



# **Provisioning e gestione dei carichi di lavoro**

Active IQ Unified Manager 9.14

NetApp  
March 13, 2025

# Sommario

Provisioning e gestione dei carichi di lavoro .....	1
Panoramica sui carichi di lavoro .....	1
Sezione panoramica sui carichi di lavoro .....	2
Sezione panoramica del data center .....	3
Visualizzazione dei carichi di lavoro .....	3
Assegnazione di policy ai carichi di lavoro .....	5
Provisioning dei volumi di condivisione dei file .....	6
Provisioning dei LUN .....	7
Performance livelli di servizio .....	9
Gestione dei carichi di lavoro mediante l'assegnazione di PSL .....	10
Creazione e modifica dei livelli di Performance Service .....	15
Gestione delle policy di efficienza dello storage .....	16
Linee guida per la creazione di una policy di efficienza dello storage personalizzata .....	17
Creazione e modifica delle policy di efficienza dello storage .....	17

# Provisioning e gestione dei carichi di lavoro

La funzionalità di gestione attiva di Active IQ Unified Manager offre livelli di servizio delle performance, policy di efficienza dello storage e API dei provider di storage per il provisioning, il monitoraggio e la gestione dei carichi di lavoro dello storage in un data center.



Unified Manager fornisce questa funzionalità per impostazione predefinita. È possibile disattivarla da **Storage Management > Feature Settings** se non si intende utilizzare questa funzionalità.

Una volta attivata, è possibile eseguire il provisioning dei carichi di lavoro sui cluster ONTAP gestiti dalla propria istanza di Unified Manager. Puoi anche assegnare policy, come Performance Service Levels e Storage Efficiency Policies sui carichi di lavoro e gestire il tuo ambiente di storage in base a tali policy.

Questa funzione attiva le seguenti funzioni:

- Rilevamento automatico dei carichi di lavoro dello storage sui cluster aggiunti per una facile valutazione e implementazione dei carichi di lavoro dello storage
- Provisioning di carichi di lavoro NAS che supportano i protocolli NFS e CIFS
- Provisioning dei carichi di lavoro SAN che supportano i protocolli iSCSI e FCP
- Supporto per protocolli NFS e CIFS sulla stessa condivisione file
- Gestione dei livelli di servizio delle performance e delle policy di efficienza dello storage
- Assegnazione dei livelli di servizio delle performance e delle policy di efficienza dello storage ai carichi di lavoro dello storage

Le opzioni **Provisioning**, **Storage > workload** e **Policies** nel riquadro sinistro dell'interfaccia utente consentono di modificare diverse configurazioni.

È possibile eseguire le seguenti funzioni utilizzando le seguenti opzioni:

- Visualizza i carichi di lavoro dello storage nella pagina **Storage > workload**
- Crea workload di storage dalla pagina Provision workload
- Creare e gestire i livelli di Performance Service dalle policy
- Crea e gestisci le policy di efficienza dello storage dalle policy
- Assegnare le policy ai carichi di lavoro dello storage dalla pagina dei carichi di lavoro

## Informazioni correlate

["Gestione dello storage basata su policy"](#)

## Panoramica sui carichi di lavoro

Un carico di lavoro rappresenta le operazioni di input/output (i/o) di un oggetto storage, ad esempio un volume o un LUN. Il provisioning dello storage si basa sui requisiti di carico di lavoro previsti. Le statistiche dei carichi di lavoro vengono monitorate da Active IQ Unified Manager solo dopo la presenza di traffico da e verso l'oggetto storage. Ad

esempio, i valori di IOPS e latenza del carico di lavoro sono disponibili dopo che gli utenti iniziano a utilizzare un database o un'applicazione e-mail.

La pagina workload visualizza un riepilogo dei carichi di lavoro dello storage dei cluster ONTAP gestiti da Unified Manager. Fornisce informazioni cumulative a colpo d'occhio sui carichi di lavoro dello storage conformi al Performance Service Level e sui carichi di lavoro dello storage non conformi. Consente inoltre di valutare la capacità e le performance (IOPS) totali, disponibili e utilizzate dei cluster nel data center.



