



# 解決方案驗證

## FlexPod

NetApp  
October 30, 2025

# 目錄

|   |    |
|---|----|
| 解決方案驗證 .....                            | 1  |
| 總覽 .....                                | 1  |
| 利用遠端備份進行應用程式還原 .....                    | 1  |
| 利用Snapshot複本和DevTest的應用程式行動性來保護資料 ..... | 13 |

# 解決方案驗證

## 總覽

"[先前版本：在OpenShift Container Platform上安裝Astra Control Center。](#)"

在本節中、我們會針對以下使用案例重新審視解決方案：

- 將狀態化應用程式從遠端備份還原至雲端上執行的另一個OpenShift叢集。
- 將狀態化應用程式還原至OpenShift叢集中的相同命名空間。
- 將應用程式的行動性從一個FlexPod VMware系統（OpenShift Container Platform裸機）複製到另FlexPod一個VMware系統（OpenShift Container Platform on VMware）。

值得注意的是、本解決方案僅驗證少數幾個使用案例。此驗證絕不代表Astra Control Center的完整功能。

"[下一步：利用遠端備份來還原應用程式。](#)"

## 利用遠端備份進行應用程式還原

"[上一篇：解決方案驗證總覽。](#)"

有了Astra、您就能取得完整的應用程式一致備份、以便將應用程式的資料還原至在內部部署資料中心或公有雲上執行的不同Kubernetes叢集。

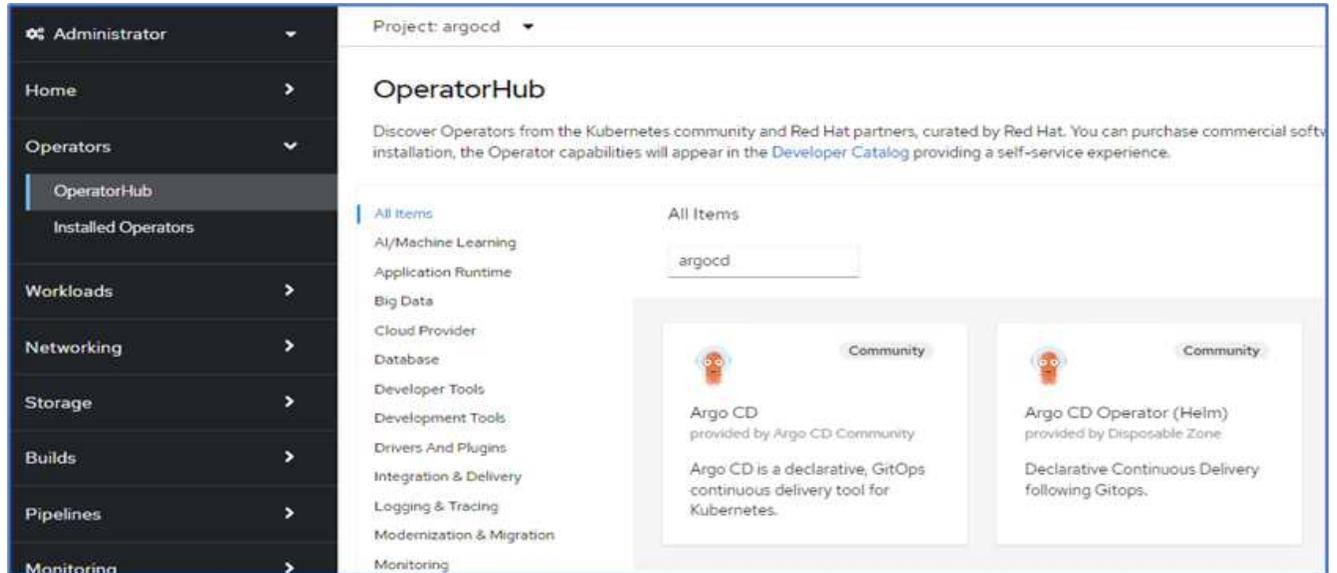
若要驗證成功的應用程式還原、請模擬FlexPod 執行於支援系統上的應用程式發生內部部署故障、並使用遠端備份將應用程式還原至雲端上執行的K8s叢集。

範例應用程式是使用MySQL做為資料庫的價目表應用程式。為了自動化部署、我們使用了 "[Argo CD](#)" 工具：Argo CD是Kubernetes的宣告式GitOps持續交付工具。

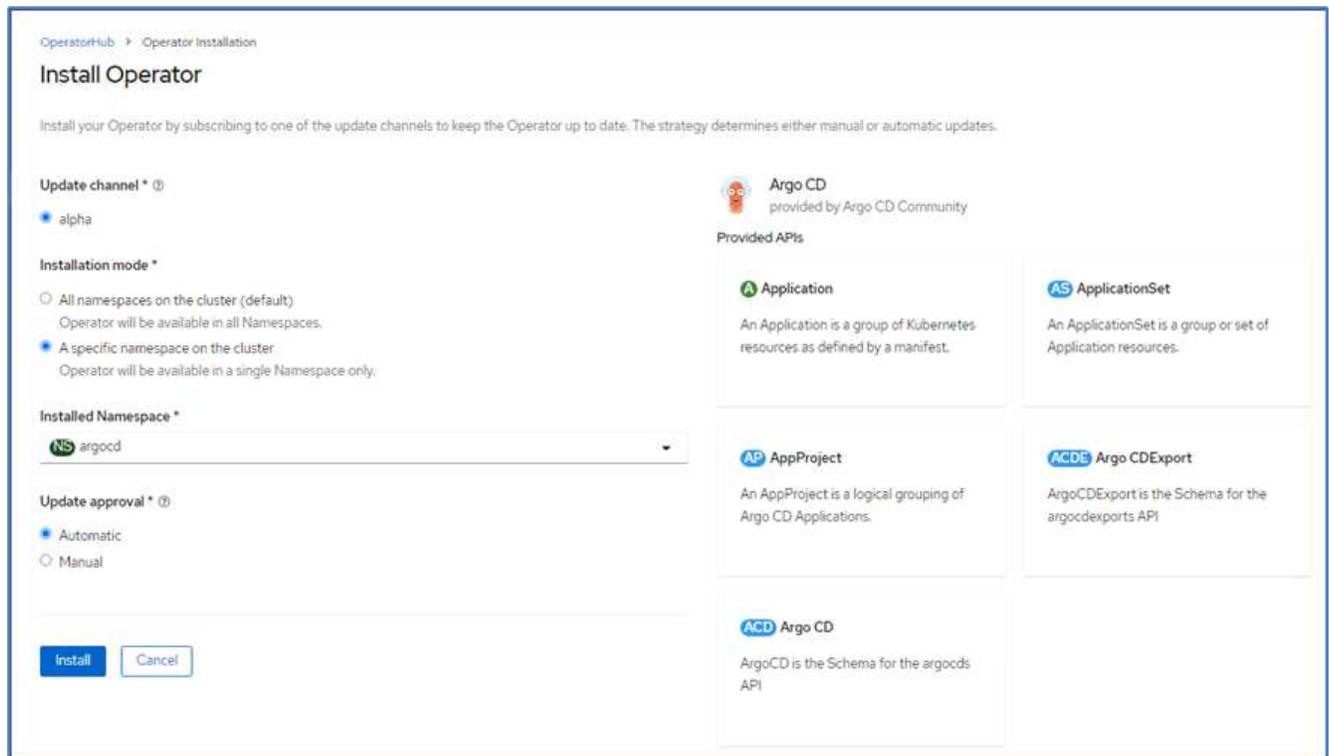
1. 登入內部部署的OpenShift叢集、然後建立名為「argocd」的新專案。



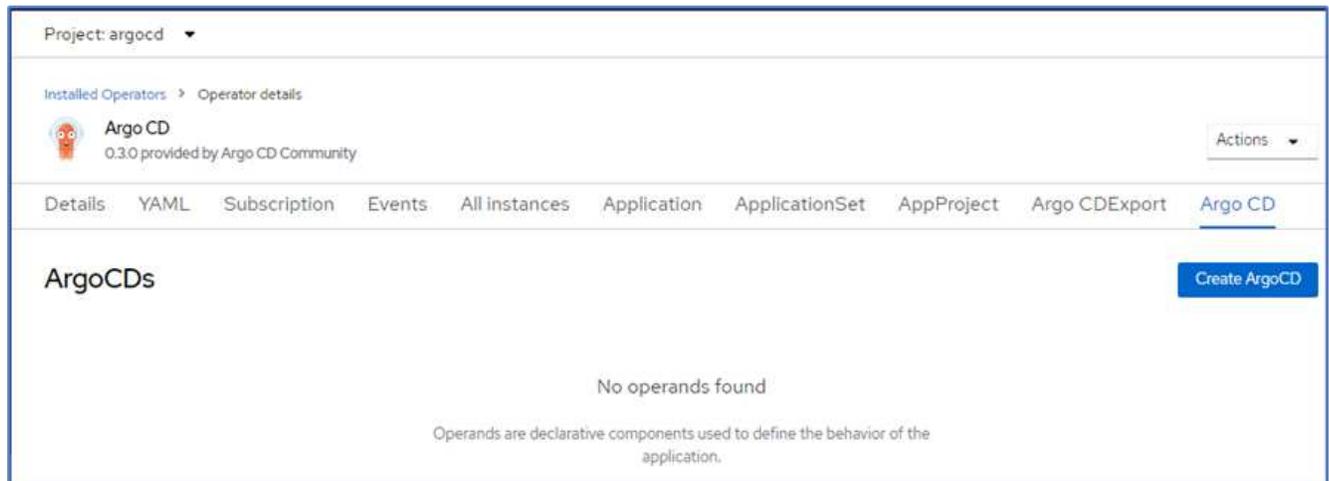
2. 在作業系統集線器中、搜尋「argocd」、然後選取「Argo CD operator」。



