/1     Running     0
9h
polaris-mongodb-2                               1/1     Running     0
9h
polaris-ui-66fb99479-qp9gq                      1/1     Running     0
9h
polaris-vault-0                                 1/1     Running     0
9h
polaris-vault-1                                 1/1     Running     0
9h
```

```
polaris-vault-2                                1/1     Running     0
9h
public-metrics-76fbf9594d-zmxzw                1/1     Running     0
9h
storage-backend-metrics-7d7fbc9cb9-lmd25       1/1     Running     0
9h
storage-provider-5bdd456c4b-2fftc              1/1     Running     0
9h
task-service-87575df85-dnn2q                   1/1     Running     3
(9h ago)   9h
task-service-task-purge-28011720--1-q6w4r      0/1     Completed   0
28m
task-service-task-purge-28011735--1-vk6pd      1/1     Running     0
13m
telegraf-ds-2r2kw                              1/1     Running     0
9h
telegraf-ds-6s9d5                              1/1     Running     0
9h
telegraf-ds-96jl7                              1/1     Running     0
9h
telegraf-ds-hbp84                              1/1     Running     0
9h
telegraf-ds-plwzv                              1/1     Running     0
9h
telegraf-ds-sr22c                              1/1     Running     0
9h
telegraf-rs-4sbg8                              1/1     Running     0
9h
telemetry-service-fb9559f7b-mk9l7              1/1     Running     3
(9h ago)   9h
tenancy-559bbc6b48-5msgg                       1/1     Running     0
9h
traefik-d997b8877-7xpf4                        1/1     Running     0
9h
traefik-d997b8877-9xv96                        1/1     Running     0
9h
trident-svc-585c97548c-d25z5                   1/1     Running     0
9h
vault-controller-88484b454-2d6sr               1/1     Running     0
9h
vault-controller-88484b454-fc5cz               1/1     Running     0
9h
vault-controller-88484b454-jktld               1/1     Running     0
9h
```

4. (Facoltativo) per assicurarsi che l'installazione sia completata, è possibile guardare `acc-operator` registra usando il seguente comando.

```
kubectl logs deploy/acc-operator-controller-manager -n netapp-acc-
operator -c manager -f
```

> `accHost` la registrazione del cluster è una delle ultime operazioni e, in caso di errore, la distribuzione non avrà esito negativo. In caso di errore di registrazione del cluster indicato nei registri, è possibile tentare di nuovo la registrazione tramite "Aggiungere il flusso di lavoro del cluster nell'interfaccia utente" O API.

5. Una volta eseguiti tutti i pod, verificare che l'installazione sia stata eseguita correttamente (`READY` è `True`) E ottenere la password di configurazione iniziale da utilizzare quando si accede ad Astra Control Center:

```
kubectl get AstraControlCenter -n [netapp-acc or custom namespace]
```

Risposta:

```
NAME    UUID                                   VERSION     ADDRESS
READY
astra   9aa5fdae-4214-4cb7-9976-5d8b4c0ce27f   23.04.2-7   10.111.111.111
True
```

> Copiare il valore UUID. La password è `ACC-` Seguito dal valore UUID (`ACC-[UUID]` oppure, in questo esempio, `ACC-9aa5fdae-4214-4cb7-9976-5d8b4c0ce27f`).

Impostare l'ingresso per il bilanciamento del carico

È possibile configurare un controller di ingresso Kubernetes che gestisce l'accesso esterno ai servizi. Queste procedure forniscono esempi di configurazione per un controller di ingresso se si utilizza il valore predefinito di `ingressType: "Generic"` Nella risorsa personalizzata di Astra Control Center (`astra_control_center.yaml`). Non è necessario utilizzare questa procedura, se specificato `ingressType: "AccTraefik"` Nella risorsa personalizzata di Astra Control Center (`astra_control_center.yaml`).

Dopo l'implementazione di Astra Control Center, è necessario configurare il controller di ingresso per esporre Astra Control Center con un URL.

Le fasi di installazione variano a seconda del tipo di controller di ingresso utilizzato. Astra Control Center supporta molti tipi di controller di ingresso. Queste procedure di configurazione forniscono alcuni esempi di passaggi per i seguenti tipi di controller di ingresso:

- Ingresso Istio
- Controller di ingresso nginx
- Controller di ingresso OpenShift

Prima di iniziare

- Il necessario "controller di ingresso" dovrebbe essere già implementato.
- Il "classe di ingresso" corrispondente al controller di ingresso dovrebbe già essere creato.

Passaggi per l'ingresso di Istio

1. Configurare l'ingresso Istio.

   Questa procedura presuppone che Istio venga distribuito utilizzando il profilo di configurazione "predefinito".

2. Raccogliere o creare il certificato e il file della chiave privata desiderati per Ingress Gateway.

   È possibile utilizzare un certificato CA o autofirmato. Il nome comune deve essere l'indirizzo Astra (FQDN).

   Esempio di comando:

   ```
   openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout tls.key -out
   tls.crt
   ```

3. Crea un segreto `tls secret name` di tipo `kubernetes.io/tls` Per una chiave privata TLS e un certificato in `istio-system namespace` Come descritto in TLS secrets (segreti TLS).

   Esempio di comando:

   ```
   kubectl create secret tls [tls secret name] --key="tls.key"
   --cert="tls.crt" -n istio-system
   ```

   Il nome del segreto deve corrispondere a. `spec.tls.secretName` fornito in `istio-ingress.yaml` file.

4. Implementare una risorsa di ingresso in `netapp-acc` namespace (o personalizzato) che utilizza il tipo di risorsa v1 per uno schema (`istio-Ingress.yaml` in questo esempio):

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: IngressClass
metadata:
  name: istio
spec:
  controller: istio.io/ingress-controller
---
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: Ingress
metadata:
  name: ingress
  namespace: [netapp-acc or custom namespace]
spec:
  ingressClassName: istio
  tls:
  - hosts:
    - <ACC address>
    secretName: [tls secret name]
  rules:
  - host: [ACC address]
    http:
      paths:
      - path: /
        pathType: Prefix
        backend:
          service:
            name: traefik
            port:
              number: 80
```

5. Applicare le modifiche:

```
kubectl apply -f istio-Ingress.yaml
```

6. Controllare lo stato dell'ingresso:

```
kubectl get ingress -n [netapp-acc or custom namespace]
```

Risposta:

```
NAME    CLASS HOSTS             ADDRESS         PORTS   AGE
ingress istio astra.example.com 172.16.103.248  80, 443 1h
```

7. Completare l'installazione di Astra Control Center.

Procedura per il controller di ingresso Nginx

1. Creare un segreto di tipo `kubernetes.io/tls` Per una chiave privata TLS e un certificato in `netapp-acc` (o con nome personalizzato) come descritto in "Segreti TLS".
2. Implementare una risorsa income in `netapp-acc` namespace (o personalizzato) che utilizza il tipo di risorsa v1 per uno schema (`nginx-Ingress.yaml` in questo esempio):

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: Ingress
metadata:
  name: netapp-acc-ingress
  namespace: [netapp-acc or custom namespace]
spec:
  ingressClassName: [class name for nginx controller]
  tls:
  - hosts:
    - <ACC address>
    secretName: [tls secret name]
  rules:
  - host: <ACC address>
    http:
      paths:
        - path:
          backend:
            service:
              name: traefik
              port:
                number: 80
          pathType: ImplementationSpecific
```

3. Applicare le modifiche:

```
kubectl apply -f nginx-Ingress.yaml
```

NetApp consiglia di installare il controller nginx come implementazione piuttosto che come `daemonSet`.

Procedura per il controller di ingresso OpenShift

1. Procurarsi il certificato e ottenere la chiave, il certificato e i file CA pronti per l'uso con il percorso OpenShift.
2. Creare il percorso OpenShift:

```
oc create route edge --service=traefik --port=web -n [netapp-acc or
custom namespace] --insecure-policy=Redirect --hostname=<ACC address>
--cert=cert.pem --key=key.pem
```

Accedere all'interfaccia utente di Astra Control Center

Dopo aver installato Astra Control Center, si modifica la password dell'amministratore predefinito e si accede alla dashboard dell'interfaccia utente di Astra Control Center.

Fasi

1. In un browser, immettere l'FQDN (compreso il `https://` prefisso) utilizzato in `astraAddress` in `astra_control_center.yaml` CR quando Astra Control Center è stato installato.
2. Accettare i certificati autofirmati, se richiesto.

   È possibile creare un certificato personalizzato dopo l'accesso.

3. Nella pagina di accesso di Astra Control Center, inserire il valore utilizzato per `email` poll `astra_control_center.yaml` CR quando Astra Control Center è stato installato, seguito dalla password di configurazione iniziale (`ACC-[UUID]`).

   Se si immette una password errata per tre volte, l'account admin viene bloccato per 15 minuti.

4. Selezionare **Login**.
5. Modificare la password quando richiesto.

   Se si tratta del primo accesso e si dimentica la password e non sono stati ancora creati altri account utente amministrativi, contattare "Supporto NetApp" per assistenza per il recupero della password.

6. (Facoltativo) rimuovere il certificato TLS autofirmato esistente e sostituirlo con un "Certificato TLS personalizzato firmato da un'autorità di certificazione (CA)".

Risolvere i problemi di installazione

Se uno dei servizi è in `Error` stato, è possibile esaminare i registri. Cercare i codici di risposta API nell'intervallo da 400 a 500. Questi indicano il luogo in cui si è verificato un guasto.

Opzioni

- Per esaminare i registri dell'operatore di Astra Control Center, immettere quanto segue:

```
kubectl logs deploy/acc-operator-controller-manager -n netapp-acc-
operator -c manager -f
```

- Per controllare l'output di Astra Control Center CR:

```
kubectl get acc -n [netapp-acc or custom namespace] -o yaml
```

Cosa succederà

- (Opzionale) a seconda dell'ambiente, completare la post-installazione "fasi di configurazione".
- Completare l'implementazione eseguendo "attività di installazione".

Configurare un gestore esterno dei certificati

Se nel cluster Kubernetes esiste già un cert manager, è necessario eseguire alcuni passaggi preliminari in modo che Astra Control Center non installi il proprio cert manager.

Fasi

1. Verificare che sia installato un gestore dei certificati:

   ```
   kubectl get pods -A | grep 'cert-manager'
   ```

   Esempio di risposta:

   ```
   cert-manager   essential-cert-manager-84446f49d5-sf2zd              1/1
   Running    0      6d5h
   cert-manager   essential-cert-manager-cainjector-66dc99cc56-9ldmt   1/1
   Running    0      6d5h
   cert-manager   essential-cert-manager-webhook-56b76db9cc-fjqrq      1/1
   Running    0      6d5h
   ```

2. Creare una coppia certificato/chiave per `astraAddress` FQDN:

   ```
   openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout tls.key -out
   tls.crt
   ```

   Esempio di risposta:

   ```
   Generating a 2048 bit RSA private key
   ..................+++
   ........................................+++
   writing new private key to 'tls.key'
   ```

3. Creare un segreto con i file generati in precedenza:

```
kubectl create secret tls selfsigned-tls --key tls.key --cert tls.crt -n
<cert-manager-namespace>
```

Esempio di risposta:

```
secret/selfsigned-tls created
```

4. Creare un `ClusterIssuer` file che è **esattamente** il seguente, ma include la posizione dello spazio dei nomi in cui si trova il `cert-manager` i pod sono installati:

```
apiVersion: cert-manager.io/v1
kind: ClusterIssuer
metadata:
  name: astra-ca-clusterissuer
  namespace: <cert-manager-namespace>
spec:
  ca:
    secretName: selfsigned-tls
```

```
kubectl apply -f ClusterIssuer.yaml
```

Esempio di risposta:

```
clusterissuer.cert-manager.io/astra-ca-clusterissuer created
```

5. Verificare che il `ClusterIssuer` è venuto in su correttamente. `Ready` deve essere `True` prima di procedere:

```
kubectl get ClusterIssuer
```

Esempio di risposta:

```
NAME                     READY   AGE
astra-ca-clusterissuer   True    9s
```

6. Completare il "Processo di installazione di Astra Control Center". Esiste un "Fase di configurazione richiesta per il cluster Astra Control Center YAML" In cui si modifica il valore CRD per indicare che il gestore dei certificati è installato esternamente. È necessario completare questa fase durante l'installazione in modo che Astra Control Center riconosca il cert manager esterno.

Installare Astra Control Center utilizzando OpenShift OperatorHub

Se utilizzi Red Hat OpenShift, puoi installare Astra Control Center usando l'operatore certificato Red Hat. Seguire questa procedura per installare Astra Control Center da "Catalogo Red Hat Ecosystem" Oppure utilizzando Red Hat OpenShift Container Platform.

Una volta completata questa procedura, tornare alla procedura di installazione per completare la "fasi rimanenti" per verificare che l'installazione sia riuscita e accedere.

Prima di iniziare

- **Requisiti ambientali soddisfatti**: "Prima di iniziare l'installazione, preparare l'ambiente per l'implementazione di Astra Control Center".
- **Operatori di cluster sani e servizi API**:
  - Dal cluster OpenShift, assicurati che tutti gli operatori del cluster siano in buono stato:

    ```
    oc get clusteroperators
    ```

  - Dal cluster OpenShift, assicurati che tutti i servizi API siano in buono stato:

    ```
    oc get apiservices
    ```

- **Indirizzo FQDN**: Ottenere un indirizzo FQDN per Astra Control Center nel data center.
- **OpenShift Permissions**: Ottenere i permessi necessari e l'accesso alla piattaforma container Red Hat OpenShift per eseguire le fasi di installazione descritte.
- **Cert manager configured**: Se nel cluster esiste già un cert manager, è necessario eseguirne alcune "fasi preliminari" In modo che Astra Control Center non installi il proprio cert manager. Per impostazione predefinita, Astra Control Center installa il proprio cert manager durante l'installazione.
- **Kubernetes Ingress Controller**: Se si dispone di un controller di ingresso Kubernetes che gestisce l'accesso esterno ai servizi, come il bilanciamento del carico in un cluster, è necessario configurarlo per l'utilizzo con Astra Control Center:
  a. Creare lo spazio dei nomi dell'operatore:

     ```
     oc create namespace netapp-acc-operator
     ```

  b. "Completare la configurazione" per il proprio tipo di controller di ingresso.

Fasi

- Scarica ed estrai Astra Control Center
- Installare il plug-in NetApp Astra kubectl
- Aggiungere le immagini al registro locale
- Individuare la pagina di installazione dell'operatore

- Installare l'operatore
- Installare Astra Control Center

Scarica ed estrai Astra Control Center

1. Accedere alla "Pagina di download di Astra Control Center" Sul sito di supporto NetApp.
2. Scarica il bundle contenente Astra Control Center (`astra-control-center-[version].tar.gz`).
3. (Consigliato ma opzionale) Scarica il bundle di certificati e firme per Astra Control Center (`astra-control-center-certs-[version].tar.gz`) per verificare la firma del bundle:

```
tar -vxzf astra-control-center-certs-[version].tar.gz
```

```
openssl dgst -sha256 -verify certs/AstraControlCenter-public.pub
-signature certs/astra-control-center-[version].tar.gz.sig astra-
control-center-[version].tar.gz
```

   Viene visualizzato l'output `Verified OK` una volta completata la verifica.

4. Estrarre le immagini dal bundle Astra Control Center:

```
tar -vxzf astra-control-center-[version].tar.gz
```

Installare il plug-in NetApp Astra kubectl

È possibile utilizzare il plug-in della riga di comando di NetApp Astra kubectl per inviare immagini a un repository Docker locale.

Prima di iniziare

NetApp fornisce binari per plug-in per diverse architetture CPU e sistemi operativi. Prima di eseguire questa attività, è necessario conoscere la CPU e il sistema operativo in uso.

Fasi

1. Elencare i binari del plugin NetApp Astra kubectl disponibili e annotare il nome del file necessario per il sistema operativo e l'architettura della CPU:

   La libreria di plugin kubectl fa parte del bundle tar e viene estratta nella cartella `kubectl-astra`.

```
ls kubectl-astra/
```

2. Spostare il binario corretto nel percorso corrente e rinominarlo `kubectl-astra`:

```
cp kubectl-astra/<binary-name> /usr/local/bin/kubectl-astra
```

Aggiungere le immagini al registro locale

1. Completare la sequenza di passaggi appropriata per il motore dei container:

Docker

1. Passare alla directory root del tarball. Vengono visualizzati il file e la directory seguenti:

   ```
   acc.manifest.bundle.yaml
   acc/
   ```

2. Trasferire le immagini del pacchetto nella directory delle immagini di Astra Control Center nel registro locale. Eseguire le seguenti sostituzioni prima di eseguire `push-images` comando:

   - Sostituire <BUNDLE_FILE> con il nome del file bundle di controllo Astra (`acc.manifest.bundle.yaml`).
   - Sostituire <MY_FULL_REGISTRY_PATH> con l’URL del repository Docker; ad esempio, "<a href="https://<docker-registry>"" class="bare">https://<docker-registry>".
   - Sostituire <MY_REGISTRY_USER> con il nome utente.
   - Sostituire <MY_REGISTRY_TOKEN> con un token autorizzato per il registro.

     ```
     kubectl astra packages push-images -m <BUNDLE_FILE> -r
     <MY_FULL_REGISTRY_PATH> -u <MY_REGISTRY_USER> -p
     <MY_REGISTRY_TOKEN>
     ```

Podman

1. Passare alla directory root del tarball. Vengono visualizzati il file e la directory seguenti:

   ```
   acc.manifest.bundle.yaml
   acc/
   ```

2. Accedere al Registro di sistema:

   ```
   podman login <YOUR_REGISTRY>
   ```

3. Preparare ed eseguire uno dei seguenti script personalizzato per la versione di Podman utilizzata. Sostituire <MY_FULL_REGISTRY_PATH> con l'URL del repository che include le sottodirectory.

   ```
   <strong>Podman 4</strong>
   ```

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*/::')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```

```
<strong>Podman 3</strong>
```

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*/::')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```

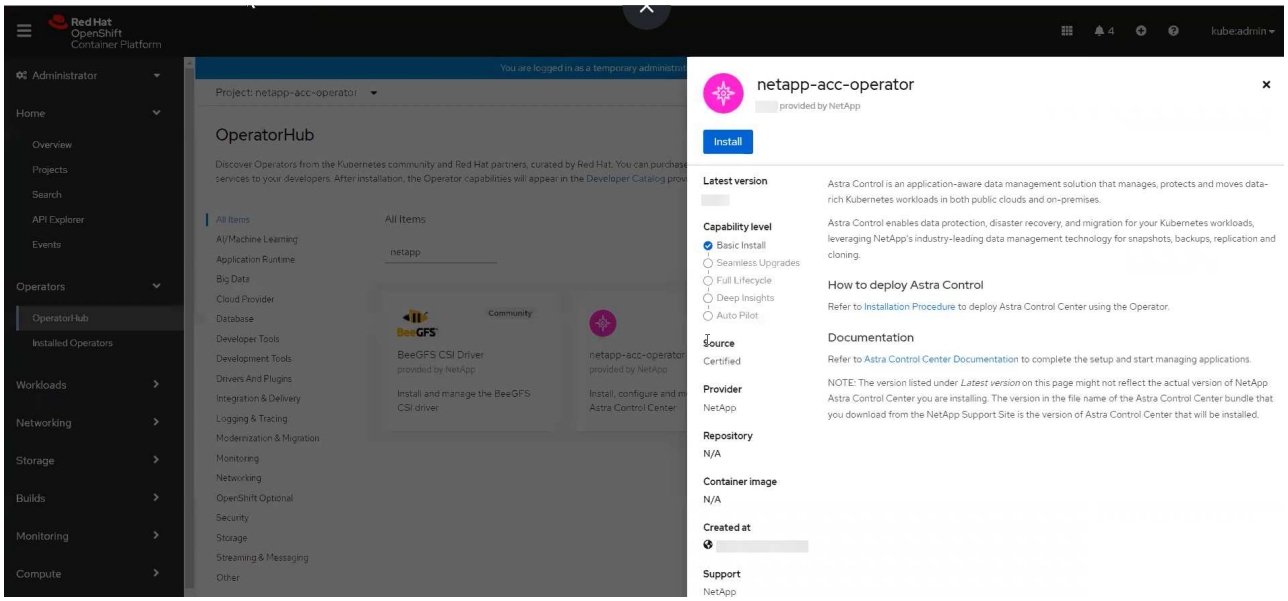
Il percorso dell'immagine creato dallo script deve essere simile al seguente, a seconda della configurazione del Registro di sistema:

```
https://netappdownloads.jfrog.io/docker-astra-control-
prod/netapp/astra/acc/23.04.2-7/image:version
```

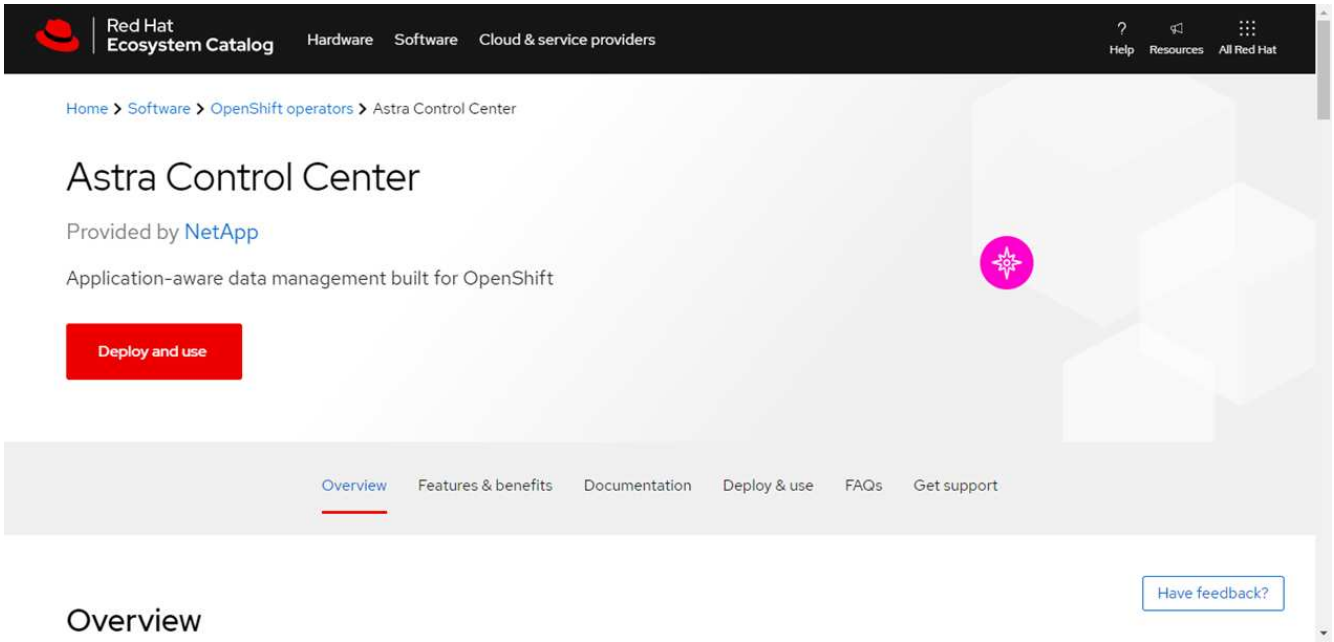
Individuare la pagina di installazione dell'operatore

1. Completare una delle seguenti procedure per accedere alla pagina di installazione dell'operatore:

- Dalla console Web Red Hat OpenShift:
  i. Accedere all'interfaccia utente di OpenShift Container Platform.
  ii. Dal menu laterale, selezionare **Operator (operatori) > OperatorHub**.
  iii. Cercare e selezionare l'operatore di NetApp Astra Control Center.



- Dal Red Hat Ecosystem Catalog:
  i. Selezionare NetApp Astra Control Center "operatore".
  ii. Selezionare **Deploy and Use** (implementazione e utilizzo).



Installare l'operatore

1. Completare la pagina **Install Operator** (Installazione operatore) e installare l'operatore:

L'operatore sarà disponibile in tutti gli spazi dei nomi dei cluster.

a. Selezionare lo spazio dei nomi dell'operatore o. `netapp-acc-operator` lo spazio dei nomi verrà creato automaticamente come parte dell'installazione dell'operatore.

b. Selezionare una strategia di approvazione manuale o automatica.

Si consiglia l'approvazione manuale. Per ogni cluster dovrebbe essere in esecuzione una sola istanza dell'operatore.

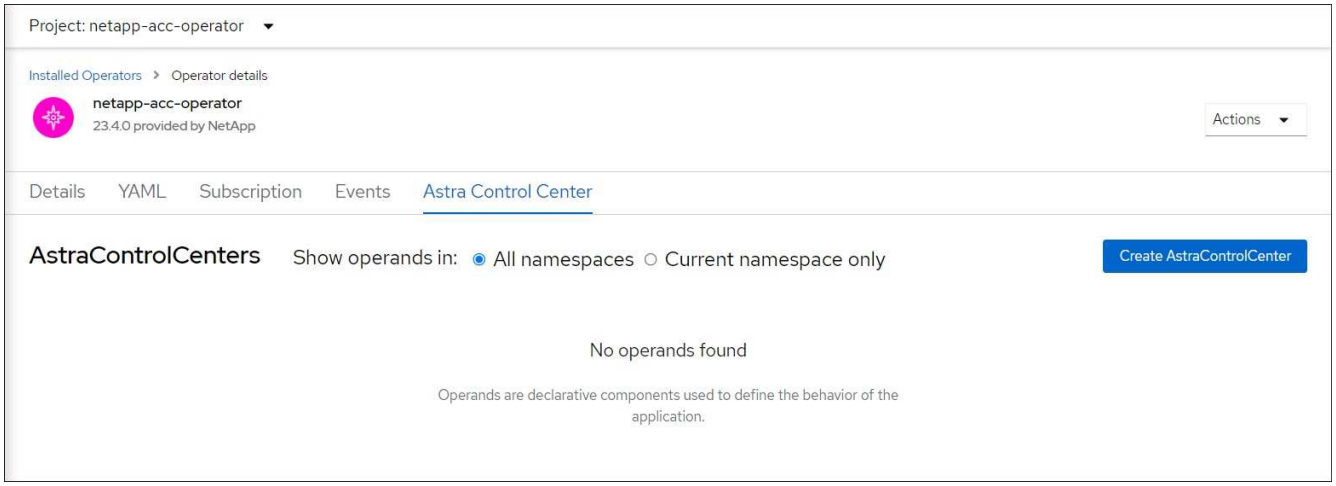
c. Selezionare **Installa**.

Se è stata selezionata una strategia di approvazione manuale, verrà richiesto di approvare il piano di installazione manuale per questo operatore.

2. Dalla console, accedere al menu OperatorHub e verificare che l'installazione dell'operatore sia stata eseguita correttamente.

Installare Astra Control Center

1. Dalla console all'interno della scheda **Astra Control Center** dell'operatore Astra Control Center, selezionare **Create AstraControlCenter**.



2. Completare il `Create AstraControlCenter` campo del modulo:

a. Mantenere o regolare il nome di Astra Control Center.

b. Aggiungere etichette per Astra Control Center.

c. Attiva o disattiva il supporto automatico. Si consiglia di mantenere la funzionalità di supporto automatico.

d. Inserire il nome FQDN o l'indirizzo IP di Astra Control Center. Non entrare `http://` oppure `https://` nel campo dell'indirizzo.

e. Inserire la versione di Astra Control Center, ad esempio 23.04.2-7.

f. Immettere un nome account, un indirizzo e-mail e un cognome amministratore.

g. Scegliere una policy di recupero dei volumi di `Retain`, `Recycle`, o. `Delete`. Il valore predefinito è `Retain`.

h. Selezionare il ScaleSize dell'installazione.

Per impostazione predefinita, Astra utilizza High Availability (ha) `scaleSize` di `Medium`, Che implementa la maggior parte dei servizi in ha e implementa più repliche per la ridondanza. Con `scaleSize` come `Small`, Astra ridurrà il numero di repliche per tutti i servizi ad eccezione dei servizi essenziali per ridurre il consumo.

i. Selezionare il tipo di ingresso:

- **`Generic`** (`ingressType: "Generic"`) (Impostazione predefinita)

  Utilizzare questa opzione quando si utilizza un altro controller di ingresso o si preferisce utilizzare un controller di ingresso personalizzato. Una volta implementato Astra Control Center, è necessario configurare "controller di ingresso" Per esporre Astra Control Center con un URL.

- **`AccTraefik`** (`ingressType: "AccTraefik"`)

  Utilizzare questa opzione quando si preferisce non configurare un controller di ingresso. In questo modo viene implementato l'Astra Control Center `traefik` Gateway come servizio di tipo Kubernetes "LoadBalancer".

Astra Control Center utilizza un servizio del tipo "LoadBalancer" (`svc/traefik` Nello spazio dei nomi di Astra Control Center) e richiede l'assegnazione di un indirizzo IP esterno accessibile. Se nel proprio ambiente sono consentiti i bilanciatori di carico e non ne è già configurato uno, è possibile utilizzare MetalLB o un altro servizio di bilanciamento del carico esterno per assegnare un indirizzo IP esterno al servizio. Nella configurazione del server DNS interno, puntare il nome DNS scelto per Astra Control Center sull'indirizzo IP con bilanciamento del carico.

Per ulteriori informazioni sul tipo di servizio "LoadBalancer" e sull'ingresso, fare riferimento a. "Requisiti".

a. In **Image Registry**, immettere il percorso locale del Registro di sistema dell'immagine container. Non entrare `http://` oppure `https://` nel campo dell'indirizzo.
b. Se si utilizza un registro di immagini che richiede l'autenticazione, inserire il segreto dell'immagine.

   Se si utilizza un registro che richiede l'autenticazione, creare un segreto sul cluster.

c. Inserire il nome admin.
d. Configurare la scalabilità delle risorse.
e. Fornire la classe di storage predefinita.

   Se è configurata una classe di storage predefinita, assicurarsi che sia l'unica classe di storage con l'annotazione predefinita.

f. Definire le preferenze di gestione CRD.

3. Selezionare la vista YAML per rivedere le impostazioni selezionate.
4. Selezionare `Create`.

Creare un segreto di registro

Se si utilizza un registro che richiede l'autenticazione, creare un segreto nel cluster OpenShift e inserire il

nome segreto nel `Create AstraControlCenter` campo del modulo.

1. Creare uno spazio dei nomi per l'operatore Astra Control Center:

```
oc create ns [netapp-acc-operator or custom namespace]
```

2. Creare un segreto in questo namespace:

```
oc create secret docker-registry astra-registry-cred n [netapp-acc-
operator or custom namespace] --docker-server=[your_registry_path]
--docker username=[username] --docker-password=[token]
```

> Astra Control supporta solo i segreti del Registro di sistema di Docker.

3. Completare i campi rimanenti in Il campo Create AstraControlCenter Form (Crea modulo AstraControlCenter).

Cosa succederà

Completare il "fasi rimanenti" Per verificare che Astra Control Center sia stato installato correttamente, configurare un controller di ingresso (opzionale) e accedere all'interfaccia utente. Inoltre, è necessario eseguire le operazioni "attività di installazione" al termine dell'installazione.

Installare il centro di controllo Astra con un backend di storage Cloud Volumes ONTAP

Con Astra Control Center, puoi gestire le tue app in un ambiente di cloud ibrido con cluster Kubernetes e istanze di Cloud Volumes ONTAP autogestiti. Puoi implementare Astra Control Center nei tuoi cluster Kubernetes on-premise o in uno dei cluster Kubernetes autogestiti nell'ambiente cloud.

Con una di queste implementazioni, è possibile eseguire operazioni di gestione dei dati delle applicazioni utilizzando Cloud Volumes ONTAP come back-end dello storage. È inoltre possibile configurare un bucket S3 come destinazione del backup.

Per installare Astra Control Center in Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform (GCP) e Microsoft Azure con un backend di storage Cloud Volumes ONTAP, eseguire i seguenti passaggi a seconda dell'ambiente cloud in uso.

- Implementare Astra Control Center in Amazon Web Services
- Implementare Astra Control Center nella piattaforma Google Cloud
- Implementare Astra Control Center in Microsoft Azure

Puoi gestire le tue applicazioni nelle distribuzioni con cluster Kubernetes autogestiti, come OpenShift Container Platform (OCP). Solo i cluster OCP autogestiti sono validati per l'implementazione di Astra Control Center.

Implementare Astra Control Center in Amazon Web Services

Puoi implementare Astra Control Center su un cluster Kubernetes autogestito ospitato su un cloud pubblico Amazon Web Services (AWS).

Ciò di cui hai bisogno per AWS

Prima di implementare Astra Control Center in AWS, sono necessari i seguenti elementi:

- Licenza Astra Control Center. Fare riferimento a. "Requisiti di licenza di Astra Control Center".
- "Soddisfare i requisiti di Astra Control Center".
- Account NetApp Cloud Central
- Se si utilizza OCP, autorizzazioni Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) (a livello di spazio dei nomi per creare i pod)
- Credenziali AWS, Access ID e Secret Key con autorizzazioni che consentono di creare bucket e connettori
- Accesso e login al Registro dei container elastici (ECR) dell'account AWS
- Per accedere all'interfaccia utente di Astra Control, è necessario immettere AWS Hosted zone e Route 53

Requisiti dell'ambiente operativo per AWS

Astra Control Center richiede il seguente ambiente operativo per AWS:

- Red Hat OpenShift Container Platform 4.8

> Assicurarsi che l'ambiente operativo scelto per ospitare Astra Control Center soddisfi i requisiti delle risorse di base descritti nella documentazione ufficiale dell'ambiente.

Astra Control Center richiede le seguenti risorse oltre ai requisiti delle risorse dell'ambiente:

Componente	Requisito
Capacità di storage NetApp Cloud Volumes ONTAP di back-end	Almeno 300 GB disponibili
Nodi di lavoro (requisito AWS EC2)	Almeno 3 nodi di lavoro in totale, con 4 core vCPU e 12 GB di RAM ciascuno
Bilanciamento del carico	Tipo di servizio "LoadBalancer" disponibile per il traffico in ingresso da inviare ai servizi nel cluster dell'ambiente operativo
FQDN	Metodo per indirizzare l'FQDN di Astra Control Center all'indirizzo IP con bilanciamento del carico
Astra Trident (installato come parte del rilevamento dei cluster Kubernetes in NetApp BlueXP, in precedenza Cloud Manager)	Astra Trident 21.04 o versione successiva installata e configurata e NetApp ONTAP versione 9.5 o successiva come backend di storage

Componente	Requisito
Registro delle immagini	È necessario disporre di un registro privato esistente, ad esempio AWS Elastic Container Registry, in cui è possibile trasferire le immagini di build di Astra Control Center. È necessario fornire l'URL del registro delle immagini in cui verranno caricate le immagini. Il cluster ospitato da Astra Control Center e il cluster gestito devono avere accesso alla stessa immagine di registro per poter eseguire il backup e il ripristino delle applicazioni utilizzando l'immagine basata su Restic.
Configurazione di Astra Trident/ONTAP	Astra Control Center richiede la creazione e l'impostazione di una classe di storage come classe di storage predefinita. Il centro di controllo Astra supporta le seguenti classi di storage Kubernetes create quando si importa il cluster Kubernetes in ONTAP BlueXP (in precedenza Cloud Manager). Questi sono forniti da Astra Trident: • `vsaworkingenvironment-<>-ha-nas csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-ha-san csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-single-nas csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-single-san csi.trident.netapp.io`

Questi requisiti presuppongono che Astra Control Center sia l'unica applicazione in esecuzione nell'ambiente operativo. Se nell'ambiente sono in esecuzione applicazioni aggiuntive, modificare di conseguenza questi requisiti minimi.

Il token del Registro di sistema AWS scade tra 12 ore, dopodiché sarà necessario rinnovare il segreto del Registro di sistema dell'immagine Docker.

Panoramica dell'implementazione per AWS

Di seguito viene fornita una panoramica del processo di installazione di Astra Control Center per AWS con Cloud Volumes ONTAP come backend di storage.

Ciascuna di queste fasi viene illustrata più dettagliatamente di seguito.

1. Assicurarsi di disporre di autorizzazioni IAM sufficienti.
2. Installare un cluster RedHat OpenShift su AWS.
3. Configurare AWS.
4. Configurare NetApp BlueXP per AWS.
5. Installare Astra Control Center per AWS.

Assicurarsi di disporre di autorizzazioni IAM sufficienti

Assicurarsi di disporre di ruoli e autorizzazioni IAM sufficienti per installare un cluster RedHat OpenShift e un connettore NetApp BlueXP (in precedenza Cloud Manager).

Vedere "Credenziali AWS iniziali".

Installare un cluster RedHat OpenShift su AWS

Installare un cluster RedHat OpenShift Container Platform su AWS.

Per istruzioni sull'installazione, vedere "Installazione di un cluster su AWS in OpenShift Container Platform".

Configurare AWS

Quindi, configurare AWS per creare una rete virtuale, configurare istanze di calcolo EC2, creare un bucket AWS S3, creare un Elastic Container Register (ECR) per ospitare le immagini di Astra Control Center e inviare le immagini a questo registro.

Seguire la documentazione di AWS per completare i seguenti passaggi. Vedere "Documentazione di installazione di AWS".

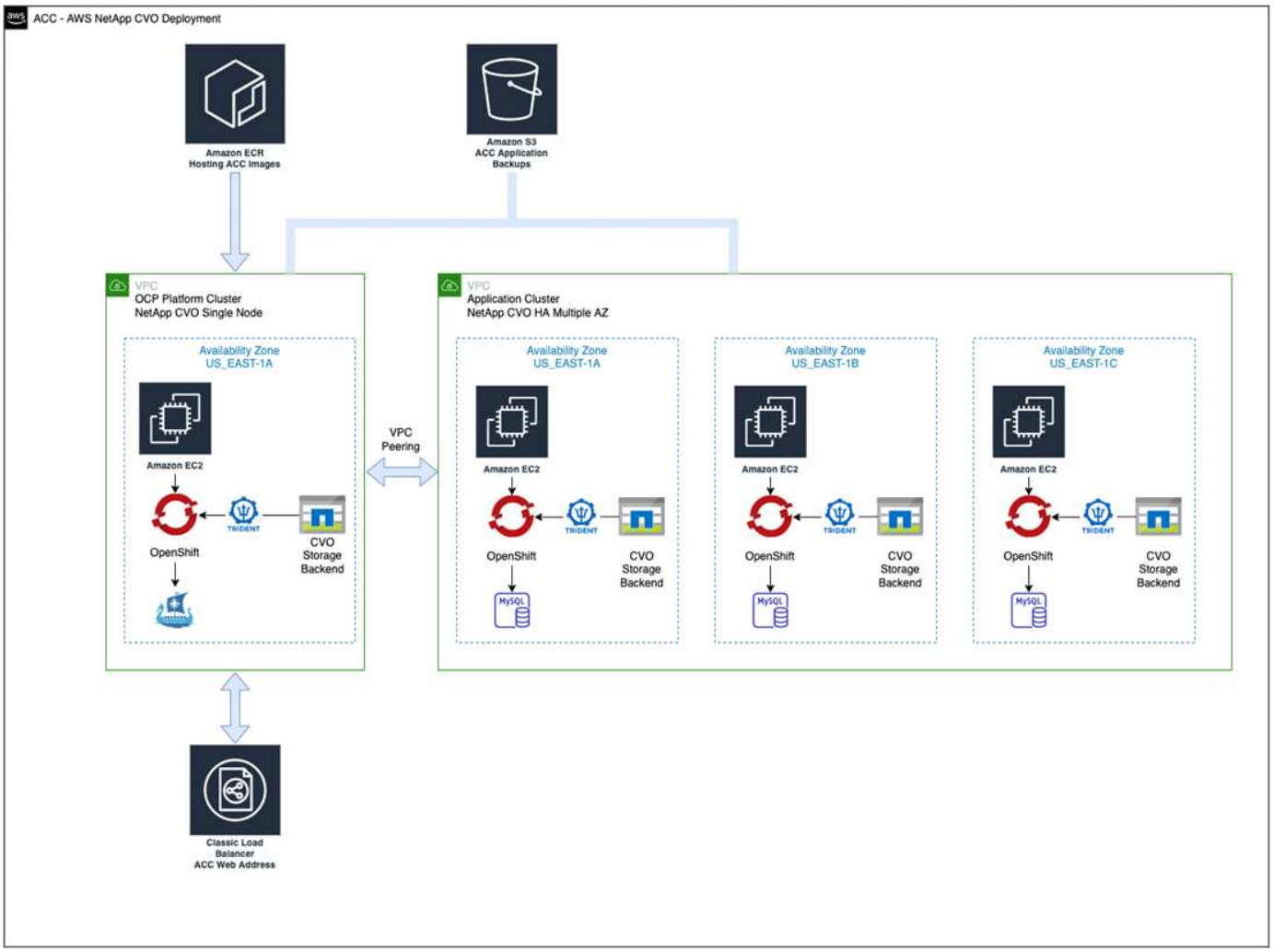
1. Creare una rete virtuale AWS.
2. Esaminare le istanze di calcolo EC2. Può trattarsi di un server bare metal o di macchine virtuali in AWS.
3. Se il tipo di istanza non corrisponde già ai requisiti minimi di risorsa Astra per i nodi master e worker, modificare il tipo di istanza in AWS per soddisfare i requisiti Astra. Fare riferimento a. "Requisiti di Astra Control Center".
4. Creare almeno un bucket AWS S3 per memorizzare i backup.
5. Creare un AWS Elastic Container Registry (ECR) per ospitare tutte le immagini ACC.

> Se non si crea ECR, il centro di controllo Astra non può accedere ai dati di monitoraggio da un cluster contenente Cloud Volumes ONTAP con un backend AWS. Il problema si verifica quando il cluster che si tenta di rilevare e gestire utilizzando Astra Control Center non dispone dell'accesso ad AWS ECR.

6. Trasferire le immagini ACC nel registro definito.

> Il token AWS Elastic Container Registry (ECR) scade dopo 12 ore e causa il fallimento delle operazioni di cloni tra cluster. Questo problema si verifica quando si gestisce un backend di storage da Cloud Volumes ONTAP configurato per AWS. Per correggere questo problema, autenticare nuovamente con ECR e generare un nuovo segreto per la ripresa delle operazioni di clonazione.

Ecco un esempio di implementazione di AWS:



Configurare NetApp BlueXP per AWS

Utilizzando NetApp BlueXP (in precedenza Cloud Manager), creare uno spazio di lavoro, aggiungere un connettore ad AWS, creare un ambiente di lavoro e importare il cluster.

Seguire la documentazione di BlueXP per completare i seguenti passaggi. Vedere quanto segue:

- "Introduzione a Cloud Volumes ONTAP in AWS".
- "Creare un connettore in AWS utilizzando BlueXP"

Fasi

1. Aggiungi le tue credenziali a BlueXP.
2. Creare un'area di lavoro.
3. Aggiungere un connettore per AWS. Scegliere AWS come provider.
4. Crea un ambiente di lavoro per il tuo ambiente cloud.
   a. Location: "Amazon Web Services (AWS)"
   b. Tipo: "Cloud Volumes ONTAP ha"
5. Importare il cluster OpenShift. Il cluster si connetterà all'ambiente di lavoro appena creato.
   a. Per visualizzare i dettagli del cluster NetApp, selezionare **K8s** > **elenco cluster** > **Dettagli cluster**.

b. Nell'angolo in alto a destra, prendere nota della versione di Astra Trident.

c. Si noti che le classi di storage cluster Cloud Volumes ONTAP mostrano NetApp come provider.

   In questo modo, il cluster Red Hat OpenShift viene importato e viene assegnata una classe di storage predefinita. Selezionare la classe di storage.
   Astra Trident viene installato automaticamente come parte del processo di importazione e rilevamento.

6. Tenere presenti tutti i volumi e i volumi persistenti in questa implementazione di Cloud Volumes ONTAP.

Cloud Volumes ONTAP può funzionare come nodo singolo o in alta disponibilità. Se ha è attivato, annotare lo stato ha e lo stato di implementazione del nodo in esecuzione in AWS.

Installare Astra Control Center per AWS

Seguire lo standard "Istruzioni di installazione di Astra Control Center".

AWS utilizza il tipo di bucket S3 generico.

Implementare Astra Control Center nella piattaforma Google Cloud

Puoi implementare Astra Control Center su un cluster Kubernetes autogestito ospitato su un cloud pubblico Google Cloud Platform (GCP).

Cosa ti serve per GCP

Prima di implementare Astra Control Center in GCP, sono necessari i seguenti elementi:

- Licenza Astra Control Center. Fare riferimento a. "Requisiti di licenza di Astra Control Center".
- "Soddisfare i requisiti di Astra Control Center".
- Account NetApp Cloud Central
- Se si utilizza OCP, Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 4.10
- Se si utilizza OCP, autorizzazioni Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) (a livello di spazio dei nomi per creare i pod)
- GCP Service account con autorizzazioni che consentono di creare bucket e connettori

Requisiti dell'ambiente operativo per GCP

Assicurarsi che l'ambiente operativo scelto per ospitare Astra Control Center soddisfi i requisiti delle risorse di base descritti nella documentazione ufficiale dell'ambiente.

Astra Control Center richiede le seguenti risorse oltre ai requisiti delle risorse dell'ambiente:

Componente	Requisito
Capacità di storage NetApp Cloud Volumes ONTAP di back-end	Almeno 300 GB disponibili

Componente	Requisito
Nodi di lavoro (requisito di calcolo GCP)	Almeno 3 nodi di lavoro in totale, con 4 core vCPU e 12 GB di RAM ciascuno
Bilanciamento del carico	Tipo di servizio "LoadBalancer" disponibile per il traffico in ingresso da inviare ai servizi nel cluster dell'ambiente operativo
FQDN (GCP DNS ZONE)	Metodo per indirizzare l'FQDN di Astra Control Center all'indirizzo IP con bilanciamento del carico
Astra Trident (installato come parte del rilevamento dei cluster Kubernetes in NetApp BlueXP, in precedenza Cloud Manager)	Astra Trident 21.04 o versione successiva installata e configurata e NetApp ONTAP versione 9.5 o successiva come backend di storage
Registro delle immagini	È necessario disporre di un registro privato esistente, ad esempio Google Container Registry, in cui è possibile trasferire le immagini di build di Astra Control Center. È necessario fornire l'URL del registro delle immagini in cui verranno caricate le immagini. È necessario abilitare l'accesso anonimo per estrarre le immagini Restic per i backup.
Configurazione di Astra Trident/ONTAP	Astra Control Center richiede la creazione e l'impostazione di una classe di storage come classe di storage predefinita. Il centro di controllo Astra supporta le seguenti classi di storage Kubernetes di ONTAP create quando si importa il cluster Kubernetes in NetApp BlueXP. Questi sono forniti da Astra Trident: • `vsaworkingenvironment-<>-ha-nas csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-ha-san csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-single-nas csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-single-san csi.trident.netapp.io`

Questi requisiti presuppongono che Astra Control Center sia l'unica applicazione in esecuzione nell'ambiente operativo. Se nell'ambiente sono in esecuzione applicazioni aggiuntive, modificare di conseguenza questi requisiti minimi.

Panoramica dell'implementazione per GCP

Di seguito viene fornita una panoramica del processo di installazione di Astra Control Center su un cluster OCP autogestiti in GCP con Cloud Volumes ONTAP come backend di storage.

Ciascuna di queste fasi viene illustrata più dettagliatamente di seguito.

1. Installare un cluster RedHat OpenShift su GCP.
2. Crea un progetto GCP e un cloud privato virtuale.
3. Assicurarsi di disporre di autorizzazioni IAM sufficienti.
4. Configurare GCP.
5. Configurare NetApp BlueXP per GCP.
6. Installare Astra Control Center per GCP.

Installare un cluster RedHat OpenShift su GCP

Il primo passo consiste nell'installare un cluster RedHat OpenShift su GCP.

Per istruzioni sull'installazione, consultare quanto segue:

- "Installazione di un cluster OpenShift in GCP"
- "Creazione di un account di servizio GCP"

Crea un progetto GCP e un cloud privato virtuale

Creare almeno un progetto GCP e Virtual Private Cloud (VPC).

OpenShift potrebbe creare i propri gruppi di risorse. Inoltre, è necessario definire un VPC GCP. Fare riferimento alla documentazione di OpenShift.

È possibile creare un gruppo di risorse del cluster di piattaforme e un gruppo di risorse del cluster OpenShift dell'applicazione di destinazione.

Assicurarsi di disporre di autorizzazioni IAM sufficienti

Assicurarsi di disporre di ruoli e autorizzazioni IAM sufficienti per installare un cluster RedHat OpenShift e un connettore NetApp BlueXP (in precedenza Cloud Manager).

Vedere "Credenziali e permessi GCP iniziali".

Configurare GCP

Quindi, configurare GCP per creare un VPC, configurare istanze di calcolo, creare un Google Cloud Object Storage, creare un Google Container Register per ospitare le immagini di Astra Control Center e inviare le immagini a questo registro.

Seguire la documentazione GCP per completare i seguenti passaggi. Vedere Installazione del cluster OpenShift in GCP.

1. Creare un progetto GCP e un VPC nel GCP che si intende utilizzare per il cluster OCP con backend CVO.
2. Esaminare le istanze di calcolo. Questo può essere un server bare metal o VM in GCP.
3. Se il tipo di istanza non corrisponde già ai requisiti minimi di risorsa Astra per i nodi master e worker, modificare il tipo di istanza in GCP per soddisfare i requisiti Astra. Fare riferimento a. "Requisiti di Astra Control Center".
4. Crea almeno un bucket di storage cloud GCP per memorizzare i tuoi backup.
5. Creare un segreto, necessario per l'accesso al bucket.

6. Creare un Google Container Registry per ospitare tutte le immagini di Astra Control Center.
7. Impostare l'accesso al Google Container Registry per il push/pull di Docker per tutte le immagini di Astra Control Center.

   Esempio: Le immagini ACC possono essere inviate a questo registro inserendo il seguente script:

   ```
   gcloud auth activate-service-account <service account email address>
   --key-file=<GCP Service Account JSON file>
   ```

   Questo script richiede un file manifesto di Astra Control Center e la posizione del Google Image Registry.

   Esempio:

   ```
   manifestfile=astra-control-center-<version>.manifest
   GCP_CR_REGISTRY=<target image repository>
   ASTRA_REGISTRY=<source ACC image repository>

