



Risolvere gli eventi di performance

Active IQ Unified Manager

NetApp

October 15, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/active-iq-unified-manager-916/performance-checker/concept_confirm_that_response_time_is_within_expected_range.html on October 15, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Risolvere gli eventi di performance	1
Verificare che la latenza sia compresa nell'intervallo previsto	1
Esaminare l'impatto delle modifiche alla configurazione sulle prestazioni del carico di lavoro	1
Opzioni per migliorare le prestazioni del carico di lavoro dal lato client	1
Verificare la presenza di problemi con il client o con la rete	2
Verificare se altri volumi nel gruppo di policy QoS presentano un'attività insolitamente elevata	2
Spostare le interfacce logiche (LIF)	3
Eseguire operazioni di efficienza di archiviazione in orari meno impegnativi	3
Cos'è l'efficienza di archiviazione	4
Aggiungi dischi e rialloca i dati	4
Come l'abilitazione della Flash Cache su un nodo può migliorare le prestazioni del carico di lavoro	5
Come l'abilitazione di Flash Pool su un aggregato di storage può migliorare le prestazioni del carico di lavoro	5
Controllo dello stato di integrità della configurazione MetroCluster	6
Verifica della configurazione MetroCluster	6
Spostare i carichi di lavoro su un aggregato diverso	7
Spostare i carichi di lavoro su un nodo diverso	8
Spostare i carichi di lavoro su un aggregato su un nodo diverso	9
Spostare i carichi di lavoro su un nodo in una coppia HA diversa	11
Spostare i carichi di lavoro su un altro nodo in una coppia HA diversa	13
Utilizzare le impostazioni dei criteri QoS per dare priorità al lavoro su questo nodo	14
Rimuovere volumi e LUN inattivi	15
Aggiungere dischi ed eseguire la ricostruzione del layout aggregato	16

Risolvere gli eventi di performance

È possibile utilizzare le azioni suggerite per provare a risolvere autonomamente gli eventi relativi alle prestazioni. I primi tre suggerimenti vengono sempre visualizzati, mentre le azioni previste dal quarto suggerimento sono specifiche del tipo di evento visualizzato.

I link **Aiutami a fare questo** forniscono informazioni aggiuntive per ogni azione suggerita, comprese le istruzioni per eseguire un'azione specifica. Alcune azioni potrebbero comportare l'utilizzo di Unified Manager, ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, comandi ONTAP CLI o una combinazione di questi strumenti.

Verificare che la latenza sia compresa nell'intervallo previsto

Quando un componente del cluster è in competizione, i carichi di lavoro del volume che lo utilizzano potrebbero avere tempi di risposta (latenza) ridotti. È possibile esaminare la latenza di ciascun carico di lavoro della vittima sul componente in conflitto per confermare che la latenza effettiva rientri nell'intervallo previsto. È anche possibile fare clic sul nome di un volume per visualizzarne i dati storici.

Se l'evento di performance si trova nello stato obsoleto, la latenza di ciascuna vittima coinvolta nell'evento potrebbe essere rientrata nell'intervallo previsto.

Esaminare l'impatto delle modifiche alla configurazione sulle prestazioni del carico di lavoro

Le modifiche alla configurazione del cluster, come un disco guasto, un failover HA o uno spostamento di volume, potrebbero avere un impatto negativo sulle prestazioni del volume e causare una maggiore latenza.

In Unified Manager, è possibile esaminare la pagina Analisi del carico di lavoro per vedere quando si è verificata una recente modifica alla configurazione e confrontarla con le operazioni e la latenza (tempo di risposta) per verificare se si è verificata una modifica nell'attività per il carico di lavoro del volume selezionato.

Le pagine delle prestazioni di Unified Manager possono rilevare solo un numero limitato di eventi di modifica. Le pagine relative allo stato di salute forniscono avvisi per altri eventi causati da modifiche alla configurazione. È possibile cercare il volume in Unified Manager per visualizzare la cronologia degli eventi.

Opzioni per migliorare le prestazioni del carico di lavoro dal lato client

È possibile controllare i carichi di lavoro dei client, come applicazioni o database, che inviano I/O ai volumi coinvolti in un evento di prestazioni per determinare se una modifica sul lato client potrebbe correggere l'evento.

Quando i client connessi ai volumi di un cluster aumentano le loro richieste di I/O, il cluster deve lavorare di più per soddisfare la domanda. Se si sa quali client hanno un numero elevato di richieste di I/O su un particolare

volume del cluster, è possibile migliorare le prestazioni del cluster regolando il numero di client che accedono al volume o riducendo la quantità di I/O sul volume. È anche possibile applicare o aumentare un limite al gruppo di policy QoS di cui il volume è membro.

È possibile analizzare i client e le relative applicazioni per determinare se i client inviano più I/O del solito, il che potrebbe causare conflitti su un componente del cluster. Nella pagina Dettagli evento, la sezione Diagnosi di sistema visualizza i carichi di lavoro del volume principale che utilizzano il componente in competizione. Se si sa quale client sta accedendo a un volume specifico, è possibile andare al client per determinare se l'hardware del client o un'applicazione non funziona come previsto o sta eseguendo più lavoro del solito.

In una configurazione MetroCluster, le richieste di scrittura su un volume su un cluster locale vengono replicate su un volume sul cluster remoto. Mantenere sincronizzato il volume di origine sul cluster locale con il volume di destinazione sul cluster remoto può anche aumentare la richiesta di entrambi i cluster nella configurazione MetroCluster. Riducendo le richieste di scrittura su questi volumi mirror, i cluster possono eseguire meno operazioni di sincronizzazione, riducendo così l'impatto sulle prestazioni di altri carichi di lavoro.