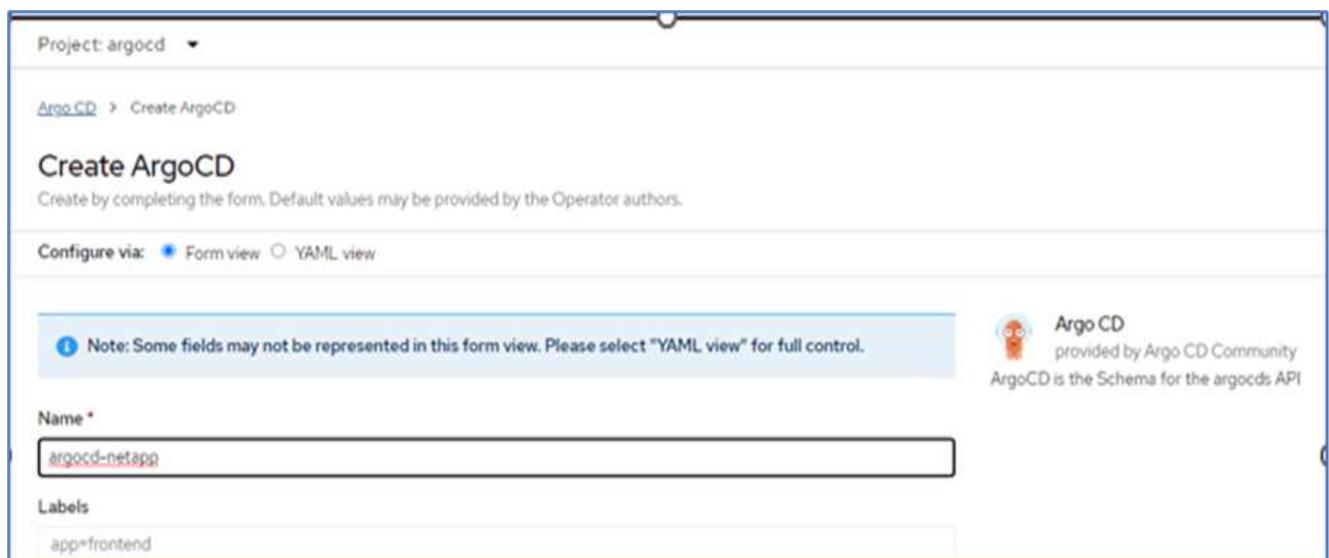
3. 在「argocd」命名空間中安裝運算子。



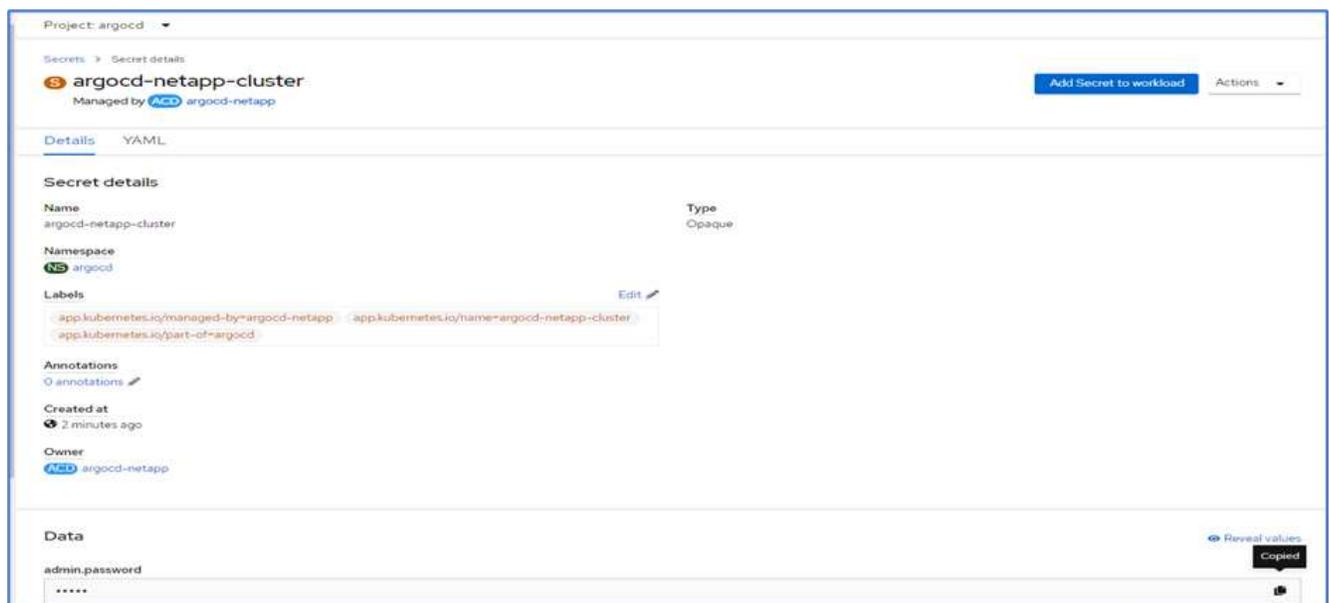
4. 移至運算子、然後按一下「Create ArgoCD（建立ArgoCD）」。



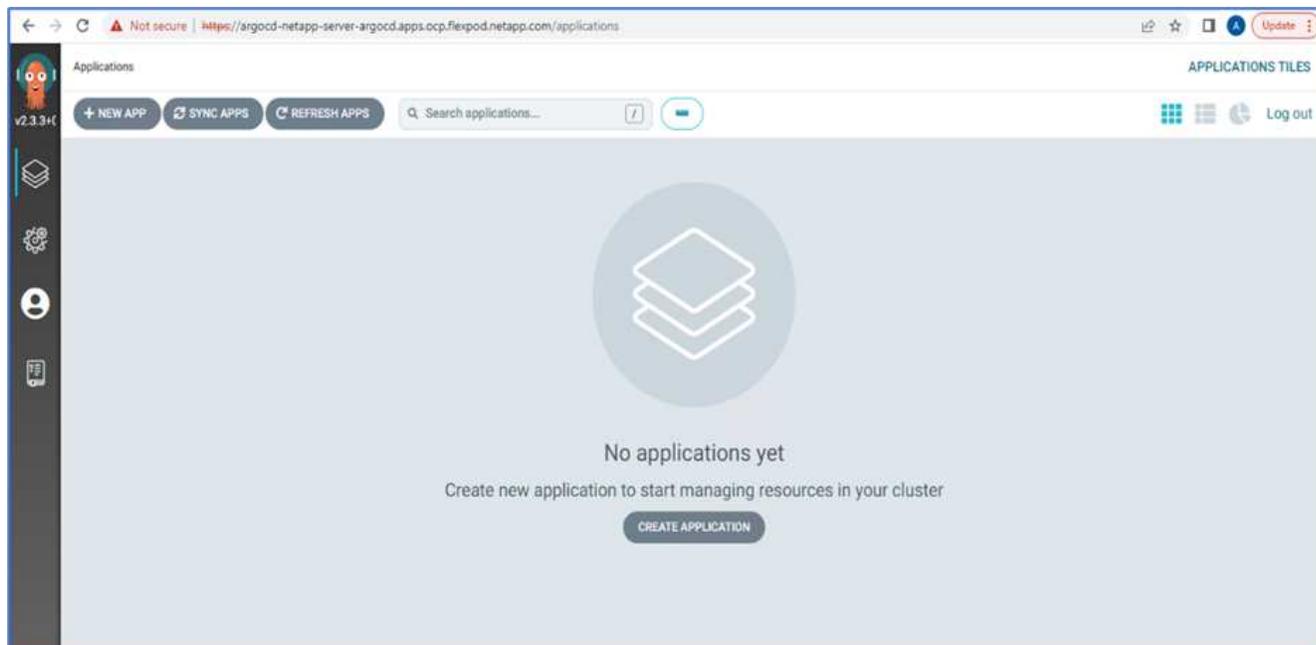
5. 若要在「argocd」專案中部署Argo CD執行個體、請提供名稱、然後按一下「Create（建立）」。



6. 若要登入Argo CD、預設使用者為admin、密碼位於名為「argocd-NetApp-cluster」的秘密檔案中。



7. 從側功能表中、選取「Routes」（路由）>「Location」（位置）、然後按一下「argocd」路由的URL。輸入使用者名稱和密碼。



8. 透過CLI將內部部署OpenShift叢集新增至Argo CD。

```

####Login to Argo CD####
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 login argocd-netapp-server-
argocd.apps.ocp.flexpod.netapp.com --insecure
Username: admin
Password:
'admin:login' logged in successfully
Context'argocd-netapp-server-argocd.apps.ocp.flexpod.netapp.com' updated
####List the On-Premises OpenShift cluster####
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 cluster add
ERRO[0000] Choose a context name from:
CURRENT  NAME
CLUSTER          SERVER
*          default/api-ocp-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
api-ocp-flexpod-netapp-com:6443
https://api.ocp.flexpod.netapp.com:6443
          default/api-ocp1-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
api-ocp1-flexpod-netapp-com:6443
https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443
####Add On-Premises OpenShift cluster###
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 cluster add default/api-
ocp1-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
WARNING: This will create a service account `argocd-manager` on the
cluster referenced by context `default/api-ocp1-flexpod-netapp-
com:6443/abhinav3` with full cluster level admin privileges. Do you want
to continue [y/N]? y
INFO[0002] ServiceAccount "argocd-manager" already exists in namespace
"kube-system"
INFO[0002] ClusterRole "argocd-manager-role" updated
INFO[0002] ClusterRoleBinding "argocd-manager-role-binding" updated
Cluster 'https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443' added

```

9. 在ArgoCD UI中、按一下「New APP (新應用程式)」、然後輸入應用程式名稱和程式碼儲存庫的詳細資料。

CREATE
CANCEL
EDIT AS YAML

### GENERAL

Application Name  
**pricelist**

---

Project  
**default**

---

SYNC POLICY  
Manual

---

SYNC OPTIONS

SKIP SCHEMA VALIDATION
  AUTO-CREATE NAMESPACE

PRUNE LAST
  APPLY OUT OF SYNC ONLY

RESPECT IGNORE DIFFERENCES

PRUNE PROPAGATION POLICY: foreground

---

REPLACE ⚠️
  RETRY

---

### SOURCE

Repository URL  
**https://github.com/netapp-abhinav/demo/** GIT ▾

---

Revision  
**main** Branches ▾

---

Path  
**pricelists/**

10. 進入OpenShift叢集、應用程式將與命名空間一起部署。

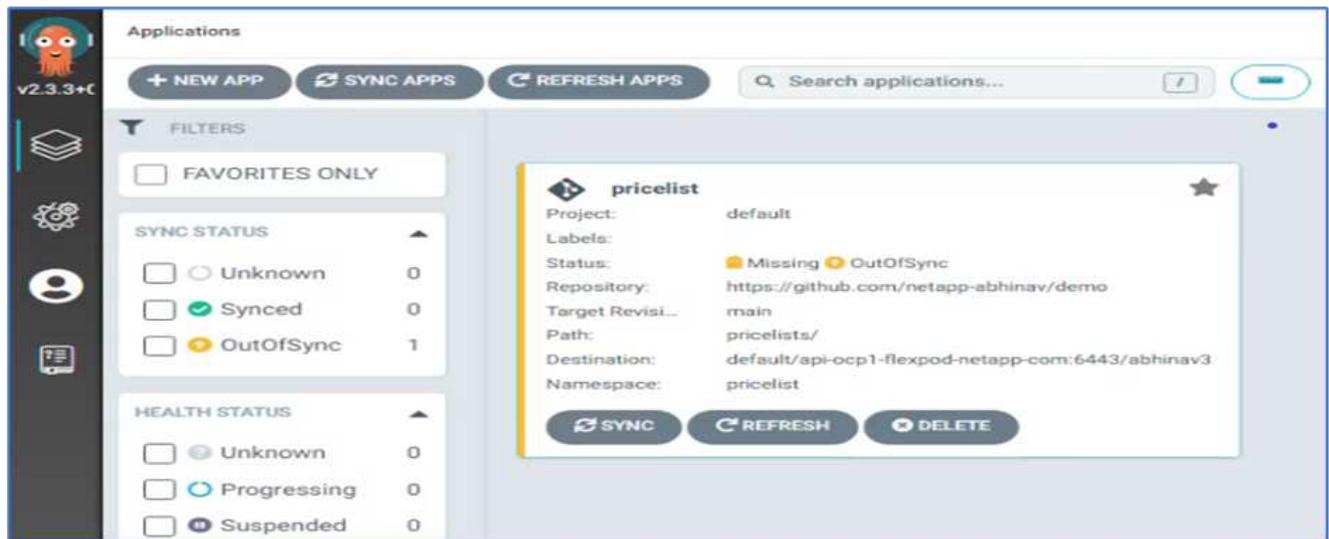
### DESTINATION

Cluster URL  
**https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443** URL ▾