Si consiglia di valutare il numero di carichi di lavoro dello storage non conformi, non disponibili o non gestiti da un livello di servizio delle performance e di intraprendere le azioni necessarie per garantirne la conformità, l'utilizzo della capacità e gli IOPS.

La pagina relativa ai carichi di lavoro contiene le seguenti due sezioni:

- **Panoramica sui workload:** Fornisce una panoramica del numero di workload di storage sui cluster ONTAP gestiti da Unified Manager.
- **Panoramica del data center:** Fornisce una panoramica della capacità e degli IOPS dei carichi di lavoro dello storage nel data center. I dati rilevanti vengono visualizzati a livello di data center e per i singoli .

## Sezione panoramica sui carichi di lavoro

La sezione panoramica sui workload fornisce informazioni cumulative a colpo d'occhio sui workload dello storage. Lo stato dei carichi di lavoro dello storage viene visualizzato in base ai livelli di Performance Service assegnati e non assegnati.

- **Assigned:** Vengono riportati i seguenti stati per i carichi di lavoro dello storage a cui sono stati assegnati i livelli di Performance Service:
  - **Conforme:** Le performance dei carichi di lavoro dello storage si basano sui livelli di Performance Service assegnati. Se i carichi di lavoro dello storage rientrano nella latenza di soglia definita nei livelli di Performance Service associati, vengono contrassegnati come "conformi". I carichi di lavoro conformi sono contrassegnati in blu.
  - **Non conforme:** Durante il monitoraggio delle performance, i carichi di lavoro dello storage sono contrassegnati come "non conforme" se la latenza dei carichi di lavoro dello storage supera la latenza di soglia definita nel livello di servizio delle performance associato. I carichi di lavoro non conformi sono contrassegnati in arancione.
  - **Non disponibile:** I carichi di lavoro dello storage sono contrassegnati come "non disponibile" se non sono in linea o se il cluster corrispondente non è raggiungibile. I carichi di lavoro non disponibili sono contrassegnati in rosso.
- **Non assegnato:** I carichi di lavoro dello storage a cui non è stato assegnato un livello di servizio delle performance vengono riportati come "non assegnato". Il numero viene trasmesso dall'icona delle informazioni.

Il numero totale di workload corrisponde alla somma totale dei workload assegnati e non assegnati.

È possibile fare clic sul numero totale di workload visualizzati in questa sezione e visualizzarli nella pagina workload.

La sottosezione conformità per livelli di servizio delle performance visualizza il numero totale di carichi di lavoro dello storage disponibili:

- Conforme a ciascun tipo di Performance Service Level

- Per i quali esiste una discrepanza tra i livelli di servizio delle prestazioni assegnati e quelli consigliati

## Sezione panoramica del data center

La sezione panoramica del data center rappresenta graficamente la capacità disponibile e utilizzata e gli IOPS per tutti i cluster del data center. Utilizzando questi dati, è necessario gestire la capacità e gli IOPS dei carichi di lavoro dello storage. La sezione visualizza inoltre le seguenti informazioni per i carichi di lavoro dello storage in tutti i cluster:

- La capacità totale, disponibile e utilizzata per tutti i cluster del data center
- Gli IOPS totali, disponibili e utilizzati per tutti i cluster del data center
- La capacità disponibile e utilizzata in base a ciascun livello di servizio Performance
- Gli IOPS disponibili e utilizzati in base a ciascun livello di servizio delle performance
- Lo spazio totale e gli IOPS utilizzati dai carichi di lavoro che non hanno un livello di servizio delle performance assegnato

## Come vengono calcolate la capacità e le performance del data center in base ai livelli di Performance Service

La capacità e gli IOPS utilizzati vengono recuperati in termini di capacità e performance totali utilizzate di tutti i carichi di lavoro dello storage nei cluster.

