



# VMware vSphere Foundation

## NetApp Solutions

NetApp  
September 10, 2024

# 目錄

VMware vSphere Foundation .....	1
vSphere 8 的 NFS 3.1 參考指南 .....	1
使用 ONTAP 的 VMware 虛擬磁碟區 .....	75
VMFS 部署指南 .....	96
NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8 .....	117

# VMware vSphere Foundation

## vSphere 8 的 NFS 3.1 參考指南

VMware vSphere Foundation (VVF) 是企業級平台、能夠提供各種虛擬化工作負載。從核心到 vSphere 是 VMware vCenter、ESXi Hypervisor、網路元件和各種資源服務。與 ONTAP 搭配使用時、VMware 虛擬化基礎架構可展現卓越的靈活度、擴充性和功能。

### 將 NFS 3.1 與 vSphere 8 和 ONTAP 儲存系統搭配使用

本文件提供有關使用 NetApp All Flash Array 的 VMware Cloud vSphere Foundation 可用儲存選項的資訊。支援的儲存選項會在部署 NFS 資料存放區的特定指示中說明。此外、我們也展示了 VMware Live Site Recovery for Disaster Recovery for NFS 資料存放區。最後、我們會審查 NetApp 的 NFS 儲存區的自主勒索軟體保護。

#### 使用案例

本文件涵蓋的使用案例：

- 適用於尋求在私有雲和公有雲之間統一環境的客戶。
- 為工作負載部署虛擬基礎架構。
- 可擴充的儲存解決方案是專為滿足不斷變化的需求而量身打造、即使不直接符合運算資源需求。
- 使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VM 和資料存放區。
- 使用 VMware Live Site Recovery 進行 NFS 資料存放區的災難恢復。
- 勒索軟體偵測策略、包括 ESXi 主機和來賓 VM 層級的多層保護。

#### 目標對象

本解決方案適用於下列人員：

- 解決方案架構設計師希望為 VMware 環境提供更具彈性的儲存選項、以便將 TCO 最大化。
- 尋求 VVF 儲存選項的解決方案架構設計師、可為主要雲端供應商提供資料保護和災難恢復選項。
- 儲存管理員需要有關如何使用 NFS 儲存設備設定 VVF 的特定指示。
- 儲存管理員需要有關如何保護 ONTAP 儲存設備上的 VM 和資料存放區的特定指示。

#### 技術總覽

vSphere 8 的 NFS 3.1 VCF 參考指南包含下列主要元件：

##### VMware vSphere Foundation

VMware vCenter 是 vSphere Foundation 的中央元件、是集中式管理平台、可提供 vSphere 環境的組態、控制與管理。vCenter 是管理虛擬化基礎架構的基礎、可讓管理員在虛擬環境中部署、監控及管理 VM、容器和 ESXi 主機。

VVF 解決方案同時支援原生 Kubernetes 和虛擬機器型工作負載。主要元件包括：

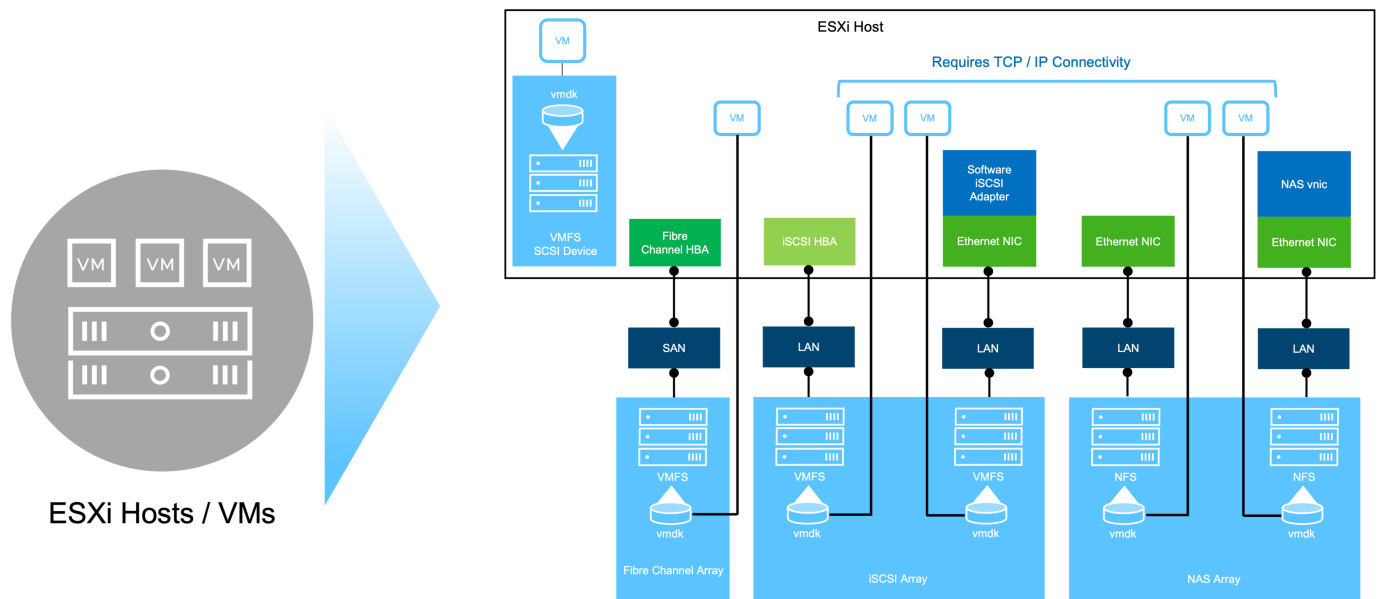
- VMware vSphere
- VMware vSAN
- ARIA Standard
- VMware Tanzu Kubernetes Grid Service for vSphere
- vSphere 分散式交換器

如需 VVF 內含元件的詳細資訊、請參閱架構與規劃 "[VMware vSphere 產品即時比較](#)"、請參閱。

## VVF 儲存選項

儲存是成功且功能強大的虛擬環境的核心。無論是透過 VMware 資料存放區或來賓連線的使用案例、您都可以選擇最高價值的每 GB 最佳價格、同時降低使用率偏低、藉此充分發揮工作負載的功能。ONTAP 在將近 20 年來一直是 VMware vSphere 環境的領先儲存解決方案、並持續新增創新功能來簡化管理、同時降低成本。

VMware 儲存選項通常是以傳統的儲存設備和軟體定義儲存產品來組織。傳統儲存模式包括本機和網路儲存設備、而軟體定義儲存模式則包括 vSAN 和 VMware 虛擬磁碟區 (vVols)。



{ nbsp }

如 "[vSphere 環境中的儲存設備簡介](#)"需 VMware vSphere Foundation 支援儲存類型的詳細資訊、請參閱。

## NetApp ONTAP

成千上萬的客戶選擇 ONTAP 作為 vSphere 的主要儲存解決方案、有許多令人信服的理由。其中包括：

1. \* 統一化儲存系統：\* ONTAP 提供支援 SAN 和 NAS 傳輸協定的統一化儲存系統。這種多功能性可讓您在單一解決方案中順暢整合各種儲存技術。
2. \* 強大的資料保護：\* ONTAP 透過節省空間的快照、提供強大的資料保護功能。這些快照可實現高效率的備份與還原程序、確保應用程式資料的安全性與完整性。
3. \* 綜合管理工具：\* ONTAP 提供豐富的工具、可協助您有效管理應用程式資料。這些工具可簡化儲存管理工作、提升作業效率並簡化管理。

4. \* 儲存效率：\* ONTAP 包含數項儲存效率功能、預設為啟用、專為最佳化儲存使用率、降低成本及提升整體系統效能而設計。

在符合特定應用程式需求的情況下、搭配 VMware 使用 ONTAP 可提供絕佳的彈性。下列通訊協定可作為使用 ONTAP 的 VMware 資料存放區：\* FCP \* FCoE \* NVMe / FC \* NVMe / TCP \* iSCSI \* NFS v3 \* NFS v4.1

使用與 Hypervisor 分開的儲存系統、您可以卸載許多功能、並將 vSphere 主機系統的投資效益最大化。這種方法不僅能確保主機資源專注於應用程式工作負載、也能避免儲存作業對應用程式造成隨機效能影響。

搭配 vSphere 使用 VMware 是一項絕佳組合、可降低主機硬體與 VMware 軟體的費用。ONTAP 您也可以透過一致的高效能、以較低的成本保護資料。由於虛擬化工作負載是行動工作負載、因此您可以使用 Storage VMotion、在 VMFS、NFS 或 vVols 資料存放區之間移動 VM、探索不同的方法、所有這些都在同一個儲存系統上。

## NetApp All Flash Array

NetApp AFF (All Flash FAS) 是 All Flash 儲存陣列的產品系列。其設計旨在為企業工作負載提供高效能、低延遲的儲存解決方案。AFF 系列結合 Flash 技術的優點與 NetApp 的資料管理功能、為企業組織提供強大且有效率的儲存平台。

AFF 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

NetApp A 系列全 NVMe 快閃陣列專為高效能工作負載所設計、提供超低延遲和高恢復能力、適合關鍵任務應用程式使用。

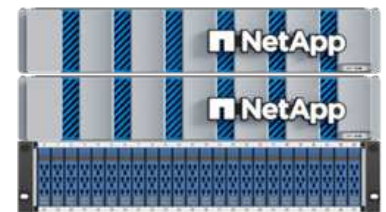
### AFF A70



### AFF A90



### AFF A1K



{ nbsp }

C 系列 QLC 快閃陣列的目標是提供更高容量的使用案例、以混合式 Flash 的經濟效益提供 Flash 的速度。

### AFF C250



### AFF C400



### AFF C800



## 儲存傳輸協定支援

AFF 支援所有用於虛擬化的標準傳輸協定、包括資料存放區和來賓連線儲存設備、包括 NFS、SMB、iSCSI、光纖通道 (FC)、乙太網路光纖通道 (FCoE)、NVMe over Fabrics 和 S3。客戶可以自由選擇最適合其工作負載和應用程式的產品。

**NFS**：NetApp AFF 支援 NFS、可讓您以檔案為基礎存取 VMware 資料存放區。來自許多 ESXi 主機的 NFS

連線資料存放區、遠超出對 VMFS 檔案系統的限制。將 NFS 搭配 vSphere 使用可提供一些易用性和儲存效率可見度的優點。包含 NFS 傳輸協定可用的檔案存取功能。ONTAP 您可以啟用 NFS 伺服器並匯出 Volume 或 qtree。

如需 NFS 組態的設計指南，請參閱 "[NAS 儲存管理文件](#)"。

**iSCSI** - NetApp AFF 提供強大的 iSCSI 支援、可透過 IP 網路存取區塊層級的儲存裝置。它提供與 iSCSI 啟動器的無縫整合、可有效配置及管理 iSCSI LUN。ONTAP 的進階功能、例如多重路徑、CHAP 驗證和 ALUA 支援。

如需 iSCSI 組態的設計指南、請參閱 "[SAN 組態參考文件](#)"。

- 光纖通道 \* - NetApp AFF 提供對光纖通道 (FC) 的全面支援，這是儲存區域網路 (SAN) 中常用的高速網路技術。ONTAP 可與 FC 基礎架構無縫整合、提供可靠且有效率的區塊層級儲存設備存取。它提供分區、多路徑和架構登入 (FLOGI) 等功能、可在 FC 環境中最佳化效能、增強安全性、並確保無縫連線。

如需光纖通道組態的設計指南 "[SAN 組態參考文件](#)"，請參閱。

- NVMe over Fabrics \* : NetApp ONTAP 支援 NVMe over Fabrics。NVMe / FC 可透過光纖通道基礎架構使用 NVMe 儲存裝置、以及透過儲存 IP 網路使用 NVMe / TCP。

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 "[NVMe 組態、支援和限制](#)"。

#### 主動式技術

NetApp All Flash Array 可透過兩個控制器提供雙主動式路徑、無需主機作業系統等待作用中路徑故障後再啟動替代路徑。這表示主機可以使用所有控制器上的所有可用路徑、無論系統是處於穩定狀態、還是正在進行控制器容錯移轉作業、都能確保使用中的路徑永遠存在。

如需詳細資訊、請參閱 "[資料保護與災難恢復](#)" 文件。

#### 儲存保證

NetApp 為 NetApp All Flash Array 提供獨一無二的儲存保證組合。獨特的優點包括：

- 儲存效率保證：\* 透過儲存效率保證、在達到高效能的同時、將儲存成本降至最低。4 : 1 適用於 SAN 工作負載。\* 勒索軟體恢復保證：\* 在勒索軟體攻擊時保證資料恢復。

如需詳細資訊，請參閱 "[NetApp AFF 登陸頁面](#)"。

#### 適用於 VMware vSphere 的 NetApp ONTAP 產品開發工具

vCenter 的強大元件是整合外掛程式或擴充功能的能力、可進一步增強其功能、並提供額外的功能與功能。這些外掛程式可擴充 vCenter 的管理功能、並可讓管理員將第三方解決方案、工具和服務整合到 vSphere 環境中。

適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具是一套全方位的工具套件、其設計可透過 vCenter 外掛程式架構、在 VMware 環境中促進虛擬機器生命週期管理。這些工具可與 VMware 生態系統無縫整合、實現高效率的資料存放區資源配置、並為虛擬機器提供必要的保護。使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具、管理員可以輕鬆管理儲存生命週期管理工作。

<https://www.netapp.com/support-and-training/documentation/ontap-tools-for-vmware-vsphere-documentation/>["適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源"]您可以找到完整的 ONTAP 工具 10 個資源。

請至檢視 ONTAP 工具 10 部署解決方案"[使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8 設定 NFS 資料存放區](#)"

### 適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式

適用於 VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式（適用於陣列整合的 vStorage API）可將特定工作卸載至 NetApp 儲存系統、進而提升儲存作業的效能與效率。這包括完整複本、區塊歸零和硬體輔助鎖定等作業。此外、VAAI 外掛程式可減少虛擬機器資源配置和複製作業期間透過網路傳輸的資料量、以最佳化儲存使用率。

適用於 VAAI 的 NetApp NFS 外掛程式可從 NetApp 支援網站下載、並使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具上傳及安裝在 ESXi 主機上。

如需詳細資訊、請參閱 "[適用於VMware VAAI的NetApp NFS外掛程式文件](#)"。

### VMware vSphere的插件SnapCenter

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere（SCV）是 NetApp 提供的軟體解決方案、可為 VMware vSphere 環境提供全方位的資料保護。其設計旨在簡化及簡化保護及管理虛擬機器（VM）和資料存放區的程序。選擇控制閥使用儲存型快照和複寫至次要陣列、以滿足較低的恢復時間目標。

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 在與 vSphere 用戶端整合的統一化介面中提供下列功能：

- 原則型快照 \*：SnapCenter 可讓您定義原則、以便在 VMware vSphere 中建立及管理應用程式一致的虛擬機器（VM）快照。
- 自動化 \*：根據定義的原則自動建立及管理快照、有助於確保一致且有效的資料保護。
- 虛擬機器層級保護 \*：虛擬機器層級的精細保護功能、可有效管理及還原個別虛擬機器。
- 儲存效率功能 \*：與 NetApp 儲存技術整合、可提供重複資料刪除和壓縮等儲存效率功能、以供快照使用、將儲存需求降至最低。

SnapCenter 外掛程式可在 NetApp 儲存陣列上協調虛擬機器的停止、並搭配硬體型快照。SnapMirror 技術可用於將備份複本複寫到雲端中的次要儲存系統。

如需詳細資訊、請參閱 "[VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter](#)"。

BlueXP 整合可實現 3-2-1 備份策略、將資料複本延伸到雲端的物件儲存。

如需更多關於使用 BlueXP 的 3-2-1 備份策略的資訊、請造訪 "[適用於 VMware 的 3-2-1 Data Protection](#)、[搭配 SnapCenter 外掛程式](#)、以及[適用於 VM 的 BlueXP 備份與還原](#)"。

有關 SnapCenter 插件的逐步部署說明，請參閱解決方案"[使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VCF 工作負載網域上的 VM](#)"。

### 儲存考量

利用 ONTAP NFS 資料存放區搭配 VMware vSphere、可提供高效能、易於管理且可擴充的環境、提供區塊型儲存傳輸協定無法達到的 VM 對資料存放區比率。此架構可使資料存放區密度增加 10 倍、同時相應減少資料存

放區數量。

**nConnect for NFS**：\* 使用 NFS 的另一個優點是能夠利用 \*nConnect 功能。nConnect 可為 NFS v3 資料存放區磁碟區啟用多個 TCP 連線、進而達到更高的處理量。這有助於提高平行度和 NFS 資料存放區。使用 NFS 版本 3 部署資料存放區的客戶可以增加與 NFS 伺服器的連線數量、使高速網路介面卡的使用率達到最大。

有關 nConnect 的詳細資訊、請["NFS nConnect 功能與 VMware 和 NetApp"](#)參閱。

- NFS 的工作階段主幹：\* 從 ONTAP 9 開始。14.1 開始、使用 NFSv4.1 的用戶端可以利用工作階段主幹來建立多個連線、連接到 NFS 伺服器上的各種生命體。這可加快資料傳輸速度、並利用多重路徑來增強恢復能力。當將 FlexVol 磁碟區匯出至支援主幹的用戶端（例如 VMware 和 Linux 用戶端）、或是透過 RDMA、TCP 或 pNFS 傳輸協定使用 NFS 時、Trunking 就特別有用。

如需詳細資訊、請參閱 ["NFS 主幹總覽"](#)。

- FlexVol Volumes：\* NetApp 建議對大多數 NFS 資料存放區使用 \* FlexVol 磁碟區。雖然較大的資料存放區可以提升儲存效率和作業效益、但建議您考慮使用至少四個資料存放區（FlexVol Volume）、將 VM 儲存在單一 ONTAP 控制器上。一般而言、系統管理員會部署以容量從 4TB 到 8TB 的 FlexVol 磁碟區為後盾的資料存放區。這種規模在效能、管理簡易性和資料保護之間取得了良好的平衡。系統管理員可視需要啟動小型資料存放區並擴充資料存放區（最高可達 100TB）。較小的資料存放區可加快備份或災難的恢復速度、並可在叢集中迅速移動。此方法可讓硬體資源發揮最大效能利用率、並啟用具有不同恢復原則的資料存放區。
- FlexGroup Volumes：\* 對於需要大型資料存放區的情況、NetApp 建議使用 \* FlexGroup \* Volume。FlexGroup 磁碟區幾乎沒有容量或檔案數限制、可讓系統管理員輕鬆地配置龐大的單一命名空間。使用 FlexGroup Volume 並不需要額外的維護或管理負擔。由於 FlexGroup 磁碟區本身具有擴充性、因此不需要多個資料存放區來提高效率。透過搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 和 FlexGroup Volume、您可以建立簡單且可擴充的資料存放區、充分發揮整個 ONTAP 叢集的完整功能。

## 勒索軟體保護

NetApp ONTAP 資料管理軟體提供一套完整的整合式技術、可協助您保護、偵測並從勒索軟體攻擊中恢復。ONTAP 內建的 NetApp SnapLock Compliance 功能可防止使用具備進階資料保留功能的 WORM（一次寫入、多次讀取）技術、刪除儲存在已啟用磁碟區中的資料。在建立保留期間並鎖定 Snapshot 複本之後、即使是擁有完整系統 Privileges 的儲存管理員或 NetApp 支援團隊成員也無法刪除 Snapshot 複本。但更重要的是、憑證遭入侵的駭客無法刪除資料。

NetApp 保證我們能夠在合格的陣列上恢復您受保護的 NetApp® Snapshot™ 複本，如果我們無法恢復，我們將補償您的組織。

如需勒索軟體恢復保證的詳細資訊、請參閱 ["Ransomware 恢復保證"](#)：

<https://docs.netapp.com/us-en/ontap/anti-ransomware/> [["自主勒索軟體保護總覽"](#)] 如需更深入的資訊、請參閱。

請參閱 NetApps 解決方案文件中心的完整解決方案：["NFS 儲存的自主勒索軟體保護"](#)

## 災難恢復考量

NetApp 提供全球最安全的儲存設備。NetApp 可協助保護資料和應用程式基礎架構、在內部部署儲存設備和雲端之間移動資料、並協助確保跨雲端的資料可用度。ONTAP 隨附強大的資料保護與安全技術、可主動偵測威脅並快速恢復資料與應用程式、協助客戶抵禦災難。



- VMware Live Site Recovery\* (以前稱為 VMware Site Recovery Manager) 提供了簡化的、基於策略的自動化功能，用於保護 vSphere Web Client 中的虛擬機。此解決方案透過儲存複寫介面卡 (作為 ONTAP Tools for VMware 的一部分) 來運用 NetApp 的進階資料管理技術。透過利用 NetApp SnapMirror 的功能進行陣列式複寫、VMware 環境可從 ONTAP 最可靠且最成熟的技術中獲益。SnapMirror 只複製變更的檔案系統區塊、而非整個 VM 或資料存放區、以確保資料傳輸安全且高效率。此外、這些區塊也能充分利用節省空間的技術、例如重複資料刪除、壓縮和壓縮。在現代化的 ONTAP 系統中引進不受版本影響的 SnapMirror、您可以靈活選擇來源叢集和目的地叢集。SnapMirror 已真正成為災難恢復的強大工具、與即時網站恢復相結合、可提供比本機儲存設備更強大的擴充性、效能和成本節約效益。

如需詳細資訊、請參閱 ["VMware Site Recovery Manager 概述"](#)。

請參閱 NetApps 解決方案文件中心的完整解決方案：["NFS 儲存的自主勒索軟體保護"](#)

- BlueXP DRaaS\* (災難恢復即服務) for NFS 是一套具成本效益的災難恢復解決方案、專為在內部部署的 ONTAP 系統上執行的 VMware 工作負載所設計、並具備 NFS 資料存放區。它利用 NetApp SnapMirror 複寫功能來防範站台中斷和資料毀損事件、例如勒索軟體攻擊。此服務與 NetApp BlueXP 主控台整合、可輕鬆管理及自動探索 VMware vCenter 和 ONTAP 儲存設備。組織可以建立並測試災難恢復計畫、透過區塊層級複寫、達成最多 5 分鐘的恢復點目標 (RPO)。BlueXP DRaaS 利用 ONTAP 的 FlexClone 技術進行空間效率測試、而不會影響正式作業資源。此服務可協調容錯移轉和容錯回復程序、讓受保護的虛擬機器能夠在指定的災難恢復站台上啟動、而且只需極少的工作量。相較於其他知名的替代方案、BlueXP DRaaS 以極低的成本提供這些功能、讓組織能夠使用 ONTAP 儲存系統、為其 VMware 環境設定、測試及執行災難恢復作業、成為有效的解決方案。

請參閱 NetApps 解決方案文件中心的完整解決方案：["DR 使用 BlueXP DRaaS for NFS 資料存放區"](#)

## 解決方案總覽

本文件涵蓋的解決方案：

- **NFS nConnect 功能與 NetApp 和 VMware**。按一下 ["\\* 此處 \\*](#) 以瞭解部署步驟。
  - \* 使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8\* 設定 NFS 資料存放區。按一下 ["\\* 此處 \\*](#) 以瞭解部署步驟。
  - \* 部署並使用適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護及還原 VMS\*。按一下 ["\\* 此處 \\*](#) 以瞭解部署步驟。
  - \* 利用 VMware Site Recovery Manager\* 來災難恢復 NFS 資料存放區。按一下 ["\\* 此處 \\*](#) 以瞭解部署步驟。
  - \* NFS 儲存的自主勒索軟體保護\*。按一下 ["\\* 此處 \\*](#) 以瞭解部署步驟。

## NetApp 和 VMware 的 NFS nConnect 功能

從 VMware vSphere 8.0 U1 (技術預覽) 開始、nconnect 功能可為 NFS v3 資料存放區磁碟區啟用多個 TCP 連線、以達到更高的處理量。使用 NFS 資料存放區的客戶現在可以增加與 NFS 伺服器的連線數量、進而最大化高速網路介面卡的使用率。



此功能通常適用於具有 8.0 U2 的 NFS v3、請參閱上的儲存區一節 ["VMware vSphere 8.0 Update 2 的版本資訊"](#)。vSphere 8.0 U3 新增 NFS v4.1 支援。如需詳細資訊、請參閱 ["vSphere 8.0 Update 3 版本資訊"](#)

## 使用案例

- 在同一主機上、每個 NFS 資料存放區裝載更多虛擬機器。
- 提升 NFS 資料存放區效能。
- 提供一個選項、可在較高層級為 VM 和 Container 型應用程式提供服務。

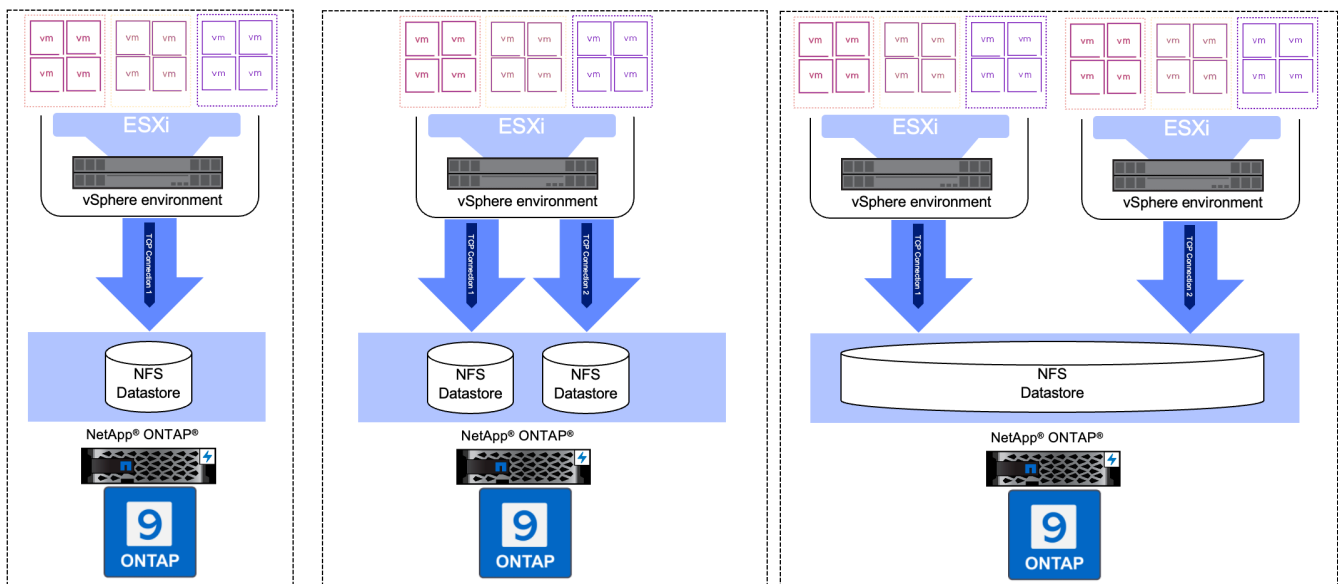
## 技術詳細資料

nconnect 的用途是在 vSphere 主機上、為每個 NFS 資料存放區提供多個 TCP 連線。這有助於提高 NFS 資料存放區的平行度和效能。在 ONTAP 中、當建立 NFS 掛載時、會建立連線 ID (CID)。CID 最多可提供 128 個同時進行的機上作業。當用戶端超過該數目時、ONTAP 會採取一種形式的流程控制、直到其他作業完成時、它可以釋出一些可用的資源為止。這些暫停通常只有幾微秒、但在數百萬次的作業過程中、這些作業可能會增加並造成效能問題。nConnect 可以達到 128 個限制、並將其乘以用戶端上的 nconnect 工作階段數量、這可為每個 CID 提供更多並行作業、並可能增加效能效益。如需其他詳細資料、請參閱 "[NFS 最佳實務做法與實作指南](#)"

## 預設 NFS 資料存放區

為了解決 NFS 資料存放區單一連線的效能限制、會裝載額外的資料存放區、或新增額外的主機來增加連線。

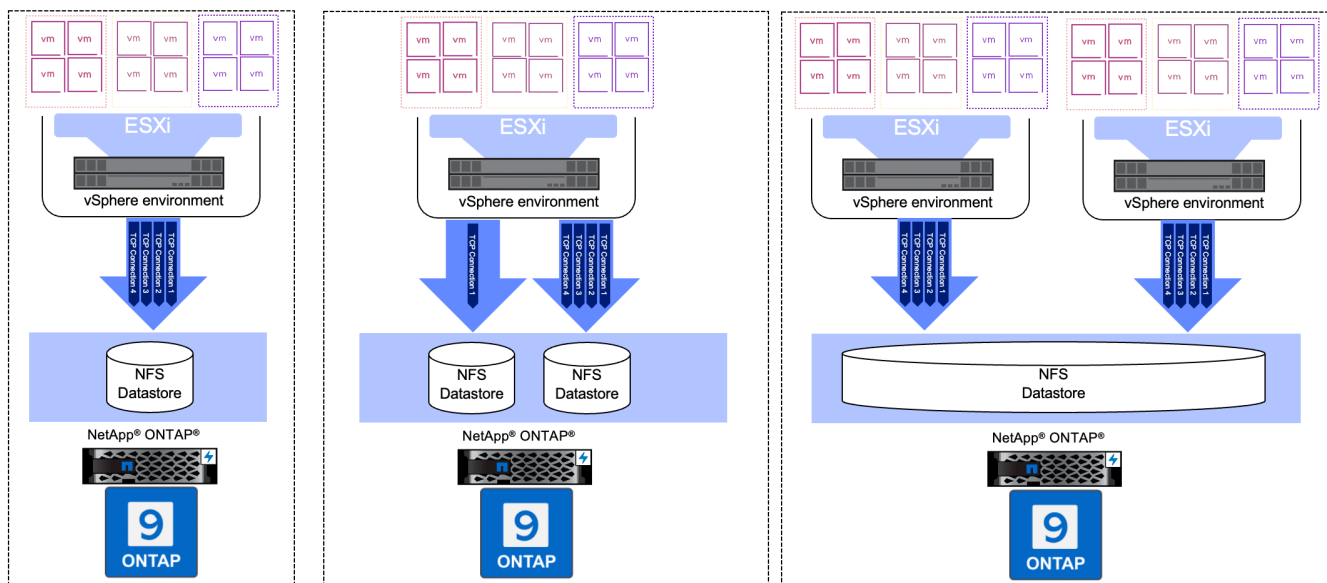
## Without nConnect feature with NetApp and VMware



## 使用 nConnect NFS 資料存放區

一旦使用 ONTAP 工具或其他選項建立 NFS 資料存放區、就可以使用 vSphere CLI、PowerCLI、政府工具或其他 API 選項來修改每個 NFS 資料存放區的連線數量。為了避免效能問題和 VMotion、請將屬於 vSphere 叢集一部分的所有 vSphere 主機上的 NFS 資料存放區的連線數量保持不變。

# With nConnect feature with NetApp and VMware



## 先決條件

若要使用 nconnect 功能、應符合下列相依性。

版本ONTAP	vSphere 版本	註解
9.8 或更高版本	8 更新 1	可選擇增加連線數量的技術預覽。
9.8 或更高版本	8 更新 2.	通常可選擇增加和減少連線數量。
9.8 或更高版本	8 更新 3.	NFS 4.1 與多重路徑支援。

## 更新 NFS 資料存放區連線數量

使用 ONTAP 工具或 vCenter 建立 NFS 資料存放區時、會使用單一 TCP 連線。若要增加連線數量、可使用 vSphere CLI。參考命令如下所示。

```

# Increase the number of connections while creating the NFS v3 datastore.
esxcli storage nfs add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To specify the number of connections while mounting the NFS 4.1
datastore.
esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v <datastore_name> -s
<remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the number of connections for existing NFSv3
datastore.
esxcli storage nfs param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# For NFSv4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# To set VMkernel adapter for an existing NFS 4.1 datastore
esxcli storage nfs41 param set -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v
<datastore_name> -c <number_of_connections>

```

或使用 PowerCLI、如下所示

```

$datastoreSys = Get-View (Get-VMHost host01.vsphere.local).ExtensionData
.ConfigManager.DatastoreSystem
$nfSpec = New-Object VMware.Vim.HostNasVolumeSpec
$nfSpec.RemoteHost = "nfs_server.ontap.local"
$nfSpec.RemotePath = "/DS01"
$nfSpec.LocalPath = "DS01"
$nfSpec.AccessMode = "readWrite"
$nfSpec.Type = "NFS"
$nfSpec.Connections = 4
$datastoreSys.CreateNasDatastore($nfSpec)

```

以下是增加與政府工具連線數量的範例。

```

$env.GOV_C_URL = 'vcenter.vsphere.local'
$env.GOV_C_USERNAME = 'administrator@vsphere.local'
$env.GOV_C_PASSWORD = 'XXXXXXXXXX'
$env.GOV_C_Datastore = 'DS01'
# $env.GOV_C_INSECURE = 1
$env.GOV_C_HOST = 'host01.vsphere.local'
# Increase number of connections while creating the datastore.
govc host.esxcli storage nfs add -H nfs_server.ontap.local -v DS01 -s
/DS01 -c 2
# For NFS 4.1, replace nfs with nfs41
govc host.esxcli storage nfs41 add -H <NFS_Server_FQDN_or_IP> -v
<datastore_name> -s <remote_share> -c <number_of_connections>
# To utilize specific VMkernel adapters while mounting, use the -I switch
govc host.esxcli storage nfs41 add -I <NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk1 -I
<NFS_Server_FQDN_or_IP>:vmk2 -v <datastore_name> -s <remote_share> -c
<number_of_connections>
# To increase or decrease the connections for existing datastore.
govc host.esxcli storage nfs param set -v DS01 -c 4
# For NFSv4.1 datastore
govc host.esxcli storage nfs41 param set -v <datastore_name> -c
<number_of_connections>
# View the connection info
govc host.esxcli storage nfs list

```

請參閱 ["VMware 知識庫文章 91497"](#) 以取得更多資訊。

## 設計考量

ONTAP 支援的最大連線數量取決於儲存平台機型。請在上尋找 exec\_ctx ["NFS 最佳實務做法與實作指南"](#) 以取得更多資訊。

隨著每個 NFSv3 資料存放區的連線數量增加、可裝載於該 vSphere 主機上的 NFS 資料存放區數量也會減少。每個 vSphere 主機支援的連線總數為 256 個。檢查 ["VMware 知識庫文章 91481"](#) 適用於每個 vSphere 主機的資料存放區限制。



VVOL 資料存放區不支援 nConnect 功能。但是、傳輸協定端點會計入連線限制。建立 vVol 資料存放區時、會為 SVM 的每個資料 LIF 建立一個傳輸協定端點。

## 使用 ONTAP 工具 10 為 vSphere 8 設定 NFS 資料存放區

適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具具備新一代架構、可為 VASA Provider（支援 iSCSI 和 NFS vVols）提供原生高可用度和擴充性。如此可簡化多個 VMware vCenter 伺服器 and ONTAP 叢集的管理。

在此案例中、我們將示範如何部署及使用適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具、以及如何設定適用於 vSphere 8 的 NFS 資料存放區。

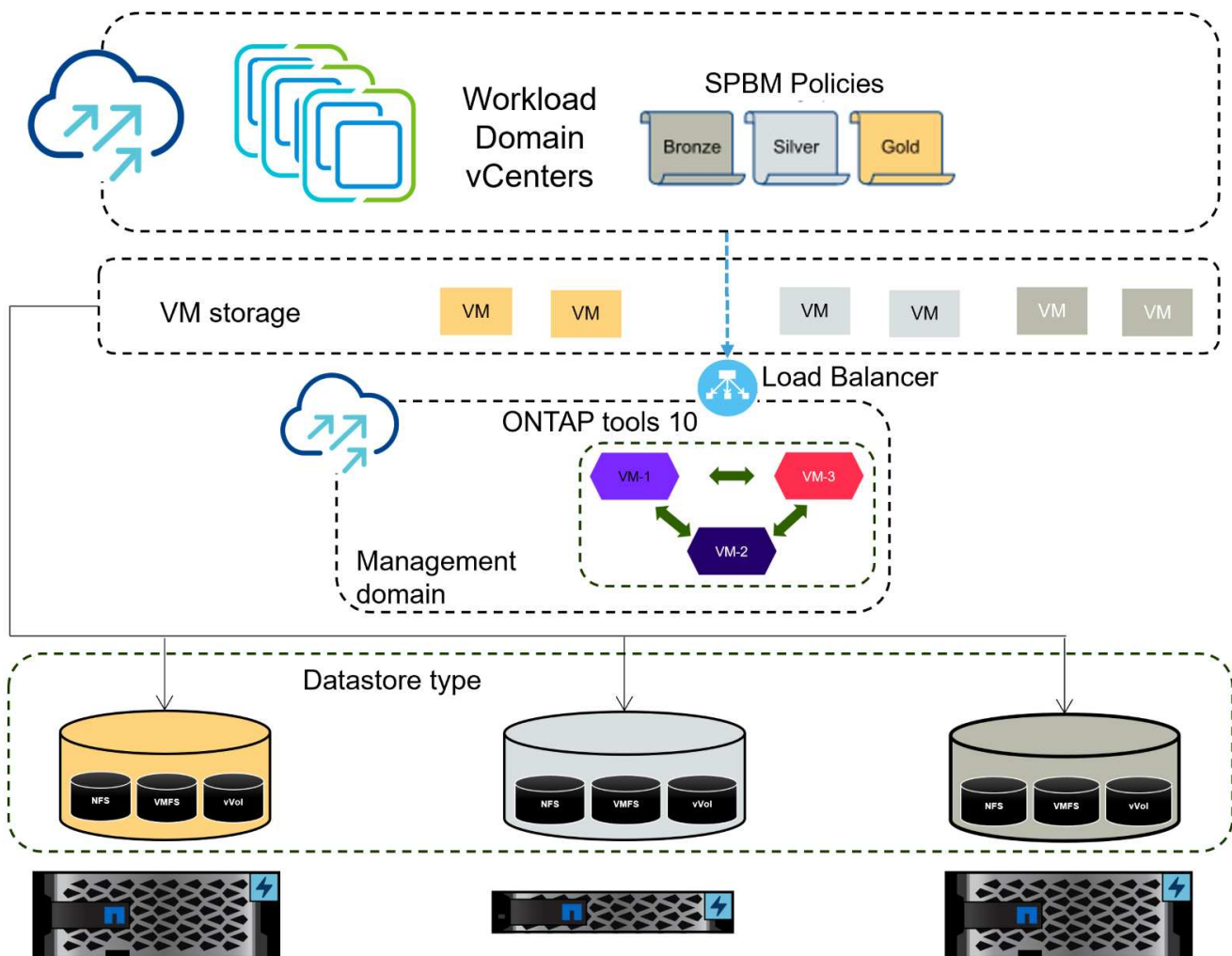
## 解決方案總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 使用邏輯介面（生命）來建立儲存虛擬機器（SVM）、以進行 NFS 流量。
- 在 vSphere 8 叢集上為 NFS 網路建立分散式連接埠群組。
- 在 vSphere 8 叢集中的 ESXi 主機上建立適用於 NFS 的 vmkernel 介面卡。
- 部署 ONTAP 工具 10 並向 vSphere 8 叢集註冊。
- 在 vSphere 8 叢集上建立新的 NFS 資料存放區。

## 架構

下圖顯示適用於 VMware vSphere 10 實作的 ONTAP 工具架構元件。



## 先決條件

此解決方案需要下列元件和組態：

- ONTAP AFF 儲存系統、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於儲存流量。

- vSphere 8 叢集部署已完成、vSphere 用戶端可存取。
- ONTAP Tools for VMware vSphere 10 OVA 範本已從 NetApp 支援網站下載。

NetApp 建議使用 NFS 的備援網路設計、為儲存系統、交換器、網路介面卡和主機系統提供容錯能力。根據架構需求、使用單一子網路或多個子網路來部署 NFS 是很常見的做法。

請參閱 "[使用 VMware vSphere 執行 NFS 的最佳實務做法](#)" 如需 VMware vSphere 的詳細資訊、請參閱。

如需搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 的網路指南、請參閱 "[網路組態 - NFS](#)" NetApp 企業應用程式文件的一節。

```
https://www.netapp.com/support-and-training/documentation/ontap-tools-for-vmware-vsphere-documentation/["適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源"]您可以找到完整的 ONTAP 工具 10 個資源。
```

## 部署步驟

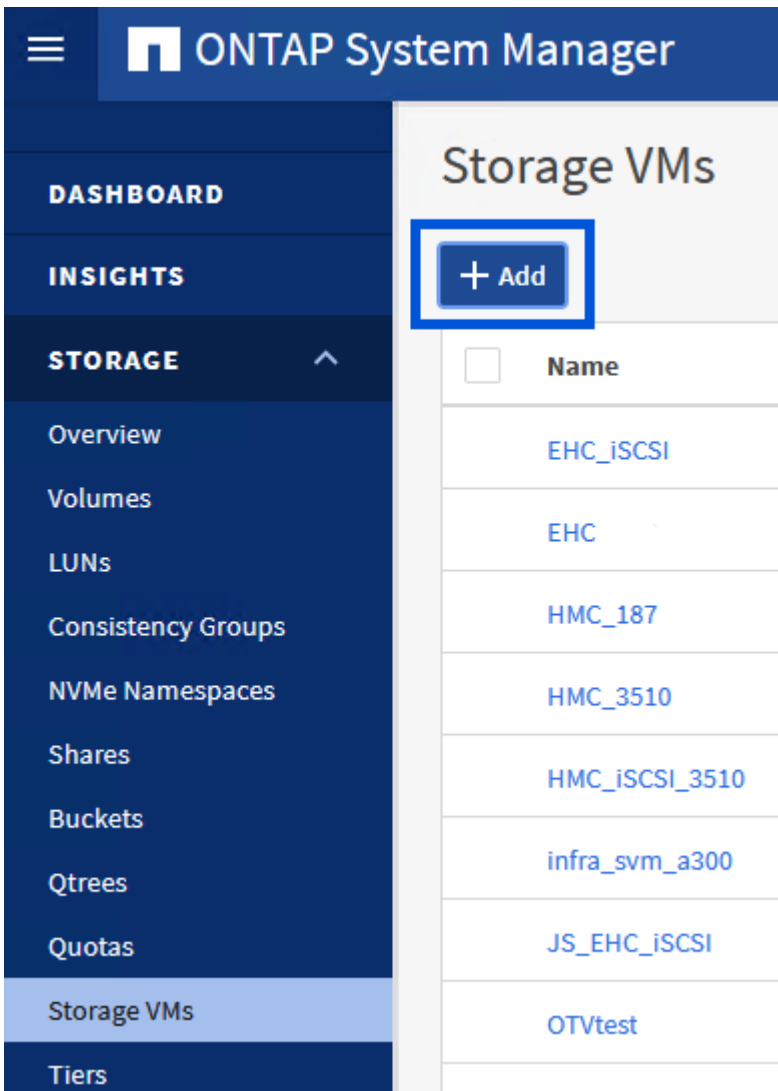
若要部署 ONTAP 工具 10 並使用它在 VCF 管理網域上建立 NFS 資料存放區、請完成下列步驟：

在 ONTAP 儲存系統上建立 SVM 和生命

下列步驟是在 ONTAP 系統管理員中執行。

請完成下列步驟、為 NFS 流量建立 SVM 和多個生命期。

1. 從 ONTAP 系統管理員瀏覽至左側功能表中的 \* 儲存 VM\* 、然後按一下 **+ Add** 開始。



{ nbsp }

2. 在 \* 新增儲存 VM\* 精靈中、為 SVM 提供 \* 名稱\* 、選取 \* IP 空間\* 、然後在 \* 存取傳輸協定\* 下、按一下 **SMB/CIFS** 、 **NFS** 、 **S2** 標籤、並勾選 \* 啟用 NFS\* 方塊。



# Add Storage VM



STORAGE VM NAME

VCF\_NFS

IPSPACE

Default

## Access Protocol

SMB/CIFS, NFS, S3  iSCSI  FC  NVMe

Enable SMB/CIFS

Enable NFS

Allow NFS client access

Add at least one rule to allow NFS clients to access volumes in this storage VM. [?](#)

EXPORT POLICY

Default

Enable S3

DEFAULT LANGUAGE [?](#)

c.utf\_8



不需要勾選此處的 \* 允許 NFS 用戶端存取 \* 按鈕、因為 VMware vSphere 的 ONTAP 工具將用於自動化資料存放區部署程序。這包括為 ESXi 主機提供用戶端存取。&#160; ；

3. 在 \* 網路介面 \* 區段中、填寫第一個 LIF 的 \* IP 位址 \* 、 \* 子網路遮罩 \* 和 \* 廣播網域和連接埠 \* 。對於後續的生命、核取方塊可以啟用、以便在所有剩餘的生命中使用一般設定、或使用個別的設定。

## NETWORK INTERFACE

Use multiple network interfaces when client traffic is high.

ntaphci-a300-01

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS

172.21.118.119

SUBNET MASK

24

GATEWAY

Add optional gateway

BROADCAST DOMAIN AND PORT

NFS\_iSCSI

Use the same subnet mask, gateway, and broadcast domain for all of the following interfaces

ntaphci-a300-02

SUBNET

Without a subnet

IP ADDRESS

172.21.118.120

PORT

a0a-3374

{ nbsp }

4. 選擇是否啟用 Storage VM Administration 帳戶（適用於多租戶環境）、然後按一下 \* Save\* 以建立 SVM。

## Storage VM Administration

Manage administrator account

Save

Cancel

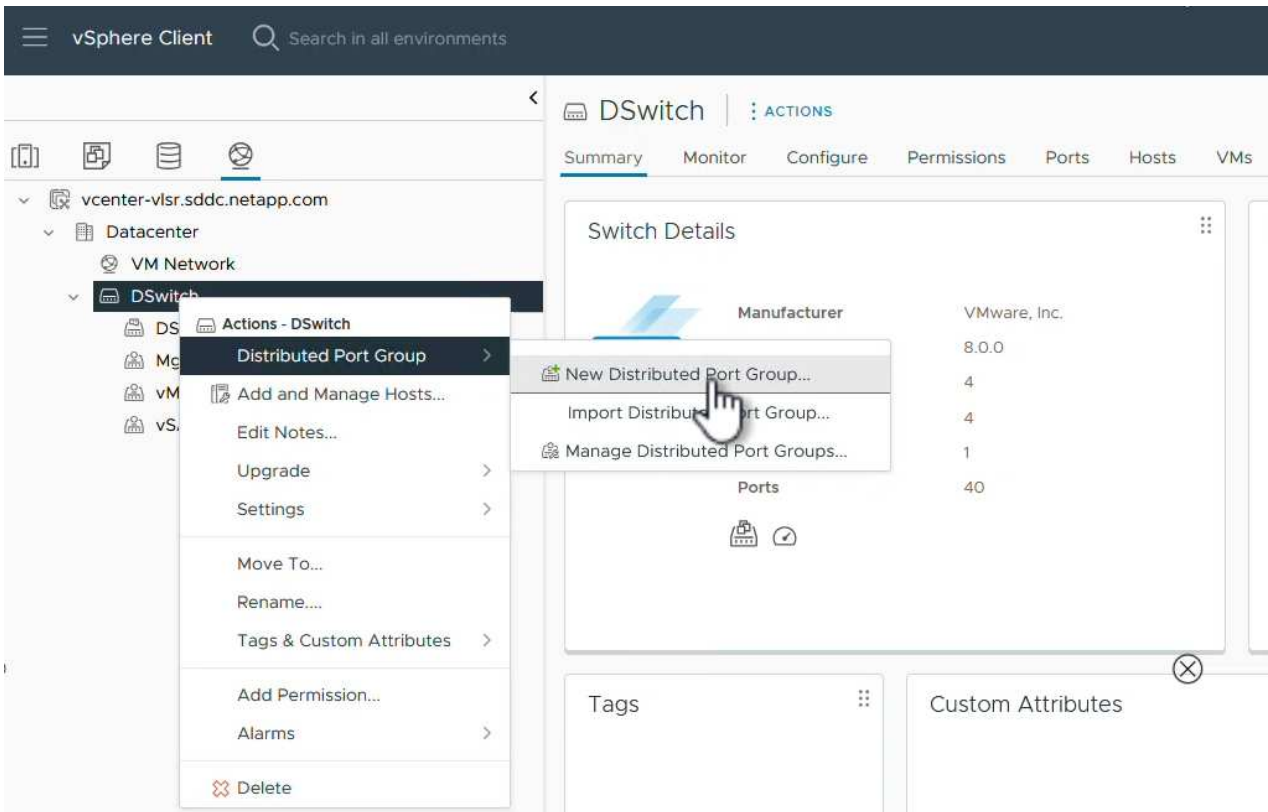
在 ESXi 主機上設定 NFS 網路

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 VI 工作負載網域叢集上執行的。在此案例中、正在使用 vCenter 單一登入、因此 vSphere 用戶端在管理和工作負載網域中是通用的。

## 為 NFS 流量建立分散式連接埠群組

完成下列步驟、為網路建立新的分散式連接埠群組、以傳輸 NFS 流量：

1. 從 vSphere 用戶端瀏覽至工作負載網域的 \* 清查 > 網路 \*。瀏覽至現有的分散式交換器、然後選擇建立 \* 新的分散式連接埠群組 ... \* 的動作。



{ nbsp }

2. 在 \* 新增分散式連接埠群組 \* 精靈中、填入新連接埠群組的名稱、然後按一下 \* 下一步 \* 繼續。
3. 在「\* 組態設定 \*」頁面上、填寫所有設定。如果使用 VLAN、請務必提供正確的 VLAN ID。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## New Distributed Port Group

1 Name and location

2 **Configure settings**

3 Ready to complete

### Configure settings

Set general properties of the new port group.

Port binding	Static binding
Port allocation	Elastic <span>?</span>
Number of ports	8
Network resource pool	(default)
VLAN	
VLAN type	VLAN
VLAN ID	3374
Advanced	
<input type="checkbox"/> Customize default policies configuration	

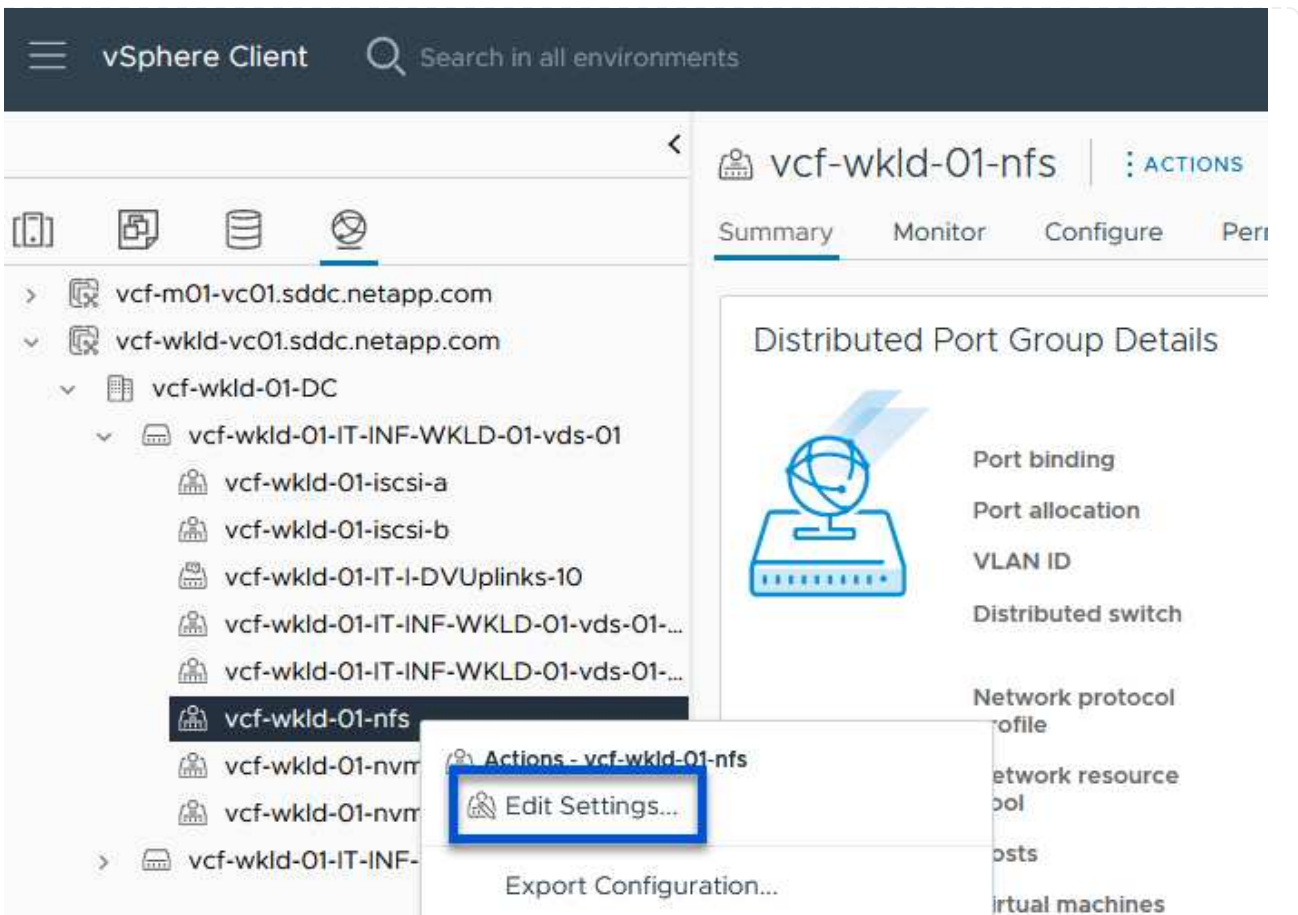
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「\* 準備完成 \*」頁面上、檢閱變更、然後按一下「\* 完成 \*」來建立新的分散式連接埠群組。
5. 建立連接埠群組之後、請瀏覽至連接埠群組、然後選取「\* 編輯設定 ... \*」動作。



{ nbsp }

6. 在 \* 分散式連接埠群組 - 編輯設定 \* 頁面上、瀏覽左方功能表中的 \* 成組和容錯移轉 \* 。確保 Uplinks 位於 \*Active 上行鏈路\* 區域中、以啟用用於 NFS 流量的群組。將任何未使用的上行鏈路向下移至 \* 未使用的上行鏈路 \* 。

General

Advanced

VLAN

Security

Traffic shaping

Teaming and failover

Monitoring

Miscellaneous

Load balancing

Route based on originating virtual por ▾

Network failure detection

Link status only ▾

Notify switches

Yes ▾

Failback

Yes ▾

Failover order ⓘ

MOVE UP MOVE DOWN

Active uplinks

Uplink 1

Uplink 2

Standby uplinks

Unused uplinks

CANCEL

OK

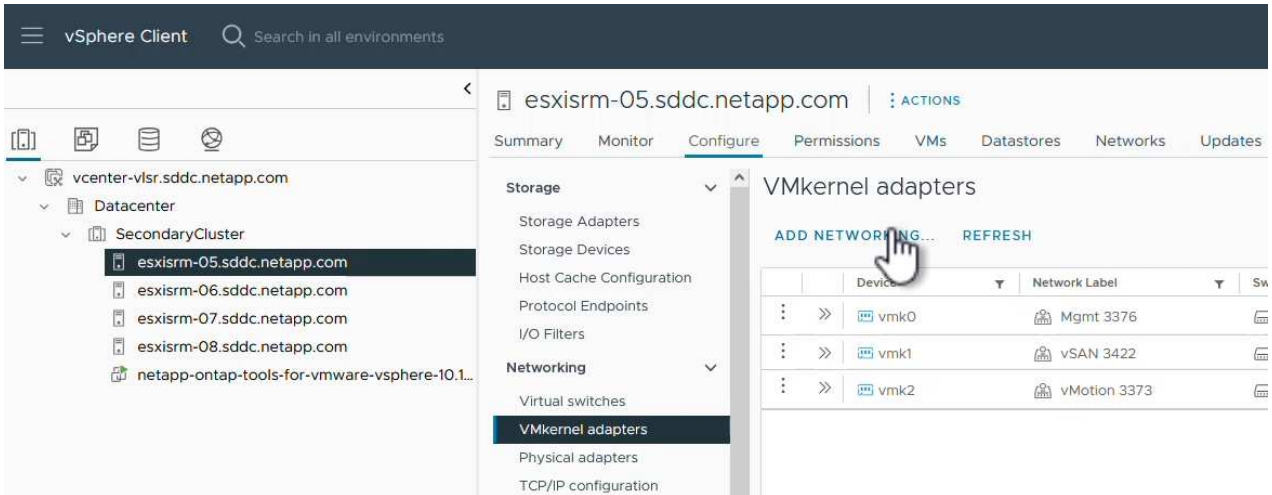
{ nbsp }

7. 對叢集中的每個 ESXi 主機重複此程序。

## 在每個 ESXi 主機上建立 VMkernel 介面卡

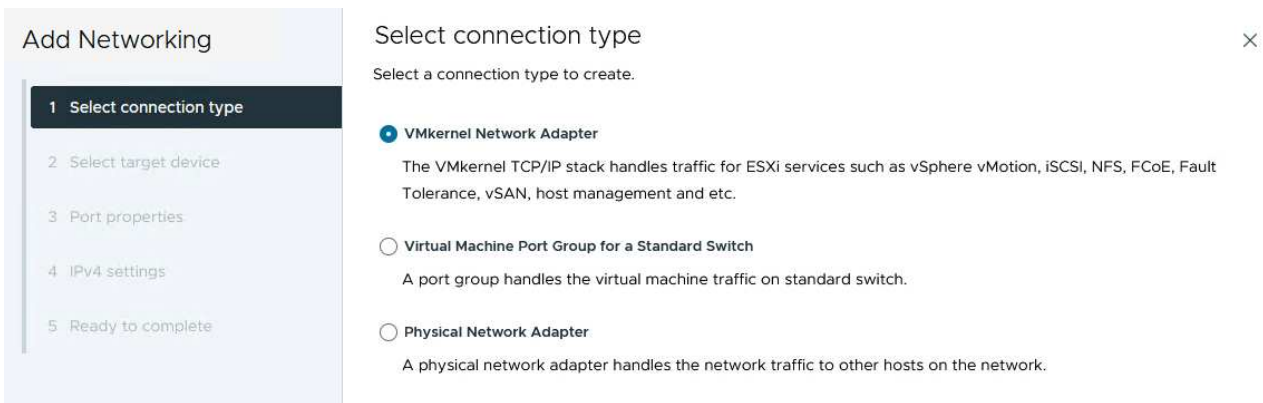
在工作負載網域中的每個 ESXi 主機上重複此程序。

1. 從 vSphere 用戶端導覽至工作負載網域清查中的其中一個 ESXi 主機。從 \* 組態 \* 標籤中選取 \* VMkernel 介面卡 \*、然後按一下 \* 新增網路 ... \* 開始。



{ nbsp }

2. 在 **Select connection type** (選擇連接類型 \*) 窗口中選擇 **VMkernel Network Adapter** (VMkernel 網絡適配器 \*)，然後單擊 **Next** (下一步) 繼續。



{ nbsp }

3. 在「\* 選取目標裝置 \*」頁面上、選擇先前建立的 NFS 分散式連接埠群組之一。

## Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device**
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings
- 5 Ready to complete

## Select target device

Select a target device for the new connection.

- Select an existing network
- Select an existing standard switch
- New standard switch

Quick Filter

Enter value

	Name	NSX Port Group ID	Distributed Switch
<input type="radio"/>	Mgmt 3376	--	DSwitch
<input checked="" type="radio"/>	NFS 3374	--	DSwitch
<input type="radio"/>	vMotion 3373	--	DSwitch
<input type="radio"/>	vSAN 3422	--	DSwitch

Manage Columns 4 items

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在「\* 連接埠內容 \*」頁面上保留預設值（無啟用的服務）、然後按一下「\* 下一步 \*」繼續。
5. 在 **IPv4 settings** 頁面上，填寫 \*IP 地址\*、\*子網掩碼\*，並提供新的網關 IP 地址（僅在需要時）。按一下 \* 下一步 \* 繼續。



## Add Networking

- 1 Select connection type
- 2 Select target device
- 3 Port properties
- 4 IPv4 settings**
- 5 Ready to complete

### IPv4 settings



Specify VMkernel IPv4 settings.

- Obtain IPv4 settings automatically
- Use static IPv4 settings

IPv4 address

Subnet mask

Default gateway  Override default gateway for this adapter

DNS server addresses

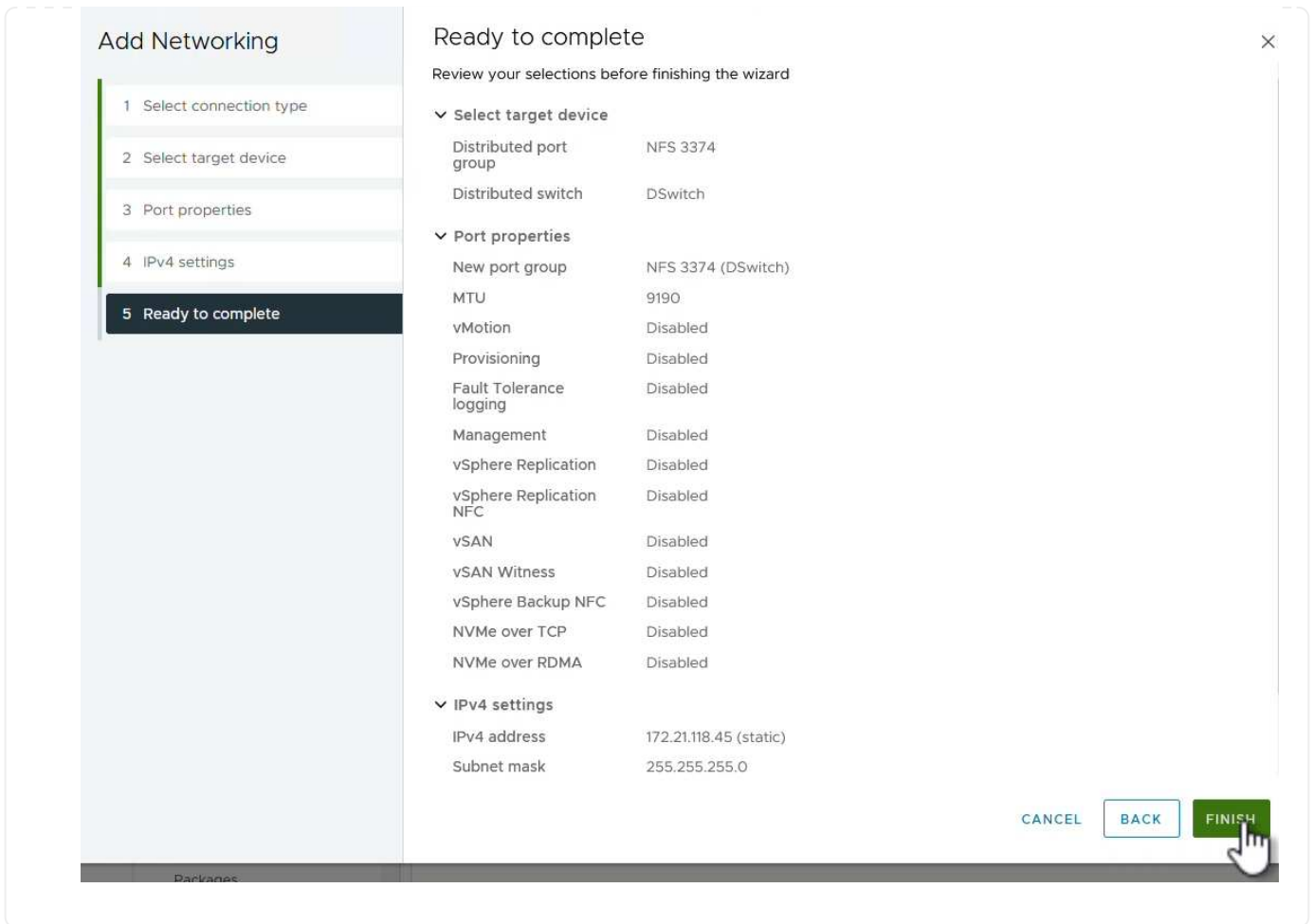
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在「\* 準備完成 \*」頁面上檢閱您的選擇、然後按一下「\* 完成 \*」來建立 VMkernel 介面卡。



部署並使用 **ONTAP 工具 10** 來設定儲存設備

以下步驟是使用 vSphere 用戶端在 vSphere 8 叢集上執行、包括部署 OTV、設定 ONTAP 工具管理員、以及建立 vVols NFS 資料存放區。

有關部署和使用適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具的完整文檔 "[準備部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具](#)"，請參閱。

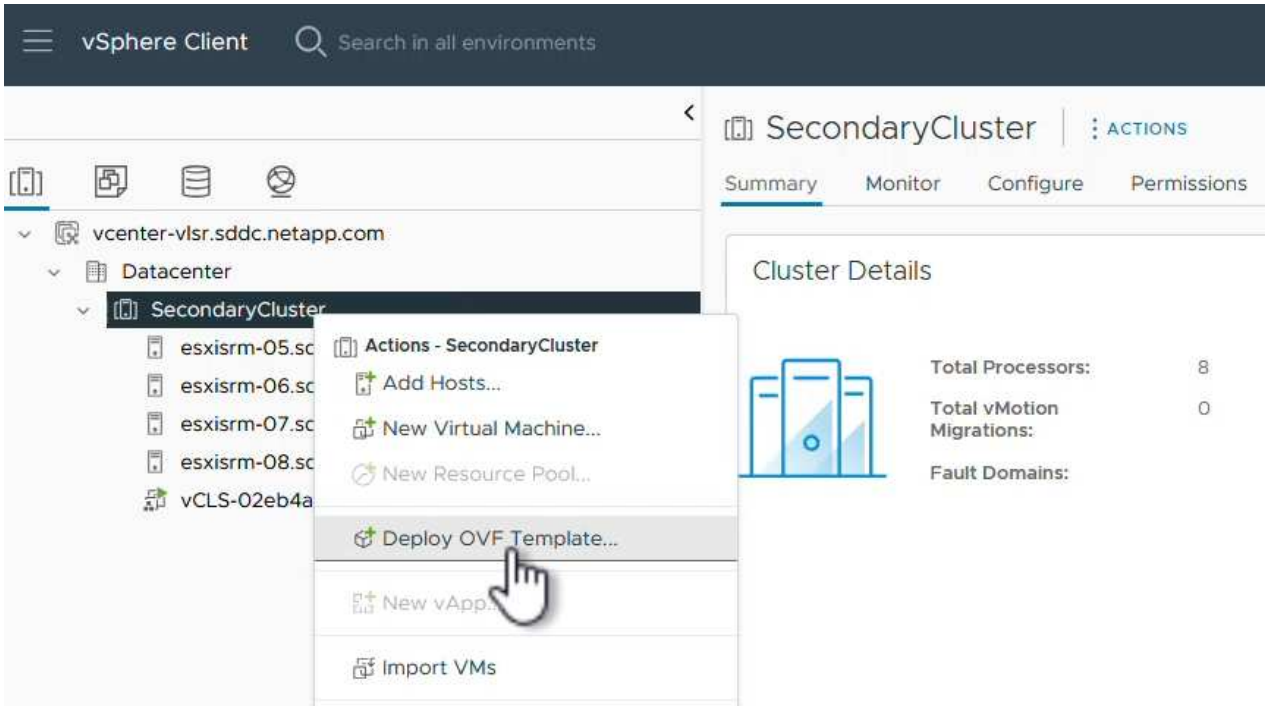
適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具會部署為 VM 應用裝置、並提供整合式 vCenter UI 來管理 ONTAP 儲存設備。ONTAP 工具 10 採用全新的全球管理入口網站、可管理多個 vCenter 伺服器 and ONTAP 儲存設備後端的連線。



在非 HA 部署案例中、需要三個可用的 IP 位址。一個 IP 位址會分配給負載平衡器、另一個 IP 位址分配給 Kubernetes 控制平面、另一個 IP 位址則分配給節點。在 HA 部署中、除了最初的三個節點之外、第二個和第三個節點還需要兩個額外的 IP 位址。在指派之前、主機名稱應與 DNS 中的 IP 位址相關聯。所有五個 IP 位址都必須位於同一個 VLAN 上、這是為部署所選的。

請完成下列步驟、以部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具：

1. 從取得 ONTAP 工具 OVA 映像"[NetApp 支援網站](#)"、然後下載至本機資料夾。
2. 登入 vSphere 8 叢集的 vCenter 應用裝置。
3. 在 vCenter 應用裝置介面上、以滑鼠右鍵按一下管理叢集、然後選取 \* 部署 OVF 範本... \*



{ nbsp }

4. 在 \* 部署 OVF Template\* 精靈中、按一下 \* 本機檔案 \* 選項按鈕、然後選取上一步中下載的 ONTAP 工具 OVA 檔案。

## Deploy OVF Template

### 1 Select an OVF template

- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 Select storage
- 6 Ready to complete

## Select an OVF template

Select an OVF template from remote URL or local file system

Enter a URL to download and install the OVF package from the Internet, or browse to a location accessible from your computer, such as a local hard drive, a network share, or a CD/DVD drive.

URL

Local file

netapp-ontap-tools-for-vmware-vmware-9.13-9554.ova

{ nbsp }

5. 如需精靈的步驟 2 至 5、請選取虛擬機器的名稱和資料夾、選取運算資源、檢閱詳細資料、然後接受授權合約。
6. 針對組態和磁碟檔案的儲存位置、選取本機資料存放區或 vSAN 資料存放區。

## Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template
- 10 Ready to complete

## Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

Select virtual disk format

VM Storage Policy

Disable Storage DRS for this virtual machine

Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
vsanDatastore	--	799.97 GB	26.05 GB	783.98 GB	

Items per page 10 1 item

Compatibility

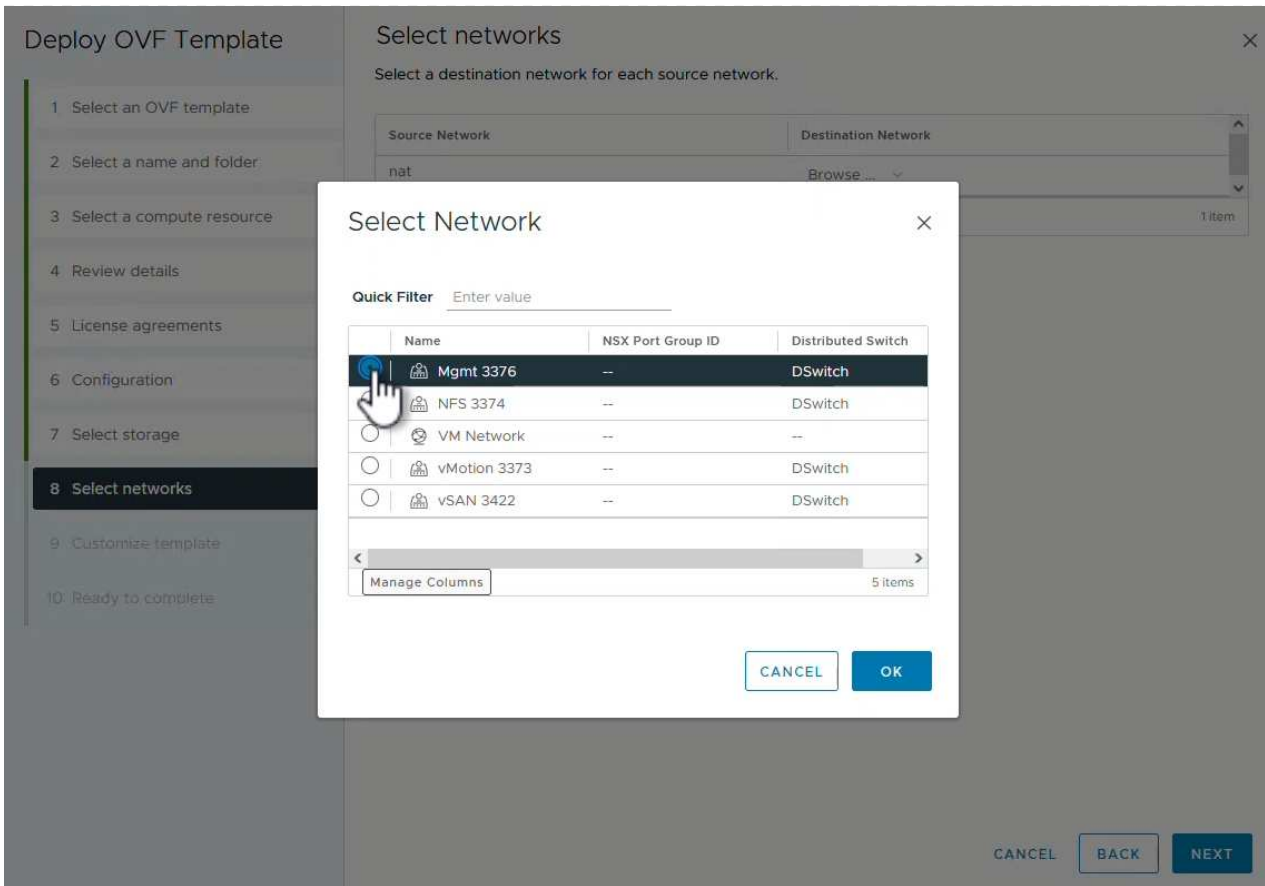
CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

7. 在「選取網路」頁面上、選取用於管理流量的網路。



{ nbsp }

8. 在「組態」頁面上、選取要使用的部署組態。在此案例中、使用簡易部署方法。



ONTAP 工具 10 具備多種部署組態、包括使用多個節點的高可用度部署。有關所有部署組態的文件，請參閱 ["準備部署適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具"](#)。

## Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration**
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template
- 10 Ready to complete

## Configuration

Select a deployment configuration

<input checked="" type="radio"/> Easy deployment (S)	<b>Description</b> Deploy local provisioner Non-HA Small single node instance of ONTAP tools	
<input type="radio"/> Easy deployment (M)		
<input type="radio"/> Advanced deployment (S)		
<input type="radio"/> Advanced deployment (M)		
<input type="radio"/> High-Availability deployment (S)		
<input type="radio"/> High-Availability deployment (M)		
<input type="radio"/> High-Availability deployment (L)		
<input type="radio"/> Recovery		
8 Items		

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

9. 在「自訂範本」頁面上、填寫所有必要資訊：

- 用於在 vCenter Server 中登錄 VASA 提供者和 SRA 的應用程式使用者名稱。
- 啟用 ASUP 以獲得自動化支援。
- ASUP Proxy URL（如果需要）。
- 系統管理員使用者名稱和密碼。
- NTP 伺服器。
- 維護使用者密碼、可從主控台存取管理功能。
- 負載平衡器 IP。
- K8s 控制平面的虛擬 IP。
- 主要 VM 以選取目前的 VM 作為主要 VM（適用於 HA 組態）。
- VM 的主機名稱
- 提供必要的網路內容欄位。

按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template**
- 10 Ready to complete

## Customize template

Customize the deployment properties of this software solution.

