



Gestisci FSx per ONTAP in Workload Factory

Workload Factory for NetApp Console

NetApp
October 07, 2026

Sommario

Gestisci FSx per ONTAP in Workload Factory	1
Analizza gli eventi FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory	1
Informazioni su questa attività	1
Prima di iniziare	2
Visualizza e analizza gli eventi per FSx per ONTAP	3
Implementa le best practice del file system	3
Analisi della configurazione per i file system FSx for ONTAP	3
Implementa configurazioni ben architettate del file system FSx for ONTAP	8
Regole personalizzate	10
Monitora i costi e ottieni report sulle risorse in NetApp Workload Factory	17
Informazioni su questa attività	17
Tieni traccia dei costi	18
Genera report sui costi per le tue risorse FSx for ONTAP	18
Gestisci i volumi	19
Gestisci la capacità del volume in NetApp Workload Factory	19
Imposta le soglie di latenza del volume in NetApp Workload Factory	24
Gestisci le impostazioni del volume in NetApp Workload Factory	25
Gestisci i volumi cache FSx for ONTAP con NetApp Workload Factory	27
Modifica il criterio di tiering di un volume in NetApp Workload Factory	29
Gestisci la policy di esportazione NFS per un volume in NetApp Workload Factory	30
Gestisci la CIFS share per un volume in NetApp Workload Factory	31
Gestisci i punti di accesso S3	33
Dividi un volume clonato in NetApp Workload Factory	46
Elimina un volume in NetApp Workload Factory	46
Gestione dello storage a blocchi	47
Gestire storage a blocchi per un file system in NetApp Workload Factory	47
Applica tag a livello ONTAP ai dispositivi a blocchi in NetApp Workload Factory	51
Gestisci i file system	52
Regola la capacità del file system in NetApp Workload Factory	52
Gestisci le impostazioni del file system FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory	56
Effettua il provisioning di IOPS SSD per un file system FSx for ONTAP	57
Elimina un file system in NetApp Workload Factory	58
Gestisci le macchine virtuali di storage	58
Gestisci le impostazioni delle VM di storage in NetApp Workload Factory	58
Elimina una VM di storage in NetApp Workload Factory	60

Gestisci FSx per ONTAP in Workload Factory

Analizza gli eventi FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory

Identifica e risolvi rapidamente i problemi del file system FSx per ONTAP con l'analizzatore di eventi intelligente in NetApp Workload Factory. L'analizzatore di eventi estrae e analizza automaticamente gli eventi FSx per ONTAP Event Management System (EMS) e gli eventi di latenza, sfruttando Agentic AI con integrazione Amazon Bedrock.

Informazioni su questa attività

Spesso gli amministratori dello storage rispondono agli eventi FSx for ONTAP solo dopo reclami dei clienti oppure mantenendo script e allarmi personalizzati. Questo approccio reattivo può ridurre l'efficienza, ritardare la risoluzione dei problemi e aumentare i tempi di inattività.

L'analizzatore di eventi estrae automaticamente i seguenti tipi di eventi dai file system FSx for ONTAP:

- **Eventi EMS:** Eventi di errore, avviso ed emergenza dal sistema di gestione eventi ONTAP.
- **Eventi di latenza:** Eventi di latenza in lettura e scrittura. Gli eventi di latenza possono essere visualizzati senza una connessione di collegamento.

Grazie all'integrazione con Amazon Bedrock, Workload Factory utilizza l'intelligenza artificiale per analizzare gli eventi e fornire informazioni fruibili per mantenere la salute e le prestazioni dei file system FSx for ONTAP.

I principali vantaggi includono:

- **Risoluzione dei problemi avanzata:** l'IA identifica, analizza e fornisce automaticamente informazioni utili per risolvere gli eventi EMS e di latenza di FSx for ONTAP, riducendo il tempo di indagine manuale.
- **Risoluzione delle best practice:** l'analizzatore di eventi fornisce passaggi chiari e concreti per risolvere gli eventi FSx for ONTAP EMS e di latenza.

Quando si utilizza l'event analyzer, si ha il pieno controllo dell'ambiente beneficiando dell'analisi AI avanzata.

Per consentire a Workload Factory di analizzare gli eventi, è necessario attivare Amazon Bedrock, selezionare il modello che Workload Factory utilizza, creare un endpoint privato per connettersi ad Amazon Bedrock, aggiungere autorizzazioni e creare una licenza aziendale.

"Prezzi di Amazon Bedrock"



Se l'amministratore del tuo account ha disattivato le funzionalità di intelligenza artificiale, visualizzerai un messaggio e non potrai utilizzare l'analisi basata sull'IA. Contatta il tuo amministratore o ["Scopri come amministrare l'AI"](#).

Privacy dei dati e sicurezza

La privacy dei dati e la sicurezza sono protette tramite:

- **Sovranità dei dati:** tutti i dati e le aggregazioni rimangono all'interno del tuo account AWS e vengono

comunicati tramite endpoint VPC privato (Amazon Bedrock), senza esposizione a Internet pubblico.

- **Nessun training AI:** i dati dei clienti non vengono utilizzati per addestrare o migliorare i modelli. Amazon Bedrock elabora gli eventi in tempo reale ma non esegue il training sui tuoi dati. I risultati vengono archiviati solo nel tuo ambiente.

Per maggiori dettagli, consulta il ["Documentazione sulla protezione dei dati di Amazon Bedrock"](#).

Prima di iniziare

Per visualizzare gli eventi di latenza, devi fare quanto segue:

- ["concedere le autorizzazioni di visualizzazione, pianificazione e analisi"](#) nel tuo account AWS.
- ["Connettiti al file system tramite un collegamento"](#).

Per analizzare gli eventi EMS e di latenza e ricevere informazioni e raccomandazioni basate sull'intelligenza artificiale, assicurati di quanto segue:

- Hai ["autorizzazioni operations and remediation"](#) nel tuo account AWS.
- Hai ["connesso al file system tramite un link"](#).
- La porta 22 (SSH) è aperta nel gruppo di sicurezza associato al tuo file system FSx for ONTAP.

Requisiti aggiuntivi (il sistema te li richiederà durante l'analisi dell'evento):

- **Attivazione di Amazon Bedrock**

Configura le API di Amazon Bedrock per ogni account AWS. Le API di Amazon Bedrock vengono utilizzate per fornire informazioni dettagliate sugli eventi di FSx per ONTAP.

Modello consigliato: `anthropic.claude-sonnet-4-20250514-v1:0`. Fornire l'ARN del profilo di inferenza per la regione selezionata.

- **Link di Workload Factory**

Crea e associa un collegamento a un file system FSx for ONTAP per abilitare l'analisi degli eventi basata sull'intelligenza artificiale. Un collegamento stabilisce una relazione di trust tra Workload Factory e uno o più file system FSx for ONTAP e sfrutta AWS Lambda.

["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.

- **Autorizzazioni AWS IAM**

Aggiungi le seguenti autorizzazioni alla policy associata al ruolo IAM di Workload Factory.

- `bedrock:InvokeModel`
- `bedrock:InvokeModelWithResponseStream`

Queste autorizzazioni consentono a Workload Factory di richiamare i modelli Bedrock per l'indagine degli errori e la guida alla correzione. Questo profilo garantisce inoltre un accesso AI sicuro per approfondimenti personalizzati.

Aggiungi anche le seguenti autorizzazioni per le credenziali AWS associate a Workload Factory:

- `bedrock:GetInferenceProfile`
- `bedrock:ListInferenceProfiles`

Queste autorizzazioni verificano la disponibilità del modello.

Visualizza e analizza gli eventi per FSx per ONTAP

Usa la console di NetApp Workload Factory per visualizzare e analizzare gli eventi EMS e di latenza per i file system FSx for ONTAP.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Dal menu Storage, seleziona **Analysis**.
4. Dalla schermata Analisi, seleziona gli account AWS, le credenziali e le regioni che contengono i file system FSx for ONTAP che desideri visualizzare.

Vengono mostrati solo i file system FSx per ONTAP che presentano eventi.

5. Seleziona il file system FSx for ONTAP che vuoi visualizzare.

La tabella degli eventi mostra tutti gli eventi per quel file system.

6. Esamina i dettagli dell'evento nella tabella.
7. Per analizzare gli eventi, esegui una delle seguenti operazioni:
 - Per analizzare più eventi, seleziona le caselle di controllo accanto agli eventi, quindi seleziona **Analizza** nella tabella.
 - Per analizzare un evento e visualizzare gli insight nel pannello laterale, seleziona il nome dell'evento e poi seleziona **Analizza** nel pannello. Gli insight e i suggerimenti vengono mostrati nel pannello.
 - Per analizzare un evento dalla tabella, seleziona **Analizza** nella riga dell'evento, quindi seleziona il nome dell'evento per visualizzare approfondimenti e raccomandazioni.

Se necessario, completa i requisiti di configurazione dell'analisi AI seguendo le istruzioni visualizzate sullo schermo per soddisfare eventuali prerequisiti mancanti.

Informazioni correlate

- ["Imposta le soglie di latenza del volume in Workload Factory"](#)

Implementa le best practice del file system

Analisi della configurazione per i file system FSx for ONTAP

NetApp Workload Factory analizza regolarmente le configurazioni del file system Amazon FSx for NetApp ONTAP per determinare se ci sono problemi di configurazione. Quando vengono rilevati problemi, Workload Factory mostra quali sono i problemi e spiega quali modifiche sono necessarie per garantire che il tuo file system storage raggiunga prestazioni ottimali, efficienza dei costi e conformità alle best practice.

Le principali funzionalità includono:

- Analisi della configurazione giornaliera
- Validazioni automatiche delle best practice
- Osservabilità proattiva
- Dagli insight all'azione
- Consulente AWS Well-Architected Framework

Come funziona

Workload Factory analizza quotidianamente i carichi di lavoro in esecuzione sui sistemi di cloud storage supportati. L'analisi fornisce lo stato well-architected, approfondimenti e raccomandazioni.

Al termine dell'analisi giornaliera, le configurazioni vengono visualizzate come "ottimizzate" o "non ottimizzate" nella dashboard Well-architected per la distribuzione. Troverai i problemi di configurazione suddivisi per categoria e un elenco di problemi di configurazione e raccomandazioni. Puoi esaminare le raccomandazioni relative ai problemi di configurazione. Workload Factory può risolvere automaticamente alcuni problemi; altri richiedono un intervento manuale. In questo caso, Workload Factory fornisce istruzioni dettagliate per aiutarti a implementare le modifiche consigliate.

Puoi ignorare l'analisi delle configurazioni che non si applicano ai tuoi ambienti. Questo evita avvisi non necessari e risultati di ottimizzazione imprecisi.

Puoi anche creare regole personalizzate in linguaggio naturale per convalidare i tuoi ambienti rispetto agli standard della tua organizzazione e alle best practice di NetApp. Prova le regole con una simulazione, poi pianifica la loro esecuzione su tutti i tuoi ambienti. ["Scopri di più sulle regole personalizzate"](#).

Perché è importante

Workload Factory applica le best practice agli ambienti di storage, database e VMware di grandi dimensioni, combinando valutazioni continue con suggerimenti e interventi correttivi. Le correzioni automatizzate riducono gli errori umani, garantiscono una gestione uniforme e preservano prestazioni e affidabilità in tutte le tue infrastrutture di workload.

Requisiti di analisi

Per un'analisi completa del file system, devi fare quanto segue:

- Associa un collegamento. La connettività dei collegamenti consente a Workload Factory di analizzare tutte le configurazioni del file system, come la protezione dei dati e le prestazioni.

["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#).

- Concedi le autorizzazioni di *visualizzazione, pianificazione e analisi* nel tuo account AWS.

["Scopri come concedere le autorizzazioni a un account AWS"](#).

Best practice e raccomandazioni per i carichi di lavoro di storage

La dashboard ben progettata valuta le configurazioni di storage in base alle best practice di ONTAP e all'AWS Well-Architected Framework. La valutazione suggerisce inoltre miglioramenti e correzioni.

L'analisi ben strutturata classifica le configurazioni nei seguenti pilastri del framework: , , , ed .

Affidabilità

L'affidabilità garantisce che i carichi di lavoro svolgano le funzioni previste in modo corretto e coerente, anche in presenza di interruzioni.

- **Backup del volume**

Eseguire il backup dei volumi contribuisce a soddisfare i requisiti di conservazione dei dati e di conformità. Utilizza i backup di volume per configurare backup e conservazione automatizzati per i tuoi dati.

- **policy di Snapshot**

Pianifica snapshot locali per un backup efficiente e ripristini rapidi. Gli snapshot sono immagini point-in-time istantanee dei tuoi volumi. Questa raccomandazione non si applica agli ambienti database.

- **Snapshot coerenti con l'applicazione**

Per gli ambienti database, utilizza snapshot coerenti con l'applicazione con NetApp SnapCenter per acquisire snapshot accurati e affidabili dei dati del tuo volume in un momento specifico. Questo mantiene le tue app in funzione senza problemi e i tuoi dati al sicuro. SnapCenter semplifica i backup e ti aiuta a ripristinare i dati in modo rapido e corretto, riducendo i tempi di inattività e proteggendo i tuoi carichi di lavoro più importanti.

- **Replicazione interregionale**

La replica tra regioni garantisce che i tuoi dati vengano replicati in un'altra regione AWS, offrendo maggiore durabilità e disponibilità dei dati. Configura la replica tra regioni per supportare il disaster recovery e la conformità.

- **Margine di capacità SSD**

La capacità del tier di storage SSD non dovrebbe superare l'80% di utilizzo. Questo potrebbe influire sulle letture e scritture dei dati nel tier di storage della capacity pool e sul throughput del tuo file system. Quando la capacità si esaurisce, i volumi di dati diventano di sola lettura. Anche i servizi che cercano di scrivere nuovi dati non riescono.

- **Etichette della policy di replica**

Le etichette dei criteri di snapshot del volume di origine e le etichette dei criteri di replica devono corrispondere per garantire l'affidabilità dei dati.

- **Capacità degli oggetti file**

La soglia di capacità dei file dovrebbe essere aumentata per evitare di raggiungere il limite di capacità del volume. Una capacità dei file (inodes) insufficiente impedisce di scrivere dati aggiuntivi sul volume. Workload Factory consiglia di mantenere l'utilizzo della capacità dei file al di sotto dell'80% per permettere la creazione di nuovi file.

Sicurezza

La sicurezza si concentra sulla protezione di dati, sistemi e asset attraverso valutazioni del rischio e strategie di mitigazione.

- **Protezione ransomware (ARP/AI)**

NetApp Autonomous Ransomware Protection con intelligenza artificiale (ARP/AI) aiuta a proteggere i

volumi dalle minacce ransomware. Workload Factory consiglia di abilitare ARP/AI per tutti i volumi.

- **Accesso non autorizzato al volume iSCSI**

I volumi che forniscono dati applicativi tramite iSCSI non devono consentire contemporaneamente l'accesso NAS. Workload Factory consiglia di impedire ai volumi iSCSI di utilizzare qualsiasi altro protocollo.

Eccellenza operativa

L'eccellenza operativa si concentra sulla fornitura dell'architettura più ottimale e del valore di business.

- **gestione della capacità automatica**

È necessario abilitare la gestione automatica della capacità per garantire regolarmente che il tier SSD non superi la soglia.

- **Capacità residua del volume**

Mantieni l'utilizzo del volume al di sotto dell'80% per evitare potenziali impatti sulle operazioni di lettura/scrittura delle applicazioni. Puoi aumentare la capacità manualmente o con l'autogrow del volume.

- **FlexCache modalità di scrittura**

Per prestazioni ottimali, imposta la modalità di scrittura della relazione di cache in base al tuo carico di lavoro. La modalità write-around offre prestazioni migliori per carichi di lavoro con molte operazioni di lettura e file di piccole dimensioni, mentre la modalità write-back offre prestazioni migliori per carichi di lavoro con molte operazioni di scrittura e file di grandi dimensioni.

- **FlexCache replica dimensioni**

Abilita il dimensionamento automatico e la pulizia sui volumi della cache per mantenere dimensioni ottimali e concentrare la cache sui dati più utilizzati con la massima efficienza.

- **Segnalazione della capacità visibile all'host**

Abilita la creazione di report sulla capacità visibile all'host per fornire una migliore visibilità sull'utilizzo dello storage a livello di volume.

- **Tipo di sistema operativo (OS)**

Conferma che il valore del tipo di sistema operativo (OS) del LUN ONTAP corrisponda allo schema di partizionamento del sistema operativo per ottenere l'allineamento I/O. Una configurazione errata potrebbe ridurre le prestazioni.

- **Gestione dello spazio del block device**

Configura le impostazioni dello spazio dei dispositivi a blocchi per le LUN utilizzate dalle istanze host del database per prevenire errori di scrittura e migliorare l'efficienza dello spazio su FSx for ONTAP. Questa configurazione si applica alla combinazione di impostazioni consigliata per i volumi con thin provisioning: space reservation, space allocation e fractional reserve.

