



Migrazione delle VM su Amazon EC2

NetApp virtualization solutions

NetApp

February 13, 2026

Sommario

Migrazione delle VM su Amazon EC2	1
Scopri come migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx per ONTAP	1
Panoramica	1
Requisiti della soluzione	1
Panoramica dei componenti tecnici	2
Vantaggi dell'utilizzo di Amazon FSx ONTAP con istanze EC2	3
Architettura e requisiti per la migrazione delle VM su Amazon EC2	4
Architettura di alto livello	4
Come migrare le VM VMware su AWS utilizzando Amazon EC2 e FSx ONTAP iSCSI	5
Migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx per ONTAP	6
Configurare FSx ONTAP e Cirrus Data per le operazioni di migrazione	6
Scenario di registrazione dell'host	9
Verifica post-migrazione	15
Ulteriori opzioni per migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx per ONTAP	16
Altre possibilità	16
Conclusione	16

Migrazione delle VM su Amazon EC2

Scopri come migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx per ONTAP

Amazon FSx for NetApp ONTAP semplifica la migrazione delle VM VMware vSphere su Amazon EC2, preservando importanti funzionalità di storage come snapshot, thin provisioning e replica. Supporta strumenti e protocolli noti, semplificando il processo di migrazione e riducendo costi e complessità.

Le organizzazioni stanno accelerando la migrazione verso soluzioni di cloud computing su AWS, sfruttando servizi quali le istanze di Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) e Amazon FSx for NetApp ONTAP (FSx ONTAP) per modernizzare le proprie infrastrutture IT, ottenere risparmi sui costi e migliorare l'efficienza operativa. Queste offerte AWS consentono migrazioni che ottimizzano il costo totale di proprietà (TCO) attraverso modelli di prezzo basati sul consumo, funzionalità di storage aziendale, offrendo la flessibilità e la scalabilità necessarie per soddisfare le mutevoli esigenze aziendali globali.

Panoramica

Per le aziende che hanno investito molto in VMware vSphere, la migrazione ad AWS rappresenta un'opzione conveniente, date le attuali condizioni di mercato, che rappresenta un'opportunità unica.

Nel passaggio ad AWS, queste organizzazioni cercano di sfruttare al meglio l'agilità e i vantaggi in termini di costi del cloud, preservando al contempo le funzionalità familiari, in particolare per quanto riguarda l'archiviazione. Mantenere operazioni senza interruzioni con protocolli di archiviazione familiari, in particolare iSCSI, processi, strumenti e competenze è fondamentale quando si migrano carichi di lavoro o si configurano soluzioni di disaster recovery.

Utilizzando il servizio di storage gestito AWS FSx ONTAP per mantenere le capacità di storage aziendali, provenienti anche da qualsiasi storage di fornitori terzi in locale, le aziende possono sfruttare la potenza di AWS riducendo al minimo le interruzioni e massimizzando i propri investimenti futuri.

Questo report tecnico illustra come migrare le VM VMware vSphere on-premise a un'istanza Amazon EC2 con dischi dati posizionati su LUN iSCSI FSx ONTAP utilizzando la funzionalità MigrateOps "data-mobility-as-code" di Cirrus Migrate Cloud (CMC).

Requisiti della soluzione

Sono numerose le sfide che i clienti VMware stanno attualmente cercando di risolvere. Queste organizzazioni vogliono:

1. Sfrutta le funzionalità di storage aziendale, come il thin provisioning, le tecnologie di efficienza dello storage, i cloni a ingombro zero, i backup integrati, la replica a livello di blocco e il tiering. Ciò consente di ottimizzare gli sforzi di migrazione e di garantire una distribuzione a prova di futuro su AWS fin dal primo giorno.
2. Ottimizza le distribuzioni di storage attualmente su AWS che utilizzano istanze Amazon EC2 incorporando FSx ONTAP e le funzionalità di ottimizzazione dei costi che offre.
3. Riduci il costo totale di proprietà (TCO) dell'utilizzo di istanze Amazon EC2 con soluzioni di storage a blocchi dimensionando correttamente le istanze Amazon EC2 in modo da soddisfare i parametri IOPS e di throughput richiesti. Con l'archiviazione a blocchi, le operazioni su disco di Amazon EC2 hanno un limite di

larghezza di banda e velocità di I/O. L'archiviazione dei file con FSx ONTAP utilizza la larghezza di banda della rete. In altre parole, FSx ONTAP non ha limiti di I/O a livello di VM.

Panoramica dei componenti tecnici

Concetti di FSx ONTAP

Amazon FSx ONTAP è un servizio di storage AWS completamente gestito che fornisce ai file system NetApp ONTAP tutte le funzionalità di gestione dei dati, le prestazioni e le API ONTAP note su AWS. Il suo storage ad alte prestazioni supporta più protocolli (NFS, SMB, iSCSI), fornendo un unico servizio per carichi di lavoro che utilizzano istanze EC2 Windows, Linux e macOS.

Poiché FSx ONTAP è un file system ONTAP, porta con sé una serie di funzionalità e servizi NetApp familiari, tra cui la tecnologia di replicazione dei dati SnapMirror, i cloni sottili e le copie NetApp Snapshot. Sfruttando un livello di capacità a basso costo tramite la suddivisione in livelli dei dati, FSx ONTAP è elastico e può raggiungere una scala praticamente illimitata. Inoltre, grazie alla tecnologia di efficienza di storage esclusiva NetApp, i costi di storage su AWS vengono ulteriormente ridotti. Per saperne di più, vedere "[Introduzione ad Amazon FSx ONTAP](#)".

Sistema di file

La risorsa centrale di FSx ONTAP è il suo file system basato su unità di archiviazione a stato solido (SSD). Durante il provisioning di un file system FSx ONTAP, l'utente immette la capacità di elaborazione e di archiviazione desiderate e seleziona un Amazon VPC in cui risiederà il file system.