10 properties have invalid values

**System Configuration** 8 settings

**Application username(\*)** Username to assign to the Application  
vsphere-services

**Application password(\*)** Password to assign to the Application

Password

Confirm Password

**Enable ASUP** Select this checkbox to enable ASUP

**ASUP Proxy URL** Proxy url ( in case if egress is blocked in datacenter side), through which we can push the asup bundle.

**Administrator username(\*)** Username to assign to the Administrator. Please use only a letter as the beginning. And only '@', '\_', '.', ':', '-' special characters are supported

**Administrator password(\*)** Password to assign to the Administrator

CANCEL BACK NEXT

## Deploy OVF Template

- 1 Select an OVF template
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Review details
- 5 License agreements
- 6 Configuration
- 7 Select storage
- 8 Select networks
- 9 Customize template**
- 10 Ready to complete

## Customize template

**Maintenance user password(\*)** Password to assign to maint user account

Password

Confirm Password

**Deployment Configuration** 3 settings

**Load balancer IP(\*)** Load balancer IP (\*)  
172.21.120.57

**Virtual IP for K8s control plane(\*)** Provide the virtual IP address for K8s control plane  
172.21.120.58

**Primary VM** Maintain this field as selected to set the current VM as primary and install the ONTAP tools.

**Node Configuration** 10 settings

**HostName(\*)** Specify the hostname for the VM

**IP Address(\*)** Specify the IP address for the appliance

**IPv6 Address** Specify the IPv6 address on the deployed network only when you need dual stack

CANCEL BACK NEXT

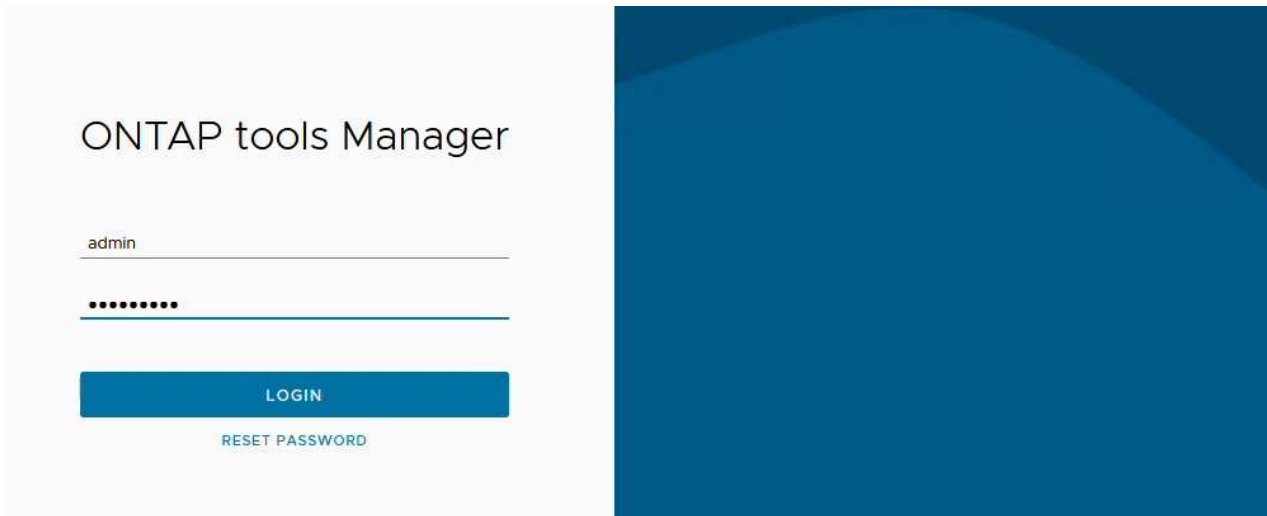
{ nbsp }

10. 檢閱「準備完成」頁面上的所有資訊、然後按一下「完成」以開始部署 ONTAP 工具應用裝置。

將儲存後端和 vCenter Server 連線至 ONTAP 工具 10 。

ONTAP 工具管理員用於設定 ONTAP 工具 10 的全域設定。

1. <https://loadBalanceIP:8443/virtualization/ui/>在網頁瀏覽器中瀏覽至、然後使用部署期間提供的管理認證登入、即可存取 ONTAP 工具管理員。



{ nbsp }

2. 在 \* 入門 \* 頁面上、按一下 \* 移至儲存設備後端 \* 。



# Getting Started



ONTAP tools Manager allows you to manage ONTAP Storage Backends and associate them with vCenters. You can also download support log bundles.



## Storage Backends

Add, modify, and remove storage backends.

[Go to Storage Backends](#)



## vCenters

Add, modify, and remove vCenters and associate storage backends with them.

[Go to vCenters](#)



## Log Bundles

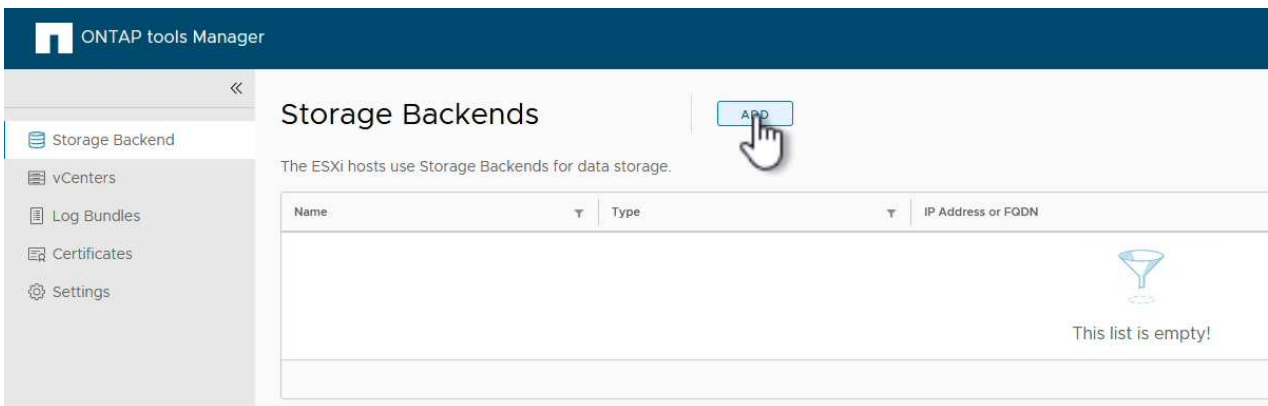
Generate and download log bundles for support purposes.

[Go to Log Bundles](#)

Don't show again

{ nbsp }


3. 在 \* 儲存設備後端 \* 頁面上、按一下 \* 新增 \* 以填寫要使用 ONTAP 工具 10 註冊的 ONTAP 儲存系統認證。



{ nbsp }

4. 在 \* 新增儲存後端 \* 方塊中、填寫 ONTAP 儲存系統的認證。

## Add Storage Backend

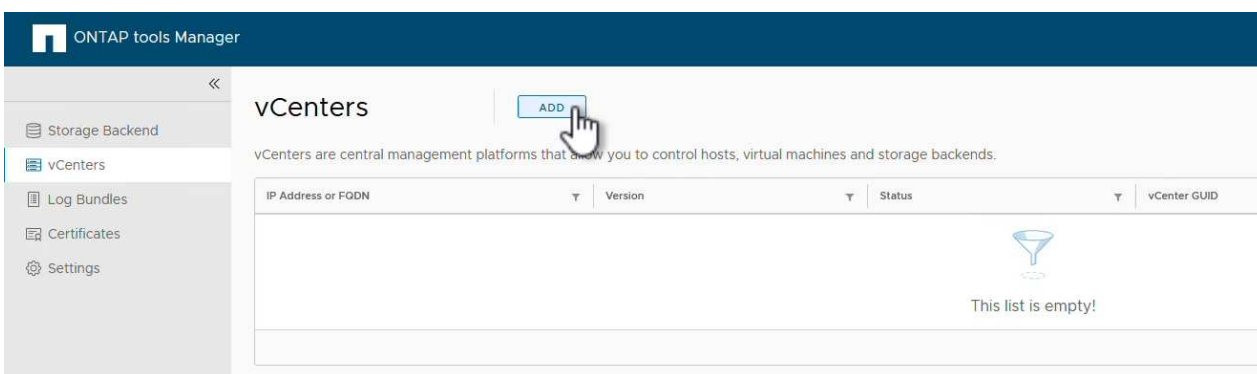
Hostname: *	172.16.9.25
Username: *	admin
Password: *	•••••••• 
Port: *	443

CANCEL

ADD 

{ nbsp }

5. 在左側功能表中、按一下 \* vCenters \* 、然後按 \* 新增 \* 、以填寫 vCenter 伺服器的認證資料、以便使用 ONTAP 工具 10 進行登錄。



The screenshot shows the ONTAP tools Manager interface. The top navigation bar is dark blue with the ONTAP logo and the text "ONTAP tools Manager". On the left, there is a sidebar menu with the following items: Storage Backend, vCenters (highlighted), Log Bundles, Certificates, and Settings. The main content area is titled "vCenters" and has an "ADD" button with a hand cursor pointing to it. Below the title, there is a descriptive sentence: "vCenters are central management platforms that allow you to control hosts, virtual machines and storage backends." Underneath is a table with columns: IP Address or FQDN, Version, Status, and vCenter GUID. The table is currently empty, and a message "This list is empty!" is displayed in the center of the table area.

{ nbsp }

6. 在 \* 新增 vCenter \* 方塊中、填寫 ONTAP 儲存系統的認證。

## Add vCenter

Server IP Address or FQDN: \*

Username: \*

Password: \*  

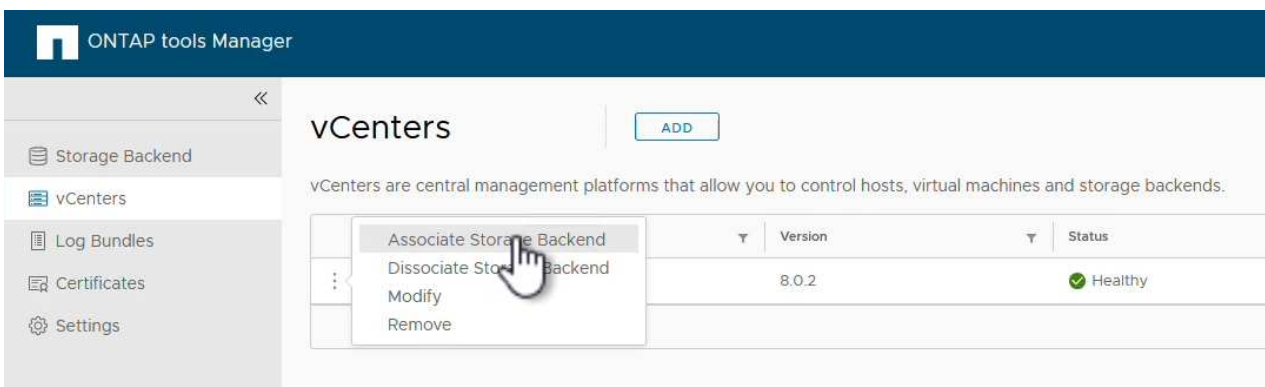
Port: \*

CANCEL

ADD 

{ nbsp }

7. 從新探索到的 vCenter 伺服器的垂直三點功能表中、選取 \* 關聯儲存後端 \* 。



The screenshot shows the ONTAP tools Manager interface. The left sidebar contains navigation options: Storage Backend, vCenters, Log Bundles, Certificates, and Settings. The main content area is titled 'vCenters' and includes an 'ADD' button. Below the title, there is a table with columns for 'Version' and 'Status'. A single entry is visible with 'Version' 8.0.2 and 'Status' Healthy. A vertical three-dot menu is open over the first row, showing options: Associate Storage Backend, Dissociate Storage Backend, Modify, and Remove. A hand cursor is pointing at the 'Associate Storage Backend' option.

	Version	Status
	8.0.2	Healthy

{ nbsp }

8. 在 \* 關聯儲存後端 \* 方塊中、選取與 vCenter 伺服器相關聯的 ONTAP 儲存系統、然後按一下 \* 關聯 \* 以完成此動作。

## Associate Storage Backend

vcenter-vlsr.sddc.netapp.com



Storage Backend

ntaphci-a300e9u25



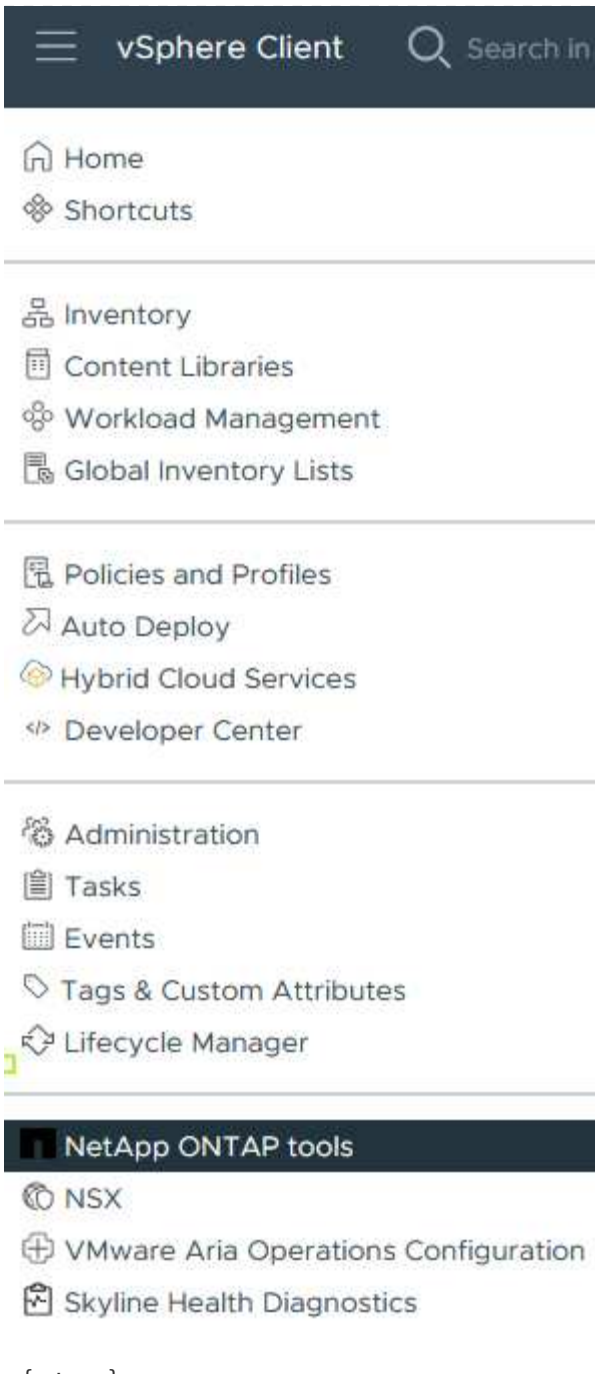
CANCEL

ASSOCIATE



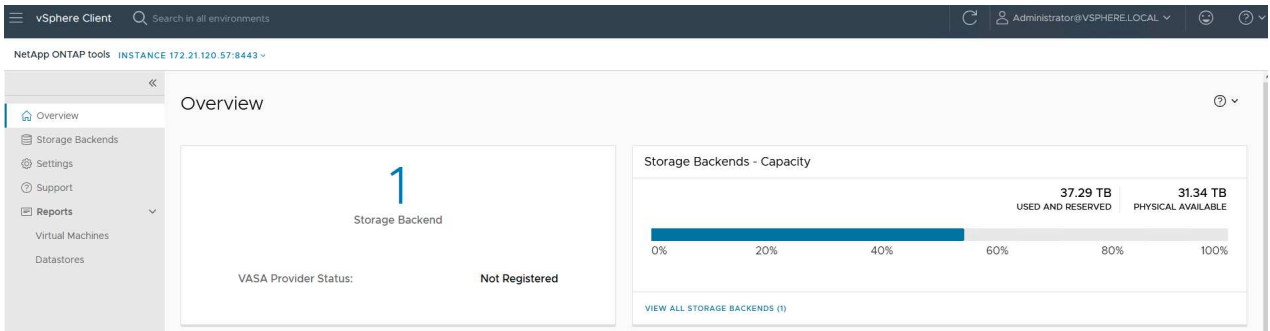
{ nbsp }

9. 若要驗證安裝、請登入 vSphere 用戶端、然後從左側功能表中選取 \* NetApp ONTAP tools\* 。



{ nbsp }

10. 從 ONTAP 工具儀表板、您應該會看到儲存後端與 vCenter Server 相關聯。

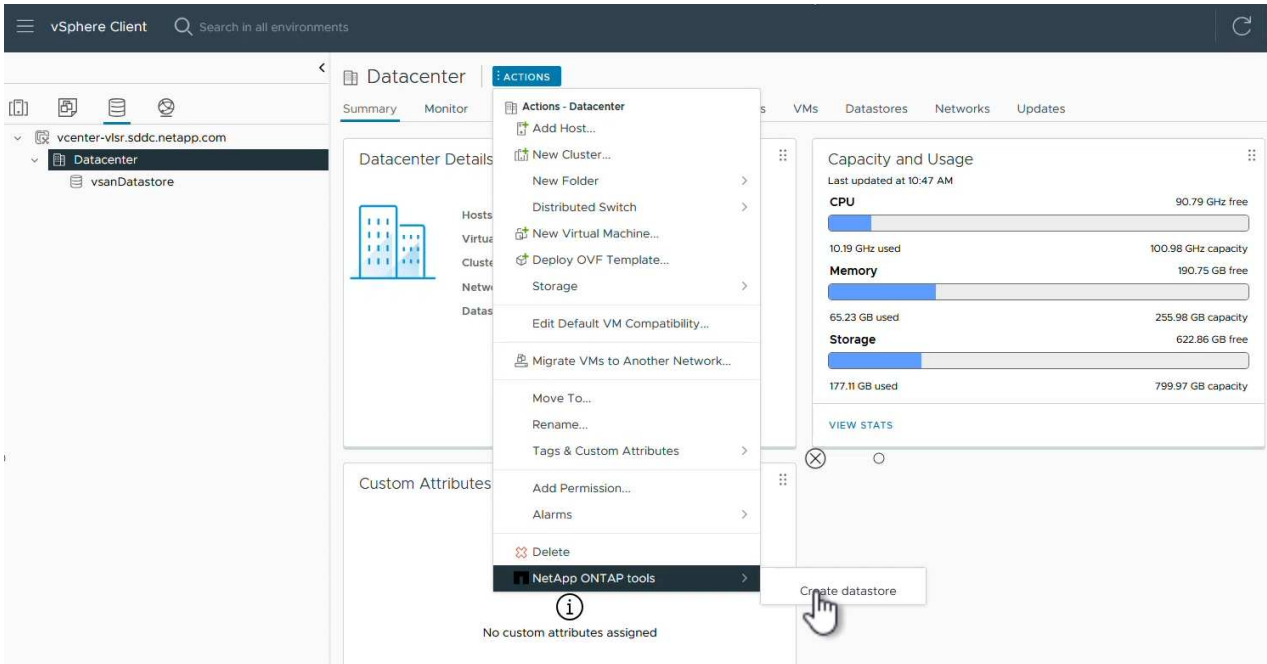


{ nbsp }

## 使用 ONTAP 工具 10 建立 NFS 資料存放區

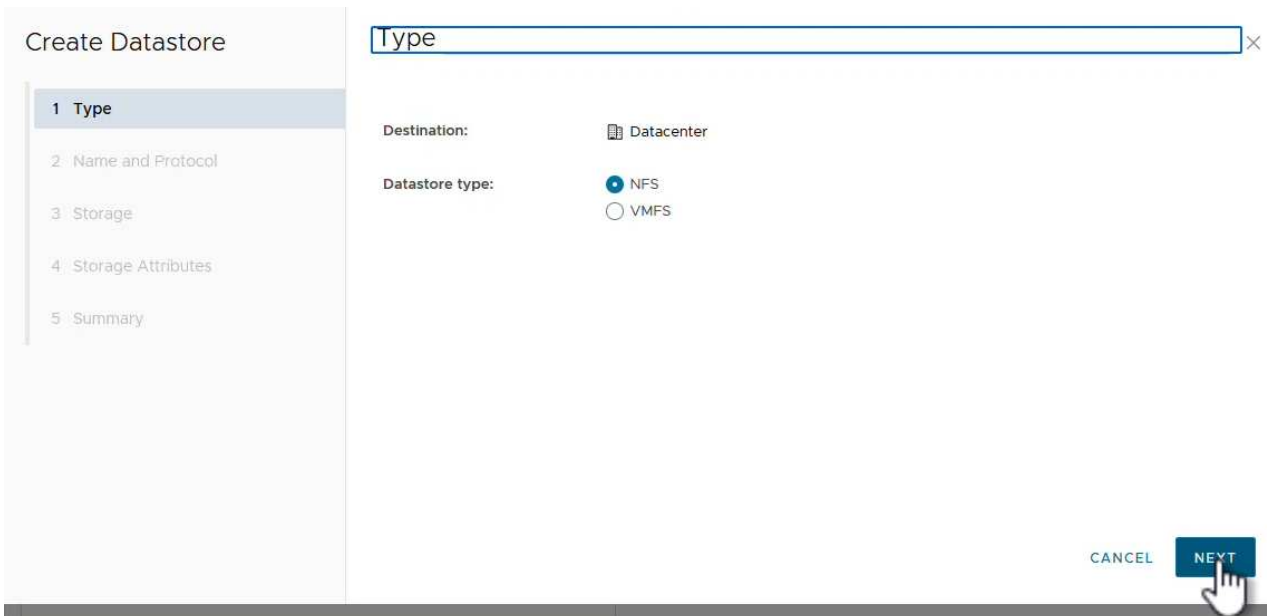
請完成下列步驟、使用 ONTAP 工具 10 部署在 NFS 上執行的 ONTAP 資料存放區。

1. 在 vSphere 用戶端中、瀏覽至儲存設備詳細目錄。從 \* 動作 \* 功能表中、選取 \* NetApp ONTAP 工具 > 建立資料存放區 \*。



{ nbsp }

2. 在 Create Datastore (建立資料存放區) 精靈的 \* Type\* (類型\*) 頁面上、按一下 NFS (NFS) 選項按鈕、然後按 \* Next\* (下一步) 繼續。



{ nbsp }

3. 在「\* 名稱和傳輸協定 \*」頁面上、填寫資料存放區的名稱、大小和傳輸協定。按一下 \* 下一步 \* 繼

續。

The screenshot shows the 'Create Datastore' wizard in the 'Name and Protocol' step. On the left, a sidebar lists five steps: 1 Type, 2 Name and Protocol (highlighted), 3 Storage, 4 Storage Attributes, and 5 Summary. The main area is titled 'Name and Protocol' and contains the following fields: 'Datastore name:' with the value 'NFS\_DS1'; 'Size:' with the value '2' and a unit dropdown set to 'TB', with a note 'Minimum supported size is 1 GB.'; 'Protocol:' with a dropdown set to 'NFS 3'; an expanded 'Advanced Options' section; and 'Datastore Cluster:' with a dropdown. At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT', with a mouse cursor clicking on 'NEXT'.

{ nbsp }

4. 在 \* Storage\* 頁面上、為該 Volume 選取平台（依類型篩選儲存系統）和儲存 VM 。您也可以選擇自訂匯出原則。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

The screenshot shows the 'Create Datastore' wizard in the 'Storage' step. The sidebar on the left highlights step 3 'Storage'. The main area is titled 'Storage' and contains the following fields: 'Platform: \*' with a dropdown set to 'Performance (A)'; 'Storage VM: \*' with a dropdown set to 'VCF\_NFS' and the address 'ntaphci-a300e9u25 (172.16.9.25)'; an expanded 'Advanced Options' section; and 'Custom Export Policy:' with a dropdown set to 'Search or specify policy name' and a note 'Choose an existing policy or give a new name to the default policy.' At the bottom right, there are three buttons: 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT', with a mouse cursor clicking on 'NEXT'.

{ nbsp }

5. 在「\* 儲存屬性 \*」頁面上、選取要使用的儲存集合體、並選擇性地選取進階選項、例如空間保留和服務品質。按一下 \* 下一步 \* 繼續。



## Create Datastore

- 1 Type
- 2 Name and Protocol
- 3 Storage
- 4 **Storage Attributes**
- 5 Summary

## Storage Attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

**Aggregate:** \* EHCaggr02 (16.61 TB Free) ▾

**Volume:** A new volume will be created automatically.

^ Advanced Options

**Space Reserve:** \* Thin ▾

**Enable QoS**

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 最後、請檢閱 \* 摘要 \* 、然後按一下完成、開始建立 NFS 資料存放區。

## Create Datastore

- 1 Type
- 2 Name and Protocol
- 3 Storage
- 4 Storage Attributes
- 5 **Summary**

## Summary

A new datastore will be created with these settings.

### Type

**Destination:** Datacenter  
**Datastore type:** NFS

### Name and Protocol

**Datastore name:** NFS\_DS1  
**Size:** 2 TB  
**Protocol:** NFS 3

### Storage

**Platform:** Performance (A)  
**Storage VM:** VCF\_NFS

CANCEL

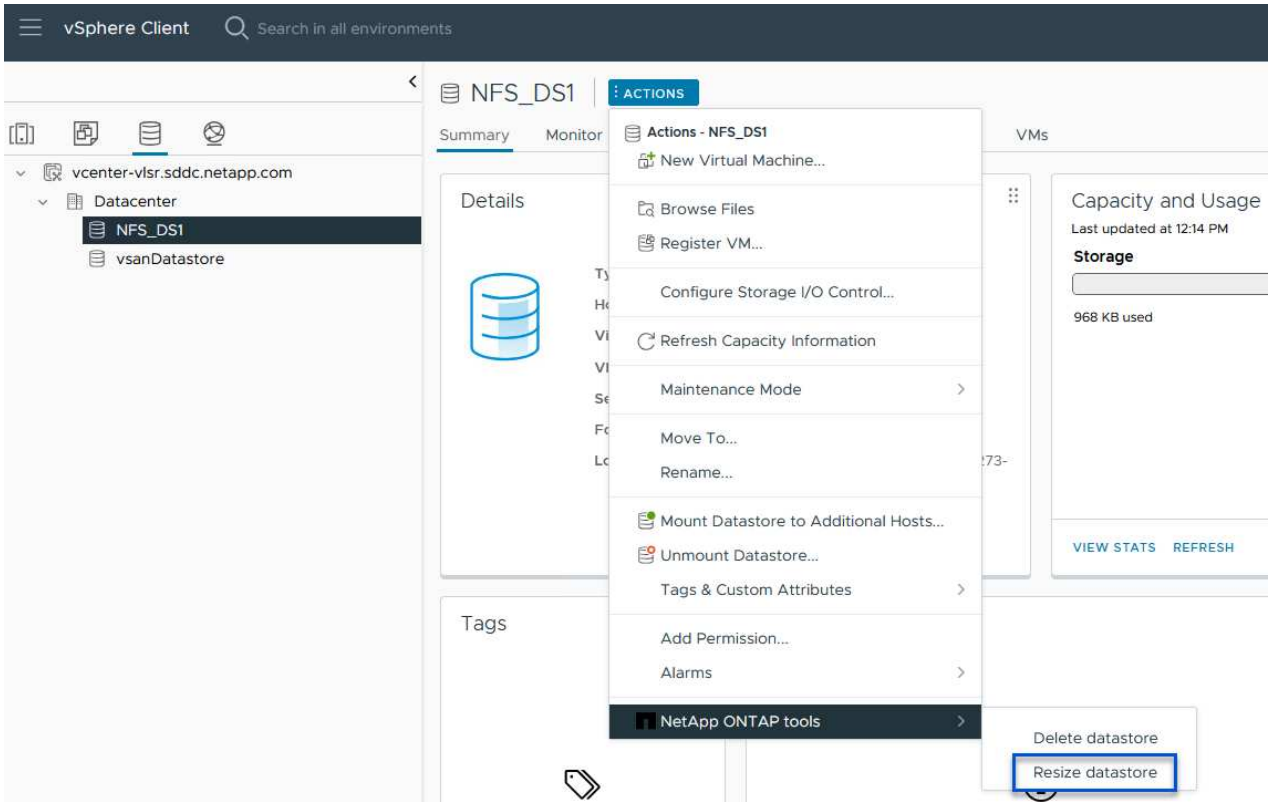
BACK

FINISH

## 使用 ONTAP 工具調整 NFS 資料存放區大小 10.

請完成下列步驟、使用 ONTAP 工具 10 調整現有 NFS 資料存放區的大小。

1. 在 vSphere 用戶端中、瀏覽至儲存設備詳細目錄。從 \* 動作 \* 功能表中、選取 \* NetApp ONTAP 工具 > 調整資料存放區大小 \* 。



{ nbsp }

2. 在 \* 調整資料存放區大小 \* 精靈中、以 GB 填入資料存放區的新大小、然後按一下 \* 調整大小 \* 以繼續。

## Resize Datastore | NFS\_DS1

### Volume Details

Volume Name:	NFS_DS1
Total Size:	2.1 TB
Used Size:	968 KB
Snapshot Reserve (%):	5
Thin Provisioned:	Yes

### Size

Current Datastore Size:	2 TB
New Datastore Size (GB): *	3000

CANCEL

RESIZE

{ nbsp }

3. 在 **Recent Tasks** 窗格中監控調整工作大小的進度。

Task Name	Target	Status	Details
Expand Datastore	<a href="#">vcenter-vlsr.sddc.net</a> <a href="#">app.com</a>	100%	Expand datastore initiated with job id 2807

{ nbsp }

### 其他資訊

如需 ONTAP Tools for VMware vSphere 10 資源的完整清單 "[適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具文件資源](#)"、請參閱。

如需設定 ONTAP 儲存系統的詳細資訊 "[ONTAP 10 說明文件](#)"、請參閱中心。

## 使用 **VMware Site Recovery Manager** 進行 NFS 資料存放區的災難恢復

VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具與站台複寫介面卡（SRA）搭配使用、可為災難恢復工作帶來重大價值。ONTAP 工具 10 提供強大的儲存功能、包括 VASA 供應商的原生高可用度和擴充性、可支援 iSCSI 和 NFS vVols。如此可確保資料可用度、並簡化多個 VMware vCenter 伺服器 and ONTAP 叢集的管理。透過將 SRA 搭配 VMware Site Recovery Manager 使用、組織可以在站台之間實現虛擬機器和資料的無縫複寫和容錯移轉、進而實現高效率的災難恢復程序。工具與 ONTAP A 的結合、讓企業能夠在發生無法預見的事件或災難時、保護關鍵工作負載、將停機時間降至最低、並維持業務持續運作。

ONTAP 工具 10 可簡化儲存管理與效率功能、提升可用度、並降低儲存成本與營運成本、無論您使用的是 SAN 或 NAS。它採用最佳實務做法來配置資料存放區、並針對 NFS 和區塊儲存環境最佳化 ESXi 主機設定。為獲得所有這些好處、NetApp 建議您在使用 vSphere 搭配執行 ONTAP VMware 軟體的系統時、使用此外掛程式。

SRA 與 SRM 搭配使用、可管理傳統 VMFS 與 NFS 資料存放區的正式作業與災難恢復站台之間的 VM 資料複製、也可用於災難恢復複本的不中斷測試。它有助於自動化探索、還原及重新保護等工作。

在此案例中、我們將示範如何部署和使用 VMware Site Recovery Manager 來保護資料存放區、並同時執行測試和最終容錯移轉至次要站台。我們也會討論重新保護和容錯回復。

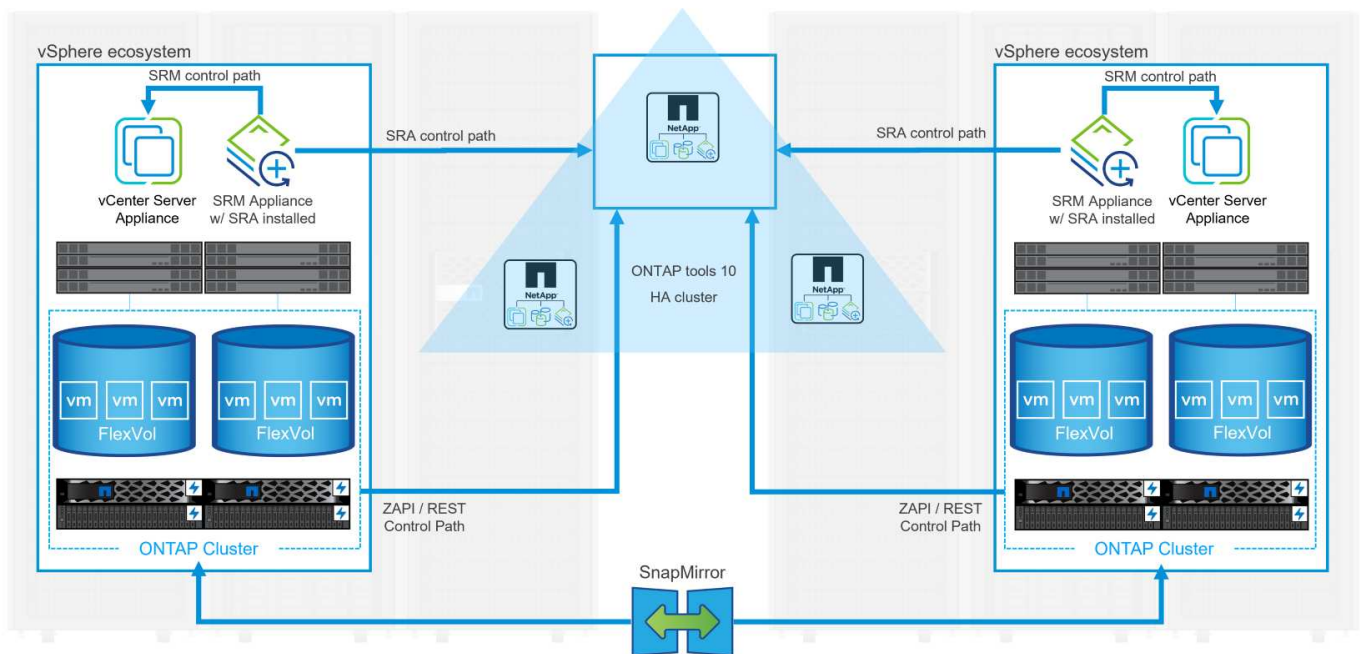
## 案例總覽

此案例涵蓋下列高層級步驟：

- 在主要站台和次要站台使用 vCenter 伺服器來設定 SRM。
- 安裝適用於 VMware vSphere 10 之工具的 ONTAP 介面卡、並向 vCenter 註冊。
- 在來源與目的地 ONTAP 儲存系統之間建立 SnapMirror 關係
- 設定 SRM 的站台恢復。
- 進行測試和最終容錯移轉。
- 討論重新保護和容錯回復。

## 架構

下圖顯示典型的 VMware Site Recovery 架構、其中包含適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具、並以 3 節點高可用度組態進行設定。



{ nbsp }

## 先決條件

此案例需要下列元件和組態：

- vSphere 8 叢集安裝在主要和次要位置、並具備適合環境之間通訊的網路。
- ONTAP 儲存系統位於主要和次要位置、乙太網路交換器上的實體資料連接埠專用於 NFS 儲存流量。
- 已安裝適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具、並已註冊兩部 vCenter 伺服器。
- 已為主要和次要站台安裝 VMware Site Replication Manager 應用裝置。
  - 已為 SRM 設定清查對應（網路、資料夾、資源、儲存原則）。

NetApp 建議使用 NFS 的備援網路設計、為儲存系統、交換器、網路介面卡和主機系統提供容錯能力。根據架構需求、使用單一子網路或多個子網路來部署 NFS 是很常見的做法。

請參閱 ["使用 VMware vSphere 執行 NFS 的最佳實務做法"](#) 如需 VMware vSphere 的詳細資訊、請參閱。

如需搭配 VMware vSphere 使用 ONTAP 的網路指南、請參閱 ["網路組態 - NFS"](#) NetApp 企業應用程式文件的一節。

如需將 ONTAP 儲存設備與 VMware SRM 搭配使用的 NetApp 文件、請參閱 ["VMware Site Recovery Manager 搭配 ONTAP"](#)

## 部署步驟

以下各節概述使用 ONTAP 儲存系統實作及測試 VMware Site Recovery Manager 組態的部署步驟。

在 ONTAP 儲存系統之間建立 **SnapMirror** 關係

必須在來源和目的地 ONTAP 儲存系統之間建立 SnapMirror 關係、才能保護資料存放區磁碟區。

```
https://docs.netapp.com/us-en/ontap/data-protection/snapmirror-replication-workflow-concept.html["這裏"]如需建立 ONTAP 磁碟區的 SnapMirror 關係的完整資訊、請參閱 ONTAP 文件開頭。
```

分步說明請參閱以下文檔 ["這裏"](#)（位於）。這些步驟概述如何建立叢集對等和 SVM 對等關係、以及每個 Volume 的 SnapMirror 關係。這些步驟可在 ONTAP 系統管理員或 ONTAP CLI 中執行。

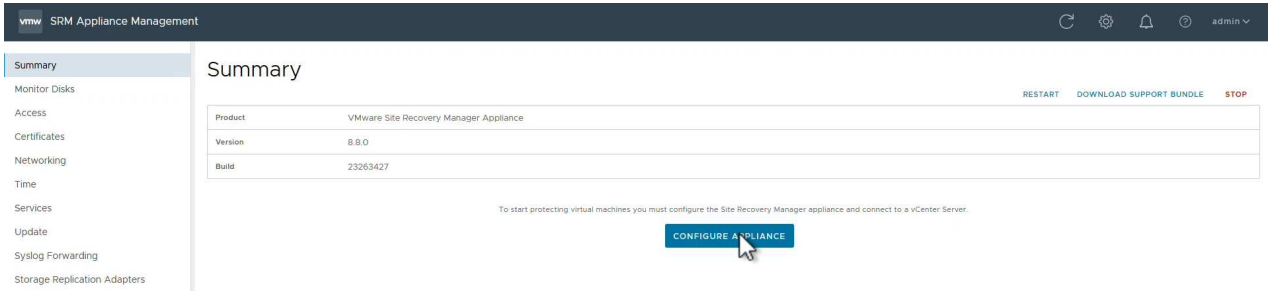
## 設定 SRM 應用裝置

完成下列步驟以設定 SRM 應用裝置和 SRA 介面卡。

## 連接主要和次要站台的 SRM 應用裝置

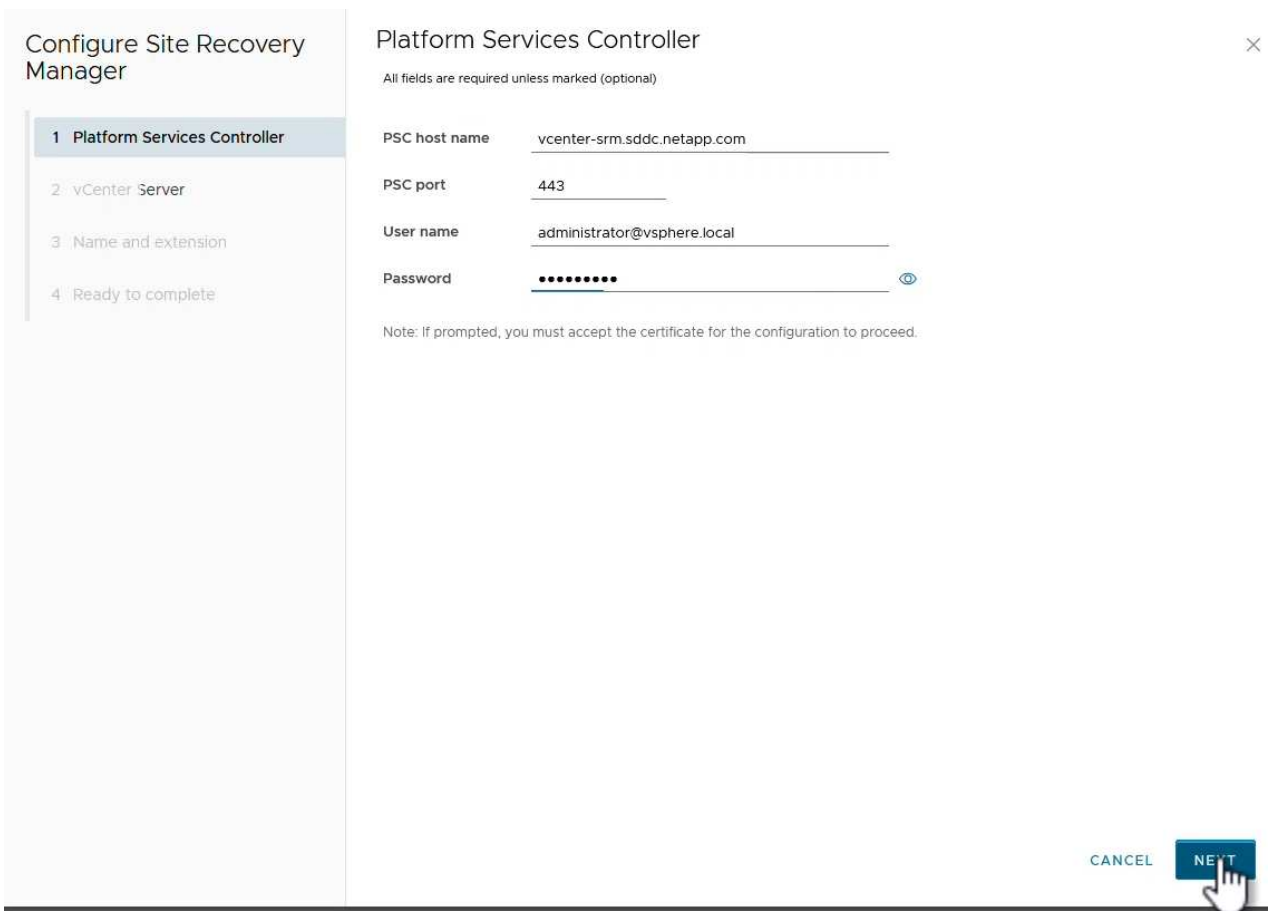
主要站台和次要站台都必須完成下列步驟。

1. 在網頁瀏覽器中 [https://<SRM\\_appliance\\_IP>:5480](https://<SRM_appliance_IP>:5480)、瀏覽並登入。按一下 \* 設定設備 \* 即可開始使用。



{ nbsp }

2. 在「設定站台恢復管理員」精靈的 \* 平台服務控制器 \* 頁面上、填入將 SRM 登錄到的 vCenter 伺服器認證。按一下 \* 下一步 \* 繼續。



{ nbsp }

3. 在 \* vCenter Server\* 頁面上、檢視連線的虛擬伺服器、然後按一下 \* 下一步 \* 繼續。
4. 在「\* 名稱與副檔名 \*」頁面上、填入 SRM 網站的名稱、系統管理員電子郵件地址、以及 SRM 要使

用的本機主機。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## Configure Site Recovery Manager

- 1 Platform Services Controller
- 2 vCenter Server
- 3 Name and extension
- 4 Ready to complete

### Name and extension

All fields are required unless marked (optional)

Enter name and extension for Site Recovery Manager

Site name

A unique display name for this Site Recovery Manager site.

Administrator email

An email address to use for system notifications.

Local host

The address on the local host to be used by Site Recovery Manager.

Extension ID  Default extension ID (com.vmware.vcDr)  
 Custom extension ID

The default extension ID is recommended for most configurations. For shared recovery site installations, in which multiple sites connect to a shared recovery site, use a unique custom extension ID for each SRM pair.

Extension ID

Organization

Description

CANCEL

BACK

NEXT

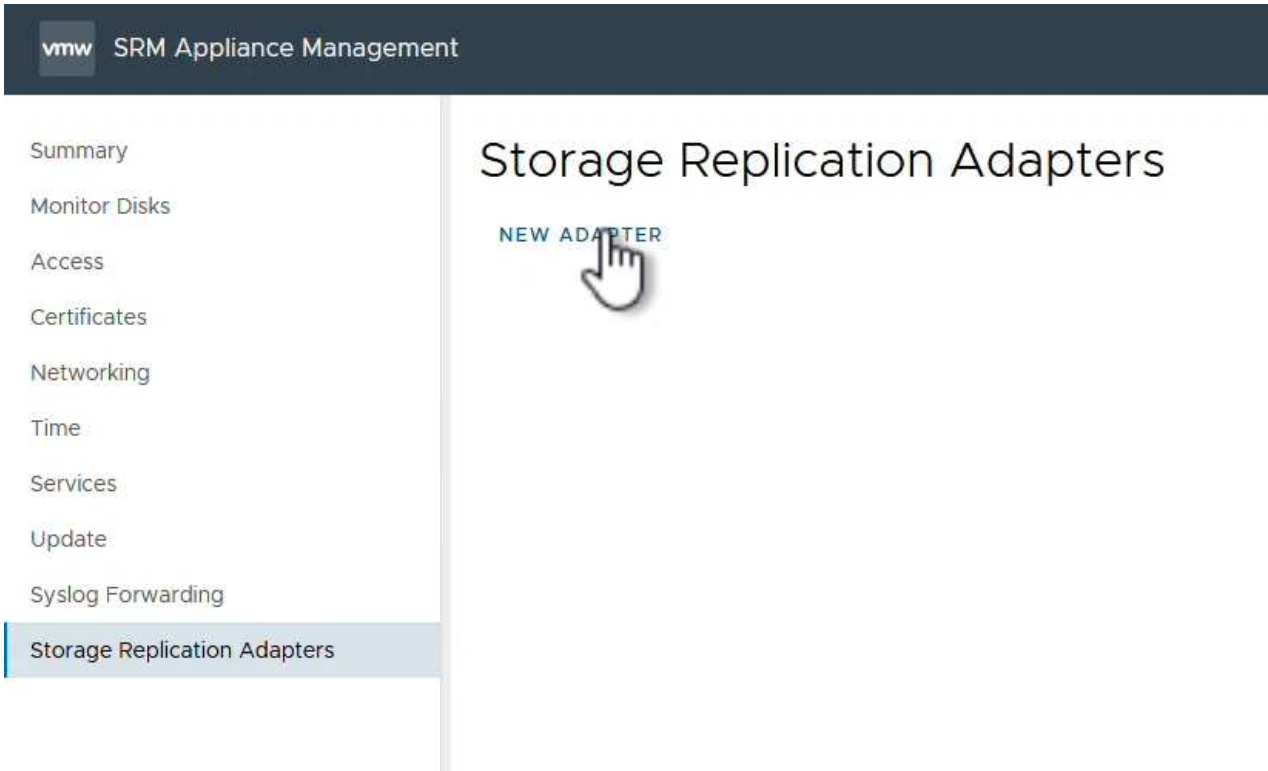
{ nbsp }

5. 在「\* 準備完成 \*」頁面上、檢閱變更摘要

## 在 SRM 應用裝置上設定 SRA

完成下列步驟以在 SRM 應用裝置上設定 SRA：

1. 請至下載適用於工具 10 "[NetApp 支援網站](#)" 的 ONTAP 工具、並將 tar.gz 檔案儲存至本機資料夾。
2. 從 SRM 管理應用裝置按一下左方功能表中的 \* 儲存複寫介面卡 \*、然後按一下 \* 新介面卡 \*。



{ nbsp }

3. 請遵循 ONTAP tools 10 說明文件網站中概述的步驟 "[在 SRM 應用裝置上設定 SRA](#)"。一旦完成、則 SRA 可以使用 vCenter 伺服器提供的 IP 位址和認證、與 SRA 通訊。

## 設定 SRM 的站台恢復

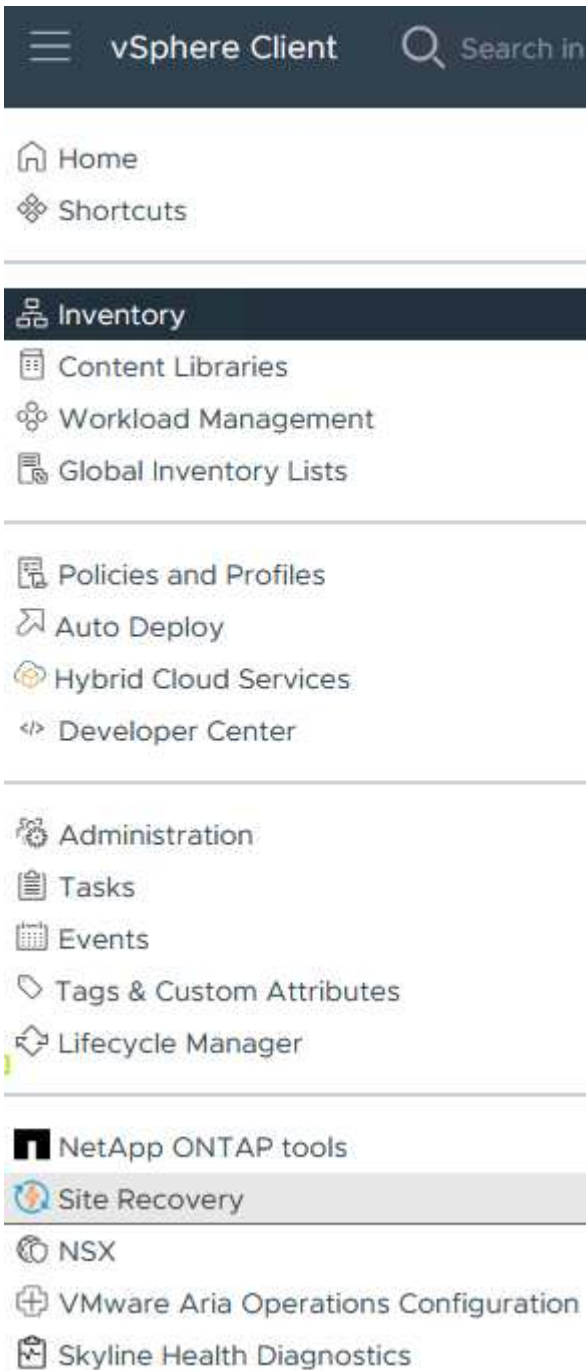
完成下列步驟以設定站台配對、建立保護群組、



## 設定 SRM 的站台配對

以下步驟已在主要站台的 vCenter 用戶端中完成。

1. 在 vSphere 用戶端中、按一下左側功能表中的 \* 站台恢復 \* 。主站點上的 SRM 管理 UI 將打開一個新的瀏覽器窗口。



{ nbsp }

2. 在 \* 站台恢復 \* 頁面上、按一下 \* 新站台配對 \* 。

Before you can use Site Recovery, you must configure the connection between the Site Recovery Manager server and vSphere Replication server instances on the protected and recovery sites. This is known as a site pair.

**NEW SITE PAIR**

[Learn More](#)

{ nbsp }

3. 在 \* 新配對精靈 \* 的 \* 配對類型 \* 頁面上、確認已選取本機 vCenter 伺服器、然後選取 \* 配對類型 \* 。按一下 \* 下一步 \* 繼續。


### New Pair

- 1 Pair type
- 2 Peer vCenter Server
- 3 Services
- 4 Ready to complete

### Pair type

Select a local vCenter Server.

vCenter Server

-  vcenter-vlsr.sddc.netapp.com

Pair type

Pair with a peer vCenter Server located in a different SSO domain

Pair with a peer vCenter Server located in the same SSO domain

CANCEL **NEXT**

{ nbsp }

4. 在 \* 對等 VCenter \* 頁面上、填寫次要站台上 vCenter 的認證資料、然後按一下 \* 尋找 vCenter 執行個體 \* 。確認 vCenter 執行個體已被探索到、然後按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## New Pair

1 Pair type

2 Peer vCenter Server

3 Services

4 Ready to complete

## Peer vCenter Server



All fields are required unless marked (optional)

Enter the Platform Services Controller details for the peer vCenter Server.

PSC host name

PSC port

User name

Password

FIND VCENTER SERVER INSTANCES

Select a vCenter Server you want to pair.

vCenter Server

- vcenter-srm.sddc.netapp.com

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

5. 在 \* 服務 \* 頁面上、勾選建議的站台配對旁的方塊。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## New Pair

- 1 Pair type
- 2 Peer vCenter Server
- 3 Services
- 4 Ready to complete

## Services

The following services were identified on the selected vCenter Server instances. Select the ones you want to pair.

Service	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	vcenter-srm.sddc.netapp.com
<input checked="" type="checkbox"/> Site Recovery Manager (com.vmware.vc...	Site 1	Site 2

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在 \* 準備完成 \* 頁面上、檢閱建議的組態、然後按一下 \* 完成 \* 按鈕以建立站台配對
7. 您可以在「摘要」頁面上檢視新的網站配對及其摘要。

## Summary

RECONNECT

BREAK SITE PAIR



vCenter Server: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com vcenter-srm.sddc.netapp.com  
vCenter Version: 8.0.2, 22385739 8.0.2, 22385739  
vCenter Host Name: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-srm.sddc.netapp.com:443  
Platform Services Controller: vcenter-vlsr.sddc.netapp.com:443 vcenter-srm.sddc.netapp.com:443

## Site Recovery Manager

EXPORT/IMPORT SRM CONFIGURATION

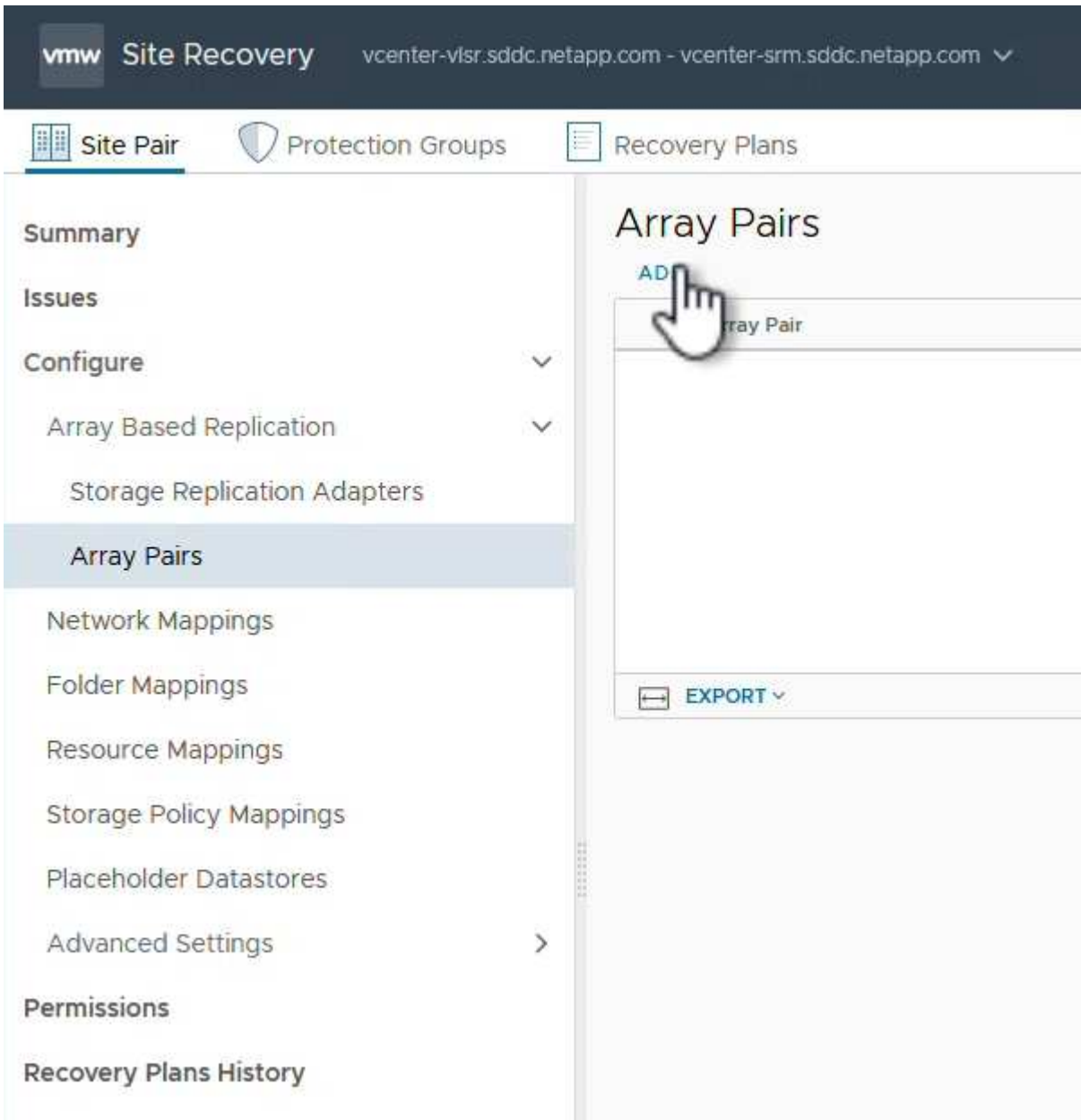
Protection Groups:0 Recovery Plans:0

Name	Site 1 RENAME	Site 2 RENAME
Server	srm-site1.sddc.netapp.com:443 ACTIONS	srm-site2.sddc.netapp.com:443 ACTIONS
Version	8.8.0, 23263429	8.8.0, 23263429
ID	com.vmware.vcDr	com.vmware.vcDr
Logged in as	VSPHERE.LOCAL\Administrator	VSPHERE.LOCAL\Administrator
Remote SRM connection	✓ Connected	✓ Connected

## 為 SRM 新增陣列配對

以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

1. 在 Site Recovery 介面中、瀏覽左方功能表中的 \* Configure > Array Based Replication > Array P配對 \*  
◦ 按一下 \* 新增 \* 即可開始使用。



{ nbsp }

2. 在 \* 新增陣列配對 \* 精靈的 \* 儲存複寫介面卡 \* 頁面上、確認主要站台有 SRA 介面卡、然後按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## Add Array Pair

### 1 Storage replication adapter

- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

## Storage replication adapter

Select a storage replication adapter (SRA):

	Storage Replication Adapter	Status	Vendor	Version	Stretched Storage
	NetApp Storage Replication Ada...	OK	NetApp	10.1	Not Support...

Items per page: AUTO 1 items

CANCEL

NEXT

{ nbsp }

3. 在「\* 本機陣列管理員 \*」頁面上、輸入主要站台上陣列的名稱、儲存系統的 FQDN、提供 NFS 的 SVM IP 位址、以及選擇性地輸入要探索的特定磁碟區名稱。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## Add Array Pair

1 Storage replication adapter

2 Local array manager

3 Remote array manager

4 Array pairs

5 Ready to complete

## Local array manager

×

Array managers allow Site Recovery Manager to communicate with array based replication storage systems.

Enter a name for the array manager on "vcenter-vlsr.sddc.netapp.com":

Array\_1

### Storage Array Parameters

Storage System connection parameters

**Storage Management IP Address or Hostname** ontap-source.sddc.netapp.com

Enter the cluster management IP address/hostname. To connect directly to a Storage Virtual Machine(SVM), enter the SVM management IP address/hostname.

**NFS Hostnames or IP Addresses** 172.21.118.49

Comma separated list of Hostnames or IP addresses that serve NFS to ESX hosts. Leave blank for SAN only.

**Storage Virtual Machine(SVM) Name** SQL\_NFS

Provide Storage Virtual Machine(SVM) name. Leave blank if connecting directly to an SVM.

**Volume include list** SQL\_NFS

Comma separated list of strings in volume names to discover. Leave blank to discover all. Example: srm,sql,win.

**Volume exclude list**

Comma separated list of strings in volume names to exclude. Leave blank to exclude none. Example: home,dept,tmp.

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在 \* 遠端陣列管理員 \* 上、填寫與次要站台上 ONTAP 儲存系統最後一個步驟相同的資訊。

## Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs
- 5 Ready to complete

## Remote array manager

Do not create a remote array manager now.

Enter a name for the array manager on "vcenter-srm.sddc.netapp.com":

Array\_2

### Storage Array Parameters

Storage System connection parameters

**Storage Management IP Address or Hostname** ontap-destination.sddc.netapp.com

Enter the cluster management IP address/hostname. To connect directly to a Storage Virtual Machine(SVM), enter the SVM management IP address/hostname.

**NFS Hostnames or IP Addresses** 172.21.118.51

Comma separated list of Hostnames or IP addresses that serve NFS to ESX hosts. Leave blank for SAN only.

**Storage Virtual Machine(SVM) Name** SRM\_NFS

Provide Storage Virtual Machine(SVM) name. Leave blank if connecting directly to an SVM.

**Volume include list** |

Comma separated list of strings in volume names to discover. Leave blank to discover all. Example: srm,sql,win.

**Volume exclude list** |

Comma separated list of strings in volume names to exclude. Leave blank to exclude none. Example: home,dept,tmp.

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

5. 在 \* Array P 配對 \* 頁面上、選取要啟用的陣列配對、然後按一下 \* 下一步 \* 繼續。



## Add Array Pair

- 1 Storage replication adapter
- 2 Local array manager
- 3 Remote array manager
- 4 Array pairs**
- 5 Ready to complete

## Array pairs

Select the array pairs to enable:

<input checked="" type="checkbox"/>	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	vcenter-srm.sddc.netapp.com	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	ontap-source:SQL_NFS (Array_1)	ontap-destination:SRM_NFS (Array_2)	Ready to be enabled

1 1 items

CANCEL

BACK

NEXT

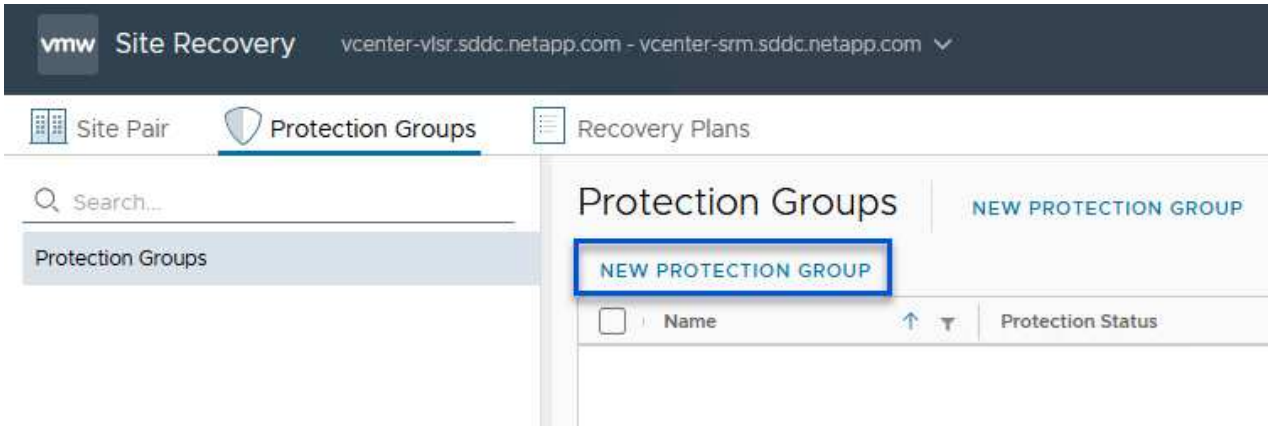
{ nbsp }

6. 查看 \* 準備完成 \* 頁面上的資訊、然後按一下 \* 完成 \* 來建立陣列配對。

## 設定 SRM 的保護群組

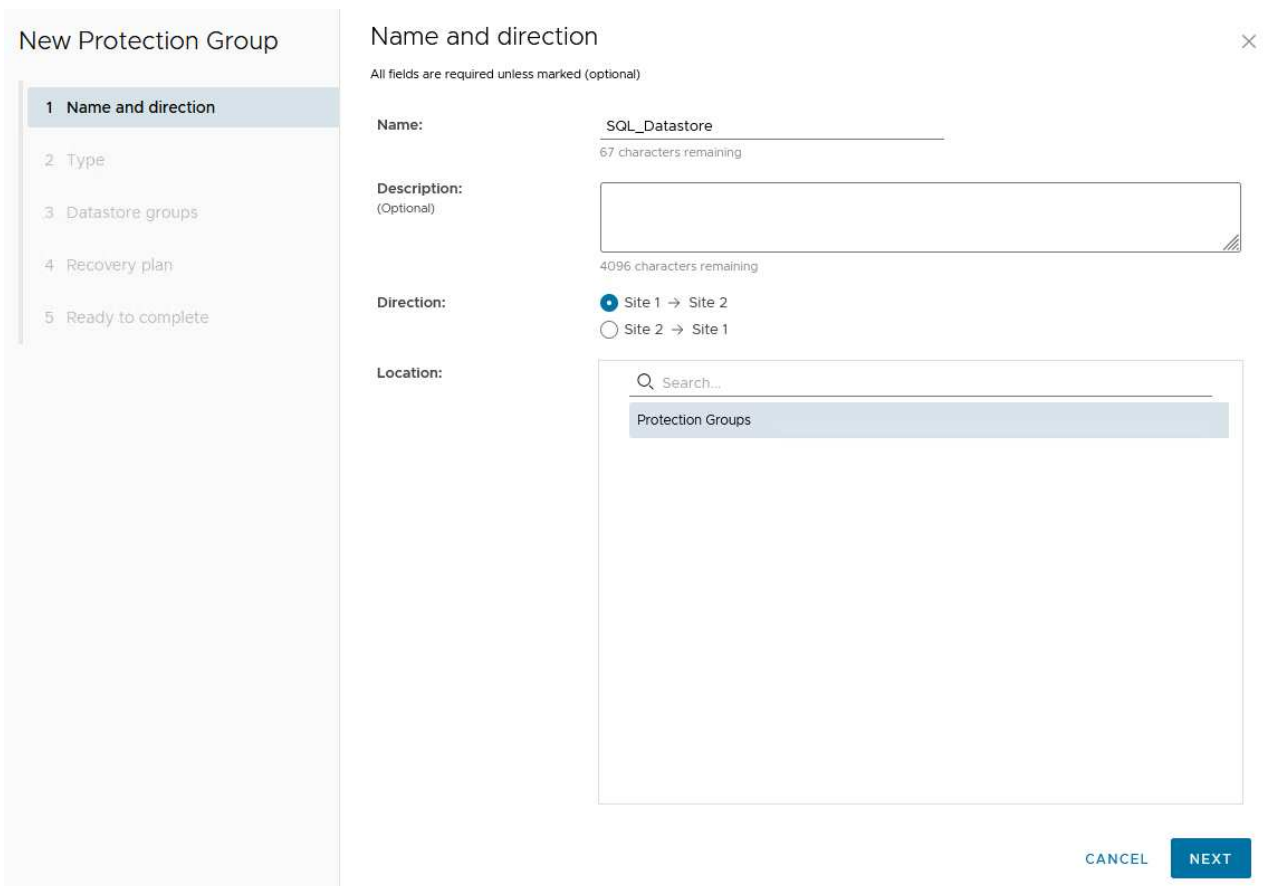
以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 \* Protection Groups\* 標籤、然後按一下 \* New Protection Group\* 開始使用。



{ nbsp }

2. 在 \* 新保護群組 \* 精靈的 \* 名稱與方向 \* 頁面上、提供群組名稱、並選擇保護資料的站台方向。



{ nbsp }

3. 在 \* 類型 \* 頁面上、選取保護群組類型（資料存放區、VM 或 vVol）、然後選取陣列配對。按一下 \*

下一步 \* 繼續。

## New Protection Group

1 Name and direction

2 Type

3 Datastore groups

4 Recovery plan

5 Ready to complete

## Type

Select the type of protection group you want to create:

Datastore groups (array-based replication)

Protect all virtual machines which are on specific datastores.

Individual VMs (vSphere Replication)

Protect specific virtual machines, regardless of the datastores.

Virtual Volumes (vVol replication)

Protect virtual machines which are on replicated vVol storage.

Select array pair

Array Pair	Array Manager Pair
<input checked="" type="radio"/> <span style="color: green;">✔</span> ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2	nfs_array1 ↔ nfs_Array2
<input type="radio"/> <span style="color: green;">✔</span> ontap-source:SQL_NFS ↔ ontap-destination:SRM_NFS	Array_1 ↔ Array_2

Items per page: AUTO ^ 2 array pairs

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

4. 在 \* 資料存放區群組 \* 頁面上、選取要包含在保護群組中的資料存放區。目前位於資料存放區上的虛擬機器會針對所選的每個資料存放區顯示。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

## Datastore groups

Select the datastore groups to be part of this protection group. Datastore groups contain datastores which must be recovered together.

[SELECT ALL](#) [CLEAR SELECTION](#)

<input checked="" type="checkbox"/>	Datastore Group	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	NFS_DS1	Add to this protection group

1 Items per page: AUTO 1 datastore groups

The following virtual machines are in the selected datastore groups:

Virtual Machine	Datastore	Status
SQLSRV-01	NFS_DS1	Add to this protection group
SQLSRV-03	NFS_DS1	Add to this protection group
SQLSRV-02	NFS_DS1	Add to this protection group

[CANCEL](#) [BACK](#) [NEXT](#)

{ nbsp }

5. 在 \* 恢復計畫 \* 頁面上、選擇性地選擇將保護群組新增至恢復計畫。在這種情況下、尚未建立恢復計畫、因此 \* 請勿新增至恢復計畫 \* 。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete

## Recovery plan

You can optionally add this protection group to a recovery plan.

- Add to existing recovery plan
- Add to new recovery plan
- Do not add to recovery plan now

 The protection group cannot be recovered unless it is added to a recovery plan.

CANCEL

BACK

NEXT

{ nbsp }

6. 在 \* 準備完成 \* 頁面上、檢閱新的保護群組參數、然後按一下 \* 完成 \* 來建立群組。

## New Protection Group

- 1 Name and direction
- 2 Type
- 3 Datastore groups
- 4 Recovery plan
- 5 Ready to complete**

## Ready to complete



Review your selected settings.