- **Thin provisioning**

Configura il thin provisioning per i volumi FSx for ONTAP che ospitano istanze di database. Questo approccio consente di archiviare più dati logici rispetto a quelli fisicamente disponibili.

Ottimizzazione dei costi

L'ottimizzazione dei costi ti aiuta a ottenere il massimo valore per la tua attività mantenendo bassi i costi.

- **Tiering dei dati freddi**

Abilita il tiering dei dati cold per ridurre l'utilizzo del tier di storage SSD. Applica una policy di tiering a ogni volume dedicato allo storage di dati generici. Per i volumi di database, abilita il tiering dei dati cold dove opportuno. FSx for ONTAP analizza continuamente i dati alla ricerca di dati cold e li sposta nel tier del pool di capacità senza interruzioni.

- **Efficienze dello storage**

Abilita le efficienze dello storage — compaction, compressione e deduplica — per ottimizzare l'utilizzo dello storage e ridurre il costo del tier SSD.

- **Scadenza del backup**

Elimina tutti i backup creati manualmente per i volumi che hai eliminato e tutti i backup più vecchi di due settimane. Questi backup non scadono automaticamente, possono aumentare i costi e aggiungere complessità se non ti servono più per SLA o ripristino.

- **Scadenza Snapshot**

Elimina gli snapshot vecchi o creati manualmente che non ti servono più. La loro rimozione può ridurre i costi e l'ingombro, soprattutto se non sono necessari per il tuo SLA o per le esigenze di ripristino.

- **Dispositivi a blocco inattivi**

Dopo che un dispositivo a blocchi non viene utilizzato per sette giorni, archivia i dati del dispositivo a blocchi o elimina il dispositivo a blocchi non utilizzato per ridurre i costi.

- **Capacità SSD sovradimensionata**

Una capacità SSD eccessiva comporta costi superflui. Riduci il tier SSD mantenendo un margine di spazio libero del 20%. L'operazione potrebbe richiedere da alcune ore a diversi giorni e durante questo periodo non sono supportate altre operazioni sul file system.

- **Volumi NAS inattivi**

L'analisi della configurazione identifica i volumi NAS che non vengono utilizzati attivamente e suggerisce di eliminarli o archivarli per ridurre i costi.

Efficienza delle prestazioni

L'efficienza prestazionale ti aiuta a garantire che le tue risorse di storage vengano utilizzate in modo efficace e che i carichi di lavoro abbiano prestazioni ottimali.

- **FlexGroup riequilibrio dei volumi**

Ribilancia i volumi FlexGroup per migliorare l'efficienza. Dopo l'espansione orizzontale, la capacità e l'attività del carico di lavoro possono risultare disomogenee all'interno del volume.

- **FlexVol riequilibrio dei volumi**

Ribilancia i volumi FlexVol per migliorare l'efficienza. Dopo l'espansione orizzontale, la capacità e l'attività

del carico di lavoro possono risultare disomogenee all'interno del volume.

Cosa c'è dopo

["Implementa configurazioni del file system ben progettate"](#)

Implementa configurazioni ben architettate del file system FSx for ONTAP

Usa Workload Factory per implementare le best practice per i tuoi file system Amazon FSx for NetApp ONTAP. Puoi facilmente verificare lo stato well-architected, conoscere i problemi delle tue configurazioni e risolverli per migliorare l'architettura di qualsiasi sistema non ottimizzato in termini di affidabilità, sicurezza, efficienza, prestazioni e costi.

["Scopri l'analisi della configurazione e lo stato ben architettato."](#)

Informazioni su questa attività

Workload Factory analizza quotidianamente le configurazioni di distribuzione del file system Amazon FSx for NetApp ONTAP.

Poiché i requisiti per le configurazioni di storage variano, puoi escludere dall'analisi le configurazioni specifiche che non si applicano al tuo ambiente di storage.

La connettività dei collegamenti consente a Workload Factory di eseguire la scansione per individuare problemi di prestazioni, protezione dei dati e configurazioni. ["Connettiti a un file system FSx for ONTAP tramite un collegamento"](#) per l'analisi più completa delle risorse del file system.

Cosa viene analizzato

Workload Factory analizza lo stato di corretta architettura delle seguenti configurazioni per i file system FSx for ONTAP:

- Affidabilità: backup del volume, criteri snapshot, replica tra regioni, margine di capacità SSD, etichette dei criteri di replica e capacità degli oggetti file
- Sicurezza: protezione ransomware (ARP/AI) e accesso non autorizzato ai volumi iSCSI
- Eccellenza operativa: gestione automatica della capacità, margine di capacità dei file di volume, modalità di scrittura FlexCache, dimensione della replica FlexCache, reporting della capacità visibile all'host, tipo di OS, gestione dello spazio dei dispositivi a blocchi e thin provisioning
- Ottimizzazione dei costi: tiering dei dati cold, efficienze dello storage, scadenza dei backup, scadenza degli snapshot, dispositivi a blocchi inattivi, capacità SSD sovraprovisionata e volumi NAS inattivi
- Efficienza delle prestazioni: ribilanciamento dei volumi FlexGroup e ribilanciamento dei volumi FlexVol

Prima di iniziare

- Devi ["concedi le autorizzazioni per le operazioni e la remediation"](#) nel tuo account AWS.
- ["Connettiti a un file system FSx for ONTAP tramite un collegamento"](#) per l'analisi più completa delle risorse del file system.

Risolvi un problema di configurazione

Puoi risolvere i problemi di configurazione per un file system Amazon FSx for NetApp ONTAP o per volumi selezionati in un file system. Puoi selezionare una o più configurazioni da correggere.

Le operazioni di correzione possono causare tempi di inattività dell'istanza o interruzioni del servizio. Esamina attentamente ogni raccomandazione prima di correggere un problema di configurazione.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. Seleziona **Visualizza e correggi** per qualsiasi configurazione. Assicurati di esaminare attentamente la raccomandazione.

La raccomandazione illustra le best practice e le potenziali insidie di configurazioni non ottimizzate.

4. Seleziona le risorse e poi **Correggi**.

Alcune operazioni di correzione sono disponibili solo per operazioni specifiche e non sempre per più di una risorsa. Ad esempio, potresti riuscire a correggere la configurazione di un singolo volume, ma non di più volumi.

5. Esamina le azioni da intraprendere per conoscere le conseguenze di questa correzione, come i tempi di inattività dell'istanza o le interruzioni del servizio.
6. Seleziona **Correggi** se vuoi che Workload Factory applichi le modifiche consigliate.

Risultato

Il processo di risoluzione ha inizio. Seleziona il menu Impostazioni account e poi seleziona **Tracker** per visualizzare lo stato dell'operazione.

Ignora un'analisi di configurazione

Interrompi indefinitamente un'analisi di configurazione per una o più risorse. Puoi riavviare l'analisi quando necessario.

Chiudi per interrompere l'analisi della configurazione per uno o più file system o volumi FSx for ONTAP. Puoi riavviare l'analisi in qualsiasi momento.

Ignora un'analisi di configurazione per le configurazioni

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. Nella sezione Configurazioni, individua la configurazione che non si applica al tuo ambiente.
4. Seleziona **...** e poi seleziona **Ignora**.
5. Nella finestra di dialogo Dismiss configuration, selezionare **Dismiss** per interrompere l'analisi per la configurazione.

Ignora un'analisi di configurazione per le tue risorse

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.

3. Nella dashboard ben architettata di FSx for ONTAP, sotto Configurazioni, seleziona la configurazione che non si applica al tuo ambiente.
4. Nella pagina di configurazione, seleziona la/le risorsa/e da escludere dall'analisi della configurazione.
 - Per una risorsa: seleziona **...** e poi seleziona **Ignora**.
 - Per più risorse: seleziona le risorse e poi seleziona **Ignora** accanto a Bulk action.
5. Nella finestra di dialogo Ignora risorse, seleziona **Ignora** per interrompere l'analisi.

Risultato

Workload Factory interrompe l'analisi della configurazione per le configurazioni selezionate.

Riattivare un'analisi di configurazione ignorata

Puoi riattivare un'analisi di configurazione chiusa in qualsiasi momento. Puoi selezionare una o più configurazioni o risorse da riattivare.

Riattiva un'analisi di configurazione per le configurazioni

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. Seleziona **Configurazioni ignorate**.
4. Individua la/le configurazione/i che vuoi riattivare e seleziona **Riattiva**.

Riattiva un'analisi di configurazione per le tue risorse

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Well-architected > FSx for ONTAP**.
3. Nella dashboard ben architettata di FSx for ONTAP, sotto Configurazioni, seleziona la configurazione che non si applica al tuo ambiente.
4. Nella pagina di configurazione, seleziona **Configurazioni ignorate**.
5. Seleziona la/le risorsa/e da riattivare.
 - Per una risorsa: seleziona **...** e poi seleziona **Riattiva**.
 - Per più risorse: seleziona le risorse e poi seleziona **Riattiva** accanto a Bulk action.

Risultato

Workload Factory riattiva l'analisi della configurazione ed esegue una nuova analisi ogni giorno.

Regole personalizzate

Scopri le regole personalizzate in NetApp Console

Le regole personalizzate ti permettono di impostare, verificare e applicare i tuoi standard architetturali, insieme alle migliori pratiche NetApp, nella dashboard Well-architected.

Panoramica

Il costruttore di regole ti permette di creare regole personalizzate basate sulle best practice utilizzando un linguaggio semplice. Queste regole vengono controllate su tutte le tue risorse.

Le regole personalizzate ti aiutano a far rispettare gli standard, i limiti di rischio e i requisiti operativi della tua organizzazione—cose che le regole generiche dei fornitori potrebbero non coprire completamente.



Se l'amministratore del tuo account ha disattivato le funzionalità AI, il costruttore di regole non sarà disponibile e non potrai creare regole personalizzate. ["Scopri come gestire le funzionalità di intelligenza artificiale"](#).

Come funzionano le regole personalizzate

Le regole personalizzate utilizzano un processo guidato dall'intelligenza artificiale che trasforma le tue istruzioni in linguaggio naturale in regole chiare e strutturate. L'IA funge da traduttore e verificatore. Suggerisce una regola, spiega come ha interpretato la tua richiesta e chiede la tua approvazione prima che la regola venga salvata o programmata.

Questo processo garantisce che:

- La logica della regola è definita in modo chiaro e controllata per errori
- Non viene eseguito alcun codice a formato libero
- Puoi vedere esattamente cosa verrà valutato prima di approvare la regola

Limitazioni

Alle regole personalizzate si applicano le seguenti limitazioni:

- Non sono disponibili correzioni automatiche. Devi correggere tu stesso le risorse non conformi usando le indicazioni fornite.
- Ogni regola può controllare un solo tipo di risorsa. Per controllare più tipi di risorse, crea regole separate.
- L'intervallo di valutazione più breve è di 1 ora per evitare scansioni eccessive.
- Le regole hanno accesso in sola lettura e non possono apportare modifiche al tuo ambiente.

Modello di definizione delle regole

Ciascuna regola personalizzata consiste nei seguenti componenti:

Nome regola

Un nome definito dall'utente per la regola.

Descrizione

La tua spiegazione del perché questa regola è importante per la tua organizzazione.

Tipo di risorsa

La risorsa FSx da valutare (file system, volume o cache). Attualmente, un solo tipo di risorsa per regola.

Pianificatore

Con quale frequenza viene valutata la regola (minimo 1 ora, predefinito 24 ore).

logica condizionale

I criteri specifici da verificare.

Ambito di valutazione

Quali risorse vengono valutate (tutte le risorse applicabili nell'ambito).

logica di correzione

Guida manuale per affrontare le risorse non conformi.

Ciclo di vita della regola

Le regole personalizzate passano attraverso i seguenti stati:

Bozza

La regola è in fase di creazione. Non viene eseguita alcuna valutazione.

Prova a secco

Valutazione una tantum per visualizzare in anteprima quali risorse verrebbero interessate. Usata per la convalida prima della pianificazione.

Programmato (Abilitato)

La regola è attiva e viene eseguita secondo la pianificazione definita.

Disattivato

La regola è sospesa ma non eliminata. Puoi riattivarlo.

Eliminato

La regola è stata rimossa definitivamente.

Esempi di regole personalizzate

I seguenti esempi illustrano le regole personalizzate più comuni:

Protezione del volume di produzione

"Tutti i volumi con tag 'Prod' devono avere una snapshot policy installata"

Questa regola crea automaticamente snapshot per proteggere i volumi di produzione in base ai requisiti aziendali.

Tiering dei volumi di archivio

"Tutti i volumi con il tag 'Archive' devono avere una policy di tiering impostata su 'All'"

Questa regola riduce i costi spostando automaticamente i dati archiviati su storage più economico.

Standard di naming del file system

"Tutti i file system devono seguire la convenzione di naming 'fsx-{environment}-{application}'"

Questa regola convalida che i file system rispettino le convenzioni di naming organizzative per una gestione più semplice e un'allocazione dei costi più semplice.

Cosa fare dopo

["Crea una regola personalizzata"](#)

Crea una regola personalizzata in NetApp Workload Factory

Crea regole personalizzate descrivendole in linguaggio naturale. Il costruttore di regole AI in NetApp Workload Factory trasforma la tua richiesta in una regola convalidata che verifica le tue risorse FSx for ONTAP.

Informazioni su questa attività

Il processo di creazione delle regole ti guida attraverso i vari passaggi: definizione della regola, revisione di come l'IA l'ha interpretata e verifica dei risultati prima di programmare le valutazioni periodiche. Rimani in controllo a ogni passaggio. Il sistema suggerisce una regola in base alla tua richiesta, ma nulla va avanti finché non la confermi.



Se l'amministratore del tuo account ha disattivato le funzionalità di intelligenza artificiale, non potrai creare regole personalizzate. Contatta il tuo amministratore o ["Scopri come amministrare l'AI"](#).

Limitazioni

Alle regole personalizzate si applicano le seguenti limitazioni:

- Non sono disponibili correzioni automatiche. Devi correggere tu stesso le risorse non conformi usando le indicazioni fornite.
- Ogni regola può controllare un solo tipo di risorsa. Per controllare più tipi di risorse, crea regole separate.
- L'intervallo di valutazione più breve è di 1 ora per evitare scansioni eccessive.
- Le regole hanno accesso in sola lettura e non possono apportare modifiche al tuo ambiente.

Esempi di regole personalizzate

I seguenti esempi illustrano le regole personalizzate più comuni:

Protezione del volume di produzione

"Tutti i volumi con tag 'Prod' devono avere una snapshot policy installata"

Questa regola crea automaticamente snapshot per proteggere i volumi di produzione in base ai requisiti aziendali.

Tiering dei volumi di archivio

"Tutti i volumi con il tag 'Archive' devono avere una policy di tiering impostata su 'All'"

Questa regola riduce i costi spostando automaticamente i dati archiviati su storage più economico.

Standard di naming del file system

"Tutti i file system devono seguire la convenzione di naming 'fsx-{environment}-{application}'"

Questa regola convalida che i file system rispettino le convenzioni di naming organizzative per una gestione più semplice e un'allocazione dei costi più semplice.

Prima di iniziare

Prima di poter creare ed eseguire regole personalizzate, assicurati di avere quanto segue:

- Hai configurato le credenziali AWS con accesso di sola lettura. ["Aggiungi le credenziali AWS a Workload Factory"](#).
- Hai le credenziali ONTAP con permessi di visualizzazione. ["Aggiungi le credenziali ONTAP a Workload Factory"](#).
- Hai un collegamento o un agente Console configurato per la connettività al sistema di cloud storage. ["Crea e associa un collegamento"](#) o ["distribuire un agente Console"](#).
- Comprendi che la creazione di regole personalizzate utilizza il servizio Bedrock AI di NetApp.

Crea una regola

Usa il costruttore di regole per creare regole personalizzate basate sulle best practice con un linguaggio semplice. Il sistema controlla queste regole in tutte le tue risorse.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Architettura ben definita**.
3. Dal menu Well-architected, seleziona **costruttore di regole**.

Quando apri il costruttore di regole, vengono visualizzati dei prompt di esempio per aiutarti a scrivere la tua regola personalizzata. Puoi selezionare **Copia prompt** per copiare un prompt di esempio nella casella di testo della finestra di dialogo AI.

4. Nel campo **Crea una regola**, inserisci la descrizione della regola in linguaggio naturale. Sii il più preciso possibile riguardo a:
 - Quale tipo di risorsa stai controllando (file system, volume o cache).
 - Quale condizione stai convalidando.
 - Quale soglia definisce la conformità.
 - Perché questa regola è importante (facoltativa ma consigliata).
5. Seleziona .

L'IA analizza il tuo prompt e genera una definizione di regola.

Rivedi l'interpretazione dell'IA

Il costruttore di regole visualizza:

- **Interpretazione sintattica:** Come l'AI ha compreso il tuo prompt in linguaggio semplice.
- **Definizione della regola:** La regola strutturata che include il tipo di risorsa, la logica delle condizioni e i criteri di valutazione.
- **Motivazione:** Perché l'AI ha interpretato il tuo prompt in questo modo.
- **Indicatore di affidabilità:** quanto il sistema è sicuro dell'interpretazione.