   while IFS= read -r image; do
       echo "image: $ASTRA_REGISTRY/$image $GCP_CR_REGISTRY/$image"
       root_image=${image%:*}
       echo $root_image
       docker pull $ASTRA_REGISTRY/$image
       docker tag $ASTRA_REGISTRY/$image $GCP_CR_REGISTRY/$image
       docker push $GCP_CR_REGISTRY/$image
   done < astra-control-center-22.04.41.manifest
   ```

8. Impostare le zone DNS.

Configurare NetApp BlueXP per GCP

Utilizzando NetApp BlueXP (in precedenza Cloud Manager), creare uno spazio di lavoro, aggiungere un connettore a GCP, creare un ambiente di lavoro e importare il cluster.

Seguire la documentazione di BlueXP per completare i seguenti passaggi. Vedere "Introduzione a Cloud Volumes ONTAP in GCP".

Prima di iniziare

- Accesso all'account di servizio GCP con i ruoli e le autorizzazioni IAM richiesti

Fasi

1. Aggiungi le tue credenziali a BlueXP. Vedere "Aggiunta di account GCP".
2. Aggiungere un connettore per GCP.
   a. Scegliere "GCP" come provider.
   b. Immettere le credenziali GCP. Vedere "Creazione di un connettore in GCP da BlueXP".
   c. Assicurarsi che il connettore sia in funzione e passare a tale connettore.

3. Crea un ambiente di lavoro per il tuo ambiente cloud.
   a. Location: Italy
   b. Tipo: "Cloud Volumes ONTAP ha"
4. Importare il cluster OpenShift. Il cluster si connetterà all'ambiente di lavoro appena creato.
   a. Per visualizzare i dettagli del cluster NetApp, selezionare **K8s** > **elenco cluster** > **Dettagli cluster**.
   b. Nell'angolo in alto a destra, prendere nota della versione di Trident.
   c. Si noti che le classi di storage del cluster Cloud Volumes ONTAP mostrano "NetApp" come provider.

      In questo modo, il cluster Red Hat OpenShift viene importato e viene assegnata una classe di storage predefinita. Selezionare la classe di storage.
      Astra Trident viene installato automaticamente come parte del processo di importazione e rilevamento.
5. Tenere presenti tutti i volumi e i volumi persistenti in questa implementazione di Cloud Volumes ONTAP.

Cloud Volumes ONTAP può operare come un singolo nodo o in alta disponibilità (ha). Se ha è attivato, annotare lo stato ha e lo stato di implementazione del nodo in esecuzione in GCP.

Installare Astra Control Center per GCP

Seguire lo standard "Istruzioni di installazione di Astra Control Center".

GCP utilizza il tipo di bucket S3 generico.

1. Generare il Docker Secret per estrarre le immagini per l'installazione di Astra Control Center:

```
kubectl create secret docker-registry <secret name> --docker
-server=<Registry location> --docker-username=_json_key --docker
-password="$(cat <GCP Service Account JSON file>)" --namespace=pcloud
```

Implementare Astra Control Center in Microsoft Azure

Puoi implementare Astra Control Center su un cluster Kubernetes autogestito ospitato su un cloud pubblico Microsoft Azure.

Ciò di cui hai bisogno per Azure

Prima di implementare Astra Control Center in Azure, sono necessari i seguenti elementi:

- Licenza Astra Control Center. Fare riferimento a. "Requisiti di licenza di Astra Control Center".
- "Soddisfare i requisiti di Astra Control Center".
- Account NetApp Cloud Central
- Se si utilizza OCP, Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 4.8
- Se si utilizza OCP, autorizzazioni Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) (a livello di spazio dei nomi per creare i pod)
- Credenziali Azure con autorizzazioni che consentono di creare bucket e connettori

Requisiti dell'ambiente operativo per Azure

Assicurarsi che l'ambiente operativo scelto per ospitare Astra Control Center soddisfi i requisiti delle risorse di base descritti nella documentazione ufficiale dell'ambiente.

Astra Control Center richiede le seguenti risorse oltre ai requisiti delle risorse dell'ambiente:

Fare riferimento a. "Requisiti dell'ambiente operativo di Astra Control Center".

Componente	Requisito
Capacità di storage NetApp Cloud Volumes ONTAP di back-end	Almeno 300 GB disponibili
Nodi di lavoro (requisito di calcolo di Azure)	Almeno 3 nodi di lavoro in totale, con 4 core vCPU e 12 GB di RAM ciascuno
Bilanciamento del carico	Tipo di servizio "LoadBalancer" disponibile per il traffico in ingresso da inviare ai servizi nel cluster dell'ambiente operativo
FQDN (Azure DNS zone)	Metodo per indirizzare l'FQDN di Astra Control Center all'indirizzo IP con bilanciamento del carico
Astra Trident (installato come parte del rilevamento dei cluster Kubernetes in NetApp BlueXP)	Astra Trident 21.04 o versione successiva installata e configurata e NetApp ONTAP versione 9.5 o successiva verrà utilizzato come backend di storage
Registro delle immagini	È necessario disporre di un registro privato esistente, ad esempio Azure Container Registry (ACR), in cui è possibile trasferire le immagini di build di Astra Control Center. È necessario fornire l'URL del registro delle immagini in cui verranno caricate le immagini. È necessario abilitare l'accesso anonimo per estrarre le immagini Restic per i backup.
Configurazione di Astra Trident/ONTAP	Astra Control Center richiede la creazione e l'impostazione di una classe di storage come classe di storage predefinita. Il centro di controllo Astra supporta le seguenti classi di storage Kubernetes di ONTAP create quando si importa il cluster Kubernetes in NetApp BlueXP. Questi sono forniti da Astra Trident: • `vsaworkingenvironment-<>-ha-nas csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-ha-san csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-single-nas csi.trident.netapp.io` • `vsaworkingenvironment-<>-single-san csi.trident.netapp.io`

Questi requisiti presuppongono che Astra Control Center sia l'unica applicazione in esecuzione nell'ambiente operativo. Se nell'ambiente sono in esecuzione applicazioni aggiuntive, modificare di conseguenza questi requisiti minimi.

Panoramica dell'implementazione di Azure

Ecco una panoramica del processo di installazione di Astra Control Center per Azure.

Ciascuna di queste fasi viene illustrata più dettagliatamente di seguito.

1. Installare un cluster RedHat OpenShift su Azure.
2. Creare gruppi di risorse Azure.
3. Assicurarsi di disporre di autorizzazioni IAM sufficienti.
4. Configurare Azure.
5. Configurare NetApp BlueXP (in precedenza Cloud Manager) per Azure.
6. Installare e configurare Astra Control Center per Azure.

Installare un cluster RedHat OpenShift su Azure

Il primo passo consiste nell'installare un cluster RedHat OpenShift su Azure.

Per istruzioni sull'installazione, consultare quanto segue:

- "Installazione del cluster OpenShift su Azure".
- "Installazione di un account Azure".

Creare gruppi di risorse Azure

Creare almeno un gruppo di risorse Azure.

OpenShift potrebbe creare i propri gruppi di risorse. Oltre a questi, è necessario definire anche i gruppi di risorse di Azure. Fare riferimento alla documentazione di OpenShift.

È possibile creare un gruppo di risorse del cluster di piattaforme e un gruppo di risorse del cluster OpenShift dell'applicazione di destinazione.

Assicurarsi di disporre di autorizzazioni IAM sufficienti

Assicurarsi di disporre di ruoli e autorizzazioni IAM sufficienti per l'installazione di un cluster RedHat OpenShift e di un connettore NetApp BlueXP.

Vedere "Credenziali e permessi di Azure".

Configurare Azure

Quindi, configurare Azure per creare una rete virtuale, configurare istanze di calcolo, creare un container Azure Blob, creare un Azure Container Register (ACR) per ospitare le immagini di Astra Control Center e inviare le immagini a questo registro.

Seguire la documentazione di Azure per completare i seguenti passaggi. Vedere "Installazione del cluster OpenShift su Azure".

1. Creare una rete virtuale Azure.
2. Esaminare le istanze di calcolo. Si tratta di un server bare metal o di macchine virtuali in Azure.
3. Se il tipo di istanza non corrisponde già ai requisiti minimi di risorsa Astra per i nodi master e worker, modificare il tipo di istanza in Azure per soddisfare i requisiti Astra. Fare riferimento a. "Requisiti di Astra Control Center".
4. Creare almeno un container Azure Blob per memorizzare i backup.
5. Creare un account storage. Per creare un container da utilizzare come bucket in Astra Control Center è necessario un account storage.
6. Creare un segreto, necessario per l'accesso al bucket.
7. Creare un Azure Container Registry (ACR) per ospitare tutte le immagini di Astra Control Center.
8. Impostare l'accesso ACR per il push/pull di tutte le immagini di Astra Control Center di Docker.
9. Inviare le immagini ACC a questo registro inserendo il seguente script:

```
az acr login -n <AZ ACR URL/Location>
This script requires ACC manifest file and your Azure ACR location.
```

Esempio:

```
manifestfile=astra-control-center-<version>.manifest
AZ_ACR_REGISTRY=<target image repository>
ASTRA_REGISTRY=<source ACC image repository>