<b>Name</b>	SQL_Datastore
<b>Description</b>	
<b>Protected site</b>	Site 1
<b>Recovery site</b>	Site 2
<b>Location</b>	Protection Groups
<b>Protection group type</b>	Datastore groups (array-based replication)
<b>Array pair</b>	ontap-source:NFS_Array1 ↔ ontap-destination:NFS_Array2 (nfs_array1 ↔ nfs_array2)
<b>Datastore groups</b>	NFS_DS1
<b>Total virtual machines</b>	3
<b>Recovery plan</b>	none

CANCEL

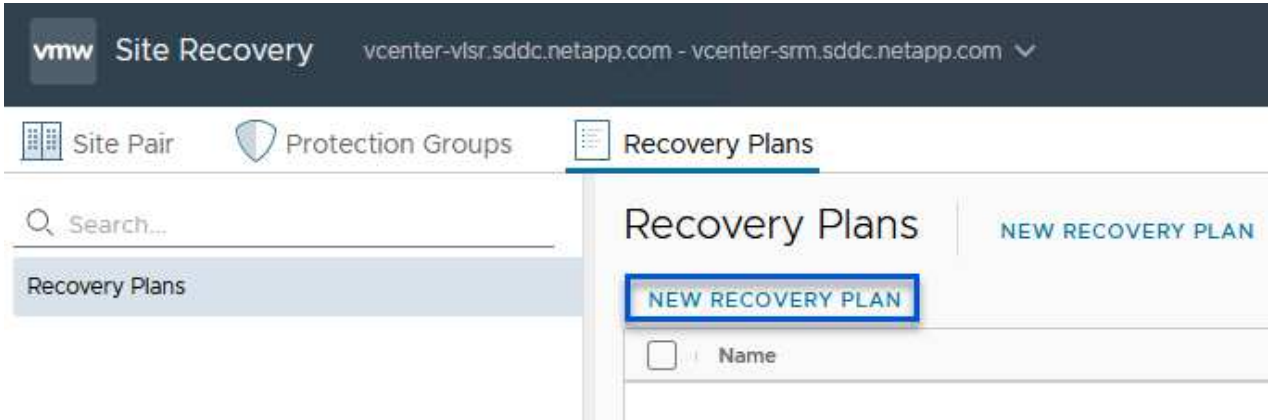
BACK

FINISH

## 設定 SRM 的恢復計畫

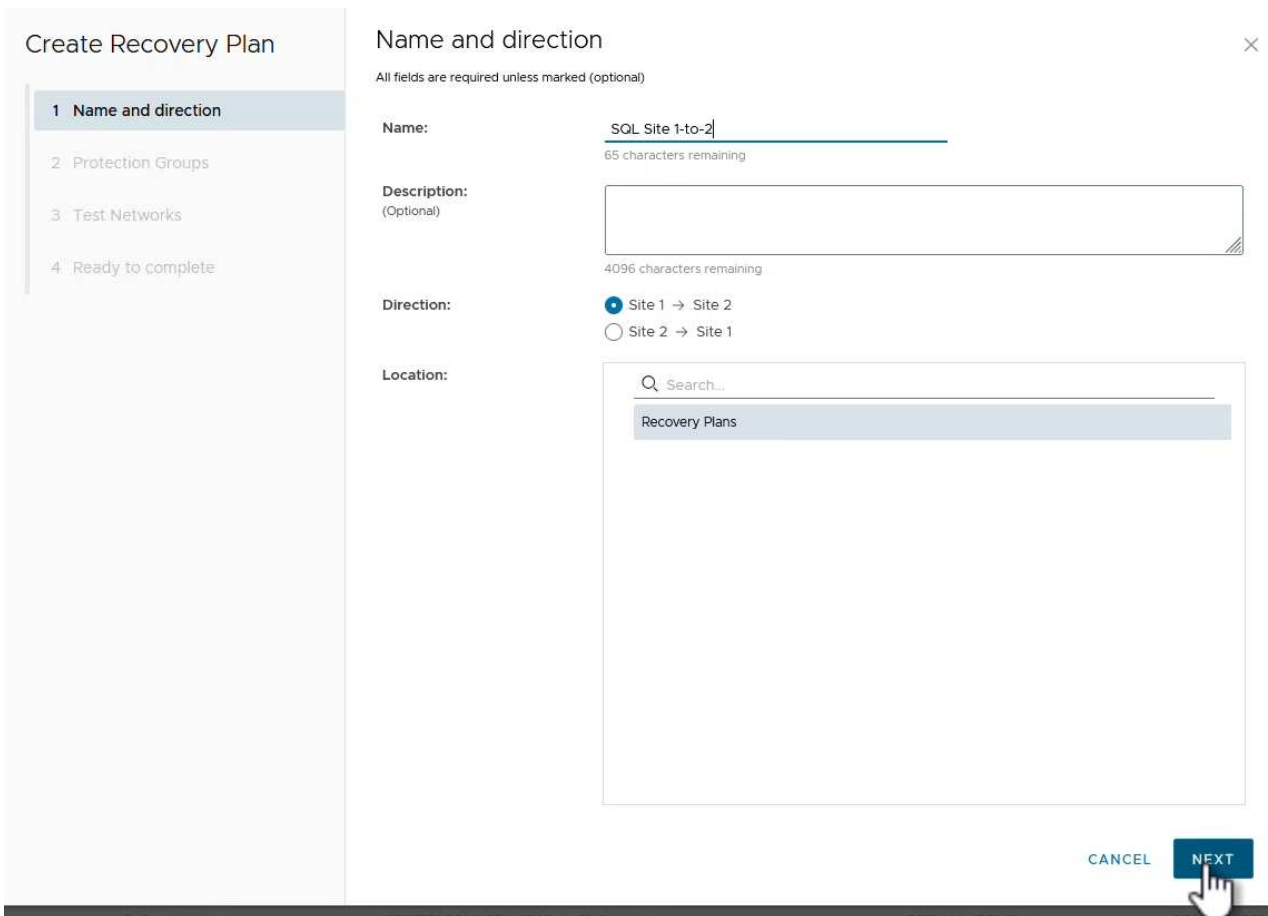
以下步驟是在主要站台的「站台恢復」介面中完成的。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 \* Recovery Plan\* 標籤、然後按一下 \* New Recovery Plan\* 開始使用。



{ nbsp }

2. 在 \* 建立恢復計畫 \* 精靈的 \* 名稱與方向 \* 頁面上、提供恢復計畫的名稱、並選擇來源站台與目的地站台之間的方向。按一下 \* 下一步 \* 繼續。



{ nbsp }

3. 在 \* 保護群組 \* 頁面上、選取先前建立的保護群組、以納入恢復計畫。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

Create Recovery Plan

1 Name and direction

2 Protection Groups

3 Test Networks

4 Ready to complete

Protection Groups

All Selected (1)

Name	Description
SQL_Datastore	

Items per page AUTO ^ 1 group(s)

CANCEL BACK NEXT

{ nbsp }

4. 在 \* 測試網路 \* 上、設定要在測試計畫期間使用的特定網路。如果不存在對應或未選取任何網路、則會建立隔離的測試網路。按一下 \* 下一步 \* 繼續。



### Create Recovery Plan

- 1 Name and direction
- 2 Protection Groups
- 3 Test Networks
- 4 Ready to complete

### Test Networks

Select the networks to use while running tests of this plan.

i If "Use site-level mapping" is selected and no such mapping exists, an isolated test network will be created.

Recovery Network	↑ ↓	Test Network	
Datacenter > DPortGroup	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > Mgmt 3376	☰	Mgmt 3376	CHANGE
Datacenter > NFS 3374	☰	NFS 3374	CHANGE
Datacenter > VLAN 181	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > VM Network	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > vMotion 3373	☰	Use site-level mapping	CHANGE
Datacenter > vSAN 3422	☰	Use site-level mapping	CHANGE

7 network(s)

CANCEL
BACK
NEXT

{ nbsp }

5. 在 \* 準備完成 \* 頁面上、檢閱所選的參數、然後按一下 \* 完成 \* 以建立恢復計畫。

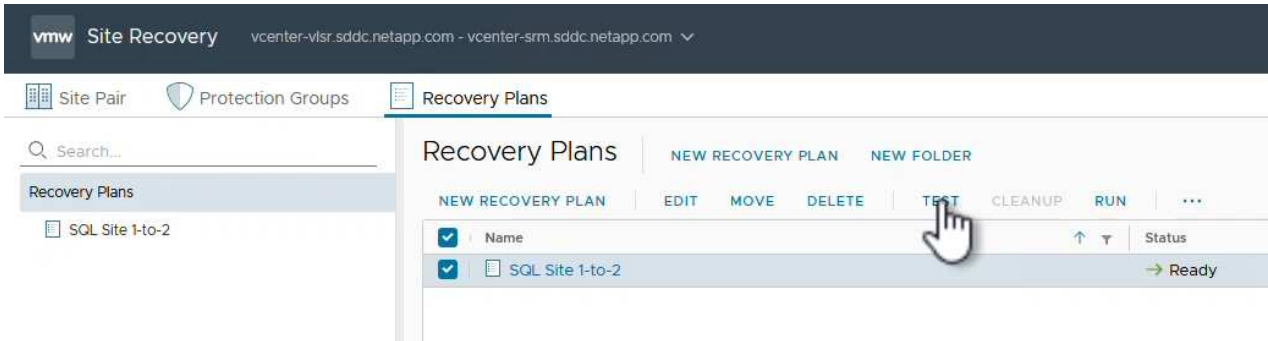
## 使用 SRM 進行災難恢復作業

在本節中、將涵蓋使用 SRM 進行災難恢復的各種功能、包括測試容錯移轉、執行容錯移轉、執行重新保護和容錯回復。

[https://docs.netapp.com/us-en/ontap-apps-dbs/vmware/vmware-srm-operational\\_best\\_practices.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-apps-dbs/vmware/vmware-srm-operational_best_practices.html) ["營運最佳實務做法"] 如需將 ONTAP 儲存設備與 SRM 災難恢復作業搭配使用的詳細資訊、請參閱。

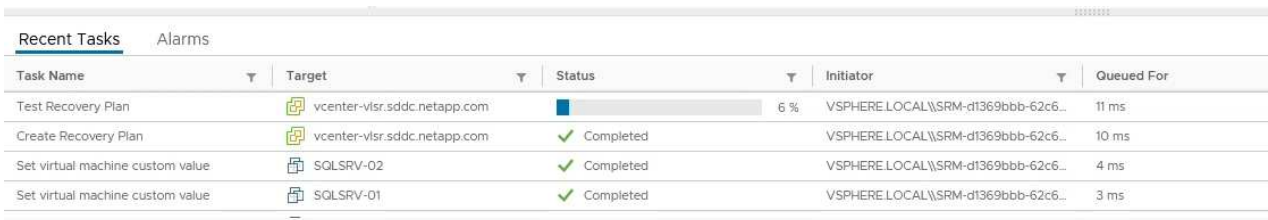
以下步驟已在 Site Recovery 介面中完成。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 \* 恢復計畫 \* 標籤、然後選取恢復計畫。按一下 \* 測試 \* 按鈕、開始測試容錯移轉至次要站台的作業。



{ nbsp }

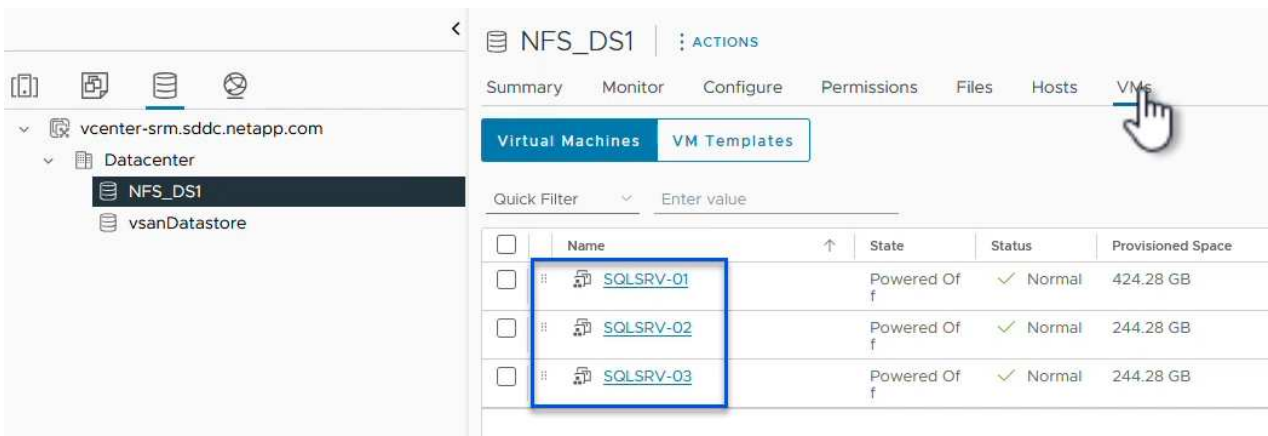
2. 您可以從「站台恢復」工作窗格和 vCenter 工作窗格檢視測試進度。



Task Name	Target	Status	Initiator	Queued For
Test Recovery Plan	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	6 %	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	11 ms
Create Recovery Plan	vcenter-vlsr.sddc.netapp.com	✓ Completed	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	10 ms
Set virtual machine custom value	SQLSRV-02	✓ Completed	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	4 ms
Set virtual machine custom value	SQLSRV-01	✓ Completed	VSPHERE.LOCAL\SRM-d1369bbb-62c6...	3 ms

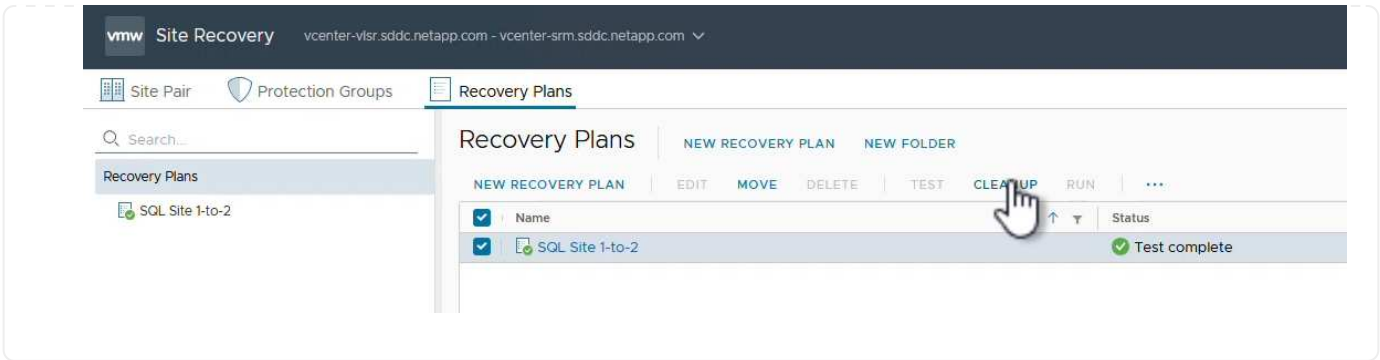
{ nbsp }

3. SRM 會透過 A 將命令傳送至次要 ONTAP 儲存系統。最新快照的 FlexClone 會建立並掛載於次要 vSphere 叢集。新安裝的資料存放區可在儲存設備詳細目錄中檢視。



{ nbsp }

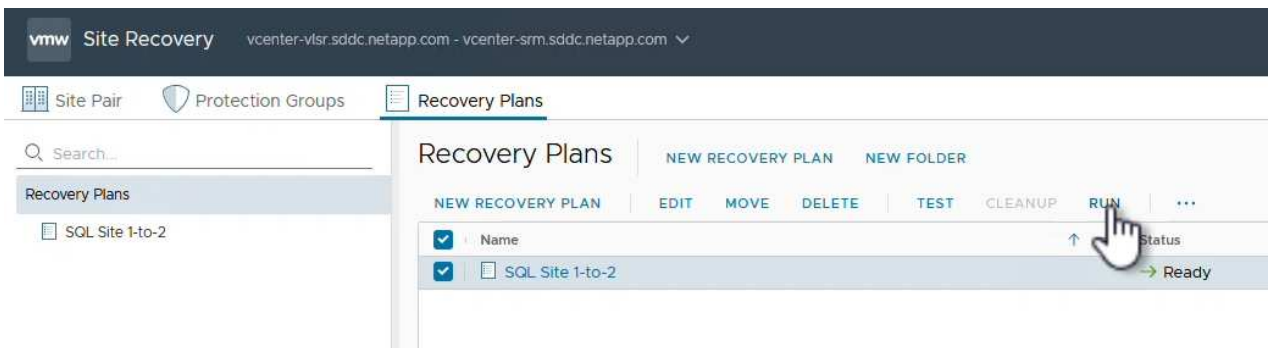
4. 測試完成後、請按一下 \* 清理 \* 來卸載資料存放區、並還原至原始環境。



## 使用 SRM 執行恢復計畫

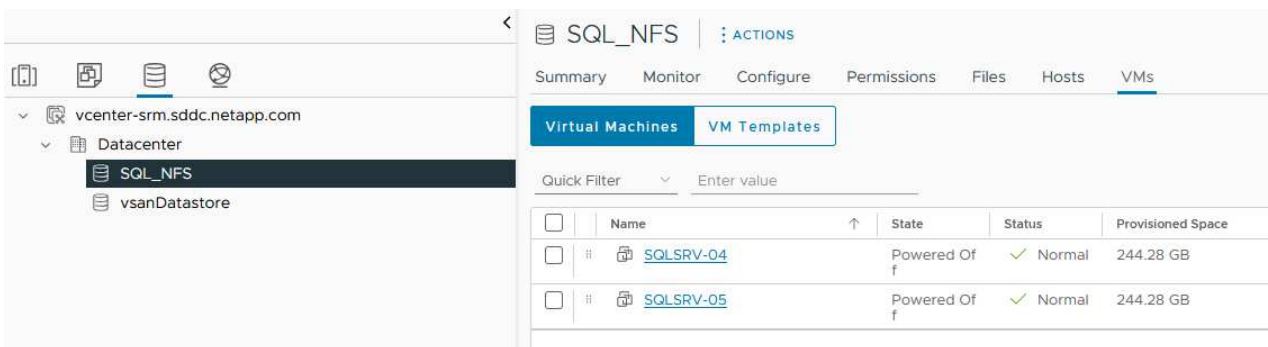
執行完整還原並容錯移轉至次要站台。

1. 在 Site Recovery 介面中、按一下 \* 恢復計畫 \* 標籤、然後選取恢復計畫。按一下 \* 執行 \* 按鈕、開始容錯移轉至次要站台。



{ nbsp }

2. 容錯移轉完成後、您就可以看到裝載的資料存放區、以及在次要站台上登錄的 VM 。



容錯移轉完成後、即可在 SRM 中使用其他功能。

- **重新保護 \***：恢復程序完成後、先前指定的恢復站台將擔任新正式作業站台的角色。不過、請務必注意、SnapMirror 複寫會在恢復作業期間中斷、使新的正式作業站台容易遭受未來的災難。為了確保持續保護、建議您將新的正式作業網站複製到其他網站、以建立新的保護機制。如果原始正式作業網站仍正常運作、VMware 管理員可以將其重新規劃為新的還原網站、有效地扭轉保護方向。必須強調的是、只有在非災難性的故障中才可行重新保護、因此必須最終恢復原始 vCenter Server、ESXi 伺服器、SRM 伺服器及其各自資料庫的能力。如果這些元件無法使用、就必須建立新的保護群組和新的恢復計畫。

- **容錯回復 \***：容錯回復作業是指反向容錯移轉、將作業還原至原始站台。在開始容錯回復程序之前、務必確保原始站台恢復正常運作。為了確保容錯回復順利進行、建議在完成重新保護程序後、以及執行最終容錯回復之前、先進行測試容錯移轉。這種做法可作為驗證步驟、確認原始站台的系統完全有能力處理作業。遵循此方法、您可以將風險降至最低、並確保更可靠地移轉回原始正式作業環境。

## 其他資訊

如需將 ONTAP 儲存設備與 VMware SRM 搭配使用的 NetApp 文件、請參閱 ["VMware Site Recovery Manager 搭配 ONTAP"](#)

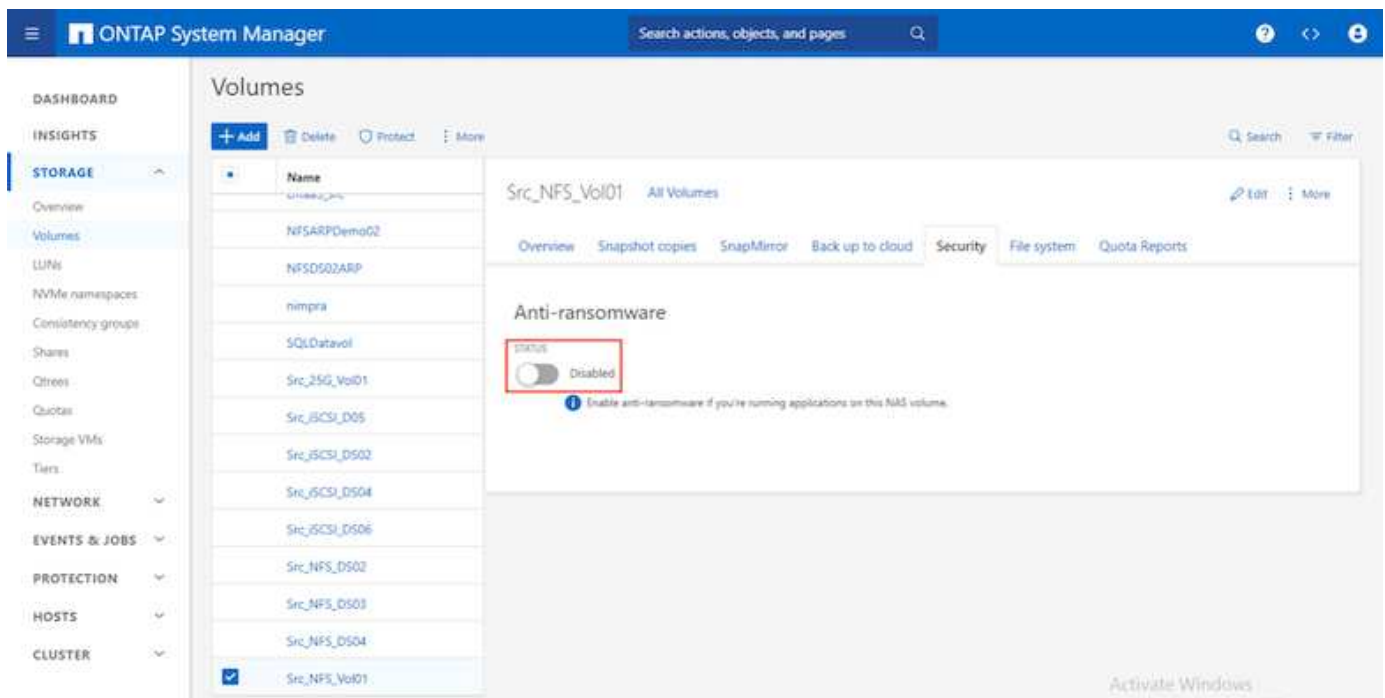
如需設定 ONTAP 儲存系統的相關資訊、請參閱 ["供應說明文件ONTAP"](#) 中心。

如需設定 VCF 的詳細資訊、請參閱 ["VMware Cloud Foundation 文件"](#)。

## NFS 儲存的自主勒索軟體保護

儘早偵測勒索軟體是防止勒索軟體擴散和避免代價高昂的停機的關鍵。有效的勒索軟體偵測策略必須在 ESXi 主機和來賓 VM 層級整合多層保護。雖然已實作多項安全措施、以建立全面性的防範勒索軟體攻擊、但 ONTAP 可為整體防禦方法增加更多層級的保護。舉幾個功能來說、它從快照、自主勒索軟體保護、防竄改快照等開始。

讓我們來看看上述功能如何與 VMware 合作、以保護和恢復資料、防範勒索軟體。為了保護 vSphere 和來賓 VM 免於遭受攻擊、必須採取多項措施、包括分割、針對端點使用 EDR/XDR/SIEM、安裝安全更新、並遵守適當的強化準則。位於資料存放區上的每個虛擬機器也會裝載標準作業系統。確保已安裝企業伺服器反惡意軟體產品套件、並定期更新這些套件、這是多層勒索軟體保護策略的重要元件。此外、在資料存放區的 NFS 磁碟區上啟用自主勒索軟體保護（ARP）。ARP 利用內建的內建 ML 來查看 Volume 工作負載活動和資料 Entropy、以自動偵測勒索軟體。ARP 可透過 ONTAP 內建管理介面或系統管理員進行設定、並以每個磁碟區為基礎啟用。

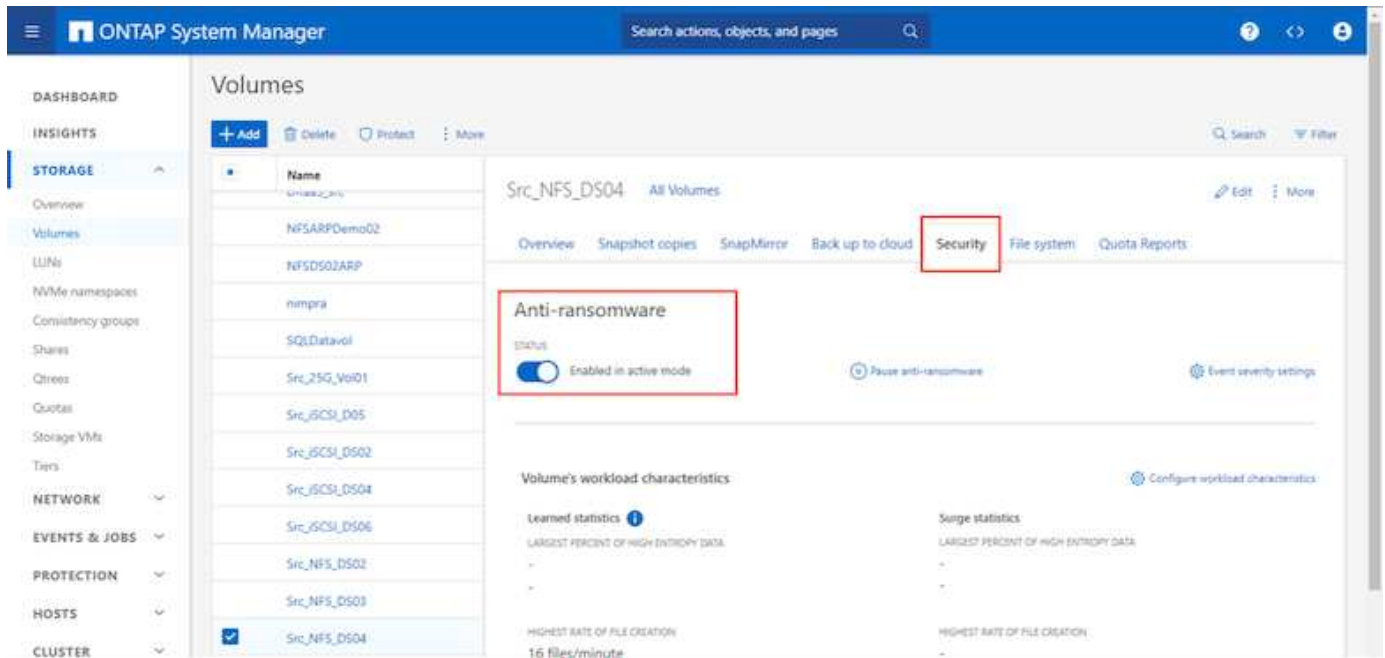


有了目前在技術預覽中的全新 NetApp ARP/AI、就不需要學習模式。反之、它可以利用 AI 驅動的勒索軟體偵測功能、直接進入主動模式。



使用 ONTAP One、所有這些功能集都完全免費。存取 NetApp 強大的資料保護、安全性套件、以及 ONTAP 提供的所有功能、無需擔心授權障礙。

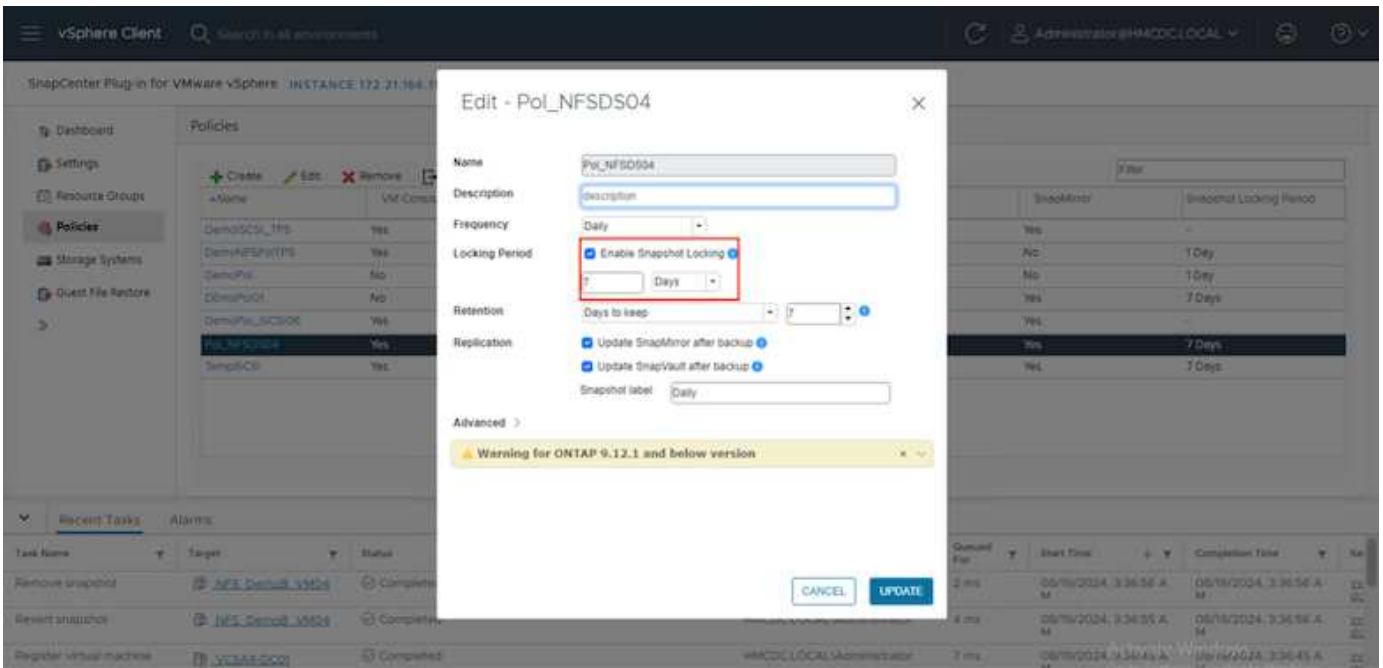
一旦進入作用中模式、系統就會開始尋找可能是勒索軟體的異常 Volume 活動。如果偵測到異常活動、系統會立即執行自動 Snapshot 複本、以盡可能接近檔案感染的還原點。當新的副檔名新增至加密的磁碟區或檔案的副檔名遭到修改時、ARP 可以偵測位於虛擬機器外部的 NFS 磁碟區上 VM 特定副檔名的變更。



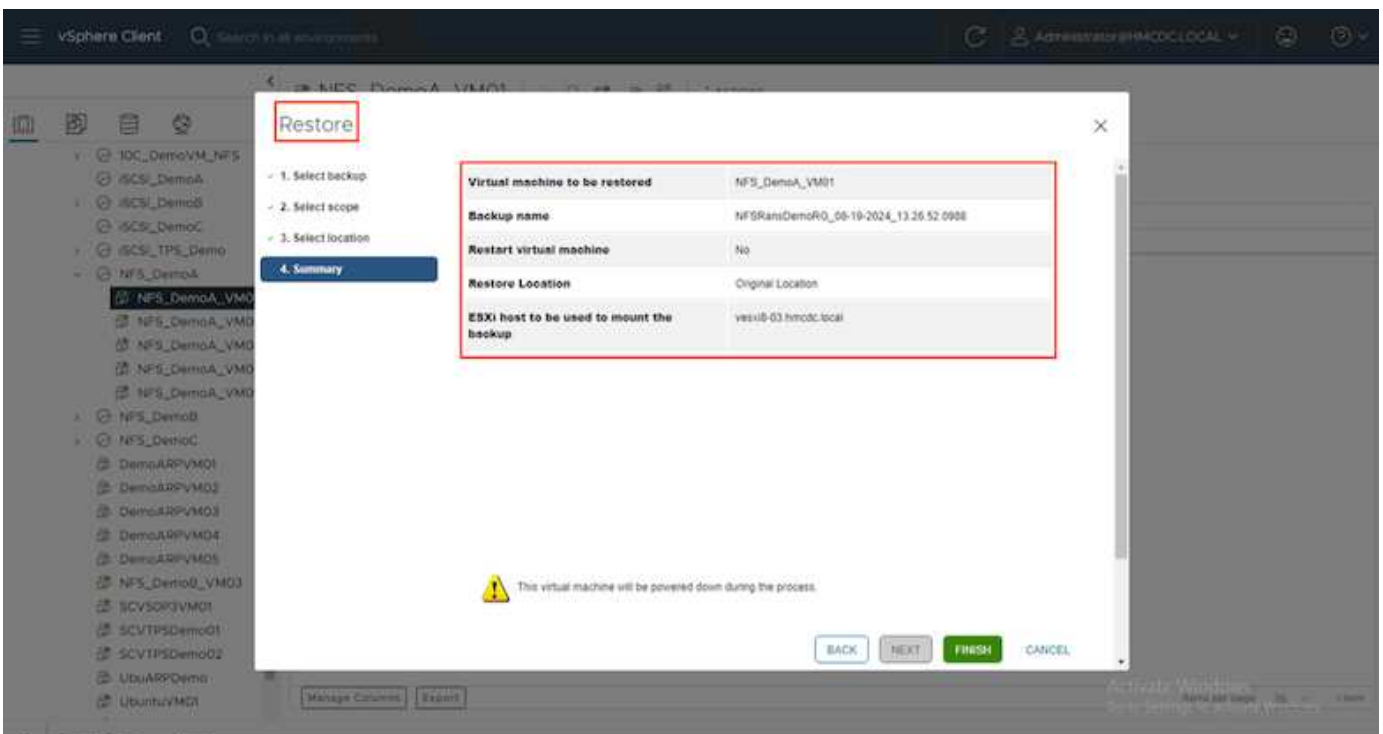
如果勒索軟體攻擊的目標是虛擬機器（VM）、並在虛擬機器之外變更檔案、則如果虛擬機器的預設 Entropy（例如、.txt、.docx 或 .mp4 檔案）較低、進階勒索軟體保護（ARP）仍會偵測到威脅。雖然在這種情況下 ARP 會建立保護性快照、但它不會產生威脅警示、因為 VM 外部的副檔名並未遭到竄改。在這種情況下、最初的防禦層會識別異常狀況、不過 ARP 有助於根據 Entropy 建立快照。

如需詳細資訊，請參閱中的「ARP 與虛擬機器」一節["ARP 使用狀況與考量"](#)。

從檔案移轉到備份資料、勒索軟體攻擊現在越來越以備份和快照恢復點為目標、嘗試在開始加密檔案之前先刪除這些點。不過、使用 ONTAP、您可以在主要或次要系統上使用建立防竄改快照["NetApp Snapshot™ 複本鎖定"](#)、以防止發生這種情況。



勒索軟體攻擊者或惡意系統管理員無法刪除或變更這些 Snapshot 複本、因此即使在攻擊之後也能使用這些複本。如果資料存放區或特定虛擬機器受到影響、SnapCenter 可在數秒內恢復虛擬機器資料、將組織的停機時間降至最低。

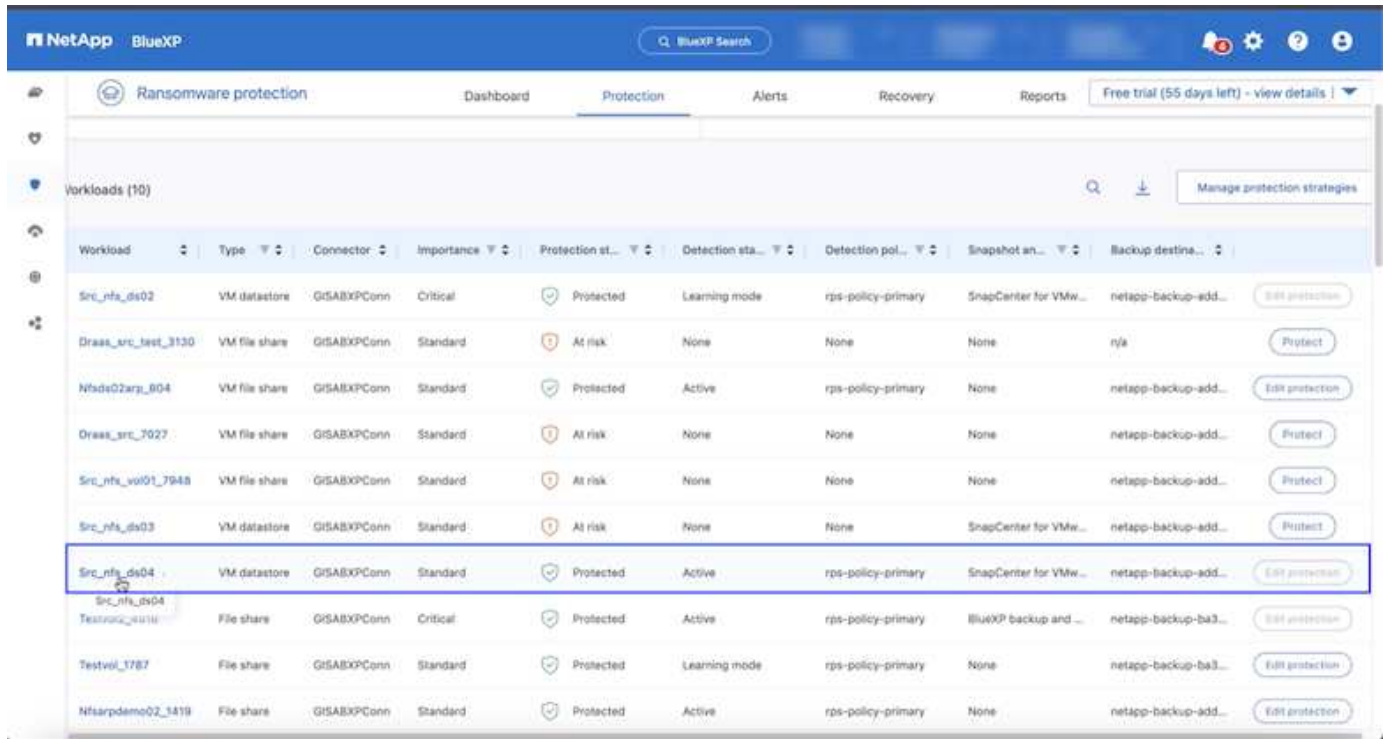


以上說明 ONTAP 儲存如何在現有技術中新增額外的層級、以強化環境的未來性。

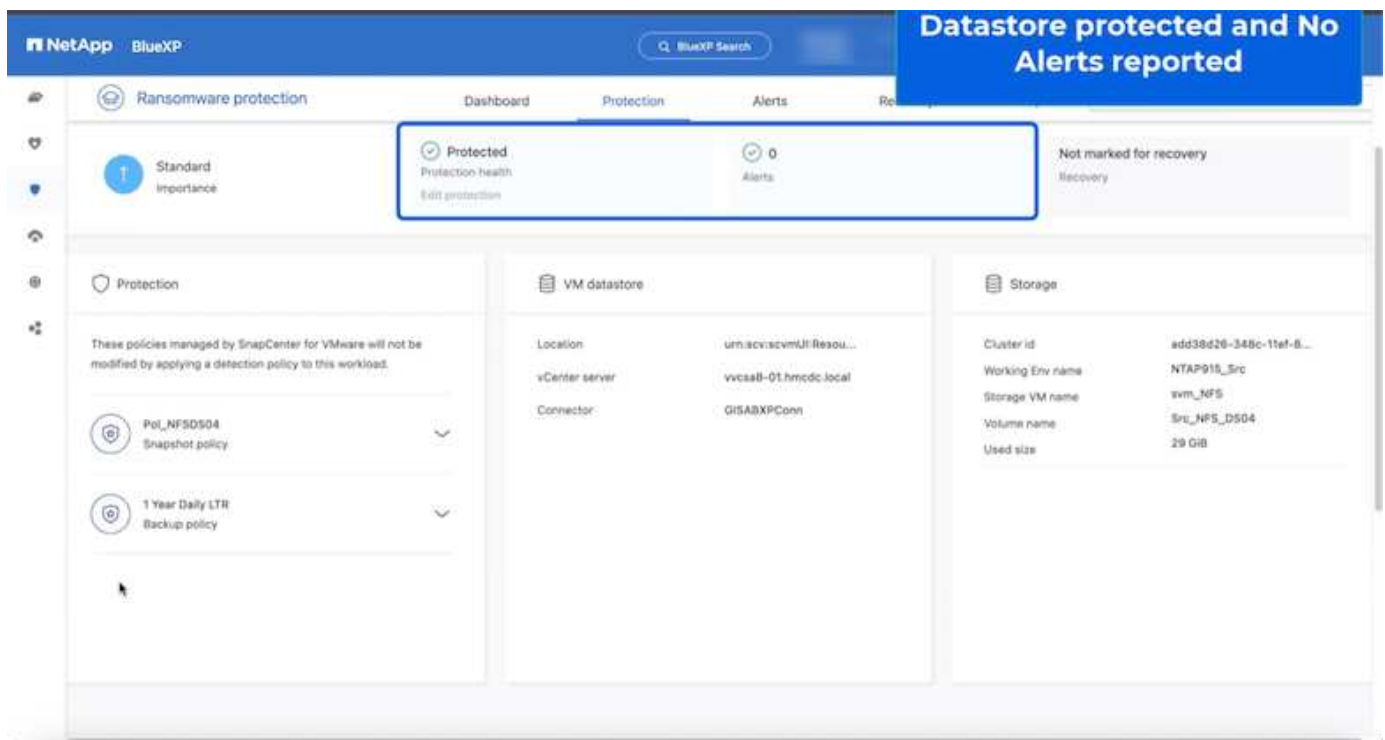
如需其他資訊，請參閱的指南"[NetApp 勒索軟體解決方案](#)"。

現在、如果所有這些都需要與 SIEM 工具協調和整合、就可以使用 BlueXP 勒索軟體保護等 OFFTAP 服務。這是一項服務、旨在保護資料免受勒索軟體的侵害。此服務可保護 Oracle 、MySQL 、VM 資料存放區及內部部署 NFS 儲存設備上的檔案共用等應用程式型工作負載。

在此範例中、NFS 資料存放區「src\_nfs\_DS04」使用 BlueXP 勒索軟體保護來保護。



Workload	Type	Connector	Importance	Protection st...	Detection sta...	Detection pol...	Snapshot an...	Backup destina...	
Src_nfs_ds02	VM datastore	GISABXPConn	Critical	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	Edit protection
Draas_src_test_3130	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	n/a	Protect
Nfsds02zrp_804	VM file share	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	Edit protection
Draas_src_7027	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add...	Protect
Src_nfs_vsi01_7948	VM file share	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	None	netapp-backup-add...	Protect
Src_nfs_ds03	VM datastore	GISABXPConn	Standard	At risk	None	None	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	Protect
Src_nfs_ds04	VM datastore	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	SnapCenter for VMw...	netapp-backup-add...	Edit protection
Src_nfs_ds04	File share	GISABXPConn	Critical	Protected	Active	rps-policy-primary	BlueXP backup and ...	netapp-backup-ba3...	Edit protection
Testvol_1787	File share	GISABXPConn	Standard	Protected	Learning mode	rps-policy-primary	None	netapp-backup-ba3...	Edit protection
Nfsrpdemo02_3419	File share	GISABXPConn	Standard	Protected	Active	rps-policy-primary	None	netapp-backup-add...	Edit protection



**NetApp BlueXP** | **Workload protected and No Alerts reported**

**Standard Importance** | **Protected** (Protection health) | **0 Alerts** | **Not marked for recovery** (Recovery)

**Protection**

These policies managed by SnapCenter for VMware will not be modified by applying a detection policy to this workload.

- Pol\_NFSDS04 Snapshot policy
- 1 Year Daily LTR Backup policy

**VM datastore**

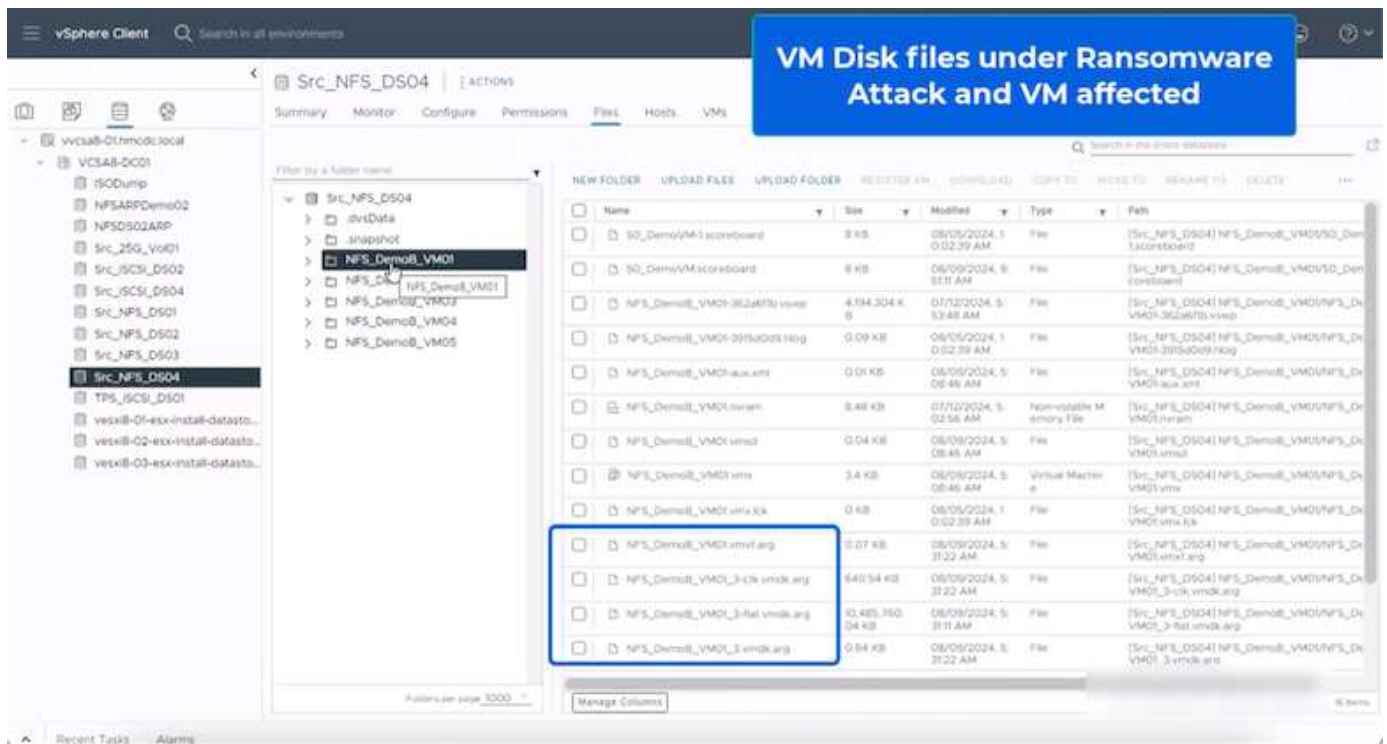
- Location: urn:scv:scvmUI:Resou...
- vCenter server: vccsa8-01.hmcdc.local
- Connector: GISABXPConn

**Storage**

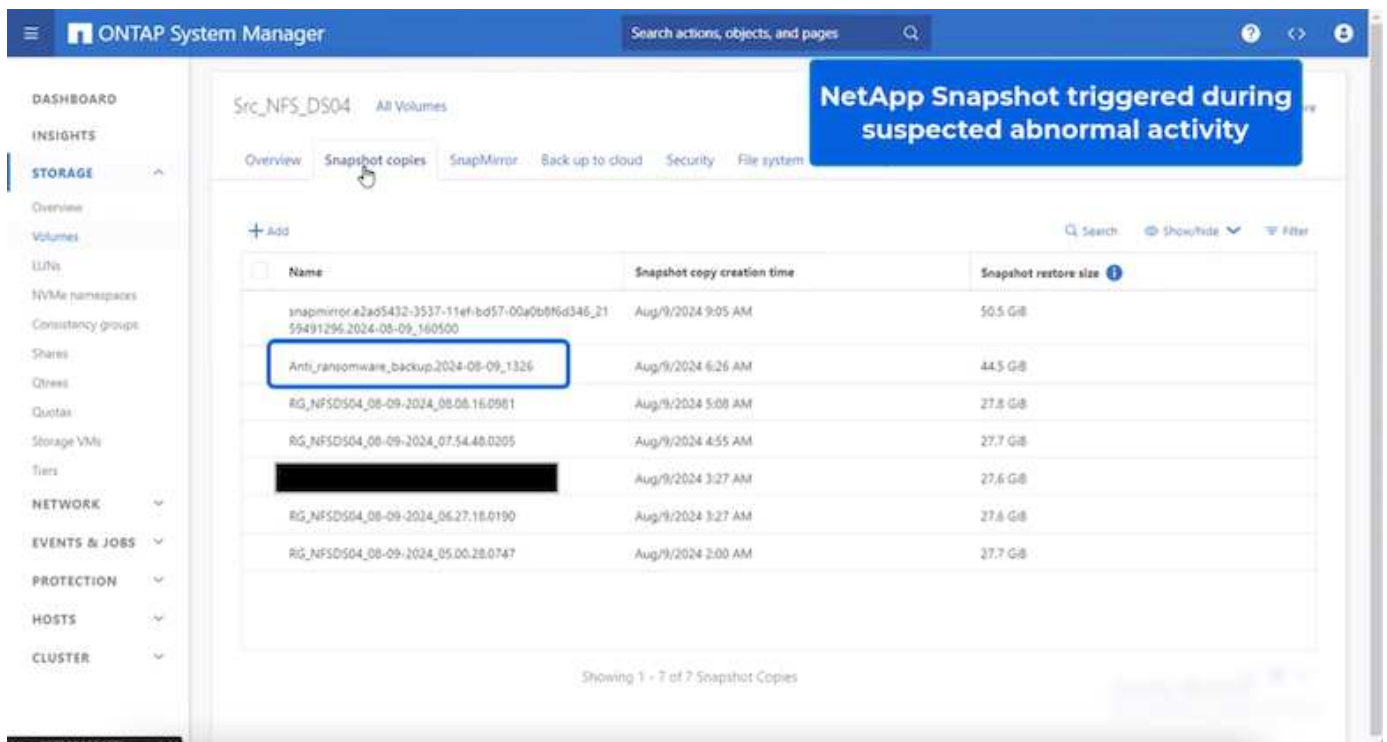
- Cluster id: add38626-348c-11ef-8...
- Working Env name: NTAP915\_5rc
- Storage VM name: svm\_nfs
- Volume name: Src\_nfs\_DS04
- Used size: 29 GiB

如需設定 BlueXP 勒索軟體保護的詳細資訊、請參閱"設定 BlueXP 勒索軟體保護"和"設定 BlueXP 勒索軟體保護設定"。

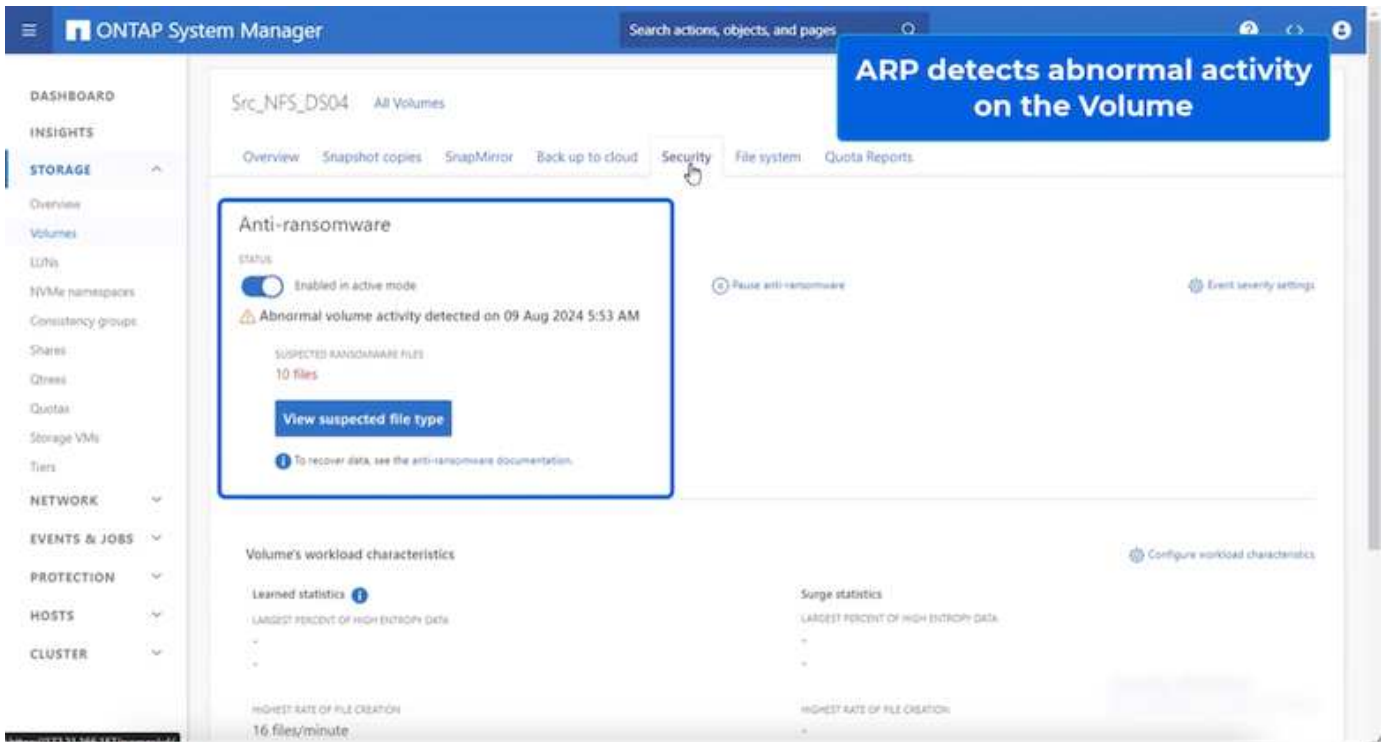
現在是以範例來說明這點的時候了。在此逐步解說中、資料存放區「src-nfs\_DS04」會受到影響。



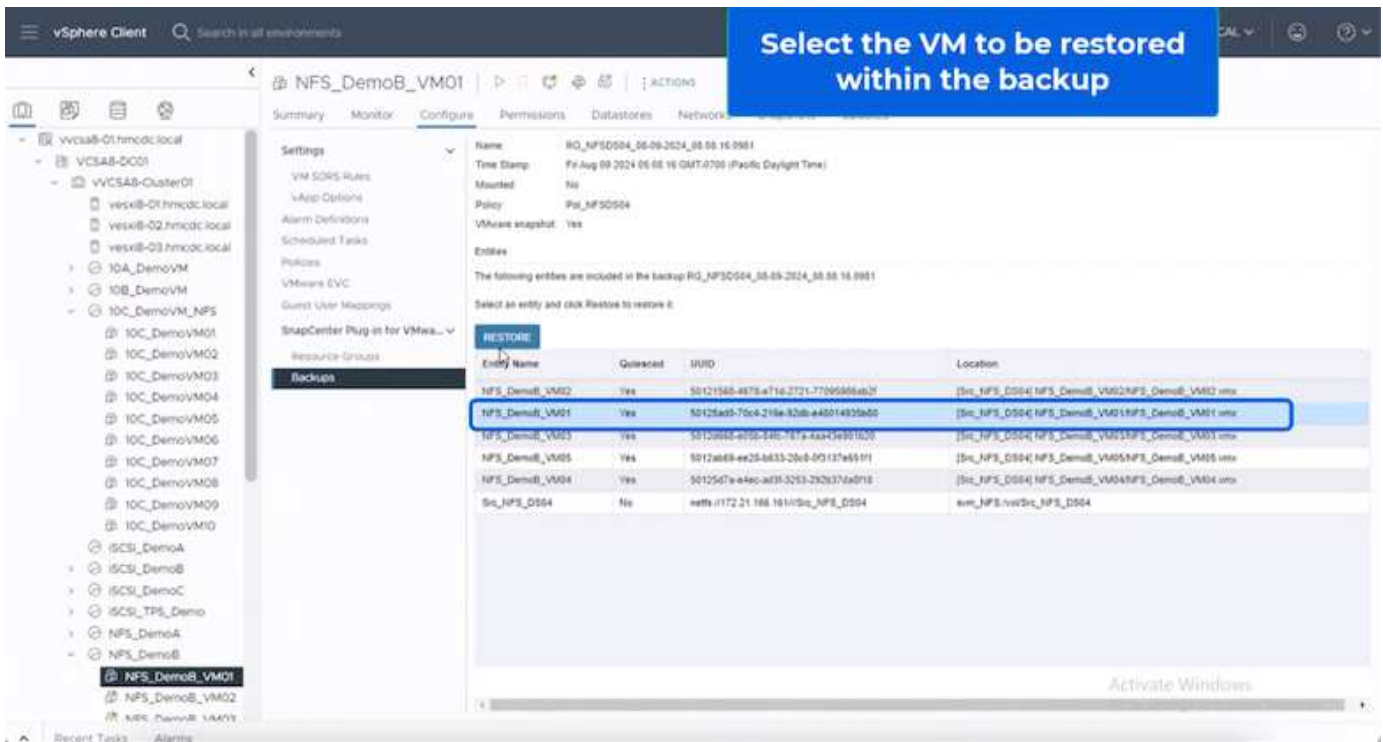
ARP 在偵測到時立即觸發磁碟區上的快照。







鑑識分析完成後、即可利用 SnapCenter 或 BlueXP 勒索軟體保護、快速無縫地完成還原。使用 SnapCenter、前往受影響的虛擬機器、並選取適當的快照進行還原。

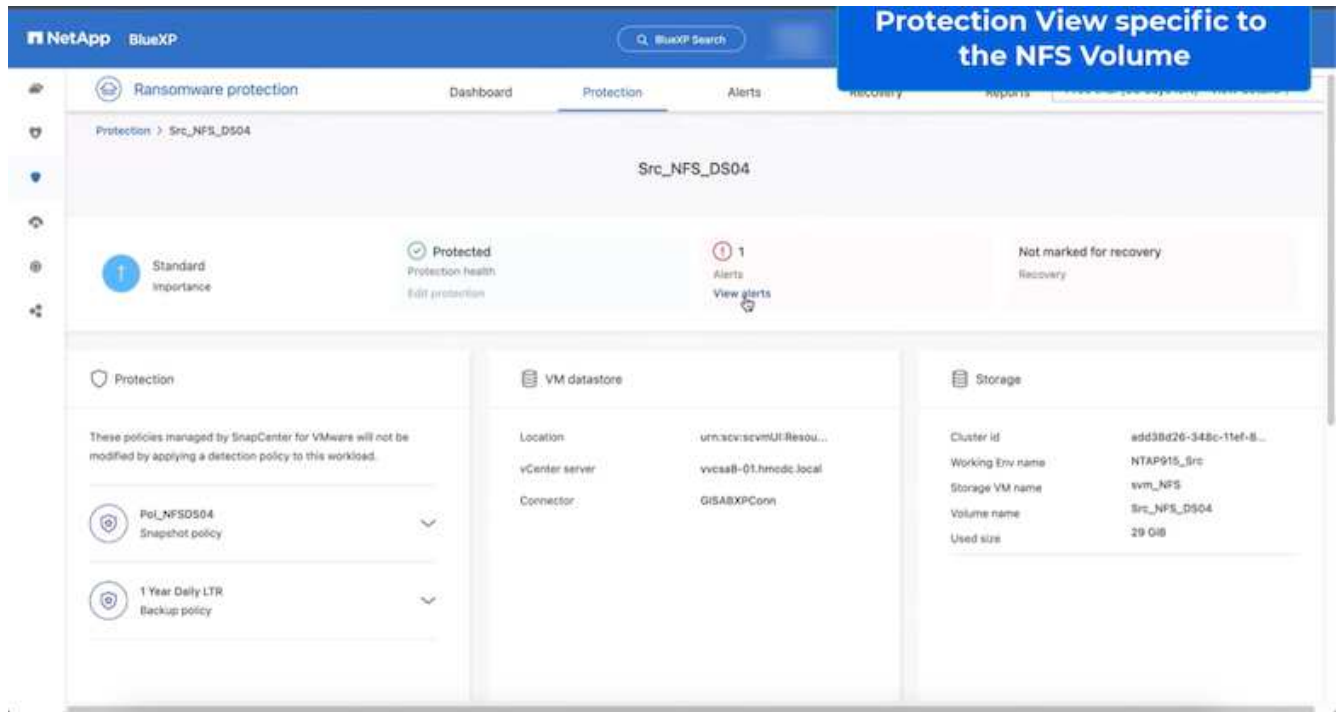


本節探討 BlueXP 勒索軟體保護如何協調從加密 VM 檔案的勒索軟體事件中恢復的工作。

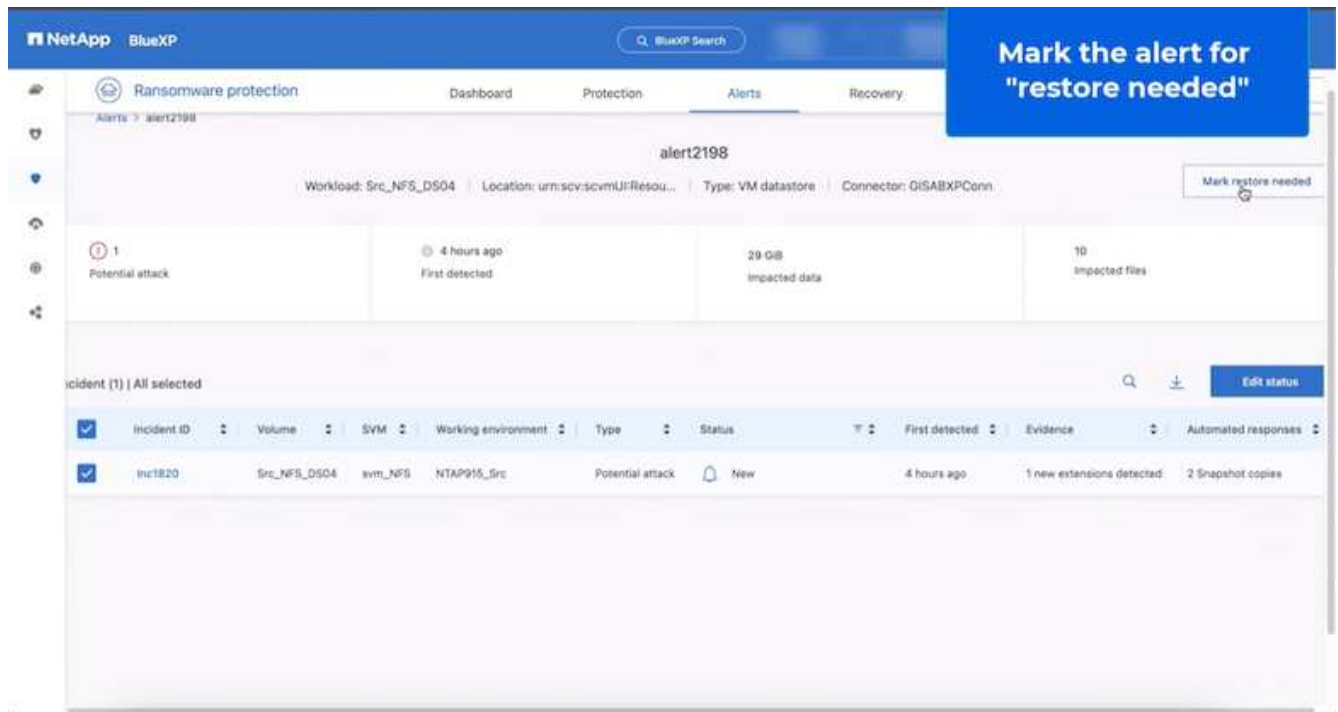


如果 VM 是由 SnapCenter 管理、BlueXP 勒索軟體保護會使用 VM 一致的程序、將 VM 還原回先前的狀態。

1. 存取 BlueXP 勒索軟體保護、BlueXP 勒索軟體保護儀表板上會出現警示。
2. 按一下警示以檢閱該特定磁碟區上產生警示的事件

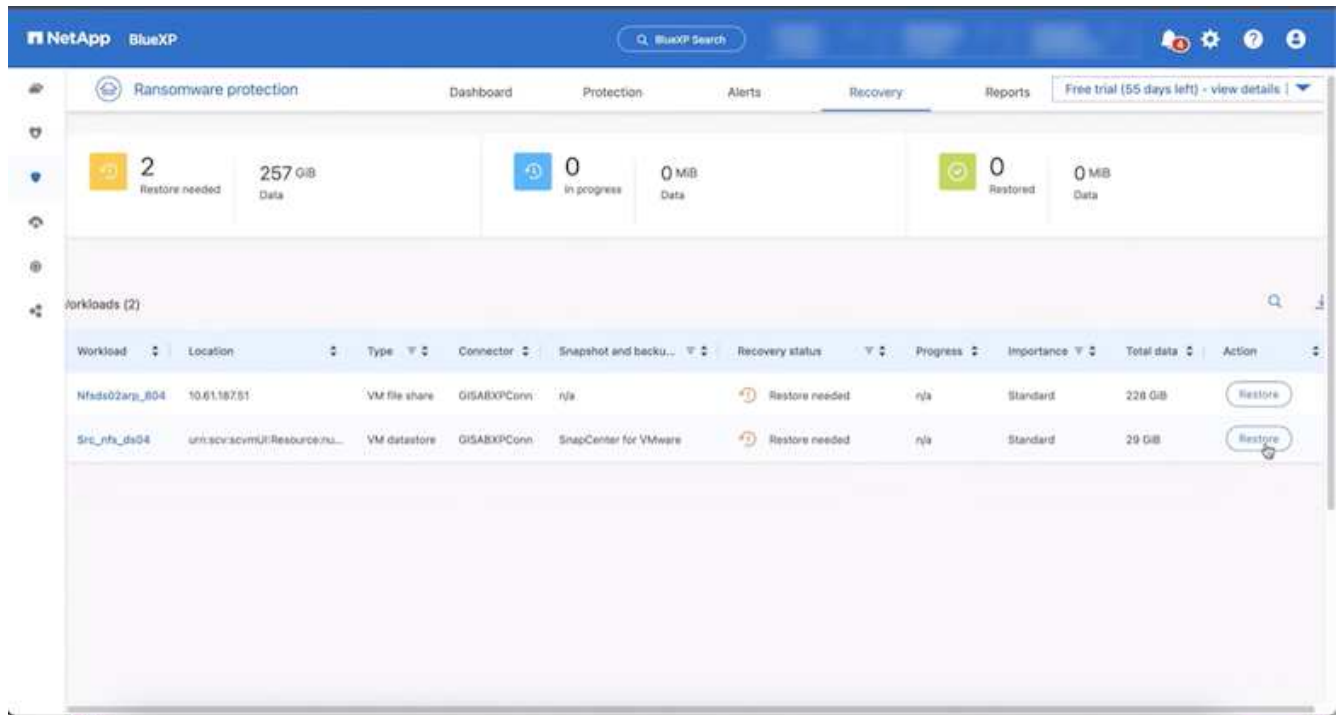


3. 選取「Mark Restore Need」（標示需要還原）、將勒索軟體事件標示為準備好進行恢復（在事件失效之後）

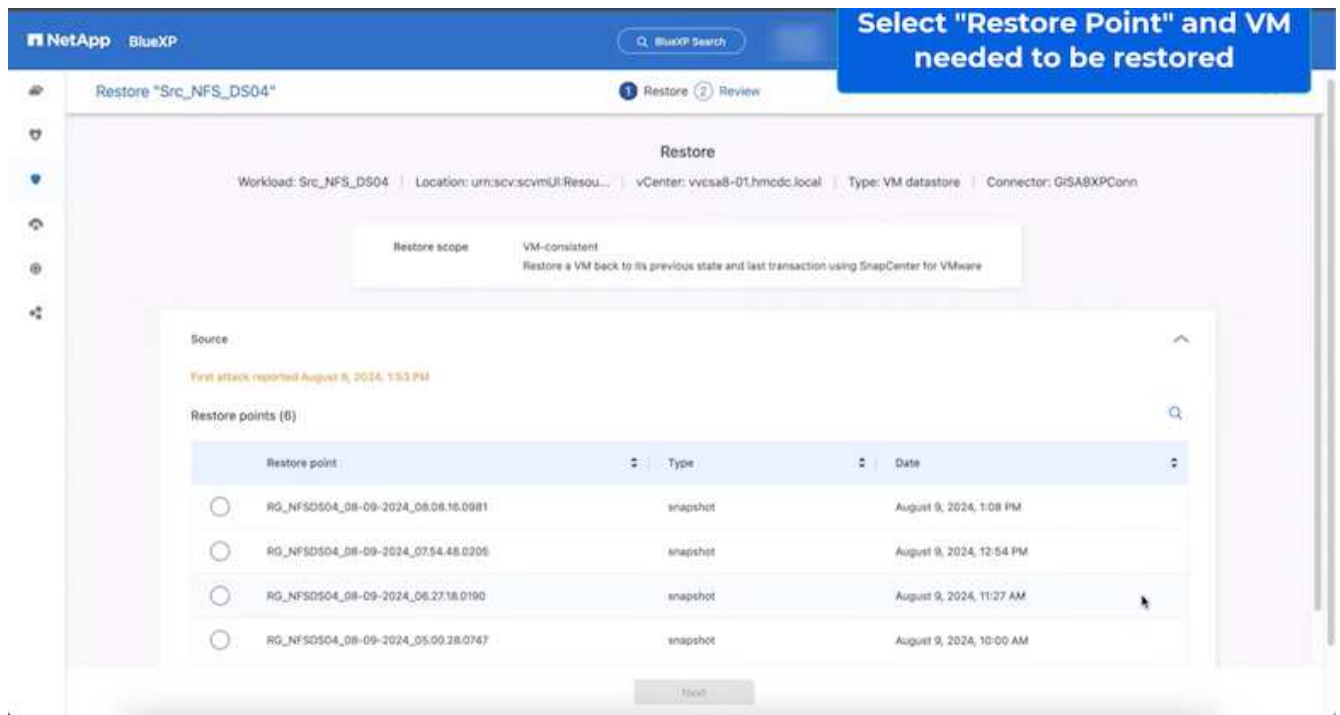


如果事件證實為誤報、則可解除警示。

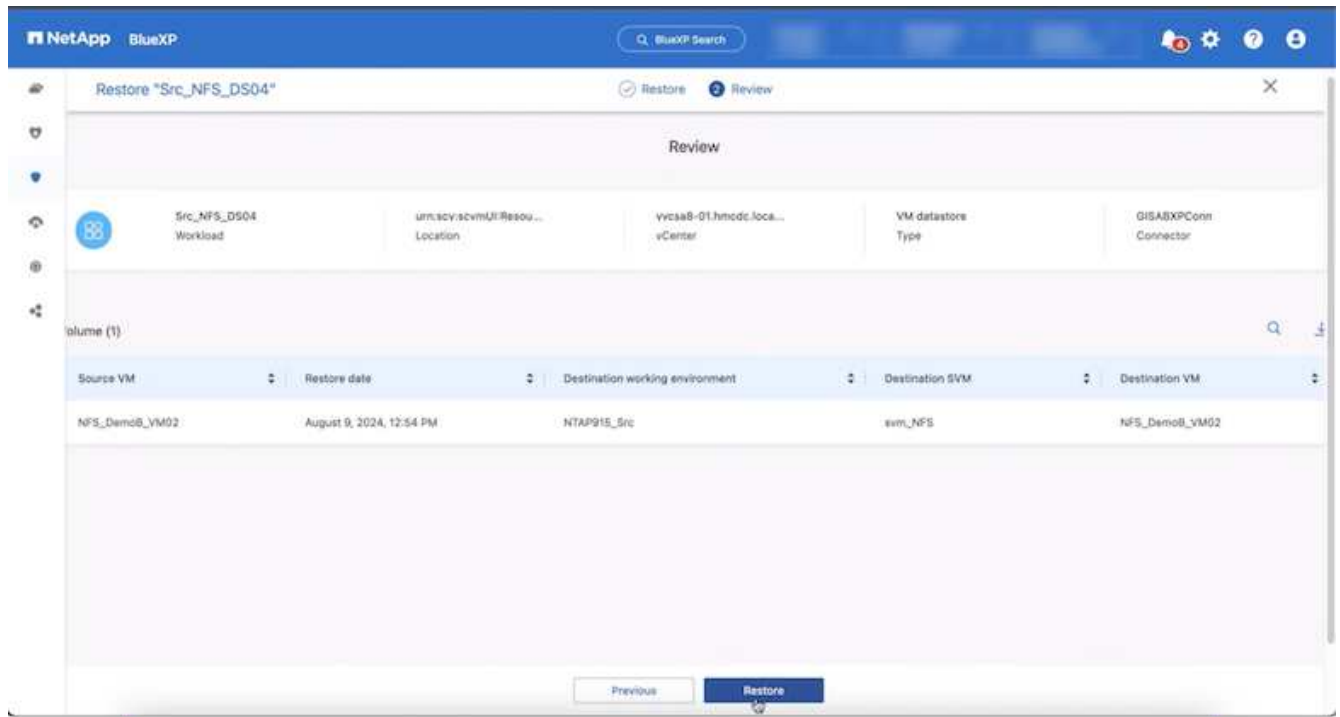
4. 移至 Recovery（恢復）索引標籤並檢閱 Recovery（恢復）頁面中的工作負載資訊、然後選取處於「Restore 所需」（還原所需）狀態的資料存放區磁碟區、然後選取 Restore（還原）。



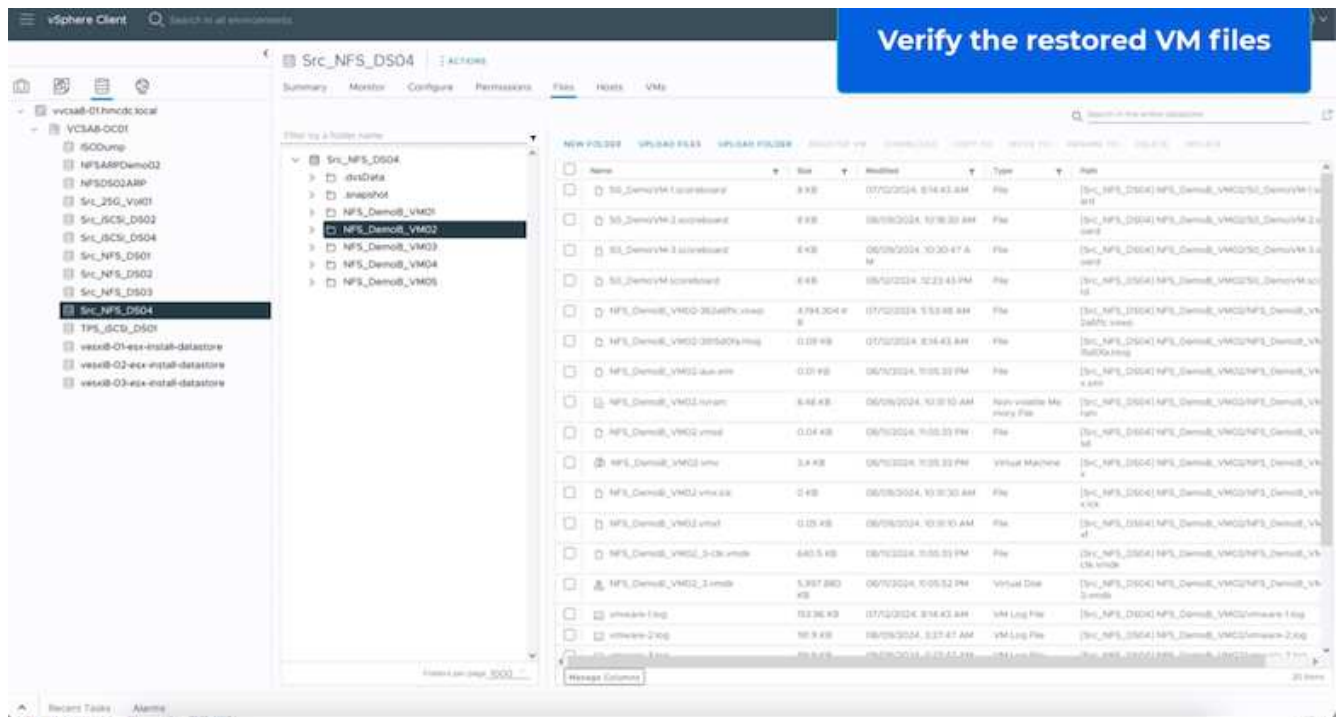
5. 在這種情況下、還原範圍是「依 VM」（對於 VM 的 SnapCenter、還原範圍是「依 VM」）