Passaggi

1. Rivedi l'interpretazione per assicurarti che corrisponda a ciò che intendevi.

Verifica che la definizione della regola sia corretta. Se l'interpretazione non è chiara o è errata, il sistema potrebbe fare domande come: * Quale risorsa deve essere controllata? * Quale valore o limite definisce la

conformità? * Ogni quanto deve essere eseguita la regola?

2. Rispondi alle domande di chiarimento dell'IA.

L'IA potrebbe chiederti di scegliere tra diverse opzioni per comprendere meglio le tue esigenze. Rispondi a ogni domanda e seleziona **Continua** oppure seleziona **Salta** per passare oltre le domande facoltative.

3. Dopo aver risposto a tutte le domande, seleziona **Continua** per creare la tua regola.

Metti alla prova la regola

Prima di programmare la regola, esegui un test una tantum per vedere quali risorse verranno interessate.

Passaggi

1. Seleziona **Validate rule**.

Il sistema valuta tutte le risorse nell'ambito rispetto alla tua logica delle regole.

2. Esamina i risultati della convalida:

- **Risorse valutate:** Numero totale di risorse controllate
- **Conforme:** Risorse che soddisfano i criteri della regola
- **Non conforme:** Risorse che non soddisfano i criteri
- **Valutazioni fallite:** Risorse che non è stato possibile valutare (con dettagli sull'errore)

3. Se alcune risorse non hanno superato la valutazione, controlla i motivi dell'errore:

- **Errori nelle credenziali AWS:** le autorizzazioni di sola lettura potrebbero non essere sufficienti per determinate risorse
- **Errori di connettività:** il collegamento o l'agente potrebbero non essere configurati per specifici file system
- **Errori di autorizzazione ONTAP:** l'utente visualizzatore potrebbe non avere accesso a determinate risorse

Salva o pianifica la regola

Dopo aver testato la tua regola, puoi salvarla come bozza o impostarla per l'esecuzione periodica.

Passaggi

1. Esegui una delle seguenti operazioni:

- Per programmare una valutazione periodica, imposta la frequenza di valutazione (minimo 1 ora, predefinita 24 ore) e seleziona **Pianifica**. La regola è abilitata e viene eseguita in base alla pianificazione definita.
- Per salvare senza pianificare, seleziona **Salva come bozza**. La regola viene salvata ma non viene valutata finché non la pianifichi.
- Per eliminare la regola, seleziona **Elimina** per annullare la creazione della regola e ricominciare da capo.

Risultato

La tua regola personalizzata è stata creata ed è elencata nel catalogo delle regole. Se imposti una pianificazione, controllerà le tue risorse FSx for ONTAP alla frequenza specificata.

Risoluzione dei problemi

Nessun file system disponibile

Configura le tue credenziali AWS e assicurati che il tuo ambiente disponga di almeno un file system FSx for ONTAP. Il costruttore di regole necessita di un file system per applicare le regole.

Interpretazione a bassa fiducia

Sono necessarie ulteriori informazioni. Rispondi alle domande o riscrivi la tua richiesta fornendo dettagli chiari sul tipo di risorsa, i limiti e le condizioni.

Errori di convalida parziali

Verifica quali risorse hanno generato errori e perché. Le cause più comuni sono la mancanza di collegamenti o impostazioni dell'agente, oppure autorizzazioni insufficienti. Risolvi il problema, poi verifica di nuovo.

Richiesta ambigua

Specifica meglio cosa vuoi verificare. Includi il tipo di risorsa, la condizione e la soglia. Guarda gli esempi di prompt per avere aiuto.

La regola si applica a più tipi di risorse

Crea una regola separata per ogni tipo di risorsa. È supportato un solo tipo di risorsa per regola.

Cosa fare dopo

["Gestisci le regole personalizzate"](#)

Gestisci le regole personalizzate per NetApp Workload Factory

Il catalogo delle regole è il punto in cui gestire tutte le tue regole personalizzate. Puoi visualizzare i dettagli di ciascuna regola, verificarne i risultati e attivarla o disattivarla.

Visualizza il catalogo delle regole

Il catalogo delle regole mostra tutte le regole che hai creato, il loro stato, la pianificazione e i risultati più recenti.

Passaggi

1. Accedi utilizzando uno dei ["esperienze della console"](#).
2. Seleziona il menu  e poi seleziona **costruttore di regole**.
3. Fai clic su **Visualizza le tue regole** per aprire il catalogo delle regole.

Visualizza i risultati della regola

I risultati mostrano quali risorse seguono la tua regola e quali no.

Passaggi

1. Nel catalogo delle regole, fai clic sulla regola che desideri esaminare.
2. Seleziona la scheda **All runs results**.
3. Seleziona **Visualizza dettagli** per vedere i risultati di ogni esecuzione.

Se il controllo non è andato a buon fine per alcuni elementi, leggi il messaggio di errore per scoprirne il motivo.

Le cause più comuni sono problemi di connessione, autorizzazioni mancanti o un collegamento non configurato.

Modifica una regola personalizzata

Puoi modificare la logica, la pianificazione o altre impostazioni di una regola in qualsiasi momento. Quando modifichi una regola, il costruttore di regole si apre con le impostazioni correnti della regola.

Passaggi

1. Nel catalogo delle regole, fai clic sulla regola che desideri modificare.
2. Fai clic su **Modifica**.

La regola passa alla modalità bozza e si apre il costruttore di regole.

3. Modifica il prompt della regola o usa la conversazione per migliorarla.
4. Esamina l'interpretazione aggiornata e la definizione della regola dell'AI.

Il sistema mostra cosa è cambiato rispetto alla regola corrente, incluse eventuali chiamate API o la logica.

5. A seconda delle modifiche apportate, esegui una delle seguenti operazioni:
 - Se hai apportato piccole modifiche, fai clic su **Salva** per aggiornare la regola.
 - Se hai apportato modifiche significative, fai clic su **Convalida regola** per testare le modifiche, quindi fai clic su **Pianifica** per salvare e pianificare la regola oppure fai clic su **Salva come bozza** per salvare senza pianificare.
 - Per annullare le modifiche, fai clic su **Ripristina versione precedente**. La regola torna alla definizione originale e esce dalla modalità di modifica.

Monitora i costi e ottieni report sulle risorse in NetApp Workload Factory

Monitora i costi e l'utilizzo del file system FSx for ONTAP in una vista consolidata nella console NetApp Workload Factory. I dati sui costi ti aiutano a gestire i budget e ottimizzare le risorse in modo efficace. Workload Factory genera anche report sui costi delle risorse del file system FSx for ONTAP che puoi condividere con gli stakeholder.

Informazioni su questa attività

Workload Factory tiene traccia dei costi e dell'utilizzo del file system FSx for ONTAP ottenendo i dati di costo da AWS Cost Explorer. Vengono monitorati i seguenti dettagli di costo: tipo di utilizzo, SKU di utilizzo, tipo di deployment, utilizzo e costo totale.

Per le risorse uniche, Workload Factory calcola i costi combinando l'utilizzo effettivo del livello di prestazioni, una quota proporzionale dei costi del livello di prestazioni allocata allo spazio allocato ma non utilizzato, le allocazioni di prestazioni distribuite per capacità e l'utilizzo del pool di capacità. Ogni componente viene moltiplicato per il suo prezzo per unità per quella dimensione e i risultati vengono sommati per determinare il costo totale per ciascuna risorsa.

Nella dashboard dei costi, puoi filtrare i dati relativi a costi e utilizzo in base ad account AWS, credenziali, una o più regioni e intervalli di tempo, in modo da comprendere il consumo del tuo file system FSx for ONTAP. I dati sono sempre mostrati su base mensile.

Otteniamo i dati relativi ai costi e all'utilizzo per le risorse del tuo file system FSx for ONTAP da AWS Cost Explorer utilizzando le seguenti autorizzazioni: `ce:GetCostAndUsage` e `ce:GetTags`. Calcoliamo il costo totale utilizzando l'API di AWS Cost Explorer e le nostre stime.

Le chiavi e i valori dei tag di allocazione AWS aggiungono un ulteriore livello di filtraggio per individuare costi specifici. Un tag è composto da una chiave e un valore. Per filtrare in base alle chiavi dei tag e ai valori delle chiavi dei tag, assegna tag ai tuoi file system FSx for ONTAP. ["Scopri di più sui tag di allocazione dei costi di AWS."](#)

Oltre ai dati sui costi visualizzati nella dashboard dei costi, puoi generare report sui costi per le risorse del file system FSx for ONTAP. I dati nel report sui costi mostrano informazioni su file system e volumi specifici. Il report è un file PDF scaricabile che puoi condividere con le parti interessate.

Tieni traccia dei costi

I costi visualizzati nella console di Workload Factory nella dashboard dei costi si basano sui dati di AWS Cost Explorer, che sono aggiornati ogni 24 ore.

Prima di iniziare

Assicurati di soddisfare i seguenti requisiti:

- Devi ["Concedi le credenziali con il criterio di autorizzazione *view, planning, and analysis*"](#) in Workload Factory per tenere traccia dei costi di FSx per ONTAP.
- Per filtrare in base ai tag di allocazione AWS, assicurati che ai tuoi file system FSx for ONTAP siano stati assegnati dei tag.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Dal menu **FSx for ONTAP**, seleziona **Costo**.
4. Dalla dashboard dei costi, filtra i dati relativi a costi e capacità delle tue risorse FSx for ONTAP fornendo le seguenti informazioni:
 - a. **Account AWS**: seleziona gli account per cui vuoi visualizzare i dati sui costi.
 - b. **Credenziali**: Seleziona le credenziali con autorizzazioni di *visualizzazione, pianificazione e analisi*.
 - c. **Regioni**: Seleziona le regioni AWS per le quali vuoi visualizzare i dati sui costi.
 - d. **Intervallo dei dati sui costi**: Seleziona l'intervallo di tempo per cui vuoi visualizzare i dati sui costi.
 - e. **Chiave tag di allocazione**: (Facoltativo) Seleziona una chiave tag di allocazione e il relativo valore per generare un report dettagliato dei costi per tutti i file system FSx for ONTAP associati al tag AWS.
 - f. **Valori del tag di allocazione**: (Facoltativo) Seleziona il valore della chiave del tag di allocazione associato alla chiave del tag di allocazione per generare un report dettagliato dei costi per tutti i file system FSx for ONTAP associati al tag AWS.
5. Visualizza i **Dettagli sui costi** delle tue risorse FSx for ONTAP.

Genera report sui costi per le tue risorse FSx for ONTAP

Genera report sui costi per risorse specifiche del file system FSx for ONTAP da condividere con le parti interessate.

Passaggi

1. Nella dashboard dei costi, seleziona **Genera report**.
2. Nella schermata Report, fornisci le seguenti informazioni:
 - a. **File system**: Seleziona uno o più file system FSx for ONTAP da includere nel report.
 - b. **Volume**: (Facoltativo) Seleziona uno o più volumi da includere nel report.

Risultato

Viene generato un report in formato PDF che puoi scaricare.

Gestisci i volumi

Gestisci la capacità del volume in NetApp Workload Factory

La capacità del volume deve essere regolata in base alle esigenze. Puoi regolare manualmente le dimensioni del volume oppure attivare il dimensionamento automatico del volume per lasciare che Workload Factory gestisca la capacità del volume per te. Controlla il bilanciamento della capacità del volume FlexVol o FlexGroup e riequilibra la capacità del volume per distribuire i file in modo uniforme su tutti i volumi FlexVol di un nodo o su tutti i costituenti, così che tutti i nodi partecipino al carico di lavoro di un singolo volume FlexGroup.

Modifica l'espansione automatica del volume

Attiva il dimensionamento automatico del volume per consentire a Workload Factory di gestire la capacità del volume al posto tuo. Puoi disattivarlo in qualsiasi momento.



La funzionalità di espansione automatica dei volumi non è supportata per i volumi iSCSI.

Prima di iniziare

Per abilitare l'espansione automatica del volume, devi associare un collegamento. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu delle azioni relativo al volume che vuoi modificare.
4. Seleziona **Azioni di base**, quindi **Imposta crescita automatica del volume**.
5. Nella finestra di dialogo Set autogrow, abilita la crescita automatica del volume per espandere automaticamente la capacità del volume fino al raggiungimento della dimensione massima. Questa funzione gestisce l'aumento del consumo di dati, garantendo un funzionamento ininterrotto.

Specifica la dimensione massima di crescita del volume e l'unità. La dimensione massima di crescita non può essere inferiore alla dimensione del volume corrente.

6. Seleziona **Applica**.

Regola manualmente la capacità del volume

Puoi regolare la capacità del volume aumentando o diminuendo la dimensione allocata di un volume. La tabella seguente mostra le dimensioni minime e massime del volume per tipo di volume:

Tipo di volume	Dimensione minima	Dimensione massima
FlexVol volume	20 MiB	300 TiB
Volume FlexGroup	800 GiB	2 PiB

Per un LUN iSCSI, l'aumento delle dimensioni del volume comporta anche l'aumento delle dimensioni del LUN host. Dopo aver aumentato la capacità del volume, segui la procedura fornita dal sistema operativo host per rilevare le nuove dimensioni del LUN ed espandere il file system del LUN.

La riduzione delle dimensioni del volume è supportata solo per i volumi NFS e SMB/CIFS.

Prima di iniziare

Per regolare la capacità del volume, devi associare un collegamento. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu delle azioni relativo al volume che vuoi modificare.
4. Seleziona **Azioni di base**, quindi **Regola la capacità del volume**.
5. Nella finestra di dialogo Regola capacità del volume, imposta la **Capacità allocata** e l'unità.
6. Seleziona **Adjust** per applicare le modifiche.

Ribilancia la capacità del volume per FlexVol e FlexGroup volumi

Il ribilanciamento della capacità dei volumi è supportato per i volumi FlexVol e i volumi FlexGroup. Il ribilanciamento di un volume ridistribuisce la capacità quando nel tempo si sviluppano squilibri dovuti all'aggiunta di nuovi file e alla crescita dei file. Dopo che avrai manualmente l'operazione di ribilanciamento, selezioniamo i file e li spostiamo automaticamente e senza interruzioni. Le operazioni di trasferimento dei volumi consumano risorse del file system.

Ciascun tipo di volume e le relative operazioni di ribilanciamento differiscono come segue.

FlexVol volumi

FlexVol volume sono contenitori logici che offrono flessibilità nella gestione dei dati, consentendo l'espansione, la riduzione, lo spostamento e la copia efficiente. Puoi usarli in ambienti NAS e SAN.

Un volume FlexVol può essere bilanciato rispetto ad altri volumi FlexVol all'interno di un nodo in un file system FSx for ONTAP. Se il file system ha un solo volume FlexVol, il ribilanciamento non è possibile. Quando il file system ha più di un volume FlexVol per nodo e viene selezionato un singolo volume FlexVol, il volume FlexVol viene bilanciato nel contesto di tutti i FlexVols, ma solo il volume selezionato può essere spostato.

FlexGroup volumi

I volumi FlexGroup, d'altro canto, sono container NAS scalabili progettati per prestazioni elevate e

distribuzione automatica del carico. Sono costituiti da più volumi membri (costituenti) che condividono il traffico in modo trasparente. I volumi FlexGroup offrono una capacità enorme, superando i limiti di FlexVol, con una capacità fino a 60 PB e 400 miliardi di file. Semplificano la gestione offrendo un container con un singolo namespace.

La capacità è distribuita su diversi componenti in un scale-out FSx for ONTAP file system con due o più coppie ad alta disponibilità (HA). Ciascun componente è un container che determina la dimensione massima di un singolo file. FSx for ONTAP distribuisce i file in modo uniforme su tutti i componenti, in modo che tutti i nodi partecipino al carico di lavoro di un singolo FlexGroup volume.

Quando i componenti non sono distribuiti uniformemente su tutti i nodi, le prestazioni del volume FlexGroup diminuiscono.

La verifica del bilanciamento della capacità del FlexGroup volume comprende la valutazione della disposizione corrente dei costituenti. Quando riequilibra la capacità del volume, NetApp Workload Factory progetta una nuova disposizione dei costituenti con un numero pari di costituenti per distribuire uniformemente i dati tra tutte le coppie HA. Il servizio esegue il piano di riequilibrio, migliorando così le operazioni di lettura e scrittura.



Il ribilanciamento non è supportato per i volumi SAN come iSCSI e NVMe.

Verifica il bilanciamento dei tuoi volumi

Controlla il bilanciamento dei volumi FlexVol o FlexGroup in un file system FSx for ONTAP.

Prima di iniziare

- FlexGroup il bilanciamento del volume è disponibile solo per i file system FSx for ONTAP che utilizzano una distribuzione scale-out con almeno due coppie HA.
- Per controllare il saldo di un volume, devi ["crea e associa un collegamento o associa un collegamento esistente al file system"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu Azioni del file system che contiene i volumi da ribilanciare, quindi seleziona **Manage**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Volumi**.
5. Dalla scheda Volumi, seleziona **Controlla il bilanciamento del volume** nella parte superiore della tabella.
6. Nella finestra Volume balance, controlla lo stato di bilanciamento di:
 - FlexGroup volumi
 - FlexVol volumi

Quando un volume è sbilanciato, considera [riequilibrandolo](#).