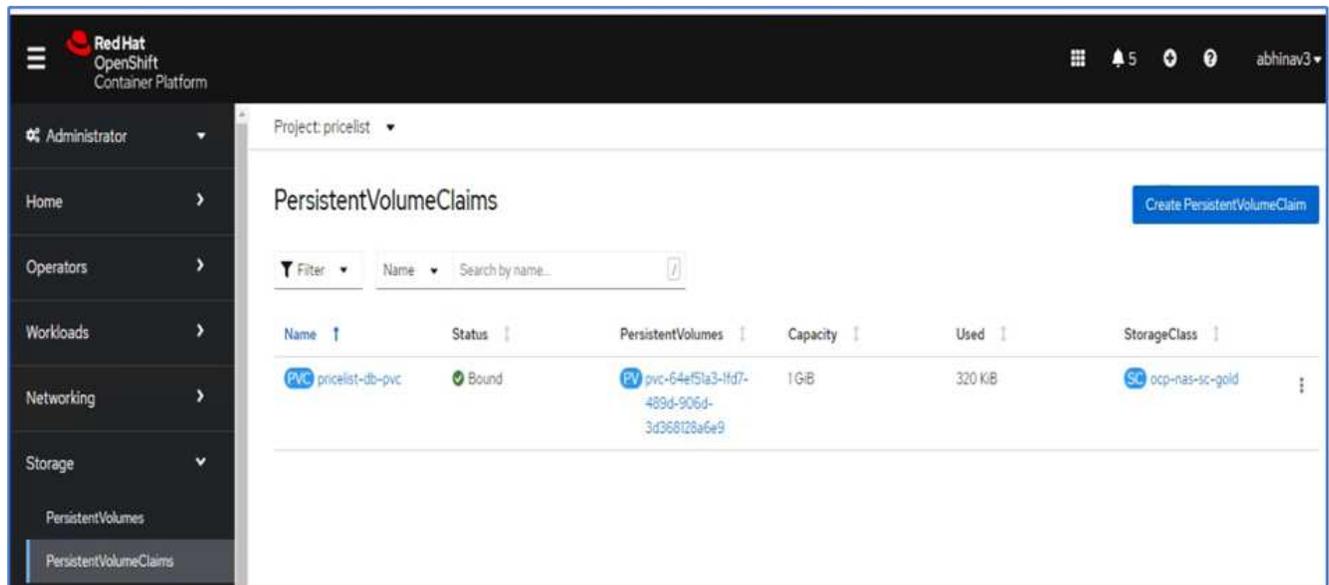
---

Namespace  
**pricelist**

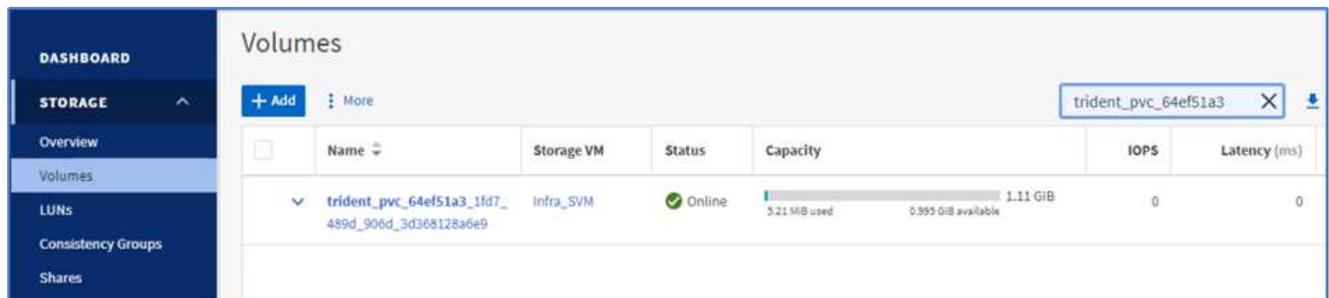
11. 若要在內部部署OpenShift叢集上部署應用程式、請按一下同步。



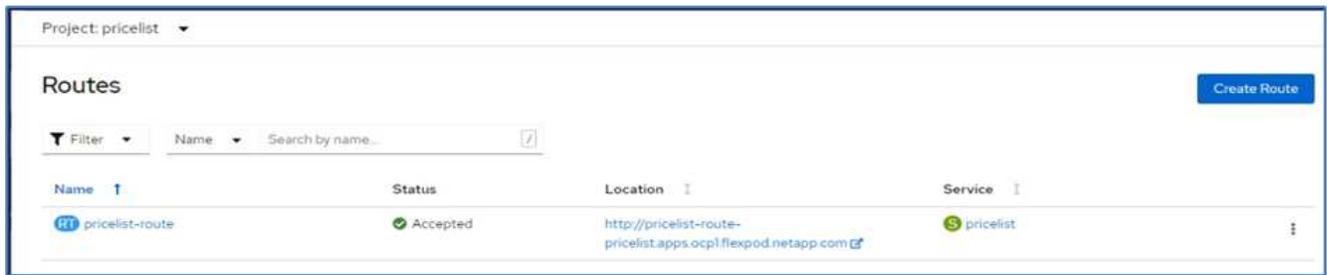
12. 在OpenShift Container Platform主控台中、移至Project Pricelist、然後在Storage下確認PVC的名稱和大小。



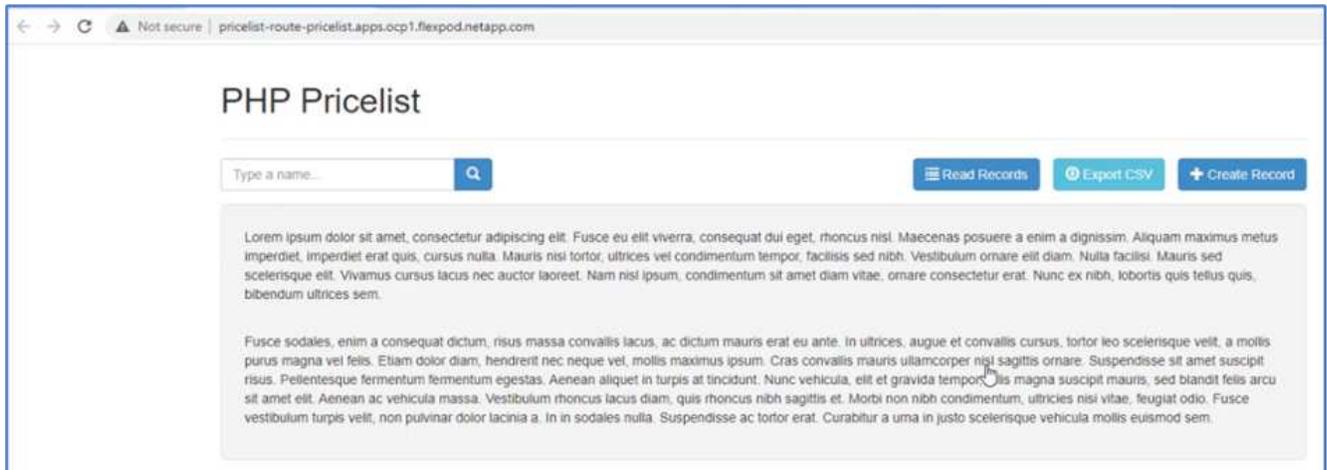
13. 登入System Manager並驗證PVC。



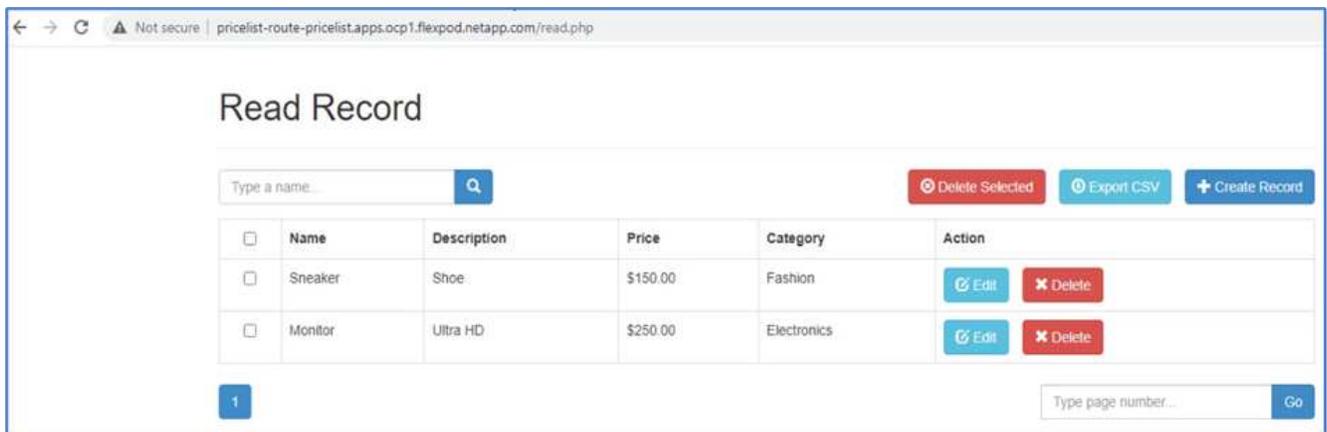
14. 在Pod執行之後、從側邊功能表中選取「Networking」 (網路) > 「Routes」 (路由)、然後按一下「Location」 (位置) 下的URL。



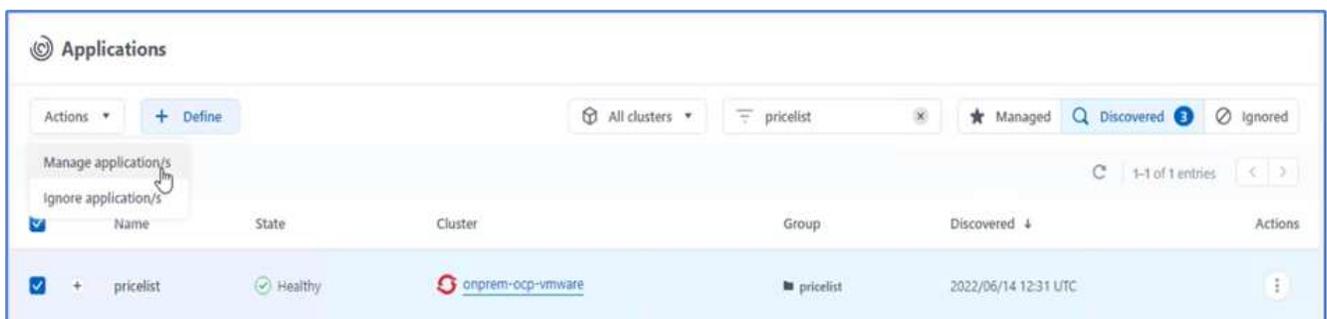
15. 隨即顯示Pricelist應用程式首頁。



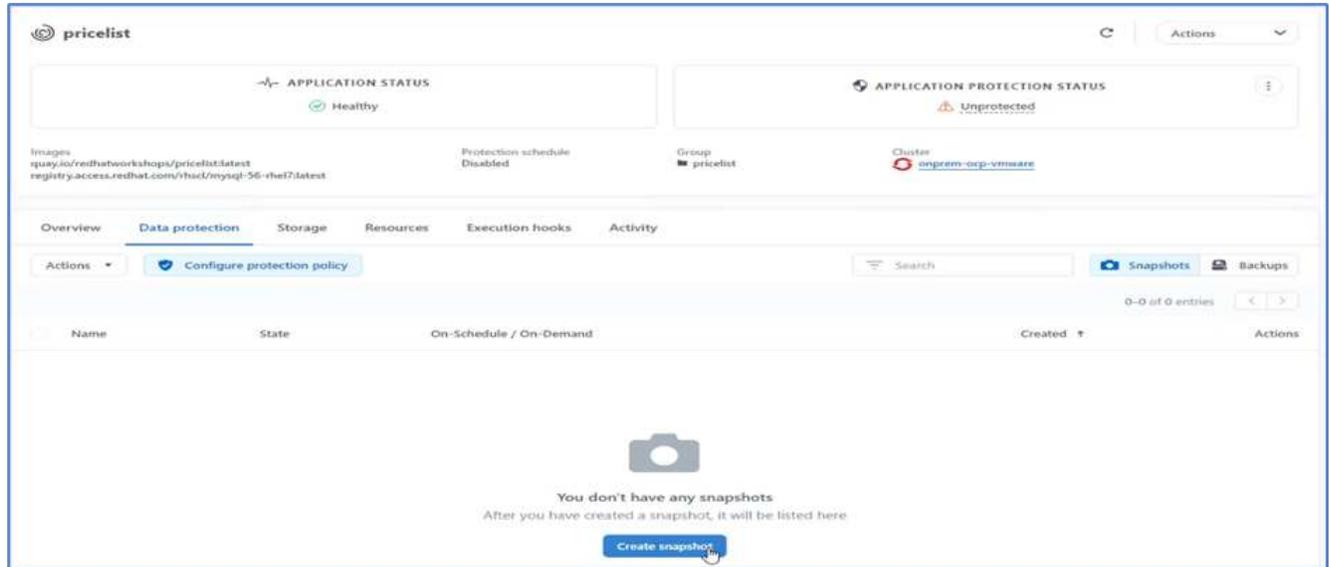
16. 在網頁上建立幾筆記錄。



17. 此應用程式是在Astra Control Center中發現的。若要管理應用程式、請前往「應用程式>探索中」、選取Pricelist應用程式、然後按一下「動作」下的「管理應用程式」。