6. 選擇還原資料所使用的還原點、然後選取目的地、再按一下還原。



- 從上方功能表中、選取恢復以檢閱恢復頁面上的工作負載、其中作業狀態會在狀態之間移動。還原完成後、VM 檔案會還原、如下所示。



可從 SnapCenter for VMware 或 SnapCenter 外掛程式執行還原、視應用程式而定。

NetApp 解決方案提供各種有效的工具來進行可見度、偵測和補救、協助您及早發現勒索軟體、防止這種散播、並在必要時快速恢復、以避免代價高昂的停機時間。傳統的分層防禦解決方案依然盛行、第三方和合作夥伴的可見度與偵測解決方案也同樣如此。有效的補救措施仍是回應任何威脅的關鍵部分。

## 使用 ONTAP 的 VMware 虛擬磁碟區

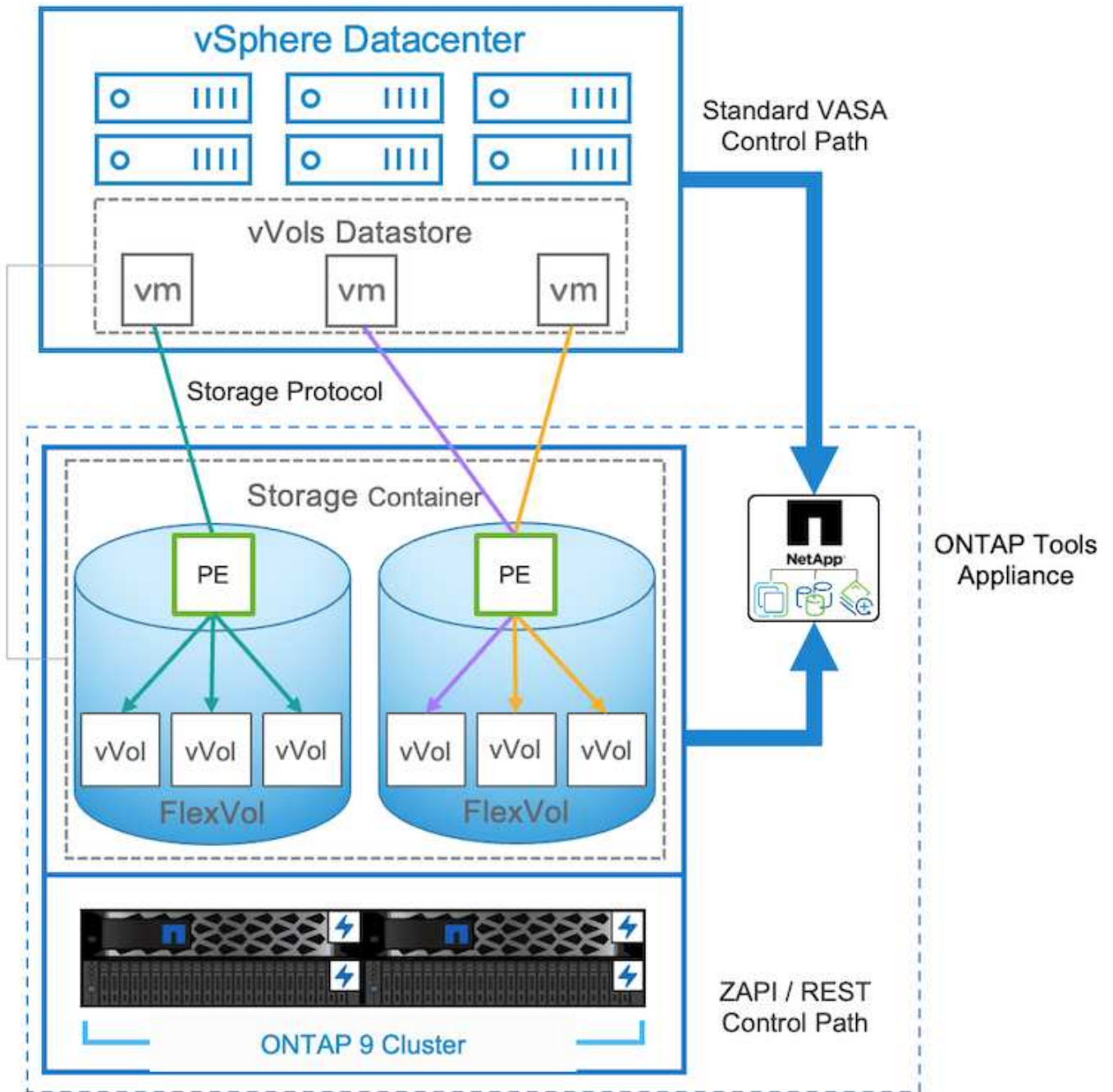
VMware 虛擬磁碟區 (vVols) 可滿足應用程式特定的需求、以推動儲存資源配置決策、同時運用儲存陣列所提供的豐富功能集。vSphere API for Storage Aware (VASA) 可讓 VM 管理員輕鬆使用所需的任何儲存功能來配置 VM、而無需與儲存團隊互動。在 VASA 之前、VM 管理員可以定義 VM 儲存原則、但必須與儲存管理員合作、以識別適當的資料存放區、通常是使用文件或命名慣例。有了 VASA、具有適當權限的 vCenter 管理員就能定義一系列儲存功能、vCenter 使用者隨後可以使用這些功能來配置 VM。VM 儲存原則與資料存放區儲存功能設定檔之間的對應可讓 vCenter 顯示相容資料存放區清單以供選擇、並可啟用其他技術、例如 Aria (前身為 vRealize) Automation 或 Tanzu Kubernetes Grid、以自動從指派的原則中選取儲存區。這種方法稱為儲存原則型管理。雖然儲存功能設定檔和原則也可用於傳統的資料存放區、但我們的重點是 vVols 資料存放區。適用於 ONTAP 的 VASA 供應商是 VMware vSphere ONTAP 工具的一部分。

將 VASA Provider 從儲存陣列中移出的優點包括：

- 單一執行個體可管理多個儲存陣列。
- 發行週期不需仰賴儲存作業系統版本。
- 儲存陣列上的資源非常昂貴。

每個 vVol 資料存放區都有 Storage Container 作為備份、而 Storage Container 是 VASA 提供者定義儲存容量的邏輯項目。使用 ONTAP 工具的儲存容器是以 ONTAP Volume 建構而成。您可以在同一個 SVM 中新增 ONTAP Volume 來擴充儲存容器。

傳輸協定端點 (PE) 大多由 ONTAP 工具管理。如果是 iSCSI 型 vVols、則會為屬於該儲存容器或 vVol 資料存放區一部分的每個 ONTAP Volume 建立一個 PE。PE for iSCSI 是小型 LUN (4MiB 代表 9.x、2GiB 代表 10.x)、會呈現給 vSphere 主機、而多重路徑原則則會套用至 PE。



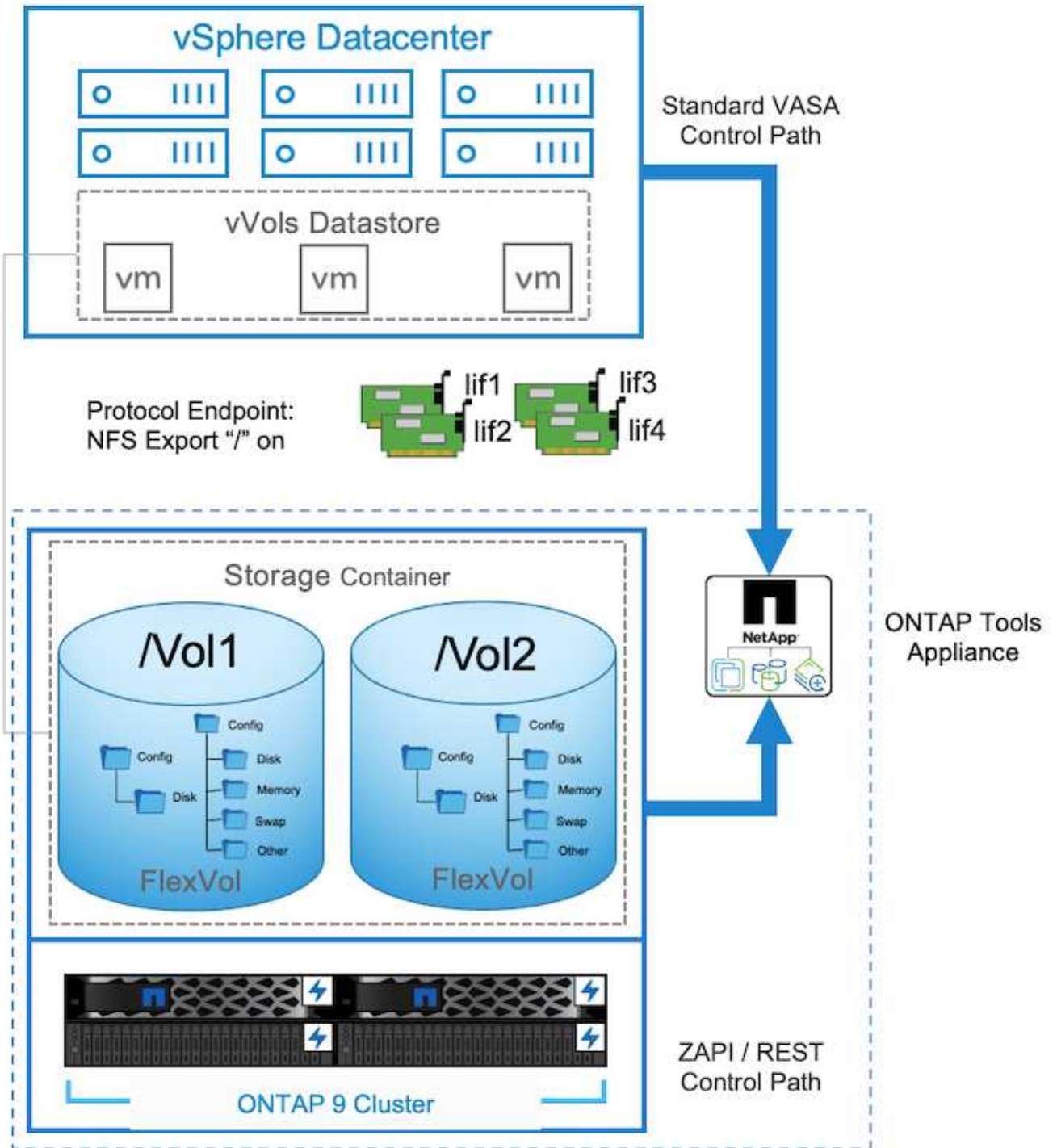
```

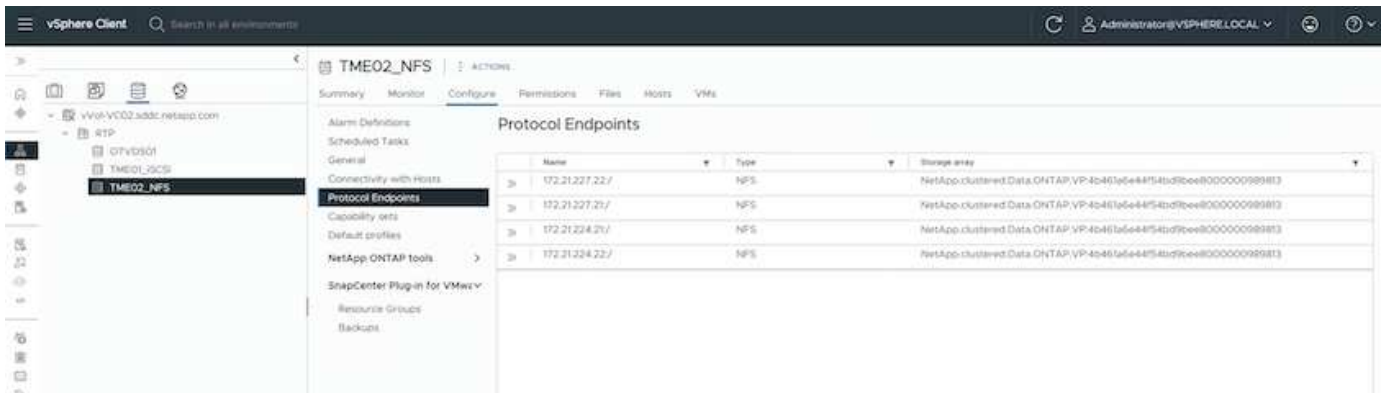
ntaphci-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class protocol-endpoint -fields size
vserver path size
-----
zoneb /vol/Demo01_fv01/Demo01_fv01-vvolPE-1723681460207 2GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/Demo01_fv02-vvolPE-1723681460217 2GB
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/vvolPE-1723727751956 4MB
zoneb /vol/TME01_iSCSI_02/vvolPE-1723727751970 4MB
4 entries were displayed.

```

對於 NFS、會針對根檔案系統匯出建立一個 PE、並在儲存容器或 vVol 資料存放區所在的 SVM 上、將每個

NFS 資料 LIF 匯出。





ONTAP 工具可管理 PE 的生命週期、也可用於 vSphere 主機與 vSphere 叢集擴充和縮減之間的通訊。ONTAP 工具 API 可與現有的自動化工具整合。

目前、適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具有兩個版本可供使用。

## ONTAP 工具 9.x

- 當需要 vVol 支援 NVMe / FC 時
- 美國聯邦或歐盟法規要求
- 更多與 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 整合的使用案例

## ONTAP 工具 10.x

- 高可用性
- 多租戶
- 大規模
- SnapMirror 主動式同步支援 VMFS 資料存放區
- 即將整合特定使用案例與適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式

## 為何選擇 VVols ?

VMware 虛擬磁碟區 (vVols) 提供下列優點：

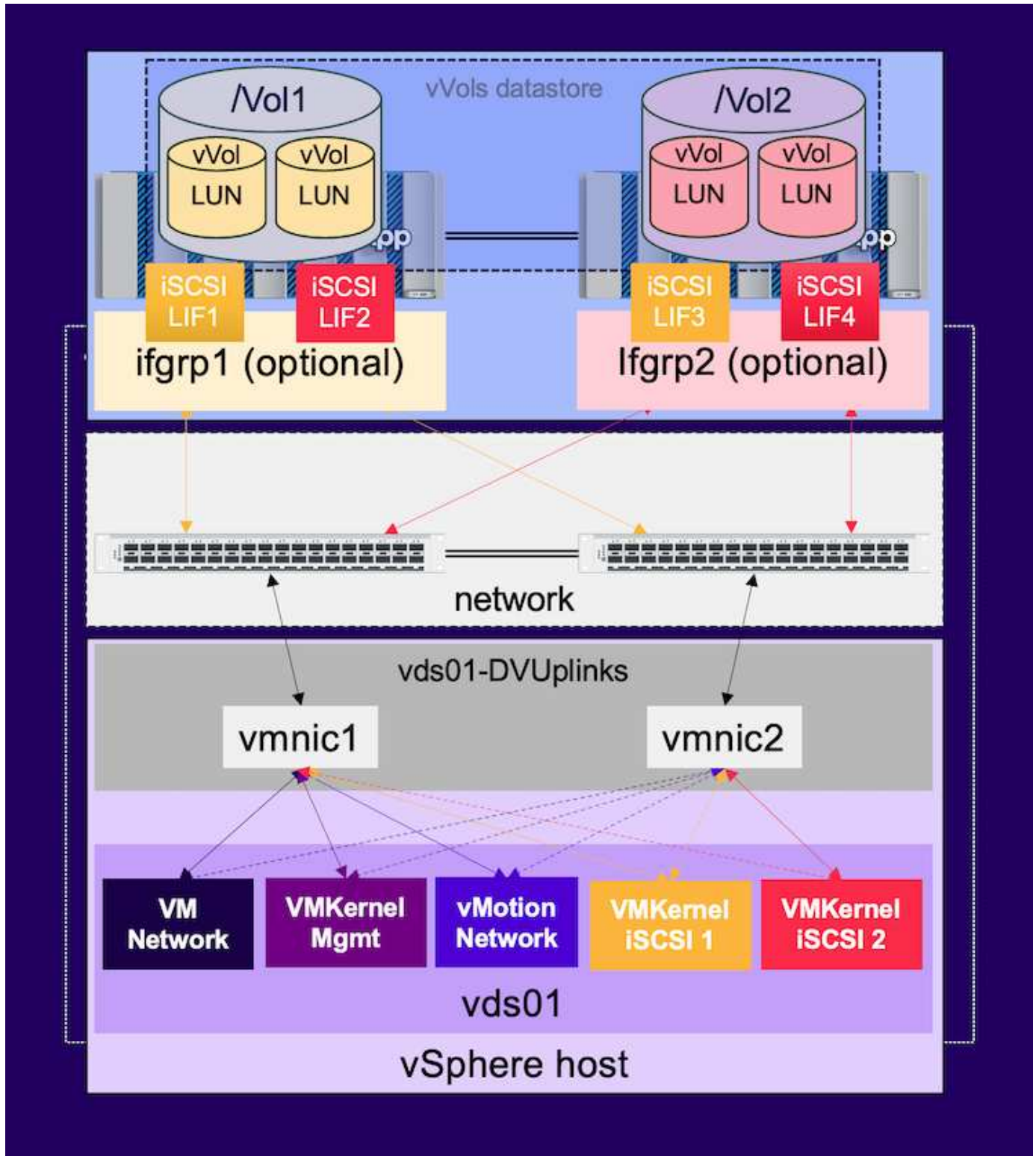
- 簡化的資源配置 (無需擔心每個 vSphere 主機的 LUN 上限、或需要為每個 Volume 建立 NFS 匯出)
- 最小化 iSCSI / FC 路徑數量 (適用於區塊 SCSI 型 vVol)
- 快照、Clones 和其他儲存作業通常會卸載至儲存陣列、執行速度更快。
- 簡化虛擬機器的資料移轉作業 (無需與同一個 LUN 中的其他 VM 擁所有者協調)
- QoS 原則套用在 VM 磁碟層級、而非磁碟區層級。
- 操作簡易性 (儲存廠商在 VASA 供應商中提供不同的功能)
- 支援大量 VM。
- VVOL 複寫支援在 vCenter 之間移轉。
- 儲存管理員可以選擇在 VM 磁碟層級進行監控。

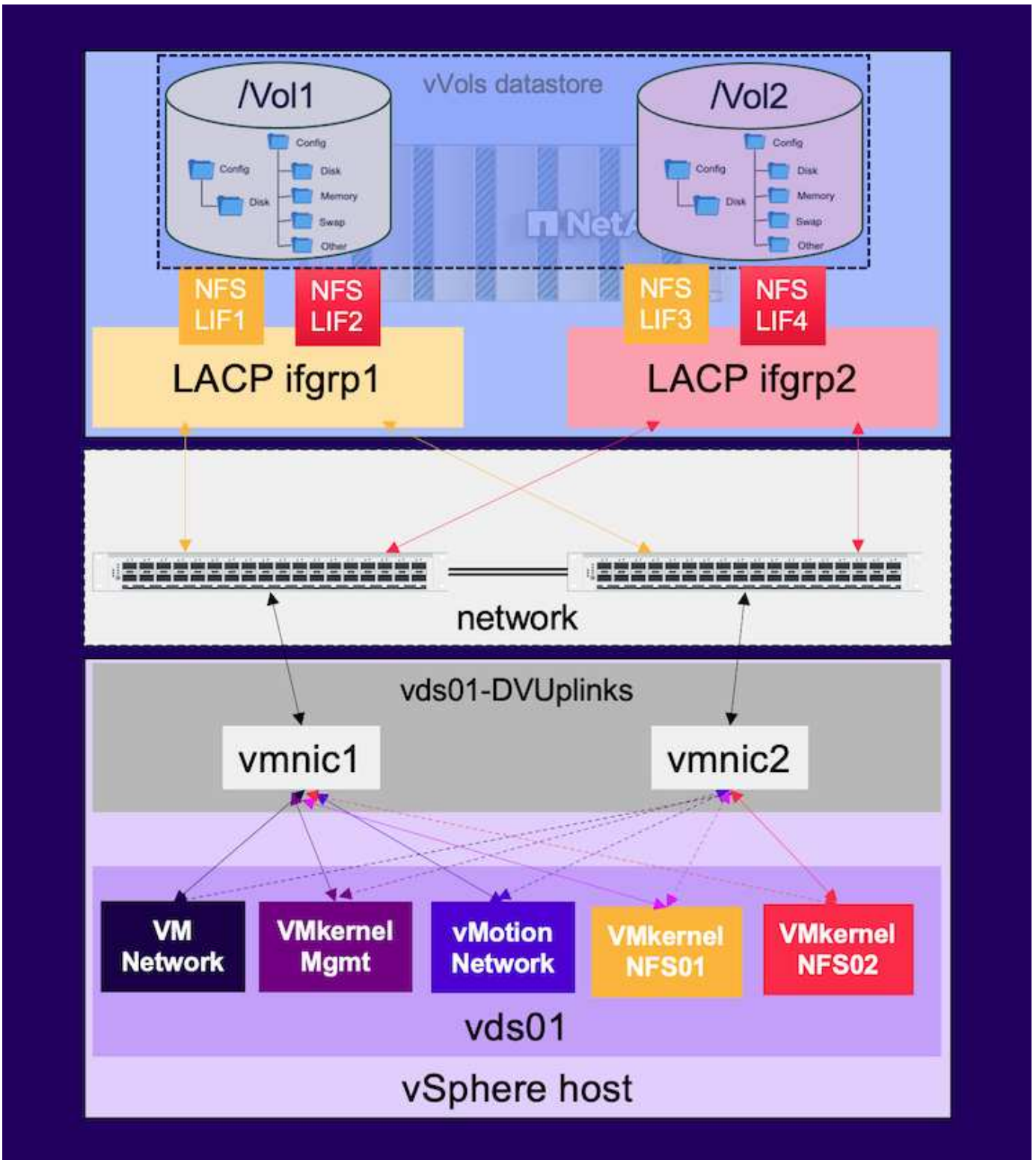


## 連線選項

通常建議儲存網路採用雙 Fabric 環境、以因應高可用性、效能和容錯能力。VVols 支援 iSCSI、FC、NFSv3 和 NVMe / FC。附註：請參閱[互通性對照表工具IMT \(不含\)](#)以取得支援的 ONTAP 工具版本

連線選項與 VMFS 資料存放區或 NFS 資料存放區選項保持一致。以下為 iSCSI 和 NFS 的 vSphere 網路範例參考資料。





使用ONTAP VMware vSphere的VMware vSphere的VMware工具進行資源配置

vVol 資料存放區可以使用 ONTAP 工具、類似於 VMFS 或 NFS 資料存放區進行佈建。如果 ONTAP 工具外掛程式無法在 vSphere 用戶端 UI 上使用、請參閱下方的「如何開始使用」一節。

## 使用 ONTAP 工具 9.13

1. 在 vSphere 叢集或主機上按一下滑鼠右鍵、然後在 NetApp ONTAP 工具下選取資源存放區資源存放區。
2. 請將類型保留為 vVols、為資料存放區提供名稱、然後選取所需的傳輸協定

**New Datastore**

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

**General**

Specify the details of the datastore to provision ⓘ

Provisioning destination: Cluster01 BROWSE

Type:  NFS  VMFS  vVols

Name: TME01\_ISCSI

Description:

Protocol:  NFS  iSCSI  FC / FCoE  NVMe/FC

CANCEL NEXT

**New Datastore**

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

**General**

Specify the details of the datastore to provision ⓘ

Provisioning destination: Cluster01 BROWSE

Type:  NFS  VMFS  vVols

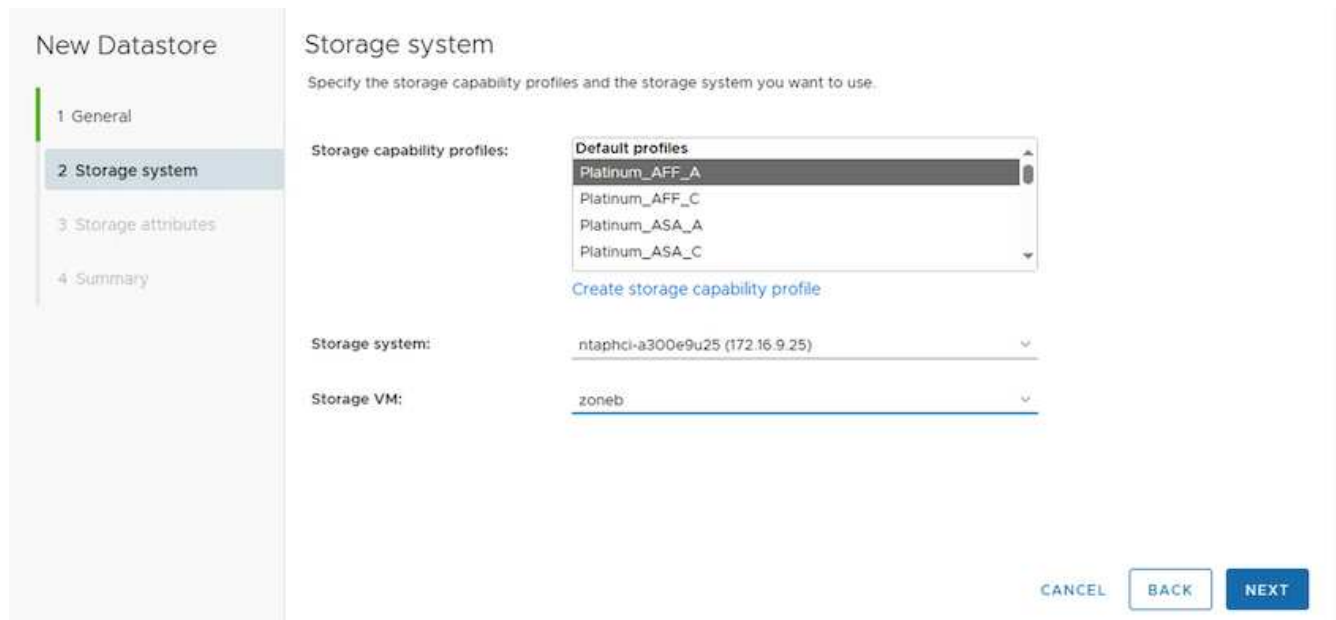
Name: TME02\_NFS

Description:

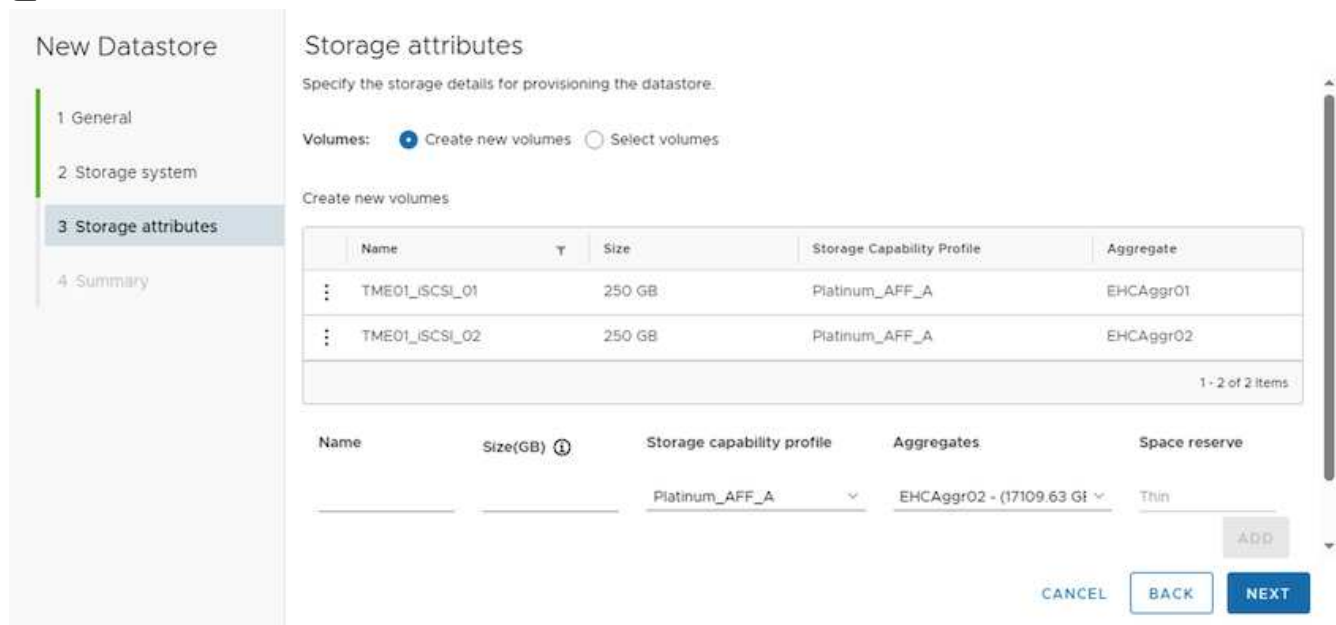
Protocol:  NFS  iSCSI  FC / FCoE  NVMe/FC

CANCEL NEXT

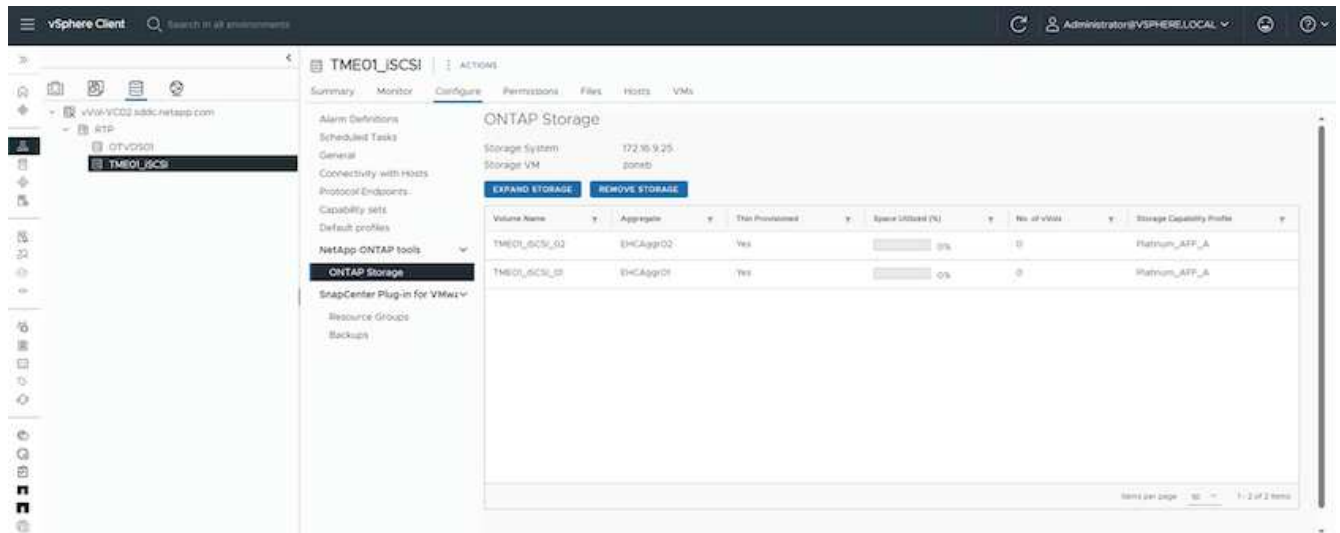
3. 選取所需的儲存功能設定檔、選擇儲存系統和 SVM



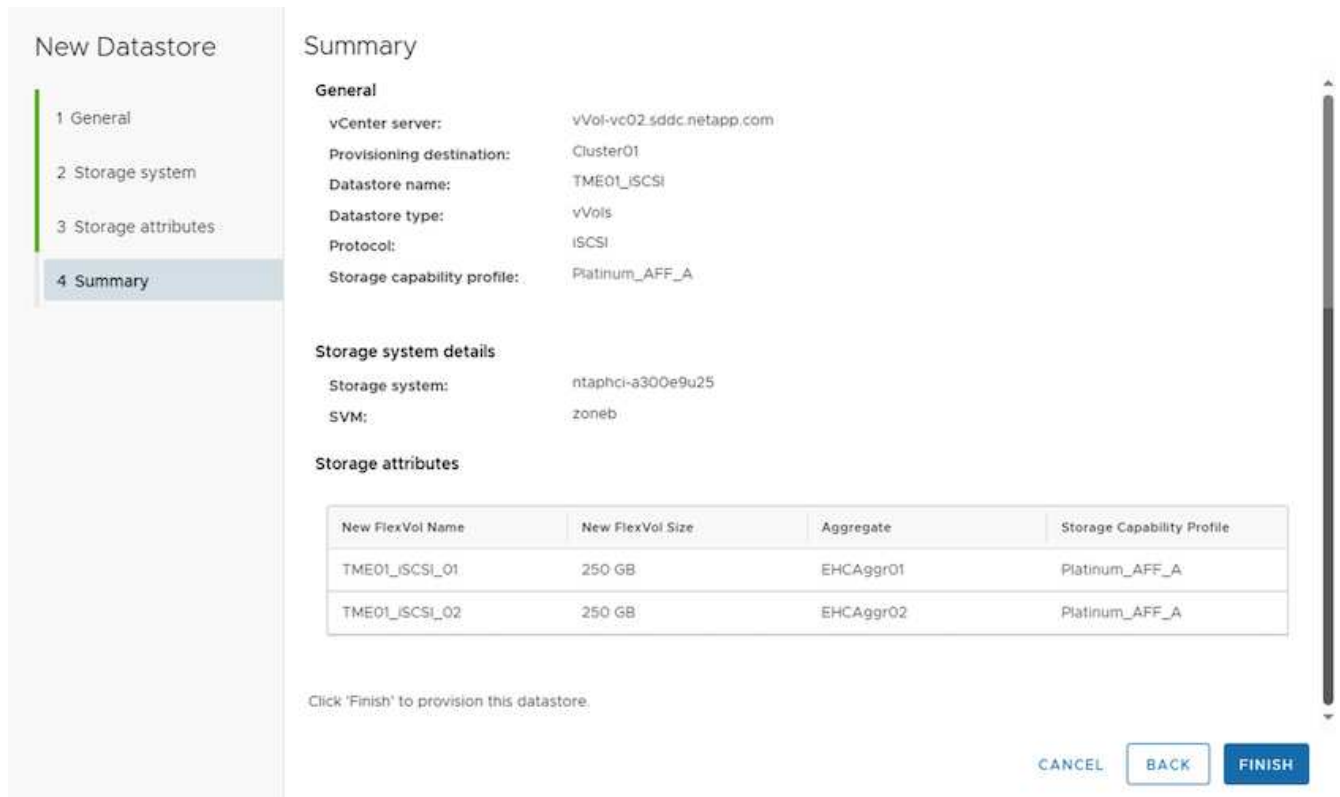
4. 建立新的 ONTAP 磁碟區、或為 vVol 資料存放區選取現有的磁碟區。



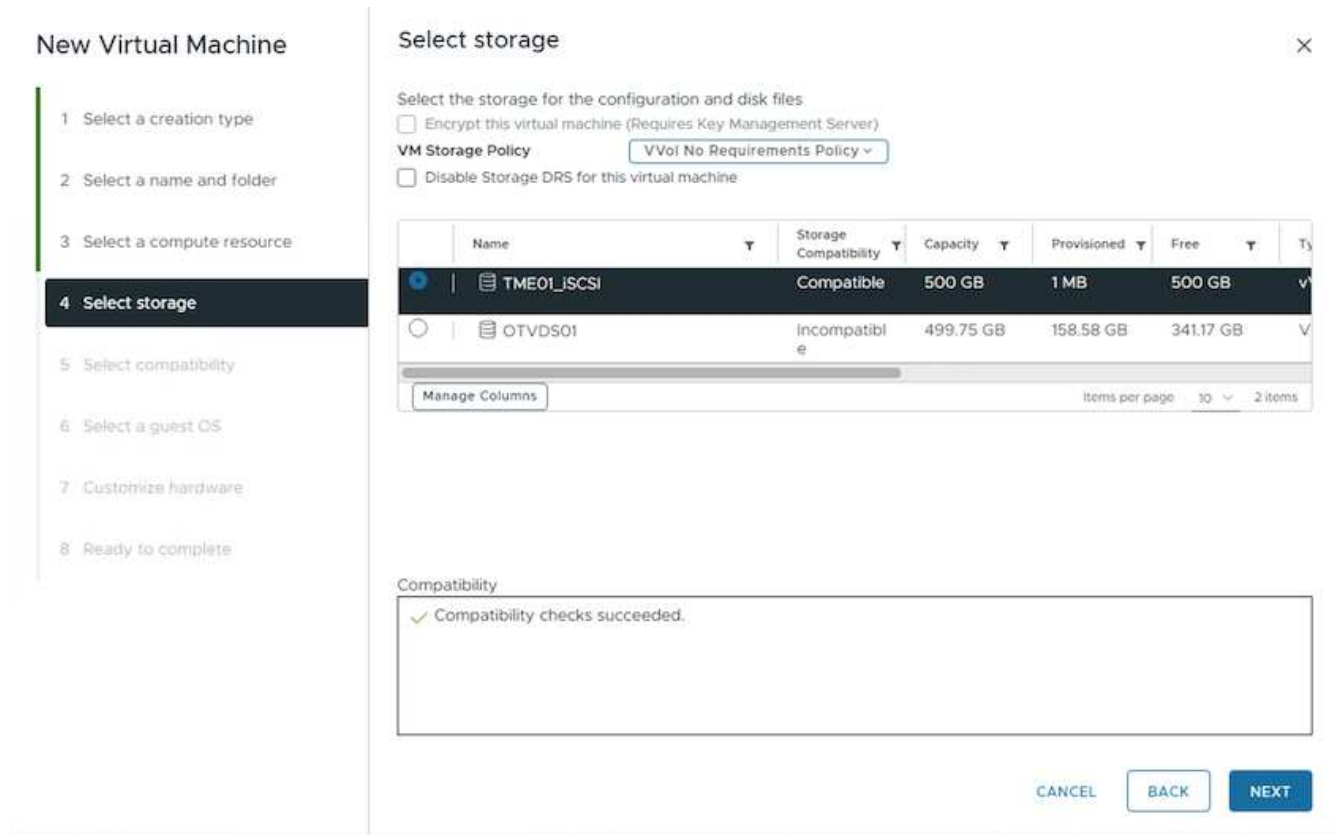
ONTAP Volume 可在稍後從資料存放區選項中檢視或變更。



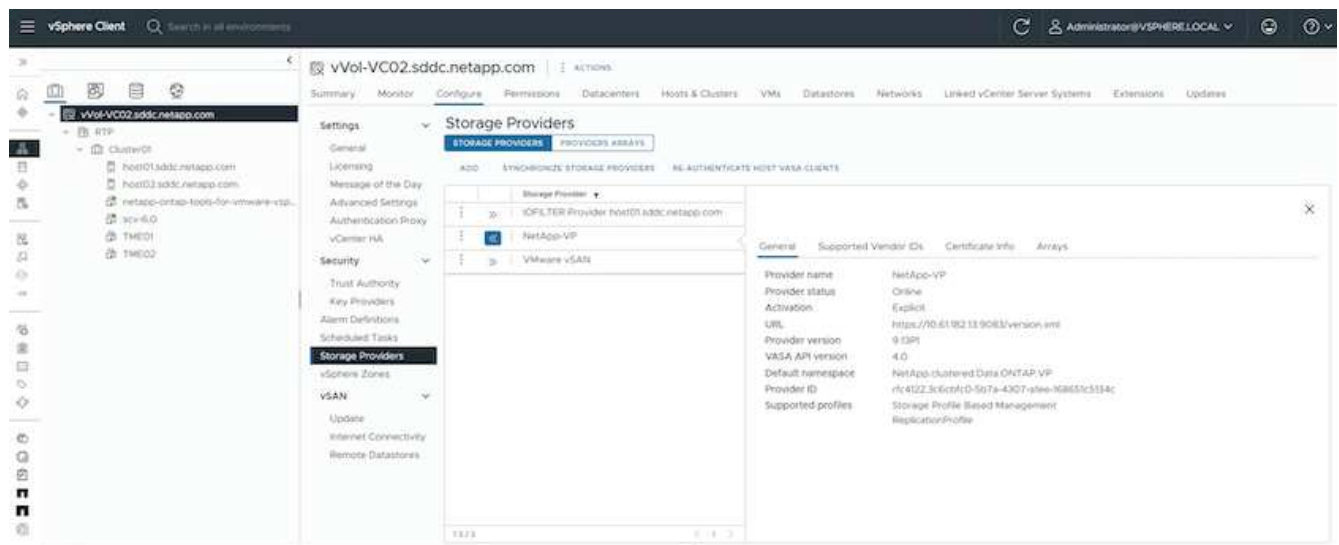
5. 檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立 vVol 資料存放區。



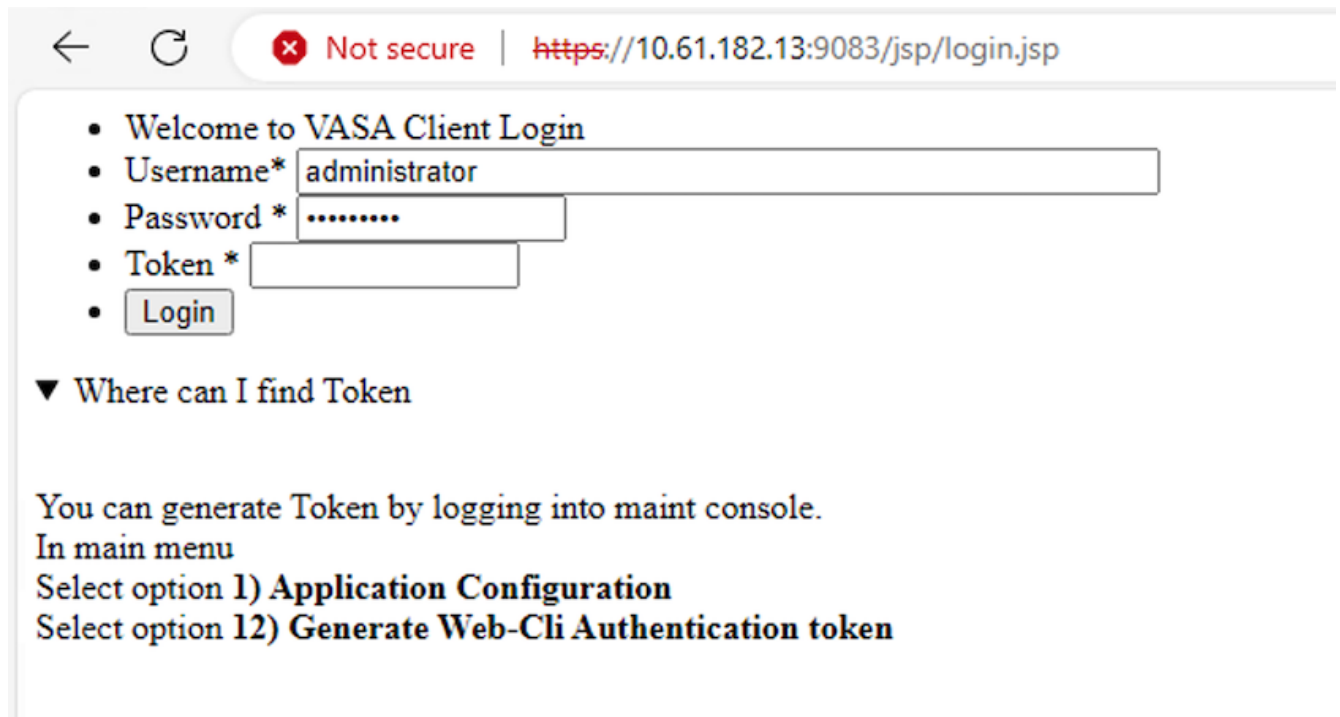
6. 一旦建立 vVol 資料存放區、就能像任何其他資料存放區一樣使用。以下是根據 VM 儲存原則將資料存放區指派給即將建立的 VM 的範例。



7. 可以使用網路型 CLI 介面擷取 VVOL 詳細資料。入口網站的 URL 與 VASA 提供者 URL 相同、但不含檔案名稱 version。xml



認證應與提供 ONTAP 工具時所使用的資訊相符



或使用 ONTAP 工具維護主控台的更新密碼。

## Application Configuration Menu:

- 1 ) Display server status summary
  - 2 ) Start Virtual Storage Console service
  - 3 ) Stop Virtual Storage Console service
  - 4 ) Start VASA Provider and SRA service
  - 5 ) Stop VASA Provider and SRA service
  - 6 ) Change 'administrator' user password
  - 7 ) Re-generate certificates
  - 8 ) Hard reset database
  - 9) Change LOG level for Virtual Storage Console service
  - 10) Change LOG level for VASA Provider and SRA service
  - 11) Display TLS configuration
  - 12) Generate Web-CLI Authentication token
  - 13) Start ONTAP tools plug-in service
  - 14) Stop ONTAP tools plug-in service
  - 15) Start Log Integrity service
  - 16) Stop Log Integrity service
  - 17) Change database password
- b ) Back  
x ) Exit

Enter your choice: 12

Starting token creation  
Your webcli auth token is :668826

This token is for one time use only.Its valid for 20 minutes.

Press ENTER to continue.

選取網路型 CLI 介面。

## NetApp ONTAP tools for VMware vSphere - Control Panel:

Operation	Description
<a href="#">Web based CLI interface</a>	Web based access to the command line interface for administrative tasks
<a href="#">Inventory</a>	Listing of all objects and information currently known in Unified Virtual Appliance database
<a href="#">Statistics</a>	Listing of all counters and information regarding internal state
<a href="#">Right Now</a>	See what operations are in flight right now
<a href="#">Logout</a>	Logout

Build Release 9.13P1  
Build Timestamp 03/08/2024 11:11:42 AM  
System up since Thu Aug 15 02:23:18 UTC 2024  
Current time Thu Aug 15 17:59:26 UTC 2024

從可用的命令清單中輸入所需的命令。若要列出 vVol 詳細資料及基礎儲存資訊、請嘗試



```

Command: vvol list -verbose=true [Execute]
Executed:
vvol list -verbose=true
Returned:
[JSON output showing vvol details like name, size, and location]
Available Commands:
Executed Commands:

```

使用 VVOL 清單 - verbose=true 、也可以使用 ONTAP CLI 或系統管理員。

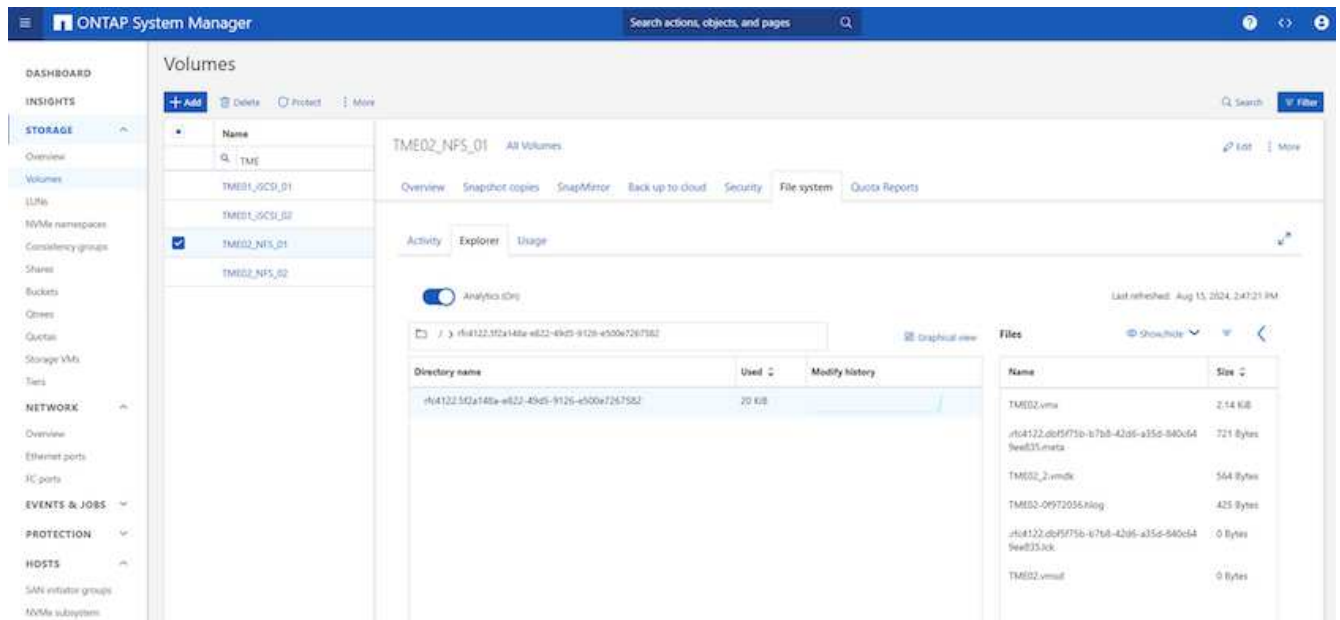
```

ntapcli-a300e9u25::> lun show -vserver zoneb -class vvol -fields comment,size
vserver path size comment
-----
zoneb /vol/Demo01_fv01/naa.600a0980383043595a2b506b67783038.vmdk 255GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683735.vmdk 255GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683736.vmdk 16GB
zoneb /vol/Demo01_fv02/naa.600a098038304359463f515057683737.vmdk 16GB
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783041.vmdk
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783042.vmdk 255GB TME01 - METADATA
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783043.vmdk 16GB TME01.vmdk - DATA
zoneb /vol/TME01_iSCSI_01/naa.600a0980383043595a2b506b67783043.vmdk 16GB TME01.vmdk - DATA

```

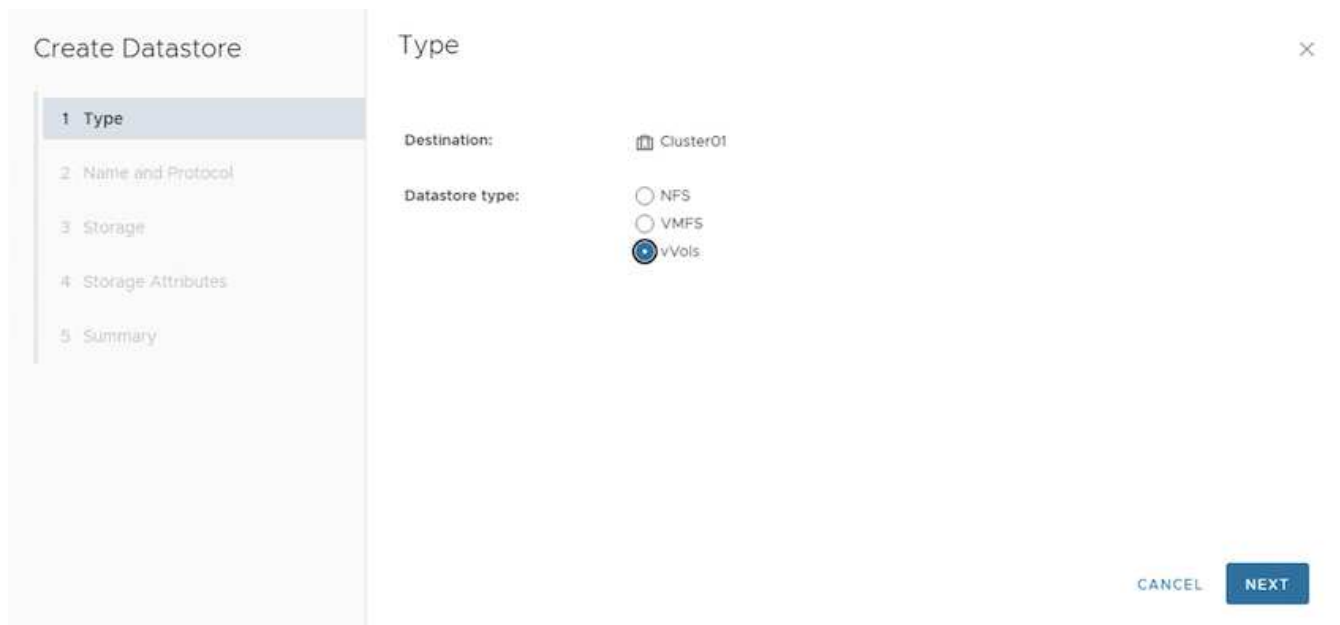
The screenshot shows the ONTAP System Manager interface. The 'LUNs' section is active, displaying a table with the following columns: Name, Storage VM, Volume, Size, IOPS, Latency (ms), and Throughput (MB/s). The table contains several entries, including vvolPE-1723727751970 and naa.600a0980383043595a2b506b67783041.vmdk. Below the table, there are detailed views for selected LUNs, showing their status (Online), volume (TME01\_iSCSI\_01), description (TME01.vmdk - DATA), and snapshot policy (Protected).

對於 NFS 型、系統管理員可用來瀏覽資料存放區。

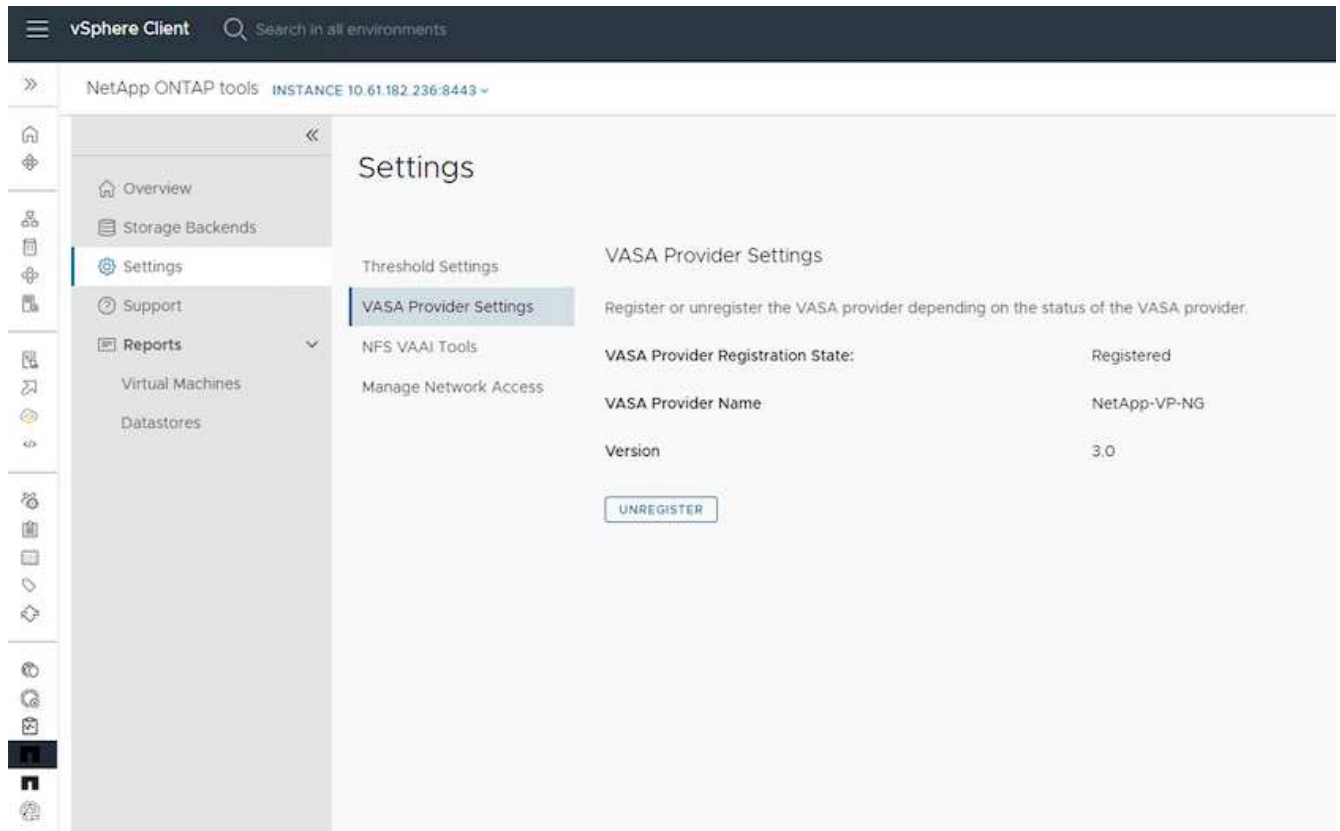


## 使用 ONTAP 工具 10.1

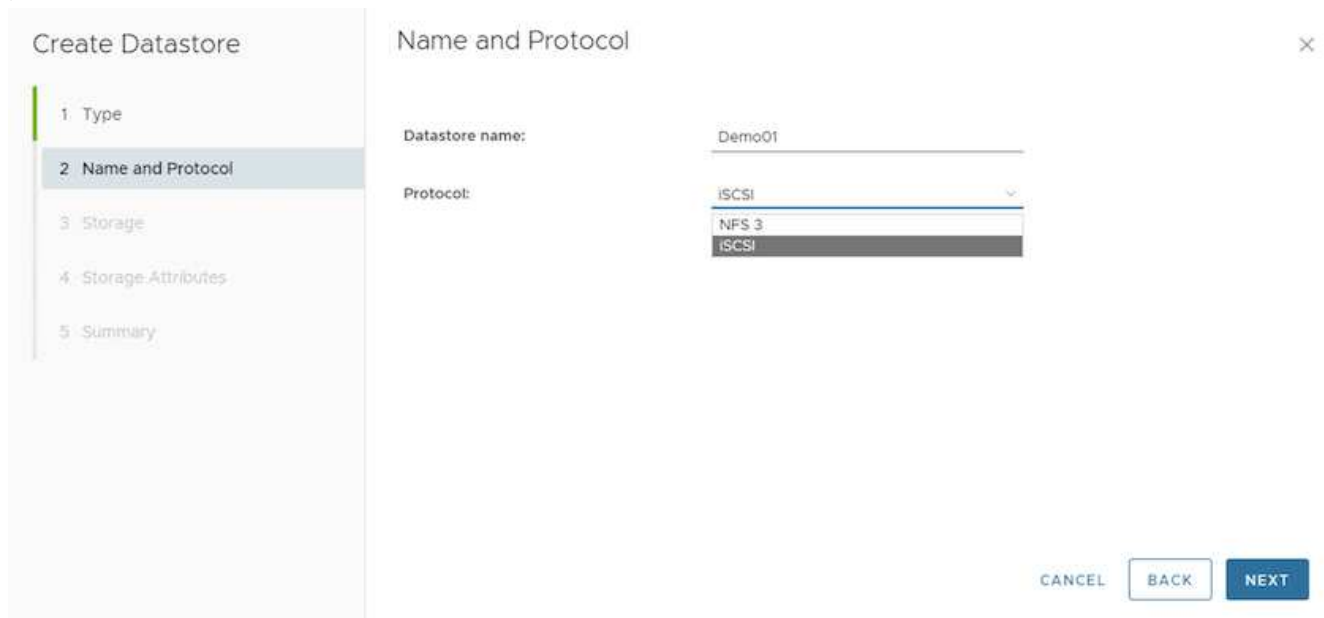
1. 在 vSphere 叢集或主機上按一下滑鼠右鍵、然後選取 NetApp ONTAP 工具下的 Create Datastore ( 10.1 ) ( 建立資料存放區 ( 10.1 ) ) 。
2. 選取資料存放區類型做為 vVols



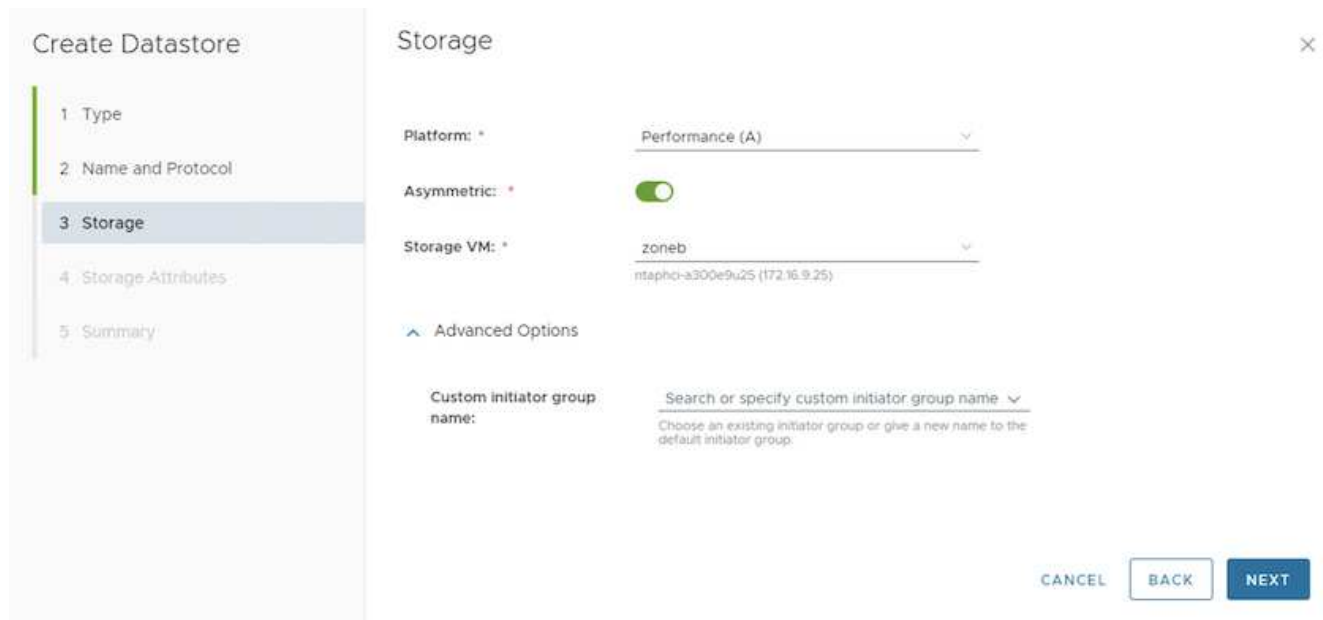
如果 vVols 選項無法使用、請確定已登錄 VASA 提供者。



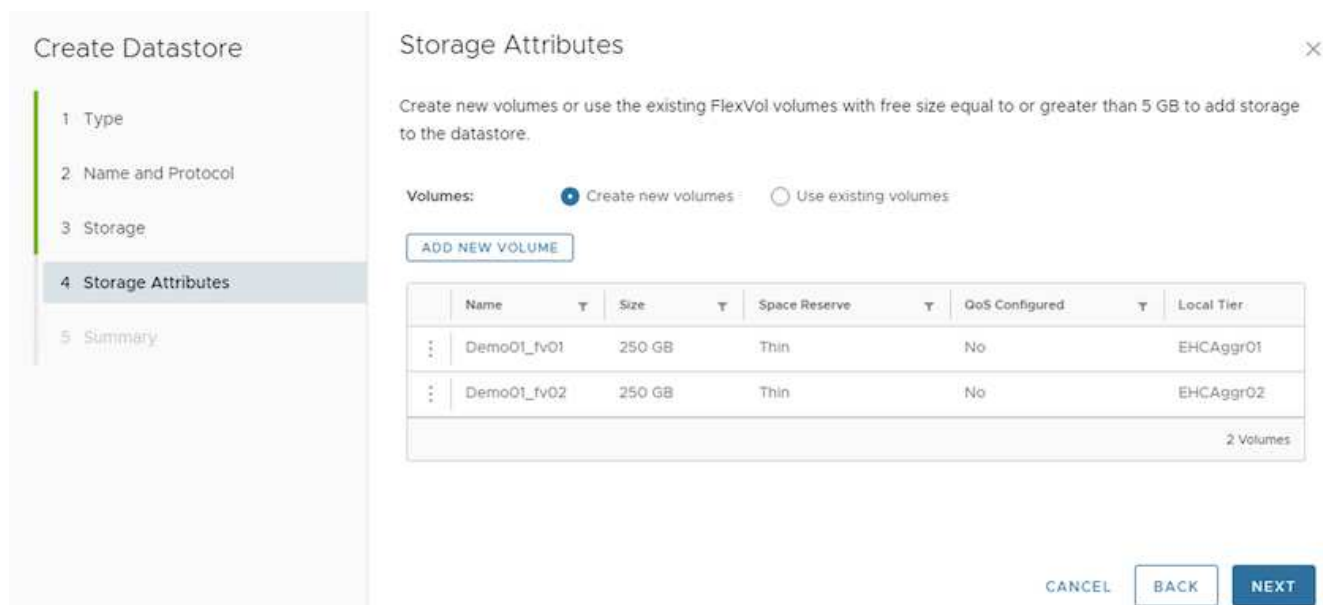
3. 提供 vVol 資料存放區名稱、然後選取傳輸協定。



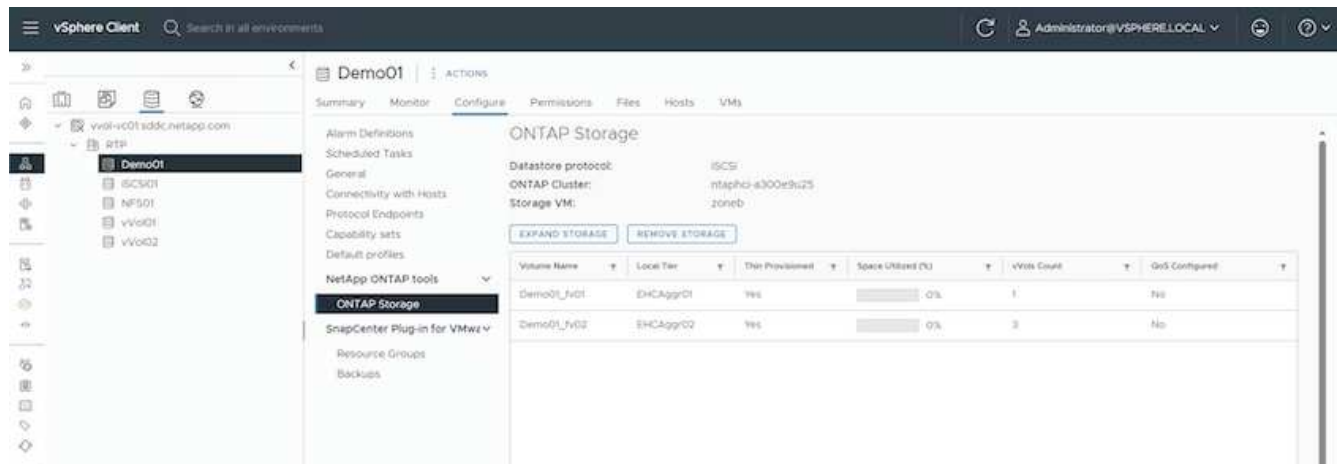
4. 選擇平台和儲存 VM。



5. 為 vVol 資料存放區建立或使用現有的 ONTAP Volume

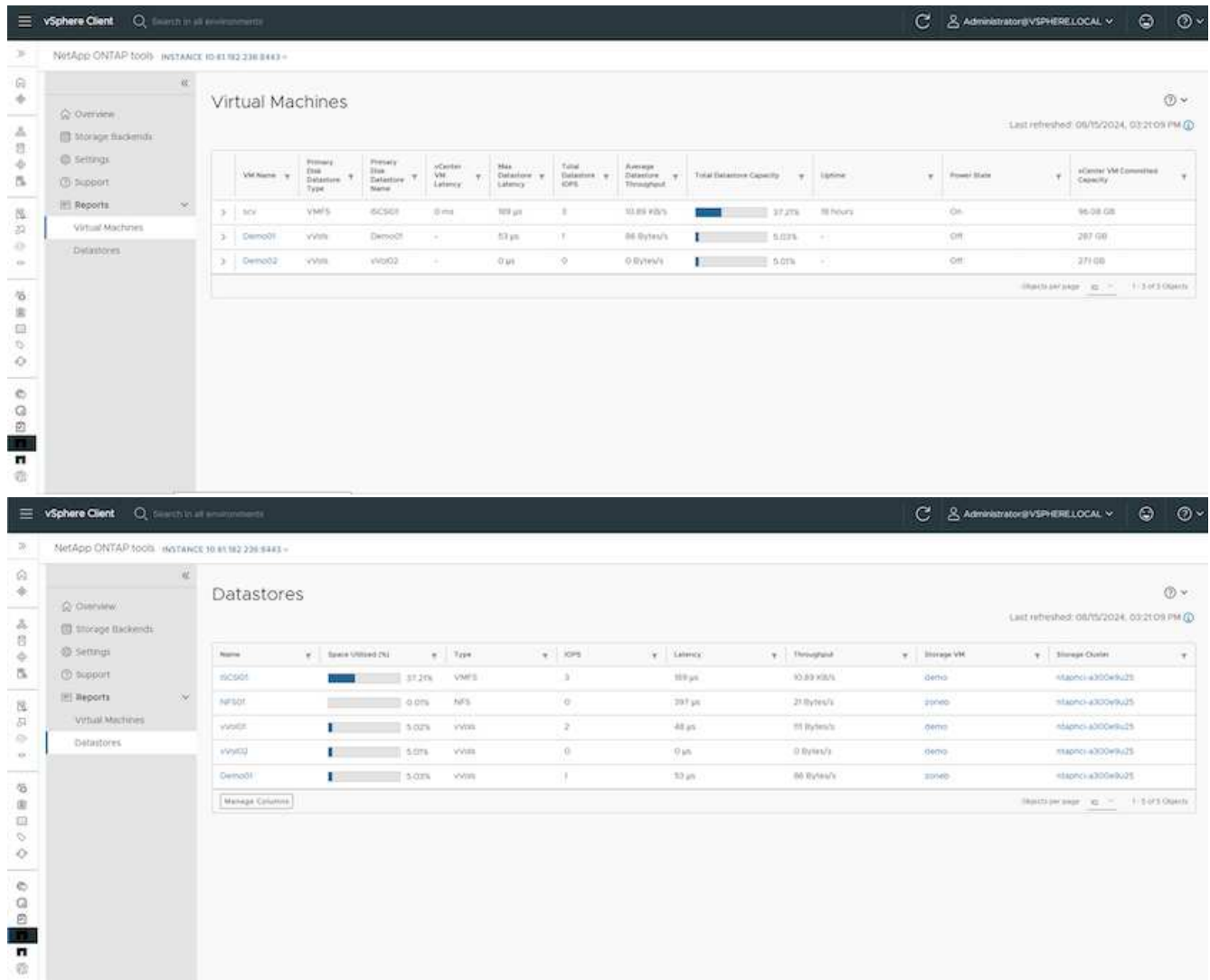


稍後可從資料存放區組態檢視或更新 ONTAP 磁碟區。



6. 在配置 vVol 資料存放區之後、它可以像任何其他資料存放區一樣使用。

7. ONTAP 工具提供 VM 和 Datastore 報告。



## vVol 資料存放區上的虛擬機器資料保護

有關 vVol 資料存放區上 VM 資料保護的總覽"保護 vVols"、請參閱。

1. 註冊託管 vVol 資料存放區的儲存系統和任何複製合作夥伴。

vSphere Client Administrator@VSPHERE.LOCAL

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere - INSTANCE 10.81.192.32-8144

Storage Systems

Beginning with SnapCenter Plug-in for VMware vSphere (SCV) 5.0, you need to add applications of type HTTP and ONTAP as user login methods for any ONTAP users with customized role-based access to the SCV. Without access to these applications, backups will fail. You need to restart the SCV service to recognize changes to ONTAP user login methods. Click here to know more.