Ribilancia la capacità del volume

Ribilancia uno o più volumi sbilanciati.



Un amministratore di Workload Factory può [interrompi il ribilanciamento](#) durante l'operazione.

Prima di iniziare

- [Controlla il bilanciamento di un volume](#) prima di riequilibrare i volumi.
- Per ribilanciare un volume, devi "[crea e associa un collegamento o associa un collegamento esistente al file system](#)". Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.
- Tieni presente che gli snapshot esistenti sui volumi che ribilanci diventano parziali e non puoi usarli per ripristinare i dati del volume, ma puoi usare i nuovi snapshot creati dopo il ribilanciamento per ripristinare i dati del volume.
- FlexVol volumi è preferibile ribilanciarli tutti insieme per distribuire uniformemente tutte le risorse dei volumi. I volumi deselezionati non partecipano attivamente alla procedura di bilanciamento.

FlexVol volume

Un FlexVol volume può essere bilanciato rispetto ad altri FlexVol volume all'interno di un nodo in un file system FSx for ONTAP. Quando il file system ha più di un FlexVol volume per nodo e viene selezionato un singolo FlexVol volume, il FlexVol volume viene bilanciato nel contesto di tutti i FlexVols, ma solo il volume selezionato può essere spostato.

Passaggi

1. Accedi al "[NetApp Console](#)".
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu Azioni del file system che contiene il volume da ribilanciare, quindi seleziona **Manage**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Volumi**.
5. Dalla scheda Volumi, seleziona **Controlla il bilanciamento del volume** nella parte superiore della tabella.
6. Nella finestra Bilanciamento dei volumi, seleziona facoltativamente **Distribuzione dati** nel riepilogo del bilanciamento FlexVol per visualizzare la capacità utilizzata per aggregato.
7. Seleziona **Ribilancia** per ribilanciare uno o più volumi non bilanciati.
8. Nella procedura guidata di ribilanciamento, segui i passaggi.
 - a. **Velocità di trasferimento massima**: Opzionale. Disabilitata per impostazione predefinita. Abilita la limitazione per limitare la larghezza di banda di uno spostamento di volume sul file system e rallentare il traffico di replica del volume in uscita.

Inserisci il valore di throttling in MB/s.
- Seleziona **Avanti**.
 - a. Esamina i layout attuali e proposti di tutti i volumi FlexVol, quindi seleziona **Avanti**.
 - b. Prima di iniziare l'operazione di ribilanciamento, esamina attentamente cosa accadrà e la nota.
9. Seleziona **Ribilancia**.

Risultato

Il FlexVol volume viene ribilanciato. Al termine dell'operazione, il file system verrà riportato al valore originale.

Volume FlexGroup

I dati vengono ridistribuiti tra i volumi membri per ribilanciare il volume FlexGroup. In base al layout scelto, l'operazione di ribilanciamento potrebbe aggiungere volumi membri FlexGroup e aumentare le dimensioni dei volumi con provisioning.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu Azioni del file system che contiene il volume da ribilanciare, quindi seleziona **Manage**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Volumi**.
5. Nella scheda Volumi, seleziona **Verifica il bilanciamento di FlexGroup** nella parte superiore della tabella.
6. Nella finestra di bilanciamento di FlexGroup, seleziona **Ribilancia** per riequilibrare uno o più volumi sbilanciati.
7. Nella procedura guidata di ribilanciamento, seleziona il layout di distribuzione dei dati che preferisci.
 - **Ottimizzato per le prestazioni** (consigliato): aumenta il numero di volumi membri FlexGroup e la dimensione allocata del volume. Segue le best practice di NetApp.
 - **Limitato**: supporta volumi in una relazione di replica. Il numero di volumi membri FlexGroup e la dimensione dei volumi di cui è stato effettuato il provisioning rimangono invariati. Selezionato per impostazione predefinita se tutti i volumi selezionati partecipano a una relazione di replica.
 - **Manuale**: Seleziona il numero desiderato di volumi membri FlexGroup per coppia HA. A seconda della selezione, il numero di volumi membri FlexGroup e la dimensione del volume sottoposta a provisioning potrebbero aumentare.
8. **Limitazione della larghezza di banda**: Opzionale. Disabilitata per impostazione predefinita. Abilita la limitazione della larghezza di banda per limitare la larghezza di banda di uno spostamento di volume sul tuo file system e per rallentare il traffico di replica del volume in uscita.

Inserisci il valore di throttling in MB/s.
9. Seleziona una vista di confronto del layout e poi seleziona **Avanti**.
 - Confronto del layout dei volumi
 - Confronto dei layout di FSx for ONTAP
10. Facoltativamente, puoi scaricare un elenco degli spostamenti dei volumi prima di procedere al ribilanciamento.
11. Seleziona **Ribilancia**.

Risultato

I volumi membri di FlexGroup vengono spostati uno alla volta durante il ribilanciamento. Al termine dell'operazione, il file system tornerà al valore originale.

Interrompere un'operazione di ribilanciamento del volume

Puoi interrompere un'operazione di ribilanciamento in qualsiasi momento; non comporta interruzioni. Se interrompi l'operazione, annulli gli spostamenti attivi dei volumi.

Potrai avviare un'altra operazione di ribilanciamento in un secondo momento.

Passaggi

1. Dopo aver avviato l'operazione di ribilanciamento, dalla pagina Bilanciamento del volume, seleziona **Interrompi ribilanciamento**.
2. Nella finestra di dialogo Interrompi ribilanciamento, seleziona **Interrompi**.

Risultato

L'operazione di ribilanciamento del volume si interrompe e gli spostamenti attivi dei volumi vengono interrotti.

Imposta le soglie di latenza del volume in NetApp Workload Factory

Imposta le soglie di latenza per i volumi per ricevere avvisi quando la latenza di lettura o scrittura supera i valori specificati.

Informazioni su questa attività

È possibile configurare soglie di latenza per singolo volume al fine di monitorare le prestazioni e ricevere avvisi quando i valori di latenza superano i limiti definiti. Workload Factory monitora sia la latenza in lettura che quella in scrittura e genera avvisi quando una delle due soglie viene superata.

Quando imposti le soglie di latenza, Workload Factory monitora quanto segue:

- **Latenza di lettura:** Attiva un avviso quando le operazioni di lettura superano la soglia specificata in millisecondi.
- **Latenza di scrittura:** Attiva un avviso quando le operazioni di scrittura superano la soglia specificata in millisecondi.

Il monitoraggio della latenza utilizza i seguenti parametri predefiniti:

- **Soglia IOPS:** 100 IOPS (lettura e scrittura)
- **Intervallo di tempo:** 10 minuti

Viene generato un avviso quando la soglia di latenza viene superata e la soglia di IOPS viene raggiunta nell'intervallo di tempo specificato.



Puoi visualizzare gli eventi di latenza e ricevere avvisi anche senza una connessione di collegamento. Tuttavia, per analizzare gli eventi e ricevere approfondimenti e raccomandazioni basati sull'intelligenza artificiale, devi ["connetti al file system tramite un collegamento"](#).

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu delle azioni del volume per impostare le soglie di latenza.
4. Seleziona **Azioni di avviso**, poi **Imposta soglia di latenza**.
5. Nella finestra di dialogo Imposta soglia di latenza, configura quanto segue:
 - a. **Latenza di lettura:** Inserisci il valore soglia in millisecondi (ms) per le operazioni di lettura.
 - b. **Latenza di scrittura:** Inserisci il valore di soglia in millisecondi (ms) per le operazioni di scrittura.

6. Seleziona **Salva** per applicare le soglie di latenza.

Risultato

Workload Factory monitora il volume e genera avvisi quando la latenza di lettura o scrittura supera le soglie configurate. Puoi visualizzare gli eventi di latenza da ["Schermata di analisi"](#).

Informazioni correlate

- ["Analizza gli eventi FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory"](#)
- ["Regola la capacità del volume in Workload Factory"](#)

Gestisci le impostazioni del volume in NetApp Workload Factory

Personalizza le impostazioni dei volumi FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory per adattarle alle esigenze della tua organizzazione. Puoi gestire i tag dei volumi per categorizzare le risorse, aggiornare le impostazioni di efficienza dello storage per ottimizzare spazio e risparmio sui costi e gestire le impostazioni dei file immutabili per controllare la conservazione dei dati e proteggerli da modifiche non autorizzate.

Gestisci i tag di volume

I tag possono aiutarti a categorizzare le tue risorse. Puoi aggiungere, modificare e rimuovere i tag dei volumi in qualsiasi momento per i volumi FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni per il volume di cui vuoi modificare i tag.
4. Seleziona **Azioni di base** quindi **Modifica i tag del volume**.
5. Nella pagina Modifica tag del volume, puoi aggiungere, modificare o rimuovere i tag.

Il numero massimo di tag che puoi applicare a un volume è 50.

6. Seleziona **Applica**.

Aggiorna l'efficienza di storage del volume

Aggiorna l'impostazione di efficienza dello storage dopo la creazione del volume.

La funzionalità di ottimizzazione dello storage include deduplicazione, compressione dei dati e compaction per ottenere un risparmio di spazio ottimale su un volume FlexVol. La deduplicazione elimina i blocchi di dati duplicati. La compressione dei dati comprime i blocchi di dati per ridurre la quantità di storage fisico richiesta. La compaction archivia più dati in meno spazio per aumentare l'efficienza dello storage.

Se al momento della creazione di un volume hai scelto di non abilitare l'efficienza dello storage, puoi attivare questa impostazione in qualsiasi momento per ottenere potenziali risparmi di spazio e costi.

I volumi utilizzano thin provisioning indipendentemente dal fatto che tu abiliti o disabiliti l'efficienza dello storage.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni del volume per aggiornare l'impostazione di efficienza di archiviazione.
4. Seleziona **Azioni avanzate**, quindi **Imposta efficienza dello storage**.
5. Scegli se abilitare o disabilitare l'efficienza di storage del volume.
6. Seleziona **Applica** per salvare la modifica.

Gestisci i file immutabili per un volume in NetApp Workload Factory

Quando la funzionalità è abilitata, puoi aggiornare alcune impostazioni dei file immutabili per un volume, come il criterio e i periodi di conservazione, il periodo di autocommit e la modalità append del volume.

Nota che l'abilitazione dei file immutabili è possibile solo durante ["creazione del volume"](#).

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni del volume da aggiornare.
4. Seleziona **Azioni di protezione dei dati**, quindi **Gestisci file immutabili**.
5. Nella pagina Gestisci file immutabili, puoi aggiornare i seguenti elementi:
 - **Periodo di conservazione**: seleziona **Non specificato** o **Specifica il periodo**.
 - **Non specificato**: il periodo minimo predefinito è di "0" anni e il periodo massimo predefinito è di "30 anni".
 - **Specifica il periodo**: Opzione per definire la policy di conservazione, i periodi minimo e massimo, la funzionalità autocommit e la funzionalità volume append mode. Fornisci i seguenti dettagli:
 - **Politica di conservazione**: questo periodo deve essere maggiore o uguale al periodo di conservazione minimo e minore o uguale al periodo di conservazione massimo.
 - **Periodi minimi e massimi**: imposta i periodi minimo e massimo per eseguire il commit dei file in questo volume in uno stato WORM immutabile.
 - **Autocommit**: abilita o disabilita la funzione per eseguire automaticamente il commit dei file in WORM che non sono stati modificati durante il periodo di Autocommit.
 - **Eliminazione privilegiata**: Abilita o disabilita la funzione. L'abilitazione della funzione consente a un amministratore SnapLock di eliminare un volume WORM non ancora scaduto. Questa funzione è supportata solo nella modalità di conservazione Enterprise.
 - **Modalità di aggiunta al volume**: abilita o disabilita la funzione. Abilitando la modalità di aggiunta al volume, puoi aggiungere nuovi contenuti ai file WORM.
6. Fai clic su **Applica**.

Informazioni correlate

- ["Crea un volume in Workload Factory"](#)
- ["Gestisci la capacità del volume in Workload Factory"](#)
- ["Modifica il criterio di tiering del volume in Workload Factory"](#)

- ["Gestisci i punti di accesso S3 in Workload Factory"](#)

Gestisci i volumi cache FSx for ONTAP con NetApp Workload Factory

Utilizza la console di NetApp Workload Factory per gestire i volumi cache per i file system FSx for ONTAP. La memorizzazione nella cache, un metodo per archiviare temporaneamente i dati, migliora le prestazioni di accesso ai dati riducendo il tempo di recupero. Puoi modificare il nome della cache, regolare la capacità, cambiare la policy di esportazione, selezionare un metodo di caching, pre-popolare la cache o eliminare i volumi cache.

Informazioni su questa attività

Puoi gestire i volumi cache associati alle relazioni cache nella console di NetApp Workload Factory.

Prima di iniziare

- Devi associare un link per gestire i volumi della cache e le relative relazioni. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il link, torna a questa operazione.
- Devi disporre di un cache volume esistente per poterlo modificare.

Modifica il nome del volume della cache

Puoi modificare il nome di un cache volume esistente in qualsiasi momento.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. In FSx per ONTAP, seleziona il menu Azioni del file system con il volume della cache e quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Relazioni cache**.
5. Seleziona il menu delle azioni per il volume della cache che vuoi modificare, quindi seleziona **Modifica nome cache**.
6. Nella finestra di dialogo **Modifica nome cache**, inserisci il nuovo nome del cache volume e poi seleziona **Applica**.

Regolare la capacità di un volume di cache

Puoi regolare la capacità di un cache volume esistente in qualsiasi momento.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. In FSx per ONTAP, seleziona il menu Azioni del file system con il volume della cache e quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Relazioni cache**.

5. Seleziona il menu delle azioni per il cache volume che desideri modificare, quindi seleziona **Regola la capacità della cache**.
6. Nella finestra di dialogo **Adjust cache capacity**, immetti la nuova capacità del cache volume in percentuale o in unità, quindi seleziona **Apply**.

Modifica la policy di esportazione del volume cache

Modifica il percorso di montaggio o la policy di esportazione assegnata a un cache volume esistente.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. In FSx per ONTAP, seleziona il menu Azioni del file system con il volume della cache e quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Relazioni cache**.
5. Seleziona il menu delle azioni per il cache volume che desideri modificare, quindi seleziona **Modifica policy di esportazione**.
6. Nella finestra di dialogo **Modifica policy di esportazione**, modifica il percorso di montaggio o seleziona una diversa policy di esportazione da assegnare al volume cache.
7. Seleziona **Applica**.

Modifica il metodo di caching per un volume della cache

Puoi modificare il funzionamento della cache per un volume di cache esistente in write-around o write-back.

Scopri di più su ["modalità di scrittura"](#).

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. In FSx per ONTAP, seleziona il menu Azioni del file system con il volume della cache e quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Relazioni cache**.
5. Seleziona il menu delle azioni per il cache volume che desideri modificare, quindi seleziona **Cambia metodo di caching**.
6. Nella finestra di dialogo **Modifica metodo di cache**, seleziona il nuovo metodo di cache e quindi seleziona **Applica**.

Prepopolare un volume cache

Prima di utilizzare il volume di cache, riempi con i dati del volume di origine per rendere più rapidamente disponibili i dati memorizzati nella cache.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
- 2.

Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.

3. In FSx per ONTAP, seleziona il menu Azioni del file system con il volume della cache e quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Relazioni cache**.
5. Seleziona il menu delle azioni per il volume cache che desideri modificare, quindi seleziona **Prepopulate cache**.
6. Nella finestra di dialogo **Prepopola cache**, specifica il percorso del set di dati da utilizzare per il prepopolamento, quindi seleziona **Applica**.

Elimina un volume della cache

Quando elimini un volume cache, rimuovi la relativa relazione di cache. I dati memorizzati nella cache non sono più disponibili.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. In FSx per ONTAP, seleziona il menu Azioni del file system con il volume della cache e quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Relazioni cache**.
5. Seleziona il menu delle azioni per il volume cache che vuoi eliminare, quindi seleziona **Elimina volume cache**.
6. Nella finestra di dialogo **Elimina volume cache**, conferma l'eliminazione e quindi seleziona **Elimina**.

Modifica il criterio di tiering di un volume in NetApp Workload Factory

In NetApp Workload Factory, puoi modificare il criterio di tiering per riallocare automaticamente i dati dal tier di storage primario dalle performance elevate al tier di storage del capacity pool secondario.

Informazioni su questa attività

Puoi modificare il criterio di tiering di un volume in qualsiasi momento. Il criterio di tiering è definito per ciascun volume.

Decidere dove archiviare i tuoi dati influisce sul risparmio sui costi.

FSx for ONTAP ha due tier di storage per l'archiviazione dei dati dei volumi:

- **tier di storage SSD:** Questo tier di storage primario è destinato ai dati a cui accedi più frequentemente, noti anche come dati *hot*. L'archiviazione dei dati nel tier di storage primario è più costosa rispetto al tier di storage secondario.
- **Tier di storage del pool di capacità:** questo tier di storage secondario è destinato ai dati archiviati o ai dati a cui si accede raramente, noti anche come dati *cold*.