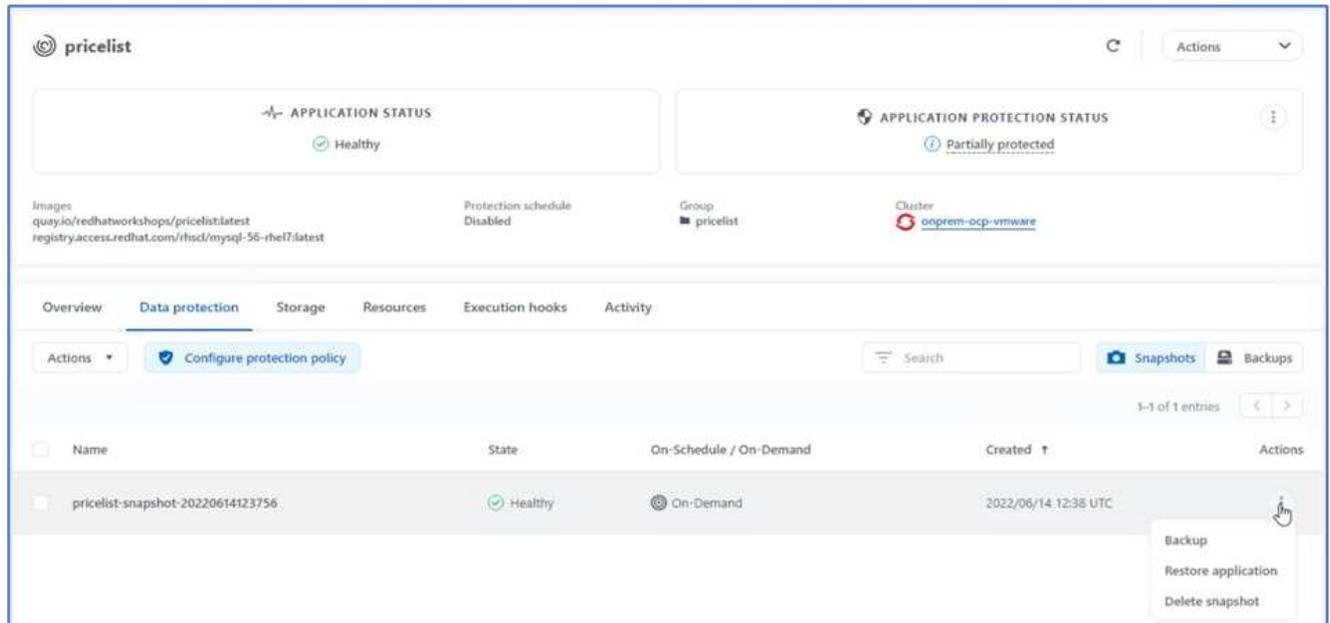


18. 按一下Pricelist應用程式、然後選取Data Protection（資料保護）。此時、不應該有快照或備份。按一下「Create Snapshot（建立Snapshot）」以建立隨需快照。

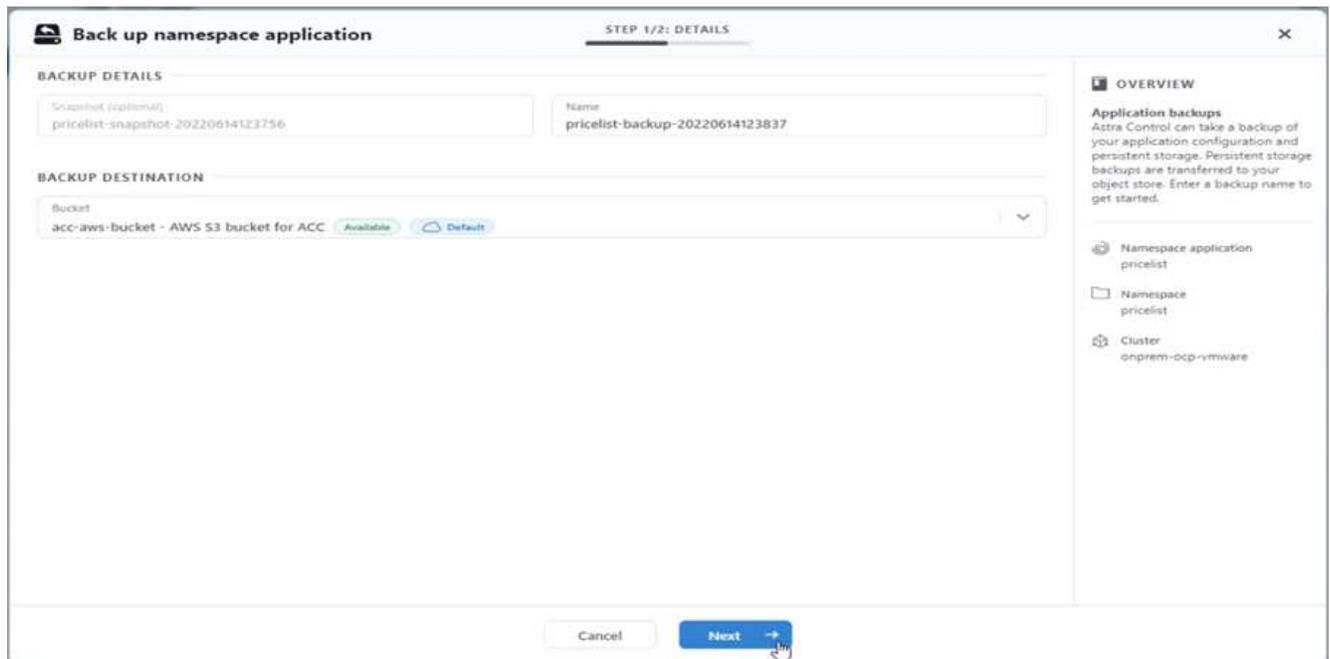


NetApp Astra Control Center支援隨需與排程的快照與備份。

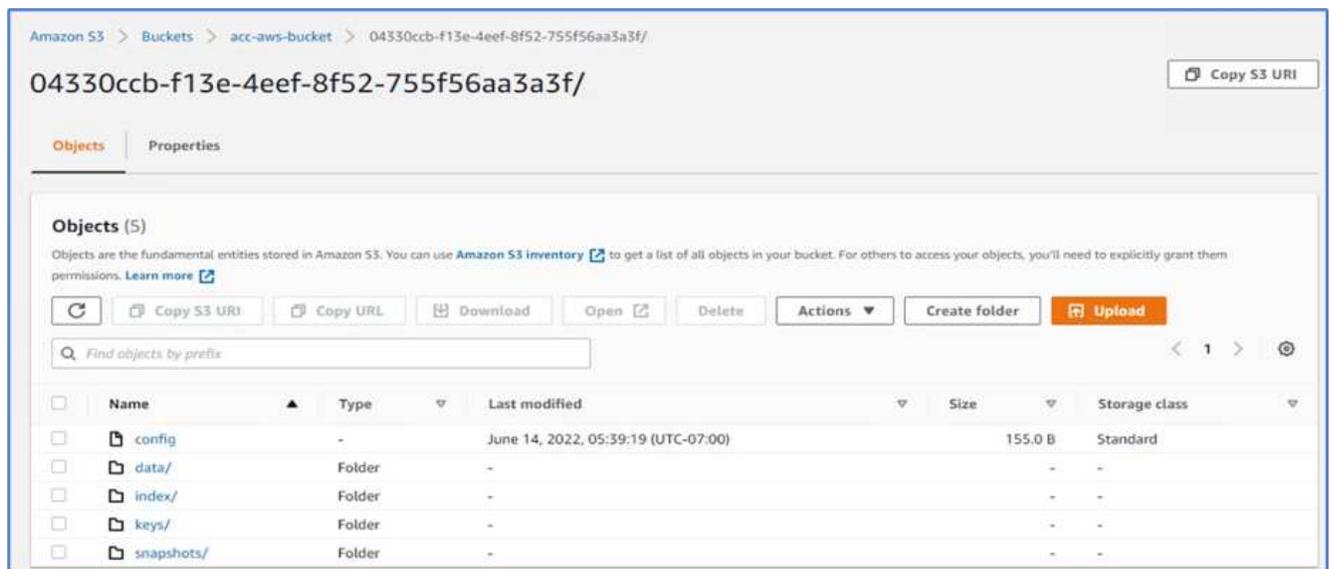
19. 建立快照且狀態良好之後、請使用該快照建立遠端備份。此備份儲存在S3儲存區。