Gli utenti possono anche scegliere tra due modelli di distribuzione ad alta disponibilità integrati per il file system: distribuzione Multi-Availability Zone (AZ) o distribuzione Single-AZ. Ognuna di queste opzioni offre un proprio livello di durabilità e disponibilità, che i clienti possono selezionare in base ai requisiti di continuità aziendale del loro caso d'uso. Le distribuzioni multi-AZ sono costituite da doppi nodi che si replicano senza soluzione di continuità su due AZ. L'opzione di distribuzione single-AZ, più economica, struttura il file system in due nodi suddivisi tra due domini di errore separati, entrambi residenti in una singola AZ.

Macchine virtuali di archiviazione

L'accesso ai dati nel file system FSx ONTAP avviene tramite una partizione di archiviazione logica denominata macchina virtuale di archiviazione (SVM). Un SVM è in realtà un file server dotato di propri punti di accesso dati e amministrativi. Quando si accede alle LUN iSCSI su un file system FSx ONTAP, l'istanza Amazon EC2 si interfaccia direttamente con l'SVM utilizzando l'indirizzo IP dell'endpoint iSCSI dell'SVM.

Sebbene sia possibile gestire una singola SVM in un cluster, l'opzione di eseguire più SVM in un cluster presenta un'ampia gamma di utilizzi e vantaggi. I clienti possono determinare il numero ottimale di SVM da configurare tenendo conto delle proprie esigenze aziendali, compresi i requisiti di isolamento del carico di lavoro.

Volumi

I dati all'interno di un SVM FSx ONTAP vengono archiviati e organizzati in strutture note come volumi, che fungono da contenitori virtuali. Un singolo volume può essere configurato con una o più LUN. I dati memorizzati in ciascun volume consumano capacità di archiviazione nel file system. Tuttavia, poiché FSx ONTAP prevede un provisioning limitato del volume, quest'ultimo occupa solo la capacità di archiviazione necessaria per la quantità di dati archiviati.

Il concetto Cirrus Migrate Cloud MigrateOps

CMC è un'offerta SaaS (software-as-a-service) transazionale di Cirrus Data Solutions, Inc., disponibile tramite AWS Marketplace. MigrateOps è una funzionalità di automazione Data-Mobility-as-Code di CMC che consente di gestire in modo dichiarativo le operazioni di mobilità dei dati su larga scala utilizzando semplici configurazioni operative in YAML. Una configurazione MigrateOps determina come si desidera che vengano eseguite le attività di mobilità dei dati. Per saperne di più su MigrateOps, vedere "[Informazioni su MigrateOps](#)" .

MigrateOps adotta un approccio incentrato sull'automazione, appositamente studiato per semplificare l'intero processo, garantendo la mobilità dei dati aziendali su scala cloud senza interruzioni operative. Oltre alle funzionalità già ricche di funzionalità che CMC offre per l'automazione, MigrateOps aggiunge altre automazioni che spesso vengono gestite esternamente, come:

- Risanamento del sistema operativo
- Passaggio dell'applicazione e pianificazione dell'approvazione
- Migrazione di cluster senza tempi di inattività
- Integrazione della piattaforma cloud pubblica/privata
- Integrazione della piattaforma di virtualizzazione
- Integrazione della gestione dello storage aziendale
- Configurazione SAN (iSCSI)

Con le attività sopra descritte completamente automatizzate, tutti i noiosi passaggi nella preparazione della VM di origine on-prem (come l'aggiunta di agenti e strumenti AWS), la creazione di LUN FSx di destinazione, la configurazione di iSCSI e Multipath/MPIO nell'istanza di destinazione AWS e tutte le attività di arresto/avvio dei servizi applicativi vengono eliminati semplicemente specificando i parametri in un file YAML.

FSx ONTAP viene utilizzato per fornire i LUN dei dati e dimensionare correttamente il tipo di istanza Amazon EC2, offrendo al contempo tutte le funzionalità che le organizzazioni avevano in precedenza nei loro ambienti locali. La funzionalità MigrateOps di CMC verrà utilizzata per automatizzare tutti i passaggi coinvolti, incluso il provisioning di LUN iSCSI mappati, trasformando questa operazione in un'operazione prevedibile e dichiarativa.

Nota: CMC richiede l'installazione di un agente molto sottile sulle istanze della macchina virtuale di origine e di destinazione per garantire un trasferimento sicuro dei dati dall'archivio di origine a FSx ONTAP.

Vantaggi dell'utilizzo di Amazon FSx ONTAP con istanze EC2

L'archiviazione FSx ONTAP per le istanze Amazon EC2 offre numerosi vantaggi:

- Archiviazione ad alta velocità e bassa latenza che garantisce prestazioni elevate e costanti per i carichi di lavoro più impegnativi
- La memorizzazione nella cache NVMe intelligente migliora le prestazioni
- La capacità regolabile, la produttività e gli IOP possono essere modificati al volo e adattarsi rapidamente alle mutevoli esigenze di archiviazione
- Replica dei dati basata su blocchi dall'archiviazione ONTAP locale ad AWS
- Accessibilità multiprotocollo, incluso per iSCSI, ampiamente utilizzato nelle distribuzioni VMware on-premise
- La tecnologia NetApp Snapshot e il DR orchestrato da SnapMirror prevengono la perdita di dati e accelerano il ripristino

- Funzionalità di efficienza di archiviazione che riducono l'ingombro e i costi di archiviazione, tra cui provisioning sottile, deduplicazione dei dati, compressione e compattazione
- Una replica efficiente riduce il tempo necessario per creare backup da ore a pochi minuti, ottimizzando l'RTT
- Opzioni granulari per il backup e il ripristino dei file tramite NetApp SnapCenter

L'implementazione di istanze Amazon EC2 con FSx ONTAP come livello di storage basato su iSCSI garantisce prestazioni elevate, funzionalità di gestione dei dati mission-critical e funzionalità di efficienza di storage che riducono i costi, in grado di trasformare la tua implementazione su AWS.

Eseguendo una Flash Cache, più sessioni iSCSI e sfruttando una dimensione del set di lavoro del 5%, FSx ONTAP può fornire IOPS di circa 350K, garantendo livelli di prestazioni in grado di soddisfare anche i carichi di lavoro più intensi.