Verificare la presenza di problemi con il client o con la rete

Quando i client connessi ai volumi di un cluster aumentano le loro richieste di I/O, il cluster deve lavorare di più per soddisfare la domanda. L'aumento della domanda sul cluster può mettere in competizione un componente, aumentare la latenza dei carichi di lavoro che lo utilizzano e attivare un evento in Unified Manager.

Nella pagina Dettagli evento, la sezione Diagnosi di sistema visualizza i carichi di lavoro del volume principale che utilizzano il componente in competizione. Se si sa quale client sta accedendo a un volume specifico, è possibile andare al client per determinare se l'hardware del client o un'applicazione non funziona come previsto o sta eseguendo più lavoro del solito. Potrebbe essere necessario contattare l'amministratore del client o il fornitore dell'applicazione per ricevere assistenza.

È possibile controllare l'infrastruttura di rete per determinare se sono presenti problemi hardware, colli di bottiglia o carichi di lavoro concorrenti che potrebbero aver causato un rallentamento delle richieste di I/O tra il cluster e i client connessi. Potrebbe essere necessario contattare l'amministratore di rete per assistenza.

Verificare se altri volumi nel gruppo di policy QoS presentano un'attività insolitamente elevata

È possibile esaminare i carichi di lavoro nel gruppo di policy Qualità del servizio (QoS) con la variazione più elevata nell'attività per determinare se l'evento è stato causato da più di un carico di lavoro. È anche possibile verificare se altri carichi di lavoro superano ancora il limite di produttività impostato o se rientrano nell'intervallo di attività previsto.

Nella pagina Dettagli evento, nella sezione Diagnosi di sistema, è possibile ordinare i carichi di lavoro in base alla deviazione massima dell'attività per visualizzare i carichi di lavoro con la variazione di attività più elevata nella parte superiore della tabella. Questi carichi di lavoro potrebbero essere i "bulli" la cui attività ha superato il limite stabilito e potrebbe aver causato l'evento.

È possibile accedere alla pagina Analisi del carico di lavoro per ciascun carico di lavoro del volume per esaminarne l'attività IOPS. Se il carico di lavoro prevede periodi di attività operativa molto intensa, potrebbe aver contribuito all'evento. È possibile modificare le impostazioni del gruppo di policy per il carico di lavoro o spostare il carico di lavoro in un gruppo di policy diverso.

È possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP CLI per gestire i gruppi di policy, come segue:

- Creare un gruppo di policy.
- Aggiungere o rimuovere carichi di lavoro in un gruppo di policy.
- Spostare un carico di lavoro tra gruppi di policy.
- Modificare il limite di throughput di un gruppo di policy.

Spostare le interfacce logiche (LIF)

Spostare le interfacce logiche (LIF) su una porta meno trafficata può aiutare a migliorare il bilanciamento del carico, agevolare le operazioni di manutenzione e l'ottimizzazione delle prestazioni e ridurre l'accesso indiretto.

L'accesso indiretto può ridurre l'efficienza del sistema. Si verifica quando un carico di lavoro di volume utilizza nodi diversi per l'elaborazione di rete e l'elaborazione dei dati. Per ridurre l'accesso indiretto, è possibile riorganizzare i LIF, ovvero spostarli in modo che utilizzino lo stesso nodo per l'elaborazione di rete e l'elaborazione dei dati. È possibile configurare il bilanciamento del carico in modo che ONTAP sposti automaticamente i LIF occupati su una porta diversa oppure è possibile spostare un LIF manualmente.

Benefici	Considerazioni
• Migliorare il bilanciamento del carico. • Ridurre l'accesso indiretto.	 Quando si sposta un LIF connesso alle condivisioni CIFS, i client che accedono alle condivisioni CIFS vengono disconnessi. Tutte le richieste di lettura o scrittura sulle condivisioni CIFS vengono interrotte.

Per configurare il bilanciamento del carico si utilizzano i comandi ONTAP . Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione sulla rete ONTAP .

Per spostare manualmente i LIF, utilizzare ONTAP System Manager e i comandi ONTAP CLI.

Eseguire operazioni di efficienza di archiviazione in orari meno impegnativi

È possibile modificare la policy o la pianificazione che gestisce le operazioni di efficienza dell'archiviazione in modo che vengano eseguite quando i carichi di lavoro del volume interessato sono meno impegnati.

Le operazioni di efficienza dell'archiviazione possono utilizzare una quantità elevata di risorse della CPU del cluster e diventare un ostacolo per i volumi su cui vengono eseguite le operazioni. Se i volumi delle vittime presentano un'attività elevata nello stesso momento in cui vengono eseguite le operazioni di efficienza dello storage, la loro latenza può aumentare e innescare un evento.

Nella pagina Dettagli evento, la sezione Diagnosi di sistema visualizza i carichi di lavoro nel gruppo di policy QoS in base alla deviazione massima nell'attività per identificare i carichi di lavoro più problematici. Se nella parte superiore della tabella viene visualizzata la dicitura ``efficienza di archiviazione', queste operazioni

stanno sovraccaricando i carichi di lavoro della vittima. Modificando la politica di efficienza o la pianificazione in modo che vengano eseguite quando questi carichi di lavoro sono meno impegnati, è possibile impedire che le operazioni di efficienza dello storage causino conflitti su un cluster.

È possibile utilizzare ONTAP System Manager per gestire le policy di efficienza. È possibile utilizzare i comandi ONTAP per gestire politiche e pianificazioni di efficienza.