Gli IOPS disponibili vengono calcolati in base alla latenza prevista e ai livelli consigliati di Performance Service sui nodi. Include gli IOPS disponibili per tutti i livelli di Performance Service la cui latenza prevista è inferiore o uguale alla latenza prevista.

La capacità disponibile viene calcolata in base alla latenza prevista e ai livelli consigliati di Performance Service sugli aggregati. Include la capacità disponibile per tutti i livelli di Performance Service la cui latenza prevista è inferiore o uguale alla latenza prevista.

## Visualizzazione dei carichi di lavoro

Quando si aggiungono cluster a Unified Manager, i carichi di lavoro dello storage su ciascun cluster vengono rilevati e visualizzati automaticamente nella pagina dei carichi di lavoro.

Unified Manager inizia ad analizzare i carichi di lavoro per ottenere consigli (PSL consigliati) solo dopo l'avvio delle operazioni di i/o sui carichi di lavoro dello storage.

Sono esclusi i volumi FlexGroup e i relativi componenti.

## Panoramica sui carichi di lavoro

La pagina Panoramica sui workload visualizza una panoramica dei workload nel data center e una panoramica dello spazio e delle performance del data center.

- Pannello **workload Overview**: Visualizza il numero totale di workload e il numero di workload con o senza PSL assegnati. Viene visualizzata anche la srazione del conteggio dei carichi di lavoro per ogni PSL. Facendo clic sui conteggi si passa alla vista **tutti i carichi di lavoro** con i carichi di lavoro filtrati. È inoltre possibile visualizzare il numero di carichi di lavoro non conformi alle raccomandazioni di sistema e assegnarli facendo clic sul pulsante **Assign System-Recommended PSL** (Assegna PSL raccomandati dal sistema).

- Pannello **Data Center Overview** (Panoramica data center): Visualizza lo spazio disponibile e utilizzato (TIB) e le performance (IOPS) del data center. Viene inoltre visualizzata una srazione dello spazio disponibile e utilizzato (TIB) e delle performance (IOPS) di tutti i carichi di lavoro sotto ogni PSL.

## Vista tutti i carichi di lavoro

La pagina **Storage > workload > All workload** elenca i workload di storage associati ai cluster ONTAP gestiti da Unified Manager.

Per i carichi di lavoro dello storage appena scoperti in cui non sono state eseguite operazioni di i/o, lo stato è "Waiting for i/o" (in attesa di i/o). Una volta iniziate le operazioni di i/o sui carichi di lavoro dello storage, Unified Manager avvia l'analisi e lo stato del carico di lavoro cambia in "Learning...". Al termine dell'analisi (entro 24 ore dall'inizio delle operazioni di i/o), vengono visualizzati gli PSL consigliati per i carichi di lavoro dello storage.

La pagina consente inoltre di assegnare le policy di efficienza dello storage (SEPS) e i livelli di servizio delle performance (PSL) ai carichi di lavoro dello storage. È possibile eseguire più attività:

- Aggiungere o eseguire il provisioning dei carichi di lavoro dello storage
- Visualizzare e filtrare l'elenco dei workload
- Assegnare gli PSL ai carichi di lavoro dello storage
- Valutare gli PSL raccomandati dal sistema e assegnarli ai carichi di lavoro
- Assegnare SEPS ai carichi di lavoro dello storage

## Aggiunta o provisioning dei carichi di lavoro dello storage

È possibile aggiungere o eseguire il provisioning dei carichi di lavoro dello storage a LUN supportati (che supportano protocolli iSCSI e FCP), condivisioni di file NFS e condivisioni SMB.

### Fasi

1. Fare clic su **Storage > workload > All workload > Create** (Storage > workload > tutti i workload > Crea).
2. Creare carichi di lavoro. Per informazioni, vedere ["Provisioning e gestione dei carichi di lavoro"](#).