20. 選取AWS S3儲存區並啟動備份作業。



21. 備份作業應在AWS S3儲存區中建立含有多個物件的資料夾。



22. 當遠端備份完成時、請停止裝載PV備份磁碟區的儲存虛擬機器（SVM）、以模擬內部部署的災難。

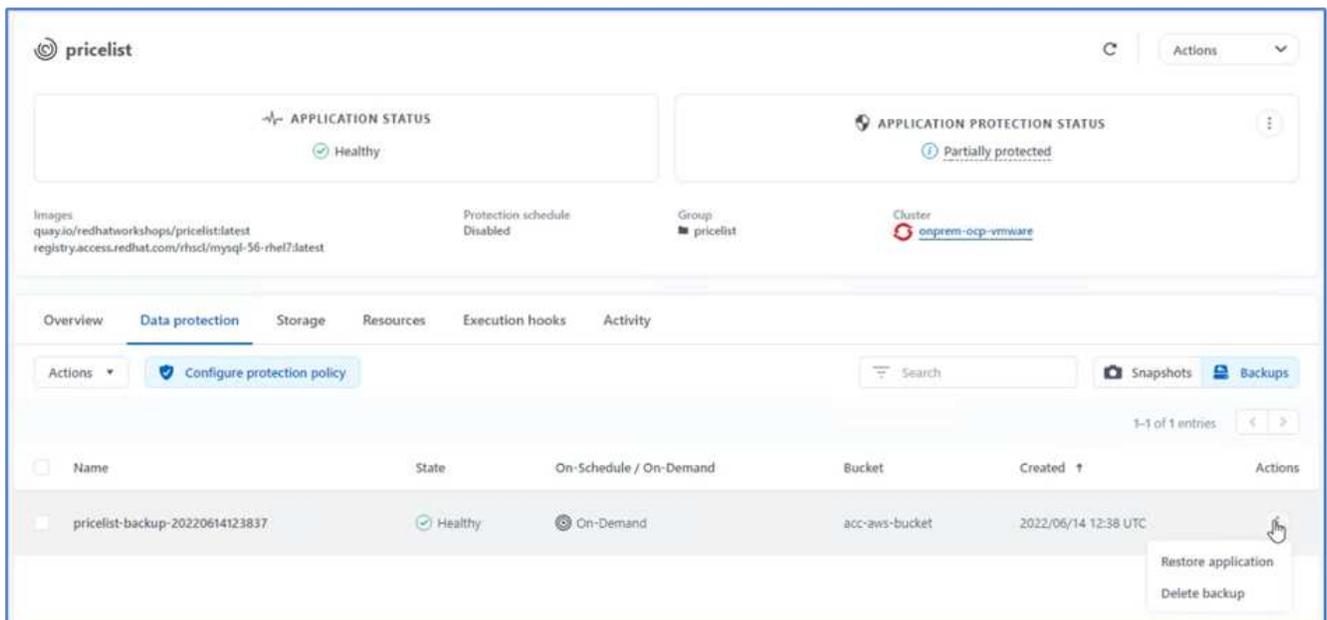


23. 重新整理網頁以確認中斷運作。網頁無法使用。

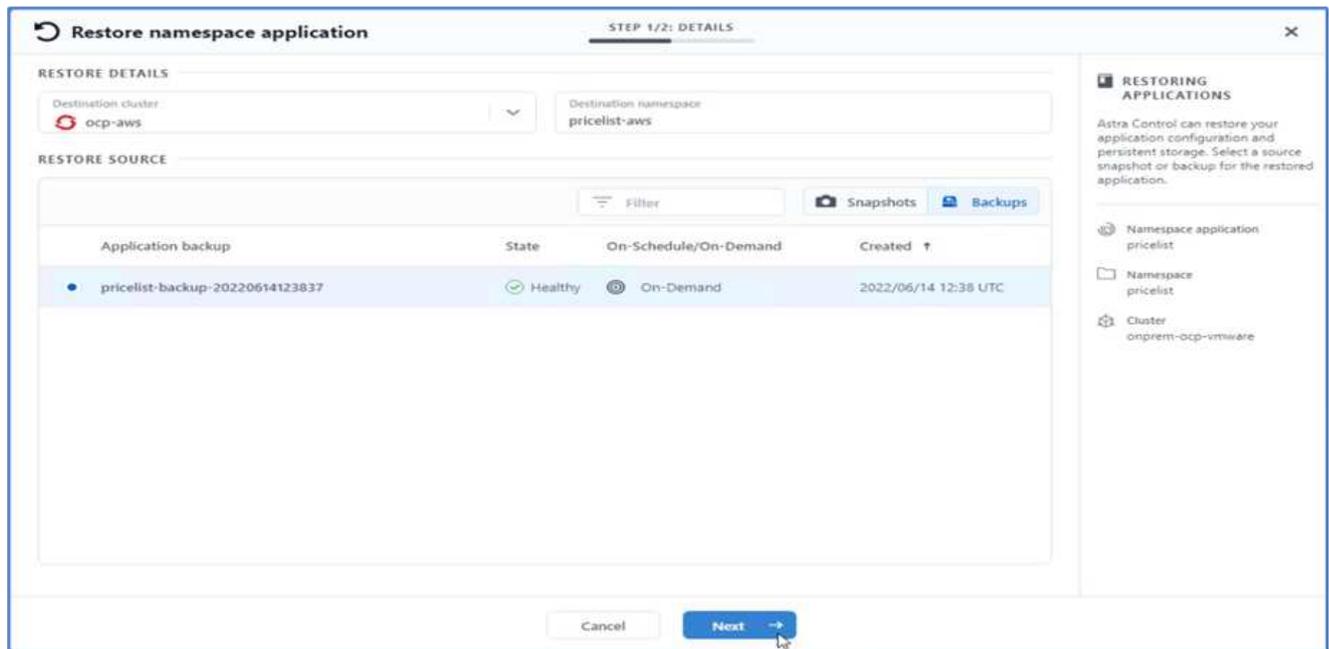


如同預期的那樣、網站已經停機、因此讓我們使用Astra快速從遠端備份恢復應用程式、以執行AWS的OpenShift叢集。

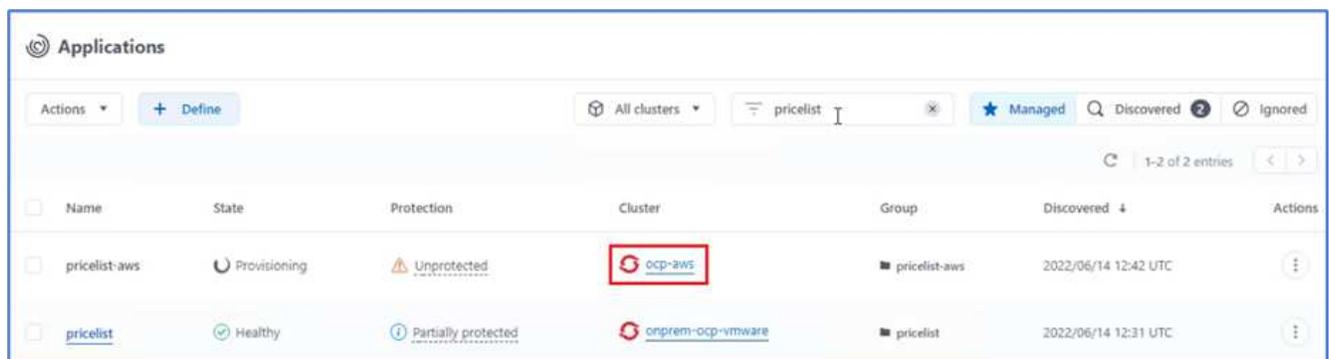
24. 在Astra Control Center中、按一下Pricelist應用程式、然後選取Data Protection（資料保護）> Backups（備份）。選取備份、然後按一下「Action（動作）」下的「Restore Application（還原應用程式）」。



25. 選取「OCP - AWS」作為目的地叢集、並為命名空間命名。按一下「隨需備份」、「下一步」、然後按一下「還原」。



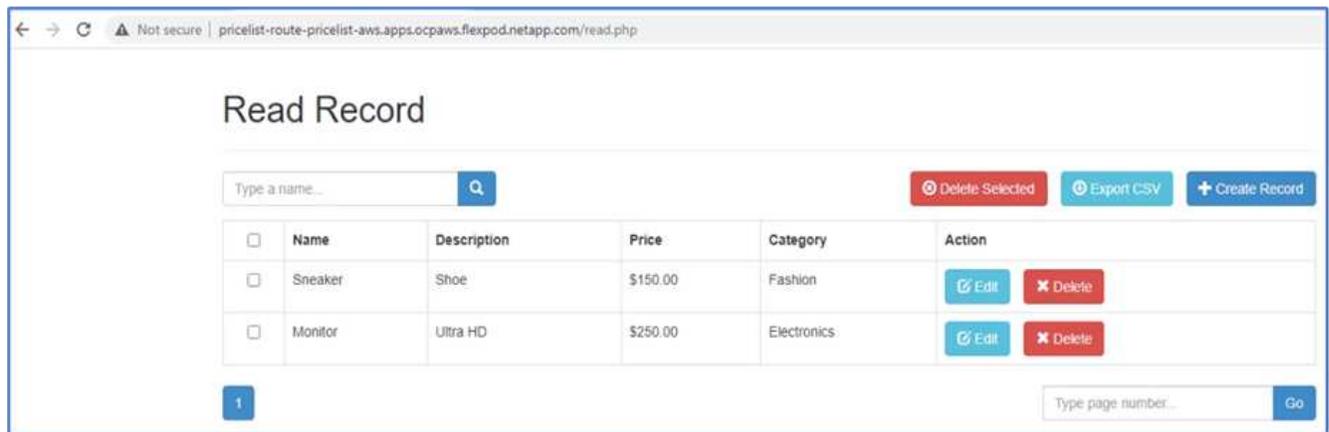
26. 在AWS執行的OpenShift叢集上、會出現一個名為「pricelist-app」的新應用程式。



27. 在OpenShift Web主控台驗證相同的項目。



28. 在「pricelist-AWS」專案下的所有Pod都在執行之後、請前往「Routes（路由）」、然後按一下URL以啟動網頁。



此程序可驗證價目表應用程式是否已成功還原、以及OpenShift叢集是否已在Astra Control Center的協助下、在AWS上順暢執行資料完整性。

## 利用Snapshot複本和DevTest的應用程式行動性來保護資料

此使用案例由兩個部分組成、如下節所述。

### 第1部分

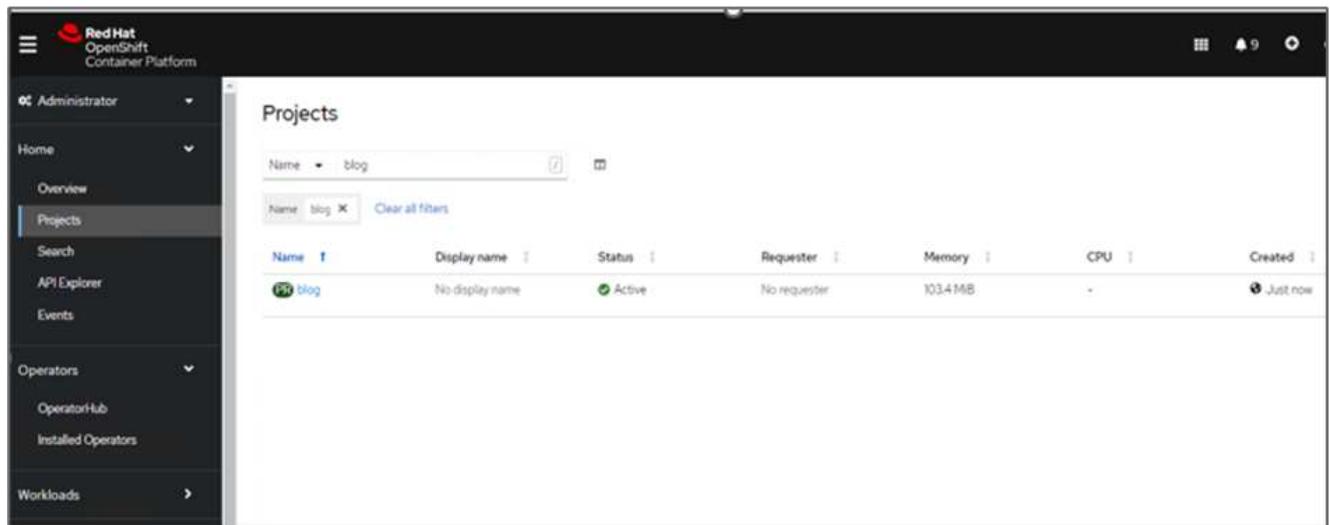
使用Astra Control Center、您可以擷取應用程式感知快照、以保護本機資料。如果您不小心刪除或毀損資料、可以使用先前錄製的快照、將應用程式及相關資料還原為已知良好的狀態。

在此案例中、開發與測試 (DevTest) 團隊會部署範例狀態化應用程式 (部落格網站)、這是一種重影部落格應用程式、新增一些內容、並將應用程式升級至可用的最新版本。在資料庫中、Ghost應用程式使用SQLite。在升級應用程式之前、會使用Astra Control Center擷取快照 (隨需) 來保護資料。詳細步驟如下：