Cos'è l'efficienza di archiviazione

L'efficienza di archiviazione consente di archiviare la massima quantità di dati al costo più basso e di gestire la rapida crescita dei dati, consumando meno spazio. La strategia NetApp per l'efficienza dello storage si basa sulle fondamenta integrate della virtualizzazione dello storage e dello storage unificato fornite dal suo sistema operativo ONTAP e dal file system Write Anywhere File Layout (WAFL).

L'efficienza di archiviazione include l'utilizzo di tecnologie quali thin provisioning, copia Snapshot, deduplicazione, compressione dati, FlexClone, thin replication con SnapVault e volume SnapMirror, RAID-DP, Flash Cache, Flash Pool aggregate e aggregati abilitati FabricPool che contribuiscono ad aumentare l'utilizzo dell'archiviazione e a ridurre i costi.

L'architettura di storage unificata consente di consolidare in modo efficiente una rete di archiviazione (SAN), un sistema di storage collegato alla rete (NAS) e uno storage secondario su un'unica piattaforma.

Le unità disco ad alta densità, come le unità SATA (Serial Advanced Technology Attachment) configurate nell'aggregato Flash Pool o con tecnologia Flash Cache e RAID-DP, aumentano l'efficienza senza compromettere le prestazioni e la resilienza.

Un aggregato abilitato per FabricPool include un aggregato completamente SSD o un aggregato HDD (a partire da ONTAP 9.8) come livello di prestazioni locale e un archivio oggetti specificato come livello cloud. La configurazione FabricPool consente di gestire il livello di archiviazione (locale o cloud) in cui archiviare i dati, in base alla frequenza di accesso ai dati.

Tecnologie quali thin provisioning, Snapshot copy, deduplicazione, compressione dati, thin replication con SnapVault e volume SnapMirror e FlexClone offrono maggiori risparmi. È possibile utilizzare queste tecnologie singolarmente o insieme per ottenere la massima efficienza di archiviazione.

Aggiungi dischi e rialloca i dati

È possibile aggiungere dischi a un aggregato per aumentarne la capacità di archiviazione e le prestazioni. Dopo aver aggiunto i dischi, noterai un miglioramento nelle prestazioni di lettura solo dopo aver riallocato i dati tra i dischi aggiunti.

È possibile utilizzare queste istruzioni quando Unified Manager ha ricevuto eventi aggregati attivati da soglie dinamiche o da soglie di prestazioni definite dal sistema:

- Quando si riceve un evento di soglia dinamica, nella pagina Dettagli evento, l'icona del componente cluster che rappresenta l'aggregato in competizione è evidenziata in rosso.

Sotto l'icona, tra parentesi, è riportato il nome dell'aggregato, che identifica l'aggregato a cui è possibile aggiungere dischi.

- Quando si riceve un evento soglia definito dal sistema, nella pagina Dettagli evento, il testo della

descrizione dell'evento elenca il nome dell'aggregato che presenta il problema.

È possibile aggiungere dischi e riallocare i dati su questo aggregato.

I dischi aggiunti all'aggregato devono già esistere nel cluster. Se il cluster non dispone di dischi aggiuntivi, potrebbe essere necessario contattare l'amministratore o acquistarne altri. È possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP per aggiungere dischi a un aggregato.



È necessario riallocare i dati solo quando si utilizzano aggregati HDD e Flash Pool. Non riallocare i dati sugli aggregati SSD o FabricPool.

Come l'abilitazione della Flash Cache su un nodo può migliorare le prestazioni del carico di lavoro

È possibile migliorare le prestazioni del carico di lavoro abilitando la memorizzazione intelligente dei dati nella cache Flash Cache™ su ciascun nodo del cluster.

Un modulo Flash Cache, o modulo di memoria basato su PCIe Performance Acceleration Module, ottimizza le prestazioni dei carichi di lavoro ad alta intensità di lettura casuale, funzionando come una cache di lettura esterna intelligente. Questo hardware funziona in tandem con il componente software WAFL External Cache di ONTAP.

In Unified Manager, nella pagina Dettagli evento, l'icona del componente cluster che rappresenta l'aggregato in competizione è evidenziata in rosso. Sotto l'icona, tra parentesi, è riportato il nome dell'aggregato, che lo identifica. È possibile abilitare Flash Cache sul nodo su cui risiede l'aggregato.

È possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP per verificare se Flash Cache è installato o abilitato e per abilitarlo se non è già abilitato. Il seguente comando indica se Flash Cache è abilitato su un nodo specifico: **cluster::> run local options flexscale.enable**

Per ulteriori informazioni su Flash Cache e sui requisiti per il suo utilizzo, consultare il seguente report tecnico:

["Rapporto tecnico 3832: Guida alle best practice per la cache flash"](#)

Come l'abilitazione di Flash Pool su un aggregato di storage può migliorare le prestazioni del carico di lavoro

È possibile migliorare le prestazioni del carico di lavoro abilitando la funzionalità Flash Pool su un aggregato. Un Flash Pool è un aggregato che incorpora sia HDD che SSD. Gli HDD vengono utilizzati per l'archiviazione primaria, mentre gli SSD forniscono una cache di lettura e scrittura ad alte prestazioni per aumentare le prestazioni aggregate.

In Unified Manager, la pagina Dettagli evento visualizza il nome dell'aggregato in competizione. È possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP per verificare se Flash Pool è abilitato per un aggregato. Se hai installato degli SSD, puoi utilizzare l'interfaccia della riga di comando per abilitarli. Se hai installato degli SSD, puoi eseguire il seguente comando sull'aggregato per verificare se Flash Pool è abilitato: **cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled**

In questo comando, *aggr_name* è il nome dell'aggregato, ad esempio l'aggregato in questione.