## Visualizzazione e filtraggio dei carichi di lavoro

Nella schermata All workload (tutti i carichi di lavoro), è possibile visualizzare tutti i carichi di lavoro del data center o cercare carichi di lavoro storage specifici in base alle PSL o ai nomi. È possibile utilizzare l'icona del filtro per inserire condizioni specifiche per la ricerca. È possibile eseguire la ricerca in base a diverse condizioni di filtro, ad esempio in base al cluster host o alla VM di storage. L'opzione **Capacity Total** consente di filtrare in base alla capacità totale dei carichi di lavoro (in MB). Tuttavia, in questo caso, il numero di workload restituiti potrebbe variare, in quanto la capacità totale viene confrontata a livello di byte.

Per ogni carico di lavoro, vengono visualizzate informazioni, come il cluster host e la VM di storage, insieme al PSL e AL SEP assegnati.

La pagina consente inoltre di visualizzare i dettagli delle performance di un workload. È possibile visualizzare informazioni dettagliate sugli IOPS, la capacità e la latenza del carico di lavoro facendo clic sul pulsante **Choose / Order Columns** (Scegli / Ordina colonne) e selezionando le colonne specifiche da visualizzare. La colonna Performance View (visualizzazione prestazioni) visualizza gli IOPS medi e massimi per un carico di lavoro, quindi fare clic sull'icona dell'analizzatore del carico di lavoro per visualizzare l'analisi IOPS dettagliata.

## Analisi dei criteri di performance e capacità per un carico di lavoro

Il pulsante **Analyze workload** (analizza carico di lavoro) nella finestra a comparsa **IOPS Analysis** (analisi IOPS) consente di accedere alla pagina workload Analysis (analisi del carico di lavoro), in cui è possibile selezionare un intervallo di tempo e visualizzare i trend di latenza, throughput e capacità per il carico di lavoro selezionato. Per ulteriori informazioni sull'analizzatore del carico di lavoro, vedere ["Risoluzione dei problemi dei carichi di lavoro utilizzando l'analizzatore dei carichi di lavoro"](#).

È possibile visualizzare le informazioni sulle performance relative a un carico di lavoro per agevolare la risoluzione dei problemi facendo clic sull'icona del grafico a barre nella colonna **visualizzazione delle performance**. Per visualizzare i grafici delle performance e della capacità nella pagina workload Analysis (analisi del carico di lavoro) per analizzare l'oggetto, fare clic sul pulsante **Analyze workload** (analizza carico di lavoro).

Per ulteriori informazioni, vedere ["Quali dati vengono visualizzati dall'analizzatore del carico di lavoro"](#).

## Assegnazione di policy ai carichi di lavoro

Puoi assegnare le policy di efficienza dello storage (SEPS) e i livelli di servizio delle performance (PSL) ai carichi di lavoro dello storage dalla pagina tutti i carichi di lavoro utilizzando le diverse opzioni di navigazione.

### Assegnazione di policy a un singolo carico di lavoro

È possibile assegnare un PSL o UN SET o entrambi a un singolo carico di lavoro. Attenersi alla seguente procedura:

1. Selezionare il carico di lavoro.
2. Fare clic sull'icona di modifica accanto alla riga, quindi fare clic su **Modifica**.

I campi **Assigned Performance Service Level** e **Storage Efficiency Policy** sono abilitati.

3. Selezionare il PSL o SEP o entrambi.
4. Fare clic sull'icona del segno di spunta per applicare le modifiche.



È inoltre possibile selezionare un carico di lavoro e fare clic su **altre azioni** per assegnare i criteri.

### Assegnazione di policy a più carichi di lavoro dello storage

È possibile assegnare un PSL o UN SET a più carichi di lavoro dello storage insieme. Attenersi alla seguente procedura:

1. Selezionare le caselle di controllo per i carichi di lavoro a cui si desidera assegnare la policy oppure selezionare tutti i carichi di lavoro nel data center.
2. Fare clic su **altre azioni**.
3. Per assegnare un PSL, selezionare **Assegna livello di servizio delle prestazioni**. Per assegnare UN SET, selezionare **Assign Storage Efficiency Policy**. Viene visualizzata una finestra a comparsa per la selezione del criterio.
4. Selezionare la policy appropriata e fare clic su **Apply** (Applica). Viene visualizzato il numero di workload su cui vengono assegnati i criteri. Vengono elencati anche i carichi di lavoro per i quali non vengono assegnati

i criteri, con la causa.