while IFS= read -r image; do
    echo "image: $ASTRA_REGISTRY/$image $AZ_ACR_REGISTRY/$image"
    root_image=${image%:*}
    echo $root_image
    docker pull $ASTRA_REGISTRY/$image
    docker tag $ASTRA_REGISTRY/$image $AZ_ACR_REGISTRYY/$image
    docker push $AZ_ACR_REGISTRY/$image
done < astra-control-center-22.04.41.manifest
```

10. Impostare le zone DNS.

Configurare NetApp BlueXP (in precedenza Cloud Manager) per Azure

Utilizzando BlueXP (in precedenza Cloud Manager), creare un'area di lavoro, aggiungere un connettore ad Azure, creare un ambiente di lavoro e importare il cluster.

Seguire la documentazione di BlueXP per completare i seguenti passaggi. Vedere "Introduzione a BlueXP in Azure".

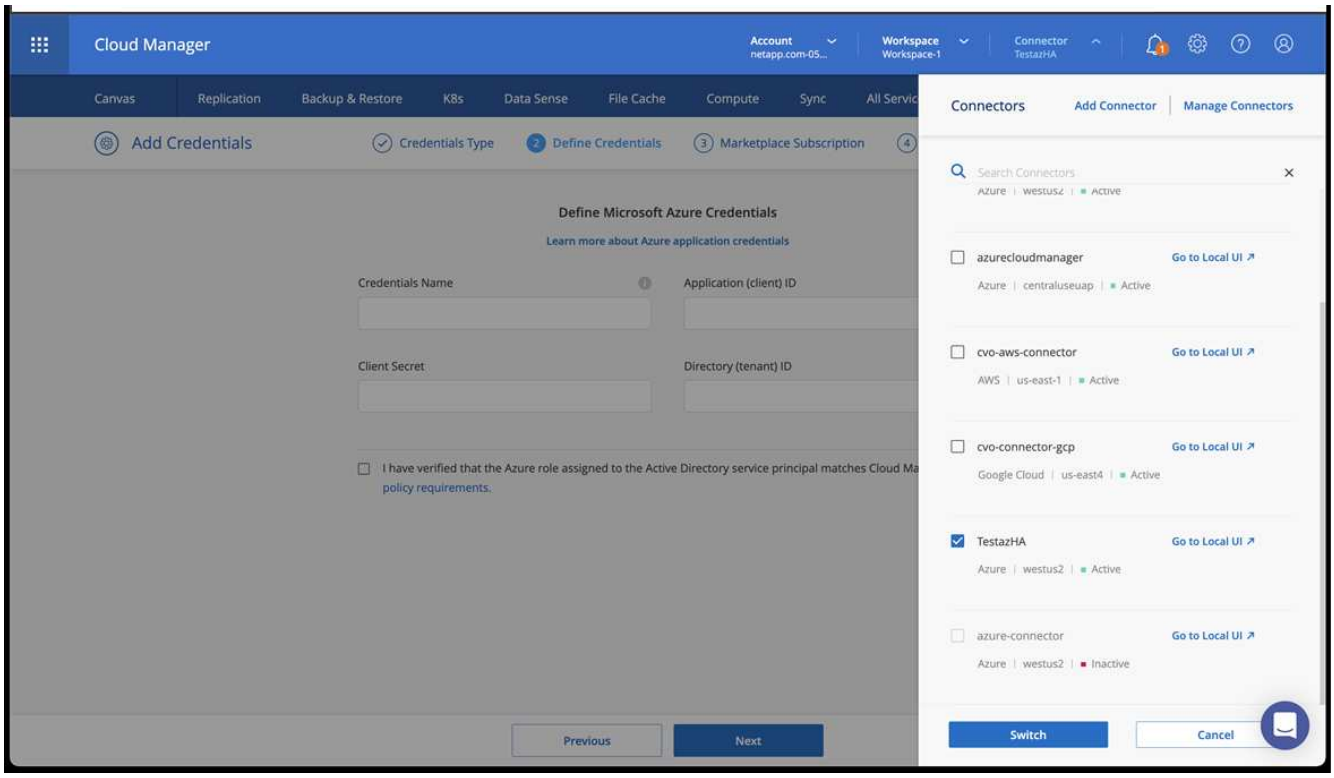
Prima di iniziare

Accesso all'account Azure con le autorizzazioni e i ruoli IAM richiesti

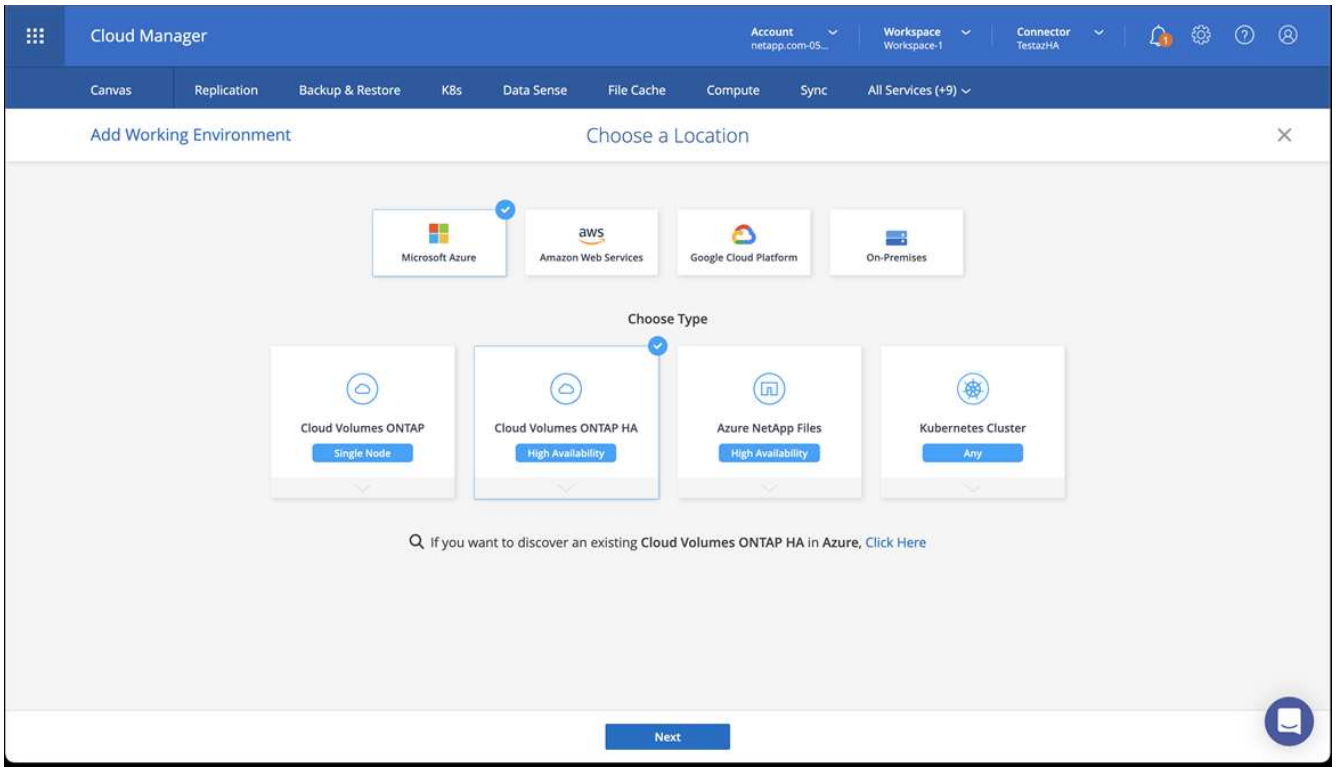
Fasi

1. Aggiungi le tue credenziali a BlueXP.
2. Aggiungere un connettore per Azure. Vedere "Policy BlueXP".
   a. Scegliere **Azure** come provider.
   b. Immettere le credenziali Azure, inclusi ID applicazione, segreto client e ID directory (tenant).

      Vedere "Creazione di un connettore in Azure da BlueXPr".
3. Assicurarsi che il connettore sia in funzione e passare a tale connettore.

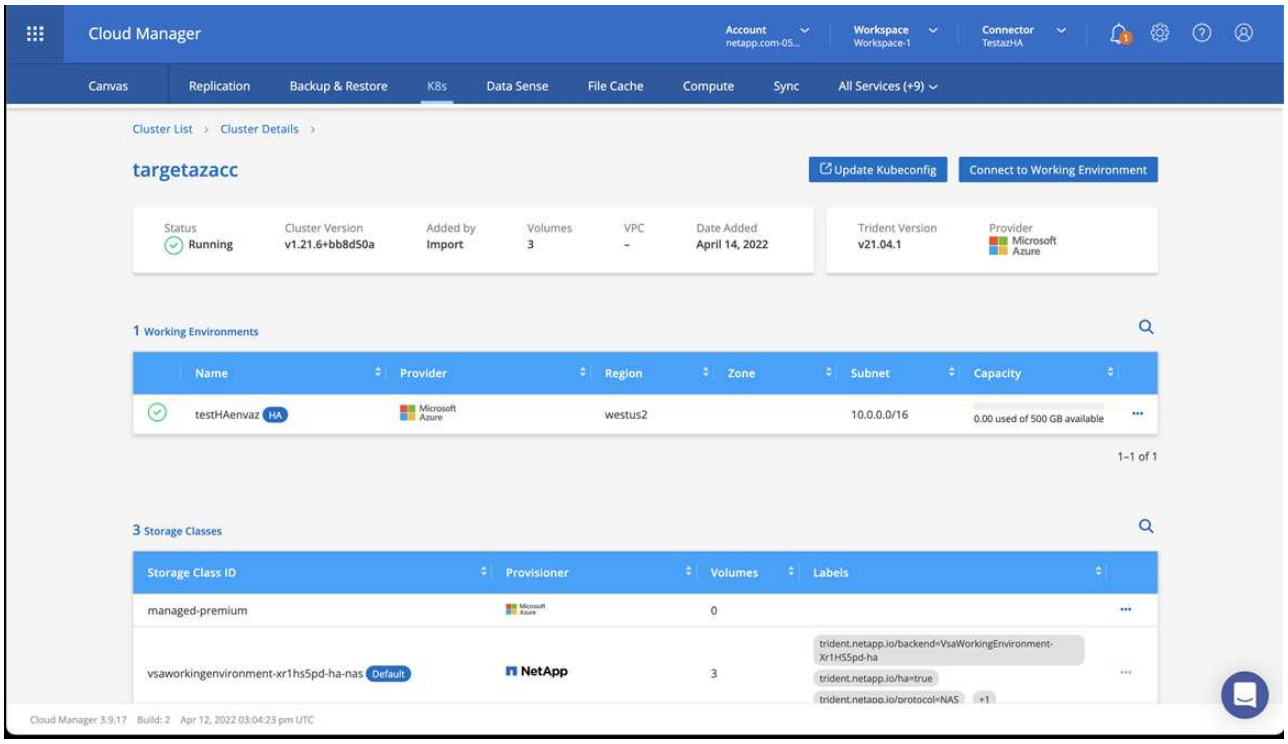


4. Crea un ambiente di lavoro per il tuo ambiente cloud.
   a. Percorso: "Microsoft Azure".
   b. Tipo: "Cloud Volumes ONTAP ha".



5. Importare il cluster OpenShift. Il cluster si connetterà all'ambiente di lavoro appena creato.

   a. Per visualizzare i dettagli del cluster NetApp, selezionare **K8s** > **elenco cluster** > **Dettagli cluster**.



   b. Nell'angolo in alto a destra, prendere nota della versione di Astra Trident.

   c. Si noti che le classi di storage cluster Cloud Volumes ONTAP mostrano NetApp come provider.

In questo modo viene importato il cluster Red Hat OpenShift e viene assegnata una classe di storage predefinita. Selezionare la classe di storage.

Astra Trident viene installato automaticamente come parte del processo di importazione e rilevamento.

6. Tenere presenti tutti i volumi e i volumi persistenti in questa implementazione di Cloud Volumes ONTAP.
7. Cloud Volumes ONTAP può funzionare come nodo singolo o in alta disponibilità. Se ha è attivato, annotare lo stato ha e lo stato di implementazione del nodo in esecuzione in Azure.

Installare e configurare Astra Control Center per Azure

Installare Astra Control Center con lo standard "istruzioni per l'installazione".

Utilizzando Astra Control Center, aggiungere un bucket Azure. Fare riferimento a. "Configurare Astra Control Center e aggiungere i bucket".

Configurare Astra Control Center dopo l'installazione

A seconda dell'ambiente in uso, potrebbe essere necessaria una configurazione aggiuntiva dopo l'installazione di Astra Control Center.

Rimuovere le limitazioni delle risorse

Alcuni ambienti utilizzano gli oggetti ResourceQuotas e LimitRanges per impedire alle risorse di uno spazio dei nomi di consumare tutta la CPU e la memoria disponibili nel cluster. Astra Control Center non imposta limiti massimi, pertanto non sarà conforme a tali risorse. Se l'ambiente è configurato in questo modo, è necessario rimuovere tali risorse dagli spazi dei nomi in cui si intende installare Astra Control Center.

Per recuperare e rimuovere le quote e i limiti, procedere come segue. In questi esempi, l'output del comando viene visualizzato immediatamente dopo il comando.

Fasi

1. Ottenere le quote delle risorse in `netapp-acc` namespace (o personalizzato):