Per ulteriori informazioni su Flash Pool e sui requisiti per il suo utilizzo, consultare la [_Guida alla gestione dello storage fisico di Clustered Data ONTAP](#) .

Controllo dello stato di integrità della configurazione MetroCluster

È possibile utilizzare Unified Manager per verificare lo stato dei cluster in una configurazione MetroCluster tramite IP o FC. Lo stato di integrità e gli eventi ti aiutano a determinare se ci sono problemi hardware o software che potrebbero influire sulle prestazioni dei tuoi carichi di lavoro.

Se configuri Unified Manager per l'invio di avvisi tramite e-mail, puoi controllare la tua posta elettronica per individuare eventuali problemi di integrità sul cluster locale o remoto che potrebbero aver contribuito a un evento di prestazioni. Nell'interfaccia utente grafica di Unified Manager, è possibile selezionare **Gestione eventi** per visualizzare un elenco degli eventi correnti e quindi utilizzare i filtri per visualizzare solo gli eventi di configurazione MetroCluster .

Per maggiori informazioni, vedere ["Controllo dello stato di integrità dei cluster in una configurazione MetroCluster"](#)

Verifica della configurazione MetroCluster

È possibile prevenire problemi di prestazioni per carichi di lavoro speculari in un MetroCluster su configurazioni FC e IP assicurandosi che la configurazione MetroCluster sia impostata correttamente. È anche possibile migliorare le prestazioni del carico di lavoro modificando la configurazione o aggiornando i componenti software o hardware.

Fare riferimento a ["Documentazione MetroCluster"](#) per le istruzioni su come impostare i cluster nella configurazione MetroCluster , inclusi gli switch Fibre Channel (FC), i cavi e i collegamenti inter-switch (ISL). Aiuta inoltre a configurare il software MetroCluster in modo che i cluster locali e remoti possano comunicare con i dati del volume mirror. Per informazioni specifiche sulla configurazione MetroCluster su IP, vedere ["Installa una configurazione IP MetroCluster"](#) .

È possibile confrontare la configurazione MetroCluster con i requisiti in ["Documentazione MetroCluster"](#) per determinare se la modifica o l'aggiornamento dei componenti nella configurazione MetroCluster potrebbe migliorare le prestazioni del carico di lavoro. Questo confronto può aiutarti a rispondere alle seguenti domande:

- I controller sono adatti ai tuoi carichi di lavoro?
- Hai bisogno di aggiornare i tuoi pacchetti ISL a una larghezza di banda maggiore per gestire una maggiore produttività?
- È possibile modificare i crediti buffer-to-buffer (BBC) sui propri switch per aumentare la larghezza di banda?
- Se i tuoi carichi di lavoro hanno un'elevata velocità di scrittura su unità a stato solido (SSD), devi aggiornare i tuoi bridge FC-SAS per adattarli alla velocità?

Informazioni correlate

- Per informazioni sulla sostituzione o l'aggiornamento dei componenti MetroCluster , vedere ["Documentazione MetroCluster"](#) .

- Per informazioni sull'aggiornamento dei controller, vedere ["Aggiornamento dei controller in una configurazione MetroCluster FC mediante switchover e switchback"](#) E ["Aggiornamento dei controller in una configurazione IP MetroCluster mediante switchover e switchback"](#)

Spostare i carichi di lavoro su un aggregato diverso

È possibile utilizzare Unified Manager per identificare un aggregato meno occupato rispetto a quello in cui risiedono attualmente i carichi di lavoro, quindi è possibile spostare i volumi o le LUN selezionati su tale aggregato. Spostando i carichi di lavoro ad alte prestazioni su un aggregato meno utilizzato o su un aggregato con storage flash abilitato, è possibile ottenere prestazioni più efficienti del carico di lavoro.

Prima di iniziare

- È necessario disporre del ruolo di Operatore, Amministratore dell'applicazione o Amministratore dell'archiviazione.
- Devi aver registrato il nome dell'aggregato che presenta attualmente un problema di prestazioni.
- È necessario aver registrato la data e l'ora in cui l'aggregato ha ricevuto l'evento.
- Unified Manager deve aver raccolto e analizzato almeno un mese di dati sulle prestazioni.

Questi passaggi ti aiutano a identificare le seguenti risorse in modo da poter spostare i carichi di lavoro ad alte prestazioni su un aggregato meno utilizzato:

- Gli aggregati sullo stesso cluster che sono meno utilizzati
- I volumi più performanti sull'aggregato attuale

Passi

1. Identificare l'aggregato nel cluster che è meno utilizzato:

a. Dalla pagina dei dettagli **Evento**, fare clic sul nome del cluster su cui risiede l'aggregato.

I dettagli del cluster vengono visualizzati nella pagina di destinazione Prestazioni/Cluster.

b. Nella pagina **Riepilogo**, fare clic su **Aggregati** nel riquadro **Oggetti gestiti**.

Viene visualizzato l'elenco degli aggregati presenti in questo cluster.

c. Fare clic sulla colonna **Utilizzo** per ordinare gli aggregati in base al loro utilizzo minore.

È anche possibile identificare gli aggregati che hanno la maggiore **Capacità libera**. Viene fornito un elenco di potenziali aggregati su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

d. Annotare il nome dell'aggregato su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

2. Identificare i volumi ad alte prestazioni dall'aggregato che ha ricevuto l'evento:

a. Fare clic sull'aggregato che presenta il problema di prestazioni.

I dettagli aggregati vengono visualizzati nella pagina Performance/Aggregate Explorer.

b. Dal selettore **Intervallo di tempo**, seleziona **Ultimi 30 giorni**, quindi fai clic su **Applica intervallo**.