Poiché a FSx ONTAP vengono applicati solo i limiti di larghezza di banda della rete e non i limiti di larghezza di banda dell'archiviazione a blocchi, gli utenti possono sfruttare i piccoli tipi di istanze Amazon EC2 ottenendo al contempo le stesse prestazioni di tipi di istanze molto più grandi. L'utilizzo di tipi di istanze così piccoli mantiene bassi anche i costi di elaborazione, ottimizzando il TCO.

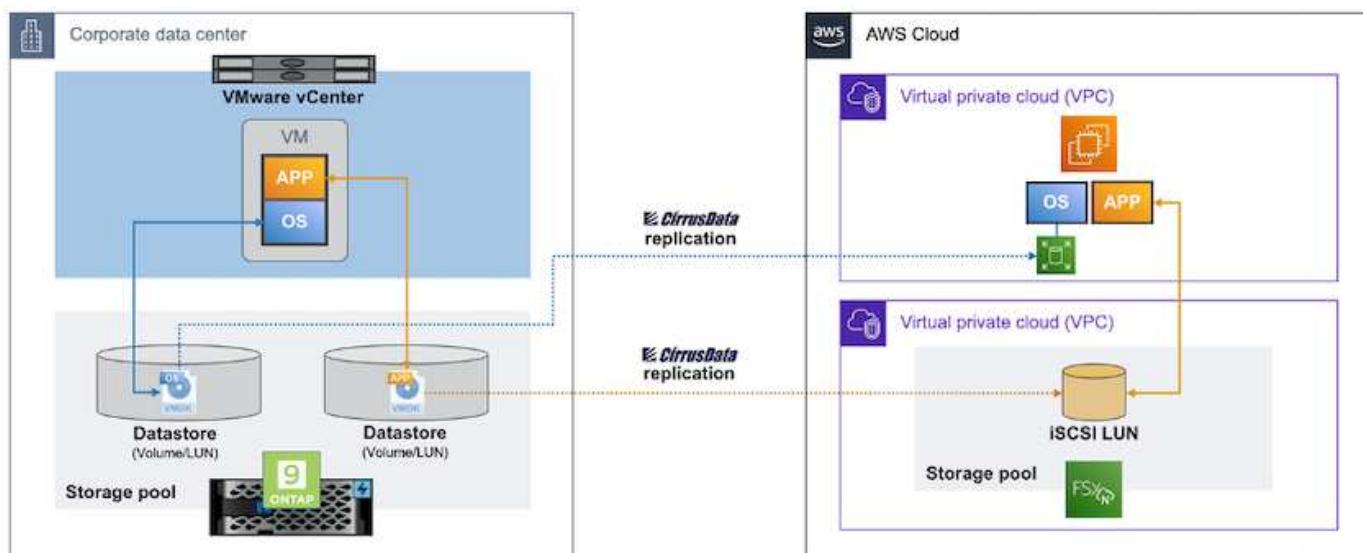
Un altro vantaggio è la capacità di FSx ONTAP di supportare più protocolli, che aiuta a standardizzare un singolo servizio di archiviazione AWS per un'ampia gamma di requisiti di servizi di dati e file esistenti. Per le aziende che hanno investito molto in VMware vSphere, la migrazione ad AWS rappresenta un'opzione conveniente, date le attuali condizioni di mercato, che rappresenta un'opportunità unica.

Architettura e requisiti per la migrazione delle VM su Amazon EC2

Scopri l'architettura e i prerequisiti chiave per migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Architettura di alto livello

Il diagramma seguente illustra l'architettura di alto livello della migrazione dei dati del disco della macchina virtuale (VMDK) da VMware ad AWS tramite CMC MigrateOps:



Come migrare le VM VMware su AWS utilizzando Amazon EC2 e FSx ONTAP iSCSI

Prerequisiti

Prima di iniziare la procedura dettagliata, assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti prerequisiti:

Su AWS

- Un account AWS. Ciò include autorizzazioni per subnet, configurazione VPC, tabelle di routing, migrazione delle regole di sicurezza, gruppi di sicurezza e altri requisiti per la rete, come il bilanciamento del carico. Come per ogni migrazione, il massimo impegno e la massima attenzione dovrebbero essere dedicati al networking.
- Ruoli IAM appropriati che consentono di effettuare il provisioning sia di istanze FSx ONTAP che di istanze Amazon EC2.
- Le tabelle di routing e i gruppi di sicurezza possono comunicare con FSx ONTAP.
- Aggiungi una regola in entrata al gruppo di sicurezza appropriato (vedi sotto per maggiori dettagli) per consentire il trasferimento sicuro dei dati dal tuo data center locale ad AWS.
- Un DNS valido in grado di risolvere i nomi di dominio Internet pubblici.
- Verifica che la risoluzione DNS sia funzionale e ti consenta di risolvere i nomi host.
- Per prestazioni ottimali e un dimensionamento corretto, utilizza i dati sulle prestazioni del tuo ambiente di origine per dimensionare correttamente il tuo storage FSx ONTAP .
- Ogni sessione MigrateOps utilizza un EIP, pertanto la quota per EIP dovrebbe essere aumentata per un maggiore parallelismo. Tieni presente che la quota EIP predefinita è 5.
- (Se vengono migrati carichi di lavoro basati su Active Directory) Un dominio Windows Active Directory su Amazon EC2.