Name	Display Name	Type	Protocol	Port	Username	SYNs	TimeOutSec	CacheSize
81-RTH-C503-5403-orig-01	nasadm-4300e9a25	ONTAP Cluster	HTTPS	443	admin	0	60	No
VCF_SCSI	VCF_SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
isur0	isur0	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02-21-228-20	isur0	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
HMC_SCSI_3510	HMC_SCSI_3510	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
2L-EHC_SCSI	2L-EHC_SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
03-01-192-217	psdadm-symb-SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
HMC_3E7	HMC_3E7	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
VCF_3422	VCF_3422	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
VCF_NVMe	VCF_NVMe	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
demo	demo	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02-21-254-120	Temp_3510_N1	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02-21-36-19	HYPERV-SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
EHC_NFS	EHC_NFS	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02-21-19-203	EHC_SCSI	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
02-21-19-19	VCF_NFS	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
HMC_3510	HMC_3510	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
00fa_symb_4300	00fa_symb_4300	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	60	No
81-ontap-destination-4430-ns	ontap-destination	ONTAP Cluster	HTTPS	443	admin	1	90	No
03-01-192-147	symb2	ONTAP SVM	HTTPS	443	-	-	90	No

2. 建立具有必要屬性的原則。

## New Backup Policy



**Name**

**Description**

**Frequency**

**Locking Period**  Enable Snapshot Locking

**Retention**

**Replication**  Update SnapMirror after backup   
 Update SnapVault after backup

Snapshot label

**Advanced**

VM consistency

Include datastores with independent disks

**Scripts**

CANCEL

ADD

3. 建立資源群組並與原則（或原則）建立關聯。

## Create Resource Group



### 1. General info & notification

### 2. Resource

### 3. Spanning disks

### 4. Policies

### 5. Schedules

### 6. Summary

Scope:

Parent entity:

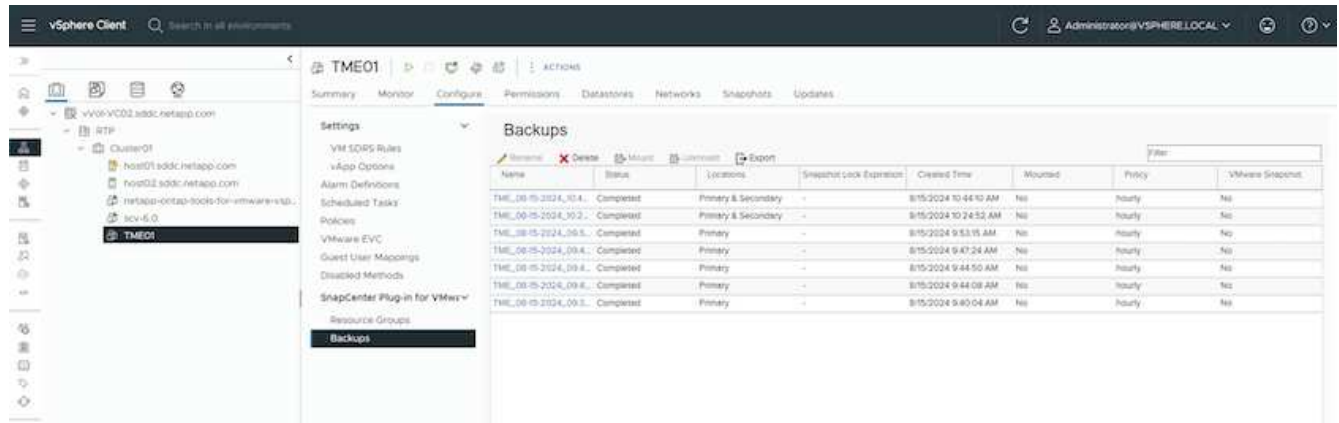
Available entities:

Selected entities:

BACK NEXT FINISH CANCEL

附註：對於 vVol 資料存放區、需要使用 VM、標記或資料夾進行保護。VVOL 資料存放區無法包含在資源群組中。

4. 特定 VM 備份狀態可從其「組態」標籤中檢視。



5. VM 可從其主要或次要位置還原。

"SnapCenter 外掛程式文件"如需其他使用案例、請參閱。

## VM 從傳統資料存放區移轉至 vVol 資料存放區

若要將虛擬機器從其他資料存放區移轉至 vVol 資料存放區、則會根據案例提供各種選項。從簡單的 Storage VMotion 作業到使用 HCX 的移轉作業、都會有所不同。如"將 VM 移轉至 ONTAP 資料存放區"需詳細資訊、請參閱。

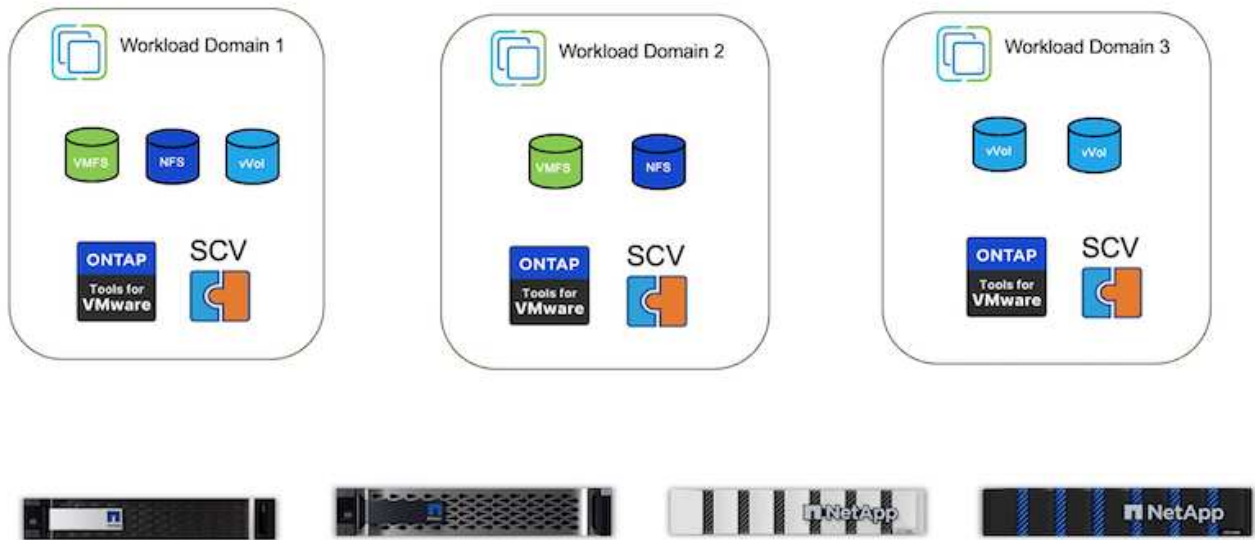


## 在 vVol 資料存放區之間移轉 VM

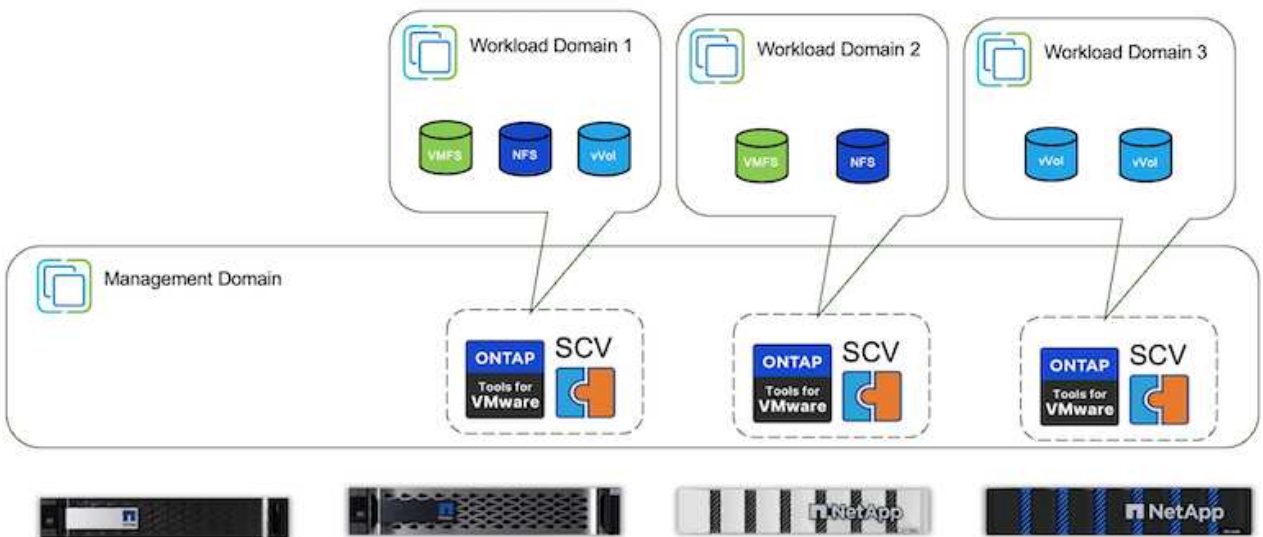
若要在 vVol 資料存放區之間大量移轉 VM、請檢查"將 VM 移轉至 ONTAP 資料存放區"。

### 參考架構範例

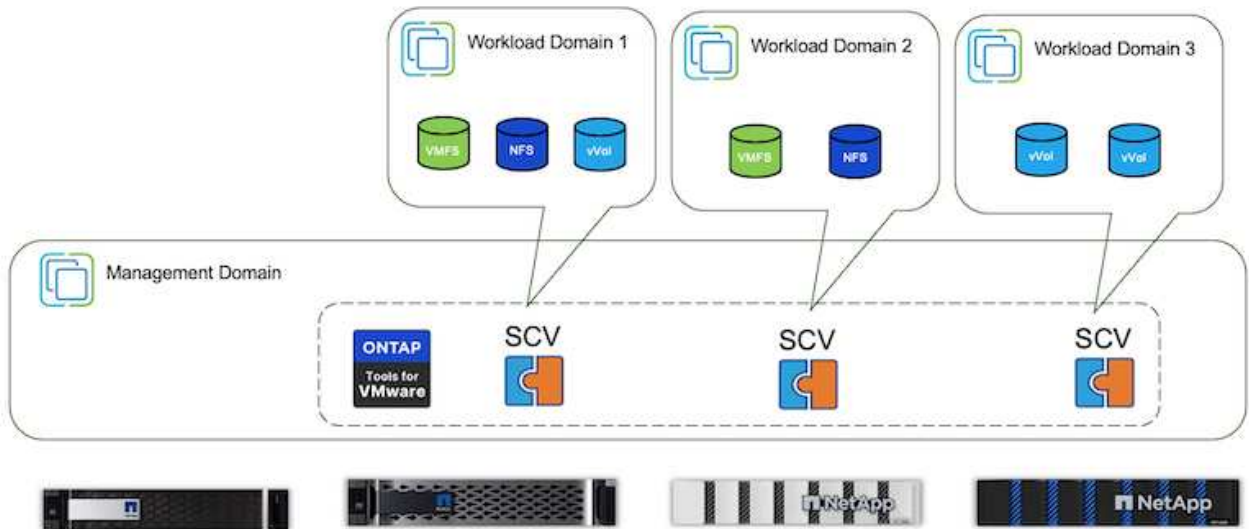
適用於 VMware vSphere 和選擇控制閥的 ONTAP 工具可以安裝在 IT 所管理的同一個 vCenter 或不同的 vCenter 伺服器上。最好避免在其所管理的 vVol 資料存放區上裝載。



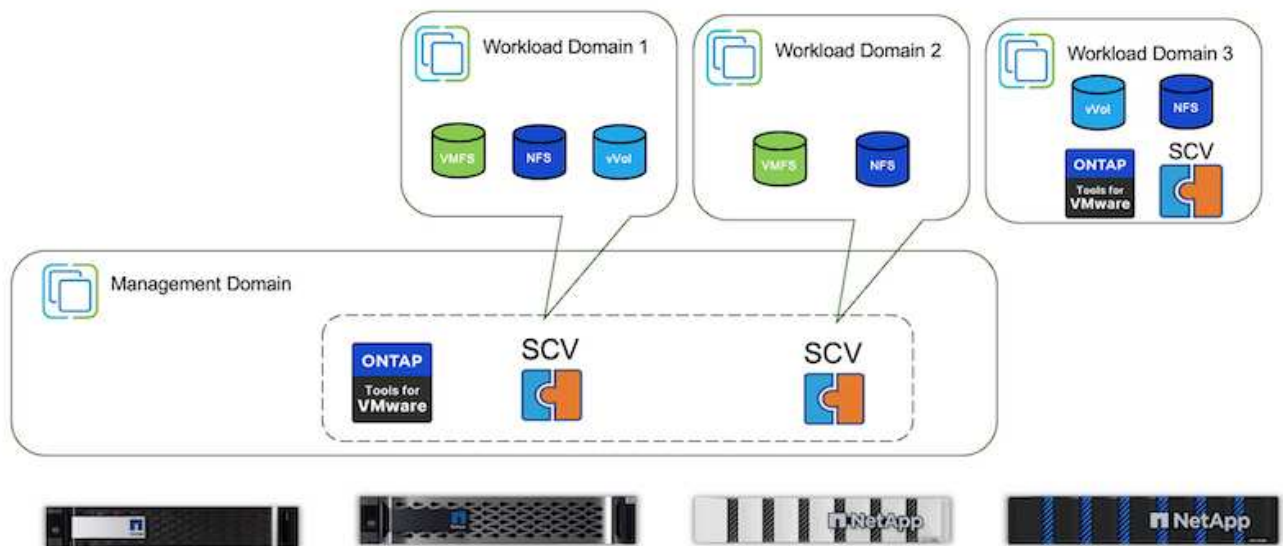
由於許多客戶將 vCenter 伺服器託管在不同的伺服器上、而非管理的客戶、因此 ONTAP 工具和選擇控制閥也建議採用類似的方法。



有了 ONTAP 工具 10.x、單一執行個體就能管理多個 vCenter 環境。儲存系統會以叢集認證全域登錄、並將 SVM 指派給每個租戶 vCenter 伺服器。



也支援專用與共享模式的混合。



## 如何開始使用

如果您的環境中未安裝 ONTAP 工具，請從下載"[NetApp 支援網站](#)"並遵循上提供的說明"[搭配 ONTAP 使用 vVols](#)"。

## VMFS 部署指南

NetApp 的儲存解決方案與產品可讓客戶充分發揮虛擬化基礎架構的優勢。有了 NetApp 解決方案、客戶就能有效實作全方位的資料管理軟體、確保自動化、效率、資料保護與安全功能、有效滿足嚴苛的效能需求。結合 ONTAP 軟體與 VMware vSphere、可降低主機硬體與 VMware 授權費用、確保資料受到保護、且成本更低、並提供一致的高效能。

## 簡介

虛擬化工作負載是行動化的。因此、系統管理員使用 VMware Storage VMotion 將 VM 移至 VMware Virtual Machine File System (VMFS)、NFS 或 vVols 資料存放區、這些資料存放區都位於同一個儲存系統上、因此如果使用 All Flash System 或使用最新的 ASA 模型進行 SAN 創新、就能探索不同的儲存方法、以提高成本效益。

此處的關鍵訊息是移轉至 ONTAP 可改善客戶體驗和應用程式效能、同時提供在 FCP、iSCSI、NVMe / FC 和 NVMe / TCP 之間移轉資料和應用程式的彈性。對於深入投資 VMware vSphere 的企業而言、在目前的市場情況下、使用 ONTAP 儲存設備是具成本效益的選項、這是一個獨一無二的商機。現今的企業面臨著現代化 SAN 方法能夠簡單快速地解決的新任務。以下是現有和新 NetApp 客戶使用 ONTAP 增加價值的一些方式。

- 成本效益：整合式儲存效率可讓 ONTAP 大幅降低儲存成本。NetApp ASA 系統可在正式作業環境中執行所有儲存效率功能、而不會影響效能。NetApp 提供最有效的保證、讓您輕鬆規劃這些效率效益。
- 資料保護：使用快照的 SnapCenter 軟體可為部署在 VM 組態中的各種企業應用程式、提供進階的 VM 和應用程式層級資料保護。
- 安全性：使用 Snapshot 複本來防範惡意軟體和勒索軟體。使用 Snapshot 鎖定和 NetApp SnapLock® 軟體、使 Snapshot 複本不可變、以強化保護。
- 雲端：ONTAP 提供多種混合雲選項、可讓企業結合公有雲和私有雲、提供靈活度並降低基礎架構管理成本。以 ONTAP 產品為基礎的補充資料存放區支援可在 Azure、AWS 和 Google 上使用 VMware Cloud、以最佳化 TCO 的部署、資料保護和業務持續運作、同時避免受制於廠商。
- 靈活度：ONTAP 具備完善的設備、可滿足現代組織瞬息萬變的需求。有了 ONTAP One、所有這些功能都是 ONTAP 系統的標準配備、無需額外成本。

## 權限大小和最佳化

隨著即將發生授權變更、企業組織正主動因應整體擁有成本 (TCO) 可能增加的問題。他們正透過積極的資源管理和適當的規模來策略性地最佳化 VMware 基礎架構、以提升資源使用率並簡化容量規劃。透過有效使用專業工具、組織可以有效識別和回收浪費的資源、進而減少核心數和整體授權費用。請務必強調、許多組織已經將這些實務做法整合到雲端評估中、並說明這些程序和工具如何有效減輕內部環境的成本顧慮、並免除不必要的移轉費用、改用替代 Hypervisor。

## TCO 估算程式

NetApp 建立了簡單的 TCO 估算工具、可做為開始此最佳化過程的基礎。TCO 估算工具使用 RVtools 或手動輸入方法、輕鬆預測指定部署所需的主機數量、並計算使用 NetApp ONTAP 儲存系統最佳化部署所需的成本節約。請記住、這是步進石。



TCO 估算工具只能由 NetApp 現場團隊和合作夥伴存取。與 NetApp 客戶團隊合作、評估您現有的環境。

以下是 TCO 估算工具的螢幕擷取畫面。

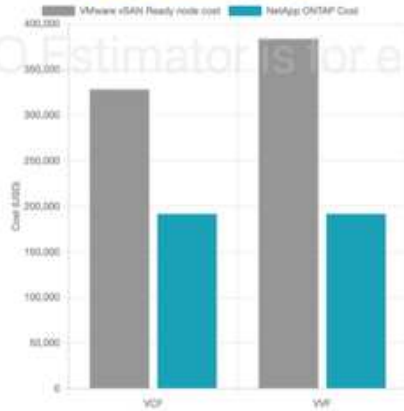
## Projected Savings with ONTAP

Sizing Recommendations

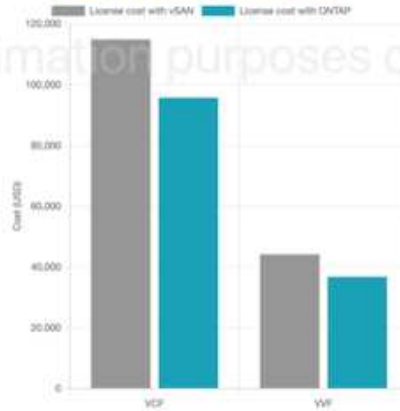
SKU	VM Capacity required [TiB]	vSAN Capacity [TiB]	vSAN (Ready node)	ONTAP Capacity [TiB]	NetApp ONTAP	Savings
VCF	352	358		352		68%
VVF	352	528		352		73%

Note : ONTAP Price shown in the table is of 3 years and 1 year cost is derived out of it for savings estimation

Savings with ONTAP (Storage)



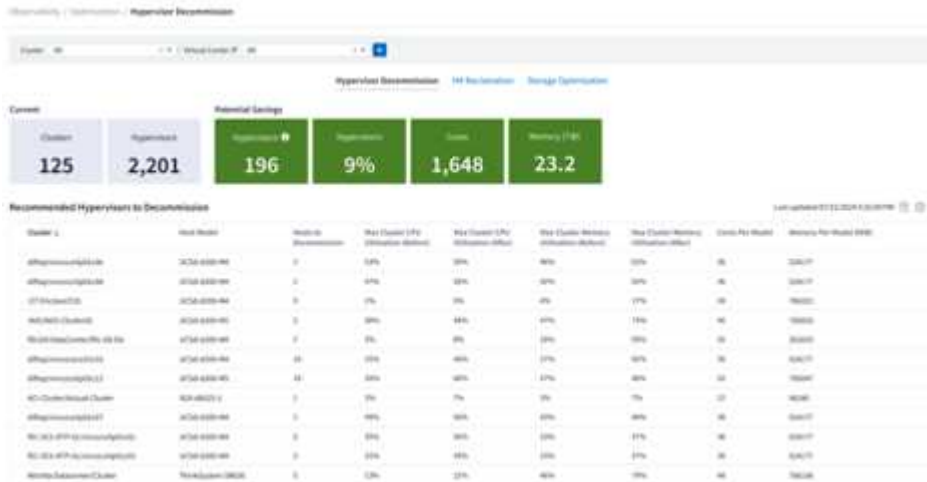
Savings with ONTAP (Offloading CPU)

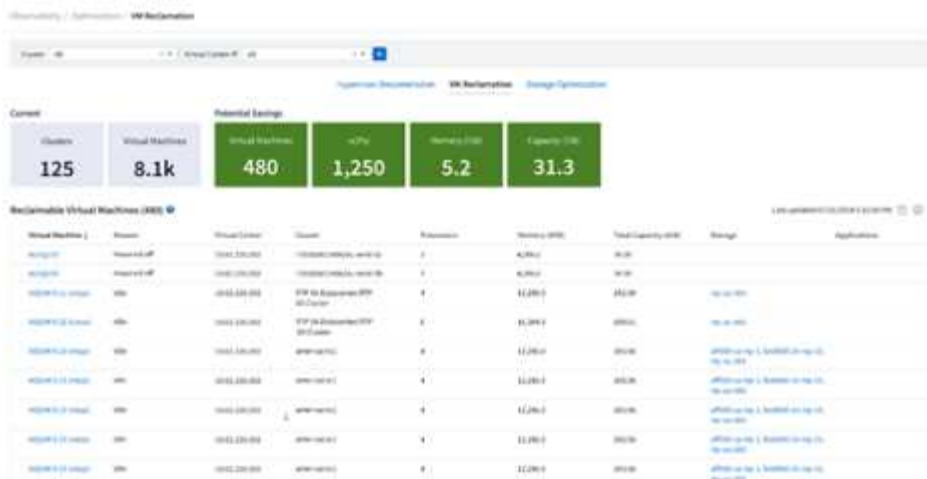


## Cloud Insights

一旦評估者顯示出可能的節約效益（這是任何指定組織的情況）、現在就可以深入分析使用即時計量的虛擬機器之間的工作負載 IO 設定檔。為此、NetApp 提供 Cloud Insights。Cloud Insights 提供詳細的虛擬機器回收分析與建議、可協助企業在最佳化虛擬機器環境時、做出明智的決策。它可以識別資源回收或主機汰換的位置、同時將對生產的影響降至最低、協助企業以深思熟慮且具策略性的方式、導覽 Broadcom 收購 VMware 所帶來的變更。換句話說、Cloud Insight 可協助企業將情緒化解決策。他們可以利用 Cloud Insights 工具所提供的洞見、來做出合理的策略決策、在成本最佳化與營運效率和生產力之間取得平衡、而非因應恐慌或挫折而產生的變化。

以下是 Cloud Insights 的螢幕擷取畫面。





定期進行評估、找出使用率偏低的資源、增加虛擬機器密度、並在 VMware 叢集內提高使用率、以控制與新訂閱授權相關的不斷攀升成本。考慮將新伺服器購買的每個 CPU 核心數量減至 16 個、以配合 VMware 授權模式的變更。

有了 NetApp、您的虛擬化環境就能擁有適當規模、並引進具成本效益的 Flash 儲存效能、以及簡化的資料管理和勒索軟體解決方案、確保組織能準備好迎接新的訂閱模式、同時最佳化目前的 IT 資源。

## 適用於 VMware vSphere 的 NetApp ONTAP 產品開發工具

為了進一步強化和簡化 VMware 整合、NetApp 提供數種 OFFTAP 工具、可搭配 NetApp ONTAP 和 VMware vSphere 使用、以有效管理虛擬化環境。本節將重點介紹適用於 VMware 的 ONTAP 工具。適用於 VMware vSphere 10 的 ONTAP 工具提供一套完整的工具、可用於虛擬機器生命週期管理、簡化儲存管理、增強效率功能、改善可用度、並降低儲存成本和營運成本。這些工具可與 VMware 生態系統無縫整合、促進資料存放區資源配置、並為虛擬機器提供基本保護。適用於 VMware vSphere 的 10 x 版本 ONTAP 工具包含可水平擴充、事件導向的微服務、部署為開放式虛擬應用裝置 (OVA)、遵循最佳實務做法、為區塊和 NFS 儲存環境配置資料存放區、並最佳化 ESXi 主機設定。考慮到這些優點、建議您將 OTV 作為最佳實務做法、用於執行 ONTAP 軟體的系統。

### 快速入門

在部署及設定 VMware 的 ONTAP 工具之前、請確保符合先決條件。完成後、請部署單一節點組態。



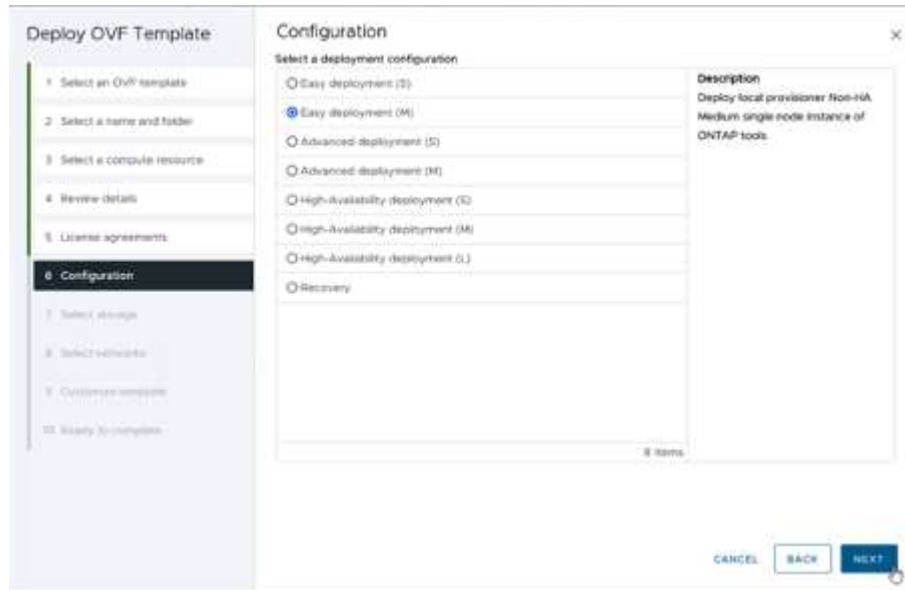
部署需要三個 IP 位址：負載平衡器需要一個 IP 位址、Kubernetes 控制面需要一個 IP 位址、節點需要一個 IP 位址。

### 步驟

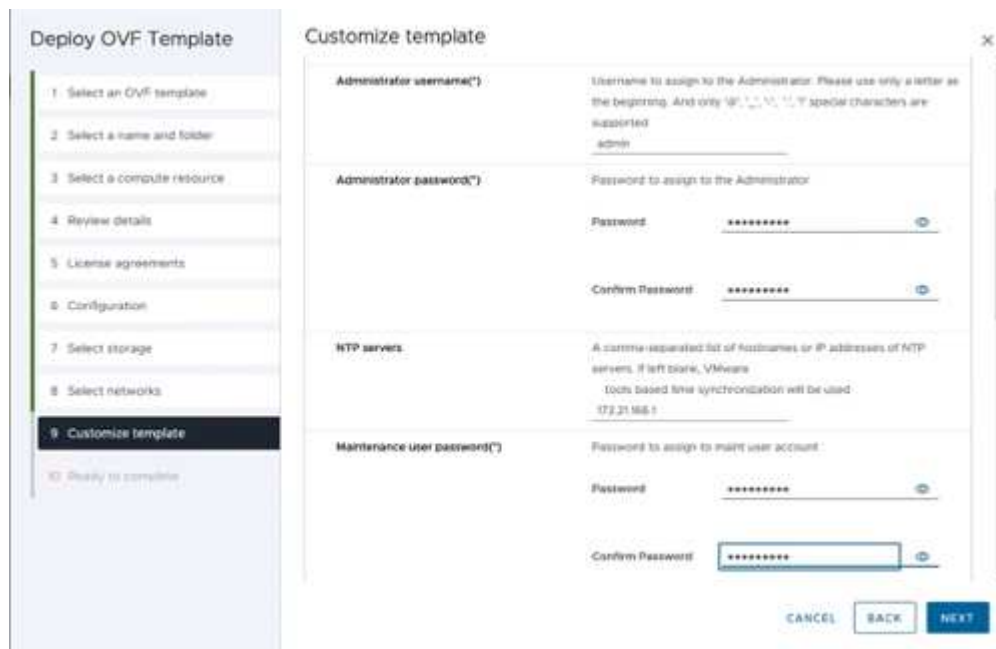
1. 登入 vSphere 伺服器。
2. 瀏覽至您要部署 OVA 的叢集或主機。
3. 以滑鼠右鍵按一下所需的位置、然後選取「部署 OVF 範本」。
  - a. 輸入 .ova 檔案的 URL、或瀏覽至儲存 .ova 檔案的資料夾、然後選取「下一步」。
4. 選取虛擬機器的名稱、資料夾、叢集 / 主機、然後選取下一步。
5. 在組態視窗中、選取簡易部署 (S)、簡易部署 (M) 或進階部署 (S) 或進階部署 (M) 組態。

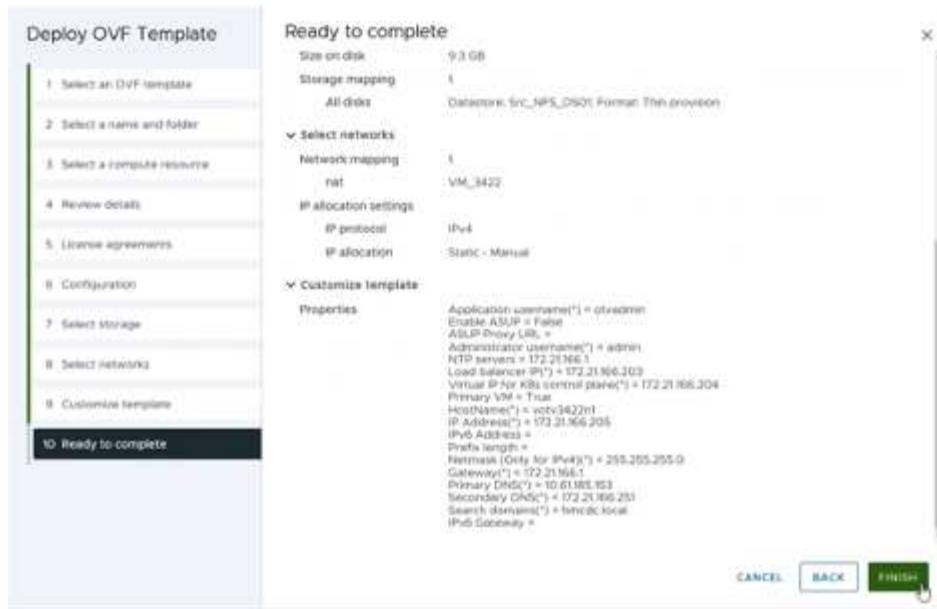
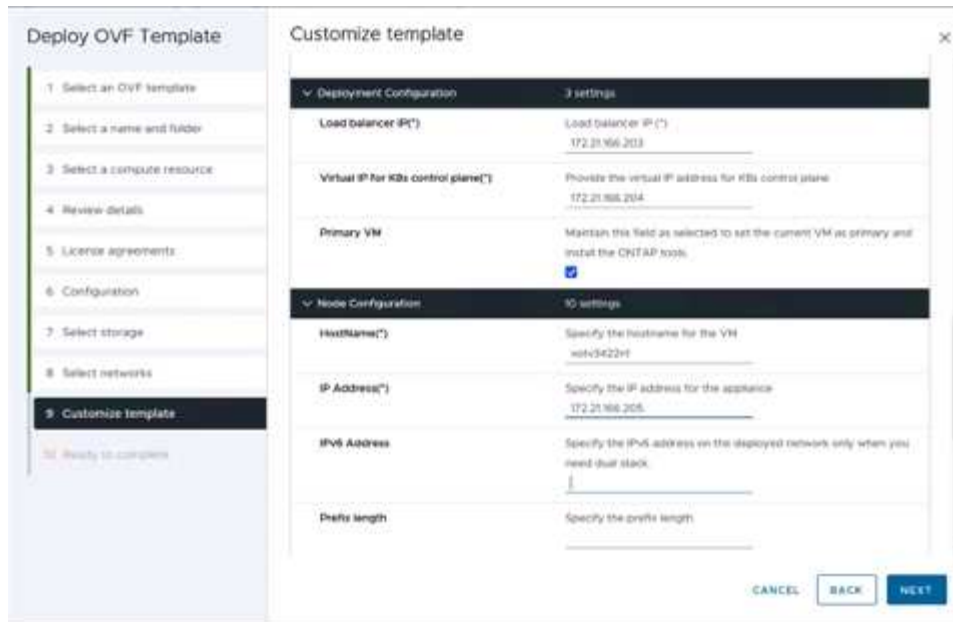


此逐步解說使用簡易部署選項。

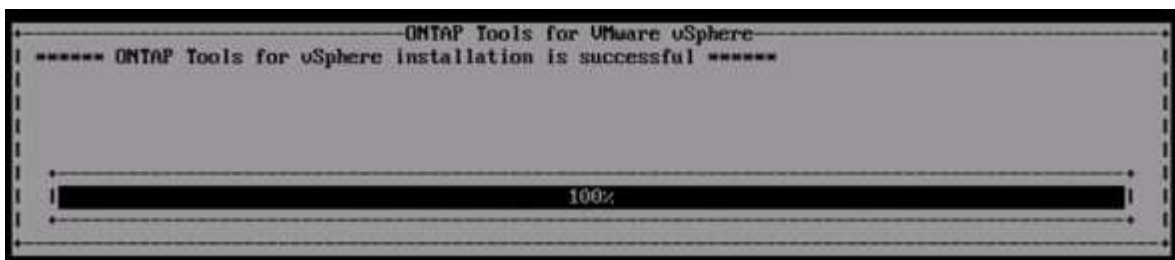


6. 選擇資料存放區以部署 OVA、以及來源和目的地網路。完成後、請選取「下一步」。
7. 現在正是自訂範本 > 系統組態視窗的時候。





安裝成功之後、Web 主控台會顯示 VMware vSphere 的 ONTAP 工具狀態。



```
ONTAP tools for VMware vSphere

System IP addresses:
IPv4 address: 172.21.166.205

APPLICATION STATUS:
ONTAP Tools for VMware vSphere is in Healthy State.
VasaProvider and SRA are Enabled and Running.
VasaProviderURL: https://172.21.166.203/virtualization/version.xml
API Documentation is available at https://172.21.166.203:8443/

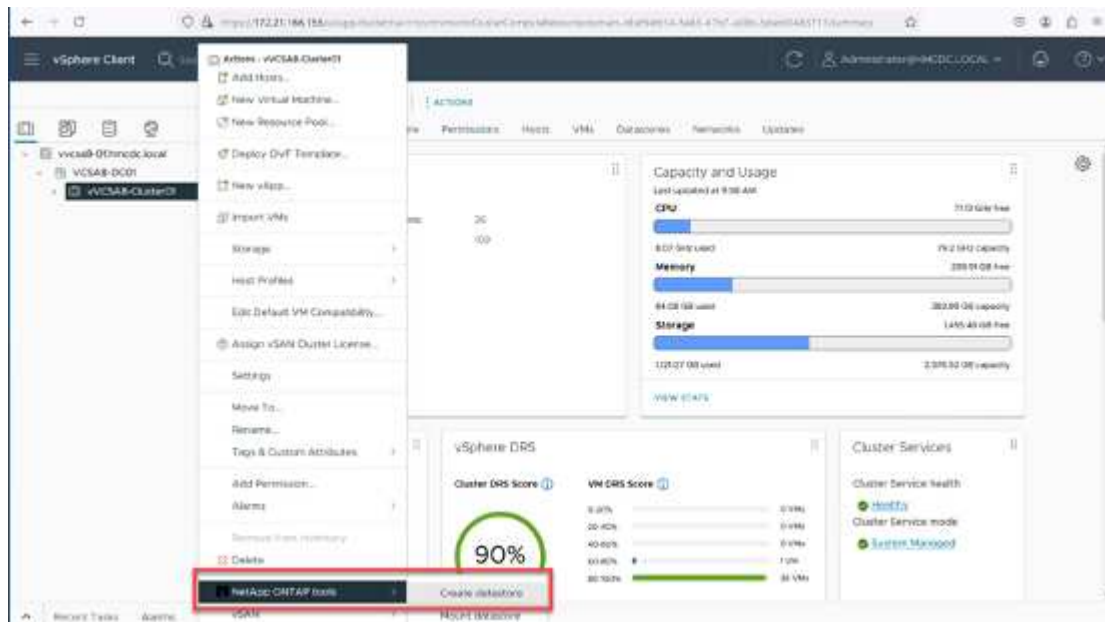
votv3422n1 login: _
```



資料存放區建立精靈支援 VMFS 、 NFS 和 vVols 資料存放區的資源配置。

現在是時候配置 iSCSI 型 VMFS 資料存放區以進行此逐步解說了。

1. 使用登入 vSphere 用戶端 <https://vcenterip/ui>
2. 以滑鼠右鍵按一下主機或主機叢集或資料存放區、然後選取 NetApp ONTAP tools> Create Datastore 。



3. 在 Type (類型) 窗格中、在 Datastore Type (資料存放區類型) 中選取 VMFS 。





- 在 Name and Protocol（名稱和傳輸協定）窗格中、輸入資料存放區名稱、大小和傳輸協定資訊。如果您要將此資料存放區新增至、請在窗格的「進階選項」區段中選取資料存放區叢集。

The screenshot shows the 'Name and Protocol' step of the 'Create Datastore' wizard. The left sidebar lists the steps: 1. Type, 2. Name and Protocol (selected), 3. Storage, 4. Storage Attributes, and 5. Summary. The main area contains the following fields: 'Datastore name' with the value 'DemoDS\_BCSI', 'Size' with '100 GB' and a note 'Maximum supported size is 2 TB', 'Protocol' with 'iSCSI', and 'Advanced Options' which is currently collapsed. The 'Datastore Cluster' field is empty. At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons.

- 在 Storage（儲存）窗格中選取 Platform and storage VM（平台和儲存 VM）。在窗格的「進階選項」區段中提供自訂啟動器群組名稱（選用）。您可以為資料存放區選擇現有的 igroup、也可以使用自訂名稱建立新的 igroup。

The screenshot shows the 'Storage' step of the 'Create Datastore' wizard. The left sidebar lists the steps: 1. Type, 2. Name and Protocol, 3. Storage (selected), 4. Storage Attributes, and 5. Summary. The main area contains the following fields: 'Platform' with 'Any', 'Storage VM' with 'svm\_BCSI' and a note 'NTAPP15\_Src\_01\_2106-05', and 'Advanced Options' which is collapsed. Under 'Advanced Options', there is a 'Custom initiator group name' field with a search prompt and a note 'Choose an existing initiator group or give a new name to the default initiator group.' At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons.

- 從儲存屬性窗格中、從下拉式功能表中選取 Aggregate。在「進階選項」區段中、視需要選取空間保留、磁碟區選項和啟用 QoS 選項。

The screenshot shows the 'Storage Attributes' step of the 'Create Datastore' wizard. The left sidebar lists the steps: 1. Type, 2. Name and Protocol, 3. Storage, 4. Storage Attributes (selected), and 5. Summary. The main area contains the following fields: 'Specify the storage details for provisioning the datastore', 'Aggregate' with 'NTAPP15\_Src\_01\_VM\_DISK\_1 (147.9 GB Free)', 'Volume' with 'A new volume will be created automatically', and 'Advanced Options' which is collapsed. Under 'Advanced Options', there are 'Space Reserve' with 'Thin', 'Use existing volume' with a toggle switch, and 'Enable QoS' with a toggle switch. At the bottom right, there are 'CANCEL', 'BACK', and 'NEXT' buttons.

7. 檢閱摘要窗格中的資料存放區詳細資料、然後按一下完成。VMFS 資料存放區會建立並掛載於所有主機上。



請參閱這些連結以取得 vVol、FC、NVMe / TCP 資料存放區資源配置。

## VAAI 卸載

VAAI 原元用於例行 vSphere 作業、例如建立、複製、移轉、啟動和停止 VM。這些作業可透過 vSphere 用戶端執行、以簡化程序、或從指令行執行指令碼、或取得更精確的時間。ESX 原生支援 VAAI for SAN。在支援的 NetApp 儲存系統上一律啟用 VAAI、並針對 SAN 儲存設備上的下列 VAAI 作業提供原生支援：

- 複本卸載
- 原子測試與設定（ATS）鎖定
- 寫入相同
- 超出空間的條件處理
- 空間回收

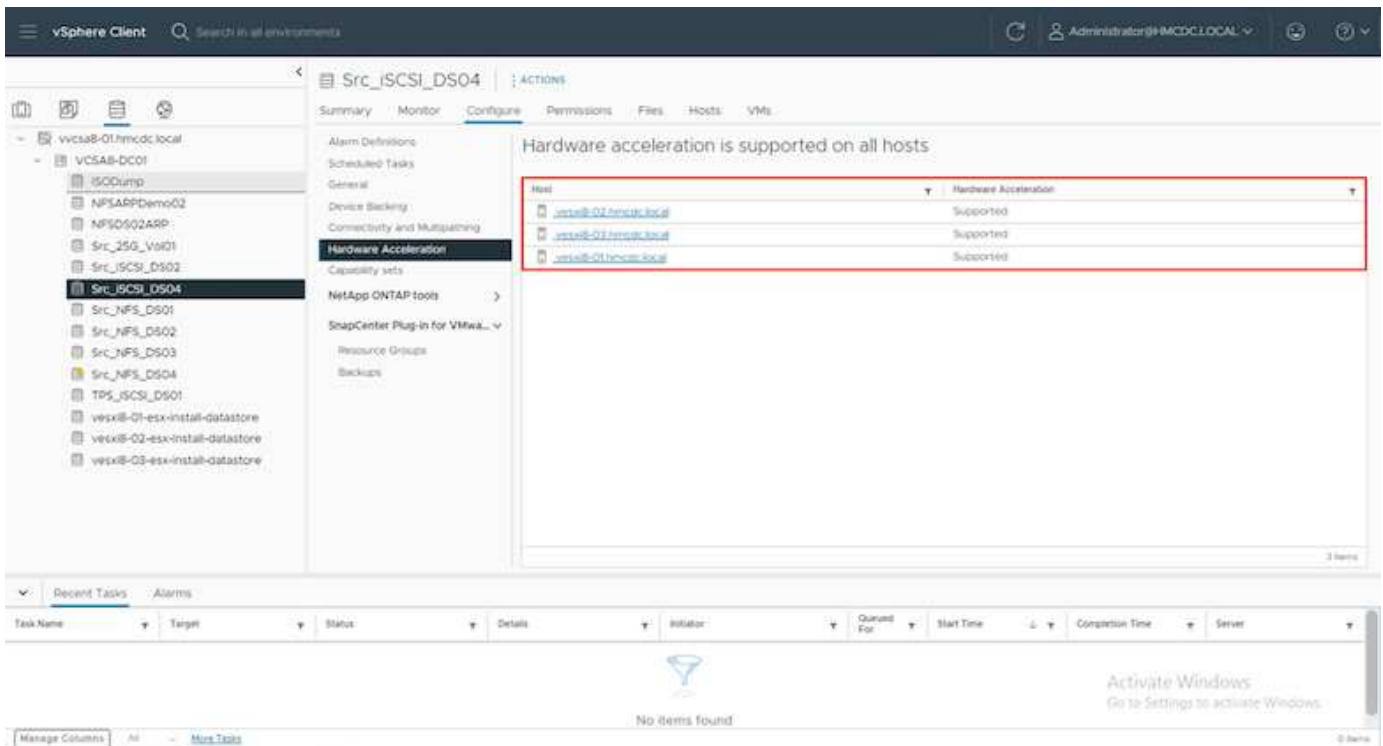
```
[root@vesxi8-02:~] esxcli storage core device vaaI status get -d=naa.600a09805a506576495d576a57553455
naa.600a09805a506576495d576a57553455
VAAI Plugin Name: VMW_VAAIP_NETAPP
ATS Status: supported
Clone Status: supported
Zero Status: supported
Delete Status: supported
```



確保已透過 ESX 進階組態選項啟用 HardwareAcceleratedMove。



確保 LUN 已啟用「空間分配」。如果未啟用、請啟用選項並重新掃描所有 HBA。



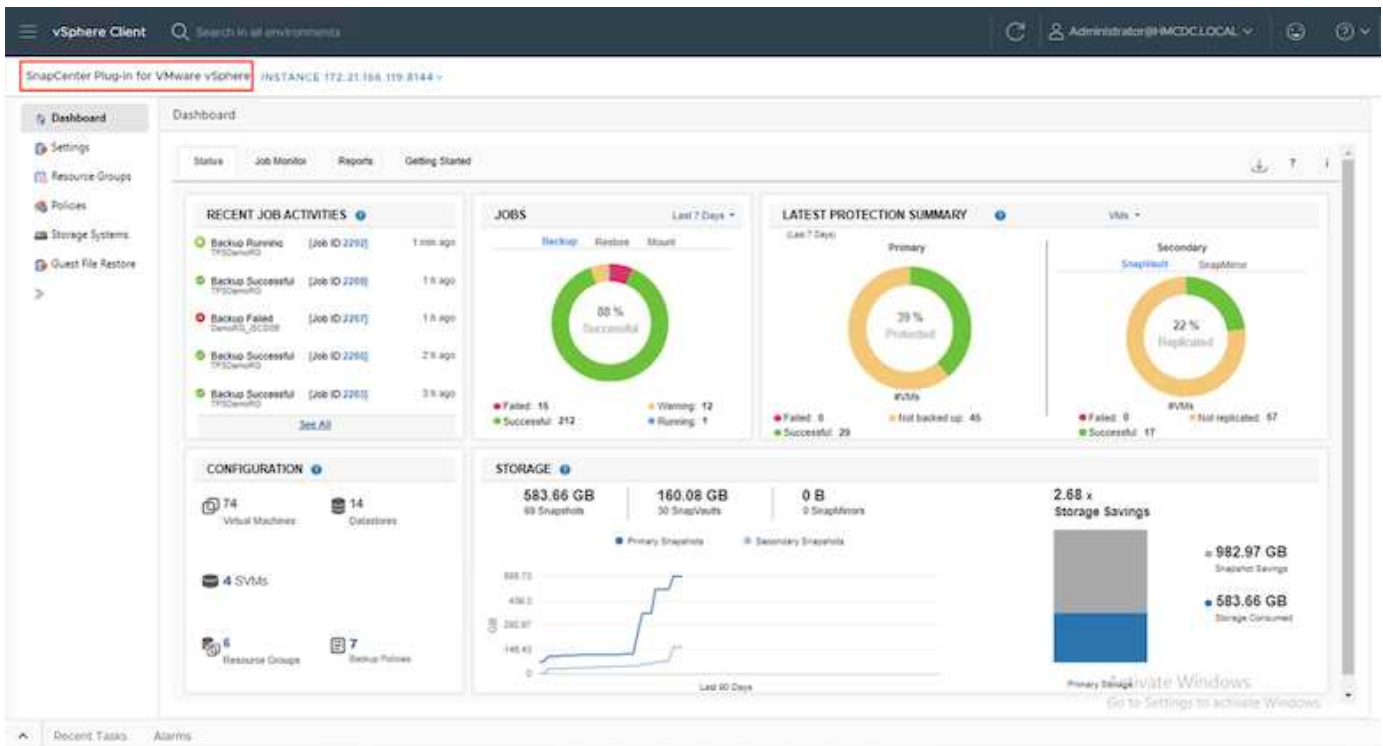
這些值可透過適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具輕鬆設定。從概觀儀表板移至 ESXi 主機相容性卡、然後選取套用建議的設定選項。在「套用建議的主機設定」視窗中、選取主機、然後按一下「下一步」以套用 NetApp 建議的主機設定。



檢視的詳細指南"[建議的ESXi主機和其他ONTAP 功能設定](#)"。

## 資料保護

在 VMFS 資料存放區上有效率地備份虛擬機器、並快速恢復虛擬機器、是 ONTAP for vSphere 的主要優勢之一。NetApp SnapCenter® 軟體與 vCenter 整合、可為 VM 提供各種備份與還原功能。它可為 VM、資料存放區和 VMDK 提供快速、節省空間、一致當機且 VM 一致的備份與還原作業。它也能搭配 SnapCenter Server 使用 SnapCenter 應用程式專屬外掛程式、在 VMware 環境中支援應用程式型備份與還原作業。利用 Snapshot 複本可快速複製 VM 或資料存放區、而不會對效能造成任何影響、並使用 NetApp SnapMirror® 或 NetApp SnapVault® 技術提供長期的異地資料保護。



工作流程很簡單。新增主要儲存系統和 SVM（如果需要 SnapMirror / SnapVault、則新增次要）。

部署與組態的高階步驟：

1. 下載 SnapCenter for VMware Plug-in OVA
2. 使用 vSphere Client 認證登入
3. 部署 OVF 範本以啟動 VMware 部署精靈並完成安裝
4. 若要存取外掛程式、請從功能表中選取適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式
5. 新增儲存設備
6. 建立備份原則
7. 建立資源群組
8. 備份資源群組
9. 還原整個虛擬機器或特定虛擬磁碟

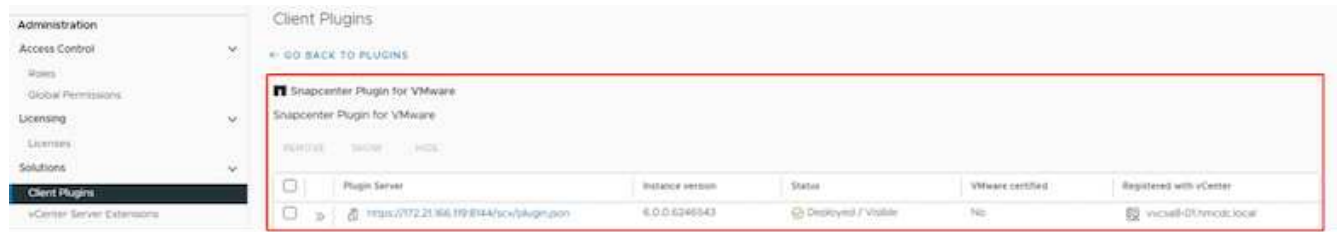
## 為虛擬機器設定 VMware 的 SnapCenter 外掛程式

為了保護託管虛擬機器和 iSCSI 資料存放區、必須部署適用於 VMware 的 SnapCenter 外掛程式。這是一個簡單的 OVF 匯入。

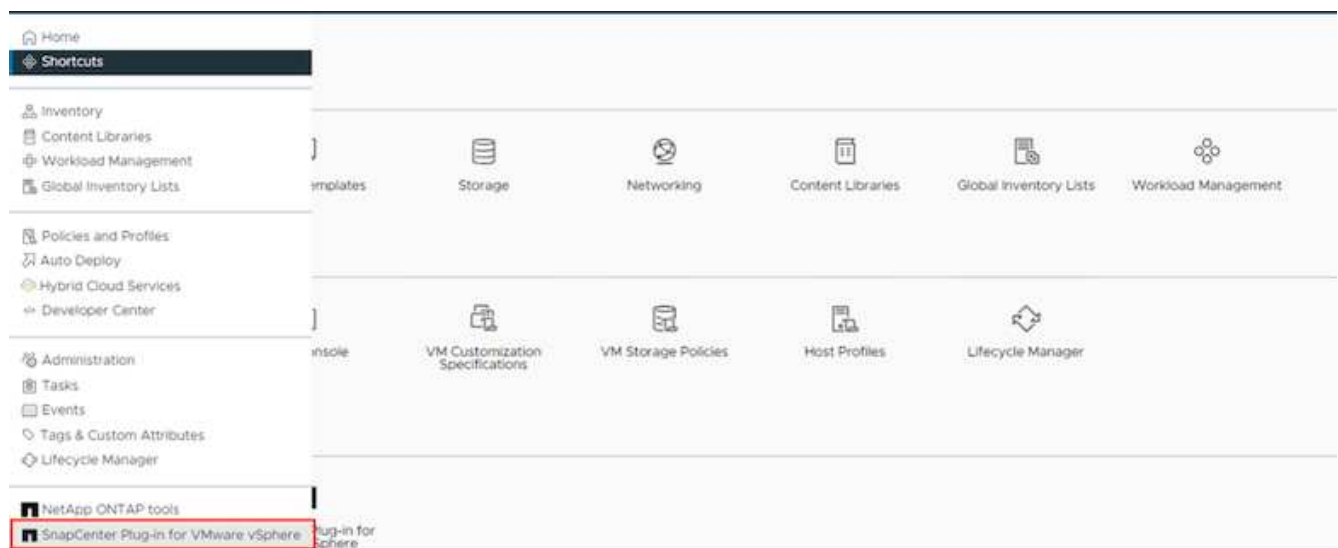
部署步驟如下：

1. 從 NetApp 支援網站下載開放式虛擬應用裝置（OVA）。
2. 登入 vCenter。
3. 在 vCenter 中、以滑鼠右鍵按一下任何庫存物件、例如資料中心、資料夾、叢集或主機、然後選取「部署 OVF 範本」。

4. 選取適當的設定、包括儲存、網路、並自訂範本以更新 vCenter 及其認證。檢閱後、按一下「完成」。
5. 等待 OVF 匯入和部署工作完成。
6. SnapCenter Plug-in for VMware 成功部署之後、就會在 vCenter 中登錄。您也可以存取「管理」 > 「用戶端外掛程式」來驗證



7. 若要存取外掛程式、請導覽至 vCenter 網頁用戶端頁面的左側邊標、然後選取 SnapCenter Plug-in for VMware。



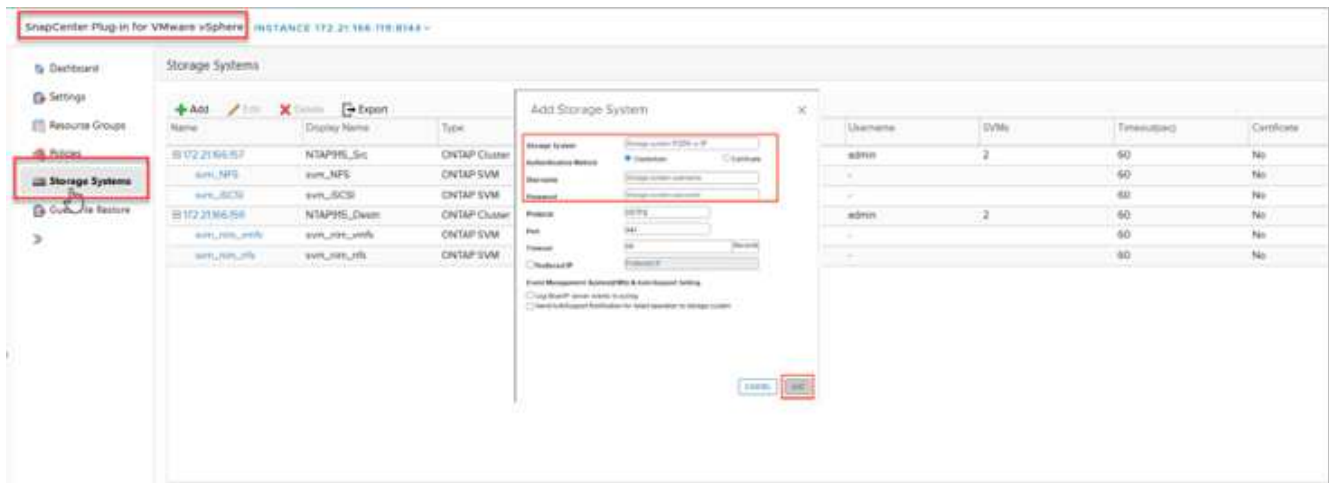
## 新增儲存設備、建立原則和資源群組

### 新增儲存系統

下一步是新增儲存系統。叢集管理端點或儲存虛擬機器（SVM）管理端點 IP 應新增為儲存系統、以備份或還原 VM。新增儲存設備可讓 SnapCenter Plug-in for VMware 識別及管理 vCenter 中的備份與還原作業。

這一過程是直接進行的。

1. 從左側導覽中、選取 SnapCenter Plug-in for VMware。
2. 選取儲存系統。
3. 選取新增以新增「儲存」詳細資料。
4. 使用認證作為驗證方法、輸入使用者名稱及其密碼、然後按一下新增以儲存設定。



## 建立備份原則

全方位的備份策略包括時間、備份內容及備份時間等因素。快照可以每小時或每天進行一次、以備份整個資料存放區。這種方法不僅能擷取資料存放區、還能備份及還原這些資料存放區內的 VM 和 VMDK。

備份 VM 和資料存放區之前、必須先建立備份原則和資源群組。備份原則包括排程和保留原則等設定。請依照下列步驟建立備份原則。

1. 在 SnapCenter Plug-in for VMware 的左導覽窗格中、按一下原則。
2. 在「原則」頁面上、按一下「建立」以啟動精靈。



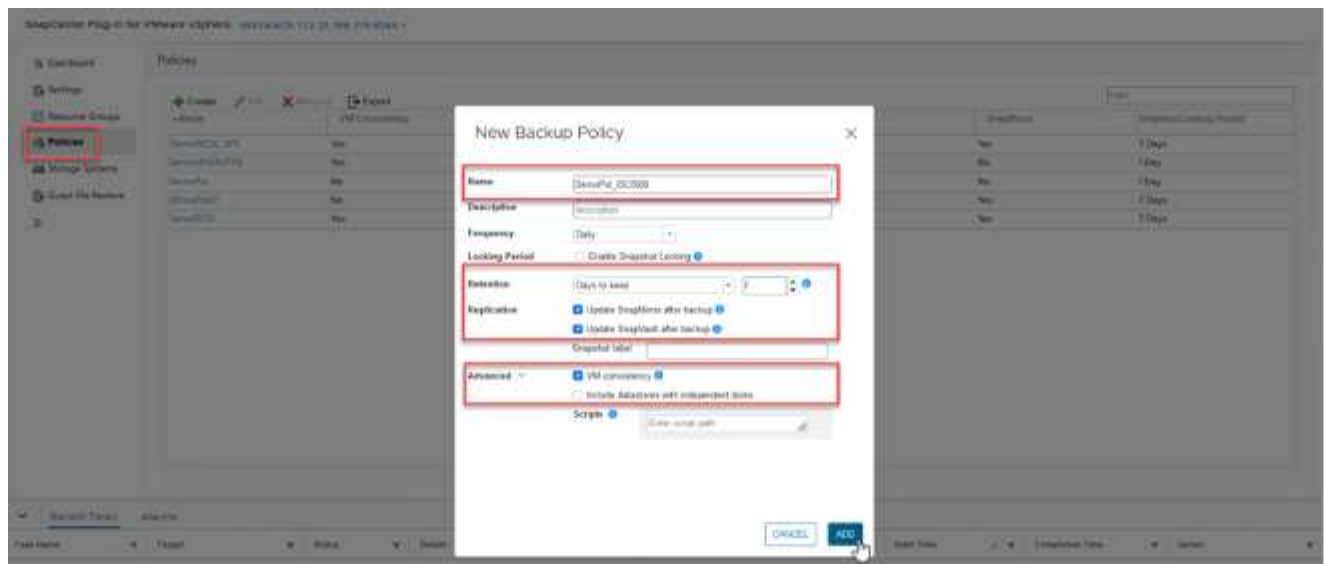
3. 在「新增備份原則」頁面上、輸入原則名稱。
4. 指定保留、頻率設定和複寫。



若要將 Snapshot 複製複本複寫到鏡像或資料保險箱次要儲存系統、必須事先設定關係。



若要啟用 VM 一致的備份、必須安裝並執行 VMware 工具。如果選中 VM Consistency (VM 一致性) 複選框、則虛擬機將首先處於停機狀態、然後 VMware 將執行 VM 一致的快照 (不包括內存)、然後 SnapCenter Plug-in for VMware 將執行其備份操作、然後恢復 VM 操作。



建立原則後、下一步是建立資源群組、以定義應備份的適當 iSCSI 資料存放區和 VM。建立資源群組之後、現在是觸發備份的時候了。

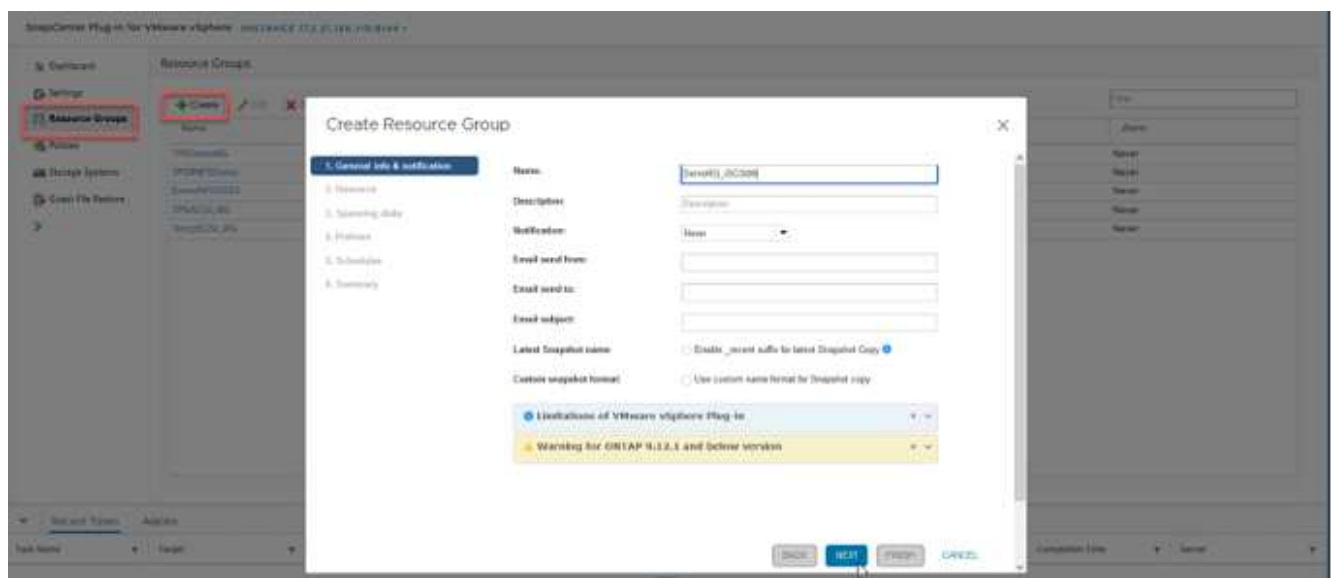
### 建立資源群組

資源群組是需要保護的 VM 和資料存放區的容器。您可以隨時將資源新增或移除至資源群組。

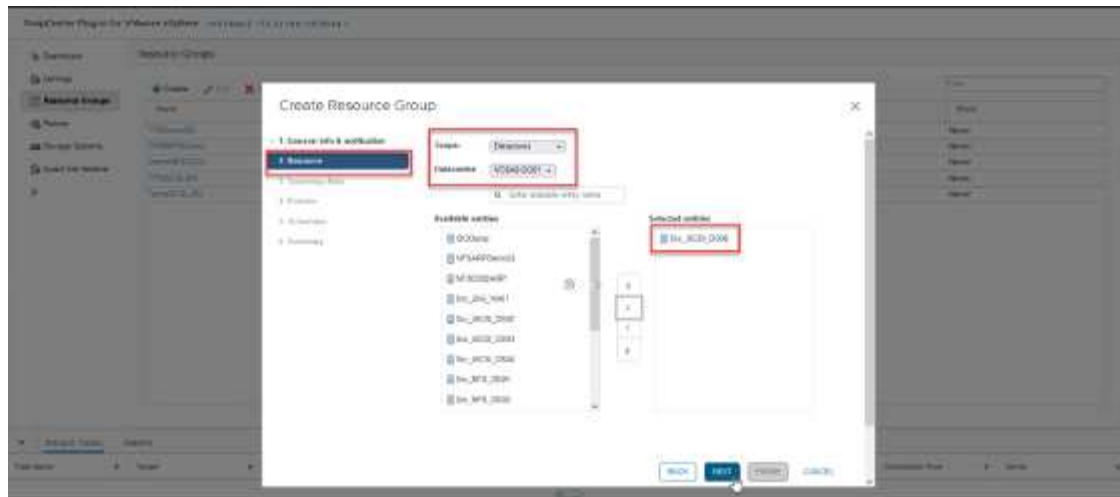
請依照下列步驟建立資源群組。

1. 在 SnapCenter Plug-in for VMware 的左導覽窗格中、按一下資源群組。
2. 按一下 [ 資源群組 ] 頁面上的 [ 建立 ] 以啟動精靈。

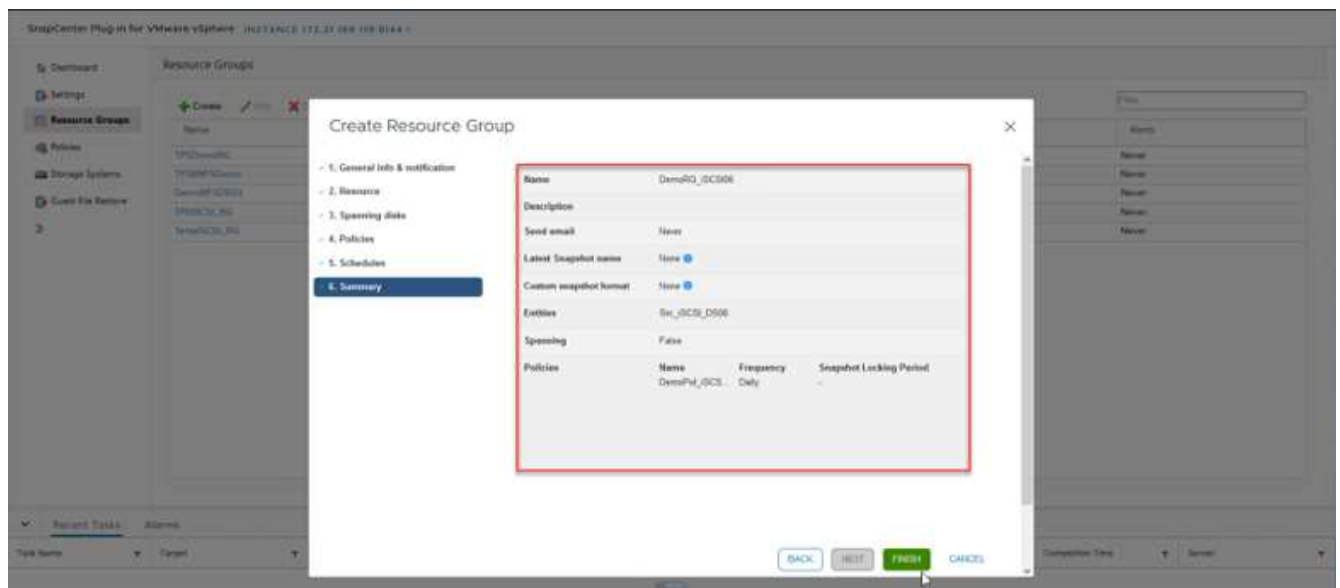
另一個建立資源群組的選項是分別選取個別 VM 或資料存放區並建立資源群組。



3. 在「資源」頁面上、選取範圍（虛擬機器或資料存放區）和資料中心。

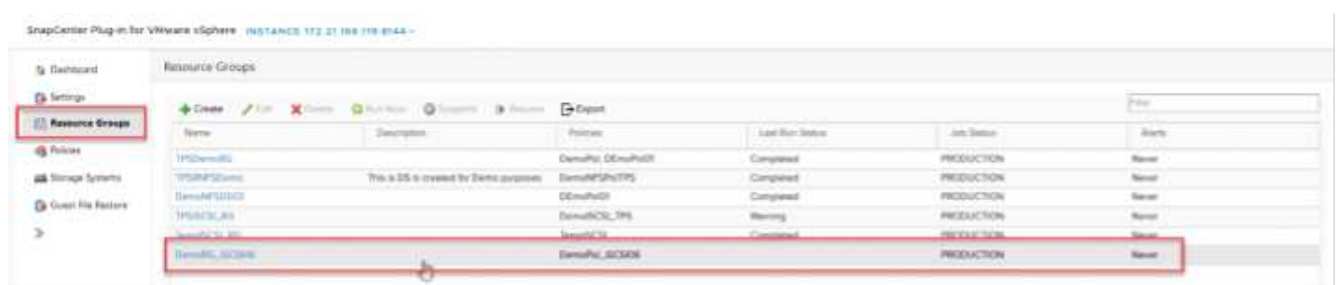


4. 在「跨距磁碟」頁面上、為跨多個資料存放區具有多個 VMDK 的虛擬機器選取選項
5. 下一步是建立備份原則的關聯。選取現有原則或建立新的備份原則。
6. 在「排程」頁面上、為每個選取的原則設定備份排程。



7. 完成適當的選擇後、按一下「完成」。

這將會建立新的資源群組、並新增至資源群組清單。





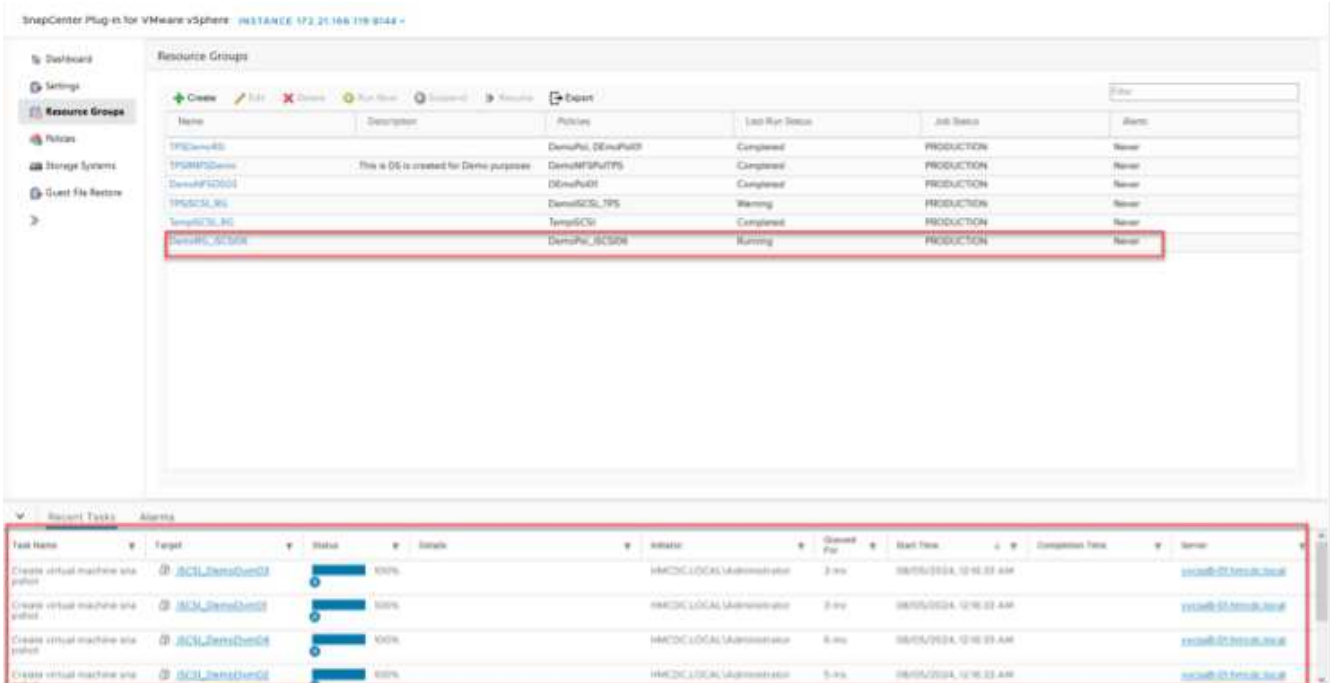
## 備份資源群組

現在正是開始備份的時候了。備份作業會在資源群組中定義的所有資源上執行。如果資源群組已附加原則且已設定排程、則會根據排程自動進行備份。

1. 在 vCenter 網頁用戶端頁面的左側導覽中、選取 SnapCenter Plug-in for VMware > 資源群組、然後選取指定的資源群組。選取立即執行以開始臨機操作備份。



2. 如果資源群組已設定多個原則、請在「立即備份」對話方塊中選取備份作業的原則。
3. 選取確定以啟動備份。

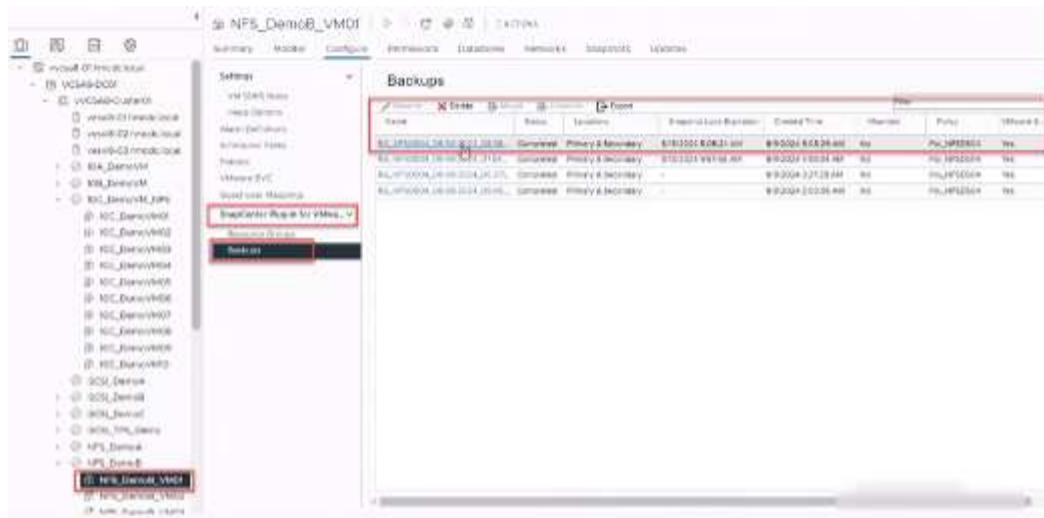


如需更多詳細資料、請選取視窗底部或儀表板工作監控器上的「近期工作」、以監控作業進度。

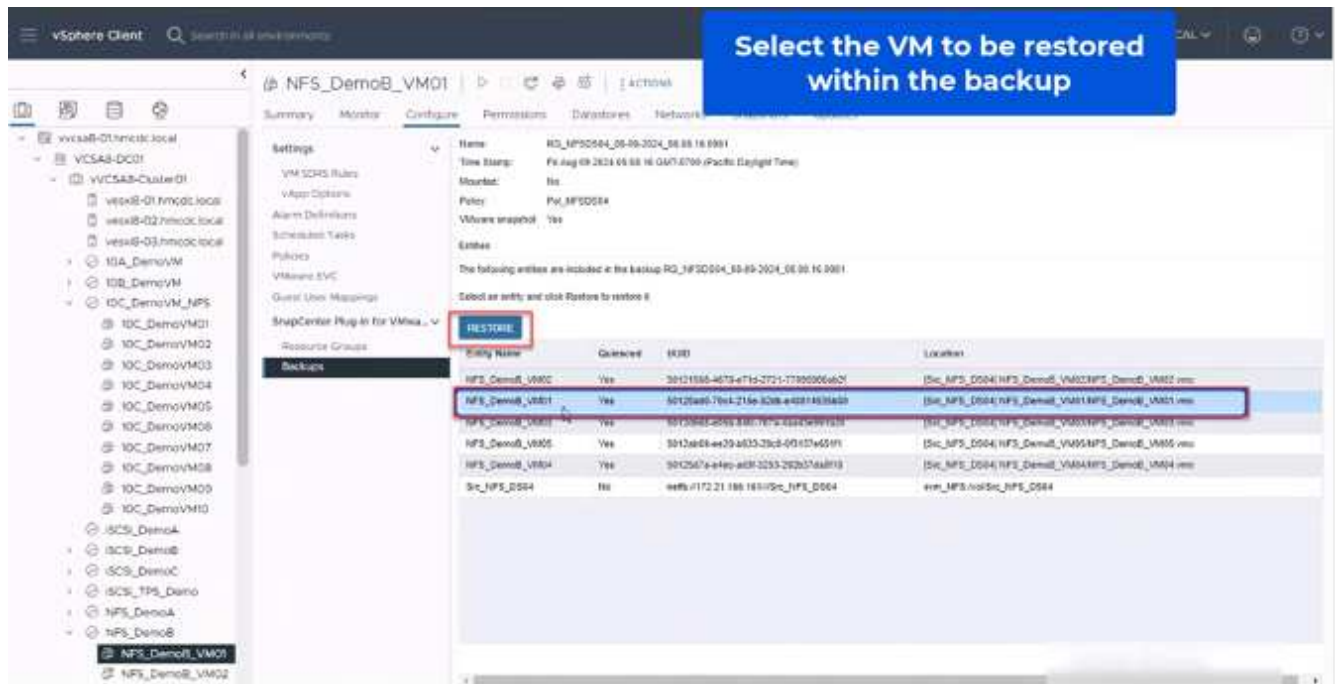
## 從備份還原 VM

SnapCenter Plug-in for VMware 可將虛擬機器 (VM) 還原至 vCenter。還原虛擬機器時、可將其還原至原始 ESXi 主機上掛載的原始資料存放區、以選取的備份複本覆寫現有內容、或從備份複本還原刪除 / 重新命名的虛擬機器 (作業會覆寫原始虛擬磁碟中的資料)。若要執行還原、請遵循下列步驟：