Ciò consente di visualizzare un periodo di cronologia delle prestazioni più lungo rispetto alle 72 ore predefinite. Si desidera spostare un volume che utilizza molte risorse in modo continuativo, non solo

nelle ultime 72 ore.

- c. Dal controllo **Visualizza e confronta**, seleziona **Volumi su questo aggregato**.

Viene visualizzato un elenco dei volumi FlexVol e dei volumi costituenti FlexGroup su questo aggregato.

- d. Ordina i volumi in base al valore MB/s più alto e poi in base al valore IOPS più alto per visualizzare i volumi con le prestazioni più elevate.

- e. Annotare i nomi dei volumi che si desidera spostare in un aggregato diverso.

3. Sposta i volumi ad alte prestazioni nell'aggregato che hai identificato come a basso utilizzo.

È possibile eseguire l'operazione di spostamento utilizzando ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, i comandi ONTAP o una combinazione di questi strumenti.

Dopo alcuni giorni, controlla se stai ricevendo lo stesso tipo di eventi da questo nodo o aggregato.

Spostare i carichi di lavoro su un nodo diverso

È possibile utilizzare Unified Manager per identificare un aggregato su un nodo diverso, meno occupato rispetto al nodo su cui sono attualmente in esecuzione i carichi di lavoro, e quindi spostare i volumi selezionati su tale aggregato. Spostando i carichi di lavoro ad alte prestazioni su un aggregato su un nodo meno trafficato, i carichi di lavoro su entrambi i nodi possono funzionare in modo più efficiente.

Prima di iniziare

- È necessario disporre del ruolo di Operatore, Amministratore dell'applicazione o Amministratore dell'archiviazione.
- Devi aver registrato il nome del nodo che attualmente presenta un problema di prestazioni.
- È necessario aver registrato la data e l'ora in cui il nodo ha ricevuto l'evento di prestazione.
- Unified Manager deve aver raccolto e analizzato i dati sulle prestazioni per un mese o più.

Questa procedura consente di identificare le seguenti risorse in modo da poter spostare carichi di lavoro ad alte prestazioni su un nodo meno utilizzato:

- I nodi sullo stesso cluster che hanno la maggiore capacità di prestazioni libera
- Gli aggregati sul nuovo nodo che hanno la maggiore capacità di prestazioni libere
- I volumi più performanti sul nodo corrente

Passi

1. Identificare un nodo nel cluster che abbia la maggiore capacità di prestazioni libera:

- a. Nella pagina **Dettagli evento**, fare clic sul nome del cluster su cui risiede il nodo.

I dettagli del cluster vengono visualizzati nella pagina di destinazione Prestazioni/Cluster.

- b. Nella scheda **Riepilogo**, fare clic su **Nodi** nel riquadro **Oggetti gestiti**.

Viene visualizzato l'elenco dei nodi di questo cluster.

- c. Fare clic sulla colonna **Capacità di prestazioni utilizzata** per ordinare i nodi in base alla percentuale minima utilizzata.

Viene fornito un elenco di potenziali nodi su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

- d. Annotare il nome del nodo su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

2. Identificare un aggregato sul nuovo nodo che sia il meno utilizzato:

- a. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Archiviazione > Aggregati** e selezionare **Prestazioni > Tutti gli aggregati** dal menu Visualizza.

Viene visualizzata la vista Prestazioni: Tutti gli aggregati.

- b. Fare clic su **Filtro**, selezionare **Nodo** dal menu a discesa a sinistra, digitare il nome del nodo nel campo di testo, quindi fare clic su **Applica filtro**.

Viene nuovamente visualizzata la vista Prestazioni: tutti gli aggregati con l'elenco degli aggregati disponibili su questo nodo.

- c. Fare clic sulla colonna **Capacità di prestazione utilizzata** per ordinare gli aggregati in base a quelli meno utilizzati.

Viene fornito un elenco di potenziali aggregati su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

- d. Annotare il nome dell'aggregato su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

3. Identificare i carichi di lavoro ad alte prestazioni dal nodo che ha ricevuto l'evento:

- a. Torna alla pagina **Dettagli evento** dell'evento.
- b. Nel campo **Volumi interessati**, fare clic sul collegamento per il numero di volumi.

La vista Prestazioni: Tutti i volumi viene visualizzata con un elenco filtrato dei volumi su quel nodo.

- c. Fare clic sulla colonna **Capacità totale** per ordinare i volumi in base allo spazio allocato più grande.

Viene fornito un elenco di potenziali volumi che potresti voler spostare.

- d. Annotare i nomi dei volumi che si desidera spostare e i nomi degli aggregati correnti su cui risiedono.

4. Spostare i volumi negli aggregati identificati come dotati della maggiore capacità di prestazioni libere sul nuovo nodo.

È possibile eseguire l'operazione di spostamento utilizzando ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, i comandi ONTAP o una combinazione di questi strumenti.

Dopo alcuni giorni, puoi verificare se stai ricevendo lo stesso tipo di eventi da questo nodo o aggregato.

Spostare i carichi di lavoro su un aggregato su un nodo diverso

È possibile utilizzare Unified Manager per identificare un aggregato su un nodo diverso, meno occupato rispetto al nodo in cui sono attualmente in esecuzione i carichi di lavoro, e quindi spostare i volumi selezionati su tale aggregato. Spostando i carichi di lavoro ad alte prestazioni su un aggregato su un nodo meno trafficato, i carichi di lavoro su

entrambi i nodi possono funzionare in modo più efficiente.

Prima di iniziare

- È necessario disporre del ruolo di Operatore, Amministratore dell'applicazione o Amministratore dell'archiviazione.
- Devi aver registrato il nome del nodo che attualmente presenta un problema di prestazioni.
- È necessario aver registrato la data e l'ora in cui il nodo ha ricevuto l'evento di prestazione.
- Unified Manager deve aver raccolto e analizzato almeno un mese di dati sulle prestazioni.