Per Cirrus Migrate Cloud

- Un account Cirrus Data Cloud presso "cloud.cirrusdata.com" deve essere creato prima di utilizzare CMC. Deve essere consentita la comunicazione in uscita con la CDN, gli endpoint Cirrus Data e il repository software tramite HTTPS.
- Consenti la comunicazione (in uscita) con i servizi Cirrus Data Cloud tramite protocollo HTTPS (porta 443).
- Affinché un host possa essere gestito dal progetto CMC, il software CMC distribuito deve avviare una connessione TCP in uscita unidirezionale a Cirrus Data Cloud.
- Consentire l'accesso tramite protocollo TCP, porta 443 a portal-gateway.cloud.cirrusdata.com che attualmente si trova a 208.67.222.222.
- Consenti richieste HTTP POST (tramite connessione HTTPS) con payload di dati binari (application/octet-stream). È simile al caricamento di un file.
- Assicurati che portal-gateway.cloud.cirrusdata.com sia risolvibile tramite il tuo DNS (o tramite il file host del sistema operativo).
- Se si hanno regole rigide per impedire alle istanze del prodotto di effettuare connessioni in uscita, è possibile utilizzare la funzionalità "Management Relay" di CMC quando la connessione 443 in uscita proviene da un singolo host non di produzione protetto.

Nota: nessun dato di archiviazione viene mai inviato all'endpoint Cirrus Data Cloud. Vengono inviati solo i metadati di gestione, che possono essere facoltativamente mascherati in modo che non vengano inclusi il nome host reale, il nome del volume o l'IP di rete.

Per la migrazione dei dati dai repository di archiviazione locali ad AWS, MigrateOps automatizza la gestione di una connessione Host-to-Host (H2H). Si tratta di connessioni di rete ottimizzate, unidirezionali e basate su TCP che CMC utilizza per facilitare la migrazione remota. Questo processo prevede una compressione e una crittografia sempre attive che possono ridurre la quantità di traffico fino a otto volte, a seconda della natura dei dati.

Nota: CMC è progettato in modo che nessun dato di produzione/I/O lasci la rete di produzione durante l'intera fase di migrazione. Di conseguenza, è necessaria una connettività diretta tra l'host di origine e quello di destinazione.

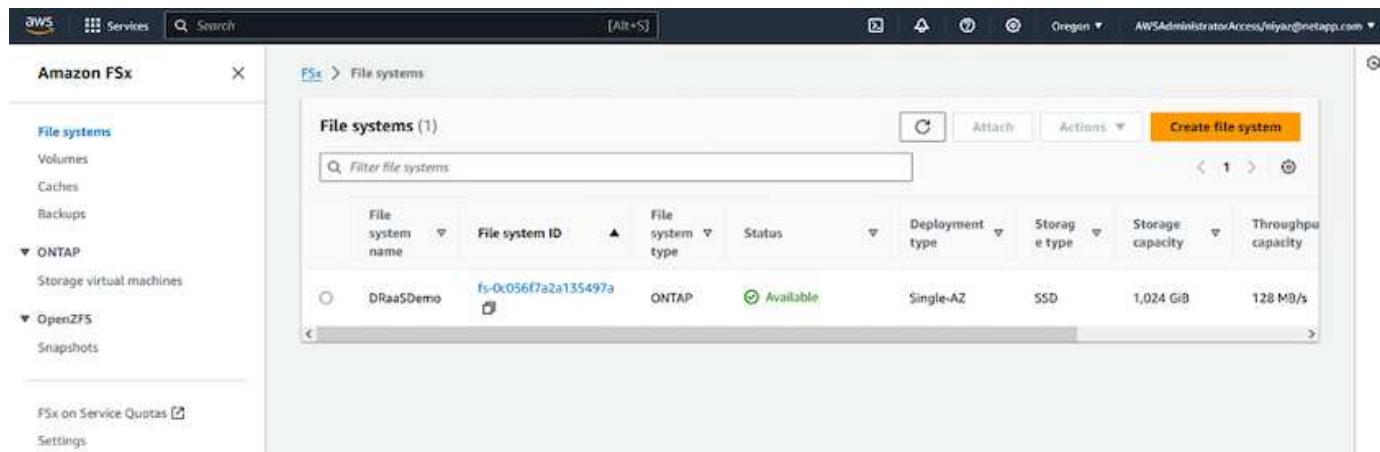
Migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx per ONTAP

Distribuisci Amazon FSx for NetApp ONTAP per migrare le VM su Amazon EC2. Questa procedura include la configurazione dell'ambiente FSx ONTAP, la configurazione delle connessioni iSCSI e l'utilizzo di MigrateOps di Cirrus Data per un trasferimento dati senza interruzioni.

Configurare FSx ONTAP e Cirrus Data per le operazioni di migrazione

Questo ["guida alla distribuzione passo dopo passo"](#) mostra come aggiungere un volume FSx ONTAP a una VPC. Poiché questi passaggi sono sequenziali, assicurati che vengano eseguiti in ordine.

Ai fini di questa dimostrazione, "DRaaSDemo" è il nome del file system creato.



File system name	File system ID	File system type	Status	Deployment type	Storage type	Storage capacity	Throughput capacity
DRaaSDemo	fs-0c056f7a2a135497a	ONTAP	Available	Single-AZ	SSD	1,024 GiB	128 MB/s

Una volta configurato il tuo AWS VPC e dopo aver eseguito il provisioning di FSx ONTAP in base ai requisiti di prestazioni, accedi a ["cloud.cirrusdata.com"](#) E ["creare un nuovo progetto"](#) oppure accedi a un progetto esistente.

Prima di creare la ricetta per MigrationOps, è necessario aggiungere AWS Cloud come integrazione. CMC offre un'integrazione integrata con FSx ONTAP e AWS. L'integrazione per FSx ONTAP fornisce le seguenti funzionalità automatizzate:

Prepara il tuo file system FSx ONTAP :

- Crea nuovi volumi e LUN che corrispondono ai volumi di origine

Nota: un disco di destinazione nel modello FSx ONTAP FS è un "LUN" creato su un "volume" che ha una capacità sufficiente a contenere il LUN, più una quantità ragionevole di overhead per facilitare snapshot e metadati. L'automazione CMC si occupa di tutti questi dettagli per creare il volume appropriato e il LUN con parametri opzionali definiti dall'utente.