Fai riferimento a ["Gestione della capacità di storage"](#) nella documentazione AWS per FSx per NetApp ONTAP per ulteriori informazioni sui tier di storage.

Prima di iniziare

Esamina le policy di tiering disponibili prima di modificare la policy di tiering.

- **Bilanciato (Auto):** policy di tiering predefinita quando crei un volume utilizzando l'interfaccia utente. Mantiene i dati a cui accedi più di frequente nel tier di storage SSD e sposta i dati a cui accedi meno di frequente e le Snapshot nel tier di storage del capacity pool al termine del periodo di raffreddamento. Consigliato per carichi di lavoro primari generali.
- **Ottimizzato in termini di costi (Tutti):** sposta tutti gli snapshot e i dati nel tier di storage del pool di capacità. Consigliato per destinazioni secondarie.
- **Prestazioni ottimizzate (solo Snapshot):** i tier spostano solo i dati Snapshot nel tier di storage del capacity pool. Consigliato per workload a bassa latenza come i database mission-critical.
- **None:** mantiene i dati del volume nel tier di storage SSD, impedendone lo spostamento nel tier di storage del capacity pool.

Tieni presente che alcune policy di tiering prevedono un periodo di raffreddamento minimo associato che definisce il tempo, o *giorni di raffreddamento*, durante il quale i dati utente in un volume devono rimanere inattivi perché i dati siano considerati "freddi" e spostati nel tier di storage del capacity pool. Il periodo di raffreddamento inizia quando i dati vengono scritti sul disco.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer > FSx for ONTAP**.
3. Seleziona il menu Azioni del volume per cui vuoi cambiare la policy di tiering.
4. Seleziona **Azioni avanzate**, quindi **Modifica policy di tiering**.
5. Nella pagina Modifica criteri di tiering, seleziona l'opzione per copiare i criteri di tiering del volume di origine oppure seleziona uno dei seguenti criteri di tiering:
 - **Bilanciato (Auto):** Inserisci il numero di giorni di raffreddamento.
 - **Ottimizzato per i costi (Tutti)**
 - **Ottimizzato per le prestazioni (solo Snapshot):** Inserisci il numero di giorni di raffreddamento.
 - **Nessuno**
6. Seleziona **Applica**.

Gestisci la policy di esportazione NFS per un volume in NetApp Workload Factory

Gestisci la policy di esportazione NFS per un volume che utilizza i protocolli NFSv3 o NFSv4.1 in NetApp Workload Factory.

Informazioni su questa attività

Per gestire la policy di esportazione di un volume, aggiungi regole della policy di esportazione che specificano la specifica del client, il controllo degli accessi, l'accesso dei super utenti e la versione NFS. Puoi aggiungere più di una policy di esportazione e assegnare loro una priorità.

Prima di iniziare

Determina le specifiche del client per le regole della policy di esportazione. I valori validi per la specifica del client sono i seguenti:

- indirizzi IP
- Indirizzi IP con maschere di sottorete
- Indirizzi IP con maschera di rete
- Un nome di netgroup preceduto dal carattere "@"
- Un domain name preceduto da un punto "."
- nomi host

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni per il volume di cui vuoi modificare la policy di esportazione NFS.
4. Seleziona **Azioni avanzate**, quindi **Modifica policy di esportazione NFS**.
5. Nella pagina Modifica policy di esportazione NFS, fornisci le seguenti informazioni:
 - a. **Controllo degli accessi**: Seleziona **policy di esportazione personalizzata** o **policy di esportazione esistente**.

In alternativa, puoi selezionare **Nessun accesso al volume**.
 - b. **Nome della policy di esportazione**: Facoltativamente, inserisci un nome per la policy di esportazione.
 - c. **Aggiungi regola della policy di esportazione**: Fornisci i seguenti dettagli e classifica le policy a partire da #1 come regola prioritaria:
 - i. **Specifica del client**: Separa più valori con virgole.
 - ii. **Controllo degli accessi**: Seleziona **Lettura/Scrittura**, **Sola lettura** o **Nessun accesso** dal menu a discesa.
 - iii. **Accesso super utente**: Seleziona **Sì** o **No**.
 - iv. **Versione NFS**: Seleziona **Tutte**, **NFSv3** o **NFSv4**.
6. Seleziona **Applica**.

Gestisci la CIFS share per un volume in NetApp Workload Factory

La gestione della SMB/CIFS share di un volume in Workload Factory comprende la creazione della SMB/CIFS share, la definizione degli utenti e dei gruppi a cui concedere l'accesso e del livello di autorizzazioni da assegnare, nonché l'eliminazione della SMB/CIFS share.

Prima di iniziare

Prima di iniziare, procedi come segue:

- Per gestire le condivisioni SMB/CIFS, devi associare un collegamento. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.
- Determina gli utenti o i gruppi a cui concedere l'accesso e il livello di autorizzazioni da assegnare loro.

Crea una SMB/CIFS share per un volume

Segui i passaggi per creare una SMB/CIFS share per un volume.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni del volume per cui vuoi modificare la condivisione SMB.
4. Seleziona **Azioni avanzate**, quindi **Gestisci CIFS share SMB/CIFS**.
5. Nella pagina Gestisci condivisioni SMB/CIFS, seleziona **Crea SMB/CIFS share**.
6. Nella finestra di dialogo Crea CIFS share SMB/CIFS, fornisci quanto segue:
 - a. **Nome**: Inserisci il nome della SMB/CIFS share.
 - b. **Percorso**: Definisci il percorso utilizzando il nome del volume predefinito oppure fornisci una condivisione per una directory interna.

Gli input di percorso validi per il nome del volume, ad esempio "avocado", sono i seguenti:

- /avocado
- /avocado/folder
- /avocado/folder/subfolder
- /avocado/file-name

Gli input di percorso validi per il nome della condivisione, ad esempio "Server", sono i seguenti:

- \\Server
- \\Server\Projects
- \\Server\Projects\Shared resources

- c. **Autorizzazioni**: Seleziona Controllo completo, Lettura/Scrittura, Lettura o Nessun accesso, quindi inserisci gli utenti o i gruppi separati da un punto e virgola (;). Gli utenti o i gruppi fanno distinzione tra maiuscole e minuscole e il dominio dell'utente deve essere incluso usando il formato "domain\username".

7. Seleziona **Crea**.

Modifica una CIFS share per un volume

Segui questi passaggi per modificare le impostazioni della CIFS share SMB/CIFS per un volume.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Nella scheda **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system con il volume da aggiornare, quindi seleziona **Manage**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Volumi**.
5. Dalla scheda Volumi, seleziona il menu delle azioni del volume per cui vuoi modificare la condivisione

SMB.

6. Seleziona **Azioni avanzate**, quindi **Gestisci CIFS share SMB/CIFS**.
7. Nella pagina Gestisci condivisioni SMB/CIFS, seleziona **Visualizza e modifica**.
8. Modifica le autorizzazioni di accesso SMB/CIFS oppure gli utenti o i gruppi a cui concederle.

Le modifiche potrebbero causare la perdita dell'accesso alla CIFS share da parte degli utenti o gruppi correnti.

9. Seleziona **Applica** per salvare le modifiche.

Elimina una SMB/CIFS share per un volume

Segui i passaggi per eliminare una SMB/CIFS share per un volume.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu  **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Nella scheda **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system con il volume da aggiornare, quindi seleziona **Manage**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Volumi**.
5. Dalla scheda Volumi, seleziona il menu delle azioni del volume per cui vuoi modificare la condivisione SMB.
6. Seleziona **Azioni avanzate**, quindi **Gestisci CIFS share SMB/CIFS**.
7. Nella pagina Gestisci condivisioni SMB/CIFS, seleziona il menu Azioni della CIFS share e quindi seleziona **Elimina**.

Se elimini la CIFS share, la rendi non disponibile e inaccessibile a tutti gli utenti che vogliono montarla.

8. Nella finestra di dialogo Elimina CIFS share SMB/CIFS, seleziona **Elimina** per confermare l'eliminazione.

Gestisci i punti di accesso S3

Crea punti di accesso S3 per un volume in NetApp Workload Factory

Crea e collega i punti di accesso S3 per un volume in NetApp Workload Factory.

Informazioni su questa attività

Amazon FSx for NetApp ONTAP consente ai file system NFS e SMB di accedere ai dati S3 e di connettersi a servizi AWS come Amazon Bedrock, SageMaker, Athena, AWS Glue e altri. Puoi connettere i servizi AWS a tutti i tuoi dati di storage a oggetti.

Collega i punti di accesso S3 ai volumi NFS e SMB in un file system FSx for ONTAP in modo che i servizi AWS accedano ai file come se si trovassero in un bucket S3. Quando colleghi il punto di accesso, definisci un ID univoco, seleziona il tipo di accesso ai file (UNIX o Windows) e aggiungi un nome utente per l'autorizzazione all'accesso.

Dopo aver collegato l'access point S3, questo appare nella AWS Management Console con un alias univoco. Utilizza questo alias come nome del bucket S3 per i servizi AWS, come Amazon Bedrock, per accedere ai file nel volume FSx for ONTAP.

È possibile collegare più punti di accesso S3 a un singolo volume FSx for ONTAP, ciascuno con un livello di accesso univoco, per connettersi a più servizi AWS.

Prima di iniziare

Completa i seguenti requisiti prima di iniziare.

- È necessario disporre di un volume esistente con un punto di accesso S3. ["Crea un volume con un punto di accesso S3"](#)
- Devi ["concedere le credenziali con la policy di autorizzazione *operations and remediation*"](#) in Workload Factory per completare questa attività.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu delle azioni per il volume che vuoi utilizzare, poi seleziona **Azioni avanzate** e quindi **Gestisci punti di accesso S3**.
4. Nella pagina Gestisci punti di accesso S3, seleziona **Crea e collega punto di accesso S3**.
5. Nella pagina **Crea e collega punto di accesso S3**, fornisci le seguenti informazioni:
 - **Nome punto di accesso S3**: Inserisci il nome del punto di accesso S3.
 - **Utente**: Seleziona un utente esistente con accesso al volume o crea un nuovo utente.
 - **Tipo di utente**: seleziona **UNIX** o **Windows** come tipo di utente.
 - **Configurazione di rete**: Selezionare **Internet** o **Virtual private cloud (VPC)**. Il tipo di rete scelto determina se il punto di accesso è accessibile da Internet o limitato a una specifica VPC. Per utilizzare la funzionalità Journal table, è necessario selezionare **Internet** come configurazione di rete.
 - **Tabella di inventario**: facoltativa. Richiede l'`getObject` autorizzazione. Abilita la tabella di inventario sul volume per generare metadati per tutti gli oggetti accessibili al punto di accesso S3 e comporta costi di richiesta AWS S3. Per ulteriori informazioni, consulta ["Documentazione sui prezzi di Amazon S3"](#). La tabella viene aggiornata ogni 24 ore.
 - **Tag del punto di accesso S3**: Facoltativamente, puoi aggiungere fino a 50 tag o rimuovere tag.
6. Seleziona **Crea**.

Informazioni correlate

Facoltativamente, è possibile utilizzare la funzionalità Tabella di registro con i punti di accesso S3 in Workload Factory. L'infrastruttura Tabella di registro acquisisce e archivia i log di controllo degli eventi di accesso degli utenti e delle operazioni sugli oggetti su Amazon FSx for ONTAP volume access points. Per abilitare la funzionalità Tabella di registro, è necessario configurare l'infrastruttura AWS necessaria, inclusi AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, AWS S3 Buckets, gruppi di log AWS CloudWatch e ruoli e policy di AWS Identity and Access Management (IAM). ["Configura l'infrastruttura della tabella di journaling per NetApp Workload Factory"](#).

Altri argomenti correlati:

["Modifica o elimina i punti di accesso S3 per un volume in NetApp Workload Factory"](#)

Gestisci i punti di accesso S3 per un volume in NetApp Workload Factory

Aggiorna i dettagli del punto di accesso S3 o elimina i punti di accesso S3 per un volume

in NetApp Workload Factory.

È inoltre possibile abilitare o disabilitare la **tabella di inventario** per il punto di accesso. La tabella di inventario genera metadati per tutti gli oggetti accessibili al punto di accesso S3 e comporta costi di richiesta AWS S3. Per ulteriori informazioni, consulta ["Documentazione sui prezzi di Amazon S3"](#).

Modifica i punti di accesso S3 per un volume

Modifica i punti di accesso S3 per un volume in NetApp Workload Factory.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni per il volume per cui vuoi modificare i punti di accesso S3, poi seleziona **Azioni avanzate** e quindi **Gestisci punti di accesso S3**.
4. Dalla schermata **Manage S3 access points**, seleziona il menu azioni e poi seleziona **Edit access point**.
5. Effettua gli aggiornamenti e quindi seleziona **Applica**.

Per configurare l'infrastruttura per la funzionalità della tabella di registro, è necessario selezionare **Internet** come configurazione di rete per il punto di accesso S3. ["Scopri come configurare l'infrastruttura della tabella Journal per NetApp Workload Factory"](#).

Visualizza i dettagli del punto di accesso S3 per un volume

Visualizza i dettagli del punto di accesso S3, come l'alias, l'ARN e l'URI S3. Con le tabelle di inventario e di registro abilitate, puoi visualizzare metadati e i registri di controllo degli eventi di accesso degli utenti e delle operazioni sugli oggetti su tutti i punti di accesso S3.

Informazioni su questa attività

Quando la tabella di inventario è abilitata sul volume, è possibile visualizzare i dettagli del punto di accesso, della tabella di inventario e del bucket della tabella dei punti di accesso S3 esistenti collegati al volume. Il sistema fornisce anche un collegamento alla tabella di inventario nella AWS Management Console.

Quando la tabella del journal è abilitata, Workload Factory genera log sui punti di accesso in una tabella per tua consultazione. La tabella include CloudTrail eventi, trail (una registrazione delle attività AWS), CloudTrail filtri, CloudWatch gruppi di log e altro ancora.

È possibile copiare i dettagli del punto di accesso per utilizzarli in altre applicazioni.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni per il volume di cui vuoi visualizzare i dettagli, quindi seleziona **Advanced actions** e poi **View details**.

I dettagli vengono visualizzati in quattro schede: **Punto di accesso**, **Tabella inventario**, **Tabella di registrazione** e **Table bucket**.

4. Se lo stato per le tabelle di inventario o di registro è abilitato, ma non si dispone dell'`get:Object` autorizzazione necessaria, seguire le istruzioni nella finestra di dialogo per aggiungere

l'autorizzazione richiesta.

5. Quando lo stato della tabella di journal è in sospeso, è necessario fornire l'CloudTrail ARN per connettere la tabella di journal all'infrastruttura creata. Seguire le istruzioni per distribuire lo CloudFormation stack utilizzando l'AWS CLI o la AWS Management Console e quindi tornare alla console di Workload Factory per inserire l'CloudTrail ARN.

Eliminare i punti di accesso S3 per un volume in NetApp Workload Factory

Elimina i punti di accesso S3 esistenti da un volume in NetApp Workload Factory.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni per il volume per cui vuoi gestire i punti di accesso S3, poi seleziona **Azioni avanzate** e quindi **Gestisci punti di accesso S3**.
4. Seleziona il menu delle azioni per il punto di accesso S3 da eliminare e poi seleziona **Elimina**.
5. Nella finestra di dialogo **Elimina un S3 access point**, selezionare **Elimina** per eliminare l'S3 access point dal volume.

Workload Factory non elimina l'inventario o la tabella del registro, ma è possibile rimuoverli manualmente dalla AWS Management Console.

Informazioni correlate

- ["Configurare l'infrastruttura della tabella del giornale"](#)

Configura l'infrastruttura della tabella Journal per NetApp Workload Factory

Configura l'infrastruttura della tabella Journal per acquisire e archiviare i log di controllo degli eventi di accesso degli utenti e delle operazioni sugli oggetti attraverso i punti di accesso ai volumi Amazon FSx for ONTAP. Sono necessari diversi passaggi per configurare l'infrastruttura per i servizi AWS come AWS CloudTrail, AWS CloudWatch, bucket AWS S3, gruppo di log AWS CloudWatch, AWS Identity and Access Management (IAM) e tabelle AWS S3, in modo che gli eventi di log vengano trasmessi correttamente attraverso la pipeline e letti da Workload Factory.

Informazioni su questa attività

La funzionalità della tabella Journal acquisisce gli eventi del piano dati S3 (PutObject, GetObject, DeleteObject, ecc.) per i punti di accesso S3 di FSx for ONTAP monitorati. Utilizza una catena di servizi AWS distribuiti nel tuo account AWS. Quando configuri correttamente l'infrastruttura, si connette al punto di accesso al volume di FSx for ONTAP e stabilisce la pipeline che acquisisce gli eventi di audit relativi agli accessi degli utenti e alle operazioni sugli oggetti nella tabella Journal.

La tabella seguente elenca i servizi AWS che fanno parte dell'infrastruttura, i rispettivi modelli di denominazione delle risorse e lo scopo del servizio nella pipeline.