Questi passaggi ti aiutano a identificare le seguenti risorse in modo da poter spostare carichi di lavoro ad alte prestazioni su un nodo meno utilizzato:

- I nodi sullo stesso cluster che sono meno utilizzati
- Gli aggregati sul nuovo nodo che sono meno utilizzati
- I volumi più performanti sul nodo corrente

Passi

1. Identificare un nodo nel cluster che è il meno utilizzato:

a. Dalla pagina dei dettagli **Evento**, fare clic sul nome del cluster su cui risiede il nodo.

I dettagli del cluster vengono visualizzati nella pagina di destinazione Prestazioni/Cluster.

b. Nella pagina **Riepilogo**, fare clic su **Nodi** nel riquadro **Oggetti gestiti**.

Viene visualizzato l'elenco dei nodi di questo cluster.

c. Fare clic sulla colonna **Utilizzo** per ordinare i nodi in base al loro utilizzo minore.

È anche possibile identificare i nodi che hanno la maggiore **Capacità libera**. Viene fornito un elenco di potenziali nodi su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

d. Annotare il nome del nodo su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

2. Identificare un aggregato sul nuovo nodo che sia il meno utilizzato:

a. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Archiviazione > Aggregati** e selezionare **Prestazioni > Tutti gli aggregati** dal menu Visualizza.

Viene visualizzata la vista Prestazioni: Tutti gli aggregati.

b. Fare clic su **Filtro**, selezionare **Nodo** dal menu a discesa a sinistra, digitare il nome del nodo nel campo di testo, quindi fare clic su **Applica filtro**.

Viene nuovamente visualizzata la vista Prestazioni: tutti gli aggregati con l'elenco degli aggregati disponibili su questo nodo.

c. Fare clic sulla colonna **Utilizzo** per ordinare gli aggregati in base al loro utilizzo minore.

È anche possibile identificare gli aggregati che hanno la maggiore **Capacità libera**. Viene fornito un elenco di potenziali aggregati su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

d. Annotare il nome dell'aggregato su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

3. Identificare i carichi di lavoro ad alte prestazioni dal nodo che ha ricevuto l'evento:
 - a. Torna alla pagina dei dettagli dell'evento.
 - b. Nel campo **Volumi interessati**, fare clic sul collegamento per il numero di volumi.

La vista Prestazioni: Tutti i volumi viene visualizzata con un elenco filtrato dei volumi su quel nodo.

- c. Fare clic sulla colonna **Capacità totale** per ordinare i volumi in base allo spazio allocato più grande.

Viene fornito un elenco di potenziali volumi che potresti voler spostare.

- d. Annotare i nomi dei volumi che si desidera spostare e i nomi degli aggregati correnti su cui risiedono.

4. Sposta i volumi sugli aggregati identificati come poco utilizzati sul nuovo nodo.

È possibile eseguire l'operazione di spostamento utilizzando ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, i comandi ONTAP o una combinazione di questi strumenti.

Dopo alcuni giorni, controlla se stai ricevendo lo stesso tipo di eventi da questo nodo o aggregato.

Spostare i carichi di lavoro su un nodo in una coppia HA diversa

È possibile utilizzare Unified Manager per identificare un aggregato su un nodo in una coppia ad alta disponibilità (HA) diversa che dispone di una maggiore capacità di prestazioni libera rispetto alla coppia HA in cui sono attualmente in esecuzione i carichi di lavoro. È quindi possibile spostare i volumi selezionati negli aggregati sulla nuova coppia HA.

Prima di iniziare

- È necessario disporre del ruolo di Operatore, Amministratore dell'applicazione o Amministratore dell'archiviazione.
- Il tuo cluster deve essere composto da almeno due coppie HA

Non è possibile utilizzare questo processo di correzione se nel cluster è presente una sola coppia HA.

- È necessario aver registrato i nomi dei due nodi nella coppia HA che presentano attualmente un problema di prestazioni.
- È necessario aver registrato la data e l'ora in cui i nodi hanno ricevuto l'evento di prestazione.
- Unified Manager deve aver raccolto e analizzato i dati sulle prestazioni per un mese o più.

Spostando i carichi di lavoro ad alte prestazioni su un aggregato su un nodo con maggiore capacità di prestazioni libera, i carichi di lavoro su entrambi i nodi funzionano in modo più efficiente. Questa procedura consente di identificare le seguenti risorse in modo da poter spostare carichi di lavoro ad alte prestazioni su un nodo con maggiore capacità di prestazioni libera su una coppia HA diversa:

- I nodi in una coppia HA diversa sullo stesso cluster che hanno la maggiore capacità di prestazioni libera
- Gli aggregati sui nuovi nodi che hanno la maggiore capacità di prestazioni libere
- I volumi più performanti sui nodi attuali

Passi

1. Identificare i nodi che fanno parte di una diversa coppia HA sullo stesso cluster:
 - a. Nella pagina **Dettagli evento**, fare clic sul nome del cluster in cui risiedono i nodi.

I dettagli del cluster vengono visualizzati nella pagina di destinazione Prestazioni/Cluster.
 - b. Nella pagina **Riepilogo**, fare clic su **Nodi** nel riquadro **Oggetti gestiti**.

L'elenco dei nodi su questo cluster viene visualizzato nella vista Prestazioni: Tutti i nodi.
 - c. Annotare i nomi dei nodi che si trovano in coppie HA diverse dalla coppia HA che attualmente presenta un problema di prestazioni.
2. Identificare un nodo nella nuova coppia HA che abbia la maggiore capacità di prestazioni libera:
 - a. Nella vista **Prestazioni: tutti i nodi**, fare clic sulla colonna **Capacità di prestazioni utilizzata** per ordinare i nodi in base alla percentuale minima utilizzata.