- Crea un'entità host (chiamata iGroups in FSx) con l'IQN dell'iniziatore host
- Mappare i volumi appena creati alle entità host appropriate utilizzando i mapping
- Creare tutte le altre configurazioni necessarie

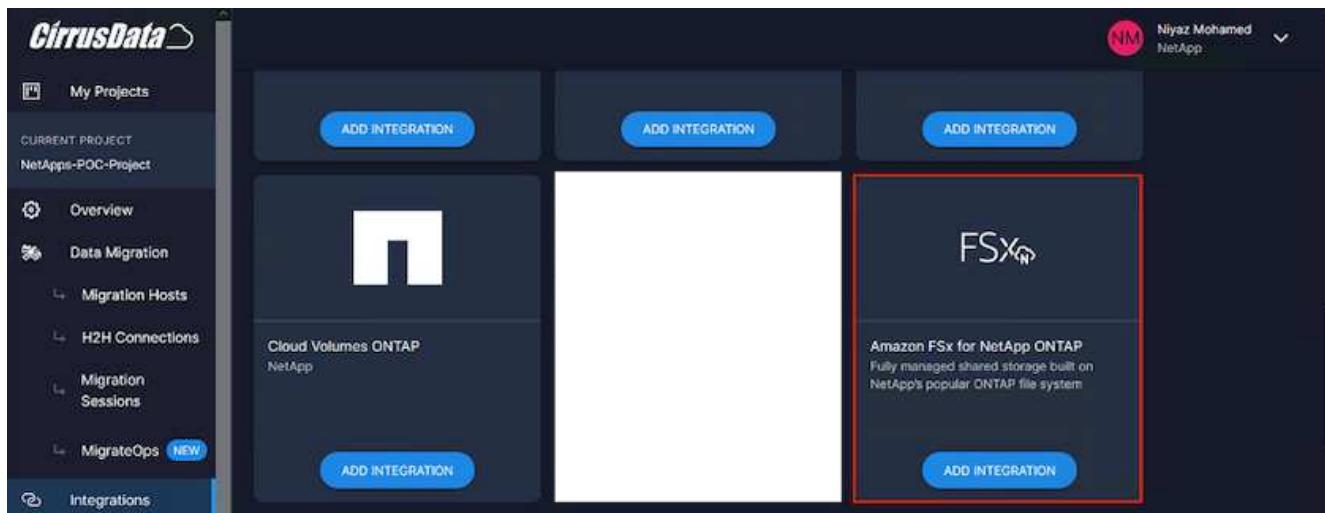
Preparare l'host di produzione per la connessione iSCSI:

- Se necessario, installare e configurare la funzionalità iSCSI e impostare Initiator.
- Se necessario, installare e configurare multipath (MPIO per Windows) con gli identificativi del fornitore corretti.
- Se necessario, adattare le impostazioni di sistema in base alle best practice del fornitore, ad esempio con le impostazioni udev su Linux.
- Crea e gestisci connessioni iSCSI come destinazioni iSCSI persistenti/preferite su Windows.

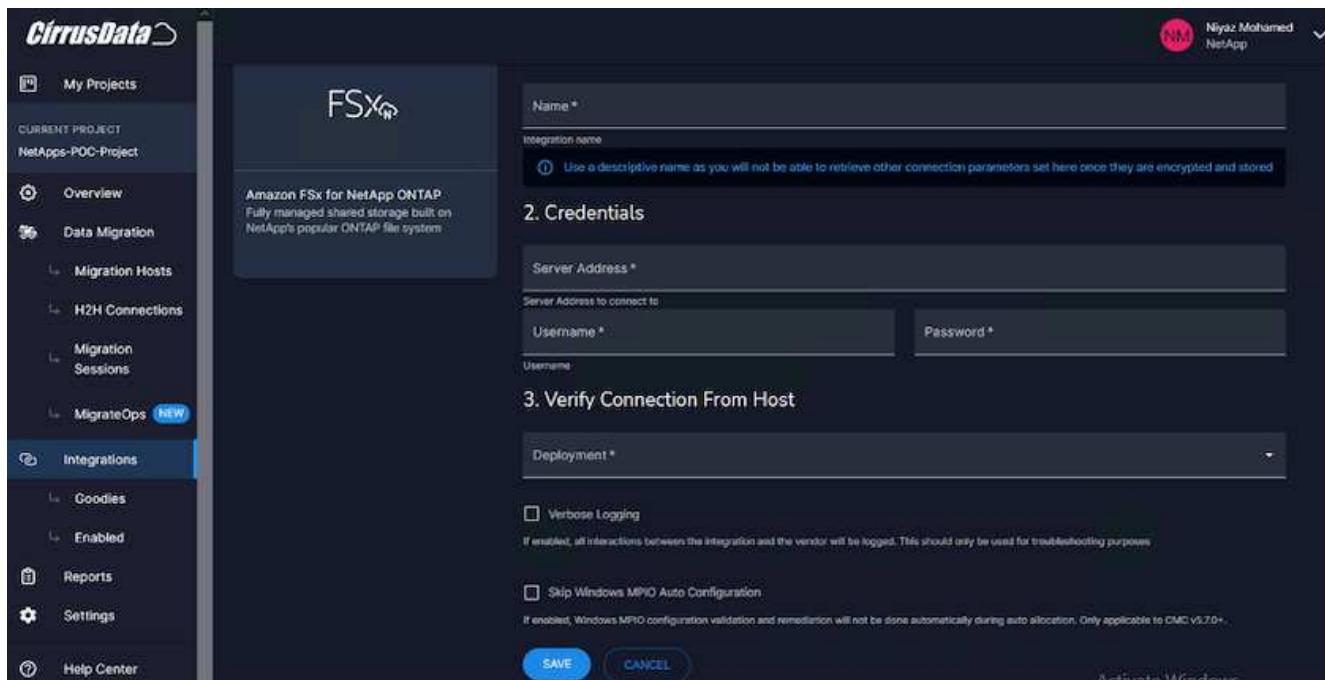
Per configurare l'integrazione CMC per FSx ONTAP e AWS, procedere come segue:

1. Accedi al portale Cirrus Data Cloud.
2. Vai al progetto per il quale vuoi abilitare l'integrazione.
3. Vai su Integrazioni → Extra.

- Scorrere fino a trovare FSx ONTAP e fare clic su AGGIUNGI INTEGRAZIONE.