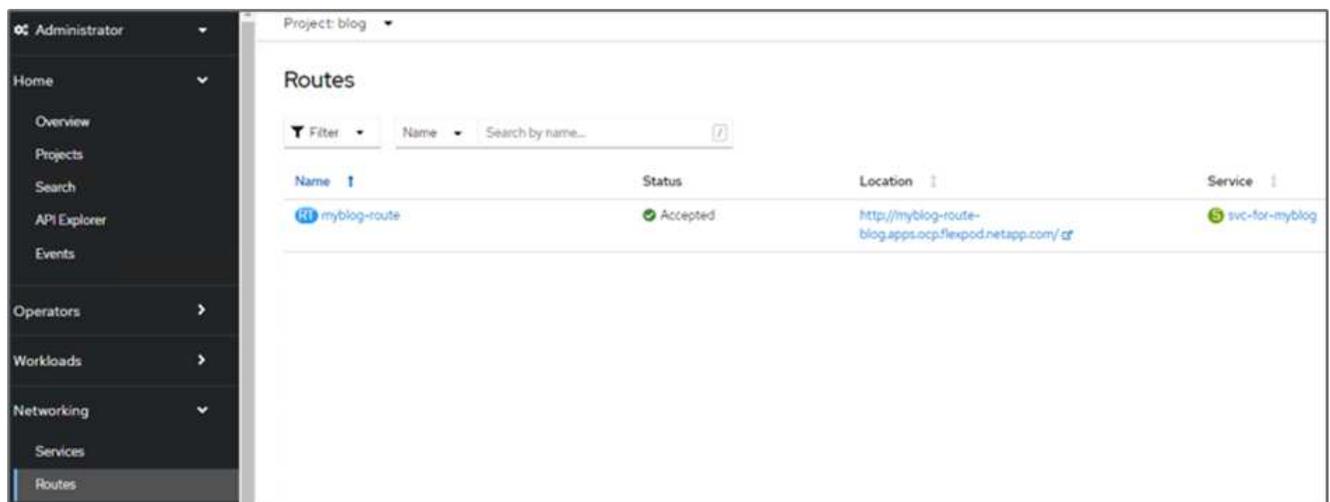
1. 部署範例部落格應用程式、並從ArgoCD同步處理。



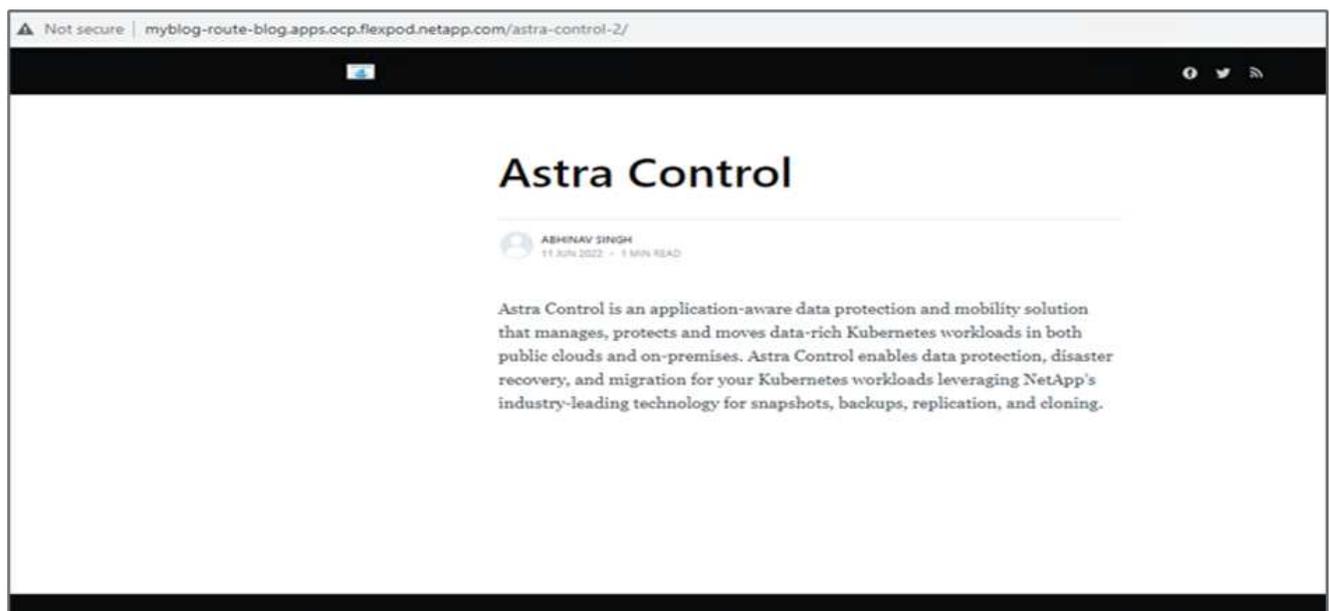
2. 登入第一個OpenShift叢集、前往Project、然後在搜尋列中輸入部落格。



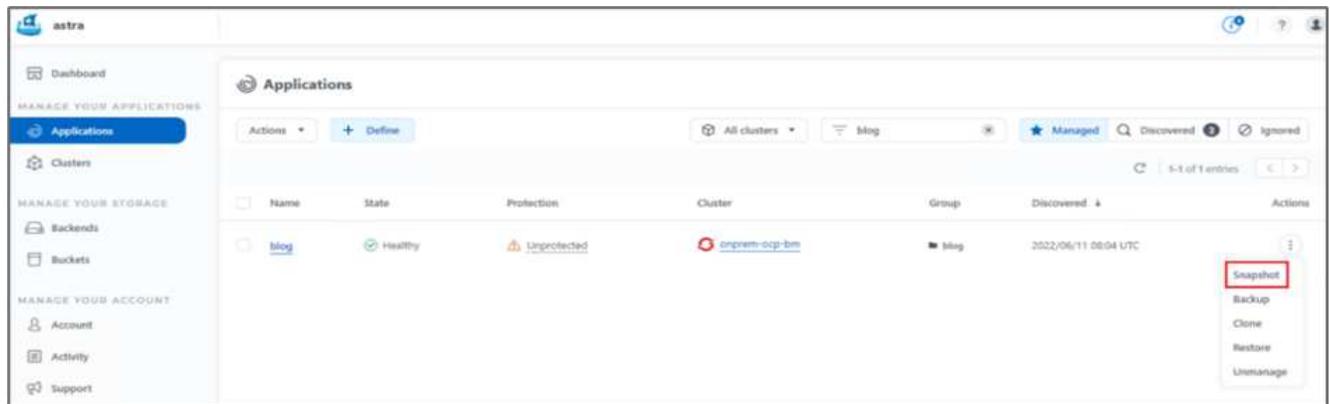
3. 從側邊功能表中、選取網路>路由、然後按一下URL。



4. 隨即顯示部落格首頁。新增一些內容至部落格網站並加以發佈。



5. 前往Astra控制中心。首先從探索到的索引標籤管理應用程式、然後製作Snapshot複本。



您也可以依照定義的排程建立快照、備份或兩者、以保護應用程式。如需詳細資訊、請參閱 "[利用快照與備份來保護應用程式](#)"。

6. 在成功建立隨需快照之後、請將應用程式升級至最新版本。目前的映像版本是「ghost:3.6-alpine」、目標版本是「ghost:latest」。若要升級應用程式、請直接變更Git儲存庫、並將其同步至Argo CD。

```
spec:
  containers:
  - name: myblog
    image: ghost:latest
    imagePullPolicy: Always
  ports:
  - containerPort: 2368
```

7. 您可以看到、由於部落格網站關閉、整個應用程式毀損、因此不支援直接升級至最新版本。

Project: blog

Pods > Pod details

**myblog-5f899f7b76-zv7rq** ● CrashLoopBackOff

Details Metrics YAML Environment **Logs** Events Terminal

Log stream ended. ● myblog ▼ Current log ▼

```

34 lines
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Creating database backup
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Database backup written to: /var/lib/ghost/content/data/astra.ghost.2022-06-11-12-54-05.json
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Running migrations.
[2022-06-11 12:54:06] +[36mINFO+[39m Rolling back: Unable to run migrations.
[2022-06-11 12:54:06] +[36mINFO+[39m Rollback was successful.
[2022-06-11 12:54:06] +[31mERROR+[39m Unable to run migrations
+ [31m
+ [31mUnable to run migrations+[39m

+ [37m>You must be on the latest v3.x to update across major versions - https://ghost.org/docs/update/"+[39m
+ [33m"Run 'ghost update v3' to get the latest v3.x version, then run 'ghost update' to get to the latest."+[39m

+ [1m+ [37mError ID:+[39m+[22m
+ [90m93b99ce0-e985-11ec-9301-7d29b2c73999+[39m

+ [90m-----+[39m

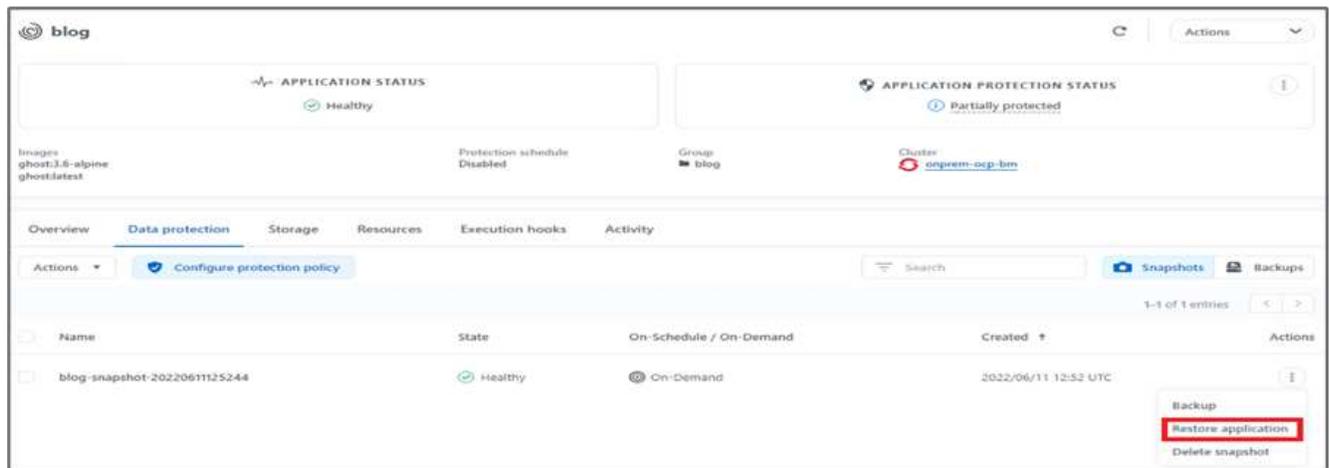
+ [90mInternalServerError: Unable to run migrations
  at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex-migrator/lib/index.js:1032:19
  at up (/var/lib/ghost/versions/5.2.2/core/server/data/migrations/utils/migrations.js:118:19)
  at Object.up (/var/lib/ghost/versions/5.2.2/core/server/data/migrations/utils/migrations.js:54:19)
  at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex-migrator/lib/index.js:982:33
  at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex/lib/execution/transaction.js:221:22+[39m
+ [39m
[2022-06-11 12:54:06] +[35mWARN+[39m Ghost is shutting down
[2022-06-11 12:54:06] +[35mWARN+[39m Ghost has shut down
[2022-06-11 12:54:06] +[35mWARN+[39m Your site is now offline
[2022-06-11 12:54:06] +[35mWARN+[39m Ghost was running for a few seconds