Viene fornito un elenco di potenziali nodi su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.
 - b. Annotare il nome del nodo su una coppia HA diversa su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.
3. Identificare un aggregato sul nuovo nodo che abbia la maggiore capacità di prestazioni libera:
 - a. Nella vista **Prestazioni: Tutti i nodi**, fare clic sul nodo.

I dettagli del nodo vengono visualizzati nella pagina Prestazioni/Esplora nodi.
 - b. Nel menu **Visualizza e confronta**, seleziona **Aggregati su questo nodo**.

Gli aggregati su questo nodo vengono visualizzati nella griglia.
 - c. Fare clic sulla colonna **Capacità di prestazione utilizzata** per ordinare gli aggregati in base a quelli meno utilizzati.

Viene fornito un elenco di potenziali aggregati su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.
 - d. Annotare il nome dell'aggregato su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.
4. Identificare i carichi di lavoro ad alte prestazioni dai nodi che hanno ricevuto l'evento:
 - a. Torna alla pagina dei dettagli dell'evento.
 - b. Nel campo **Volumi interessati**, fare clic sul collegamento per il numero di volumi per il primo nodo.

La vista Prestazioni: Tutti i volumi viene visualizzata con un elenco filtrato dei volumi su quel nodo.
 - c. Fare clic sulla colonna **Capacità totale** per ordinare i volumi in base allo spazio allocato più grande.

Viene fornito un elenco di potenziali volumi che potresti voler spostare.
 - d. Annotare i nomi dei volumi che si desidera spostare e i nomi degli aggregati correnti su cui risiedono.
 - e. Eseguire i passaggi 4c e 4d per il secondo nodo che faceva parte di questo evento per identificare anche i possibili volumi che si desidera spostare da quel nodo.
5. Spostare i volumi negli aggregati identificati come dotati della maggiore capacità di prestazioni libere sul nuovo nodo.

È possibile eseguire l'operazione di spostamento utilizzando ONTAP System Manager, OnCommand

Workflow Automation, i comandi ONTAP o una combinazione di questi strumenti.

Dopo alcuni giorni, puoi verificare se stai ricevendo lo stesso tipo di eventi da questo nodo o aggregato.

Spostare i carichi di lavoro su un altro nodo in una coppia HA diversa

È possibile utilizzare Unified Manager per identificare un aggregato su un nodo in una coppia HA diversa che sia meno occupata della coppia HA in cui sono attualmente in esecuzione i carichi di lavoro. È quindi possibile spostare i volumi selezionati negli aggregati sulla nuova coppia HA. Spostando i carichi di lavoro ad alte prestazioni su un aggregato su un nodo meno trafficato, i carichi di lavoro su entrambi i nodi possono funzionare in modo più efficiente.

Prima di iniziare

- È necessario disporre del ruolo di Operatore, Amministratore dell'applicazione o Amministratore dell'archiviazione.
- Il cluster deve essere composto da almeno due coppie HA; non è possibile utilizzare questo processo di ripristino se nel cluster è presente una sola coppia HA.
- È necessario aver registrato i nomi dei due nodi nella coppia HA che attualmente presentano problemi di prestazioni.
- È necessario aver registrato la data e l'ora in cui i nodi hanno ricevuto l'evento di prestazione.
- Unified Manager deve aver raccolto e analizzato almeno un mese di dati sulle prestazioni.

Questi passaggi ti aiutano a identificare le seguenti risorse in modo da poter spostare carichi di lavoro ad alte prestazioni su un nodo meno utilizzato su una coppia HA diversa:

- I nodi in una coppia HA diversa sullo stesso cluster che sono meno utilizzati
- Gli aggregati sui nuovi nodi che sono meno utilizzati
- I volumi più performanti sui nodi attuali

Passi

1. Identificare i nodi che fanno parte di una diversa coppia HA sullo stesso cluster:
 - a. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Archiviazione > Cluster** e selezionare **Prestazioni > Tutti i cluster** dal menu Visualizza.

Viene visualizzata la vista Prestazioni: tutti i cluster.
 - b. Fare clic sul numero nel campo **Conteggio nodi** per il cluster corrente.

Viene visualizzata la vista Prestazioni: Tutti i nodi.
 - c. Annotare i nomi dei nodi che si trovano in coppie HA diverse dalla coppia HA che attualmente presenta il problema di prestazioni.
2. Identificare un nodo nella nuova coppia HA che sia il meno utilizzato:
 - a. Fare clic sulla colonna **Utilizzo** per ordinare i nodi in base al loro utilizzo minore.

È anche possibile identificare i nodi che hanno la maggiore **Capacità libera**. Viene fornito un elenco di potenziali nodi su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

b. Annotare il nome del nodo su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

3. Identificare un aggregato sul nuovo nodo che sia il meno utilizzato:

a. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Archiviazione > Aggregati** e selezionare **Prestazioni > Tutti gli aggregati** dal menu Visualizza.

Viene visualizzata la vista Prestazioni: Tutti gli aggregati.

b. Fare clic su **Filtro**, selezionare **Nodo** dal menu a discesa a sinistra, digitare il nome del nodo nel campo di testo, quindi fare clic su **Applica filtro**.

Viene nuovamente visualizzata la vista Prestazioni: tutti gli aggregati con l'elenco degli aggregati disponibili su questo nodo.

c. Fare clic sulla colonna **Utilizzo** per ordinare gli aggregati in base al loro utilizzo minore.