- Fornire un nome descrittivo (solo per scopi di visualizzazione) e aggiungere le credenziali appropriate.



- Una volta creata l'integrazione, durante la creazione di una nuova sessione di migrazione, selezionare Alloca automaticamente volumi di destinazione per allocare automaticamente nuovi volumi su FSx ONTAP.

Nota: i nuovi LUN verranno creati con le stesse dimensioni del volume di origine, a meno che non sia abilitata l'opzione "Migrazione a volumi più piccoli" per la migrazione.

Nota: se non esiste già un'entità host (iGroup), ne verrà creata una nuova. Tutti gli IQN iSCSI Initiator dell'host verranno aggiunti alla nuova entità host.

Nota: se esiste già un'entità host con uno qualsiasi degli iniziatori iSCSI, verrà riutilizzata.

- Una volta fatto, aggiungi l'integrazione per AWS, seguendo i passaggi sullo schermo.

Nota: questa integrazione viene utilizzata durante la migrazione delle macchine virtuali dall'archiviazione locale ad AWS insieme all'integrazione FSx ONTAP .

Nota: utilizzare i relay di gestione per comunicare con Cirrus Data Cloud se non è presente una connessione in uscita diretta per le istanze di produzione da migrare.

Dopo aver aggiunto le integrazioni, è il momento di registrare gli host nel progetto. Analizziamolo con uno scenario di esempio.

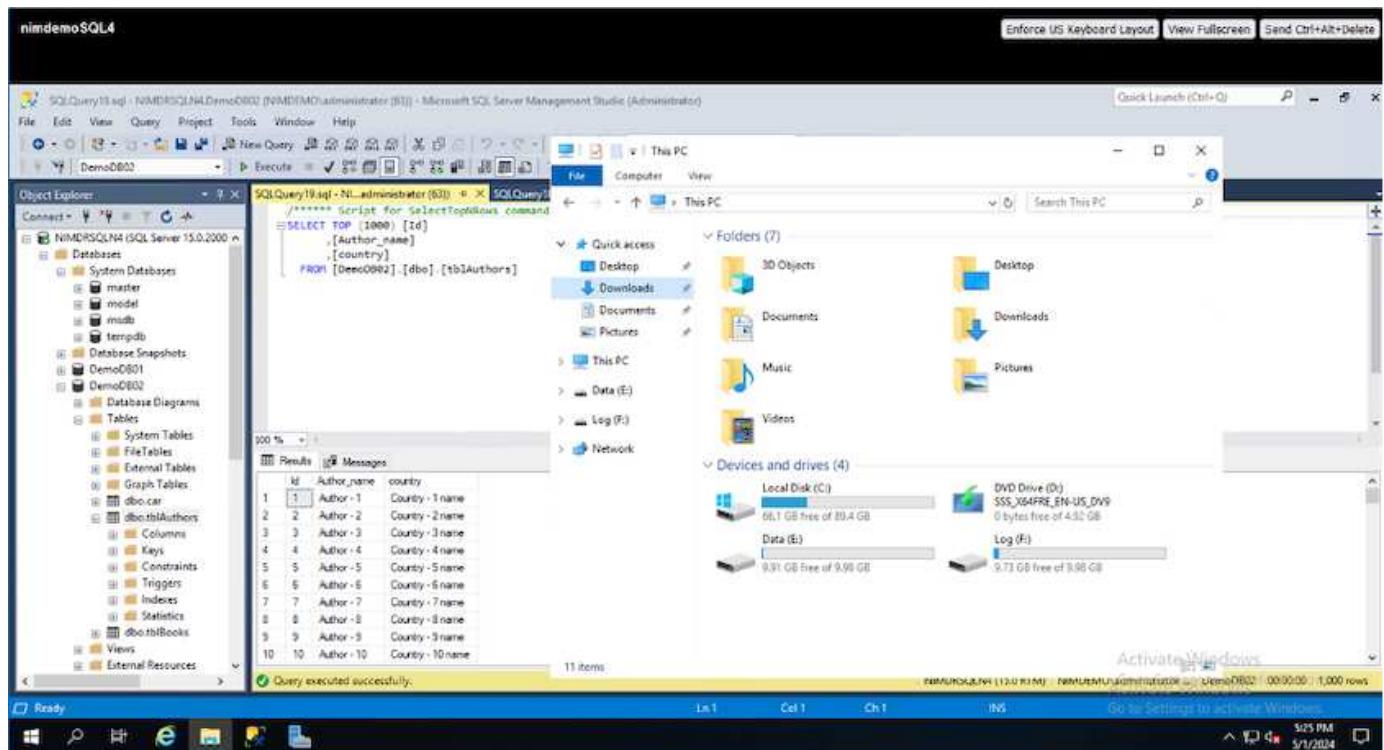
Scenario di registrazione dell'host

VM VMware guest residenti su vCenter nel data center locale:

- Windows 2016 in esecuzione con SQL Server con tre VMDK, inclusi dischi del sistema operativo e dati. Sta eseguendo un database attivo. Il database si trova su un volume di dati supportato da due VMDK.

Nota: poiché l'origine è un ambiente VMware e vengono utilizzati VMDK, il software Windows iSCSI Initiator non è attualmente configurato su questa VM guest. Per connettersi al nostro storage di destinazione tramite iSCSI, sarà necessario installare e configurare sia iSCSI che MPIO. L'integrazione di Cirrus Data Cloud eseguirà questa installazione automaticamente durante il processo.

Nota: l'integrazione configurata nella sezione precedente automatizza la configurazione del nuovo storage di destinazione nella creazione dei nuovi dischi, nell'impostazione delle entità host e dei relativi IQN e persino nella correzione della VM dell'applicazione (host) per configurazioni iSCSI e multipath.



Questa dimostrazione migrerà i VMDK dell'applicazione da ciascuna VM a un volume iSCSI automaticamente fornito e mappato da FSx ONTAP. In questo caso, il VMDK del sistema operativo verrà migrato su un volume Amazon EBS, poiché le istanze di Amazon EC2 supportano questo Amazon EBS solo come disco di avvio.