Servizio AWS	Modello di denominazione della risorsa	Scopo
AWS CloudFormation	netapp-metadata-*	Distribuisce tutta l'infrastruttura come uno stack
Bucket AWS S3	netapp-metadata-cloudtrail-events-logs-{uuid}	Memorizza file di log raw CloudTrail
AWS CloudTrail	netapp-metadata-journal-data-events-trail-{uuid}	Cattura gli eventi dati S3 per punti di accesso specifici
Gruppo di log AWS CloudWatch	netapp-metadata-journal-data-events-{uuid}	Riceve gli eventi CloudTrail come voci di registro strutturate
Ruoli IAM	- netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-{uuid} - netapp-metadata-s3table-integration-role-{uuid}	Integrazione attiva
ObservabilityAdmin	S3TableIntegration	Bridges CloudWatch Logs effettua l'accesso a una tabella di S3 Tables
Tabelle S3	bucket aws-cloudwatch → logs.aws_cloudtrail__data	Memorizza eventi strutturati e interrogabili CloudTrail in formato Iceberg

Il {uuid} è un identificatore casuale di 8 caratteri generato al momento della creazione del modello.

Prima di iniziare

Per abilitare la funzionalità della tabella Journal, segui questi passaggi:

- Disporre di un volume esistente con un punto di accesso S3. ["Crea un volume con un punto di accesso S3"](#)
- Impostare la configurazione di rete su **Internet** per il punto di accesso S3. ["Modifica la configurazione di rete per il punto di accesso S3"](#).
- ["Concedi le autorizzazioni per le operazioni e la remediation"](#) alle tue credenziali di Workload Factory.
- Aggiungi le seguenti autorizzazioni della policy IAM all'account AWS che utilizzi per eseguire il deployment di CloudFormation per configurare la tabella Journal.

▼ Autorizzazioni della policy IAM per la configurazione della tabella Journal

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "CFNStack",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "cloudformation:CreateStack",
        "cloudformation:DescribeStacks",
        "cloudformation:DescribeStackEvents"
      ]
    }
  ]
}
```

```

    ],
    "Resource": "arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-
metadata-*/*"
  },
  {
    "Sid": "StarResources",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "cloudformation:GetTemplateSummary",
      "cloudtrail:DescribeTrails",
      "logs:DescribeLogGroups",
      "logs:ListSourcesForS3TableIntegration",
      "observabilityadmin:CreateS3TableIntegration",
      "observabilityadmin:GetS3TableIntegration",
      "observabilityadmin:TagResource",
      "observabilityadmin:ListTagsForResource"
    ],
    "Resource": "*"
  },
  {
    "Sid": "S3Bucket",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "s3:CreateBucket",
      "s3:PutBucketPolicy",
      "s3:PutBucketTagging"
    ],
    "Resource": "arn:aws:s3:::netapp-metadata-*"
  },
  {
    "Sid": "IAMRoles",
    "Effect": "Allow",
    "Action": [
      "iam:CreateRole",
      "iam:PutRolePolicy",
      "iam:TagRole",
      "iam:GetRole"
    ],
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*"
  },
  {
    "Sid": "PassRole",
    "Effect": "Allow",
    "Action": "iam:PassRole",
    "Resource": "arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-*",
    "Condition": {

```

```

        "StringEquals": {
            "iam:PassedToService": [
                "cloudtrail.amazonaws.com",
                "logs.amazonaws.com"
            ]
        }
    },
    {
        "Sid": "CloudTrail",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "cloudtrail:CreateTrail",
            "cloudtrail:StartLogging",
            "cloudtrail:AddTags",
            "cloudtrail:PutEventSelectors"
        ],
        "Resource": "arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-
* "
    },
    {
        "Sid": "CWLogGroup",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "logs:CreateLogGroup",
            "logs>DeleteLogGroup",
            "logs:PutRetentionPolicy",
            "logs:TagResource",
            "logs:AssociateSourceToS3TableIntegration"
        ],
        "Resource": "arn:aws:logs:*:*:log-group/netapp-metadata-*"
    },
    {
        "Sid": "S3Table",
        "Effect": "Allow",
        "Action": [
            "s3tables>CreateTableBucket",
            "s3tables:PutTableBucketEncryption",
            "s3tables:PutTableBucketPolicy"
        ],
        "Resource": "arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch"
    }
]
}

```

Configurare l'infrastruttura della tabella del giornale

Configura l'infrastruttura per acquisire gli eventi del servizio AWS dal punto di accesso S3 nella tabella del registro.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu  **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system con il volume da aggiornare, quindi seleziona **Gestisci**.
4. Dalla panoramica del file system, seleziona la scheda **Volumi**.
5. Dalla scheda Volumes, seleziona il menu azioni per il volume per cui desideri gestire S3 access points, quindi seleziona **Advanced actions** e poi **Manage S3 access points**.
6. Dalla schermata **Manage S3 access points**, seleziona il menu azioni e poi seleziona **Edit access point**.
7. Nella finestra di dialogo **Modifica punto di accesso S3**, assicurarsi che la configurazione di rete sia impostata su **Internet**.
8. Segui le istruzioni nella finestra di dialogo per configurare l'infrastruttura per la funzionalità della tabella del journal.
9. Scarica il modello CloudFormation.
10. Distribuisci lo CloudFormation stack nel tuo account AWS.
 - a. Salva il modello JSON in un file.
 - b. Distribuisci il template utilizzando l'AWS CLI o l'AWS Management Console.
 - c. Attendi che lo stack raggiunga lo stato `CREATE_COMPLETE`.
 - d. Ottieni l'CloudTrail ARN dagli output dello stack.
11. Torna alla console di Workload Factory e poi al volume per gestire i punti di accesso S3.
12. Seleziona **Visualizza dettagli** dal menu delle azioni del volume.
13. Nella scheda **Tabella del giornale**, inserire l'CloudTrail ARN.
14. Seleziona **Applica**.

Se uno qualsiasi di questi passaggi non dovesse funzionare, [risolvere i problemi di configurazione dell'infrastruttura per la tabella del registro](#) o contatta il supporto NetApp per assistenza.

Risoluzione dei problemi di configurazione dell'infrastruttura per la tabella del journal

È possibile utilizzare la Console di gestione AWS o l'AWS CLI per risolvere i problemi relativi agli errori durante la distribuzione dello stack CloudFormation e delle risorse che esso crea.

Dopo aver risolto il problema, inviare nuovamente l'ARN di CloudTrail per riavviare la configurazione della tabella del giornale.

Errori comuni durante l'implementazione di CloudFormation

Autorizzazioni IAM insufficienti

Il ruolo/utente che effettua la distribuzione necessita di un set specifico di autorizzazioni. Consultare [Prima di iniziare](#) per la policy completa.

Se lo stack fallisce con un `AccessDenied` o `InsufficientPermission` errore, controlla gli eventi dello stack e cerca l'autorizzazione mancante nel campo `ResourceStatusReason`.

Limite di CloudTrail

AWS impone un limite predefinito di 5 trail per regione. Se l'account ha già 5 trail, the `FsxDataEventTrail` la risorsa fallirà con: `Maximum number of trails (5) exceeded`. È possibile verificare il numero di trail a livello regionale con il seguente comando:

```
aws cloudtrail describe-trails \
  --no-include-shadow-trails \
  --region <region> \
  --query "length(trailList)"
```

Opzioni di risoluzione

- Opzione 1: Eliminare un trail inutilizzato nella regione per fare spazio.
- Opzione 2: Utilizzare un percorso esistente. Rimuovere le risorse `FsxDataEventTrail`, `CloudTrailBucket`, `CloudTrailBucketPolicy` e `CloudTrailToCloudWatchRole` dal modello prima di distribuire nuovamente lo stack `CloudFormation`. Quindi, passare l'ARN del percorso esistente durante la fase di inizializzazione. Il percorso esistente deve avere un gruppo di log `CloudWatch` configurato, una `S3TableIntegration` associata al gruppo di log e deve registrare eventi di dati.

L'integrazione con le tabelle S3 esiste già

Se l'account dispone già di un `S3TableIntegration` per l'origine dati `aws_cloudtrail`, la risorsa `LogsToS3TableIntegration` non funzionerà.

Risoluzione

Rimuovere le `LogsToS3TableIntegration` e `S3TableIntegrationRole` risorse dal modello prima di distribuire nuovamente lo stack `CloudFormation`. Il sistema utilizza automaticamente l'integrazione esistente a condizione che sia configurata per gli eventi dati di `aws_cloudtrail`.

Per verificare la presenza di un'integrazione esistente:

```
aws observabilityadmin list-s3-table-integrations --region <your-region>
```

Il nome del bucket S3 esiste già

Il nome del bucket `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs-{uuid}` è univoco a livello globale. Se va in conflitto, richiedere nuovamente il template per ottenere un nuovo UUID.

Il ruolo IAM esiste già

Se una precedente distribuzione parziale ha lasciato ruoli IAM con il nome che segue lo schema `netapp-metadata-*`, la creazione dello stack fallirà. Elimina prima i ruoli orfani:

```
aws iam delete-role-policy \
```

```
--role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid> \
--policy-name <policy-name>
aws iam delete-role \
--role-name netapp-metadata-cloudtrail-cw-role-<uuid>
```

Errori successivi all'abilitazione della tabella Journal

Dopo aver inviato l'ARN di CloudTrail, Workload Factory convalida l'intera pipeline delle risorse inviando automaticamente un *seed*, ovvero un evento di prova. In caso di esito positivo, l'evento seed arriva nella tabella S3 Tables. Il test richiede circa 10 minuti.

Se la convalida del test non riesce, potresti ricevere uno dei seguenti messaggi di errore:

Messaggio di errore	Significato
La tabella <code>aws_cloudtrail_data</code> non è stata creata in {bucket}. Verificare i permessi di <code>s3table</code> .	<code>S3TableIntegration</code> non ha creato la tabella gestita da CloudWatch. La pipeline tra i log di CloudWatch e le tabelle S3 è interrotta.
La tabella esiste, ma l'evento di seeding del journal non viene visualizzato. Verificare le autorizzazioni CloudTrail e CloudWatch.	La tabella esiste, ma l'evento seed specifico non è mai arrivato. La pipeline è interrotta tra CloudTrail e la tabella S3 Tables.
Impossibile avviare la configurazione del journal. ...	Si è verificato un errore durante il flusso di seed/poll in background. Controllare il messaggio successivo per i dettagli.

Passaggi per la risoluzione

Quando il registro raggiunge lo stato **FAILED**, traccia l'evento seed attraverso le fasi della pipeline per identificare esattamente dove si è interrotto. Ogni passaggio corrisponde a una specifica risorsa AWS creata dal template.

1. Controlla il bucket S3 CloudTrail.

Il trail scrive i log degli eventi raw nel bucket S3 `netapp-metadata-cloudtrail-events-logs`. Cerca i file di log più recenti.

Se non esistono file di registro, significa che CloudTrail non sta acquisendo eventi. Verificare quanto segue:

- Il trail sta registrando (`IsLogging: true`)
- I selettori di eventi avanzati includono l'ARN del punto di accesso corretto
- I selettori di eventi avanzati includono i filtri per `eventCategory = Data` e `resources.type = AWS::S3::AccessPoint`

2. Controlla il CloudWatch Log Group.

Il percorso invia anche eventi al CloudWatch Log Group. Il nome del gruppo di log inizia con `netapp-metadata-journal-data-events-<uuid>`.

- Se il gruppo di log è vuoto, allora CloudTrail non sta recapitando eventi a CloudWatch. Verificare che il `CloudTrailToCloudWatchRole` ruolo IAM esista e abbia `logs:CreateLogStream` e `logs:PutLogEvents` autorizzazioni, e che il trail sia configurato con il corretto

CloudWatchLogsLogGroupArn e CloudWatchLogsRoleArn.

- Se l'evento iniziale compare nel gruppo di log, il problema si trova a valle — procedere al passaggio 3.

3. Controlla la tabella S3 Tables (aws-cloudwatch).

S3TableIntegration crea automaticamente un bucket di tabelle chiamato aws-cloudwatch e popola una tabella in logs.aws_cloudtrail__data. Questa tabella viene creata solo dopo che il primo evento è stato elaborato.

- Se il bucket della tabella aws-cloudwatch non esiste, allora S3TableIntegrationRole mancano le autorizzazioni. Sono necessarie s3tables:CreateTableBucket, s3tables:PutTableBucketEncryption, e s3tables:PutTableBucketPolicy — tutte con ambito arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch.
- Se il bucket della tabella esiste ma logs.aws_cloudtrail__data non è presente, l'integrazione non sta instradando gli eventi. L'integrazione deve mostrare Status: ACTIVE e includere aws_cloudtrail come sorgente di log.
- Se la tabella esiste ma l'evento di origine non è presente al suo interno, l'evento potrebbe essere ancora in transito. L'inserimento dei dati nelle tabelle S3 presenta una certa latenza. Attendi ancora qualche minuto. Se dopo 15-20 minuti l'evento non compare ancora, l'integrazione potrebbe essere interrotta.

4. Interroga direttamente l'evento seed.

- a. Apri le tabelle S3 nella console di gestione AWS.
- b. Accedi al bucket della tabella aws-cloudwatch → tabella aws_cloudtrail__data e utilizza il pulsante **Anteprima** per eseguire una query rapida direttamente nel browser.
- c. Se l'evento è presente nella tabella ma il registro mostra ancora FAILED, è possibile che la finestra di polling sia scaduta prima che l'evento arrivasse.

Dopo aver risolto il problema, torna alla console di Workload Factory. Riprova [avvio della configurazione della tabella del giornale](#) inviando nuovamente il Trail ARN.

1. Se la configurazione continua a non riuscire, contatta l'assistenza NetApp per ricevere supporto.

Riferimento alle autorizzazioni per la configurazione della tabella del giornale

Il ruolo IAM che distribuisce lo CloudFormation stack per abilitare la funzionalità della tabella Journal necessita delle seguenti autorizzazioni. Fare riferimento a [Prima di iniziare](#) per una policy JSON copiabile con le autorizzazioni richieste.

Operazioni sullo stack

Permesso	Risorsa	Perché
cloudformation:CreateStack	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/	Crea lo stack
cloudformation:DescribeStacks	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/	Monitora lo stato dello stack

Permesso	Risorsa	Perché
cloudformation:DescribeStackEvents	arn:aws:cloudformation:*:*:stack/netapp-metadata-/*	Diagnosi dei guasti a livello di risorsa cloudformation:GetTemplateSummary * Validazione preliminare del template

CloudTrail

Permesso	Risorsa	Perché
cloudtrail:CreateTrail	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Crea il trail
cloudtrail:StartLogging	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Abilita la registrazione
cloudtrail:AddTags	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Applicare il cartellino identificativo
cloudtrail:PutEventSelectors	arn:aws:cloudtrail:*:*:trail/netapp-metadata-*	Configura l'acquisizione degli eventi dati
cloudtrail:DescribeTrails	*	Risolve l'ARN del trail per l'output dello stack

S3

Permesso	Risorsa	Perché
s3:CreateBucket	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Crea il bucket di log CloudTrail
s3:PutBucketPolicy	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Consenti a CloudTrail di scrivere i log
s3:PutBucketTagging	arn:aws:s3:::netapp-metadata-*	Applicare il cartellino identificativo

IAM

Permesso	Risorsa	Perché
iam:CreateRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Creare entrambi i ruoli IAM
iam:PutRolePolicy	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Allega le policy inline
iam:TagRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Applicare il cartellino identificativo
iam:GetRole	arn:aws:iam:*:*:role/netapp-metadata-*	Conferma che il ruolo è attivo

Permesso	Risorsa	Perché
iam:PassRole	arn:aws:iam::*:role/netapp-metadata-* (condizione: PassedToService = cloudtrail.amazonaws.com, logs.amazonaws.com)	Passa i ruoli a CloudTrail e CloudWatch Logs

Log di CloudWatch

Permesso	Risorsa	Perché
log:CreateLogGroup	arn:aws:logs::*:log-group:netapp-metadata-*	Crea il gruppo di log
log>DeleteLogGroup	arn:aws:logs::*:log-group:netapp-metadata-*	Pulizia del gruppo di log se la creazione non è riuscita
log:PutRetentionPolicy	arn:aws:logs::*:log-group:netapp-metadata-*	Imposta la conservazione di 30 giorni
log:TagResource	arn:aws:logs::*:log-group:netapp-metadata-*	Applicare il cartellino identificativo
logs:AssociateSourceToS3TableIntegration	arn:aws:logs::*:log-group:netapp-metadata-*	Collega l'origine CloudTrail alle tabelle S3
log:DescribeLogGroups	*	Verifica l'esistenza del gruppo di log
logs:ListSourcesForS3TableIntegration	*	Conferma associazione integrazione

ObservabilityAdmin

Permesso	Risorsa	Perché
observabilityadmin:CreateS3TableIntegration	*	Crea il bridge CloudWatch → S3 Tables
observabilityadmin:GetS3TableIntegration	*	Conferma che l'integrazione è attiva
observabilityadmin:TagResource	*	Applicare il cartellino identificativo
observabilityadmin:ListTagsForResource	*	Rilevamento della deriva

Tabelle S3

Permesso	Risorsa	Perché
s3tables:CreateTableBucket	arn:aws:s3tables::*:bucket/aws-cloudwatch	Creare il bucket S3 Tables (tramite ruolo di integrazione)
s3tables:PutTableBucketEncryption	arn:aws:s3tables::*:bucket/aws-cloudwatch	Imposta la crittografia AES256

Permesso	Risorsa	Perché
s3tables:PutTableBucketPolicy	arn:aws:s3tables:*:*:bucket/aws-cloudwatch	Consenti l'accesso ai registri CloudWatch

Dividi un volume clonato in NetApp Workload Factory

Separa un FlexVol volume clonato dal volume d'origine per rendere il clone un normale FlexVol volume di lettura/scrittura in NetApp Workload Factory.

I dati sono accessibili sia sul clone che sul volume d'origine durante la divisione. Il processo di divisione aggiorna solo i metadati e richiede un'attività di I/O minima. Non viene copiato alcun blocco di dati.

Informazioni su questa attività

L'operazione di divisione del clone prevede le seguenti fasi:

- Non è possibile creare nuove copie snapshot del volume FlexClone durante l'operazione di suddivisione.
- Un volume FlexClone non può essere separato dal volume d'origine se fa parte di una relazione di protezione dei dati.
- Se porti il FlexClone volume offline mentre è in corso la suddivisione, l'operazione di suddivisione viene sospesa; quando riporti il FlexClone volume online, l'operazione di suddivisione riprende.
- Dopo la divisione, sia il volume FlexVol d'origine che il clone richiedono l'intera allocazione di spazio determinata dalle rispettive garanzie di volume.
- Dopo che un volume FlexClone viene separato dal suo volume d'origine, i due non possono essere riuniti.

Prima di iniziare

Prima di suddividere un volume clonato, tieni presente quanto segue:

- Per dividere un volume clonato, devi associare un collegamento. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.
- Il volume FlexClone deve essere online quando inizia l'operazione di suddivisione.
- Il volume d'origine deve essere online affinché lo split riesca.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni del volume con il volume clonato da suddividere.
4. Seleziona **Data protection actions**, quindi **Split cloned volume**.
5. Nella finestra di dialogo Dividi volume, seleziona **Elimina**.

Risultato

Il clone del volume viene separato e appare nella scheda Volumes.

Elimina un volume in NetApp Workload Factory

Elimina un volume nel tuo file system FSx for ONTAP che non ti serve più per liberare

spazio. Questa operazione è irreversibile.

Prima di iniziare

Prima di eliminare un volume, considera quanto segue:

- Relazioni di replica: devi **"eliminare tutte le relazioni di replica esistenti"** per questo volume prima di eliminare il volume, in modo che non rimangano relazioni interrotte.
- Snapshot locali: tutti gli snapshot associati a questo file system FSx for ONTAP verranno eliminati definitivamente.
- Backup del volume: le copie di backup del volume rimarranno e potrai ancora usarle.
- File immutabili e snapshot: i volumi contenenti file immutabili e snapshot non possono essere eliminati fino al termine del periodo di conservazione.

Passaggi

1. Accedi al **"NetApp Console"**.
2. Seleziona il menu , **Workloads > Volumes explorer**.
3. Seleziona il menu Azioni del volume da eliminare.
4. Seleziona **Basic actions**, quindi **Delete volume**.
5. Nella finestra di dialogo Elimina volume, effettua le seguenti operazioni:
 - a. Facoltativamente, seleziona **Esegui il backup del volume** per eseguire il backup del volume prima dell'eliminazione.

Il backup rimarrà nel file system finché non lo eliminerai manualmente.
 - b. Seleziona **Continua**.
 - c. Digita "delete" per eliminare il volume.
 - d. Seleziona **Delete** per confermare.

Gestione dello storage a blocchi

Gestire storage a blocchi per un file system in NetApp Workload Factory

Utilizza NetApp Workload Factory per semplificare la gestione delle risorse di storage a blocchi, inclusi igroups e dispositivi a blocchi, e controlla l'accesso client per FSx for ONTAP block devices per garantire prestazioni ottimali e ridurre al minimo i costi.

Informazioni su questa attività

Dalla console di NetApp Workload Factory, puoi gestire i gruppi di initiator (igroups) per controllare l'accesso dei client ai dispositivi a blocchi. Puoi anche visualizzare i dettagli dei dispositivi a blocchi, aumentarne la capacità, creare cloni, gestire l'accesso dei client, archiviare dati per dispositivi a blocchi inattivi ed eliminare dispositivi a blocchi.

Controllare il diagramma dello storage a blocchi per verificare quanto segue:

- Connessioni client
- Stato del dispositivo a blocchi

- Relazione nodo-client
- Potenziali connessioni client errate

Prima di iniziare

- È necessario associare un collegamento per gestire gli igroup. "[Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento](#)". Dopo aver associato il link, torna a questa operazione.
- È necessario disporre di un igroup o di un block device esistente per visualizzare e gestire.

Gestisci igroups

Puoi visualizzare i dettagli degli igroup, gestire l'accesso client ed eliminare gli igroup.

Gestire l'accesso client per un igroup

Gestisci l'accesso dei client per un igroup esistente in qualsiasi momento.

Passaggi

1. Accedi al "[NetApp Console](#)".
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. Selezionare il tipo di risorsa **Initiator groups (igroups)** per visualizzare gli igroups esistenti.
5. Vai al menu azioni per il block device e seleziona **Manage client access**.
6. Esaminare i dettagli di accesso del client visualizzati per l'igroup.
7. Per apportare modifiche all'accesso client, selezionare **Modifica accesso client**.
8. Nella finestra di dialogo **Modifica accesso client**, puoi modificare quanto segue:
 - **nome del gruppo**
 - **descrizione del gruppo**
 - **Nome della VM di storage**
 - **Nome del dispositivo a blocchi**
 - **Tipo di sistema operativo**
 - **Initiator host**
9. Seleziona **Applica**.

Elimina un igroup

Eliminare un igroup quando non è più necessario.

Passaggi

1. Accedi al "[NetApp Console](#)".
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. Selezionare il tipo di risorsa **Initiator groups (igroups)** per visualizzare gli igroups esistenti.

5. Vai al menu azioni per il dispositivo a blocchi e quindi seleziona **Elimina initiator group**.
6. Nella finestra di dialogo Elimina initiator group (igroup), digitare "delete" per confermare che si desidera eliminare l'igroup, quindi selezionare **Elimina**.

Gestire i dispositivi a blocchi per un igroup

I dispositivi a blocchi, o LUN (logical unit numbers), sono volumi con file system in un ambiente SAN, accessibili agli host tramite una rete.

Puoi gestire i dispositivi a blocchi per i file system FSx for ONTAP che utilizzano il protocollo iSCSI.

Visualizza i dettagli del dispositivo a blocchi

Visualizza in qualsiasi momento i dettagli di un dispositivo a blocchi esistente.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. Vai al menu delle azioni del dispositivo a blocchi e seleziona **Visualizza dettagli**.

Vengono visualizzate le informazioni generali, sul consumo, sull'accesso e sulla protezione del dispositivo a blocchi.

Gestisci l'accesso dei client per un dispositivo a blocchi

Puoi gestire l'accesso dei client a un dispositivo a blocchi esistente in qualsiasi momento creando igroups e aggiungendo o rimuovendo dispositivi a blocchi e iniziatori host.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. Vai al menu delle azioni per il dispositivo a blocchi, quindi seleziona **Gestisci accesso client**.
5. Se non esiste alcun igroup, creane uno nuovo selezionando **Mappa igroup > Crea igroup** e poi procedi come segue:
 - a. **Nome del dispositivo di blocco**: Inserisci un nome del dispositivo di blocco. Puoi selezionare più dispositivi di blocco da associare all'igroup.
 - b. **Tipo di sistema operativo**: Seleziona il tipo di sistema operativo.
 - c. **nome igroup**: Inserisci un nome igroup.
 - d. **descrizione igroup**: Inserisci facoltativamente una descrizione dell'igroup.
 - e. **Iniziatori host**: Inserisci uno o più iniziatori host. Questi iniziatori devono seguire il formato iSCSI qualificato (IQN).
 - f. Seleziona **Crea**.
6. Se esiste già un igroup, selezionare **Mappa igroup > Mappa igroup esistente** per aggiungere o rimuovere block device e host initiator dall'igroup e quindi selezionare **Mappa**.

Aumentare la capacità di un dispositivo a blocchi

Puoi aumentare la capacità di un dispositivo a blocchi esistente in qualsiasi momento.

Passaggi

1. Accedi al "NetApp Console".
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. Vai al menu delle azioni del dispositivo a blocchi, quindi seleziona **Aumenta capacità**.
5. Inserisci la nuova capacità per il dispositivo a blocchi e seleziona l'unità.
6. Seleziona **Increase** per applicare le modifiche.



Dopo aver aumentato le dimensioni del block device, seguire la procedura fornita dal sistema operativo host per rilevare le nuove dimensioni ed espandere il file system.

Clonare un dispositivo a blocchi

È possibile creare un clone di un dispositivo a blocchi esistente in qualsiasi momento. Un clone di un dispositivo a blocchi è una copia scrivibile del dispositivo a blocchi originale che condivide gli stessi blocchi di dati finché non vengono apportate modifiche all'originale o al clone. Clonare un dispositivo a blocchi è un modo rapido ed efficiente per creare copie riutilizzabili dei dati senza consumare ulteriore capacità di storage.

Passaggi

1. Accedi al "NetApp Console".
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. Accedere al menu delle azioni per il dispositivo a blocchi e quindi selezionare **Clona dispositivo a blocchi**.
5. Nella finestra di dialogo Clona dispositivo a blocchi, immettere un nome per il dispositivo a blocchi clonato.
6. Facoltativamente, è possibile abilitare l'eliminazione automatica per eliminare automaticamente il dispositivo a blocchi clonato quando lo spazio disponibile sul volume è insufficiente.
7. **Configurazione iSCSI**: Facoltativa. Per connettere il clone del dispositivo a blocchi agli initiator host, è possibile creare un nuovo initiator group o mapparlo a un initiator group esistente.
 - **Crea un nuovo initiator group**: Seleziona questa opzione per creare un nuovo initiator group per il clone del dispositivo a blocchi. Inserisci i seguenti dettagli:
 - i. **Sistema operativo host**: Selezionare il tipo di sistema operativo host.
 - ii. **Nome del gruppo initiator**: Inserire un nome di igroup.
 - iii. **Iniziatori host**: Inserisci uno o più iniziatori host. Questi iniziatori devono seguire il formato iSCSI qualificato (IQN).
 - **Mappa a un initiator group esistente**: Seleziona questa opzione per mappare il clone del dispositivo a blocchi a un initiator group esistente. Seleziona uno o più initiator group a cui mappare il dispositivo a blocchi.
8. Seleziona **Clona** per creare un clone del dispositivo a blocchi.

Archivia i dati di un dispositivo a blocchi inattivo

I dispositivi a blocchi che non sono più mappati su un client o che non vengono utilizzati per sette giorni consecutivi sono classificati come dispositivi a blocchi inattivi. Puoi archiviare i dati di un dispositivo a blocchi inattivo nel livello capacity pool per recuperare capacità SSD.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. In Dispositivi orfani, seleziona **View and reclaim capacity**.
5. Nella schermata Recupera spazio per dispositivi a blocchi non utilizzati, seleziona uno o più dispositivi a blocchi per archiviare i dati e recuperare la capacità.
6. Seleziona **Archive**.

Elimina un dispositivo a blocchi

I dispositivi a blocchi che non sono mappati a un client o che non vengono utilizzati per sette giorni sono dispositivi a blocchi inattivi. Questa operazione annulla la mappatura ed elimina il dispositivo a blocchi selezionato. Se il volume FlexVol host non contiene dispositivi a blocchi, Workload Factory lo elimina.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona la scheda **Dispositivi a blocchi**.
4. In Dispositivi orfani, seleziona **View and reclaim capacity**.
5. Nella schermata Recupera spazio per dispositivi a blocchi non utilizzati, seleziona uno o più dispositivi a blocchi per archiviare i dati e recuperare la capacità.
6. Seleziona **Delete**.

Informazioni correlate

- ["Creare un igroup per un file system FSx for ONTAP"](#)
- ["Crea un dispositivo a blocchi per un file system FSx for ONTAP"](#)

Applica tag a livello ONTAP ai dispositivi a blocchi in NetApp Workload Factory

Utilizza lo script nativo per i dati utente EC2 di NetApp Workload Factory per creare e taggare automaticamente i dispositivi a blocchi durante la distribuzione di un'istanza AWS EC2. Aggiungi lo script per i dati utente EC2 al modello della procedura guidata di avvio dell'istanza quando distribuisce un'istanza EC2 dalla console AWS EC2. Dopo la distribuzione, Workload Factory utilizza i metadati raccolti dallo script per applicare tag a livello ONTAP ai tuoi dispositivi a blocchi. Questi tag ti aiutano a vedere quale host sta utilizzando ciascun dispositivo a blocchi, in modo da poter correlare rapidamente l'utilizzo all'host responsabile durante la risoluzione dei problemi o le verifiche.