È anche possibile identificare gli aggregati che hanno la maggiore **Capacità libera**. Viene fornito un elenco di potenziali aggregati su cui potresti voler spostare i carichi di lavoro.

d. Annotare il nome dell'aggregato su cui si desidera spostare i carichi di lavoro.

4. Identificare i carichi di lavoro ad alte prestazioni dai nodi che hanno ricevuto l'evento:

a. Torna alla pagina dei dettagli dell'evento.

b. Nel campo **Volumi interessati**, fare clic sul collegamento per il numero di volumi per il primo nodo.

La vista Prestazioni: Tutti i volumi viene visualizzata con un elenco filtrato dei volumi su quel nodo.

c. Fare clic sulla colonna **Capacità totale** per ordinare i volumi in base allo spazio allocato più grande.

Viene fornito un elenco di potenziali volumi che potresti voler spostare.

d. Annotare i nomi dei volumi che si desidera spostare e i nomi degli aggregati correnti su cui risiedono.

e. Eseguire i passaggi 4c e 4d per il secondo nodo che faceva parte di questo evento per identificare anche i possibili volumi che si desidera spostare da quel nodo.

5. Sposta i volumi sugli aggregati identificati come poco utilizzati sul nuovo nodo.

È possibile eseguire l'operazione di spostamento utilizzando ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, i comandi ONTAP o una combinazione di questi strumenti.

Dopo alcuni giorni, controlla se stai ricevendo lo stesso tipo di eventi da questo nodo o aggregato.

Utilizzare le impostazioni dei criteri QoS per dare priorità al lavoro su questo nodo

È possibile impostare un limite su un gruppo di policy QoS per controllare il limite di I/O al secondo (IOPS) o di throughput MBps per i carichi di lavoro in esso contenuti. Se i carichi di lavoro si trovano in un gruppo di policy senza limiti impostati, ad esempio il gruppo di policy predefinito, o se il limite impostato non soddisfa le proprie esigenze, è possibile

aumentare il limite impostato o spostare i carichi di lavoro in un gruppo di policy nuovo o esistente che abbia il limite desiderato.

Se un evento di prestazioni su un nodo è causato da carichi di lavoro che utilizzano eccessivamente le risorse del nodo, la descrizione dell'evento nella pagina Dettagli evento visualizza un collegamento all'elenco dei volumi coinvolti. Nella pagina Prestazioni/Volumi, è possibile ordinare i volumi interessati in base a IOPS e MBps per vedere quali carichi di lavoro hanno l'utilizzo più elevato che potrebbe aver contribuito all'evento.

Assegnando i volumi che stanno utilizzando eccessivamente le risorse del nodo a un'impostazione di gruppo di policy più restrittiva, il gruppo di policy limita i carichi di lavoro per limitarne l'attività, il che può ridurre l'utilizzo delle risorse su quel nodo.

È possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP per gestire i gruppi di policy, incluse le seguenti attività:

- Creazione di un gruppo di policy
- Aggiunta o rimozione di carichi di lavoro in un gruppo di policy
- Spostamento di un carico di lavoro tra gruppi di policy
- Modifica del limite di throughput di un gruppo di policy

Rimuovere volumi e LUN inattivi

Se lo spazio libero aggregato viene identificato come un problema, è possibile cercare volumi e LUN inutilizzati ed eliminarli dall'aggregato. Ciò può contribuire ad alleviare il problema dello spazio su disco insufficiente.

Se un evento di prestazioni su un aggregato è causato da spazio su disco insufficiente, esistono alcuni modi per determinare quali volumi e LUN non vengono più utilizzati.

Per identificare i volumi non utilizzati:

- Nella pagina Dettagli evento, il campo **Conteggio oggetti interessati** fornisce un collegamento che visualizza l'elenco dei volumi interessati.

Fare clic sul collegamento per visualizzare i volumi nella vista Prestazioni: Tutti i volumi. Da lì è possibile ordinare i volumi interessati in base a **IOPS** per vedere quali volumi non sono stati attivi.

Per identificare i LUN non utilizzati:

1. Nella pagina Dettagli evento, annotare il nome dell'aggregato su cui si è verificato l'evento.
2. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Archiviazione > LUN** e selezionare **Prestazioni > Tutti i LUN** dal menu Visualizza.
3. Fare clic su **Filtro**, selezionare **Aggregato** dal menu a discesa a sinistra, digitare il nome dell'aggregato nel campo di testo, quindi fare clic su **Applica filtro**.
4. Ordinare l'elenco risultante delle LUN interessate in base a **IOPS** per visualizzare le LUN non attive.

Dopo aver identificato i volumi e i LUN non utilizzati, è possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP per eliminare tali oggetti.

Aggiungere dischi ed eseguire la ricostruzione del layout aggregato

È possibile aggiungere dischi a un aggregato per aumentarne la capacità di archiviazione e le prestazioni. Dopo aver aggiunto i dischi, si nota un miglioramento delle prestazioni solo dopo aver ricostruito l'aggregato.

Quando si riceve un evento soglia definito dal sistema nella pagina Dettagli evento, il testo della descrizione dell'evento elenca il nome dell'aggregato che presenta il problema. È possibile aggiungere dischi e ricostruire i dati su questo aggregato.

I dischi aggiunti all'aggregato devono già esistere nel cluster. Se il cluster non dispone di dischi aggiuntivi, potrebbe essere necessario contattare l'amministratore o acquistarne altri. È possibile utilizzare ONTAP System Manager o i comandi ONTAP per aggiungere dischi a un aggregato.

["Rapporto tecnico 3838: Guida alla configurazione del sottosistema di archiviazione"](#)

Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

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

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI 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.