L'applicazione di policy sui carichi di lavoro in blocco potrebbe richiedere del tempo a seconda del numero di carichi di lavoro selezionati. È possibile fare clic sul pulsante **Esegui in background** e continuare con altre attività mentre l'operazione viene eseguita in background. Una volta completata l'assegnazione in blocco, è possibile visualizzare lo stato di completamento. Se si applica una PSL su più carichi di lavoro, non è possibile attivare un'altra richiesta quando è in esecuzione il precedente processo di assegnazione in blocco.

### Assegnazione di PSL consigliati dal sistema ai carichi di lavoro

È possibile assegnare gli PSL consigliati dal sistema ai carichi di lavoro dello storage in un data center che non hanno PSL assegnati oppure gli PSL assegnati non corrispondono alle raccomandazioni del sistema. Per utilizzare questa funzionalità, fare clic sul pulsante **Assign System Recommended PSL** (Assegna PSL raccomandati dal sistema). Non è necessario selezionare carichi di lavoro specifici.

Il suggerimento è determinato internamente dall'analisi del sistema e viene ignorato per quei carichi di lavoro i cui IOPS e altri parametri non coincidono con le definizioni di qualsiasi PSL disponibile. Sono esclusi anche i workload storage con `Waiting for I/O` stati e `Learning`.



Nel nome del carico di lavoro, Unified Manager cerca parole chiave speciali per eseguire l'override delle analisi di sistema e consigliare un PSL diverso per il carico di lavoro. Quando il carico di lavoro ha le lettere "ora" nel nome, si consiglia di utilizzare il profilo **Extreme Performance** PSL. E quando il carico di lavoro ha le lettere "vm" nel nome, si consiglia di utilizzare il profilo **Performance** PSL.

Vedere anche l'articolo della Knowledge base (KB) "[ActiveIQ Unified Manager "Assign System Recommended Performance Service Level" non è adattabile a un carico di lavoro altamente variabile](#)"

### Provisioning dei volumi di condivisione dei file

È possibile creare volumi di file share che supportano i protocolli CIFS/SMB e NFS su un cluster esistente e su una Storage Virtual Machine (Storage VM) dalla pagina Provision workload (carico di lavoro di provisioning).

#### Cosa ti serve

- La VM di storage deve disporre di spazio per il provisioning del volume di condivisione file.
- Entrambi i servizi SMB e NFS devono essere attivati sulla vostra macchina virtuale di storage.
- Per selezionare e assegnare il livello di servizio delle performance (PSL) e la policy di efficienza dello storage (SEP) sul carico di lavoro, le policy devono essere state create prima di iniziare a creare il carico di lavoro.

#### Fasi

1. Nella pagina **carico di lavoro di provisioning**, aggiungere il nome del carico di lavoro che si desidera creare, quindi selezionare il cluster dall'elenco Available (disponibile).
2. In base al cluster selezionato, il campo **STORAGE VM** filtra le VM di storage disponibili per quel cluster. Selezionare dall'elenco la VM di storage richiesta.

In base ai servizi SMB e NFS supportati dalla VM di storage, l'opzione NAS viene attivata nella sezione host Information (informazioni host).



3. Nella sezione Storage and Optimization (Storage e ottimizzazione), assegnare la capacità di storage e il PSL e, facoltativamente, un SEP per il carico di lavoro.

Le specifiche di SEP vengono assegnate al LUN e le definizioni per il PSL vengono applicate al carico di lavoro al momento della creazione.

4. Selezionare la casella di controllo **Imponi limiti di performance** se si desidera applicare il PSL assegnato al carico di lavoro.

L'assegnazione di una PSL a un workload garantisce che l'aggregato su cui viene creato il workload possa supportare gli obiettivi di performance e capacità definiti nelle rispettive policy. Ad esempio, se a un carico di lavoro viene assegnato il livello "PSL per prestazioni estreme", l'aggregato su cui deve essere eseguito il provisioning del carico di lavoro deve essere in grado di supportare gli obiettivi di performance e capacità della policy "Extreme Performance", come lo storage SSD.