```
kubectl get quota -n [netapp-acc or custom namespace]
```

Risposta:

```
NAME          AGE   REQUEST                                                 LIMIT
pods-high     16s   requests.cpu: 0/20, requests.memory: 0/100Gi
limits.cpu: 0/200, limits.memory: 0/1000Gi
pods-low      15s   requests.cpu: 0/1, requests.memory: 0/1Gi
limits.cpu: 0/2, limits.memory: 0/2Gi
pods-medium   16s   requests.cpu: 0/10, requests.memory: 0/20Gi
limits.cpu: 0/20, limits.memory: 0/200Gi
```

2. Eliminare tutte le quote delle risorse in base al nome:

```
kubectl delete resourcequota pods-high -n [netapp-acc or custom
namespace]
```

```
kubectl delete resourcequota pods-low -n [netapp-acc or custom
namespace]
```

```
kubectl delete resourcequota pods-medium -n [netapp-acc or custom
namespace]
```

3. Ottenere gli intervalli di limite in `netapp-acc` namespace (o personalizzato):

```
kubectl get limits -n [netapp-acc or custom namespace]
```

Risposta:

```
NAME              CREATED AT
cpu-limit-range   2022-06-27T19:01:23Z
```

4. Eliminare gli intervalli di limiti in base al nome:

```
kubectl delete limitrange cpu-limit-range -n [netapp-acc or custom
namespace]
```

Abilitare la comunicazione di rete tra spazi dei nomi

Alcuni ambienti utilizzano costrutti NetworkPolicy per limitare il traffico tra gli spazi dei nomi. L'operatore di Astra Control Center e Astra Control Center si trovano in spazi dei nomi diversi. I servizi in questi diversi spazi dei nomi devono essere in grado di comunicare tra loro. Per attivare questa comunicazione, attenersi alla seguente procedura.

Fasi

1. Eliminare le risorse NetworkPolicy presenti nello spazio dei nomi di Astra Control Center:

```
kubectl get networkpolicy -n [netapp-acc or custom namespace]
```

2. Per ogni oggetto NetworkPolicy restituito dal comando precedente, utilizzare il seguente comando per eliminarlo. Sostituire [NOME_OGGETTO] con il nome dell'oggetto restituito:

```
kubectl delete networkpolicy [OBJECT_NAME] -n [netapp-acc or custom
namespace]
```

3. Applicare il seguente file di risorse per configurare `acc-avp-network-policy` Oggetto per consentire ai servizi plug-in Astra di effettuare richieste ai servizi di Astra Control Center. Sostituire le informazioni tra parentesi <> con quelle dell'ambiente:

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
metadata:
  name: acc-avp-network-policy
  namespace: <ACC_NAMESPACE_NAME> # REPLACE THIS WITH THE ASTRA CONTROL
CENTER NAMESPACE NAME
spec:
  podSelector: {}
  policyTypes:
    - Ingress
  ingress:
    - from:
        - namespaceSelector:
            matchLabels:
              kubernetes.io/metadata.name: <PLUGIN_NAMESPACE_NAME> #
REPLACE THIS WITH THE ASTRA PLUGIN NAMESPACE NAME
```

4. Applicare il seguente file di risorse per configurare `acc-operator-network-policy` Oggetto per consentire all'operatore di Astra Control Center di comunicare con i servizi di Astra Control Center. Sostituire le informazioni tra parentesi <> con quelle dell'ambiente:

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
metadata:
  name: acc-operator-network-policy
  namespace: <ACC_NAMESPACE_NAME> # REPLACE THIS WITH THE ASTRA CONTROL
CENTER NAMESPACE NAME
spec:
  podSelector: {}
  policyTypes:
    - Ingress
  ingress:
    - from:
        - namespaceSelector:
            matchLabels:
              kubernetes.io/metadata.name: <NETAPP-ACC-OPERATOR> #
REPLACE THIS WITH THE OPERATOR NAMESPACE NAME
```

Aggiungere un certificato TLS personalizzato

Astra Control Center utilizza per impostazione predefinita un certificato TLS autofirmato per il traffico dei controller di ingresso (solo in alcune configurazioni) e l'autenticazione dell'interfaccia utente Web con i browser Web. È possibile rimuovere il certificato TLS autofirmato esistente e sostituirlo con un certificato TLS firmato da un'autorità di certificazione (CA).

Il certificato autofirmato predefinito viene utilizzato per due tipi di connessione:

- Connessioni HTTPS all'interfaccia utente Web di Astra Control Center
- Traffico del controller di ingresso (solo se `ingressType: "AccTraefik"` la proprietà è stata impostata in `astra_control_center.yaml` Durante l'installazione di Astra Control Center)

La sostituzione del certificato TLS predefinito sostituisce il certificato utilizzato per l'autenticazione di queste connessioni.

Prima di iniziare

- Kubernetes cluster con Astra Control Center installato
- Accesso amministrativo a una shell dei comandi sul cluster da eseguire `kubectl` comandi
- Chiave privata e file di certificato dalla CA

Rimuovere il certificato autofirmato

Rimuovere il certificato TLS autofirmato esistente.

1. Utilizzando SSH, accedere al cluster Kubernetes che ospita Astra Control Center come utente amministrativo.
2. Individuare il segreto TLS associato al certificato corrente utilizzando il seguente comando, sostituendo

<ACC-deployment-namespace> Con lo spazio dei nomi di implementazione di Astra Control Center:

```
kubectl get certificate -n <ACC-deployment-namespace>
```

3. Eliminare il certificato e il segreto attualmente installati utilizzando i seguenti comandi:

```
kubectl delete cert cert-manager-certificates -n <ACC-deployment-
namespace>
kubectl delete secret secure-testing-cert -n <ACC-deployment-namespace>
```

Aggiungere un nuovo certificato utilizzando la riga di comando

Aggiungere un nuovo certificato TLS firmato da una CA.

1. Utilizzare il seguente comando per creare il nuovo segreto TLS con la chiave privata e i file di certificato della CA, sostituendo gli argomenti tra parentesi <> con le informazioni appropriate:

```
kubectl create secret tls <secret-name> --key <private-key-filename>
--cert <certificate-filename> -n <ACC-deployment-namespace>
```

2. Utilizzare il seguente comando e l'esempio per modificare il file CRD (Custom Resource Definition) del cluster e modificare `spec.selfSigned` valore a. `spec.ca.secretName` Per fare riferimento al segreto TLS creato in precedenza:

```
kubectl edit clusterissuers.cert-manager.io/cert-manager-certificates -n
<ACC-deployment-namespace>
....

#spec:
#  selfSigned: {}

spec:
  ca:
    secretName: <secret-name>
```

3. Utilizzare il seguente comando e l'output di esempio per confermare che le modifiche sono corrette e che il cluster è pronto per validare i certificati, sostituendo `<ACC-deployment-namespace>` Con lo spazio dei nomi di implementazione di Astra Control Center:

```
kubectl describe clusterissuers.cert-manager.io/cert-manager-
certificates -n <ACC-deployment-namespace>
....

Status:
  Conditions:
    Last Transition Time:  2021-07-01T23:50:27Z
    Message:               Signing CA verified
    Reason:                KeyPairVerified
    Status:                True
    Type:                  Ready
Events:                    <none>
```

4. Creare il `certificate.yaml` file utilizzando il seguente esempio, sostituendo i valori segnaposto tra parentesi <> con le informazioni appropriate:

```
apiVersion: cert-manager.io/v1
kind: Certificate
metadata:
  name: <certificate-name>
  namespace: <ACC-deployment-namespace>
spec:
  secretName: <certificate-secret-name>
  duration: 2160h # 90d
  renewBefore: 360h # 15d
  dnsNames:
  - <astra.dnsname.example.com> #Replace with the correct Astra Control
Center DNS address
  issuerRef:
    kind: ClusterIssuer
    name: cert-manager-certificates
```

5. Creare il certificato utilizzando il seguente comando:

```
kubectl apply -f certificate.yaml
```

6. Utilizzando il seguente comando e l'output di esempio, verificare che il certificato sia stato creato correttamente e con gli argomenti specificati durante la creazione (ad esempio nome, durata, scadenza di rinnovo e nomi DNS).

```
kubectl describe certificate -n <ACC-deployment-namespace>
....

Spec:
  Dns Names:
    astra.example.com
  Duration:  125h0m0s
  Issuer Ref:
    Kind:        ClusterIssuer
    Name:        cert-manager-certificates
  Renew Before:  61h0m0s
  Secret Name:   <certificate-secret-name>
Status:
  Conditions:
    Last Transition Time:  2021-07-02T00:45:41Z
    Message:               Certificate is up to date and has not expired
    Reason:                Ready
    Status:                True
    Type:                  Ready
  Not After:               2021-07-07T05:45:41Z
  Not Before:              2021-07-02T00:45:41Z
  Renewal Time:            2021-07-04T16:45:41Z
  Revision:                1
Events:                    <none>
```

7. Modificare l'opzione TLS CRD di ingresso per indicare il nuovo segreto del certificato utilizzando il seguente comando ed esempio, sostituendo i valori segnaposto tra parentesi <> con le informazioni appropriate:

```
kubectl edit ingressroutes.traefik.containo.us -n <ACC-deployment-
namespace>
....

# tls:
#    options:
#      name: default
#    secretName: secure-testing-cert
#    store:
#      name: default

 tls:
    options:
      name: default
    secretName: <certificate-secret-name>
    store:
      name: default
```

8. Utilizzando un browser Web, accedere all'indirizzo IP di implementazione di Astra Control Center.
9. Verificare che i dettagli del certificato corrispondano ai dettagli del certificato installato.
10. Esportare il certificato e importare il risultato nel gestore dei certificati nel browser Web.

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 COMMERCIABILITÀ 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 CONSEQUENZIALE (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.