Nota: il fattore di scala con questo approccio di migrazione è la larghezza di banda della rete e il canale di collegamento tra locale e AWS VPC. Poiché ogni VM ha una sessione host 1:1 configurata, le prestazioni complessive della migrazione dipendono da due fattori:

- Larghezza di banda della rete
- Tipo di istanza di destinazione e larghezza di banda ENI

Le fasi della migrazione sono le seguenti:

1. Installare l'agente CMC su ciascun host (Windows e Linux) designato per l'ondata di migrazione. Questa operazione può essere eseguita eseguendo un comando di installazione su una riga.

Per fare ciò, accedi a Migrazione dati > Host di migrazione > Fai clic su "Distribuisci Cirrus Migrate Cloud" e seleziona "Windows".

Quindi, copia il `ies` comando all'host ed eseguirlo tramite PowerShell. Una volta completata correttamente la distribuzione dell'agente, l'host verrà aggiunto al progetto in "Host di migrazione".

2. Preparare lo YAML per ogni macchina virtuale.

Nota: è fondamentale disporre di un YAML per ogni VM che specifichi la ricetta o il progetto necessari per l'attività di migrazione.

Lo YAML fornisce il nome dell'operazione, le note (descrizione) insieme al nome della ricetta come MIGRATEOPS_AWS_COMPUTE, il nome host(system_name) e nome dell'integrazione(integration_name) e la configurazione di origine e destinazione. È possibile specificare script personalizzati come azione di passaggio prima e dopo.

```
operations:
  - name: Win2016 SQL server to AWS
```

```

notes: Migrate OS to AWS with EBS and Data to FSx ONTAP
recipe: MIGRATEOPS_AWS_COMPUTE
config:
  system_name: Win2016-123
  integration_name: NimAWShybrid
  migrateops_aws_compute:
    region: us-west-2
    compute:
      instance_type: t3.medium
      availability_zone: us-west-2b
  network:
    vpc_id: vpc-05596abe79cb653b7
    subnet_id: subnet-070aeb9d6b1b804dd
    security_group_names:
      - default
  destination:
    default_volume_params:
      volume_type: GP2
    iscsi_data_storage:
      integration_name: DemoDRaaS
    default_volume_params:
      netapp:
        qos_policy_name: ""
  migration:
    session_description: Migrate OS to AWS with EBS and
Data to FSx ONTAP
    qos_level: MODERATE
  cutover:
    stop_applications:
      - os_shell:
          script:
            - stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
      - Start-Sleep -Seconds 5
      - Set-Service -Name 'MSSQLSERVER'
-StartupType Disabled
      - write-output "SQL service stopped
and disabled"
      - storage_unmount:
          mountpoint: e
      - storage_unmount:
          mountpoint: f
  after_cutover:
    - os_shell:
        script:

```

```

- stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
- write-output "Waiting 90 seconds to
mount disks..." > log.txt
- Start-Sleep -Seconds 90
- write-output "Now re-mounting disks
E and F for SQL..." >>log.txt
- storage_unmount:
  mountpoint: e
- storage_unmount:
  mountpoint: f
- storage_mount_all: {}
- os_shell:
  script:
    - write-output "Waiting 60 seconds to
restart SQL Services..." >>log.txt
    - Start-Sleep -Seconds 60
    - stop-service -name 'MSSQLSERVER'
-Force
- Start-Sleep -Seconds 3
- write-output "Start SQL Services..." >>log.txt
>>log.txt
- Set-Service -Name 'MSSQLSERVER'
-StartupType Automatic
- start-service -name 'MSSQLSERVER'
- write-output "SQL started" >>log.txt

```

3. Una volta impostati gli YAML, creare la configurazione MigrateOps. Per farlo, vai su Migrazione dati > MigrateOps, clicca su "Avvia nuova operazione" e inserisci la configurazione in un formato YAML valido.
 4. Fare clic su "Crea operazione".
- Nota:** per ottenere il parallelismo, è necessario specificare e configurare un file YAML per ogni host.
5. A meno che il `scheduled_start_time` Se il campo è specificato nella configurazione, l'operazione verrà avviata immediatamente.
 6. L'operazione verrà ora eseguita e proseguita. Dall'interfaccia utente di Cirrus Data Cloud è possibile monitorare l'avanzamento tramite messaggi dettagliati. Questi passaggi includono automaticamente attività che normalmente vengono eseguite manualmente, come l'esecuzione dell'allocazione automatica e la creazione di sessioni di migrazione.

The screenshot shows the Cirrus Data Cloud Secure Migration interface. On the left, a sidebar menu includes 'My Projects', 'CURRENT PROJECT NetApp-POC-Project', 'Overview', 'Data Migration' (selected), 'Migration Hosts', 'H2H Connections', 'Migration Sessions', 'MigrateOps' (marked as 'NEW'), 'Integrations', 'Reports', 'Settings', and 'Help Center'. The main area displays a migration session titled 'nimDRSQLN4 SQL server to AWS' with ID #10259. The session status is 'Preparation' and it has been running for 10 minutes. A progress bar shows 13 tasks completed (green checkmarks) and 16 tasks pending (grey circles). The 'OPERATION TASKS' tab is selected, showing three tasks: 1. Identify Storage Configuration (completed), 2. Prepare Source Host iSCSI / MPIO Software (completed), and 3. Prepare AWS Account (in progress). A 'CANCEL OPERATION' button is in the top right.

Nota: durante la migrazione da host a host, verrà creato un gruppo di sicurezza aggiuntivo con una regola che consente la porta in ingresso 4996, che consentirà la comunicazione sulla porta richiesta e verrà automaticamente eliminato al termine della sincronizzazione.