A meno che non si selezioni questa casella di controllo, il PSL non viene applicato al carico di lavoro e lo stato del carico di lavoro sulla dashboard viene visualizzato come non assegnato.

5. Selezionare l'opzione **NAS**.

Se non si riesce a visualizzare l'opzione **NAS** attivata, verificare se la VM di storage selezionata supporta SMB, NFS o entrambi.



Se la vostra VM di storage è abilitata per servizi SMB e NFS, potete selezionare le caselle di controllo **Share by NFS** e **Share by SMB** e creare una condivisione file che supporti sia i protocolli NFS che SMB. Se si desidera creare una condivisione SMB o CIFS, selezionare solo la rispettiva casella di controllo.

6. Per i volumi di condivisione file NFS, specificare l'indirizzo IP dell'host o della rete per accedere al volume di condivisione file. È possibile immettere valori separati da virgole per più host.

Quando si aggiunge l'indirizzo IP dell'host, viene eseguita una verifica interna per verificare la corrispondenza dei dettagli dell'host con la VM di storage e la policy di esportazione per tale host, oppure, nel caso in cui esista una policy esistente, questa viene riutilizzata. Se sono state create diverse condivisioni NFS per lo stesso host, viene riutilizzata una policy di esportazione disponibile per lo stesso host con regole corrispondenti per tutte le condivisioni file. La funzione di specificare le regole dei singoli criteri o di riutilizzare i criteri fornendo chiavi di policy specifiche è disponibile quando si effettua il provisioning della condivisione NFS utilizzando le API.

7. Per una condivisione SMB, specificare quali utenti o gruppi di utenti possono accedere alla condivisione SMB e assegnare le autorizzazioni richieste. Per ciascun gruppo di utenti, viene generato un nuovo elenco di controllo degli accessi (ACL) durante la creazione della condivisione file.

8. Fare clic su **Save** (Salva).

Il carico di lavoro viene aggiunto all'elenco dei carichi di lavoro dello storage.

## Provisioning dei LUN

È possibile creare LUN che supportano i protocolli CIFS/SMB e NFS su un cluster e una Storage Virtual Machine (Storage VM) esistenti dalla pagina Provision workload (carico di lavoro provisioning).

## Cosa ti serve

- La VM di storage deve disporre di spazio per il provisioning del LUN.
- Sia iSCSI che FCP devono essere attivati sulla VM di storage su cui si crea il LUN.
- Per selezionare e assegnare il livello di servizio delle performance (PSL) e la policy di efficienza dello storage (SEP) sul carico di lavoro, le policy devono essere state create prima di iniziare a creare il carico di lavoro.

## Fasi

1. Nella pagina **carico di lavoro di provisioning**, aggiungere il nome del carico di lavoro che si desidera creare, quindi selezionare il cluster dall'elenco Available (disponibile).

In base al cluster selezionato, il campo **STORAGE VM** filtra le VM di storage disponibili per quel cluster.

2. Selezionare la VM di storage dall'elenco che supporta i servizi iSCSI e FCP.

In base alla selezione effettuata, l'opzione SAN viene attivata nella sezione host Information (informazioni host).

3. Nella sezione **Storage and Optimization** (Storage e ottimizzazione), assegnare la capacità di storage e il PSL e, facoltativamente, IL SET per il carico di lavoro.

Le specifiche di SEP vengono assegnate al LUN e le definizioni per il PSL vengono applicate al carico di lavoro al momento della creazione.

4. Selezionare la casella di controllo **Imponi limiti di performance** se si desidera applicare il PSL assegnato al carico di lavoro.