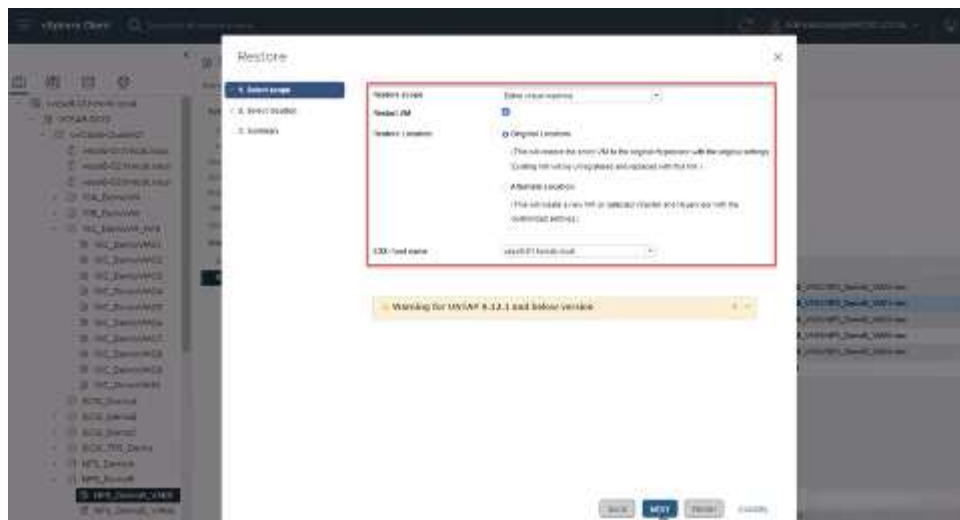
1. 在 VMware vSphere Web Client GUI 中、選取工具列中的功能表。選取清查、然後選取虛擬機器和範本。
2. 在左側導覽中、選取虛擬機器、然後選取設定索引標籤、在 SnapCenter Plug-in for VMware 下選取備份。按一下需要還原虛擬機器的備份工作。



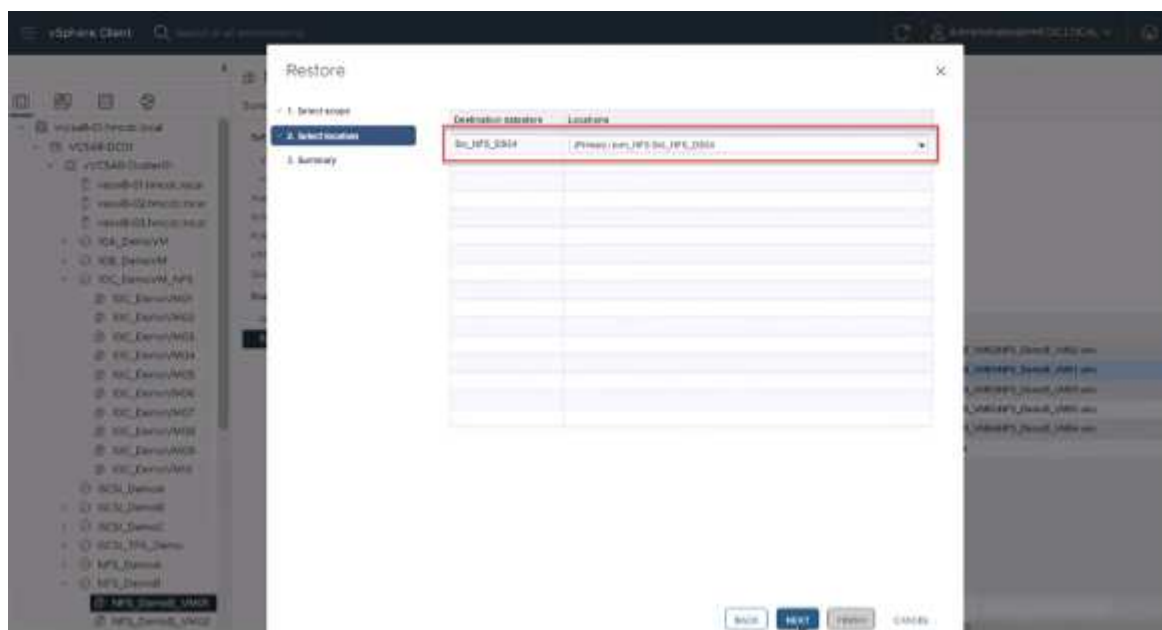
3. 選取需要從備份還原的 VM 。



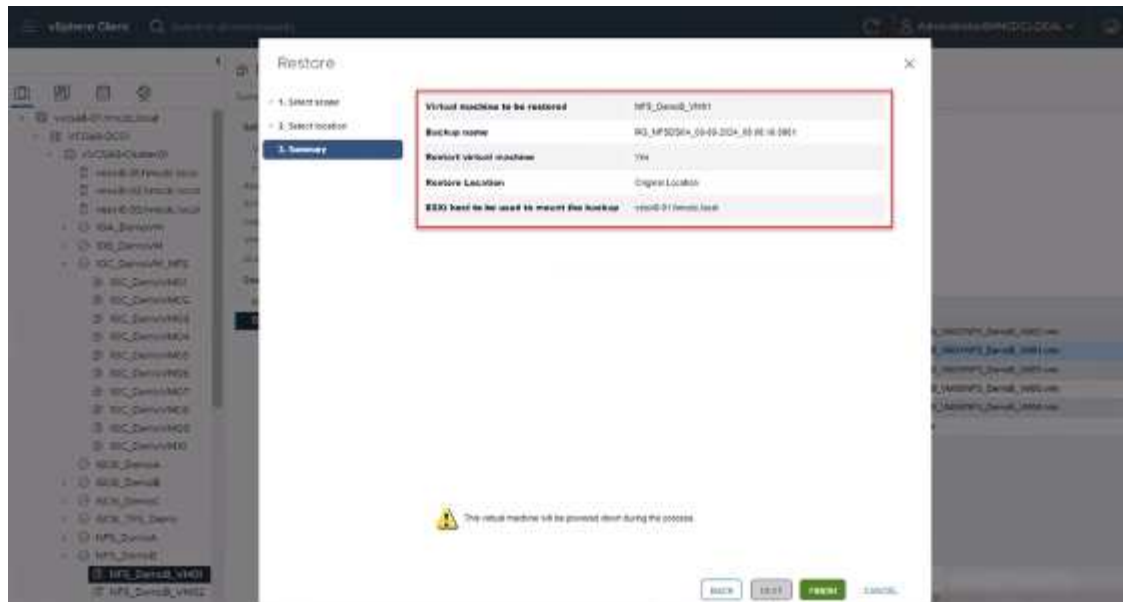
4. 在「選取範圍」頁面上、在「還原範圍」欄位中選取「整個虛擬機器」、然後選取「還原位置」、然後輸入要掛載備份的目的地 ESXi 資訊。如果需要在還原作業之後開啟 VM、請啟用「重新啟動 VM」核取方塊。



5. 在「選取位置」頁面上、選取主要位置的位置。



6. 檢閱「摘要」頁面、然後選取「完成」。

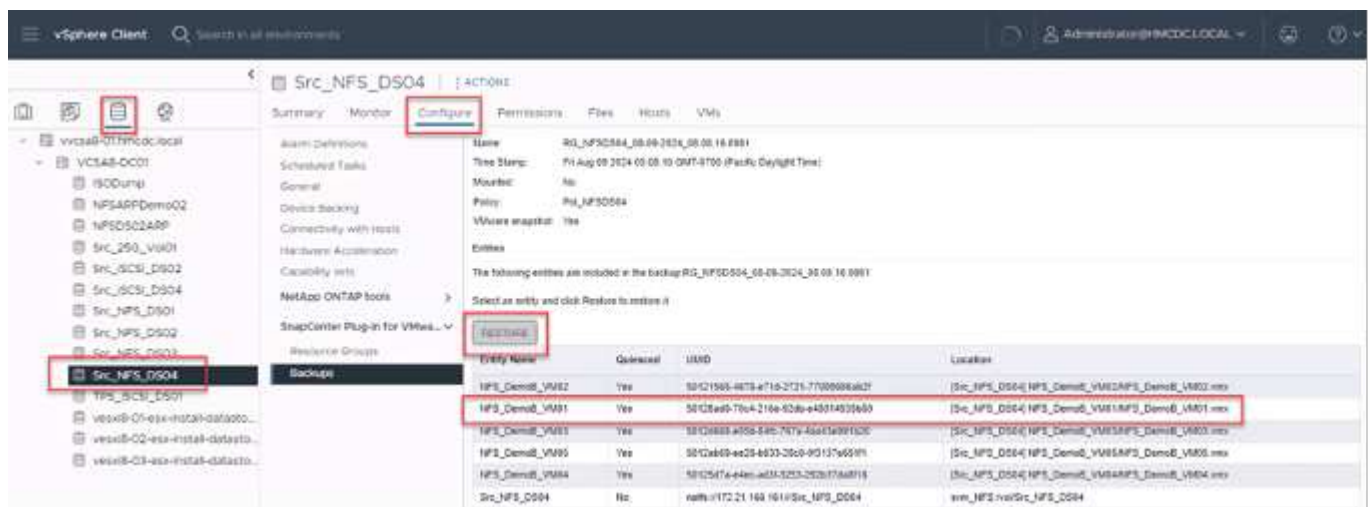


選取畫面底部的「近期工作」、以監控作業進度。



雖然 VM 已還原、但不會自動新增至先前的資源群組。因此、如果需要保護這些 VM、請手動將還原的 VM 新增至適當的資源群組。

現在、如果刪除原始虛擬機器、會發生什麼情況。SnapCenter Plug-in for VMware 是一項簡單的工作。可從資料存放區層級執行已刪除虛擬機器的還原作業。移至個別的資料存放區 > 組態 > 備份、然後選取刪除的虛擬機器、然後選取還原。

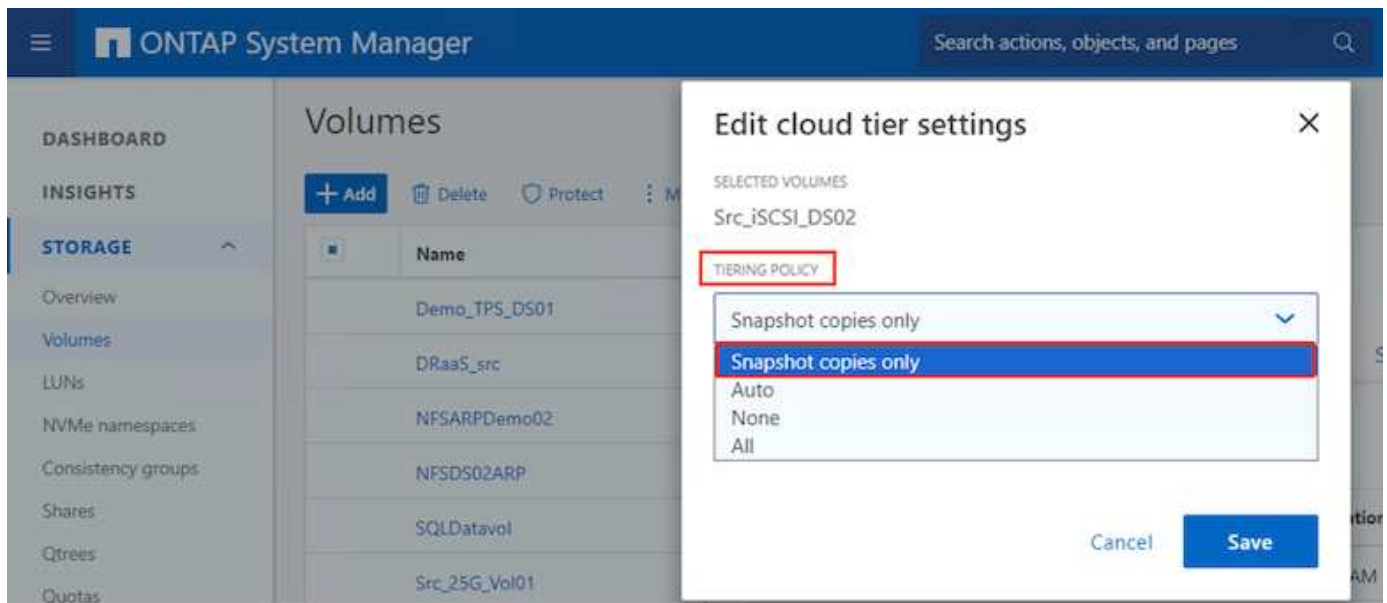


總結來說、使用 ONTAP ASA 儲存設備來最佳化 VMware 部署的 TCO 時、請將適用於 VMware 的 SnapCenter 外掛程式作為備份 VM 的簡單且有效率的方法。它可讓您以無縫且快速的方式備份及還原 VM、因為快照備份需要幾秒鐘的時間才能完成。

請["解決方案指南"](#)參閱和["產品文件"](#)以瞭解 SnapCenter 組態、備份、從主要或次要儲存系統還原、甚至是從儲存物件儲存設備上的備份進行長期保留。

為了降低儲存成本、FabricPool 磁碟區分層可自動將資料用於快照複本移至成本較低的儲存層。Snapshot 複本通常使用超過 10% 的已分配儲存設備。雖然這些時間點複本對資料保護和災難恢復非常重要、但卻很少使用、也無法有效使用高效能儲存設備。透過 FabricPool 的「僅限 Snapshot」原則、您可以輕鬆釋放高效能儲存設

備上的空間。啟用此原則時、作用中檔案系統未使用之磁碟區中的非作用中快照複本區塊會移至物件層、讀取後、Snapshot 複本會移至本端層、以恢復 VM 或整個資料存放區。此物件層可以是私有雲（例如 NetApp StorageGRID）或公有雲（例如 AWS 或 Azure）的形式。

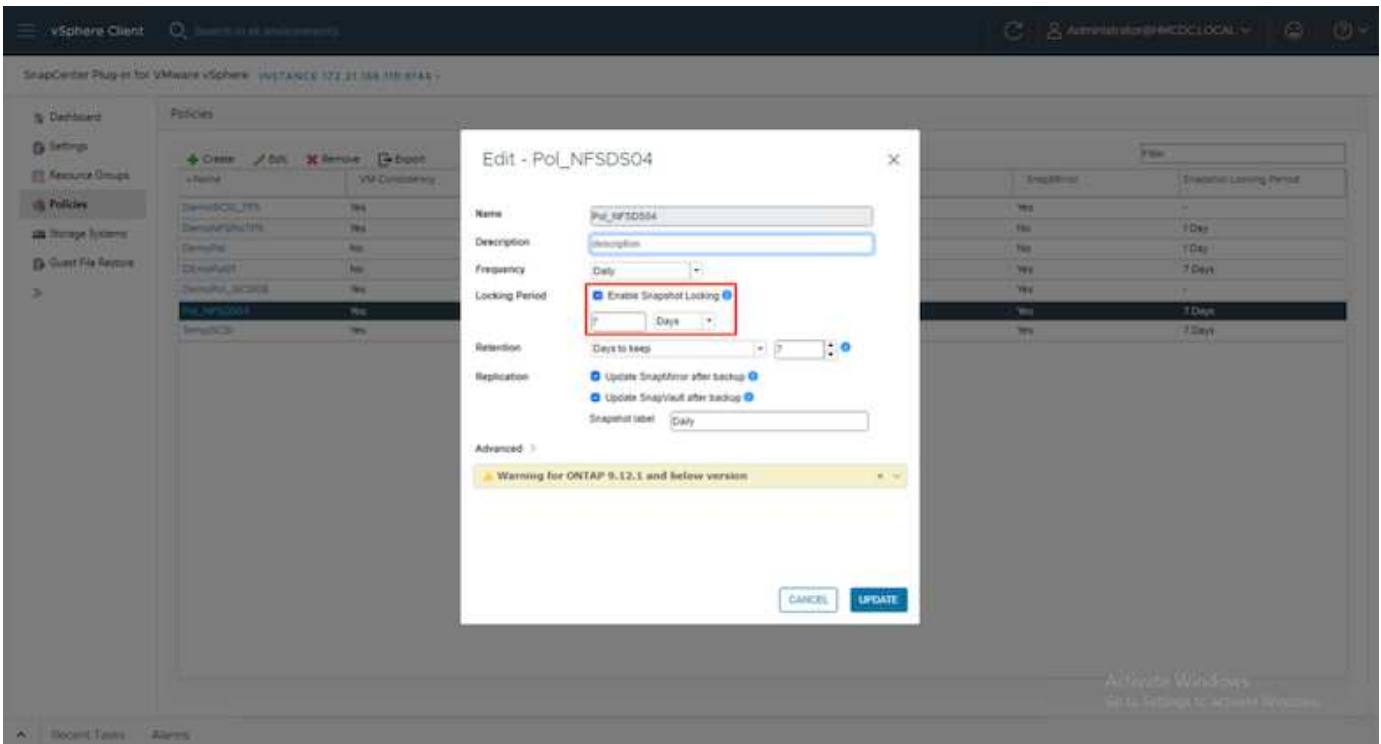


檢視的詳細指南"VMware vSphere 搭配 ONTAP"。

## 勒索軟體保護

勒索軟體攻擊防護最有效的方法之一、就是實作多層安全措施。位於資料存放區上的每個虛擬機器都會裝載標準作業系統。確保已安裝企業伺服器反惡意軟體產品套件、並定期更新這些套件、這是多層勒索軟體保護策略的重要元件。此外、運用 NetApp 快照技術來實作資料保護、確保能從勒索軟體攻擊中快速可靠地恢復。

勒索軟體攻擊在開始加密檔案之前、會嘗試刪除備份和快照恢復點、以越來越多的攻擊目標為目標。不過、使用 ONTAP "NetApp Snapshot™ 複本鎖定"、您可以在 ONTAP 中的主要或次要系統上建立防竄改快照、以避免發生這種情況。勒索軟體攻擊者或惡意系統管理員無法刪除或變更這些 Snapshot 複本、因此即使在攻擊之後也能使用這些複本。您可以在數秒內恢復虛擬機資料、將組織的停機時間降至最低。此外、您可以靈活選擇適合組織的 Snapshot 排程和鎖定時間。



新增多層式方法時、也有原生內建的 ONTAP 解決方案、可保護未經授權刪除備份 Snapshot 複本。它稱為多重管理驗證或 MAV、可在 ONTAP 9.11.1 及更新版本中取得。理想的方法是針對 MAV 特定作業使用查詢。

若要深入瞭解 MAV 及如何設定其保護功能，請參閱["多管理員驗證總覽"](#)。

## 移轉

許多 IT 組織在經歷轉型階段時、都採用混合雲優先的方法。客戶正在評估其目前的 IT 基礎架構、並根據這項評估與探索、將工作負載移轉至雲端。移轉至雲端的原因各不相同、可能包括彈性和爆發、資料中心退出、資料中心整合、生命週期結束案例、合併、併購等因素。每個組織的移轉理由取決於其特定業務優先順序、而成本最佳化是最高優先順序。選擇正確的雲端儲存設備、是移轉至混合雲的關鍵、因為它能釋放雲端部署和彈性的力量。

透過在每個超純量系統上整合由 NetApp 支援的單一伺服器服務、企業組織就能以簡單的移轉方法實現 vSphere 型雲端解決方案、無需重新建立平台、無需變更 IP、也不需變更架構。此外、此最佳化可讓您擴充儲存設備佔用空間、同時將 vSphere 中所需的主機數量維持在最低、但不會變更可用的儲存階層架構、安全性或檔案。

- 檢視的詳細指南["將工作負載移轉至適用於 ONTAP 資料存放區的 FSX"](#)。
- 檢視的詳細指南["將工作負載移轉至 Azure NetApp Files 資料存放區"](#)。
- 檢視的詳細指南["將工作負載移轉至 Google Cloud NetApp Volumes 資料存放區"](#)。

## 災難恢復

內部部署站台之間的災難恢復

如需更多詳細資料、請造訪["災難恢復使用 BlueXP DRaaS for VMFS 資料存放區"](#)

在任何超純量的內部部署與 **VMware Cloud** 之間進行災難恢復

對於想要在任何超純量上使用 VMware Cloud 做為災難恢復目標的客戶、ONTAP 儲存設備的資料存放區（

Azure NetApp Files、適用於 ONTAP 的 FSX、Google Cloud NetApp Volume) 可以使用任何經過驗證的第三方解決方案、提供 VM 複寫功能、從內部部署複寫資料。藉由新增 ONTAP 儲存設備的資料存放區、可在目的地上以較少的 ESXi 主機來實現成本最佳化的災難恢復。這也能在內部環境中取消部署次要站台、進而大幅節省成本。

- 檢視的詳細指南"[ONTAP 資料存放區的 FSX 災難恢復](#)"。
- 檢視的詳細指南"[災難恢復至 Azure NetApp Files 資料存放區](#)"。
- 檢視的詳細指南"[災難恢復至 Google Cloud NetApp Volumes 資料存放區](#)"。

## 結論

此解決方案展示了使用 ONTAP SAN 技術和 OFFTAP 工具的最佳方法、為現在和未來的企業提供必要的 IT 服務。這些優勢對於在 SAN 設定中執行 VMware vSphere 的虛擬化環境特別有利。透過 NetApp 儲存系統的靈活度與擴充性、組織可以建立基礎架構的更新與調整、以因應長期不斷變化的業務需求。此系統可處理目前的工作負載並提升基礎架構效率、進而降低營運成本、並為未來的工作負載做好準備。

## NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

近 20 年來、NetApp ONTAP 軟體已成為 VMware vSphere 環境的主要儲存解決方案、持續推出創新功能、可簡化管理並降低成本。NetApp 是 NAS 與統一化儲存平台開發領域的公認領導者、提供廣泛的傳輸協定與連線支援。除了這個市場區隔之外、還有許多客戶偏好以區塊型 SAN 儲存平台的簡易性和成本效益、而這些平台則專注於做好一項工作。NetApp 的 All Flash SAN Array (ASA) 能夠以大規模的簡易性和一致的管理與自動化功能、為所有應用程式和雲端供應商提供上述承諾。

作者：Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

## 解決方案總覽

### 本文檔的用途

在本文件中、我們將說明搭配 VMware vSphere 使用 NetApp ASA 儲存系統的獨特價值、並提供 NetApp All Flash SAN 陣列的技術概觀。此外、我們也會探討其他工具、以簡化儲存資源配置、資料保護、以及監控 VMware 和 ONTAP 資料中心。

本文件的部署區段涵蓋使用適用於 VMware vSphere 的 ONTAP 工具建立 vVol 資料存放區、以及使用 NetApp Cloud Insights 建立現代化資料中心的觀察功能。

## 技術總覽

此解決方案包含 VMware 和 NetApp 的創新技術。

### VMware vSphere 8.0

VMware vSphere 是一種虛擬化平台、可將實體資源轉換成運算、網路和儲存資源池、以滿足客戶的工作負載和應用程式需求。VMware vSphere 的主要元件包括：

- \* ESXi\*：VMware 的 Hypervisor，可將運算處理器、記憶體、網路及其他資源抽象化，並提供給虛擬機器和容器工作負載。

- \* vCenter \* : VMware vCenter 是一個集中式管理平台、可在虛擬基礎架構中與運算資源、網路和儲存設備互動。vCenter 在簡化虛擬化基礎架構的管理方面扮演重要角色。

### vSphere 8.0 的新改良

vSphere 8.0 引進了一些新的改善功能、包括但不限於：

- 擴充性 \* : vSphere 8.0 支援最新的 Intel 和 AMD CPU、並對 vGPU 裝置、ESXi 主機、每個叢集的 VM 和 VM DirectPath I/O 裝置有更多限制。
- 分散式服務引擎 \* : 使用 NSX 將網路卸載至資料處理單元 (DPU)。
- 增強的裝置效率 \* - vSphere 8.0 透過裝置群組和裝置虛擬化擴充功能 (DVX) 等功能、大幅提升裝置管理功能。
- 改善的安全性 \* : 包含 SSH 逾時和 TPM 佈建原則、可強化安全架構。
- 與混合雲服務 \* 整合: 此功能有助於在內部部署工作負載與雲端工作負載之間順暢轉換。
- 整合式 Kubernetes Runtime \* : 隨附 Tanzu、vSphere 8.0 可簡化容器協調作業。

如需詳細資訊、請參閱部落格: ["vSphere 8 的新增功能"](#)。

### VMware 虛擬磁碟區 (vVols)

vVols 是 vSphere 叢集中創新的儲存管理方法、可簡化管理、並更精細地控制儲存資源。在 vVols 資料存放區中、每個虛擬磁碟都是 vVol、並成為儲存系統上的原生 LUN 物件。儲存系統與 vSphere 的整合是透過 \* VMware API for Storage aware (VASA) \* 供應商進行、並可讓儲存系統瞭解 VM 資料並據此進行管理。vCenter Client 中定義的儲存原則可用於分配和管理儲存資源。

vVols 是一種簡化的儲存管理方法、在某些使用案例中較為偏好。

如需 vVols 的詳細資訊、請參閱 ["vVols 入門指南"](#)。

### NVMe over Fabrics

隨 vSphere 8.0 的推出、NVMe 現在支援端點對端、並完全支援 NVMe TCP 和 NVMe FC 的 vVols。

如需搭配 vSphere 使用 NVMe 的詳細資訊、請參閱 ["關於 VMware NVMe Storage"](#) 在 vSphere 儲存設備文件中。

---

### NetApp ONTAP

NetApp ONTAP 解決方案是 VMware vSphere 環境的領導級儲存解決方案、已有將近二十年的歷史、持續增加創新功能來簡化管理、同時降低成本。搭配 vSphere 使用 VMware 是一項絕佳組合、可降低主機硬體與 VMware 軟體的費用。ONTAP 您也可以利用一致的高效能、以較低的成本保護資料、同時充分發揮原生儲存效率。

#### 基礎 ONTAP 功能

NetApp Snapshot 複本: VM 或資料存放區的快照複本、確保不會對建立或使用 Snapshot 造成效能影響。這些複本可做為 VM 的還原點、或是簡單的資料保護。這些陣列型快照與 VMware (一致性) 快照不同。產生 ONTAP Snapshot 複本的最簡單方法是透過 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere、備份 VM 和資料存放區。



- \* 儲存效率 \* : ONTAP 提供即時與背景重複資料刪除與壓縮、零區塊重複資料刪除及資料壓縮。
- \* Volume 與 LUN Movi\* : 可在 ONTAP 叢集內支援 vSphere 資料存放區與 vVols 的磁碟區與 LUN 之間進行不中斷營運的移動、以平衡效能與容量、或支援不中斷營運的維護與升級。
- \* 重新配置 Volume 和 LUN\* : ONTAP 可在不中斷營運的情況下、移動在 ONTAP 叢集中裝載 vSphere 資料存放區和 vVols 的磁碟區和 LUN 。這有助於平衡效能與容量、並可進行不中斷的升級。
- \* 服務品質 \* : QoS 是一項功能、可在個別 LUN 、磁碟區或檔案上管理效能。它可用於限制主動的 VM 、或確保關鍵 VM 獲得足夠的效能資源。
- \* 加密 \* - NetApp Volume Encryption 和 NetApp Aggregate Encryption 。這些選項提供簡單明瞭的軟體型方法、可在靜止時加密資料、確保資料受到保護。
- \* Fabric Pool\* : 這項功能可將較不常存取的資料分層儲存至獨立的物件儲存區、釋放寶貴的 Flash 儲存空間。透過在區塊層級運作、IT 能有效識別並分層處理較冷的資料、協助最佳化儲存資源並降低成本。
- \* 自動化 \* : 利用 ONTAP REST API 進行自動化、並運用 Ansible 模組來順暢管理 ONTAP 系統、藉此簡化儲存與資料管理工作。Ansible 模組提供方便的解決方案、可有效管理 ONTAP 系統的組態。這些強大工具的組合可簡化工作流程、並強化儲存基礎架構的整體管理。

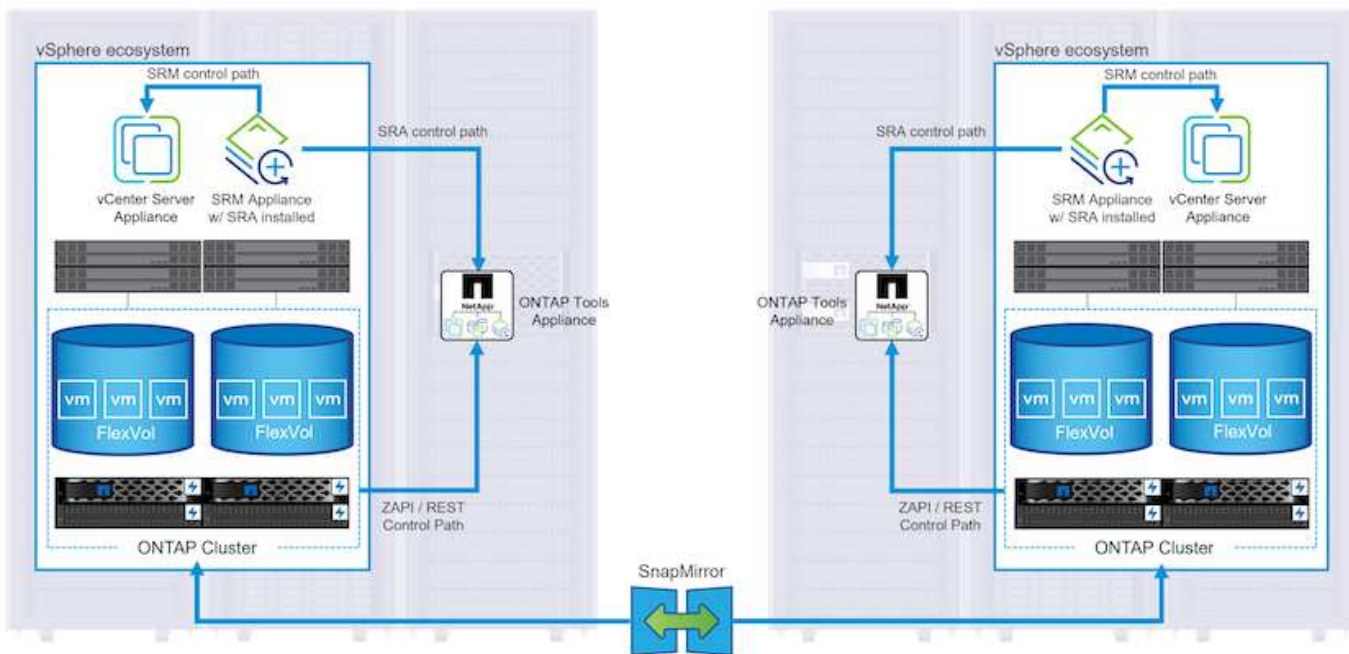
### ONTAP 災難恢復功能

NetApp ONTAP 為 VMware 環境提供健全的災難恢復解決方案。這些解決方案運用主要與次要儲存系統之間的 SnapMirror 複寫技術、在發生故障時、可進行容錯移轉及快速恢復。

- 儲存複寫介面卡 : \*  
儲存複寫介面卡 ( NetApp Storage Replication Adapter 、 SRA ) 是一種軟體元件、可在 NetApp 儲存系統和 VMware Site Recovery Manager ( SRM ) 之間提供整合。它可協助跨 NetApp 儲存陣列複寫虛擬機器 ( VM ) 資料、提供強大的資料保護和災難恢復功能。SRA 使用 SnapMirror 和 SnapVault 、在不同的儲存系統或地理位置之間複寫 VM 資料。

此介面卡使用 SnapMirror 技術、在儲存虛擬機器 ( SVM ) 層級提供非同步複寫、並在 SAN 儲存環境 ( iSCSI 和 FC ) 和 NAS 儲存環境中擴充對 VMFS 的支援。

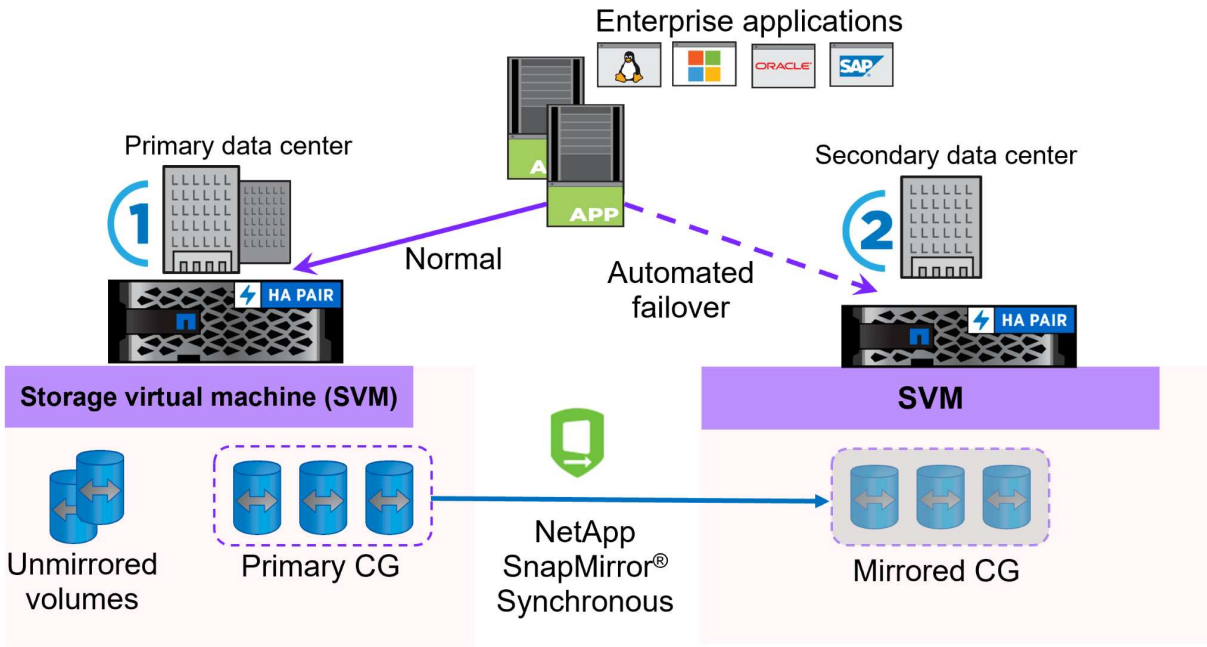
NetApp 是 ONTAP Tools for VMware vSphere 的一部分。



如需 NetApp Storage Replication Adapter for SRM 的相關資訊、請參閱 "VMware Site Recovery Manager 搭配 NetApp ONTAP"。

- SnapMirror 業務持續運作：\*

SnapMirror 是 NetApp 資料複寫技術、可在儲存系統之間同步複寫資料。它允許在不同位置建立多個資料複本、以便在發生災難或資料遺失事件時能夠恢復資料。SnapMirror 在複寫頻率方面提供靈活彈性、並可建立資料的時間點複本、以供備份與還原之用。SM-BC 會在一致性群組層級複寫資料。



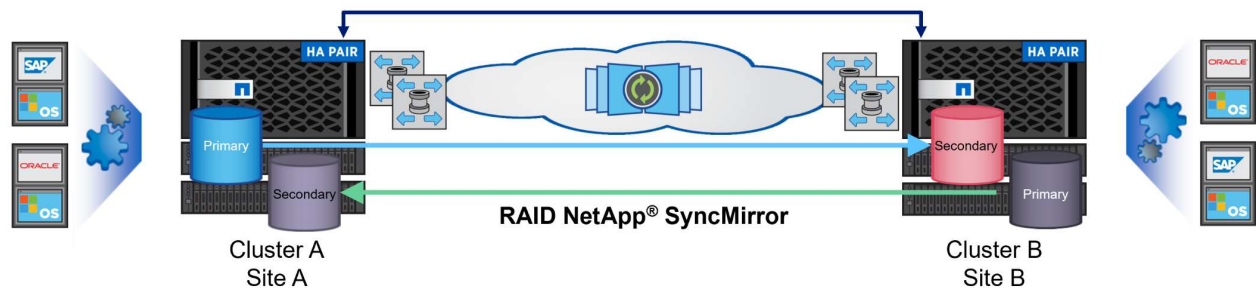
如需詳細資訊、請參閱 SnapMirror "營運不中斷概述"。

- NetApp MetroCluster：\*

NetApp MetroCluster 是高可用度和災難恢復解決方案、可在兩個地理位置分散的 NetApp 儲存系統之間提供同步資料複寫。其設計旨在確保萬一站台範圍內發生故障時、資料持續可用和保護。

MetroCluster 使用 SyncMirror 同步複寫 RAID 層級以上的資料。SyncMirror 旨在在有效地在同步模式和非同步模式之間轉換。這可讓主儲存叢集在次要站台暫時無法存取的情況下、繼續以非複寫狀態運作。當連線恢復時、SyncMirror 也會複寫回 RPO = 0 狀態。

MetroCluster 可以透過 IP 型網路或使用光纖通道來運作。



如需 MetroCluster 架構和組態的詳細資訊、請參閱 "[MetroCluster 文件網站](#)"。

### ONTAP One 授權模式

ONTAP One 是一套全方位的授權模式、可讓您存取 ONTAP 的所有功能、而無需額外授權。這包括資料保護、災難恢復、高可用度、雲端整合、儲存效率、效能與安全性。擁有 NetApp 儲存系統且獲授權使用 Flash、Core 加上 Data Protection 或 Premium 的客戶、有權獲得 ONTAP One 授權、確保他們能充分運用儲存系統。

ONTAP One 授權包含下列所有功能：

- NVMeoF\*：可在前端用戶端 IO（包括 NVMe / FC 和 NVMe / TCP）上使用 NVMe over Fabrics。
- FlexClone\* –可快速建立以快照為基礎的資料空間效率複製。

**S2** –啟用前端用戶端 IO 的 S3 傳輸協定。

- SnapRestore\*：可從快照快速恢復資料。
- 自主勒索軟體保護\*：可在偵測到異常檔案系統活動時、自動保護 NAS 檔案共用。
- 多租戶金鑰管理員\*：可讓系統上的多個不同租戶擁有多個金鑰管理員。
- SnapLock\* –可保護資料、避免系統上的修改、刪除或毀損。
- SnapMirror Cloud\*：可將系統磁碟區複寫至物件目標。

**S3 SnapMirror** –可將 ONTAP S3 物件複寫至其他 S3 相容目標。

### NetApp All Flash SAN Array

NetApp All Flash SAN Array（ASA）是一款高效能儲存解決方案、專為滿足現代資料中心的嚴苛需求而設計。它結合 Flash 儲存設備的速度與可靠性、以及 NetApp 的進階資料管理功能、提供卓越的效能、擴充性與資料保護。

ASA 系列產品由 A 系列和 C 系列機型組成。

NetApp A 系列全 NVMe 快閃陣列專為高效能工作負載所設計、提供超低延遲和高恢復能力、適合關鍵任務應用程式使用。



C 系列 QLC 快閃陣列的目標是提供更高容量的使用案例、以混合式 Flash 的經濟效益提供 Flash 的速度。



如需詳細資訊、請參閱 "[NetApp ASA 登陸頁面](#)"。

#### NetApp ASA 功能

NetApp All Flash SAN 陣列具備下列功能：

- 效能 \*：All Flash SAN Array 採用端點對端點 NVMe 架構的固態硬碟（SSD）、提供極速效能、大幅縮短延遲時間、並縮短應用程式回應時間。它提供一致的高 IOPS 和低延遲、適合對延遲敏感的工作負載、例如資料庫、虛擬化和分析。
- 擴充性 \*：NetApp All Flash SAN 陣列採用橫向擴充架構建置、可讓組織隨著需求成長、順暢地擴充儲存基礎架構。由於能夠新增額外的儲存節點、因此組織可以在不中斷營運的情況下擴充容量和效能、確保儲存設備能夠跟上不斷增加的資料需求。
- 資料管理 \*：NetApp 的 Data ONTAP 作業系統支援 All Flash SAN 陣列、提供全方位的資料管理功能套件。其中包括精簡配置、重複資料刪除、壓縮及資料壓縮、可最佳化儲存使用率並降低成本。快照、複寫和加密等進階資料保護功能、可確保儲存資料的完整性和安全性。
- 整合與靈活度 \*：All Flash SAN Array 與 NetApp 更廣泛的生態系統整合、可與其他 NetApp 儲存解決方案（例如混合雲部署與 NetApp Cloud Volumes ONTAP）無縫整合。它也支援業界標準的傳輸協定、例如光纖通道（FC）和 iSCSI、可輕鬆整合至現有的 SAN 基礎架構。
- 分析與自動化 \*：NetApp 的管理軟體（包括 NetApp Cloud Insights）提供全方位的監控、分析和自動化功能。這些工具可讓系統管理員深入瞭解儲存環境、最佳化效能、並自動化例行工作、簡化儲存管理並提升作業效率。
- 資料保護與營運持續 \*：All Flash SAN Array 提供內建的資料保護功能、例如時間點快照、複寫及災難恢復功能。這些功能可確保資料可用度、並在資料遺失或系統故障時、協助快速恢復。

## 傳輸協定支援

ASA 支援所有標準 SAN 傳輸協定、包括 iSCSI、光纖通道 (FC)、乙太網路光纖通道 (FCoE) 和 NVMe over Fabric。

**iSCSI** - NetApp ASA 提供強大的 iSCSI 支援、可透過 IP 網路存取區塊層級的儲存裝置。它提供與 iSCSI 啟動器的無縫整合、可有效配置及管理 iSCSI LUN。ONTAP 的進階功能、例如多重路徑、CHAP 驗證和 ALUA 支援。

有關 iSCSI 配置的設計指南，請參閱。

- 光纖通道 \* - NetApp ASA 提供對光纖通道 (FC) 的全面支援，這是儲存區域網路 (SAN) 中常用的高速網路技術。ONTAP 可與 FC 基礎架構無縫整合、提供可靠且有效率的區塊層級儲存設備存取。它提供分區、多路徑和架構登入 (FLOGI) 等功能、可在 FC 環境中最佳化效能、增強安全性、並確保無縫連線。

如需光纖通道組態的設計指南、請參閱 "[SAN 組態參考文件](#)"。

- NVMe over Fabrics \* : NetApp ONTAP 和 ASA 支援 NVMe over Fabrics。NVMe / FC 可透過光纖通道基礎架構使用 NVMe 儲存裝置、以及透過儲存 IP 網路使用 NVMe / TCP。

如需 NVMe 的設計指南、請參閱 "[NVMe 組態、支援和限制](#)"。

## 主動式技術

NetApp All Flash SAN Array 可透過兩個控制器提供雙主動式路徑、無需主機作業系統等待作用中路徑故障後再啟動替代路徑。這表示主機可以使用所有控制器上的所有可用路徑、無論系統是處於穩定狀態、還是正在進行控制器容錯移轉作業、都能確保使用中的路徑永遠存在。

此外、NetApp ASA 還提供獨特功能、可大幅提升 SAN 容錯移轉的速度。每個控制器都會持續將重要的 LUN 中繼資料複製給合作夥伴。因此、如果合作夥伴突然故障、每位控制器都準備好接管資料服務職責。這種整備是可能的、因為控制器已經擁有必要的資訊、可以開始使用先前由故障控制器管理的磁碟機。

使用雙主動式路徑時、計畫性和非計畫性的移轉都會有 2-3 秒的 IO 恢復時間。

如需詳細資訊、請參閱 "[TR-4968、NetApp 全 SAS 陣列– NetApp ASA 的資料可用度與完整性](#)"。

## 儲存保證

NetApp 為 NetApp All Flash SAN 陣列提供一組獨特的儲存保證。獨特的優點包括：

- 儲存效率保證：\* 透過儲存效率保證、在達到高效能的同時、將儲存成本降至最低。4 : 1 適用於 SAN 工作負載。
- 6 Nines (99.9999%) 資料可用度保證：\* 保證每年可修正超過 31、56 秒的非計畫性停機時間。
- 勒索軟體恢復保證：\* 在勒索軟體攻擊時保證資料恢復。

請參閱 "[NetApp ASA 產品入口網站](#)" 以取得更多資訊。

---

## 適用於 VMware vSphere 的 NetApp 外掛程式

NetApp 儲存服務透過使用下列外掛程式與 VMware vSphere 緊密整合：

## VMware vSphere適用的VMware工具ONTAP

ONTAP Tools for VMware 可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。

ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS。

ONTAP 工具包括下列元件：

- 虛擬儲存主控台（VSC）：\* VSC 包含與 vSphere 用戶端整合的介面、您可以在其中新增儲存控制器、配置資料存放區、監控資料存放區效能、以及檢視和更新 ESXi 主機設定。
- VASA 提供者：\* VMware vSphere API for Storage Aware（VASA）Provider for ONTAP 會將 VMware vSphere 使用的儲存設備相關資訊傳送至 vCenter Server、以利配置 VMware 虛擬磁碟區（VVols）資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。
- 儲存複寫介面卡（SRA）：\* 啟用並搭配 VMware Site Recovery Manager（SRM）使用時、SRA 可協助在發生故障時恢復 vCenter Server 資料存放區和虛擬機器、允許設定受保護的站台和還原站台以進行災難恢復。

如需適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具的詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的相關工具ONTAP"](#)。

## VMware vSphere的插件SnapCenter

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere（SCV）是 NetApp 提供的軟體解決方案、可為 VMware vSphere 環境提供全方位的資料保護。其設計旨在簡化及簡化保護及管理虛擬機器（VM）和資料存放區的程序。

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 在與 vSphere 用戶端整合的統一化介面中提供下列功能：

- 原則型快照 \*：SnapCenter 可讓您定義原則、以便在 VMware vSphere 中建立及管理應用程式一致的虛擬機器（VM）快照。
- 自動化 \*：根據定義的原則自動建立及管理快照、有助於確保一致且有效的資料保護。
- 虛擬機器層級保護 \*：虛擬機器層級的精細保護功能、可有效管理及還原個別虛擬機器。
- 儲存效率功能 \*：與 NetApp 儲存技術整合、可提供重複資料刪除和壓縮等儲存效率功能、以供快照使用、將儲存需求降至最低。

SnapCenter 外掛程式可在 NetApp 儲存陣列上協調虛擬機器的停止、並搭配硬體型快照。SnapMirror 技術可用於將備份複本複寫到雲端中的次要儲存系統。

如需詳細資訊、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)。

BlueXP 整合可實現 3-2-1 備份策略、將資料複本延伸到雲端的物件儲存。

如需更多關於使用 BlueXP 的 3-2-1 備份策略的資訊、請造訪 ["適用於 VMware 的 3-2-1 Data Protection、搭配 SnapCenter 外掛程式、以及適用於 VM 的 BlueXP 備份與還原"](#)。

---

## NetApp Cloud Insights

NetApp Cloud Insights 簡化內部部署和雲端基礎架構的觀察、並提供分析和疑難排解功能、協助解決複雜的問題。Cloud Insights 的運作方式是從資料中心環境收集資料、然後將資料傳送至雲端。這是透過本機安裝的軟體（稱為「擷取單元」）、以及啟用資料中心資產的特定收集器來完成。

Cloud Insights 中的資產可以加上附註、以提供組織及分類資料的方法。您可以使用各種 Widget 來建立儀表板、以顯示資料、並可建立度量查詢、以供詳細的資料表格式檢視。

Cloud Insights 隨附大量現成的儀表板、有助於在特定類型的問題領域和資料類別中歸零。

Cloud Insights 是一種異質工具、專為從各種裝置收集資料而設計。不過、有一個稱為 ONTAP Essentials 的範本庫、可讓 NetApp 客戶輕鬆快速入門。

如需如何開始使用 Cloud Insights 的詳細資訊、請參閱 "[NetApp BlueXP 和 Cloud Insights 登陸頁面](#)"。

## NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

ONTAP Tools for VMware 可讓管理員直接從 vSphere Client 內管理 NetApp 儲存設備。ONTAP 工具可讓您部署及管理資料存放區、以及配置 vVol 資料存放區。

ONTAP 工具可將資料存放區對應至儲存功能設定檔、以決定一組儲存系統屬性。如此可建立具有特定屬性的資料存放區、例如儲存效能和 QoS。

作者：Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

使用適用於 **VMware vSphere** 的 **ONTAP** 工具管理區塊儲存設備

ONTAP 工具包括下列元件：

- 虛擬儲存主控台（VSC）：\* VSC 包含與 vSphere 用戶端整合的介面、您可以在其中新增儲存控制器、配置資料存放區、監控資料存放區效能、以及檢視和更新 ESXi 主機設定。
- VASA 提供者：\* VMware vSphere API for Storage Aware（VASA）Provider for ONTAP 會將 VMware vSphere 使用的儲存設備相關資訊傳送至 vCenter Server、以利配置 VMware 虛擬磁碟區（VVols）資料存放區、建立及使用儲存功能設定檔、法規遵循驗證及效能監控。
- 儲存複寫介面卡（SRA）：\* 啟用並搭配 VMware Site Recovery Manager（SRM）使用時、SRA 可協助在發生故障時恢復 vCenter Server 資料存放區和虛擬機器、允許設定受保護的站台和還原站台以進行災難恢復。

如需適用於 VMware 的 NetApp ONTAP 工具的詳細資訊、請參閱 "[VMware vSphere 文件的相關工具 ONTAP](#)"。

解決方案部署總覽

在本解決方案中、我們將示範如何使用 ONTAP Tools for VMware vSphere 來配置 VMware 虛擬磁碟區（vVol）資料存放區、並在 vVol 資料存放區上建立虛擬機器。

在 vVols 資料存放區中、每個虛擬磁碟都是 vVol、並成為儲存系統上的原生 LUN 物件。儲存系統與 vSphere 的整合是透過 VMware API for Storage Aware（VASA）供應商（隨 ONTAP 工具一起安裝）進行、並可讓儲存系統瞭解 VM 資料並據此進行管理。vCenter Client 中定義的儲存原則可用於分配和管理儲存資源。

如需 VVols with ONTAP 的詳細資訊、請參閱 "[虛擬 Volume vVols ONTAP](#)"。

本解決方案涵蓋下列高階步驟：

1. 在 ONTAP 工具中新增儲存系統。
2. 在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔。

3. 在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區。
4. 在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則。
5. 在 vVol 資料存放區上建立新的虛擬機器。

先決條件

本解決方案使用下列元件：

1. NetApp All Flash SAN Array A400 搭配 ONTAP 9.13。
2. 在 ASA 上建立的 iSCSI SVM、可透過網路連線至 ESXi 主機。
3. 適用於 VMware vSphere 9.13 的 ONTAP 工具（根據預設、VASA 提供者已啟用）。
4. vSphere 8.0 叢集（vCenter 應用裝置和 ESXi 主機）。

解決方案部署

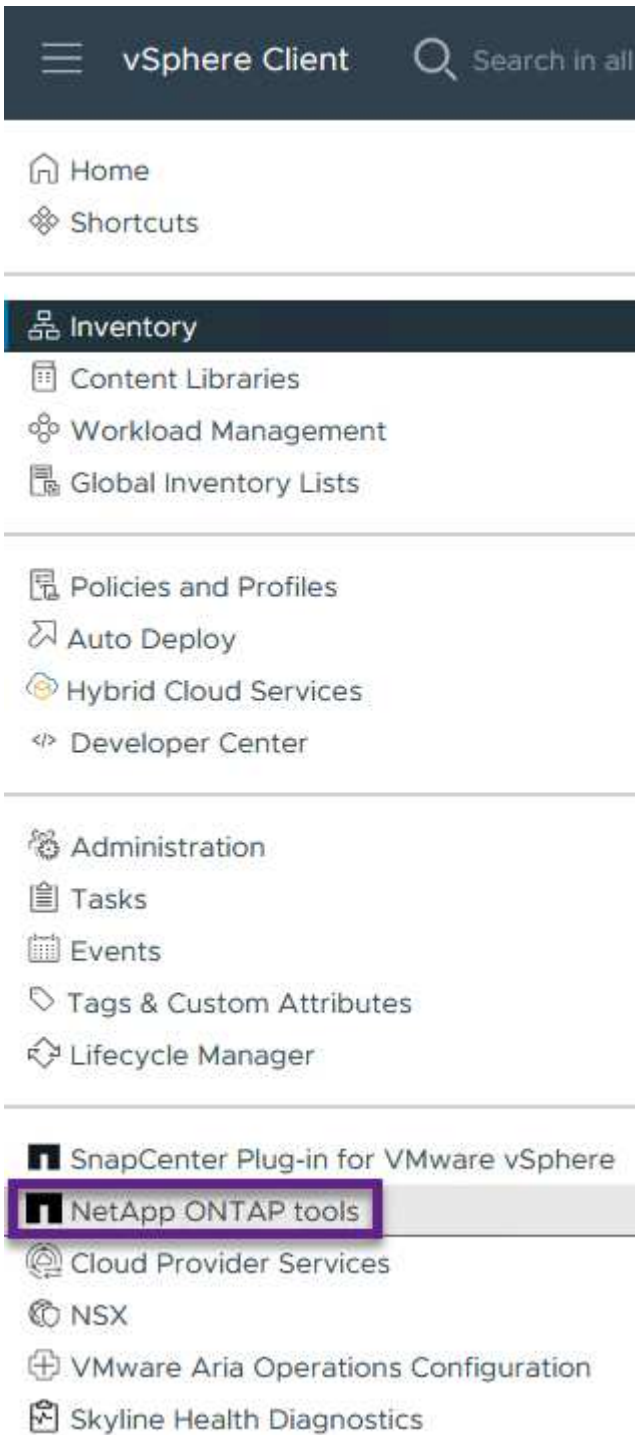
在 **ONTAP** 工具中建立 **VVols** 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：



將儲存系統新增至 **ONTAP** 工具。

1. 從 vSphere 用戶端的主功能表中選取 NetApp ONTAP 工具、即可存取該工具。



2. 在 ONTAP 工具中，從左側菜單中選擇 **Storage Systems**，然後按 **Add**。



NetApp ONTAP tools INSTANCE 10.61.181.154:8443 ▾

Overview

**Storage Systems**

Storage capability profile

**Storage Systems**

**ADD** **REDISCOVER ALL**

3. 填寫 IP 位址、儲存系統認證和連接埠號碼。按一下 \* 新增 \* 以開始探索程序。

## Add Storage System



Any communication between ONTAP tools plug-in and the storage system should be mutually authenticated.

vCenter server

10.61.181.205 ▾

Name or IP address:

10.192.102.103

Username:

admin

Password:

●●●●●●●●

Port:

443

Advanced options ^

ONTAP Cluster Certificate:



Automatically fetch



Manually upload

CANCEL

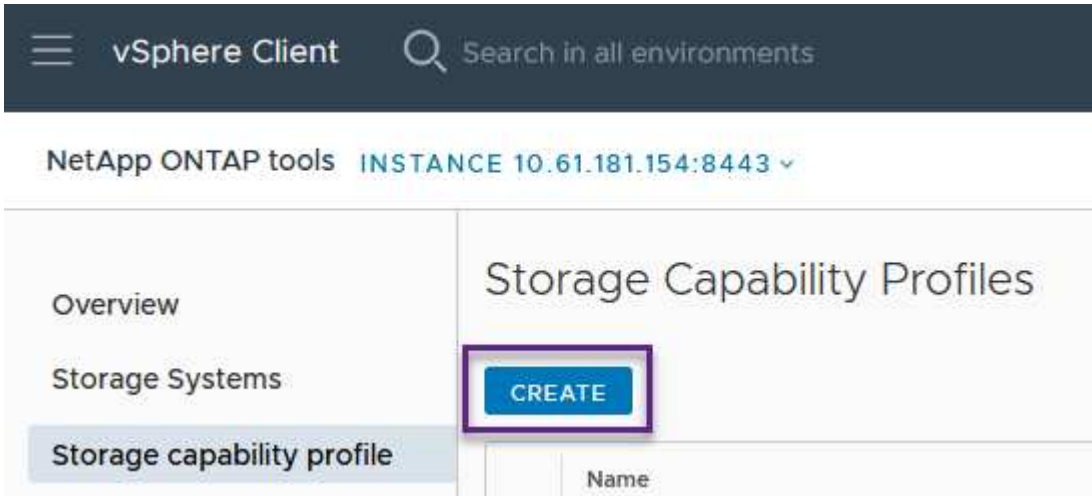
**ADD**

## 在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔

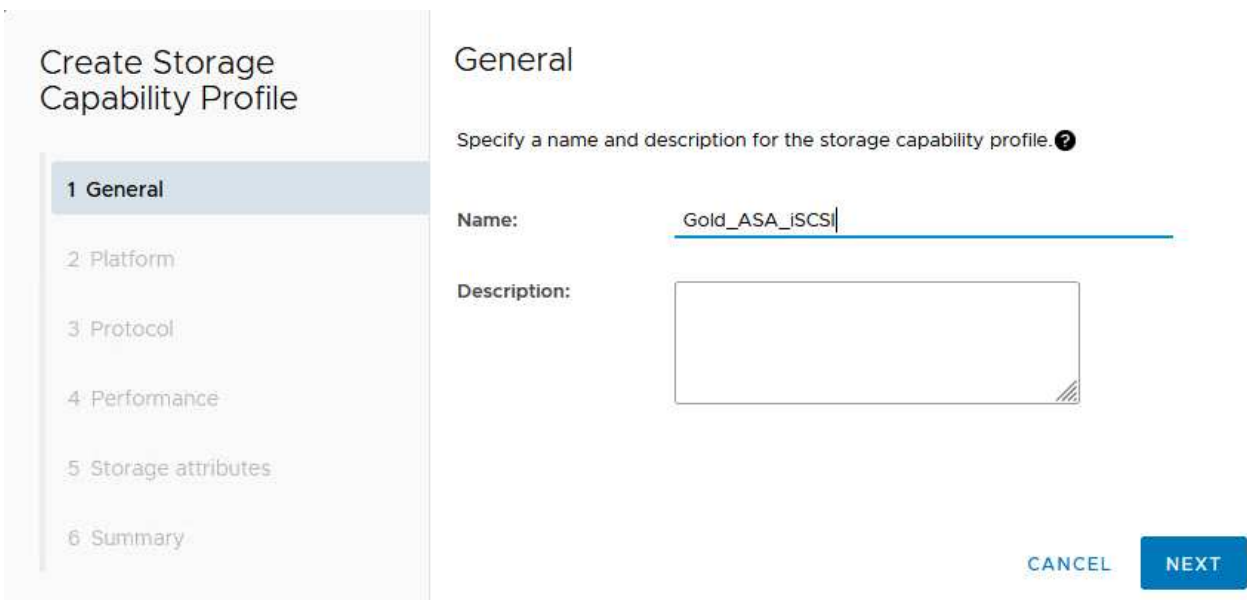
儲存功能設定檔說明儲存陣列或儲存系統所提供的功能。它們包括服務定義的品質、可用於選擇符合設定檔中定義之參數的儲存系統。

若要在 ONTAP 工具中建立儲存功能設定檔、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中、從左側功能表中選取 \* 儲存功能設定檔 \*、然後按 \* 建立 \*。



2. 在 \* 建立儲存功能設定檔 \* 精靈中、提供設定檔的名稱和說明、然後按一下 \* 下一步 \*。



3. 選擇平台類型、並指定儲存系統為 All Flash SAN Array Set \* Asymmetric\* 設為 false。

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

## Platform

Platform: Performance

Asymmetric:

CANCEL

BACK

NEXT

4. 接下來、選擇傳輸協定選項或 \* 任何 \* 以允許所有可能的傳輸協定。單擊 \* 下一步 \* 繼續。

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

## Protocol

Protocol: Any

Any  
FCP  
iSCSI  
NVMe/FC

CANCEL

BACK

NEXT

5. 「\* 效能 \*」頁面允許以允許的最小和最大 IOPs 形式設定服務品質。

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

## Performance

None ⓘ

QoS policy group ⓘ

Min IOPS:

Max IOPS:

6000

Unlimited

CANCEL

BACK

NEXT

6. 完成 \* 儲存屬性 \* 頁面、視需要選取儲存效率、空間保留、加密及任何分層原則。

## Create Storage Capability Profile

1 General

2 Platform

3 Protocol

4 Performance

5 Storage attributes

6 Summary

## Storage attributes

Deduplication:

Yes

Compression:

Yes

Space reserve:

Thin

Encryption:

No

Tiering policy (FabricPool):

None

CANCEL

BACK

NEXT

7. 最後、請檢閱摘要、然後按一下「完成」以建立設定檔。

## Create Storage Capability Profile

- 1 General
- 2 Platform
- 3 Protocol
- 4 Performance
- 5 Storage attributes
- 6 Summary**

## Summary

Name:	ASA_Gold
Description:	N/A
Platform:	Performance
Asymmetric:	No
Protocol:	Any
Max IOPS:	6000 IOPS
Space reserve:	Thin
Deduplication:	Yes
Compression:	Yes
Encryption:	No
Tiering policy (FabricPool):	None

CANCEL

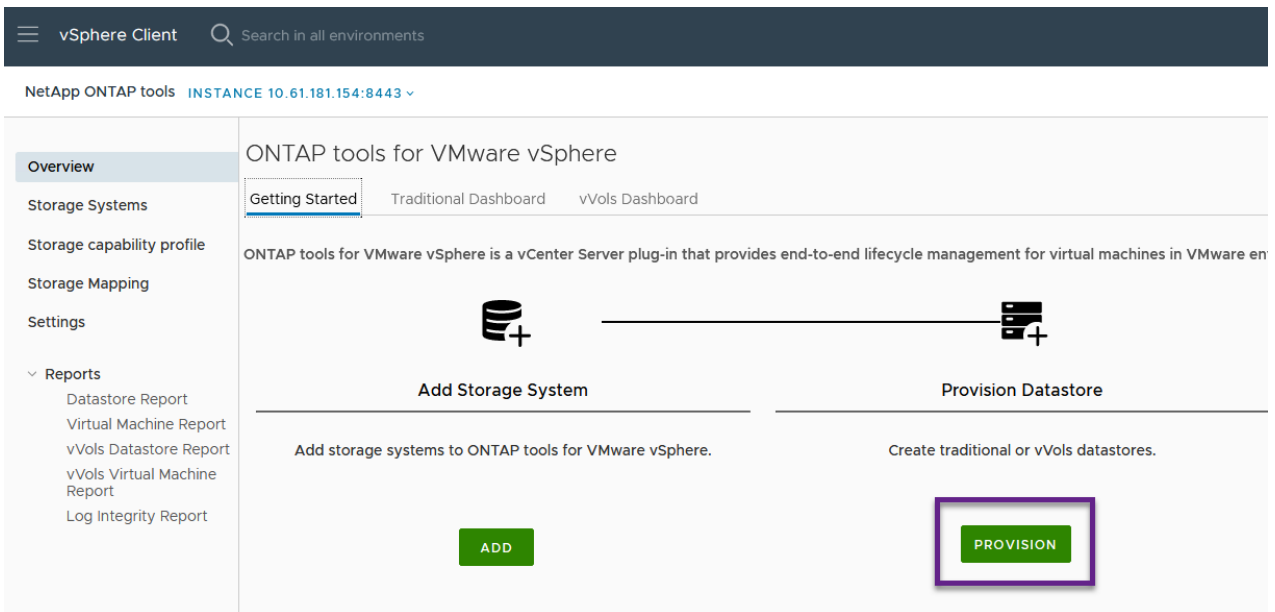
BACK

FINISH

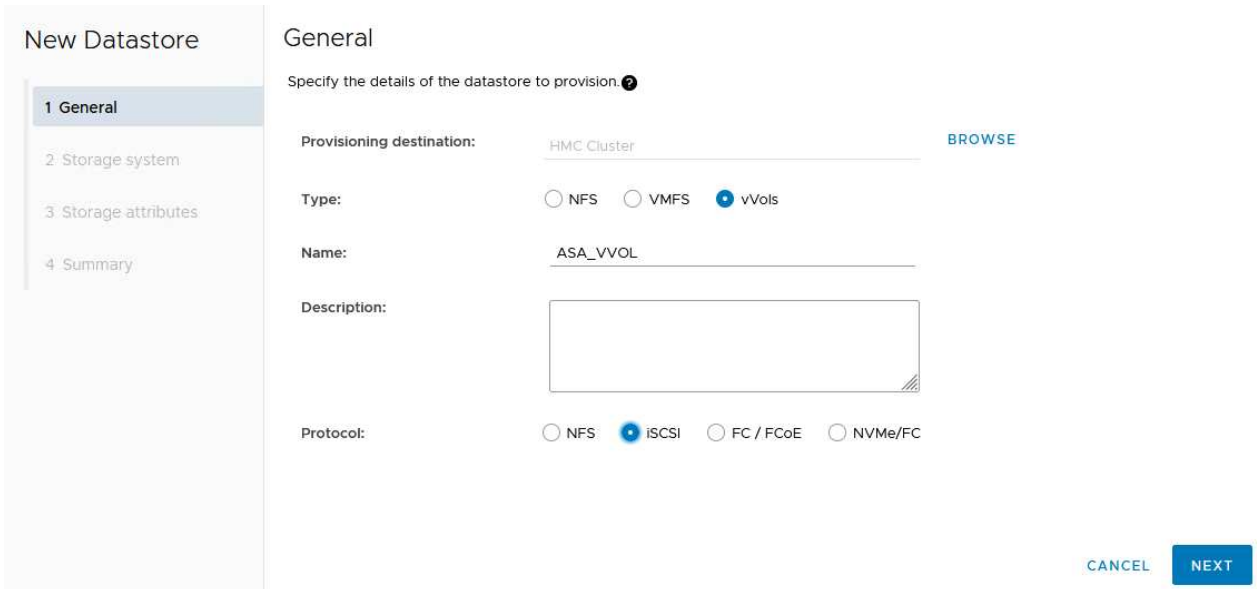
## 在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區

若要在 ONTAP 工具中建立 VVols 資料存放區、請完成下列步驟：

1. 在 ONTAP 工具中選擇 \* 概述 \*，然後從 \* 入門 \* 選項卡中單擊 \* 供應 \* 以啟動嚮導。



2. 在新資料存放區精靈的 \* 一般 \* 頁面上、選取 vSphere 資料中心或叢集目的地。選取 \* vVols\* 做為 dastatore 類型、填寫資料存放區名稱、然後選取傳輸協定。



3. 在 \* 儲存系統 \* 頁面上、選取儲存功能設定檔、儲存系統和 SVM。按一下 \* 下一步 \* 繼續。

## New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

## Storage system

Specify the storage capability profiles and the storage system you want to use.

Storage capability profiles:

FAS\_Default  
FAS\_Max20  
**Custom profiles**  
Gold\_ASA\_JSCSI  
Gold\_ASA

Storage system:

HCG-NetApp-A400-E3U03 (10.192.102.103)

Storage VM:

svml

CANCEL

BACK

NEXT

4. 在「\* 儲存屬性 \*」頁面上、選取以建立資料存放區的新磁碟區、並填寫要建立磁碟區的儲存屬性。按一下 \* 新增 \* 來建立磁碟區、然後按 \* 下一步 \* 繼續。

## New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

## Storage attributes

Specify the storage details for provisioning the datastore.

Volumes:  Create new volumes  Select volumes

Create new volumes

Name	Size	Storage Capability Profile	Aggregate
 FlexVol volumes are not added.			