The screenshot shows the AWS EC2 Security Groups page. The left sidebar lists 'EC2 Dashboard', 'EC2 Global View', 'Events', 'Instances' (selected), 'Launch Templates', 'Spot Requests', 'Savings Plans', 'Reserved Instances', 'Dedicated Hosts', 'Capacity Reservations', 'Images', 'AMIs', 'AMI Catalog', 'Elastic Block Store' (selected), 'Volumes', 'Snapshots', 'Lifecycle Manager', and 'Network & Security' (selected), with 'Security Groups' selected. The main content shows a security group named 'sg-05caf8531272c7153 - Cirrus Data Cloud Secure Migration 10259'. The 'Details' section shows the security group name, ID, owner, and VPC ID. The 'Inbound rules' tab is selected, showing one rule: 'Secure H2H Connect...' with 'sg-061d6907880f4d...' as the source, 'IPV4' as the IP version, 'Custom TCP' as the type, 'TCP' as the protocol, port range '4996', and source '216.240.30.23/32'.

7. Mentre questa sessione di migrazione è in fase di sincronizzazione, è presente un passaggio futuro nella fase 3 (cutover) con l'etichetta "Approvazione richiesta". In una ricetta MigrateOps, le attività critiche (ad esempio i passaggi di migrazione) richiedono l'approvazione dell'utente prima di poter essere eseguite. Gli operatori o gli amministratori del progetto possono approvare queste attività dall'interfaccia utente. È anche possibile creare una finestra di approvazione futura.

My Projects

CURRENT PROJECT: NetApps-POC-Project

Overview Data Migration Migration Hosts H2H Connections Migration Sessions MigrateOps **NEW** Integrations Reports Settings Help Center

Final Data Synchronization and Trigger Cutover **Approval Required**

12. Perform final synchronization to ensure that all data is up to date before cutover. Once this step is executed, data will be synchronized for the final time and cutover process will begin.

Approval is Required

Cutover Approval is required before cutover can proceed. Once this step is executed, data will be synchronized for the final time and cutover process will begin. When the cutover process is eventually completed, the source system will be powered off (unless specified otherwise) and the AWS EC2 Instance will be powered on.

Set up an approval window

Add your approval notes here for future reference

APPROVE

Activate Windows Go to Settings to activate Windows

8. Una volta approvata, l'operazione MigrateOps prosegue con il cutover.
9. Dopo un breve istante l'operazione sarà completata.

My Projects

CURRENT PROJECT: NetApps-POC-Project

Overview Data Migration Migration Hosts H2H Connections Migration Sessions MigrateOps **NEW** Integrations Reports Settings Help Center

nimDRSQLN4 SQL server to AWS

Created 2 hours ago by Niyaz Mohamed | Time Elapsed: 00:35:10 | Started 2 hours ago | Ended 2 hours ago

OPERATION TASKS CONFIGURATION MIGRATION SESSIONS

Phase: Preparation

1. Identify Storage Configuration

2. Prepare Source Host iSCSI / MPIO Software

Nota: Grazie alla tecnologia Cirrus Data cMotion, l'archiviazione di destinazione è stata mantenuta aggiornata con tutte le ultime modifiche. Pertanto, una volta ottenuta l'approvazione, l'intero processo di passaggio finale richiederà un tempo molto breve, meno di un minuto.

Verifica post-migrazione

Diamo un'occhiata all'istanza Amazon EC2 migrata che esegue il sistema operativo Windows Server e ai seguenti passaggi completati:

1. I servizi Windows SQL sono ora avviati.

2. Il database è di nuovo online e utilizza l'archiviazione del dispositivo iSCSI Multipath.
3. Tutti i nuovi record del database aggiunti durante la migrazione possono essere trovati nel database appena migrato.
4. Il vecchio archivio è ora offline.

Nota: con un solo clic per inviare l'operazione di mobilità dei dati come codice e un clic per approvare il cutover, la VM è stata migrata correttamente da VMware locale a un'istanza Amazon EC2 utilizzando FSx ONTAP e le sue funzionalità iSCSI.

Nota: a causa delle limitazioni dell'API AWS, le VM convertite verranno visualizzate come "Ubuntu". Si tratta di un problema puramente visivo e non influisce sulla funzionalità dell'istanza migrata. Una prossima versione affronterà questo problema.

Nota: è possibile accedere alle istanze Amazon EC2 migrate utilizzando le credenziali utilizzate sul lato locale.

Ulteriori opzioni per migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx per ONTAP

Esplora le opzioni per migrare le VM su Amazon EC2 utilizzando Amazon FSx for NetApp ONTAP, incluso l'uso della replica dello storage in-guest.

Altre possibilità

Lo stesso approccio può essere esteso per migrare le VM utilizzando l'archiviazione in-guest sulle VM locali. È possibile migrare il VMDK del sistema operativo tramite CMC e replicare le LUN iSCSI interne tramite SnapMirror. Il processo richiede la rottura del mirror e il collegamento della LUN alla nuova istanza Amazon EC2 migrata, come illustrato nel diagramma seguente.

The screenshot shows the CirrusData interface for a migration project named 'nimDRSQLN4 SQL server to AWS'. The 'OPERATION TASKS' tab is active, displaying a series of tasks that have been completed, indicated by green checkmarks. The tasks are listed in two rows. Below the tasks, the 'Phase: Preparation' section is expanded, showing two specific sub-tasks: 'Identify Storage Configuration' and 'Prepare Source Host iSCSI / MPIO Software'. The 'Data Migration' sidebar on the left includes sections for 'Migration Hosts', 'H2H Connections', 'Migration Sessions', and 'MigrateOps' (which is marked as 'NEW'). The 'Reports' and 'Settings' sections are also visible.

Conclusione

Questo documento ha fornito una guida completa all'utilizzo della funzionalità MigrateOps di CMC per migrare i dati archiviati nei repository VMware locali su AWS utilizzando istanze Amazon EC2 e FSx ONTAP.

Il seguente video illustra il processo di migrazione dall'inizio alla fine:

[Migrazione delle VM VMware su Amazon EC2](#)

Per scoprire l'interfaccia utente grafica e la migrazione locale di base da Amazon EBS a FSx ONTAP , guarda questo video dimostrativo di cinque minuti:



[Migrazione su qualsiasi storage su larga scala con Cirrus Migrate Cloud](#)

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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