L'assegnazione di una PSL a un workload garantisce che l'aggregato su cui viene creato il workload possa supportare gli obiettivi di performance e capacità definiti nelle rispettive policy. Ad esempio, se a un carico di lavoro viene assegnato il PSL "Extreme Performance", l'aggregato su cui deve essere eseguito il provisioning del carico di lavoro dovrebbe essere in grado di supportare gli obiettivi di performance e capacità della policy "Extreme Performance", come lo storage SSD.



Se non si seleziona questa casella di controllo, il PSL non viene applicato al carico di lavoro e lo stato del carico di lavoro sul dashboard viene visualizzato come `unassigned`.

5. Selezionare l'opzione **SAN**. Se l'opzione **SAN** non è attivata, verificare se la VM di storage selezionata supporta iSCSI e FCP.
6. Selezionare il sistema operativo host.
7. Specificare il mapping dell'host per controllare l'accesso degli iniziatori al LUN. È possibile assegnare gruppi iniziatori esistenti (igroups) oppure definire e mappare nuovi igroups.



Se si crea un nuovo igroup durante il provisioning del LUN, è necessario attendere il successivo ciclo di rilevamento (fino a 15 minuti) per utilizzarlo. Si consiglia pertanto di utilizzare un igroup esistente dall'elenco di igroups disponibili.

Se si desidera creare un nuovo igroup, selezionare il pulsante **Create a new initiator group** (Crea un nuovo gruppo di iniziatori) e immettere le informazioni per l'igroup.

8. Fare clic su **Save** (Salva).

Il LUN viene aggiunto all'elenco dei carichi di lavoro dello storage.

## Performance livelli di servizio

Un Performance Service Level (PSL) consente di definire gli obiettivi di performance e storage per un carico di lavoro. È possibile assegnare un PSL a un workload durante la creazione iniziale del workload o successivamente modificando il workload.

La gestione e il monitoraggio delle risorse storage si basano sugli obiettivi del livello di servizio (SLO). Gli SLO sono definiti da contratti di livello di servizio basati sulle prestazioni e sulla capacità richieste. In Unified Manager, gli SLO si riferiscono alle definizioni PSL delle applicazioni in esecuzione sullo storage NetApp. I servizi di storage si differenziano in base alle performance e all'utilizzo delle risorse sottostanti. Un PSL è una descrizione degli obiettivi del servizio di storage. Un PSL consente al provider di storage di specificare gli obiettivi di performance e capacità per il carico di lavoro. Quando si assegna un PSL a un carico di lavoro, il carico di lavoro corrispondente su ONTAP viene gestito in base ai suoi obiettivi di performance e capacità. Ogni PSL è regolato da IOPS minimi massimi, previsti e assoluti e latenza prevista.

Unified Manager dispone dei seguenti tipi di PSL:

- **Definito dal sistema:** Unified Manager fornisce alcune policy predefinite che non possono essere modificate. Questi PSL predefiniti sono:
  - Performance elevate
  - Performance
  - Valore

Le PSL Extreme Performance, Performance e Value sono applicabili alla maggior parte dei carichi di lavoro storage comuni in un data center.

Unified Manager offre anche tre livelli di Performance Service per le applicazioni di database. Si tratta di PSL dalle performance estremamente elevate che supportano IOPS bursty e sono adatti per applicazioni di database con la più elevata domanda di throughput.

- Extreme per i registri del database
- Extreme per i dati condivisi del database
- Extreme per i dati del database
- **Definito dall'utente:** Se i livelli di Performance Service predefiniti non soddisfano i requisiti, è possibile creare nuovi PSL per soddisfare le proprie esigenze. Per informazioni, vedere "[Creazione e modifica dei livelli di Performance Service](#)".
- **Beyond Extreme:** Le PSL Beyond Extreme sono le PSL consigliate dal sistema per i carichi di lavoro che richiedono IOPS superiori a Extreme. I carichi di lavoro vengono analizzati internamente in base ai relativi IOPS, capacità e latenza, mentre per ciascuno di questi carichi di lavoro si consiglia un livello di protezione superiore a quello estremo nella schermata **Storage > workload > All workload** (Storage > carichi di lavoro > tutti i carichi di lavoro). È possibile applicare gli PSL ai carichi di lavoro per garantire performance ottimali.