Informazioni su questa attività

Lo script dei dati utente EC2 crea dispositivi a blocchi e applica tag EC2 a livello ONTAP ai dispositivi a blocchi durante la distribuzione delle istanze EC2.

Il tag *EC2* applicato al dispositivo a blocchi contiene il nome EC2, l'ID EC2 e il percorso di montaggio per il/i dispositivo/i a blocchi all'interno dell'istanza EC2.

Passaggi

1. Segui ["Le istruzioni di Amazon Elastic Compute Cloud per avviare un'istanza EC2"](#) utilizzando la procedura guidata di avvio dell'istanza nella console AWS EC2.
2. Aggiungi lo script dei dati utente EC2 al modello della procedura guidata di avvio dell'istanza per creare e taggare automaticamente i dispositivi a blocchi.

Vai al nostro GitHub repository FSx-ONTAP-sample-scripts per ottenere il ["Script dati utente EC2"](#).

3. Avvia l'istanza.

Lo script dei dati utente EC2 applica automaticamente i tag a livello ONTAP ai nuovi dispositivi di storage a blocchi ospitati sull'istanza EC2.

4. Per le istanze EC2 esistenti, gli script dei dati utente hanno effetto solo dopo un riavvio.

Risultato

I tag EC2 compaiono nella tabella dei dispositivi a blocchi all'interno del file system FSx for ONTAP associato.

Informazioni correlate

- ["Creare gruppi di initiator \(igroups\) per un file system in NetApp Workload Factory"](#)
- ["Gestire storage a blocchi per un file system in NetApp Workload Factory"](#)

Gestisci i file system

Regola la capacità del file system in NetApp Workload Factory

Regola la capacità di archiviazione dell'unità a stato solido (SSD) di un file system FSx for ONTAP in base alle esigenze dei carichi di lavoro con set di lavoro attivi variabili in NetApp Workload Factory. Aumenta manualmente la capacità quando l'utilizzo supera la tua soglia, oppure riducila quando non usi i set di lavoro per risparmiare. In alternativa, abilita la gestione della capacità automatica così Workload Factory aggiunge storage incrementale man mano che le esigenze cambiano nel tempo, eliminando la necessità di monitoraggio manuale.



La riduzione della capacità dello storage SSD è supportata solo per i file system di seconda generazione.

Regola manualmente la capacità del file system

Con la capacità elastica del file system, puoi regolare dinamicamente la capacità dei tuoi file system in base alle esigenze dei tuoi carichi di lavoro.

Informazioni su questa attività

La modifica della capacità del file system influisce sugli IOPS del file system FSx for ONTAP.

Quando ["IOPS di provisioning"](#) automaticamente per un file system, gli IOPS aumentano o diminuiscono di 3 IOPS a ogni aumento o diminuzione di 1 GiB della capacità SSD.

Quando ["IOPS di provisioning"](#) manualmente, potresti dover aumentare l'allocazione degli IOPS per supportare la maggiore capacità del file system.

Per i limiti di capacità dello storage SSD, consulta ["Quote"](#) nella documentazione di AWS FSx for NetApp ONTAP.

Prima di iniziare

Per regolare la capacità di un file system, è necessario prima [disabilitare la gestione automatica della capacità](#).

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage**.
3. Dalla Dashboard, seleziona **Adjust SSD capacity**.
4. Seleziona il file system per cui vuoi regolare la capacità, quindi seleziona **Continua**.
5. Nella finestra di dialogo Regola capacità SSD, immetti un numero per **Capacità allocata**.
6. Seleziona l'unità per la capacità di cui è stato eseguito il provisioning.
7. Seleziona **Applica**.

Abilita la gestione automatica della capacità e degli inode

Abilita la gestione della capacità e degli inode per consentire a NetApp Workload Factory di aggiungere automaticamente storage incrementale, un file system FSx for ONTAP e inode (file) a un volume man mano che le esigenze di capacità cambiano nel tempo. Queste funzionalità eliminano la necessità di monitorare manualmente la capacità e gli inode.

Solo un account può gestire queste funzionalità.

Abilita la gestione automatica della capacità e le notifiche di capacità

Abilita la gestione automatica della capacità per aggiungere automaticamente storage incrementale fino al limite massimo di dimensione per un file system FSx for ONTAP. Configura le notifiche per ricevere avvisi quando il file system raggiunge una determinata soglia di capacità.

Informazioni su questa attività

Workload Factory esegue una scansione del file system FSx for ONTAP ogni 30 minuti per verificare se è necessario aggiungere storage incrementale.

La capacità massima di storage SSD per tutti i file system FSx for ONTAP è di 524.288 GiB. Per richiedere un aumento della quota, consulta ["Quote"](#) nella documentazione di AWS FSx for NetApp ONTAP.

Prima di iniziare

Prima di iniziare, tieni presente quanto segue:

- Devi ["Concedi le credenziali con il criterio di autorizzazione view, planning, and analysis"](#) in Workload Factory per completare questa attività.

- Per garantire che gli inode del volume aumentino insieme alla capacità di archiviazione, devi associare un collegamento. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.
- Non dovresti abilitare questa funzione durante la migrazione dei dati, perché AWS impone un periodo di attesa minimo di sei ore tra un aumento di capacità SSD e l'altro. Questa restrizione potrebbe ritardare le modifiche, quindi pianifica di conseguenza.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage**.
3. Dal menu Storage, seleziona **Inventory**.
4. Da **Inventory**, seleziona il file system per cui abilitare la capacità automatica.

Individua il grafico **Elasticità** che visualizza sia il throughput sia la capacità SSD per il file system selezionato.

5. Seleziona **SSD** e poi seleziona **Manage**.
6. Seleziona il metodo di gestione della capacità. Le opzioni sono modalità incrementale e modalità adattiva.

- **Incrementale:** aumenta la capacità di una quantità fissa al raggiungimento di determinate soglie.

- **Soglia:** Imposta la soglia a un valore inferiore all'incremento minimo necessario per attivare una notifica dal servizio di notifica di NetApp Workload Factory. Il valore predefinito è 70%.

L'impostazione della soglia è disponibile solo se ["abilitato il servizio di notifica di Workload Factory"](#).

- **Aumento incrementale:** Inserire la percentuale massima di aumento per il file system FSx for ONTAP. Il valore predefinito è 80%.

Questa è la soglia alla quale Workload Factory attiva un processo per aumentare la capacità. Ad esempio, se il file system raggiunge l'80% della capacità, Workload Factory aumenta la capacità.

- **Adattivo:** prevede e modifica la capacità in base ai dati storici.

- **Analisi retrospettiva:** Imposta il periodo di analisi in ore per determinare quanti dati storici considerare per le previsioni di capacità. Il valore predefinito è 120 ore.
- **Pianifica in anticipo:** imposta il tempo di buffer in ore per garantire che la capacità venga aumentata prima che sia effettivamente necessaria. Il valore predefinito è 48 ore.

7. Seleziona **Abilita gestione della capacità automatica** e le autorizzazioni *visualizzazione, pianificazione e analisi* delle credenziali.

In alternativa, disabilita la funzione. Se devi aumentare la capacità del file system, devi prima disabilitare la gestione automatica della capacità.

8. Seleziona **Abilita notifiche di capacità** per attivare le notifiche quando la capacità raggiunge la soglia impostata e ogni volta che NetApp Workload Factory esegue un aumento automatico della capacità. Il valore predefinito è 70%.

L'impostazione di notifica della capacità è disponibile solo se ["abilitato il servizio di notifica di Workload Factory"](#) e quando la gestione della capacità è abilitata.

9. Seleziona **Applica**.

Risultato

Ogni 30 minuti viene eseguita una scansione del file system per determinare se è necessaria capacità aggiuntiva.

Abilita la gestione automatica degli inode per un file system

Abilita la gestione automatica degli inode per aumentare il numero di inode (file) per volume fino al limite consentito.

Informazioni su questa attività

Workload Factory esegue la scansione del file system FSx for ONTAP ogni 30 minuti per verificare gli inode di volume disponibili e per controllare se è necessario aggiungere inode incrementali. Il conteggio aumenta in base alle soglie di gestione automatica degli inode.



Utenti di Terraform: Terraform presenta una limitazione che impone di completare tutte le operazioni al suo interno. La gestione degli inode non è supportata in Terraform, ma puoi abilitare la gestione automatica degli inode nella console di Workload Factory.

Prima di iniziare

Prima di iniziare, tieni presente quanto segue:

- Per gestire automaticamente gli inode dei volumi, devi associare un collegamento. ["Scopri come associare un collegamento esistente o creare e associare un nuovo collegamento"](#). Dopo aver associato il collegamento, torna a questa procedura.
- Puoi configurare la gestione automatica degli inode con una *soglia di avviso* che attiva una notifica dal servizio di notifica di Workload Factory. Per utilizzare questa funzione, devi prima ["abilita il servizio di notifica di Workload Factory"](#).
- Devi ["Concedi le credenziali con il criterio di autorizzazione view, planning, and analysis"](#) in Workload Factory per completare questa attività.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Dalla pagina FSx per ONTAP, seleziona **Inventario**.
4. Nell'**Inventario**, seleziona il menu delle azioni del file system per abilitare la gestione automatica degli inode.
5. Seleziona **Gestisci**.
6. Nella sezione Informazioni, seleziona l'icona a forma di matita accanto a **Gestione automatica degli inode**. L'icona a forma di matita appare accanto alla freccia del menu a discesa quando passi con il mouse sulla riga **Gestione automatica degli inode**.
7. Nella finestra di dialogo **Gestione automatica degli inode**, fornisci le seguenti informazioni:
 - a. **Credenziali:** Seleziona le credenziali con autorizzazioni *Automate* dal menu a tendina.
 - b. Seleziona il pulsante "Abilita" per **abilitare la gestione automatica degli inode**.

In alternativa, puoi disabilitare la funzione. Se devi aumentare il numero di inode, devi prima disabilitare la gestione automatica degli inode.

- c. **Soglia di avviso:** imposta la soglia di avviso a un valore inferiore rispetto alla soglia di incremento per attivare una notifica dal servizio di notifica di Workload Factory. Il valore predefinito è 70%.

L'impostazione della soglia di avviso è disponibile solo se ["abilitato il servizio di notifica di Workload Factory"](#).

- d. **Aumento della soglia:** Inserisci la percentuale massima di aumento per il numero di inode (file) per volume. Il valore predefinito è 80%.
- e. **Aumento incrementale:** Inserisci la percentuale per aumentare in modo incrementale il numero di inode (file). Il valore predefinito è 10%.

8. Seleziona **Applica**.

Risultato

Ogni 30 minuti viene eseguita una scansione del file system per determinare se i volumi necessitano di inode (file) aggiuntivi per volume.

Gestisci le impostazioni del file system FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory

Gestisci le impostazioni di un file system FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory. Puoi gestire i tag del file system, reimpostare la password di fsxadmin quando necessario e aggiornare la capacità di throughput secondo le esigenze.

Gestisci i tag del file system FSx for ONTAP

I tag possono aiutarti a categorizzare le tue risorse. Puoi aggiungere, modificare e rimuovere i tag per un file system in qualsiasi momento in NetApp Workload Factory.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage**.
3. Dal menu Storage, seleziona **Inventory**.
4. Nell'**Inventory**, seleziona il menu delle azioni del file system da aggiornare e quindi seleziona **Manage file system tags**.
5. Nella finestra di dialogo **Gestisci tag del file system**, aggiungi, modifica o rimuovi i tag secondo necessità.

Il numero massimo di tag che puoi applicare a un file system è 50.

6. Seleziona **Applica**.

Reimposta la password fsxadmin di un file system FSx for ONTAP

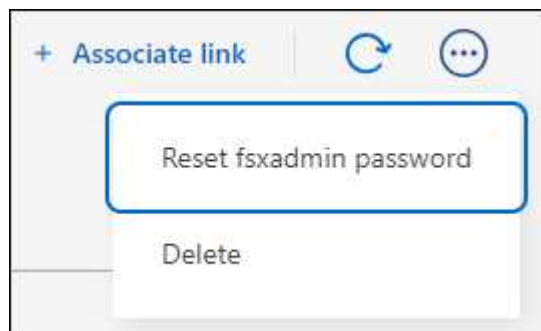
Reimposta la password di fsxadmin in NetApp Workload Factory quando necessario.

Se durante la creazione del file system hai specificato un utente alternativo, puoi reimpostare la password di fsxadmin solo nella console AWS.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).

2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage**.
3. Dal menu Storage, seleziona **Inventory**.
4. Nell'**Inventory**, seleziona il menu delle azioni del file system per cui vuoi reimpostare la password di fsxadmin, quindi seleziona **Manage**.
5. Dalla panoramica del file system, seleziona il menu Azioni.



6. Seleziona **Reimposta la password di fsxadmin**.
7. Nella finestra di dialogo Reset fsxadmin password, inserisci una nuova password fsxadmin e reinseriscila per confermare.
8. Seleziona **Applica**.

Aggiorna la capacità di throughput per un file system FSx for ONTAP

Aggiorna la capacità di throughput per un file system FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory secondo necessità.

Per i limiti della capacità di throughput, fai riferimento a ["Quote"](#) nella documentazione di AWS FSx for NetApp ONTAP.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Workloads > Storage**.
3. Dal menu Storage, seleziona **Inventory**.
4. Nella sezione **Inventario**, seleziona il menu delle azioni del file system di cui vuoi aggiornare la capacità di throughput, quindi seleziona **Gestisci**.
5. Nella sezione Informazioni, seleziona l'icona a forma di matita accanto a **Capacità di throughput**. L'icona a forma di matita appare accanto alla freccia del menu a discesa quando il mouse passa sulla riga **Capacità di throughput**.
6. Nella finestra di dialogo Capacità di throughput, seleziona la capacità di throughput necessaria.
7. Seleziona **Applica** per salvare le modifiche

Effettua il provisioning di IOPS SSD per un file system FSx for ONTAP

Esegui il provisioning automatico o manuale degli IOPS SSD per un file system FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory.

Informazioni su questa attività

Puoi abilitare il provisioning automatico degli IOPS SSD per un file system FSx oppure eseguire manualmente il provisioning degli IOPS.

Gli IOPS con provisioning automatico sono calcolati come tre IOPS per GiB.

Se configuri manualmente gli IOPS, potresti dover aumentare gli IOPS prima di ["aumento della capacità del file system"](#).

Per informazioni sui limiti di IOPS, consulta ["Quote"](#) la documentazione di AWS FSx for NetApp ONTAP.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system per cui vuoi eseguire il provisioning degli IOPS, quindi seleziona **Manage**.
4. Nella sezione Informazioni, seleziona l'icona della matita che appare accanto alla freccia del menu a discesa quando passi il mouse sulla riga **Allocazione IOPS**.
5. Nella finestra di dialogo Provisioned IOPS, seleziona **Automatic** o **User provisioned**.
6. Se selezioni **User provisioned**, inserisci il **valore IOPS** desiderato.
7. Seleziona **Applica**.

Elimina un file system in NetApp Workload Factory

Per eliminare un file system in NetApp Workload Factory, devi prima eliminare tutti i volumi, le VM di storage o le relazioni di replica associate al file system.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system FSx for ONTAP che vuoi eliminare.
4. Seleziona **Gestisci**.
5. Nella scheda **Panoramica**, seleziona il menu Azioni.
6. Seleziona **Delete**.
7. Nella finestra di dialogo Elimina file system FSx for ONTAP, inserisci il nome del file system FSx for ONTAP da eliminare.
8. Seleziona **Delete** per confermare.

Gestisci le macchine virtuali di storage

Gestisci le impostazioni delle VM di storage in NetApp Workload Factory

Gestisci le impostazioni di una VM di storage in NetApp Workload Factory. Configura e aggiorna Active Directory per una VM di storage, puoi aggiornare la password della VM di

storage e gestire i tag per la VM di storage.

Configura e aggiorna Active Directory per una storage VM in NetApp Workload Factory

Configurare e aggiornare Active Directory per una VM di storage in un file system FSx for ONTAP in NetApp Workload Factory.

Gli stessi passaggi si applicano alla configurazione e all'aggiornamento di Active Directory per una VM di storage.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system con la VM di storage da aggiornare, quindi seleziona **Gestisci**.
4. Nella panoramica del file system, in Storage VMs, seleziona **Manage**.
5. Dalla schermata Gestisci VM di storage, seleziona il menu delle azioni della VM di storage per cui vuoi configurare Active Directory, quindi seleziona **Azioni di base > Gestisci configurazione AD**.
6. Nella pagina Gestisci configurazione AD, fornisci le seguenti informazioni:
 - a. **Dominio Active Directory a cui unirsi:** Inserisci il fully qualified domain name (FQDN) della tua Active Directory.
 - b. **Indirizzi IP DNS:** Inserisci fino a tre indirizzi IP separati da virgole.
 - c. **Nome NetBIOS del server SMB:** immetti il nome NetBIOS del server SMB dell'oggetto computer di Active Directory da creare per la tua storage VM. Questo è il nome di questa SVM in Active Directory.
 - d. **Nome utente:** inserisci il nome utente dell'account di servizio nel tuo Active Directory esistente.

Non includere un prefisso o un suffisso di dominio. Per `EXAMPLE\ADMIN`, usa `ADMIN`.

- e. **Password:** Inserisci la password per l'account di servizio.
- f. **Unità organizzativa (OU):** Inserisci l'unità organizzativa.

L'OU (Unità Organizzativa) è il nome distinto del percorso dell'unità organizzativa a cui vuoi unire il file system.

- g. **Gruppo di amministratori delegati:** Facoltativamente, inserisci il gruppo di amministratori delegati del file system.

Il gruppo degli amministratori delegati è il nome del gruppo nel tuo Active Directory che può amministrare il tuo file system.

Se utilizzi AWS Managed Microsoft AD, devi specificare un gruppo come AWS Delegated FSx Administrators, AWS Delegated Administrators o un gruppo personalizzato con autorizzazioni delegate per l'OU.

Se ti connetti a un AD autogestito, usa il nome del gruppo nel tuo AD. Il gruppo predefinito è `Domain Admins`.

7. Seleziona **Applica**.

Gestisci i tag delle VM di storage

I tag possono aiutarti a categorizzare le tue risorse. Puoi aggiungere, modificare e rimuovere i tag per una storage VM in qualsiasi momento in NetApp Workload Factory.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system con la VM di storage da aggiornare, quindi seleziona **Gestisci**.
4. Nella panoramica del file system, in Storage VMs, seleziona **Manage**.
5. Dalla schermata Gestisci VM di storage, seleziona il menu delle azioni della VM di storage per cui vuoi modificare i tag, quindi seleziona **Azioni di base > Modifica tag VM di storage**.
6. Nella pagina Modifica tag VM di storage, puoi aggiungere, modificare o rimuovere i tag.

Il numero massimo di tag che puoi applicare a una macchina virtuale di storage è 50.

7. Seleziona **Applica**.

Reimposta la password della VM di storage in NetApp Workload Factory

Reimposta la password per una storage VM in NetApp Workload Factory quando necessario.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx for ONTAP**, seleziona il menu delle azioni del file system con la password della VM di storage da reimpostare, quindi seleziona **Gestisci**.
4. Nella panoramica del file system, in Storage VMs, seleziona **Manage**.
5. Dalla schermata Gestisci VM di storage, seleziona il menu delle azioni della VM di storage di cui vuoi reimpostare la password, quindi seleziona **Azioni di base > Reimposta password**.
6. Nella finestra di dialogo "Reset password", inserisci quanto segue:
 - a. **Nuova password**: Inserisci una nuova password per la VM di storage.
 - b. **Conferma password**: Inserisci di nuovo la nuova password per confermare.

Elimina una VM di storage in NetApp Workload Factory

Elimina una macchina virtuale di storage (SVM) che non ti serve più dalla configurazione del file system FSx per ONTAP.

Prima di iniziare

Prima di eliminare una VM di storage, esamina i seguenti punti:

- Assicurati che nessuna applicazione stia accedendo ai dati nell'SVM.
- Elimina tutti i volumi non-root collegati all'SVM.

Passaggi

1. Accedi al ["NetApp Console"](#).
2. Seleziona il menu , **Carichi di lavoro > Archiviazione > FSx for ONTAP**.
3. Da **FSx per ONTAP**, selezionare il menu delle azioni del file system da aggiornare e quindi selezionare **Gestisci**.
4. Nella panoramica del file system, in Storage VMs, seleziona **Manage**.
5. Nella schermata Gestisci VM di storage, seleziona il menu delle azioni della VM di storage da eliminare.
6. Seleziona **Elimina VM di archiviazione**.
7. Nella finestra di dialogo Elimina VM di storage, digita "delete" per eliminare la VM di storage.
8. Seleziona **Delete** per confermare.

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 COMMERCIALIZZABILITÀ 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.