```

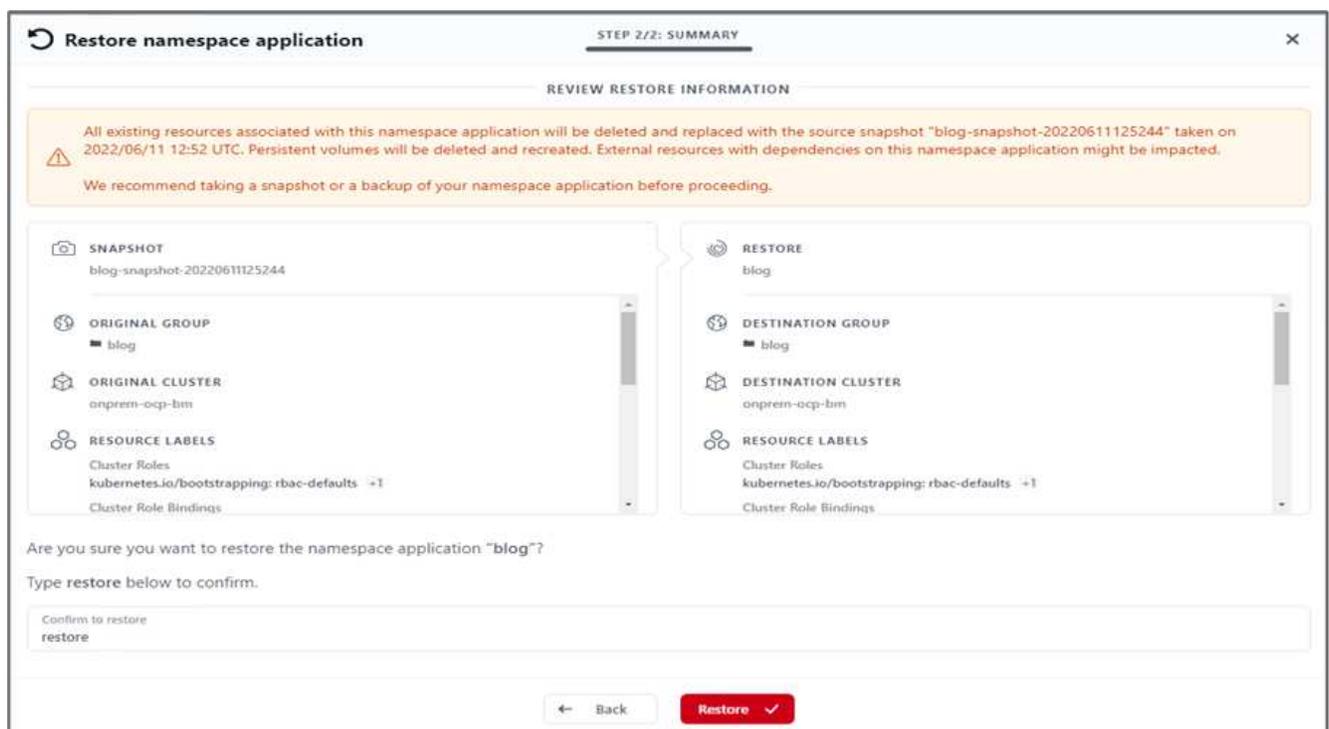
8. 若要確認部落格網站無法使用、請重新整理URL。



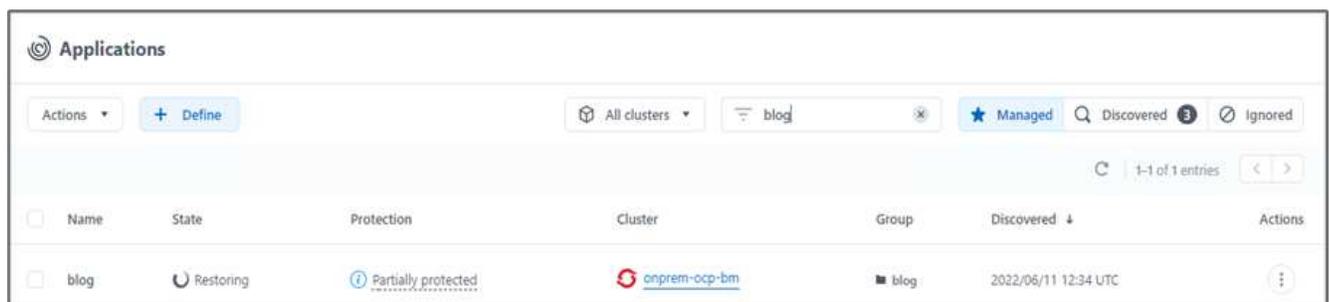
9. 從快照還原應用程式。



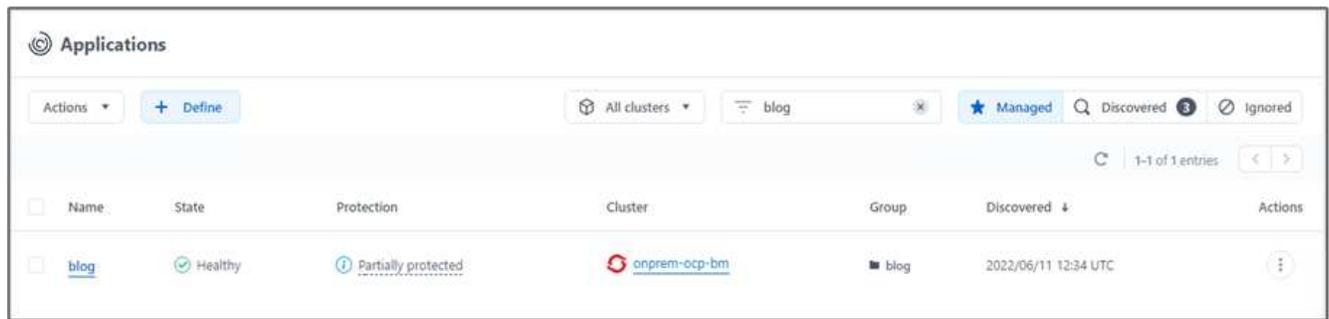
10. 應用程式會在相同的OpenShift叢集上還原。



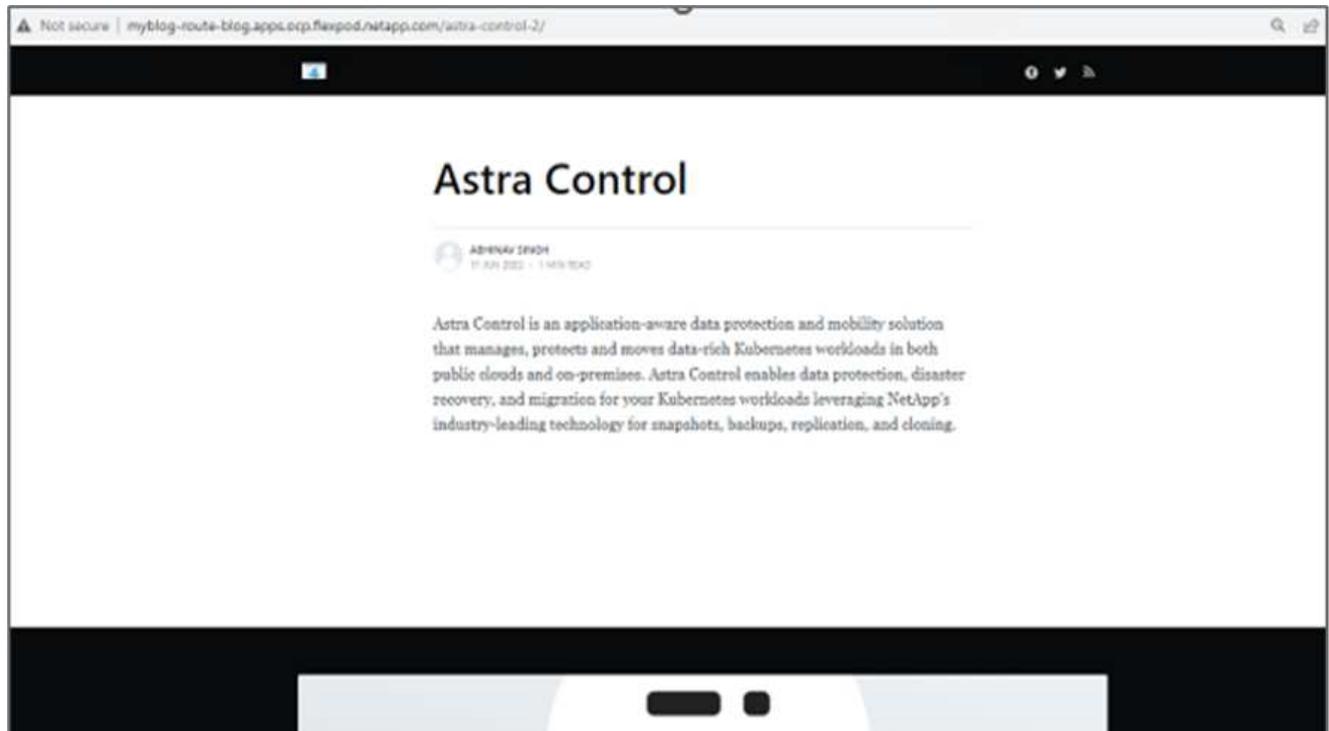
11. 應用程式還原程序會立即開始。



12. 幾分鐘後、應用程式就會從可用的快照中成功還原。



13. 若要查看網頁是否可用、請重新整理URL。



在Astra Control Center的協助下、DevTest團隊可以使用快照成功恢復部落格網站應用程式及其相關資料。

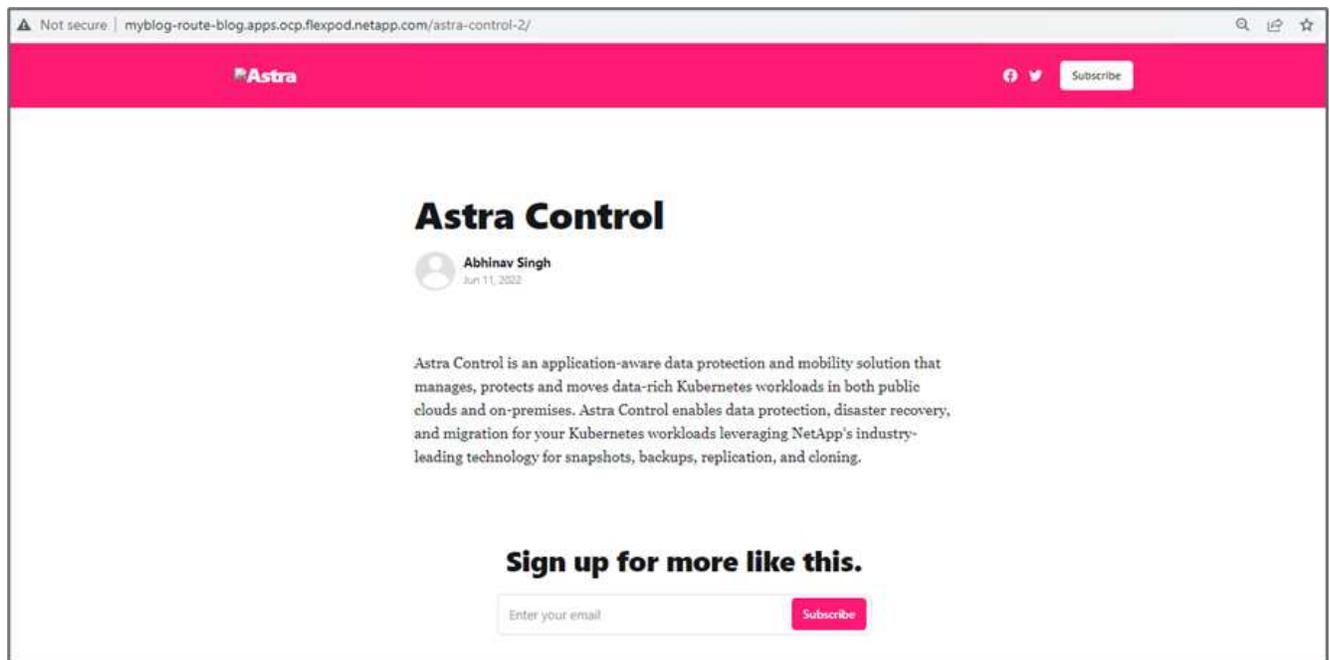
## 第2部分

有了Astra Control Center、無論叢集位於何處（內部部署或雲端）、您都可以將整個應用程式及其資料從一個Kubernetes叢集移至另一個叢集。

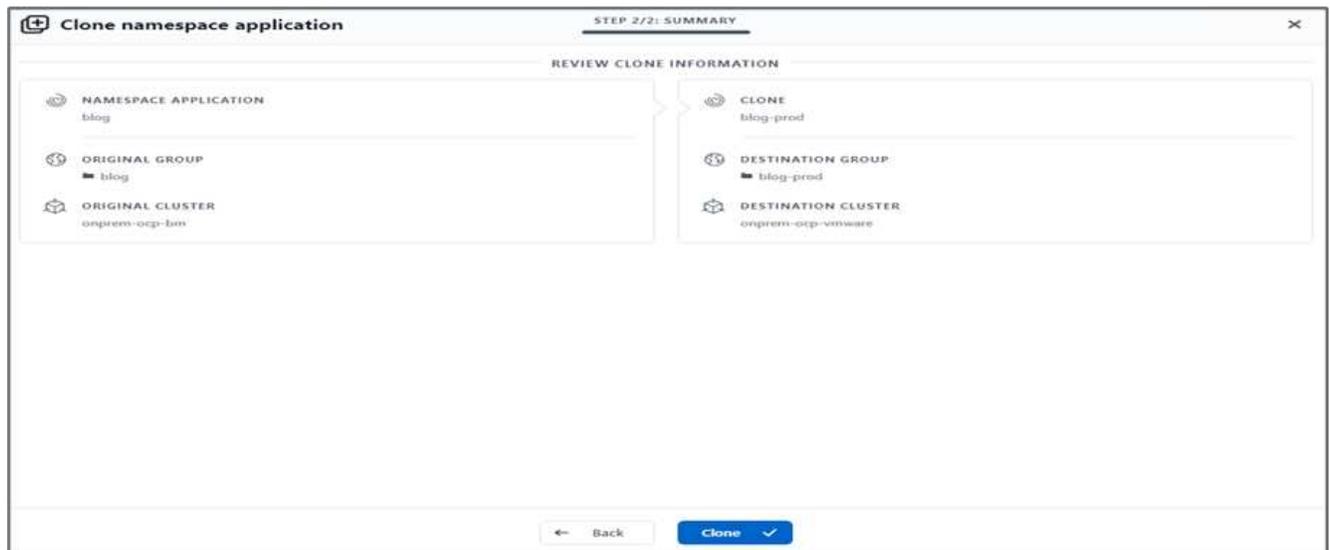
1. DevTest團隊一開始會將應用程式升級至支援的版本（「ghost-4.6- aline」）、然後再升級至最終版本（「ghost-latest」）、以利準備正式作業。接著他們會將複製到執行於不同FlexPod 版本的作業系統上的正式作業OpenShift叢集的應用程式進行升級。
2. 此時、應用程式會升級至最新版本、並準備好複製到正式作業叢集。

```
Project: blog
Pods > Pod details
P myblog-55ffd9f658-tkbfq Running
Details Metrics YAML Environment Logs Events Terminal
180
181     - containerPort: 2368
182       protocol: TCP
183     imagePullPolicy: Always
184     volumeMounts:
185       - name: content