Name	Size(GB) ⓘ	Storage capability profile	Aggregates	Space reserve
ASA_VVOL	2000	Gold_ASA	HCG_A400_E3u3b_NVMe	Thin

ADD

CANCEL

BACK

NEXT

5. 最後、請檢閱摘要、然後按一下 \* 完成 \* 以開始 vVol 資料存放區建立程序。



### New Datastore

- 1 General
- 2 Storage system
- 3 Storage attributes
- 4 Summary

### Summary

**General**

vCenter server: 10.61.181.205

Provisioning destination: HMC Cluster

Datastore name: ASA\_VVOL

Datastore type: vVols

Protocol: iSCSI

Storage capability profile: Gold\_ASA

**Storage system details**

Storage system: HCG-NetApp-A400-E3U03

SVM: svm1

**Storage attributes**

New FlexVol Name	New FlexVol Size	Aggregate	Storage Capability Profile

CANCEL
BACK
FINISH

## 在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

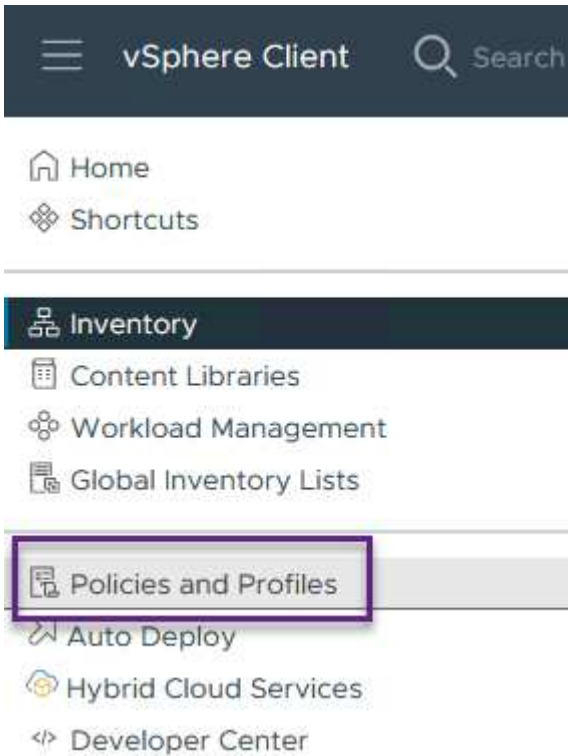
VM 儲存原則是一組規則和要求、可定義如何儲存和管理虛擬機器（VM）資料。它會指定特定 VM 所需的儲存特性、例如效能、可用度和資料服務。

在這種情況下、工作包括建立 VM 儲存原則、以指定將在 vVol 資料存放區上產生虛擬機器、並與先前產生的儲存功能設定檔建立一對一對應。

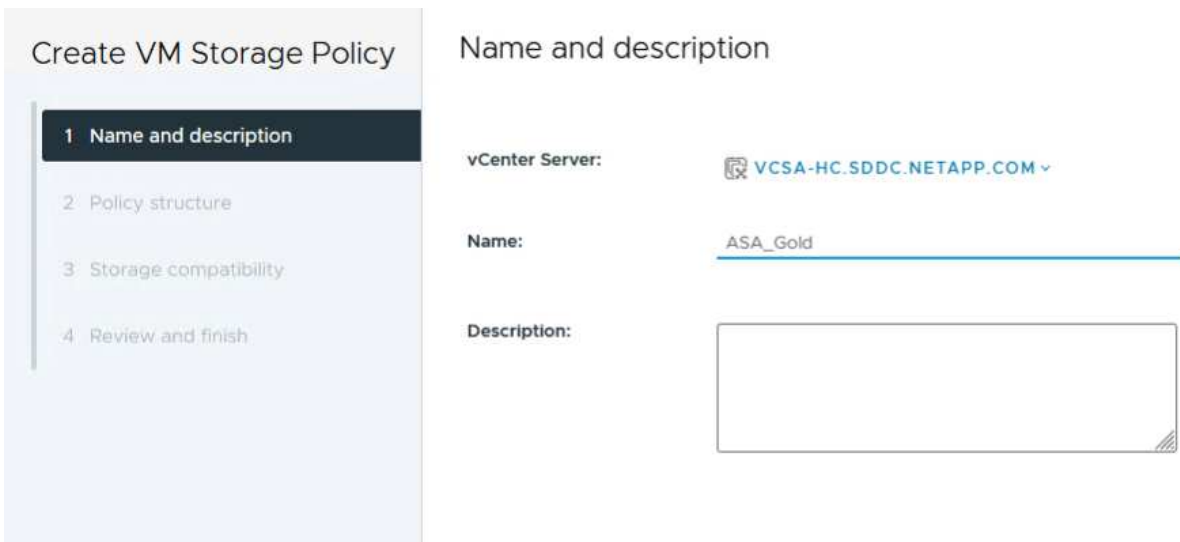
## 建立 VM 儲存原則

若要建立 VM 儲存原則、請完成下列步驟：

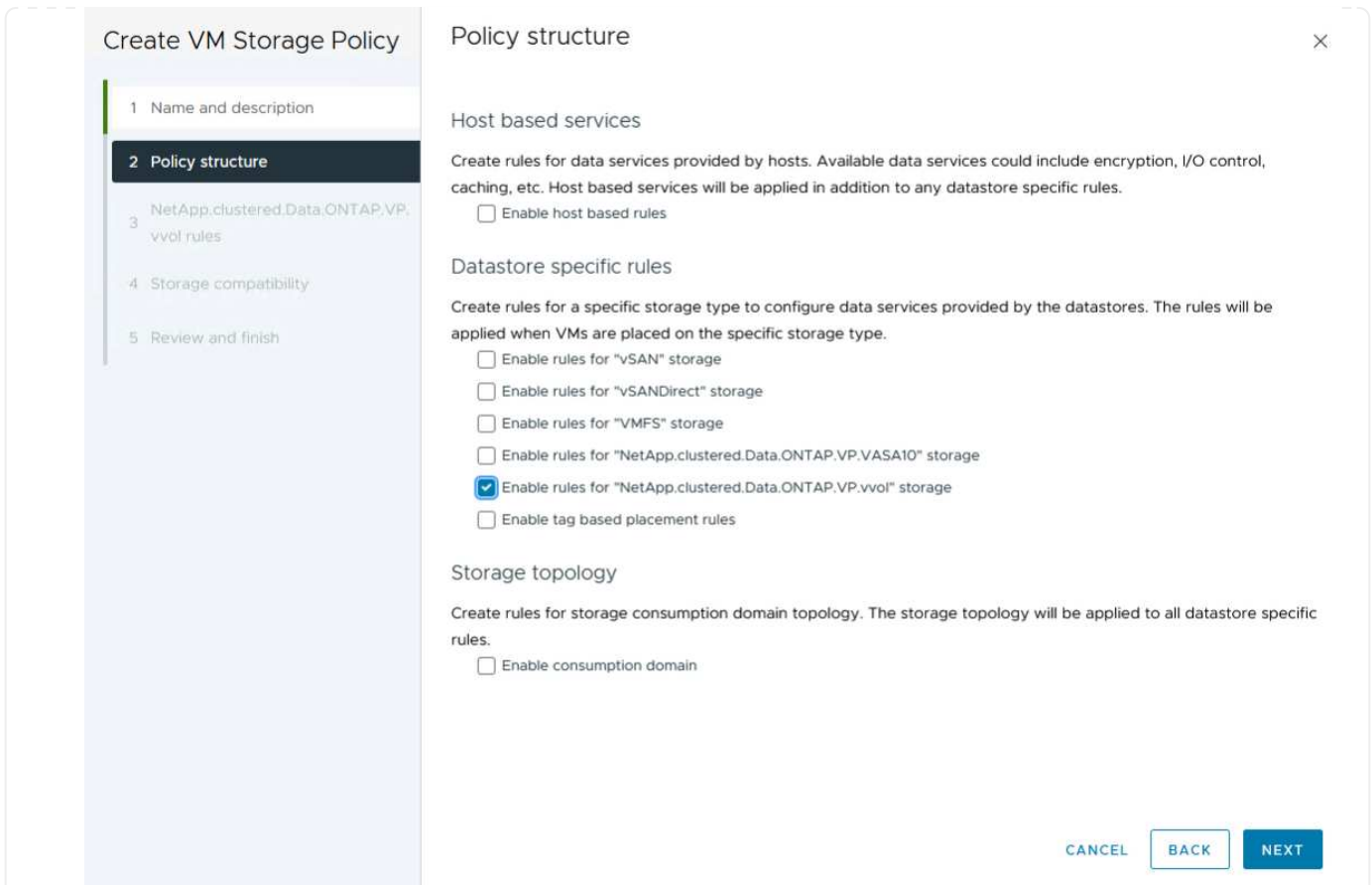
1. 從 vSphere 用戶端主功能表中選取 \* 原則和設定檔 \* 。



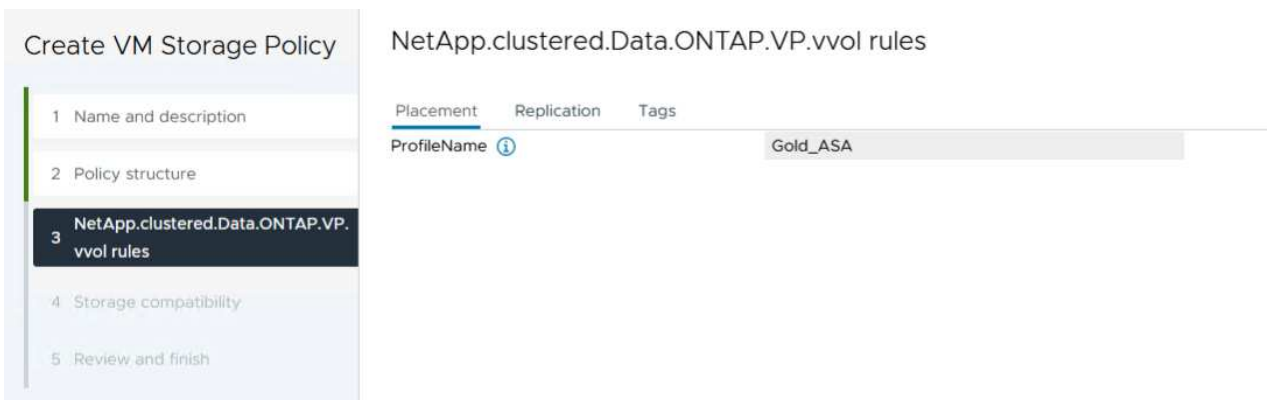
2. 在 \* 建立 VM 儲存原則 \* 精靈中、請先填寫原則的名稱和說明、然後按一下 \* 下一步 \* 繼續。



3. 在「\* 原則架構 \*」頁面上、選取以啟用 NetApp 叢集式 Data ONTAP vVol 儲存設備的規則、然後按一下「\* 下一步 \*」。



4. 在下一頁中、選取特定於所選原則結構的儲存功能設定檔、以說明要在 VM 儲存原則中使用的儲存系統。按一下 \* 下一步 \* 繼續。



5. 在 \* 儲存體相容性 \* 頁面上、檢閱與此原則相符的 vSAN 資料存放區清單、然後按一下 \* 下一步 \* 。
6. 最後、檢閱要實作的原則、然後按一下 \* 完成 \* 來建立原則。

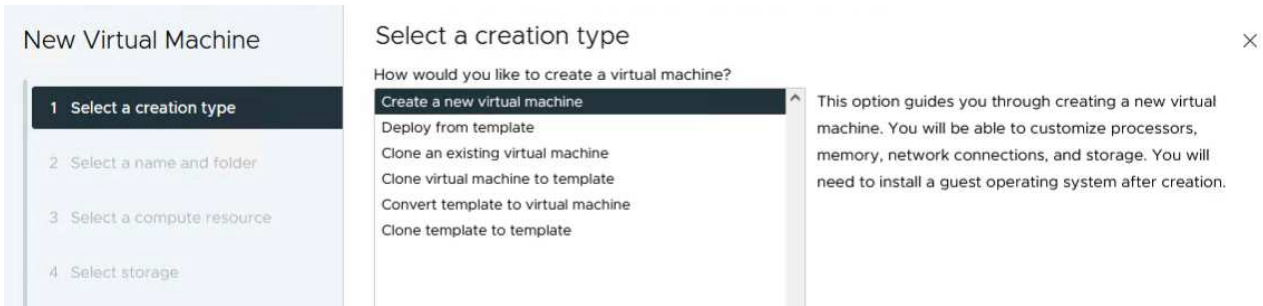
## 在 vSphere 用戶端中建立 VM 儲存原則

VM 儲存原則是一組規則和要求、可定義如何儲存和管理虛擬機器（VM）資料。它會指定特定 VM 所需的儲存特性、例如效能、可用度和資料服務。

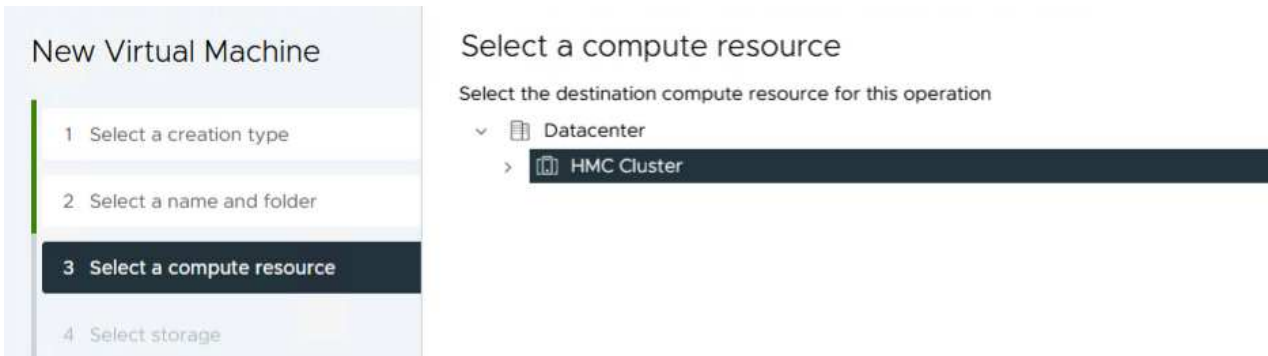
在這種情況下、工作包括建立 VM 儲存原則、以指定將在 vVol 資料存放區上產生虛擬機器、並與先前產生的儲存功能設定檔建立一對一對應。

最後一步是使用先前建立的 VM 儲存原則來建立虛擬機器：

1. 從 \* 新建虛擬機 \* 嚮導中選擇 \* 創建新的虛擬機 \* ，然後選擇 \* 下一步 \* 繼續。



2. 填寫名稱並選擇虛擬機器的位置、然後按一下 \* 下一步 \* 。
3. 在「\* 選取運算資源 \*」頁面上選取目的地、然後按一下「\* 下一步 \*」。



4. 在「\* 選取儲存設備 \*」頁面上、選取 VM 儲存原則和 VVols 資料存放區、該資料存放區將成為 VM 的目的地。按一下 \* 下一步 \* 。

## New Virtual Machine

- 1 Select a creation type
- 2 Select a name and folder
- 3 Select a compute resource
- 4 Select storage**
- 5 Select compatibility
- 6 Select a guest OS
- 7 Customize hardware
- 8 Ready to complete

## Select storage

Select the storage for the configuration and disk files

Encrypt this virtual machine ⓘ

VM Storage Policy ASA\_Gold ▾

Disable Storage DRS for this virtual machine

	Name	Storage Compatibility	Capacity	Provisioned	Free	
<input checked="" type="radio"/>	ASA_VVOLS_1	Compatible	1.95 TB	9 MB	1.95 TB	V
<input type="radio"/>	ASA400_ISCSI01	Incompatible	2 TB	185.32 GB	1.9 TB	V
<input type="radio"/>	DemoDS	Incompatible	800 GB	6.99 GB	793.01 GB	N
<input type="radio"/>	destination	Incompatible	250 GB	32.66 MB	249.97 GB	N
<input type="radio"/>	DRaaSTest	Incompatible	1 TB	133.27 GB	956.83 GB	N
<input type="radio"/>	esxi-hc-01 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	V
<input type="radio"/>	esxi-hc-02 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	V
<input type="radio"/>	esxi-hc-03 local	Incompatible	349.25 GB	1.41 GB	347.84 GB	V

Manage Columns      Items per page 10 ▾      1 - 10 of 15 items      < < < 1 / 2 > > >

Compatibility

Validating...

CANCEL

BACK

NEXT

5. 在「\* 選取相容性 \*」頁面上、選擇虛擬機器將與之相容的 vSphere 版本。
6. 選取新 VM 的來賓作業系統系列和版本、然後按一下 \* 下一步 \*。
7. 填寫 \* 自訂硬體 \* 頁面。請注意、您可以為每個硬碟（VMDK 檔案）選取個別的 VM 儲存原則。

8. 最後、請檢閱摘要頁面、然後按一下 \* 完成 \* 來建立 VM 。

總而言之、NetApp ONTAP 工具可自動化在 ONTAP 儲存系統上建立 vVol 資料存放區的程序。儲存功能設定檔不僅定義要用於建立資料存放區的儲存系統、還規定可在個別 VMDK 基礎上實作的 QoS 原則。VVols 提供簡化的儲存管理模式、並緊密整合 NetApp 與 VMware、使這套實用的解決方案能夠簡化、有效率且精細地控制虛擬化環境。

## NetApp All Flash SAN Array 搭配 VMware vSphere 8

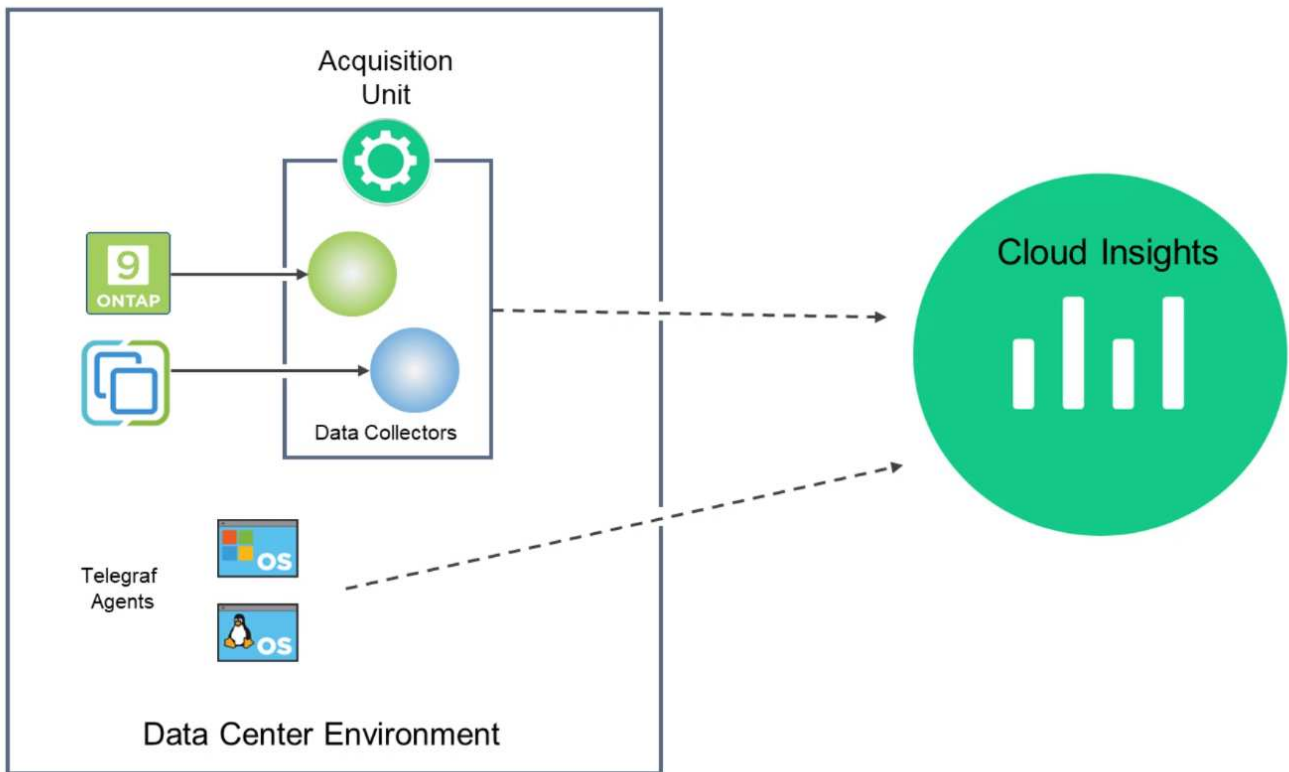
NetApp Cloud Insights 是雲端型基礎架構監控與分析平台、旨在針對內部部署和雲端的 IT 基礎架構效能、健全狀況和成本、提供全方位的可見度和洞見。NetApp Cloud Insights 的主要功能包括即時監控、可自訂的儀表板、預測分析和成本最佳化工具、讓組織能夠有效管理及最佳化內部部署和雲端環境。

作者： Josh Powell - NetApp 解決方案工程部

### 使用 NetApp Cloud Insights 監控內部部署儲存設備

NetApp Cloud Insights 透過「採購單元」軟體運作、此軟體是由資料收集器為 VMware vSphere 和 NetApp ONTAP 儲存系統等資產所設定。這些收集器會收集資料並將其傳輸至 Cloud Insights。然後、此平台利用各種儀表板、Widget 和度量查詢、將資料整理成深入分析、供使用者解讀。

Cloud Insights 架構圖表：



#### 解決方案部署總覽

本解決方案提供使用 NetApp Cloud Insights 監控內部部署 VMware vSphere 和 ONTAP 儲存系統的簡介。

此清單提供本解決方案所涵蓋的高階步驟：

1. 設定 vSphere 叢集的資料收集器。
2. 設定 ONTAP 儲存系統的資料收集器。
3. 使用附註規則來標記資產。
4. 探索並關聯資產。
5. 使用最上層的 VM 延遲儀表板來隔離有雜訊的芳鄰。
6. 找出適當調整 VM 大小的機會。
7. 使用查詢來隔離和排序度量。

#### 先決條件

本解決方案使用下列元件：

1. NetApp All Flash SAN Array A400 搭配 ONTAP 9.13。
2. VMware vSphere 8.0 叢集。
3. NetApp Cloud Insights 帳戶。
4. 安裝在本機 VM 上的 NetApp Cloud Insights 擷取單元軟體、可透過網路連線至資產進行資料收集。

解決方案部署

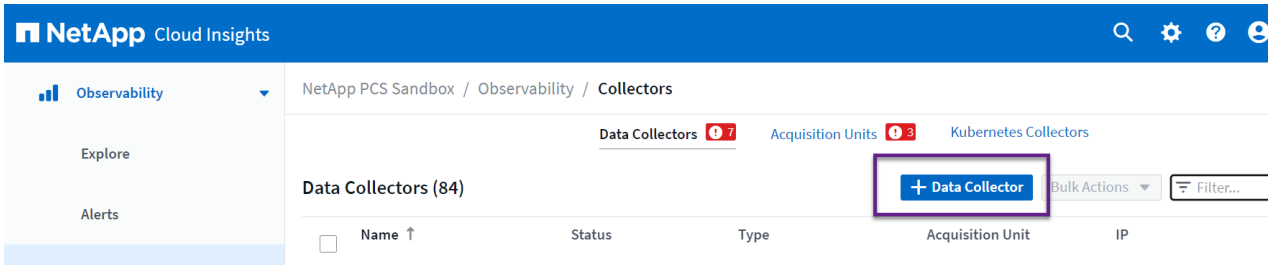
設定資料收集器

若要為 VMware vSphere 和 ONTAP 儲存系統設定資料收集器、請完成下列步驟：

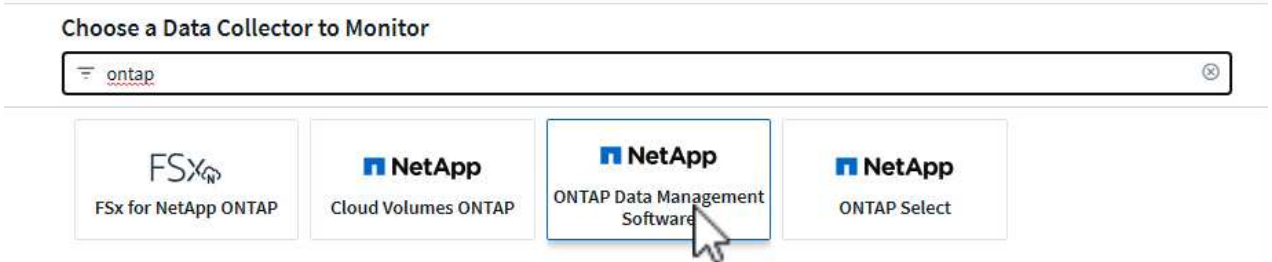


## 新增 ONTAP 儲存系統的資料收集器

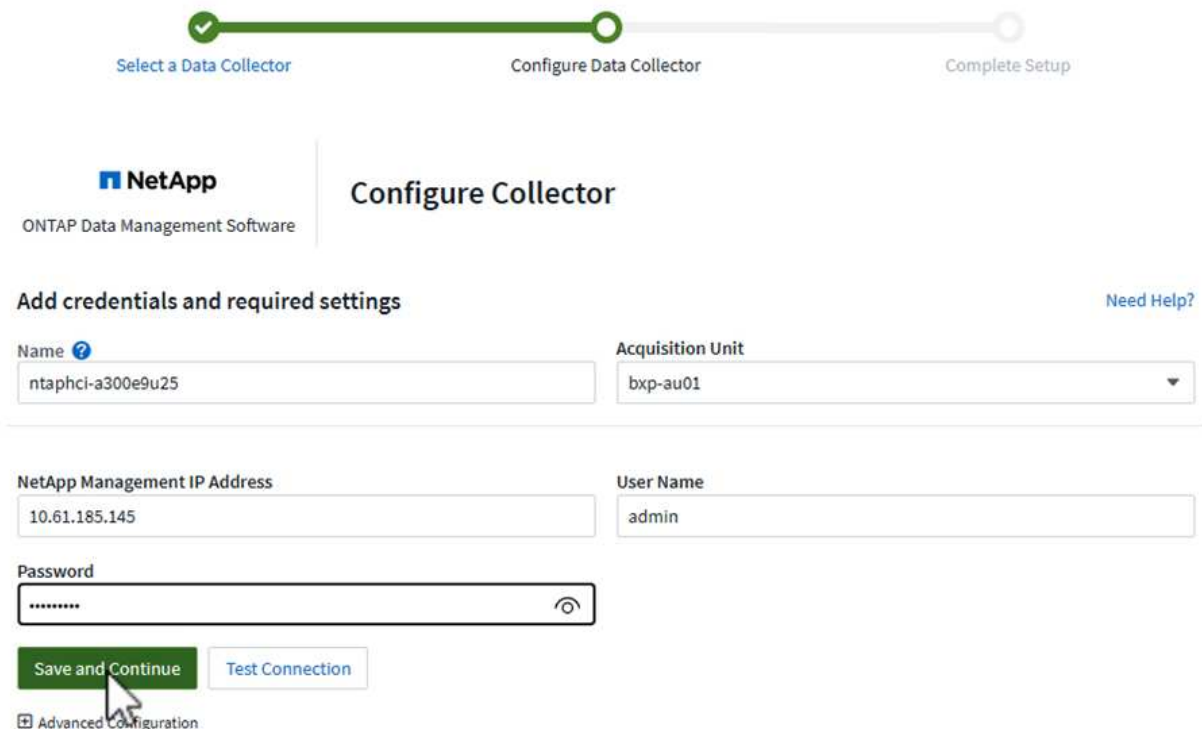
1. 登入 Cloud Insights 後、請瀏覽至 \* 可服務性 > 收集器 > 資料收集器 \*、然後按下按鈕以安裝新的資料收集器。



2. 從這裡搜尋 \* ONTAP \*、然後按一下 \* ONTAP 資料管理軟體 \*。

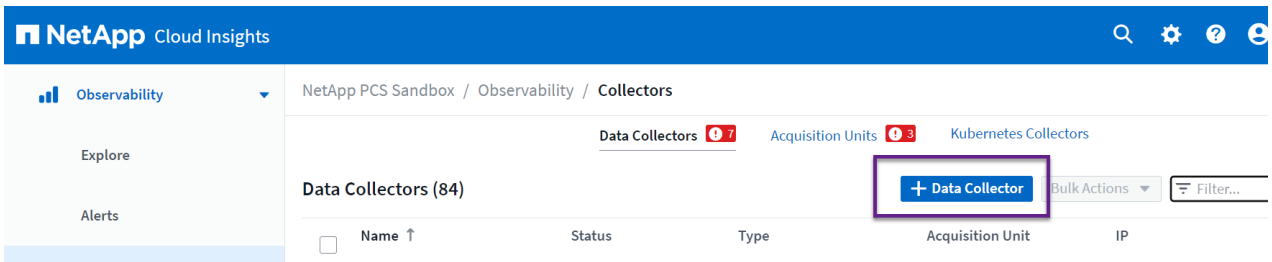


3. 在「\* 設定收集器 \*」頁面上、填寫收集器的名稱、指定正確的 \* 擷取單元 \*、並提供 ONTAP 儲存系統的認證。按一下 \* 儲存並繼續 \*、然後按一下頁面底部的 \* 完成設定 \* 以完成組態。

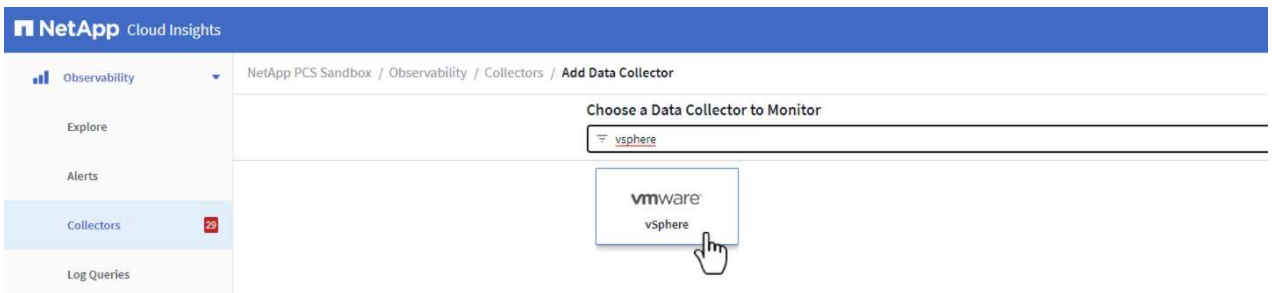


## 新增 VMware vSphere 叢集的 Data Collector

1. 再次瀏覽至 \* 可服務性 > 收集器 > 資料收集器 \* 、然後按下按鈕安裝新的資料收集器。



2. 從這裡搜尋 \* vSphere \* 、然後按一下 \* VMware vSphere \* 。



3. 在「\* 設定 Collector\*」頁面上、填寫收集器的名稱、指定正確的 \* 擷取裝置 \* 、並提供 vCenter 伺服器的認證。按一下 \* 儲存並繼續 \* 、然後按一下頁面底部的 \* 完成設定 \* 以完成組態。



## Configure Collector

### Add credentials and required settings

[Need Help?](#)

Name <sup>?</sup>	Acquisition Unit
<input type="text" value="VCSA7"/>	<input type="text" value="bxp-au01"/>

Virtual Center IP Address	User Name
<input type="text" value="10.61.181.210"/>	<input type="text" value="administrator@vsphere.local"/>

Password
<input type="password" value="*****"/>

<input type="button" value="Complete Setup"/>	<input type="button" value="Test Connection"/>
---	--

#### Advanced Configuration

##### Collecting:

- Inventory
- VM Performance

Inventory Poll Interval (min)	Communication Port
<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="443"/>

Filter VMs by	Choose 'Exclude' or 'Include' to Specify a List
<input type="text" value="ESX_HOST"/>	<input type="text" value="Exclude"/>

Filter Device List (Comma Separated Values For Filtering By ESX_HOST, CLUSTER, and DATACENTER Only)	Performance Poll Interval (sec)
<input type="text"/>	<input type="text" value="300"/>

 Collect basic performance metrics only

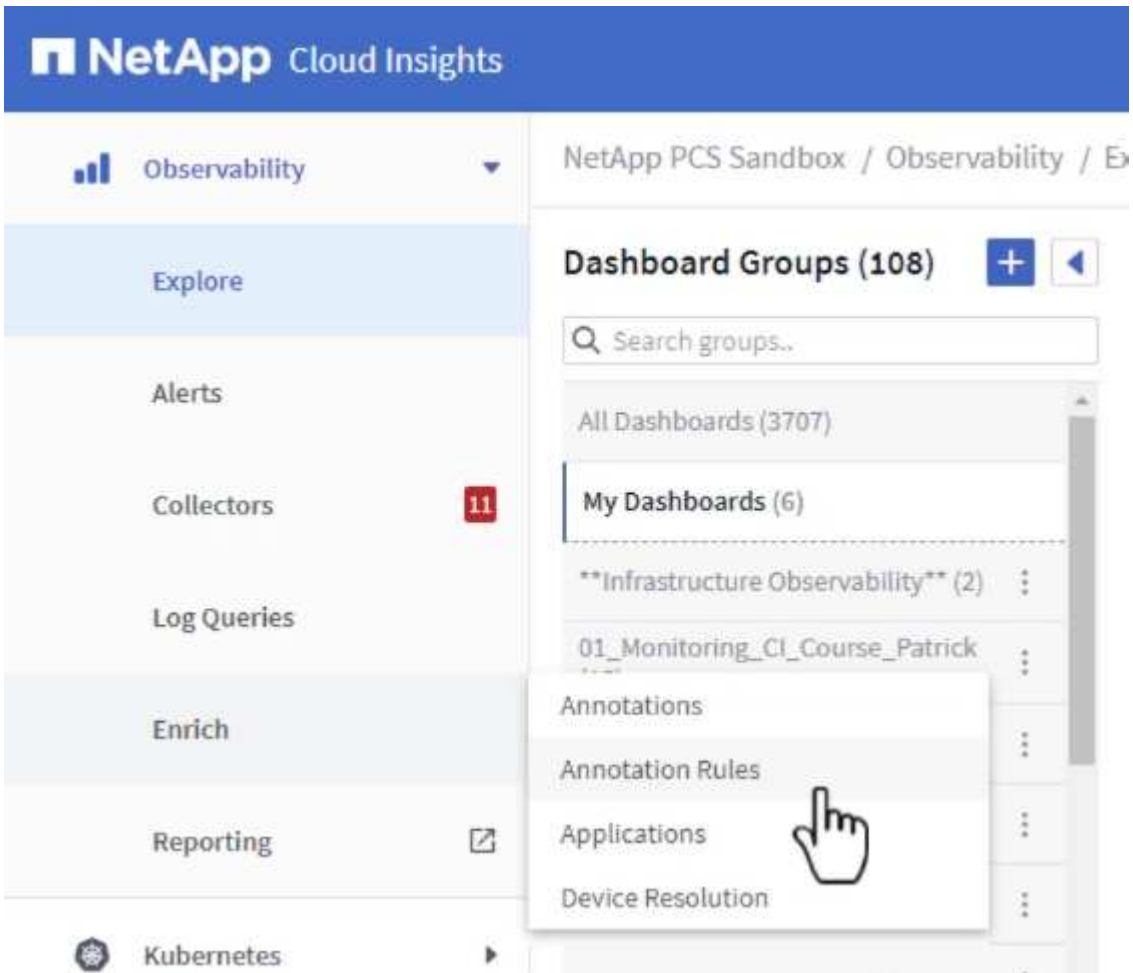
<input type="button" value="Complete Setup"/>	<input type="button" value="Test Connection"/>
---	--

## 新增附註至資產

註釋是標記資產的一種實用方法、可在 Cloud Insights 中的各種檢視和度量查詢中加以篩選和識別。

在本節中、會將附註新增至虛擬機器資產、以便由 \* 資料中心 \* 進行篩選。

1. 在左側功能表中、瀏覽至 \* 可視化 > 豐富 > 註釋規則 \*、然後按一下右上角的 \* + 規則 \* 按鈕以新增規則。



2. 在「\* 新增規則 \*」對話方塊中、填入規則的名稱、找到要套用規則的查詢、受影響的註釋欄位、以及要填入的值。

**Add Rule**
✕

**Name**

**Query**

**Annotation**

**Value**

3. 最後、在 \* 註釋規則 \* 頁面的右上角、按一下 \* 執行所有規則 \* 來執行規則、並將註釋套用至資產。

NetApp PCS Sandbox / Observability / Enrich / **Annotation Rules**

Rules running... **Run All Rules**

**Annotation rules (217)** + Rule Filter...

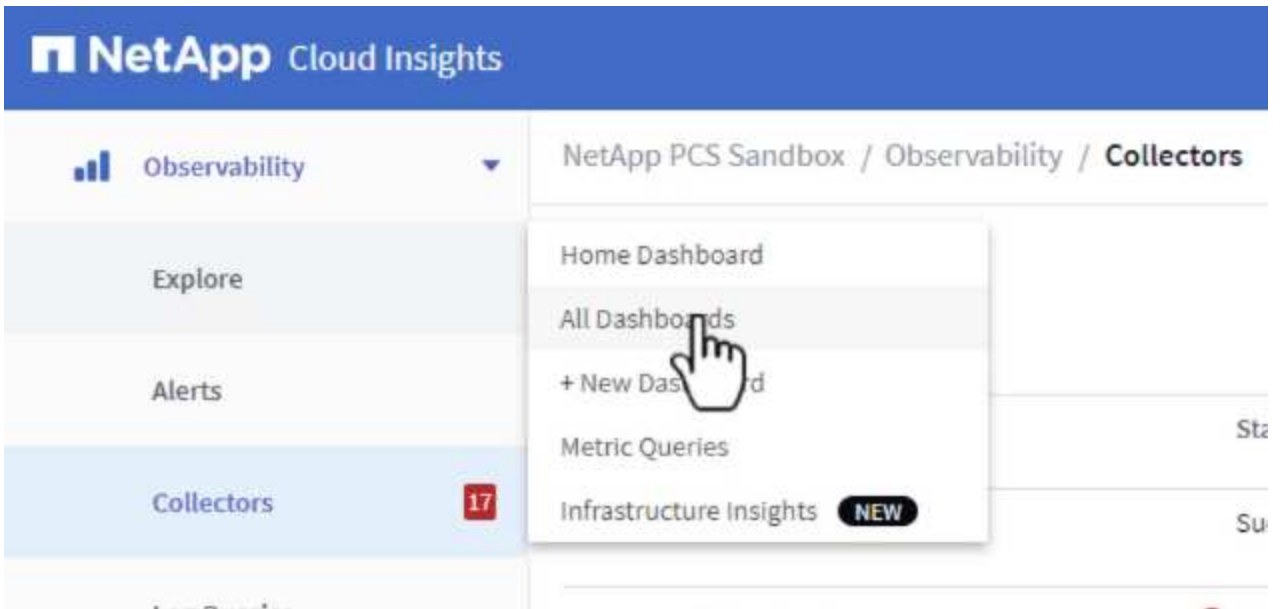
Name	Resource Type	Query	Annotation	Value
Annotate Tier 1 Storage Pools	Storage Pool	Find Storage Pools (no agg'r) for Tier...	Tier	Tier 1
Annotate Tier 2 Storage Pools	Storage Pool	Find Storage Pools (no agg'r) for Tier...	Tier	Tier 2

## 探索並關聯資產

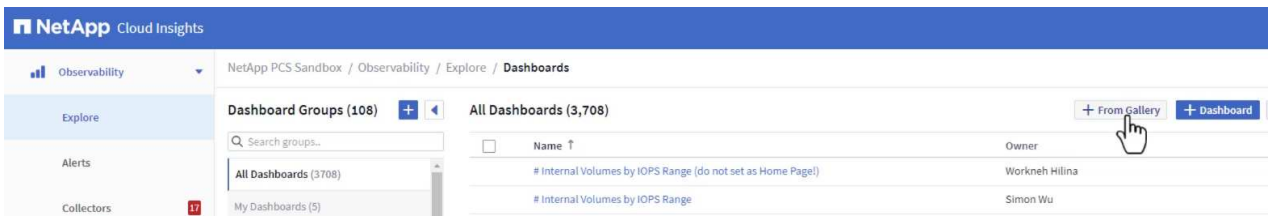
Cloud Insights 針對儲存系統和 vSphere 叢集上共同執行的資產、提出邏輯結論。

本節說明如何使用儀表板來關聯資產。

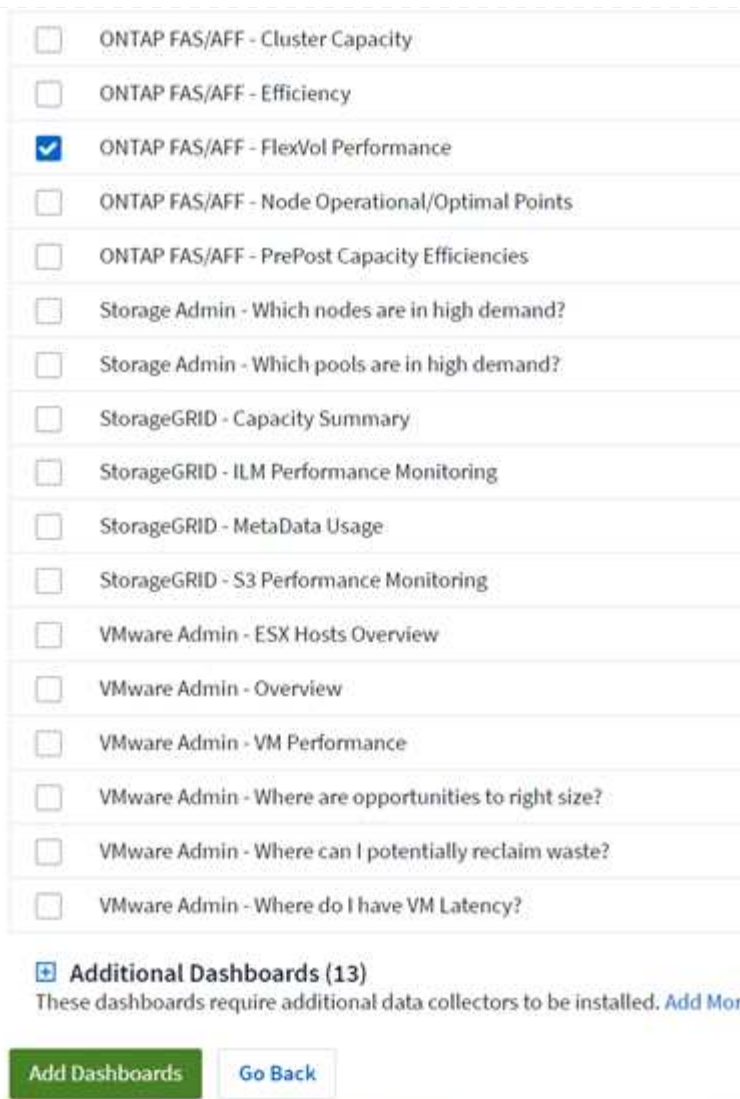
1. 在左側功能表中、瀏覽至 \* 可服務性 > 瀏覽 > 所有儀表板 \* 。



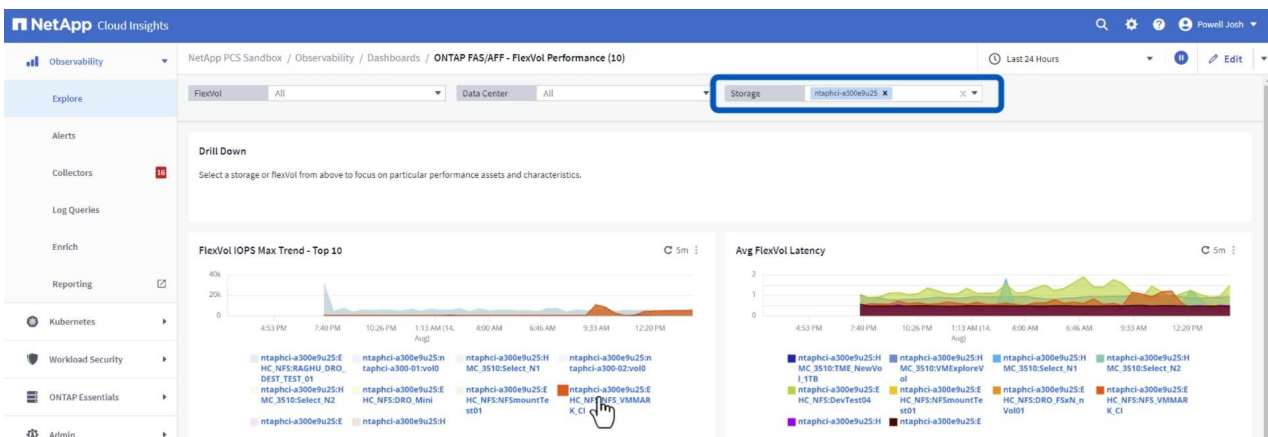
2. 按一下「\*+ from Gallery」\* 按鈕、即可檢視可匯入的現成儀表板清單。



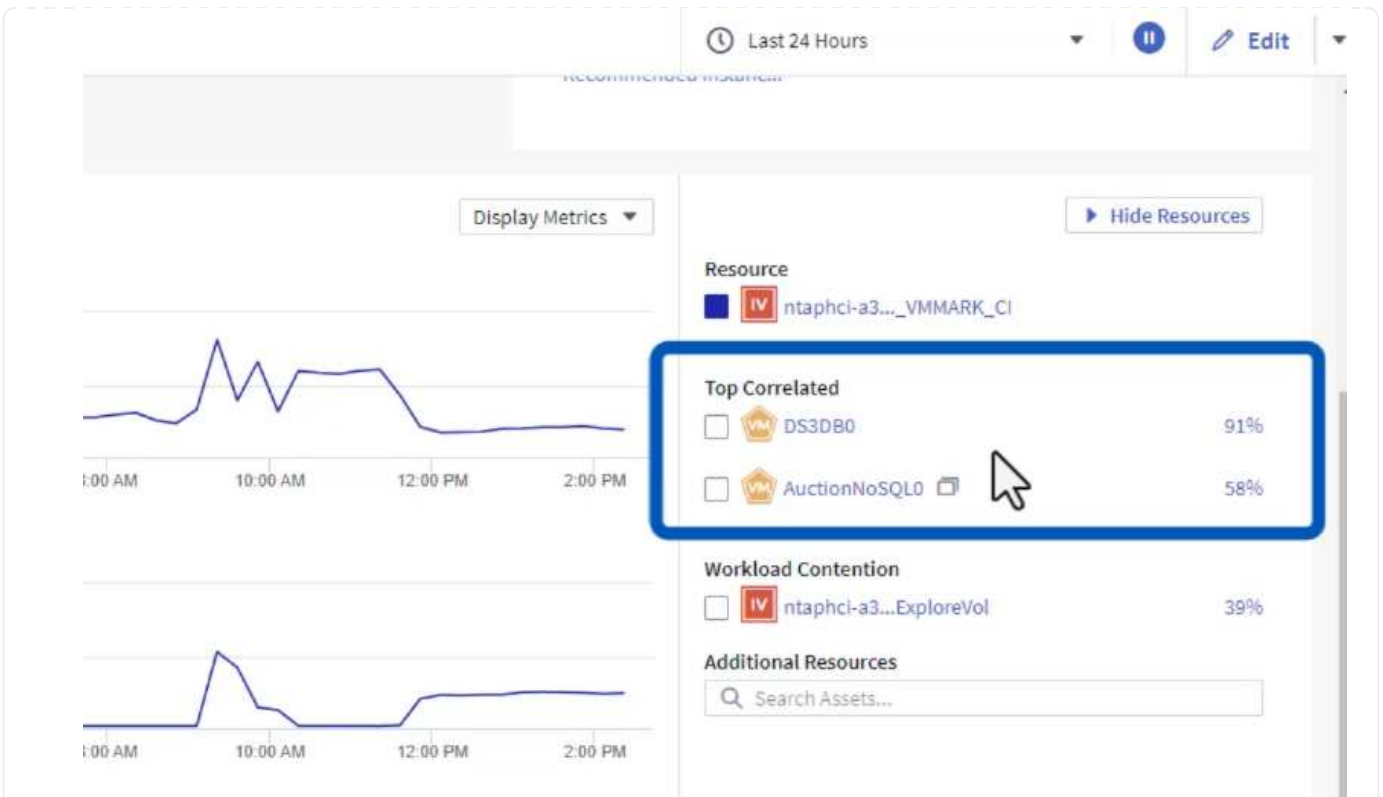
3. 從清單中選擇 FlexVol 效能的儀表板、然後按一下頁面底部的 \* 新增儀表板 \* 按鈕。



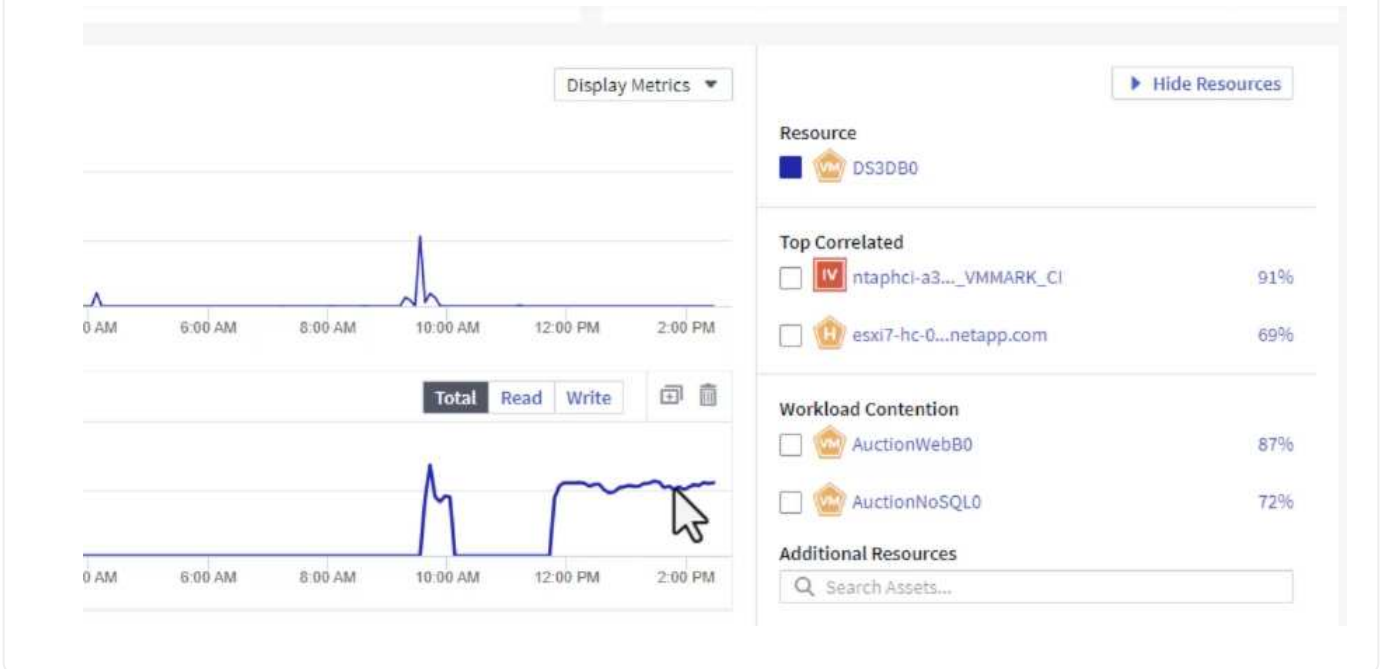
- 匯入後、開啟儀表板。您可以在此處看到各種 Widget、其中包含詳細的效能資料。新增篩選器以檢視單一儲存系統、並選取儲存磁碟區以深入瞭解其詳細資料。



- 從這個檢視中、您可以看到與此儲存磁碟區相關的各种度量、以及在磁碟區上執行的最高利用率和關聯的虛擬機器。



6. 按一下使用率最高的虛擬機器、深入瞭解該虛擬機器的指標、以檢視任何潛在問題。



使用 **Cloud Insights** 來識別有雜訊的鄰居

Cloud Insights 的儀表板可輕鬆隔離對等 VM、這些 VM 會對在同一個儲存磁碟區上執行的其他 VM 造成負面影響。



使用最上層的 VM 延遲儀表板來隔離有雜訊的芳鄰

1. 在此範例中、請存取 \* Gallery \* 中的儀表板、稱為 \* VMware Admin - 我在哪裡有 VM 延遲？ \*

NetApp PCS Sandbox / Observability / Explore / Dashboards

Dashboard Groups (108) + My Dashboards (6) + From Gallery + Dashboard

Search groups..

All Dashboards (3709)

My Dashboards (6)

- \*\*Infrastructure Observability\*\* (2)
- 01\_Monitoring\_CI\_Course\_Patrick (15)
- 02\_Monitoring\_CI\_Course\_Vish (5)
- 1\_Str Dashboards (8)

<input type="checkbox"/>	Name ↑	Owner
<input type="checkbox"/>	All SAN Array Status (2)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)	Powell Josh
<input type="checkbox"/>	VMware Admin - Where can I potentially reclaim waste? (11)	Powell Josh
<input checked="" type="checkbox"/>	VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9)	Powell Josh

2. 接下來、依前一步驟建立的 \* 資料中心 \* 註釋進行篩選、以檢視資產子集。

/ VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9) Last 3 Hours

VirtualMachine All Data Center Solutions Engineering x diskLatency.total ≥ All

! 5m Avg Latency (all hypervisors) 5m VM Count With Latency Concern 5m Avg Latency (all VMs)

3. 此儀表板會依平均延遲顯示前 10 名虛擬機器的清單。從這裡按一下所關注的 VM、深入瞭解其詳細資料。

VM Count With Latency Concern

5m

50

VM's

Avg Latency (all VMs)

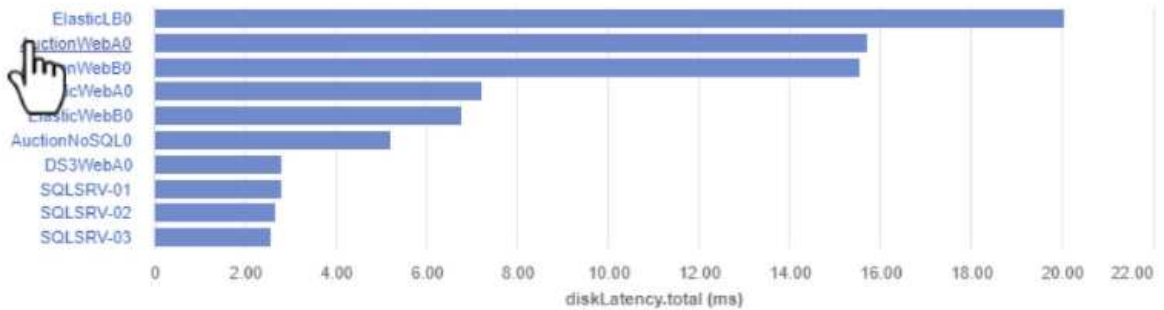
5m

1.55 ms

diskLatency.total

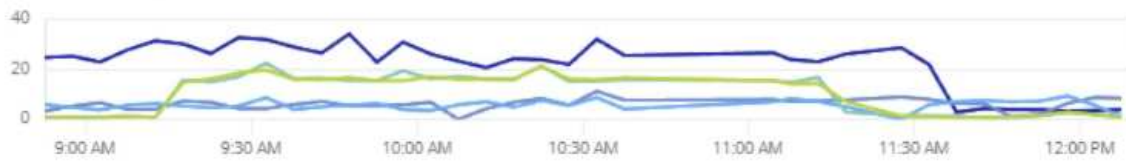
Avg VM Latency - Top 10

5m

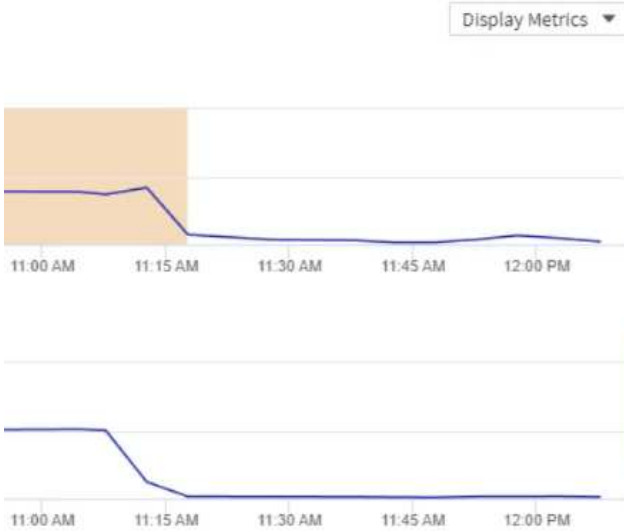


Top 5 Avg VM Latency Trend

30s



4. 列出可能導致工作負載爭用的虛擬機器、並可供使用。深入瞭解這些 VM 的效能指標、以調查任何潛在問題。



Resource

VM AuctionWebA0

Top Correlated

esxi7-hc-0...netapp.com 91%

ntaphci-a3...\_VMMARK\_CI 84%

Workload Contention

VM AuctionNoSQL0 92%

VM AuctionWebB0 57%

Additional Resources

Search Assets...

## 檢視 **Cloud Insights** 中的資源使用率和使用率偏低

透過將 VM 資源與實際工作負載需求配對、可最佳化資源使用率、進而節省基礎架構和雲端服務的成本。您可以自訂 Cloud Insights 中的資料、以便輕鬆顯示使用率或不足的 VM。

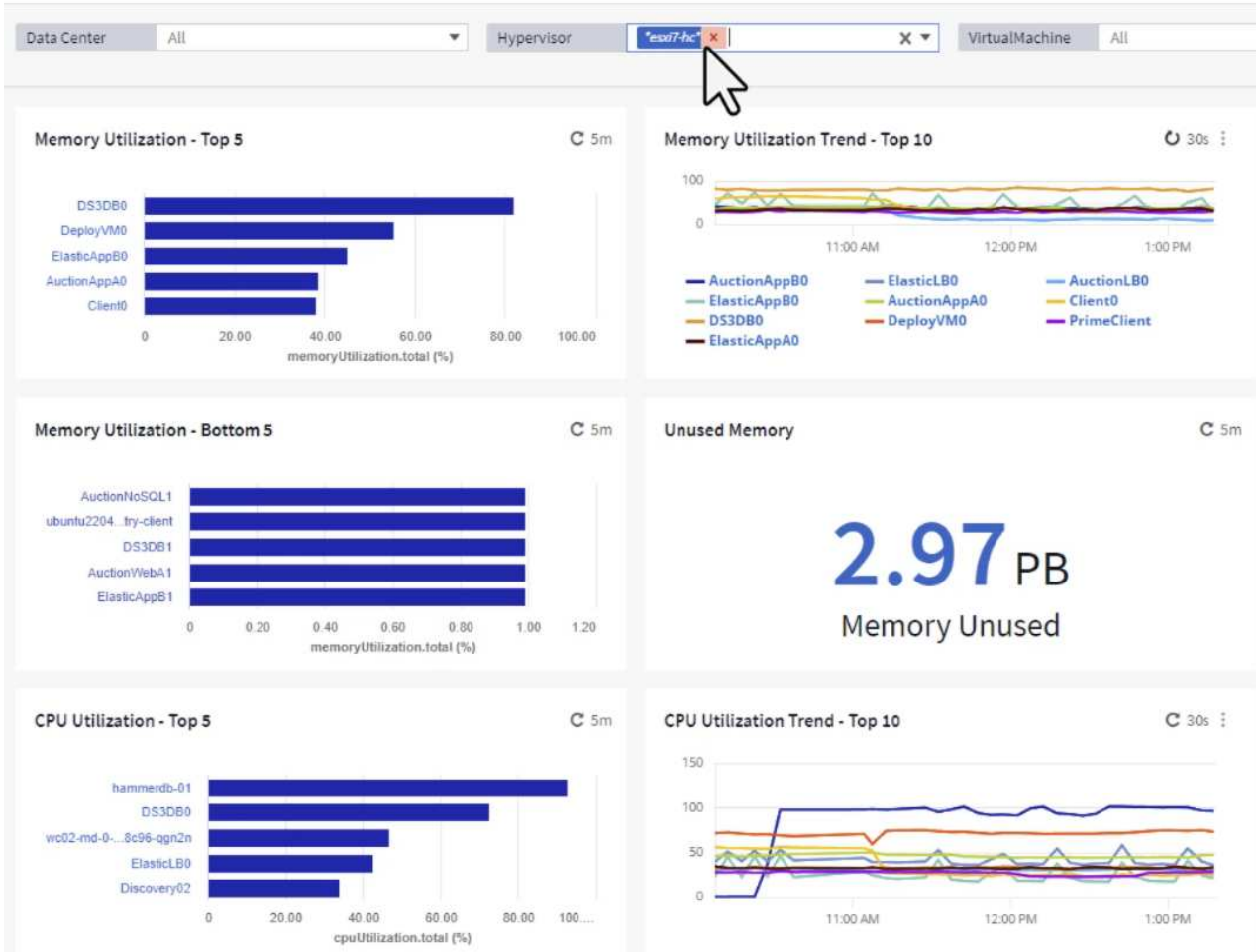
## 找出適當規模 VM 的商機

1. 在此範例中、您可以存取 \* Gallery \* 中的儀表板、稱為 \* VMware Admin - 哪裏有合適的機會？ \*

### My Dashboards (6)

<input type="checkbox"/>	Name ↑
	<a href="#">All SAN Array Status (2)</a>
	<a href="#">Cloud Volumes ONTAP - FlexVol Performance (6)</a>
	<a href="#">ONTAP - Volume Workload Performance (Frontend) (7)</a>
<input type="checkbox"/>	<a href="#">★ <u>VMware Admin - Where are opportunities to right size? (37)</u></a>
	<a href="#">VMware Admin - Where do I have VMs that potentially reclaim waste? (11)</a>
	<a href="#">VMware Admin - Where do I have VM Latency? (9)</a>

2. 首先依叢集中的所有 ESXi 主機篩選。接著您可以看到依記憶體和 CPU 使用率排列的虛擬機器上下位。



3. 表格允許根據所選資料欄進行排序及提供更多詳細資料。

## Memory Usage

5m

121 items found

Virtual Machine	memory (MiB)	memoryUt... ↓
DS3DB0	768.0	81.64
DeployVM0	92.0	55.06
ElasticAppB0	92.0	44.91
AuctionAppA0	336.0	38.42
Client0	480.0	37.98
AuctionAppB0	336.0	37.83
ElasticAppA0	92.0	35.63
ElasticLB0	96.0	35.13
user-cluster1-8872k-78c65dd794...	92.0	32.47
PrimeClient	48.0	30.30

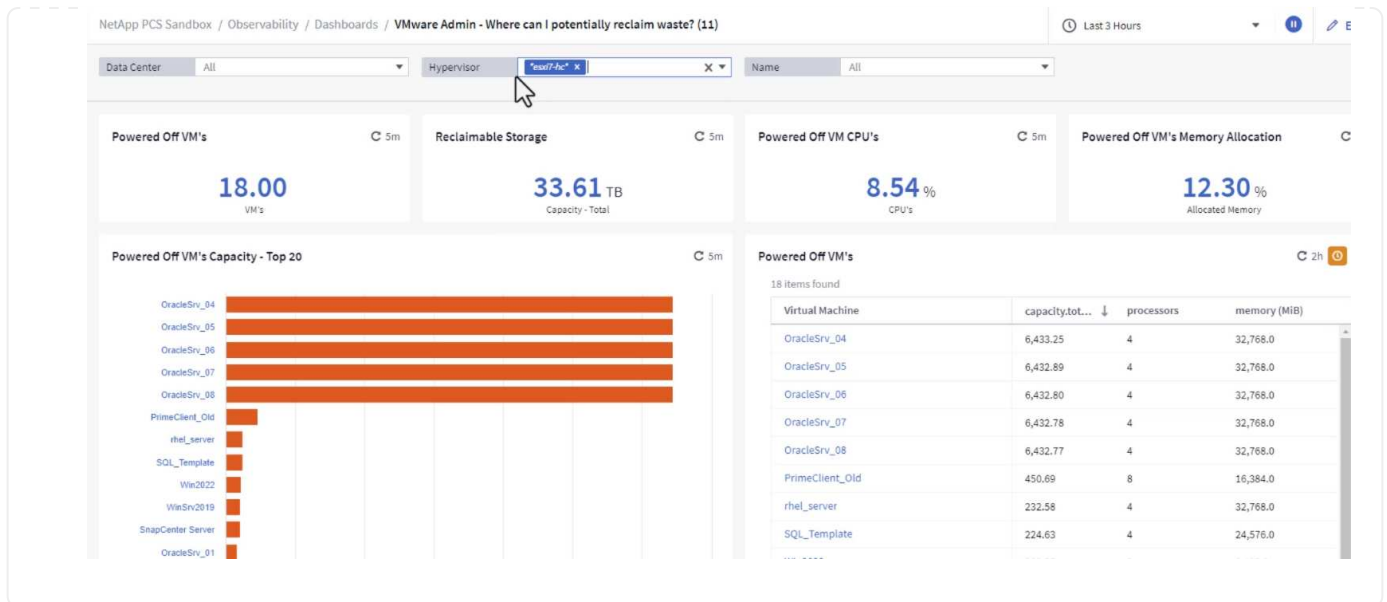
## CPU Utilization

5m

121 items found

Virtual Machine	name
hammerdb-01	hammerdb-01
DS3DB0	DS3DB0
wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qgn...	wc02-md-0-xwdgb-8cf48c96-qg...
ElasticLB0	ElasticLB0

4. 另一個名為 \* VMware Admin 的儀表板 - 我可以在哪裡回收浪費？ \* 會顯示已關閉電源的虛擬機器、並依其容量使用情況排序。

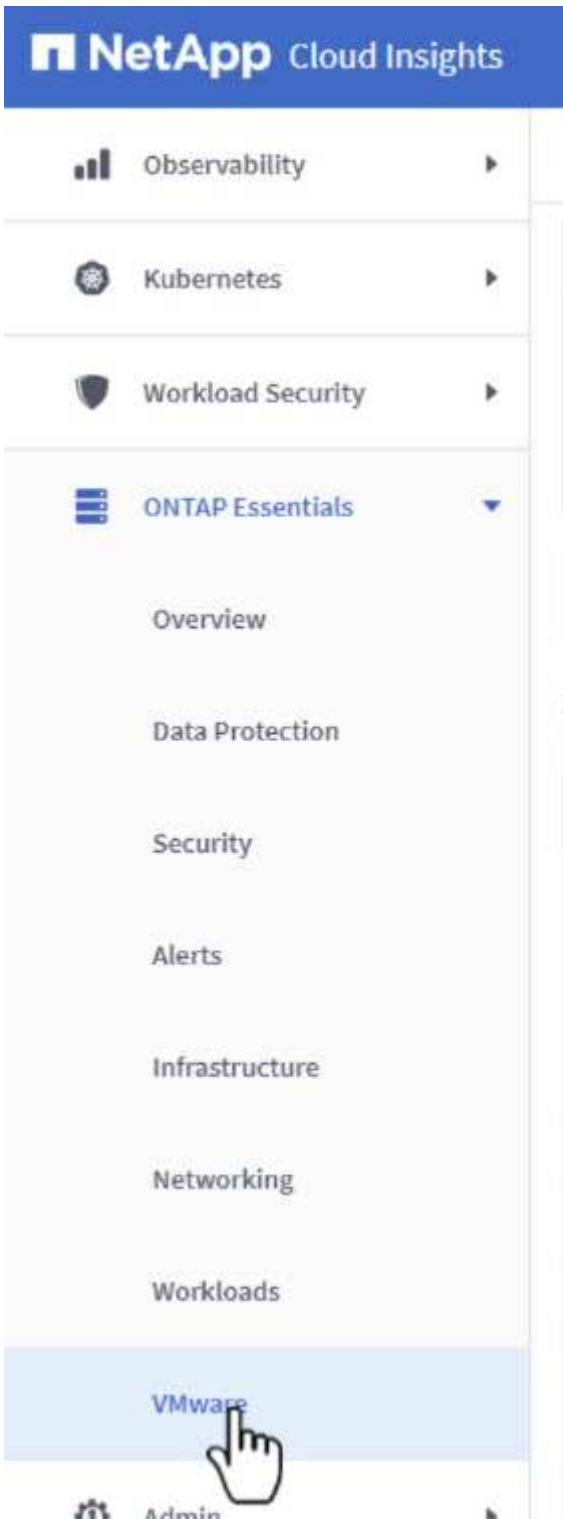


使用查詢來隔離和排序度量

Cloud Insights 擷取的資料量相當豐富。度量查詢提供了一種強大的方法、可以實用的方式排序及組織大量資料。

在 **ONTAP Essentials** 下檢視詳細的 **VMware** 查詢

1. 瀏覽至 \* **ONTAP Essentials > VMware\*** 以存取完整的 VMware 指標查詢。



2. 在此檢視中、您會看到多個選項、可在頂端篩選及分組資料。所有資料欄均可自訂、而且可輕鬆新增其他資料欄。



VirtualMachine | All Virtual Machines

Filter by Attribute | storageResources.storage.vendor | NetApp | host.Los | VMware

Filter by Metric | +

Group By | Virtual Machine

Formatting: Show Expanded Details | Conditional Formatting | Background Color | Show In Range as green

281 Items found

Virtual Machine	name	powerState	capacity.used (GiB)	capacity.total (GiB)	capacityRatio.us...	diskIops.total (I/O/s)	diskLatency.total...	diskThroughput...
01rfk8sprodclient	01rfk8sprodclient	On	49.38	69.86	70.68	1.21	8.13	0.01
02rfk8sprodserver	02rfk8sprodserver	On	63.64	74.06	85.93	22.80	4.13	0.11
03rfk8sprodmaster01	03rfk8sprodmaster01	On	65.13	77.21	84.36	26.64	5.64	0.20
04rfk8sprodmaster02	04rfk8sprodmaster02	On	63.89	76.27	83.77	26.82	5.14	0.16
05rfk8sprodmaster03	05rfk8sprodmaster03	On	63.77	75.58	84.38	28.23	4.63	0.17
AIQUM 9.11 (vApp)	AIQUM 9.11 (vApp)	On	152.00	152.00	100.00	23.24	0.19	0.41
AIQUM 9.12 (Linux)	AIQUM 9.12 (Linux)	On	55.28	100.00	55.28	0.01	11.83	0.00
AN-JumpHost01	AN-JumpHost01	On	90.00	90.00	100.00	1.39	0.19	0.01
AuctionAppA0	AuctionAppA0	On	9.38	16.00	58.62	1.21	0.44	0.12
AuctionAppA1	AuctionAppA1	On	6.44	16.00	40.26	0.00	3.00	0.00

## 結論

這套解決方案是專為學習如何開始使用 NetApp Cloud Insights 而設計的入門指南、並展示這套可觀察解決方案所能提供的一些強大功能。產品內建數百個儀表板和指標查詢、可讓您立即上手。完整版 Cloud Insights 為 30 天試用版、NetApp 客戶可免費取得基本版本。

## 其他資訊

若要深入瞭解本解決方案所提供的技術、請參閱下列其他資訊。

- ["NetApp BlueXP 和 Cloud Insights 登陸頁面"](#)
- ["NetApp Cloud Insights 文件"](#)

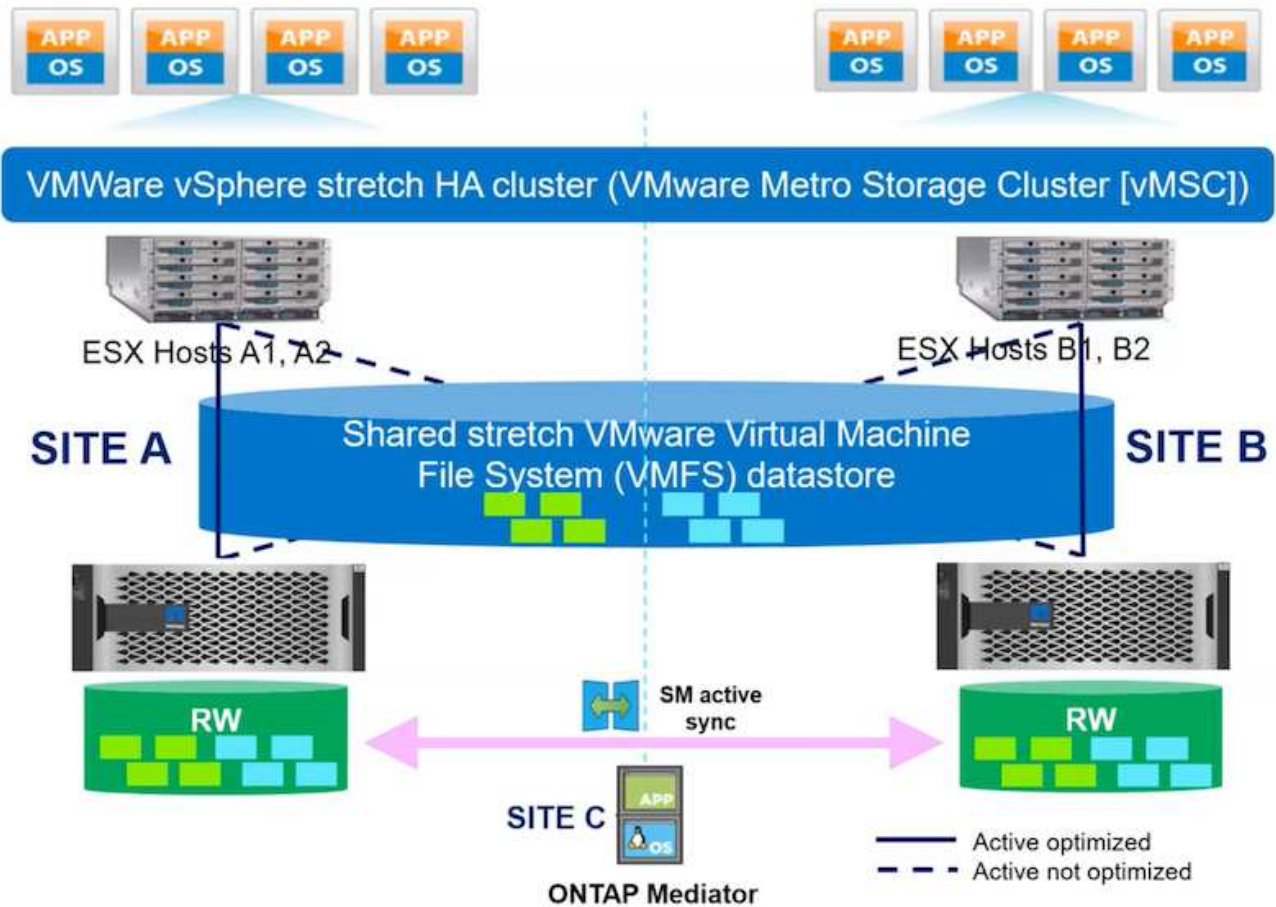
## VMware vSphere Metro Storage Cluster 搭配 SnapMirror 主動式同步

"VMware vSphere Metro 儲存叢集 (VMSC)" 是橫跨不同故障網域的延伸叢集解決方案、可在可用性區域或站台之間提供 \* 工作負載移動性 \* 避免停機 \* 避免災難 \* 快速恢復

本文件提供 VMSC 實作詳細資料、說明如何 "SnapMirror 主動式同步 (SM-AS)" 運用系統管理員和 ONTAP 工具。此外、它還說明如何透過複寫至第三個站台並使用 SnapCenter Plugin for VMware vSphere 來管理虛擬機器、以保護虛擬機器。

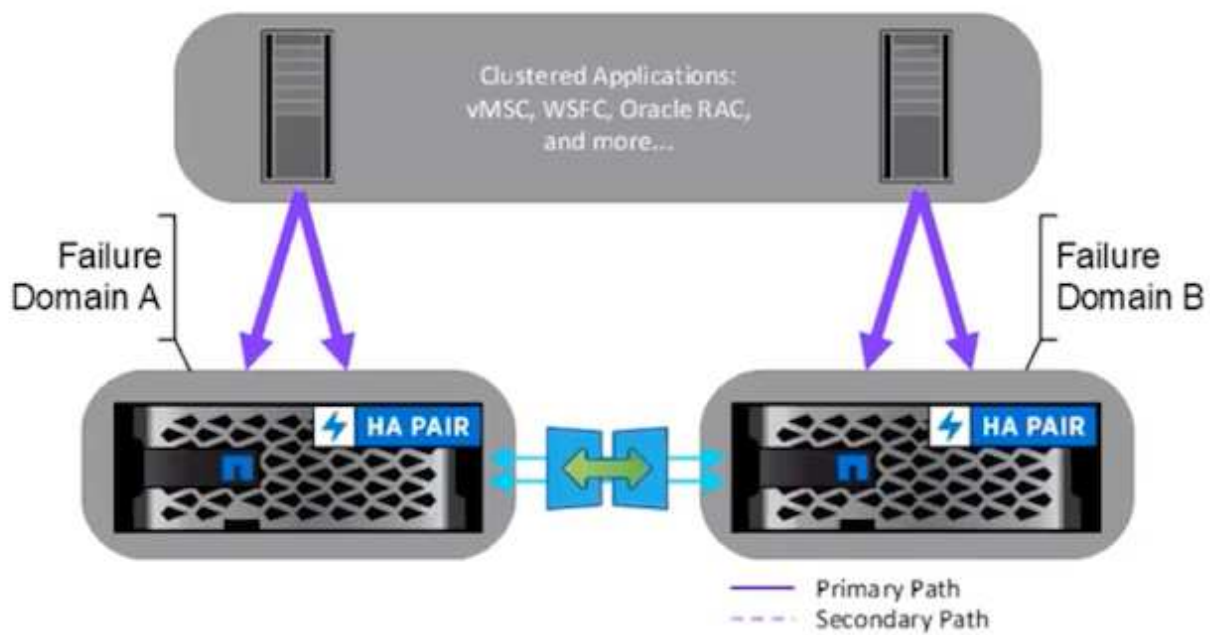
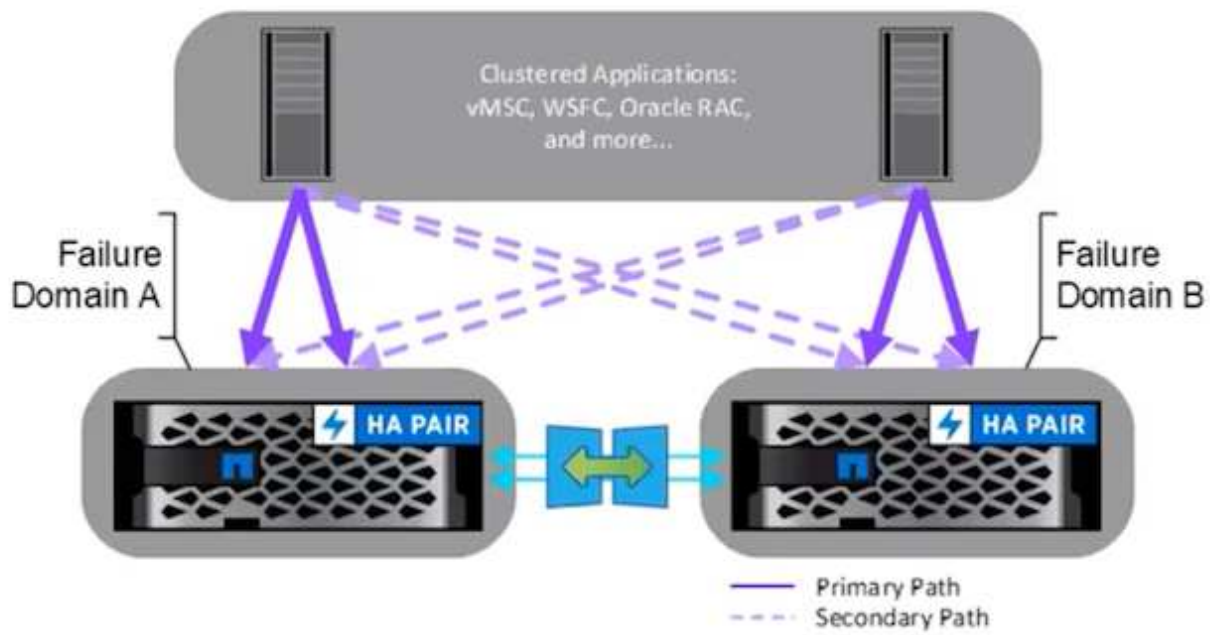
# SnapMirror active sync

General availability release 9.15.1 for symmetric configuration



SnapMirror 主動式同步支援 ASA、AFF 和 FAS 儲存陣列。建議在兩個故障網域上使用相同類型（效能 / 容量模型）。目前僅支援 FC 和 iSCSI 等區塊傳輸協定。如需進一步的支援準則、請參閱 ["互通性對照表工具"](#) 和 ["Hardware Universe"](#)

VMSC 支援兩種不同的部署模式、分別稱為統一主機存取和非統一主機存取。在統一主機存取組態中、叢集上的每個主機都能存取兩個故障網域上的 LUN。它通常用於同一個資料中心的不同可用性區域。



在非統一主機存取組態中、主機只能存取本機故障網域。它通常用於在故障網域中執行多條纜線的不同站台、而這些站台的選項是限制性的。



在非統一主機存取模式中、vSphere HA 會在其他故障網域中重新啟動 VM。應用程式可用度將會因其設計而受到影響。非統一主機存取模式僅支援 ONTAP 9.15 以上版本。

## 先決條件

- "VMware vSphere 主機部署於每部主機的雙儲存架構（兩個 HBA 或雙 VLAN 用於 iSCSI）"
- "儲存陣列是透過資料連接埠的連結集合來部署（適用於 iSCSI）"
- "儲存 VM 和生命都可用"
- "叢集間延遲往返時間必須少於 10 毫秒"
- "ONTAP Mediator VM 部署在不同的故障網域上"
- "叢集對等關係已建立"
- "已建立 SVM 對等關係"
- "ONTAP Mediator 已登錄至 ONTAP 叢集"



如果使用自我簽署的憑證、則可從中介 VM 上的 <installation path> / onta\_m 調解器 / 伺服器組態 / ca.crt 擷取 CA 憑證。

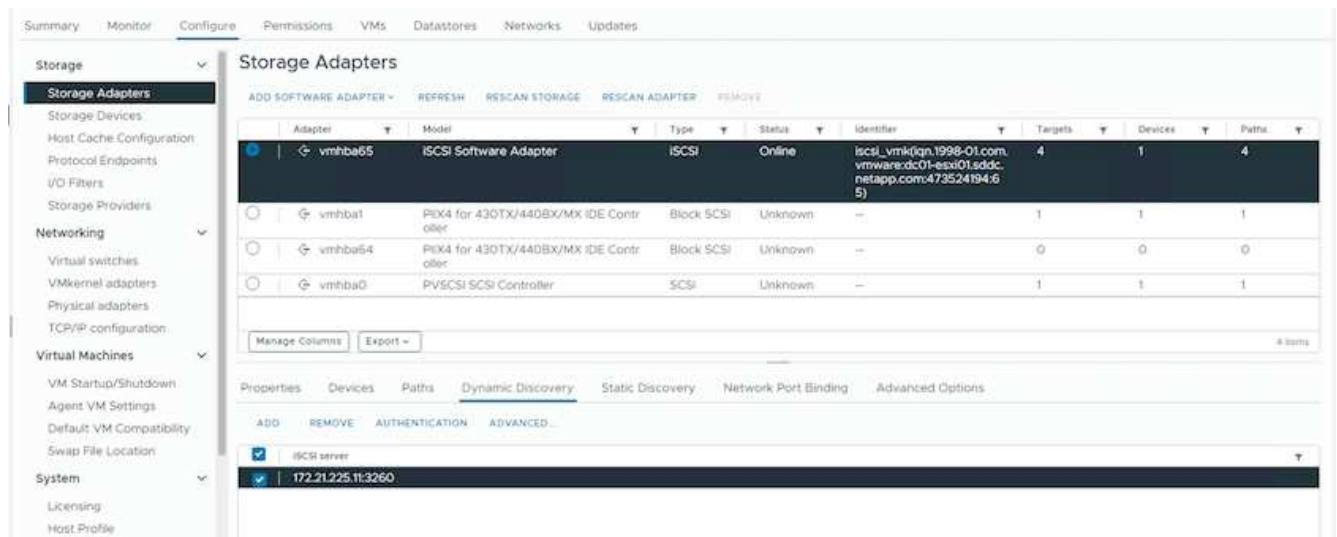
使用 **ONTAP** 系統管理員 UI 進行 **VMSC** 非一致的主機存取。

附註：ONTAP 工具 10.2 或更新版本可用於以非統一主機存取模式來配置延伸資料存放區、而無需切換多個使用者介面。如果不使用 ONTAP 工具、本節僅供參考。

1. 記下本機故障網域儲存陣列的其中一個 iSCSI 資料 LIF IP 位址。

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current node	Current p...	Portset	Protocols	Ty...	Throughput
iscsi02	✔	zonea	Default	172.21.226.11	E13A300_1	a0a-3482		iSCSI	D...	0
iscsi03	✔	zonea	Default	172.21.225.12	E13A300_2	a0a-3481		iSCSI	D...	0.33
iscsi04	✔	zonea	Default	172.21.226.12	E13A300_2	a0a-3482		iSCSI	D...	0.01
iscsi01	✔	zonea	Default	172.21.225.11	E13A300_1	a0a-3481		iSCSI	D...	0

2. 在 vSphere 主機 iSCSI 儲存適配器上、將該 iSCSI IP 新增至動態探索索引標籤下。



對於統一存取模式、需要提供來源和目標故障網域 iSCSI 資料 LIF 位址。

- 針對其他故障網域、在 vSphere 主機上重複上述步驟、在動態探索索引標籤上新增其本機 iSCSI 資料 LIF IP。
- 有了適當的網路連線能力、每個 vSphere 主機應該有四個 iSCSI 連線、每個儲存控制器應有兩個 iSCSI VMKernel NIC 和兩個 iSCSI 資料生命期。

```
E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.225.71
Vserver      Tpgroup      Conn  Local      Remote      TCP Recv
Name         Name         TSIH  ID         Address     Address     Size
-----
zonea        iscsi01      23    0 172.21.225.11 172.21.225.71 0
zonea        iscsi03      17    0 172.21.225.12 172.21.225.71 0
2 entries were displayed.

E13A300::> iscsi connection show -vserver zonea -remote-address 172.21.226.71
Vserver      Tpgroup      Conn  Local      Remote      TCP Recv
Name         Name         TSIH  ID         Address     Address     Size
-----
zonea        iscsi02      24    0 172.21.226.11 172.21.226.71 0
zonea        iscsi04      16    0 172.21.226.12 172.21.226.71 0
2 entries were displayed.
```

- 使用 ONTAP 系統管理員建立 LUN、使用複寫原則自動設定 SnapMirror、挑選主機啟動器並設定主機鄰近

### Add LUNs

Host ID:

Storage:

Group with related LUNs

---

#### Storage and optimization

NUMBER OF LUNS:  CAPACITY PER LUN:  GB

PERFORMANCE SERVICE LEVEL:

Not sure? [Get help selecting type](#)

Apply the performance limits enforcement to each LUN. If selected, these limits will be applied to the entire set of LUNs.

---

#### Protection

Enable Snapshot copies (vSAN)

Enable SnapMirror (local or remote)

RESTRICTION ACTION:   Show legacy policies

Source:  Destination:

Source:  Destination:

Storage:  Refresh

Storage:

Destination settings

You should manually create an group by adding replicated hosts in the destination cluster and map the group to the newly created LUNs.

---

#### Host information

HOST OPERATING SYSTEM:  LUN POWER:

HOST SETTINGS:

Existing initiator group

New initiator group using existing initiator groups

Host initiators

NETWORK GROUP NAME:

iSCSI Initiators (2)

Name	Description	In proximity to
<input type="checkbox"/> ipn.1954-05.com.redhat.51e1789998b	-	None
<input type="checkbox"/> ipn.1954-05.com.redhat.a343504b6678	-	None
<input checked="" type="checkbox"/> ipn.1958-01.com.vmware.esb01-esx01.s...	-	Source
<input checked="" type="checkbox"/> ipn.1958-01.com.vmware.esb01-esx02.s...	-	Source
<input type="checkbox"/> ipn.1958-01.com.vmware.esb01-esx01.s...	-	Destination

[+ Add initiator](#)

度。

6. 在其他容錯網域儲存陣列上、使用其 vSphere 主機啟動器建立 SAN 啟動器群組、並設定主機鄰近度。

## Overview Mapped LUNs

STORAGE VM  
zonebTYPE  
VMwarePROTOCOL  
Mixed (iSCSI & FC)COMMENT  
-PORTSET  
-

CONNECTION STATUS ⓘ

OK

## Initiators

Name	De...	Connection status ⓘ	In proximity to
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi01.sddc.netap...	-	OK	zoneb
iqn.1998-01.com.vmware:dc02-esxi02.sddc.netap...	-	OK	zoneb



對於統一存取模式、可從來源故障網域複寫 igroup。

## 7. 將複寫的 LUN 對應至與來源故障網域相同的對應 ID。

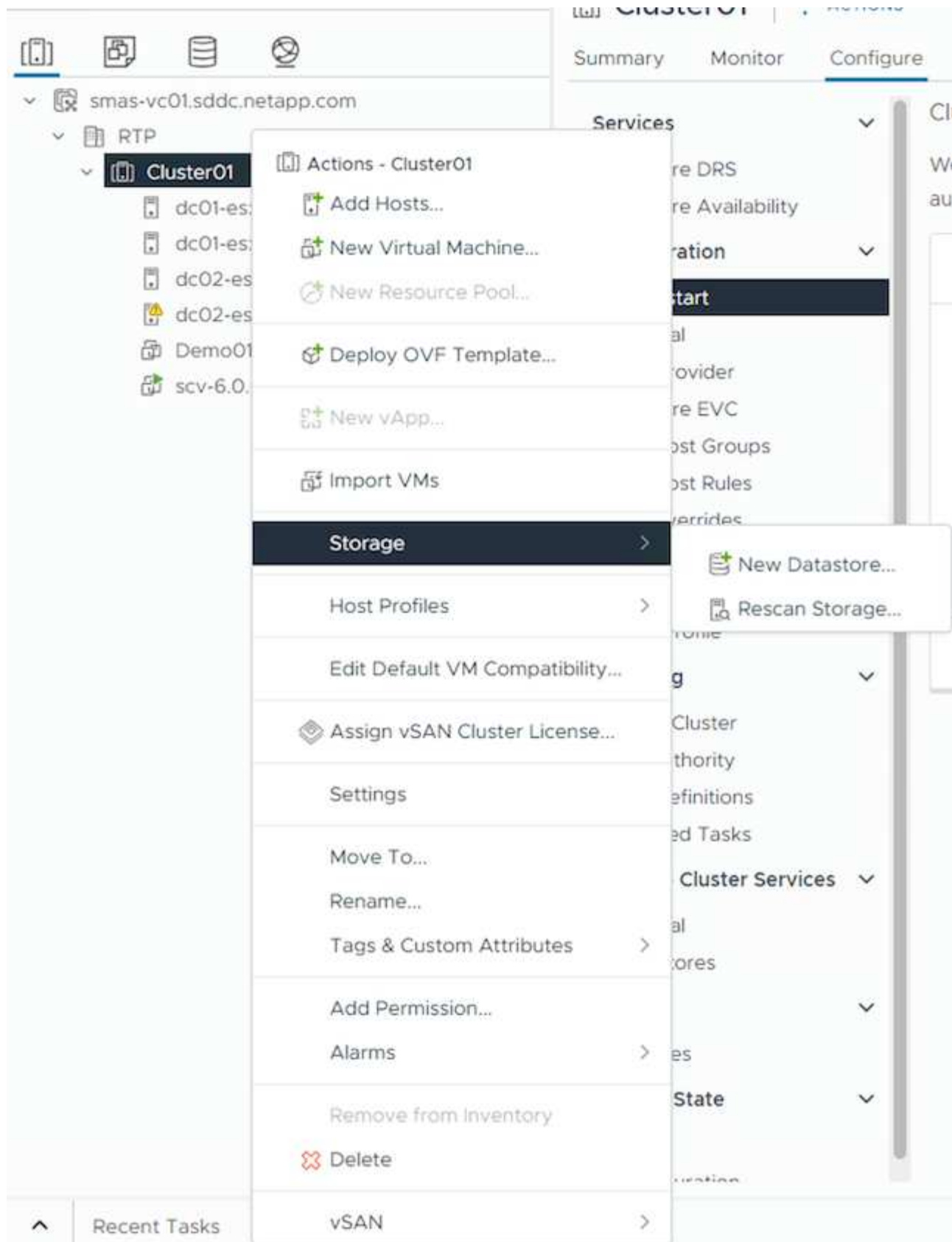
## Overview Mapped LUNs

+ Add Map LUNs

Filter

<input type="checkbox"/>	Name	ID
<input type="checkbox"/>	ds02	1
<input type="checkbox"/>	ds01	0

## 8. 在 vCenter 上、以滑鼠右鍵按一下 vSphere 叢集、然後選取重新掃描儲存選項。



9. 在叢集中的其中一部 vSphere 主機上、檢查新建立的裝置是否顯示資料存放區顯示為「未使用」。



dc01-esxi01.sddc.netapp.com | ACTIONS

Summary Monitor **Configure** Permissions VMs Datastores Networks Updates

**Storage**

- Storage Adapters**
  - Storage Devices
  - Host Cache Configuration
  - Protocol Endpoints
  - I/O Filters
  - Storage Providers
- Networking**
  - Virtual switches
  - VMkernel adapters
  - Physical adapters
  - TCP/IP configuration
- Virtual Machines**
  - VM Startup/Shutdown
  - Agent VM Settings
  - Default VM Compatibility
  - Swap File Location
- System**
  - Licensing
  - Host Profile
  - Time Configuration
  - Authentication Services

### Storage Adapters

ADD SOFTWARE ADAPTER ▾ REFRESH RESCAN STORAGE RESCAN ADAPTER REMOVE

Adapter	Model	Type	Status	Identifier	Targets	Devices	Paths
vmhba65	ISCSI Software Adapter	ISCSI	Online	iscsi_vmk1(qn.1998-01.com,vmware:dc01-esxi01.sddc.netapp.com:473524194.65)	4	2	8
vmhba1	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Contr other	Block SCSI	Unknown	--	1	1	1
vmhba64	PIIX4 for 430TX/440BX/MX IDE Contr other	Block SCSI	Unknown	--	0	0	0
vmhba0	PVSCSI SCSI Controller	SCSI	Unknown	--	1	1	1

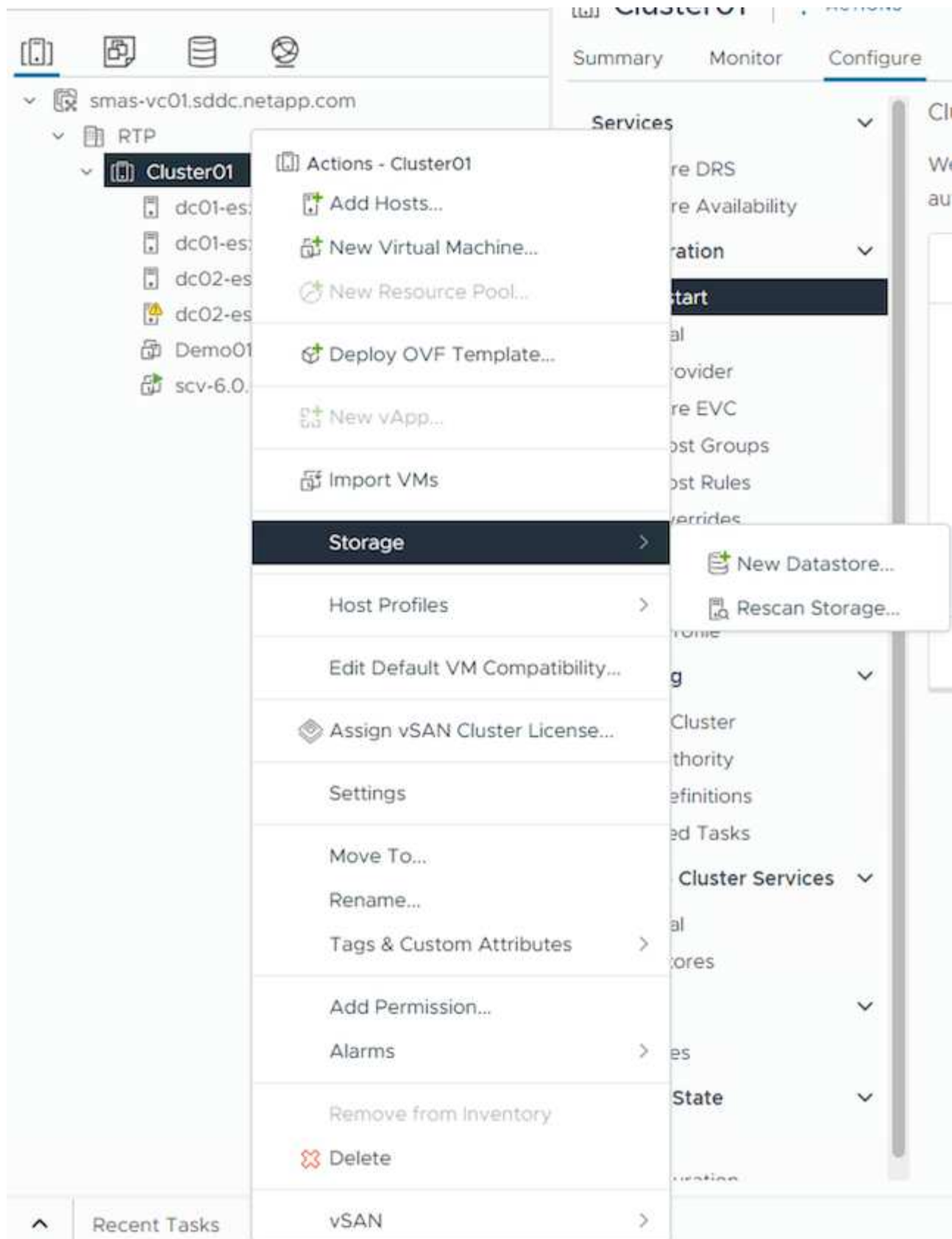
Manage Columns Export ▾ 4 items

Properties **Devices** Paths Dynamic Discovery Static Discovery Network Port Binding Advanced Options

REFRESH ATTACH DETACH RENAME

Name	LUN	Type	Capacity	Datastore	Operational State	Hardware Acceleration	Drive Type	Transport
NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577931)	0	disk	250.00 GB	DS01	Attached	Supported	Flash	iSCSI
NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577933)	1	disk	300.00 GB	Not Consumed	Attached	Supported	Flash	iSCSI

10. 在 vCenter 上、以滑鼠右鍵按一下 vSphere 叢集、然後選取新資料存放區選項。



11. 在精靈上、請記得提供資料存放區名稱、並選擇具有適當容量和裝置 ID 的裝置。

## New Datastore

- Type
- Name and device selection**
- VMFS version
- Partition configuration
- Ready to complete

### Name and device selection

Specify datastore name and a disk/LUN for provisioning the datastore.

Name:

**i** The datastore will be accessible to all the hosts that are configured with access to the selected disk/LUN. If you do not find the disk/LUN that you are interested in, it might not be accessible to that host. Try changing the host or configure accessibility of that disk/LUN.

Select a host: 
  
Select a host to view its accessible disks/LUNs:

	Name	LUN	Capacity	Hardware Acceleration	Drive Type	Sector Format	Ch...
<input checked="" type="radio"/>	NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577933)	1	300.00 G B	Supported	Flash	512e	Nc
<input type="radio"/>	Local VMware Disk (mpx.vmhba0:CO:T:LO)	0	100.00 G B	Not support ed	HDD	512n	Nc

Manage Columns | Export v | 2 items

12. 確認資料存放區已掛載於叢集上的所有主機上、橫跨兩個故障網域。

## DS02

Summary | Monitor | **Configure** | Permissions | Files | Hosts | VMs

Alarm Definitions  
Scheduled Tasks  
General  
Device Backing  
**Connectivity and Multipathing**  
Hardware Acceleration  
Capability sets  
SnapCenter Plug-in for VMware  
Resource Groups  
Backups

### Connectivity and Multipathing

Mount | Unmount

	Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
<input checked="" type="radio"/>	dc01-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
<input type="radio"/>	dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
<input type="radio"/>	dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
<input type="radio"/>	dc02-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e

Manage Columns | 4 items

Device: NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577933)

Multipathing Policies: **ACTIONS**

- Path Selection Policy: Round Robin (VMware)
- Storage Array Type Policy: VMW\_SATP\_ALUA
- Owner Plugin: NMP

Paths: **REFRESH** | **ENABLE** | **DISABLE**

	Runtime Name	Status	Target	LUN	Preferred
<input type="radio"/>	vmhba65:CO:T:0L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f1fed819200a098a7:0d56-vs.28-172.21.225.12-3260	1	No
<input type="radio"/>	vmhba65:C2:T:0L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f1fed819200a098a7:0d56-vs.28-172.21.225.12-3260	1	No
<input type="radio"/>	vmhba65:C3:T:0L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f1fed819200a098a7:0d56-vs.28-172.21.226.12-3260	1	No
<input type="radio"/>	vmhba65:C1:T:0L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f1fed819200a098a7:0d56-vs.28-172.21.226.12-3260	1	No

DS02 ACTIONS

Summary Monitor **Configure** Permissions Files Hosts VMs

Alarm Definitions  
Scheduled Tasks  
General  
Device Backing  
**Connectivity and Multipathing**  
Hardware Acceleration  
Capability sets  
SnapCenter Plug-in for VMware  
Resource Groups  
Backups

### Connectivity and Multipathing

MOUNT UNMOUNT

	Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
	dc01-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
	dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
	dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e
	dc02-esxi02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66b2d163-cef443ad-3a67-005056b92d7e

Manage Columns 4 items

Device: NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577933) ↗

Multipathing Policies ACTIONS

- Path Selection Policy: Round Robin (VMware)
- Storage Array Type: VMW\_SATP\_ALUA
- Policy
- Owner Plugin: NMP

Paths

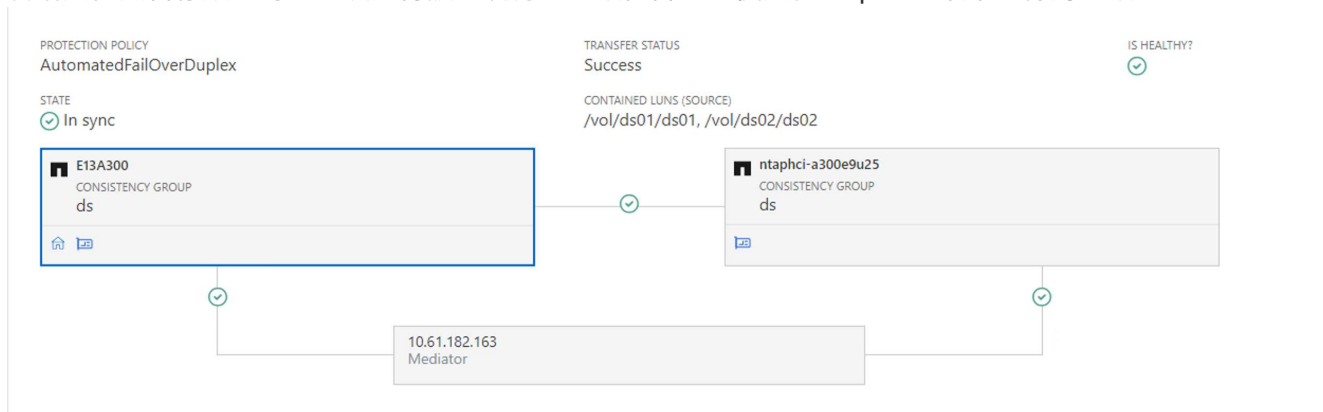
REFRESH ENABLE DISABLE

	Runtime Name	Status	Target	LLN	Preferred
	vmhba65:C2:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93fce6b1edbb10000a098b46a21vs.12.172.21.225.21.3260	1	No
	vmhba65:C0:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93fce6b1edbb10000a098b46a21vs.12.172.21.225.21.3260	1	No
	vmhba65:C3:T0:L1	Active (I/O)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93fce6b1edbb10000a098b46a21vs.12.172.21.226.21.3260	1	No
	vmhba65:C1:T0:L1	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93fce6b1edbb10000a098b46a21vs.12.172.21.226.21.3260	1	No



以上螢幕擷取畫面顯示自從我們使用 AFF 之後、單一控制器上的 Active I/O。對於 ASA、它在所有路徑上都會有 Active IO。

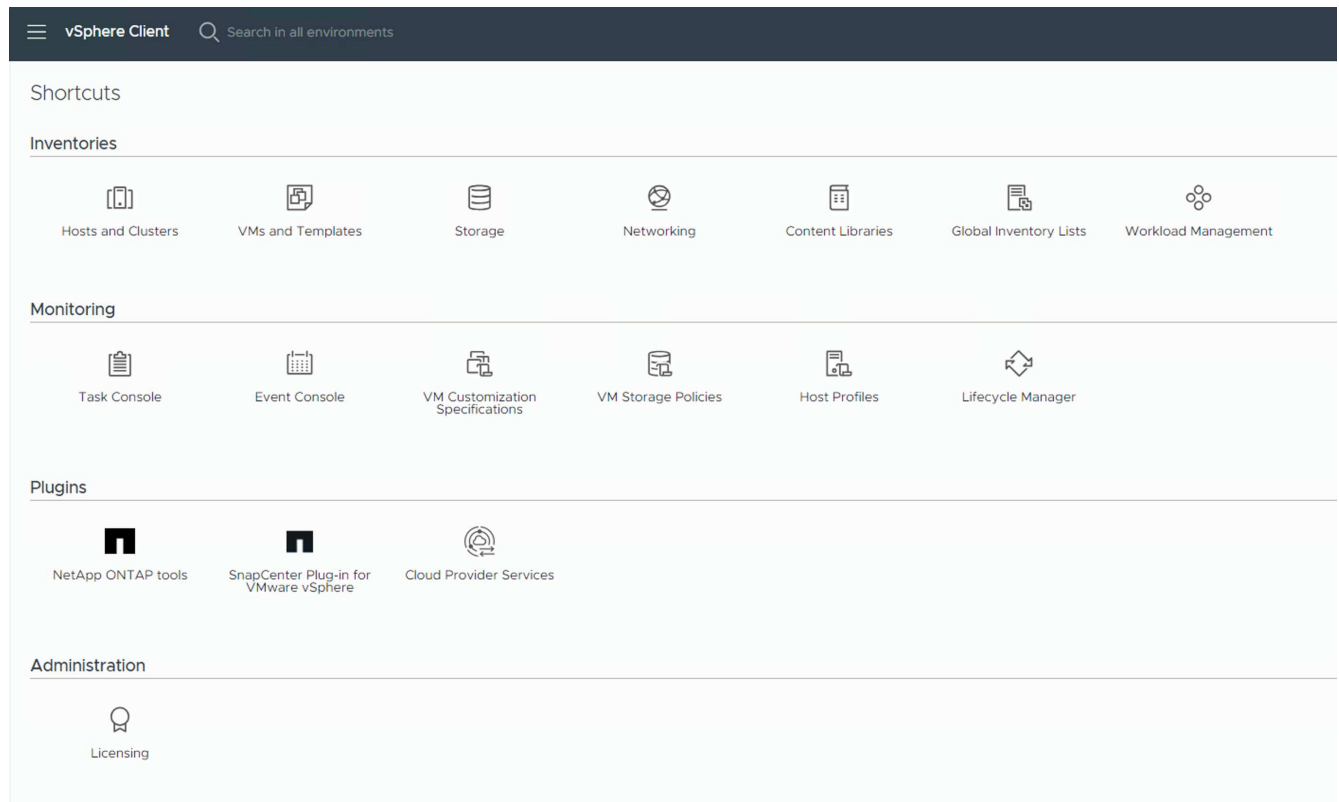
13. 新增其他資料存放區時、必須記得擴充現有的一致性群組、使其在 vSphere 叢集上保持一致。



使用 **ONTAP** 工具、**VMSC** 統一化主機存取模式。

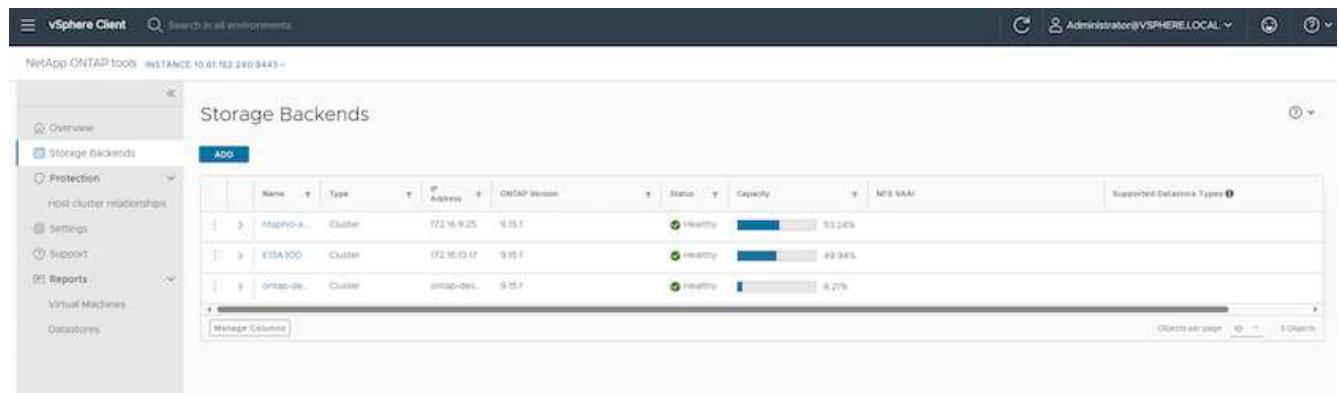
1. 確保 NetApp ONTAP 工具已部署並登錄至 vCenter

。



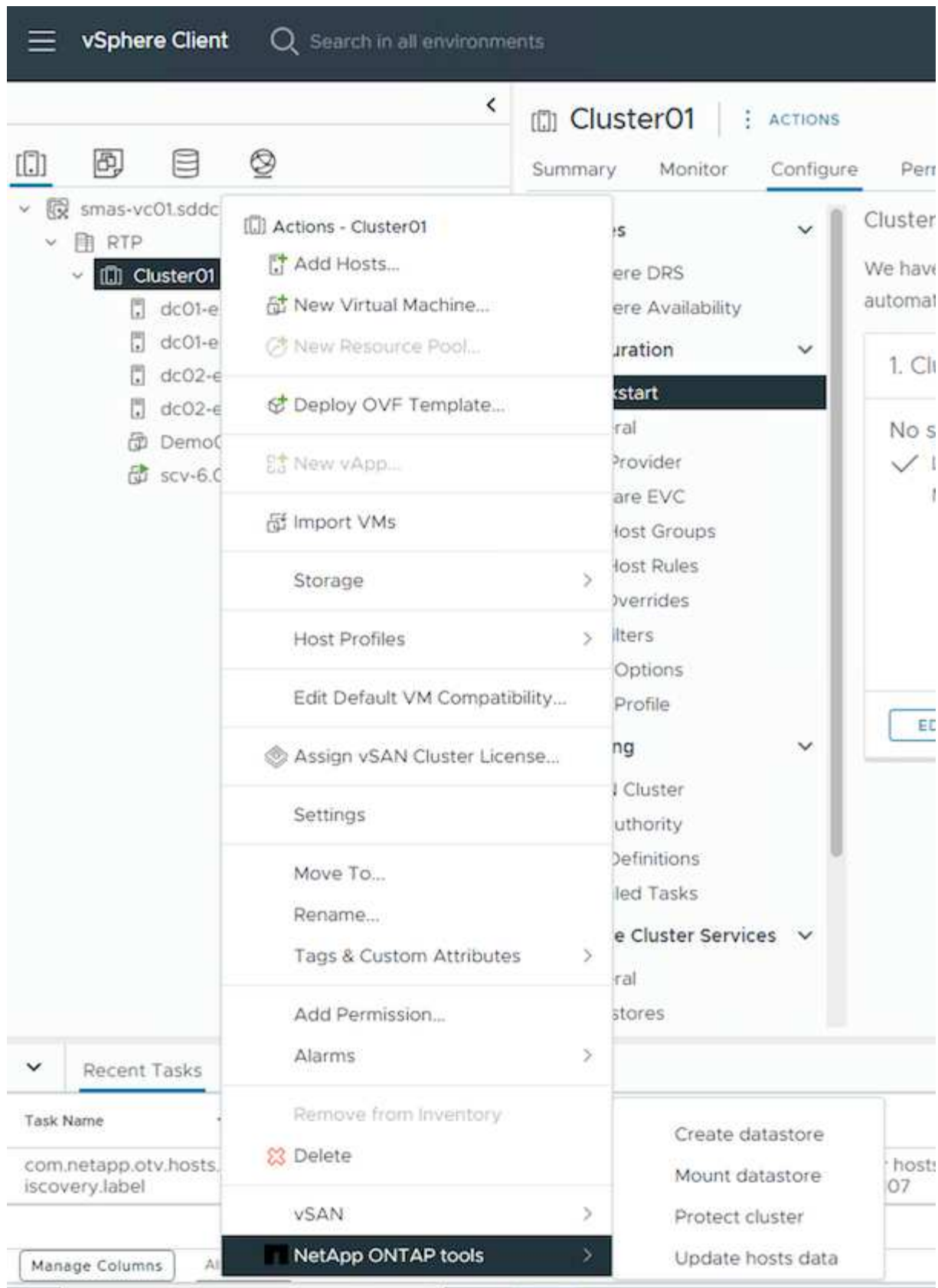
如果沒有、請遵循 "ONTAP 工具部署" 和 "新增 vCenter 伺服器執行個體"

2. 確保 ONTAP 儲存系統已註冊至 ONTAP 工具。這包括故障網域儲存系統、以及第三個用於非同步遠端複寫的系統、可搭配適用於 VMware vSphere 的 SnapCenter 外掛程式來保護 VM。



如果沒有、請遵循 "使用 vSphere 用戶端 UI 新增儲存後端"

3. 更新主機資料以與 ONTAP 工具同步、然後、"建立資料存放區"。



4. 若要啟用 SM-AS、請在 vSphere 叢集上按一下滑鼠右鍵、然後在 NetApp ONTAP 工具上選取保護叢集（請參閱上述螢幕擷取畫面）
5. 它會顯示該叢集的現有資料存放區、以及 SVM 詳細資料。預設 CG 名稱為 <vSphere 叢集名稱 <SVM name>。按一下「新增關係」按鈕。

## Protect Cluster | Cluster01

Protect the datastores of this cluster using SnapMirror replication. [Learn more](#)


**Datastore type:** \* VMFS

**Source storage VM:** \* zonea  
Cluster: E13A300  
[2 datastores](#)

**Consistency group name:** \* Cluster01\_zonea

SnapMirror settings

[ADD RELATIONSHIP](#)

Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
 No SnapMirror relationship found. You can protect datastores using one or more SnapMirror relationships.			
Objects per page <span>5</span> 0 Object			

[CANCEL](#)

[PROTECT](#)

6. 挑選目標 SVM、並將原則設為 AutomatedFailOverDuplex for SM-as。統一主機組態有切換開關。設定每個主機的距離。

## Add SnapMirror Relationship

Source storage VM: \* E13A300 / zonea

Target storage VM: \* zoneb  
Cluster: ntaphci-a300e9u25

Policy: \* AutomatedFailOverDuplex

Uniform host configuration:

### Host proximity settings

 As part of protection, all datastores will be mounted on all hosts.

SET PROXIMAL TO ▾

<input type="checkbox"/>	Hosts	Proximal to
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	dc01-esxi02.sddc.netapp.com	Source ▾
<input type="checkbox"/>	dc02-esxi01.sddc.netapp.com	Target ▾

4 Objects

CANCEL

ADD

7. 驗證主機效能資訊和其他詳細資料。如果需要、請使用非同步複寫原則、將另一個關係新增至第三個站台。然後按一下「保護」。



## Protect Cluster | Cluster01

Protect the datastores of this cluster using SnapMirror replication. [Learn more](#)

**Datastore type:** \* VMFS

**Source storage VM:** \* zonea  
Cluster: E13A300  
[2 datastores](#)

**Consistency group name:** \* Cluster01\_zonea

SnapMirror settings

[ADD RELATIONSHIP](#)

Target storage VM	Policy	Uniform Host Configuration	Host proximity
⋮ ntaphci-a300e9u25 / zoneb	AutomatedFailOverDuplex	Yes	Source (2), Target (2)

Objects per page  1 Object

[CANCEL](#)

[PROTECT](#)

附註：如果計畫使用 SnapCenter Plug-in for VMware vSphere 6.0、則必須在 Volume 層級設定複寫、而非在 Consistency Group 層級。

8. 透過統一主機存取、主機可以 iSCSI 連線到兩個故障網域儲存陣列。

The screenshot shows the NetApp ONTAP web interface for a DS01 system. The 'Connectivity and Multipathing' section is active, displaying a table of iSCSI connections and a detailed view of multipathing policies and paths.

Host	Datastore Mounted	Datastore Connectivity	Mount Point
dc02-esx01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc01-esx02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc02-esx02.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e
dc01-esx01.sddc.netapp.com	Mounted	Connected	/vmfs/volumes/66aaa811-71dea467-813d-005056b92d7e

**Device:** NETAPP iSCSI Disk (naa.600a0980383038467724524975577931) --

**Multipathing Policies:**

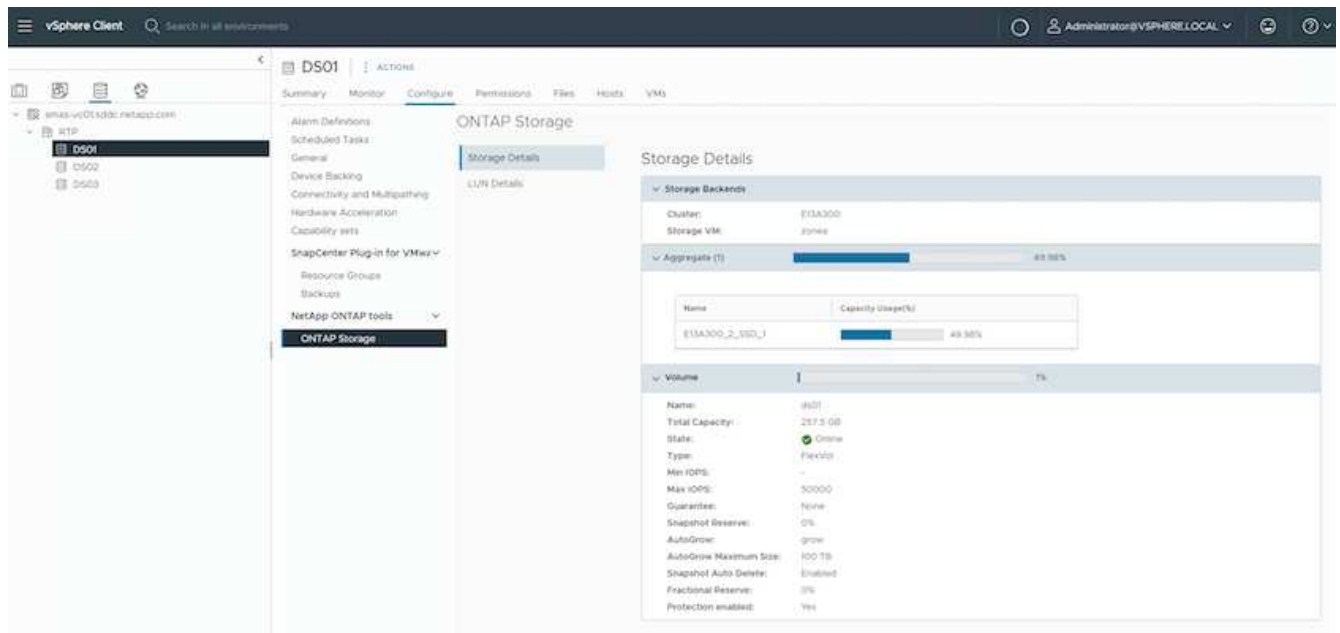
- Path Selection Policy: Round Robin (VMware)
- Storage Array Type Policy: VMW\_SATP\_ALUA
- Owner Plugin: NMP

**Paths:**

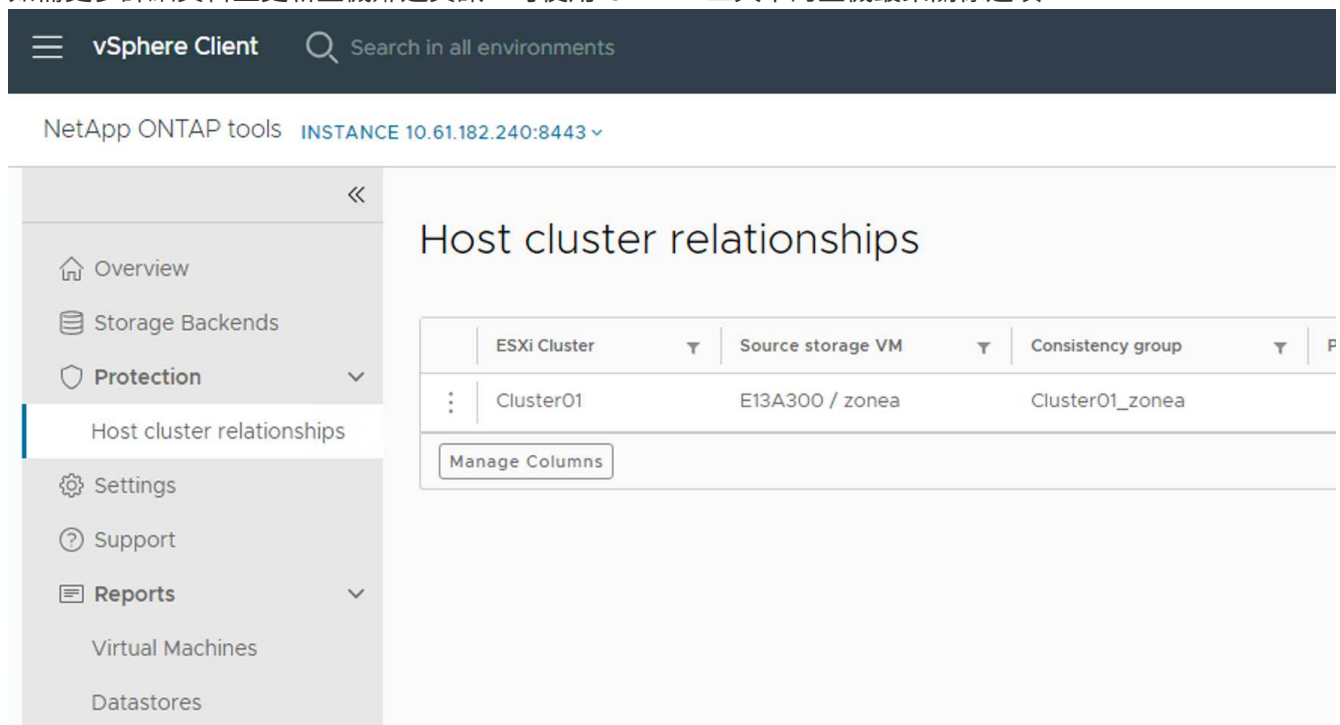
Runtime Name	Status	Target	LUN
vmhba65:C3:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56.vs.28.172.21.225.12.3260	0
vmhba65:C2:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56.vs.28.172.21.226.12.3260	0
vmhba65:C1:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56.vs.28.172.21.225.11.3260	0
vmhba65:C3:T0:L0	Active (VO)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21.vs.12.172.21.226.21.3260	0
vmhba65:C0:T1:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.3cb67894c1f11ed819200a098a70d56.vs.28.172.21.226.11.3260	0
vmhba65:C2:T0:L0	Active (VO)	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21.vs.12.172.21.225.21.3260	0
vmhba65:C1:T0:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21.vs.12.172.21.226.22.3260	0
vmhba65:C0:T0:L0	Active	iqn.1992-08.com.netapp:sn.133a93e1ce6b11edb10000a098b46a21.vs.12.172.21.225.22.3260	0

附註：上述螢幕擷取畫面來自 AFF。如果是 ASA、則使用中的 I/O 應位於所有具有適當網路連線的路徑中。

9. ONTAP 工具外掛程式也會指出磁碟區是否受到保護。

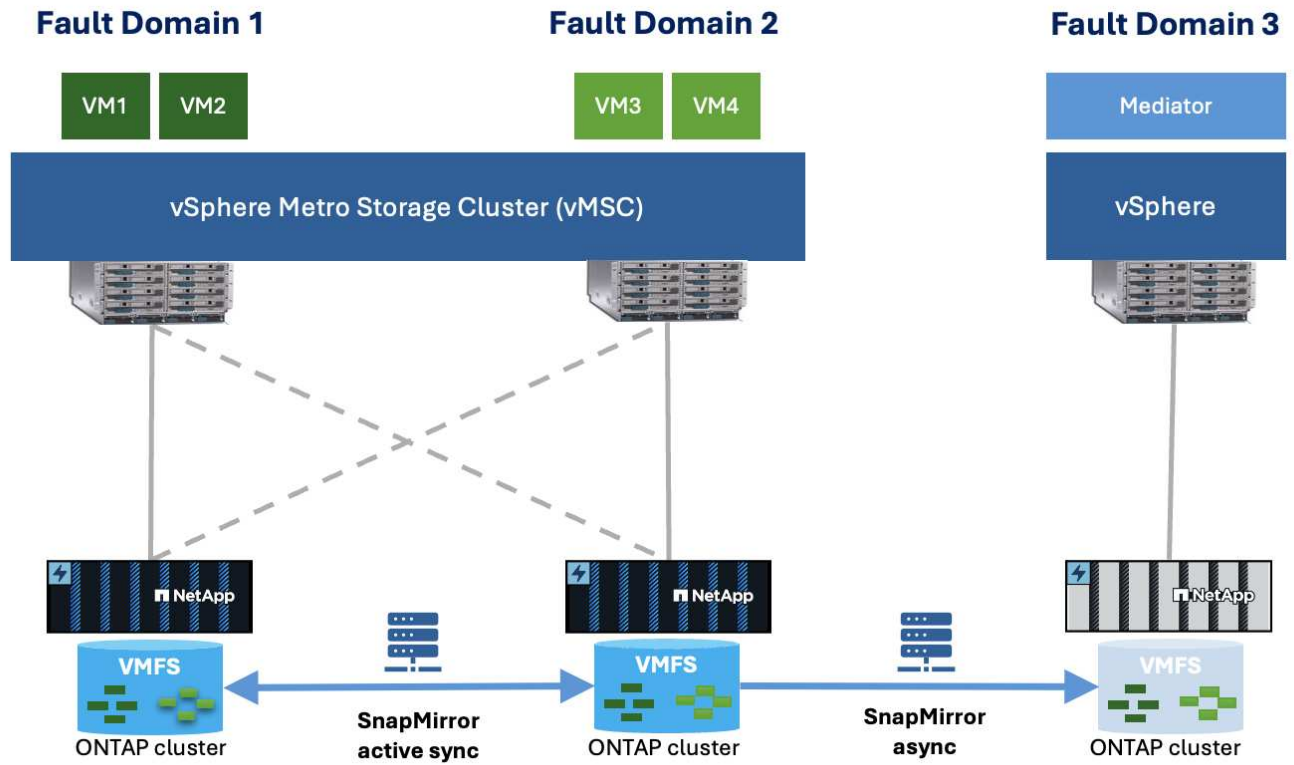


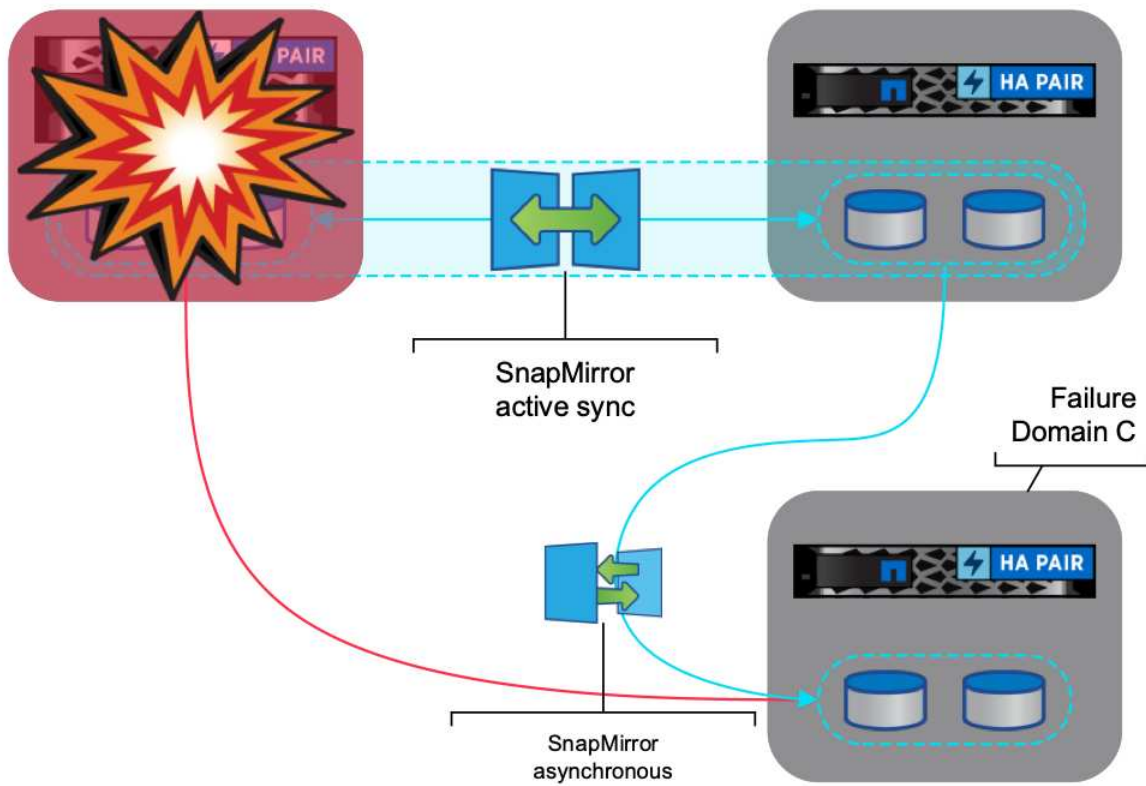
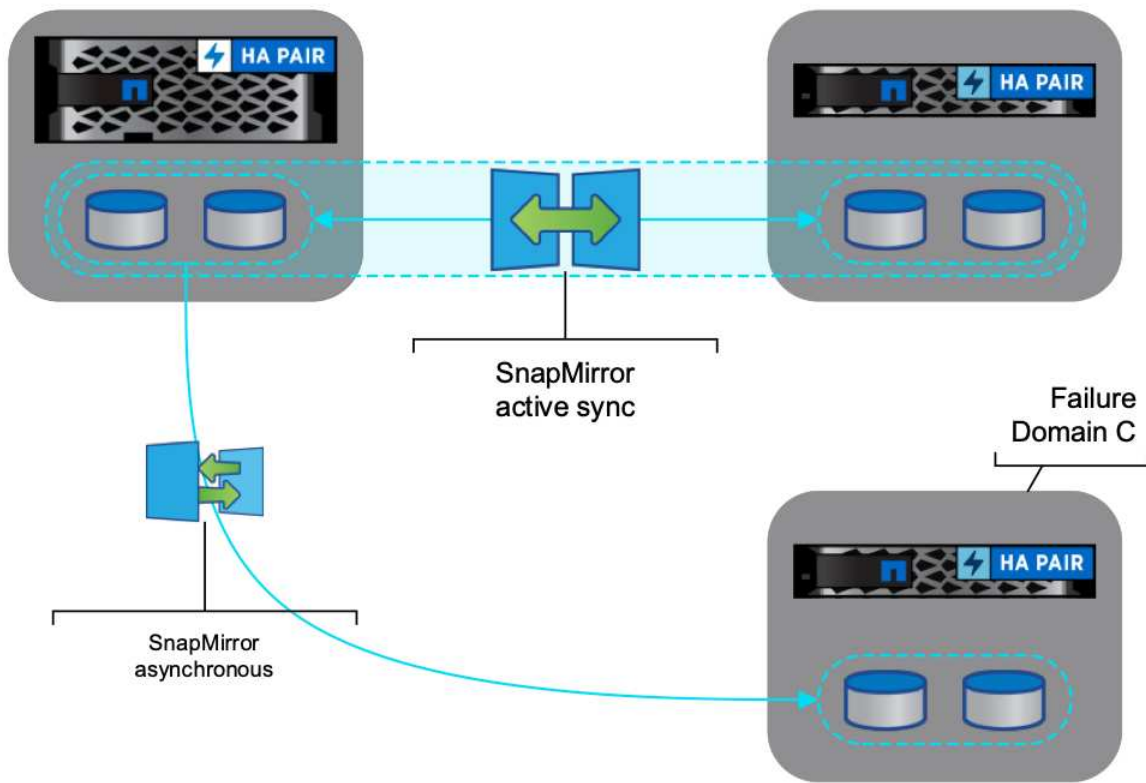
10. 如需更多詳細資料並更新主機鄰近資訊、可使用 ONTAP 工具下的主機叢集關係選項。



使用適用於 **VMware vSphere** 的 **SnapCenter** 外掛程式來保護 **VM** 。

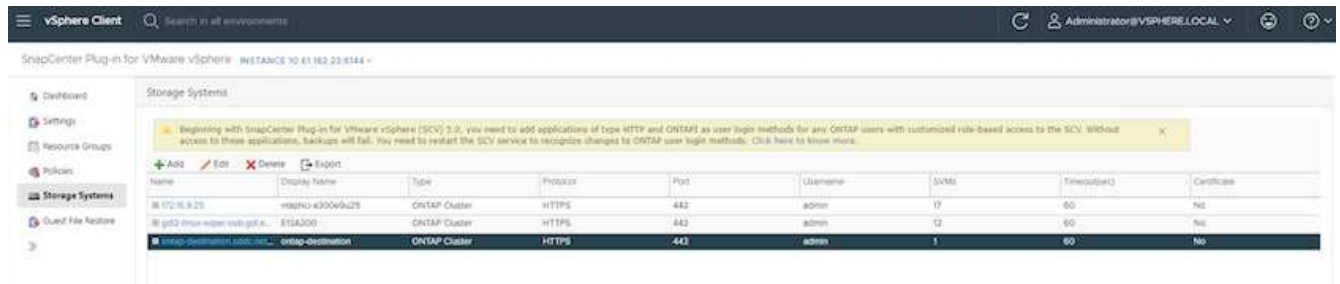
適用於 VMware vSphere (SCV) 6.0 或更新版本的 SnapCenter 外掛程式支援 SnapMirror 主動式同步、也可搭配 SnapMirror Async 來複寫至第三個故障網域。



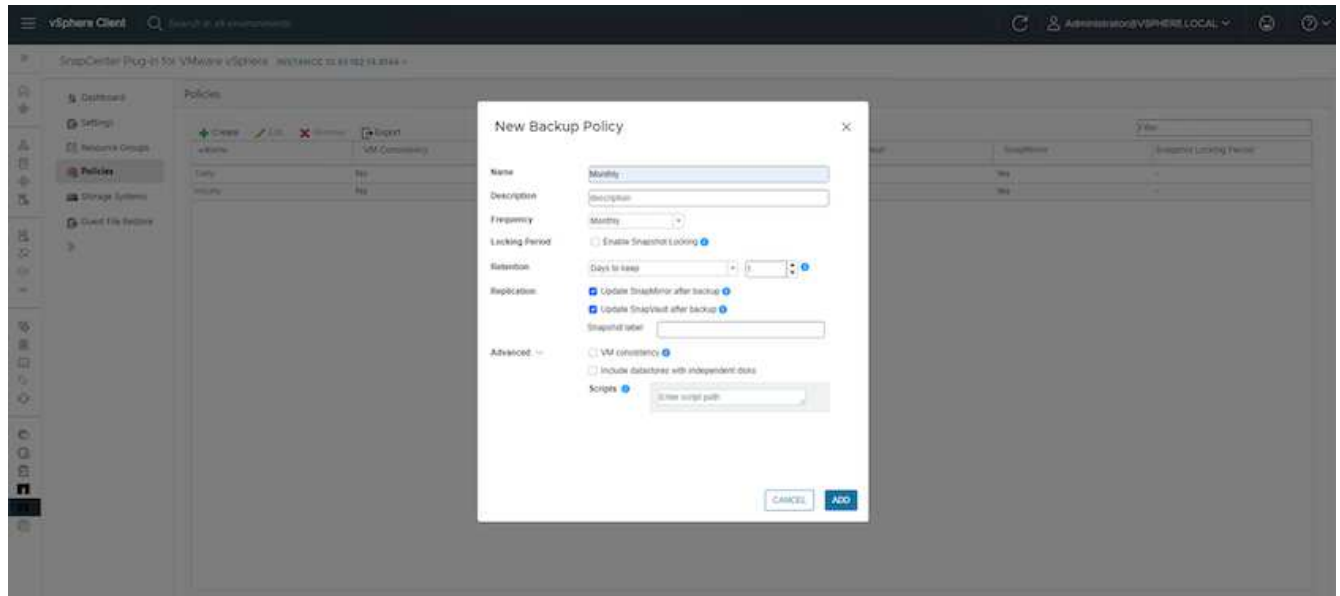


支援的使用案例包括：\* 使用 SnapMirror 主動式同步、從任一故障網域備份及還原 VM 或 Datastore 。\* 從第三個故障網域還原資源。

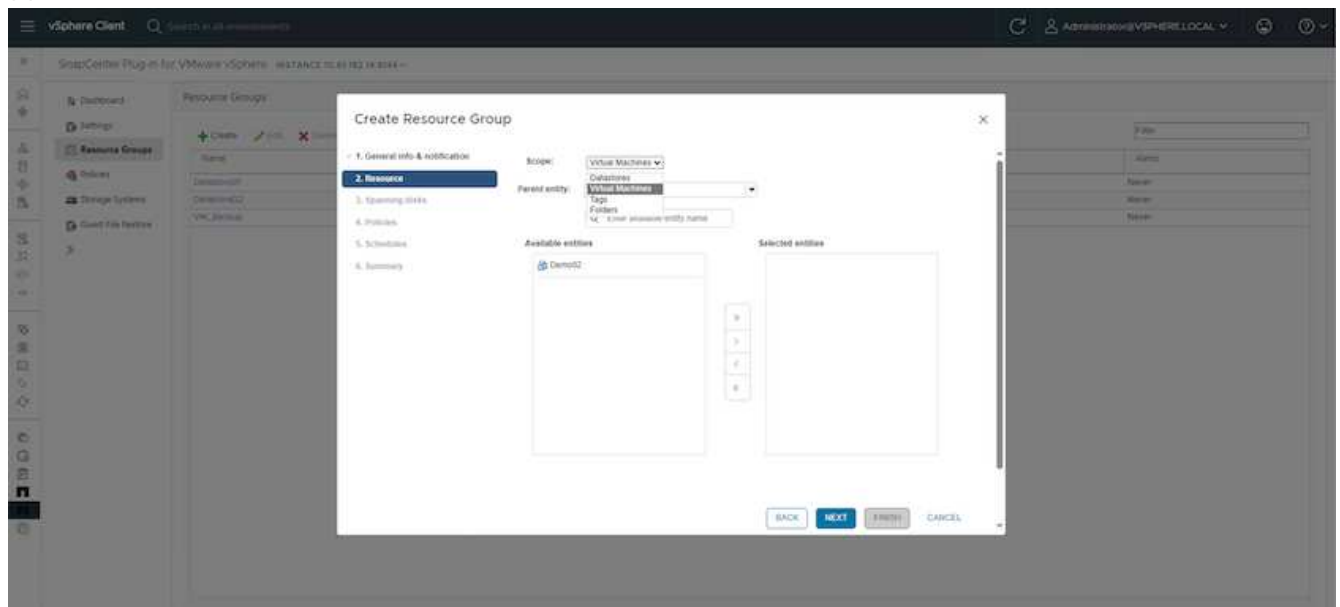
1. 添加所有計劃在選擇控制閥中使用的 ONTAP 儲存系統。



2. 建立原則。請務必在備份後更新 SnapMirror 、檢查 SM-AS 、並在備份後更新 SnapVault 、以便將非同步複寫至第三個故障網域。

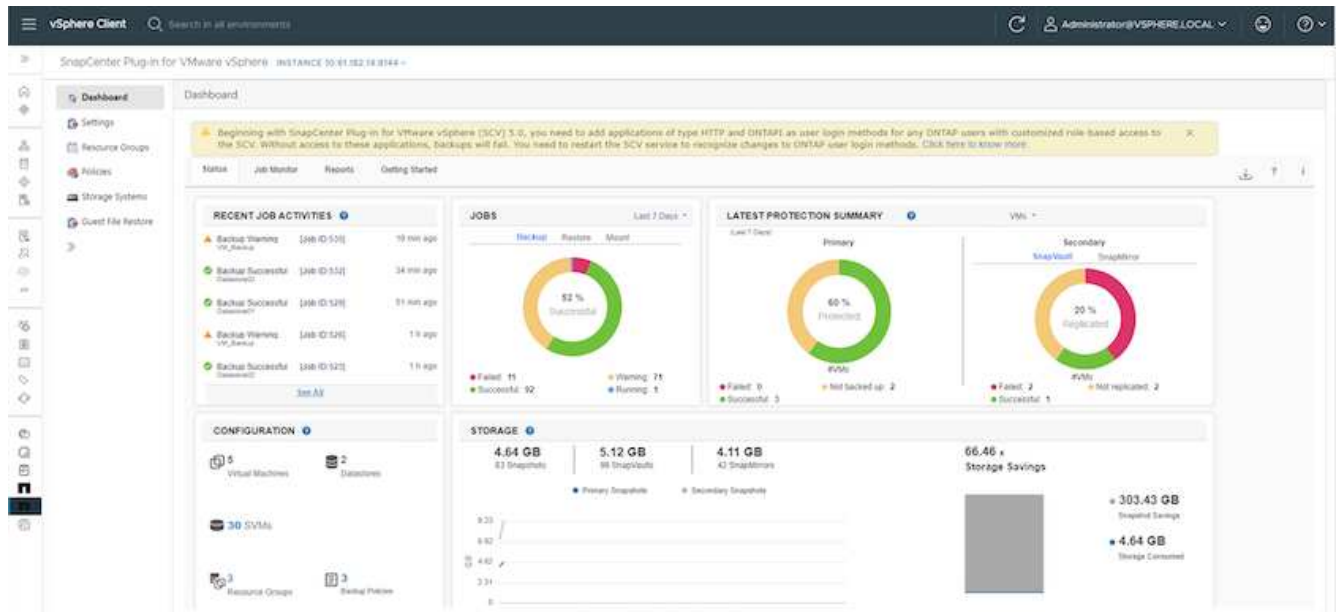


3. 建立資源群組、其中包含需要保護、與原則和排程相關聯的已設計項目。



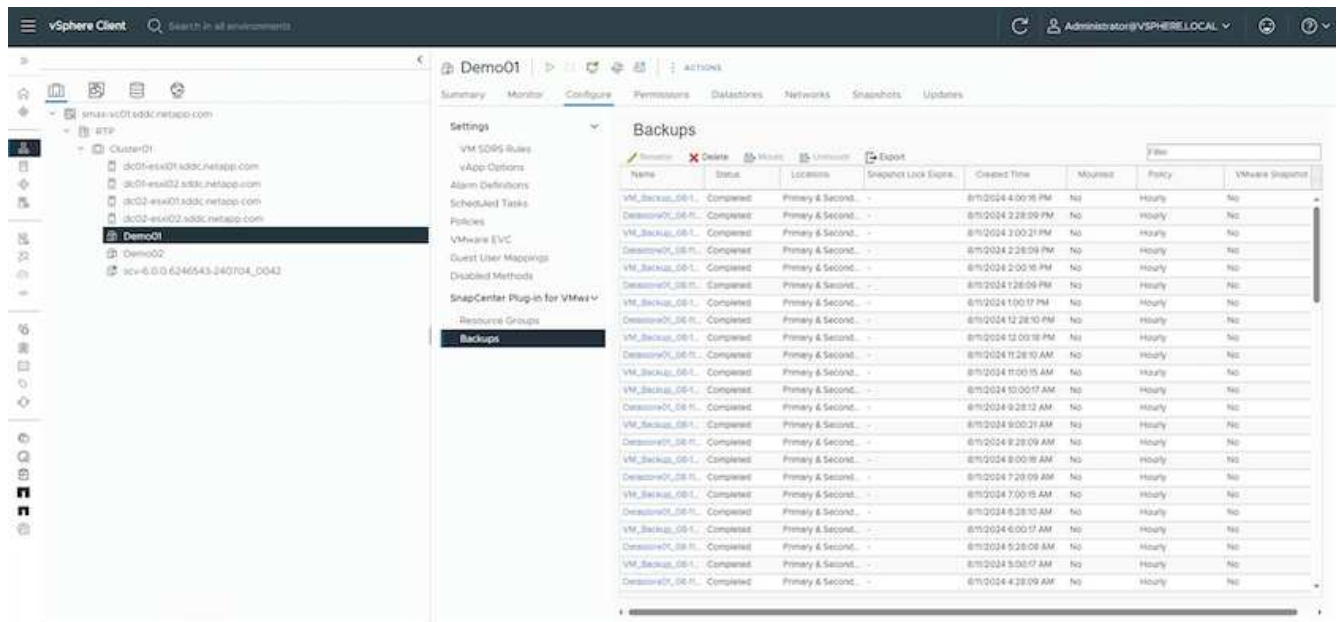
附註：以 \_Recent 結尾的快照名稱不支援使用 SM-AS 。

- 備份是根據與資源群組相關的原則、在排程時間進行。您可以從儀表板工作監控器或這些資源的備份資訊來監控工作。

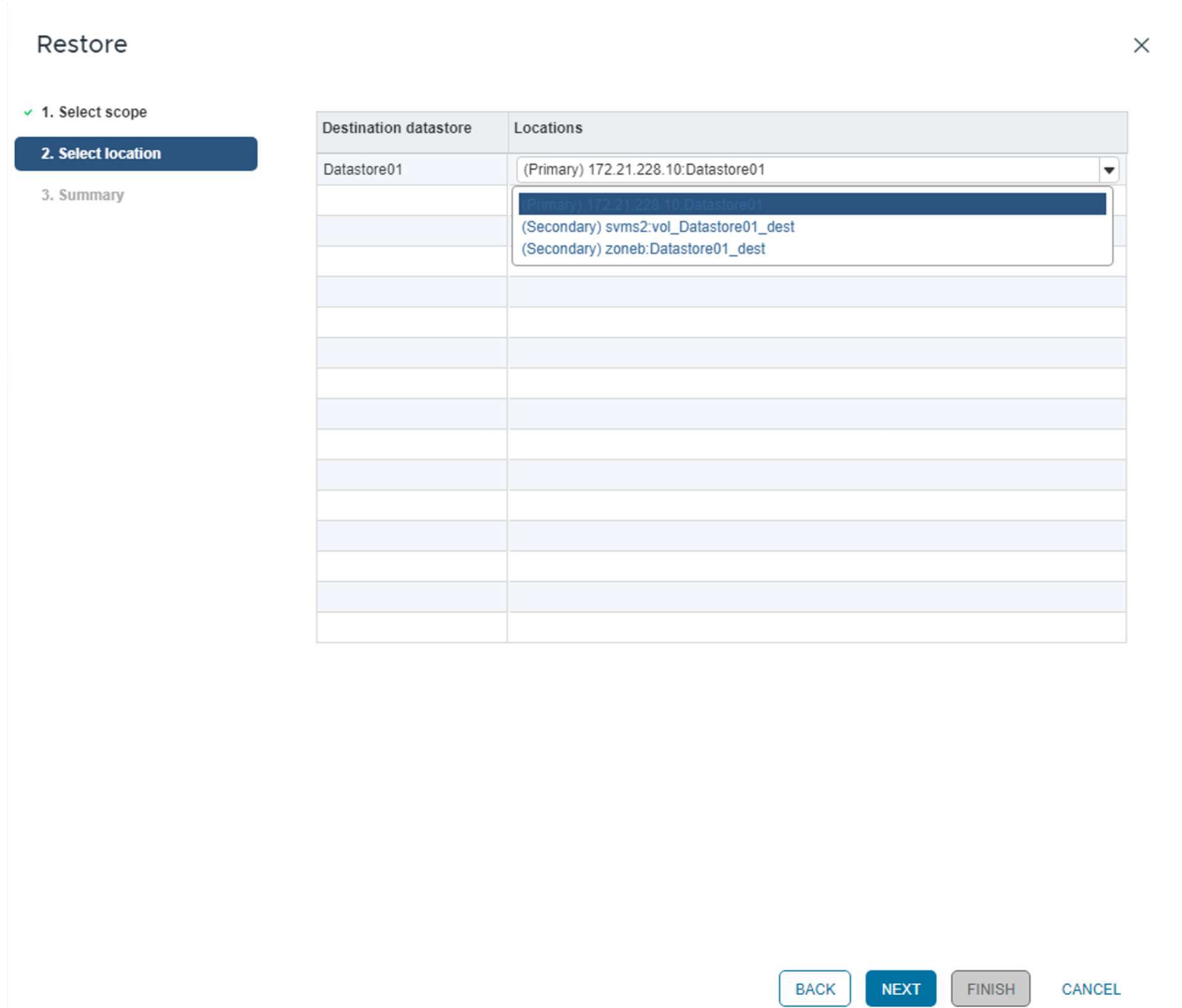


The configuration page for Datastore01 shows the following backup list:

Name	Status	Location	Snapshot Lock Expt.	Created Time	Mounted	Policy	Where Snapshot
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 4:00:16 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 3:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 3:00:21 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 2:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 2:00:16 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 1:28:09 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 1:00:17 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 12:28:10 PM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 12:00:19 PM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 11:28:10 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 11:00:15 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 10:00:07 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 9:28:12 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 9:00:21 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 8:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 8:00:16 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 7:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 7:00:15 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 6:28:10 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 6:00:17 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 5:28:09 AM	No	Hourly	No
VM_Backup_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 5:00:17 AM	No	Hourly	No
Datastore01_08-01	Completed	Primary & Second	-	8/11/2024 4:28:09 AM	No	Hourly	No



5. VM 可從主要故障網域上的 SVM 或從其中一個次要位置還原至相同或替代的 vCenter。



6. 資料存放區裝載作業也可使用類似選項。

## Mount Backup



ESXi host name  ▾

Selected backup VM\_Backup\_08-11-2024\_16.00.02.0270

Select datastore

<input type="checkbox"/>	Name	Location
<input type="checkbox"/>	Datastore01	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 ▾
<input type="checkbox"/>	Datastore02	Primary:172.21.228.10:Datastore01:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:svms2:vol_Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270 Secondary:zoneb:Datastore01_dest:VM_Backup_08-11-2024_16.00.02.0270

⚠ Warning for ONTAP 9.12.1 and below version



CANCEL

MOUNT

如需選擇控制閥的其他操作協助、請參閱 ["VMware vSphere文件的VMware外掛程式SnapCenter"](#)



## 版權資訊

Copyright © 2024 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。