186         mountPath: /var/lib/ghost/content
187       - name: kube-api-access-t2sdz
188         readOnly: true
189         mountPath: /var/run/secrets/kubernetes.io/serviceaccount
190     terminationMessagePolicy: File
191     image: 'ghost:latest'
192     serviceAccount: default
193   volumes:
194     - name: content
195       persistentVolumeClaim:
196         claimName: blog-content
```

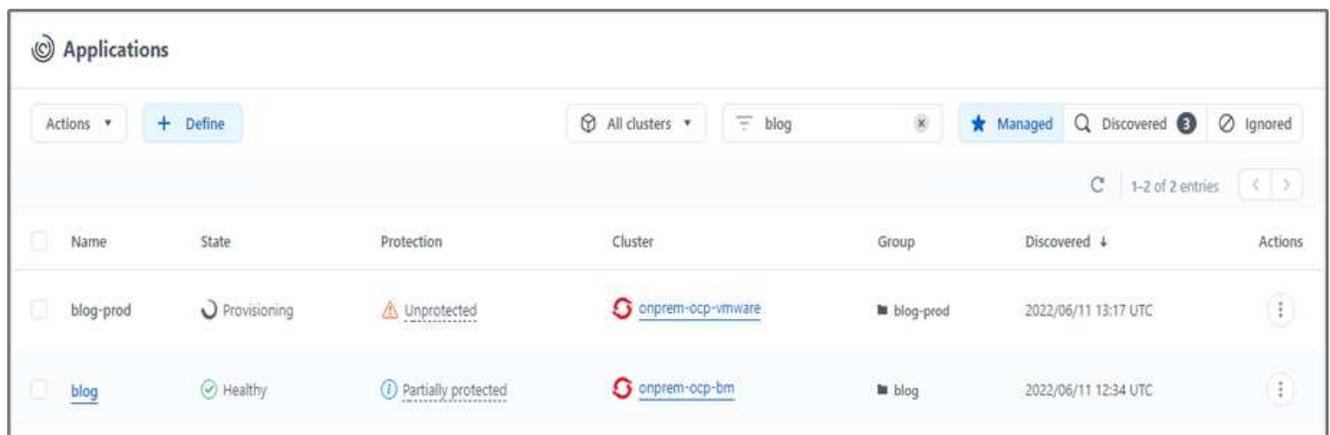
3. 若要驗證新主題、請重新整理部落格網站。



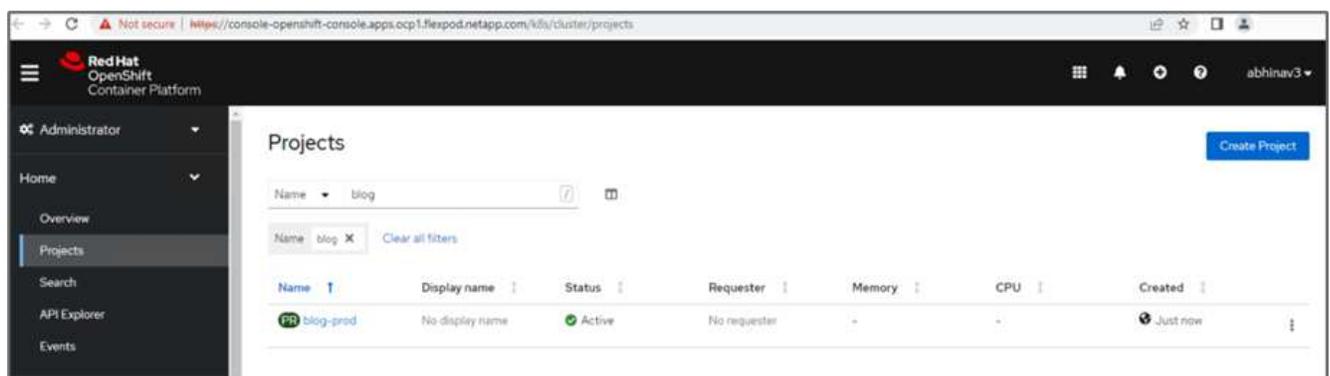
4. 從Astra Control Center、將應用程式複製到VMware vSphere上執行其他正式作業OpenShift叢集。



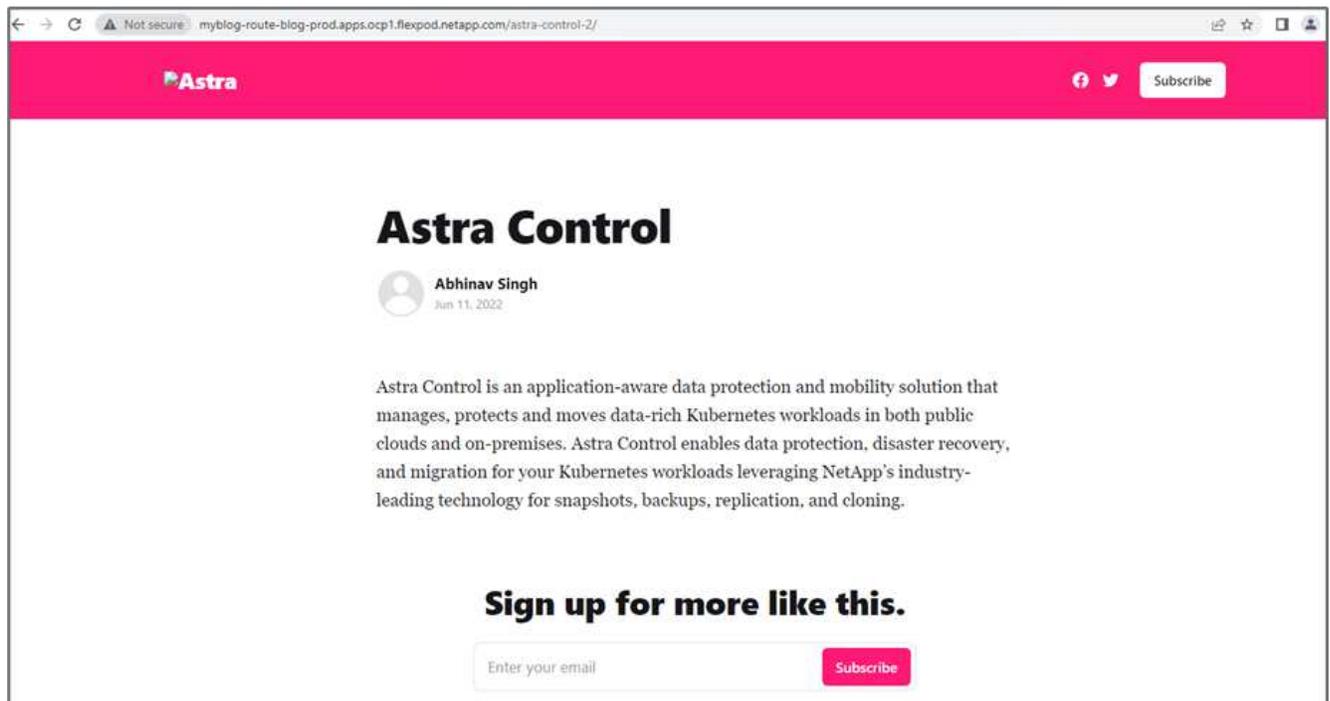
正式作業OpenShift叢集現在已配置新的應用程式實體複本。



5. 登入正式作業OpenShift叢集、然後搜尋專案部落格。



6. 從側邊功能表中、選取網路>路由、然後按一下位置下的URL。畫面會顯示內含內容的同一個首頁。



Astra Control Center解決方案驗證到此結束。無論Kubernetes叢集位於何處、您現在都可以將整個應用程式及其資料從一個Kubernetes叢集複製到另一個叢集。

"下一步：結論。"

## 版權資訊

Copyright © 2025 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

## 商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。