I parametri IOPS per i carichi di lavoro vengono generati dinamicamente, a seconda del comportamento del carico di lavoro, e aggiunti al nome di Beyond Extreme PSL nel formato `Beyond Extreme <number-(peak IOPS/TB)> <number(expected IOPS/TB)>`. Ad esempio, se il sistema determina che un carico di lavoro deve avere gli IOPS di picco e previsti rispettivamente come 106345 e 37929, viene

indicato il PSL Beyond Extreme generato per il carico di lavoro Beyond Extreme 106345 37929. Sebbene questi PSL siano consigliati dal sistema, quando vengono assegnati ai carichi di lavoro, questi PSL vengono etichettati come `User-defined` in type.

## Gestione dei carichi di lavoro mediante l'assegnazione di PSL

È possibile accedere alle PSL dalla pagina **Policy > Performance Service Levels** e utilizzando le API del provider di storage. La gestione dei carichi di lavoro dello storage mediante l'assegnazione di PSL è conveniente in quanto non è necessario gestire singolarmente i carichi di lavoro dello storage. Qualsiasi modifica può essere gestita anche riassegnando un altro PSL invece di gestirlo singolarmente. Unified Manager consente di assegnare PSL ai carichi di lavoro in base a valutazioni e raccomandazioni interne.

Per informazioni sull'assegnazione dei PSL consigliati dal sistema ai carichi di lavoro, vedere ["Assegnazione di PSL consigliati dal sistema ai carichi di lavoro"](#)

La pagina Performance Service Levels elenca i criteri PSL disponibili e consente di aggiungerli, modificarli ed eliminarli.



Non è possibile modificare un PSL definito dal sistema o attualmente assegnato a un carico di lavoro. Non è possibile eliminare un PSL assegnato a un carico di lavoro o se è l'unico PSL disponibile.

In questa pagina vengono visualizzate le seguenti informazioni:

Campo	Descrizione
Nome	Nome del PSL.
Tipo	Se il criterio è definito dal sistema o dall'utente.
IOPS/TB previsti	Numero minimo di IOPS che un'applicazione deve eseguire su una LUN o una condivisione file. Gli IOPS previsti specificano gli IOPS minimi previsti allocati, in base alla dimensione allocata dell'oggetto di storage.

Campo	Descrizione
IOPS/TB di picco	<p>Numero massimo di IOPS che un'applicazione può eseguire su una LUN o una condivisione file. Peak IOPS specifica il massimo IOPS possibile allocato, in base alla dimensione allocata dell'oggetto di storage o alla dimensione utilizzata dell'oggetto di storage.</p> <p>Gli IOPS di picco si basano su una policy di allocazione. La policy di allocazione è lo spazio allocato o lo spazio utilizzato. Quando la policy di allocazione è impostata su allocated-space, gli IOPS di picco vengono calcolati in base alle dimensioni dell'oggetto di storage. Quando la policy di allocazione è impostata su used-space, gli IOPS di picco vengono calcolati in base alla quantità di dati memorizzati nell'oggetto storage, tenendo conto dell'efficienza dello storage. Per impostazione predefinita, il criterio di allocazione è impostato su spazio utilizzato.</p>
IOPS minimi assoluti	<p>L'IOPS minimo assoluto viene utilizzato come override, quando l'IOPS previsto è inferiore a questo valore. I valori predefiniti degli PSL definiti dal sistema sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Performance estreme: Se IOPS previsti <math>\geq</math> 6144/TB, allora IOPS minimi assoluti = 1000</li> <li>• Performance (prestazioni): Se IOPS previsti <math>\geq</math> 2048/TB e <math>&lt;</math> 6144/TB, allora IOPS minimi assoluti = 500</li> <li>• Valore: Se IOPS previsti <math>\geq</math> 128/TB e <math>&lt;</math> 2048/TB, allora IOPS minimi assoluti = 75</li> </ul> <p>I valori predefiniti degli PSL del database definiti dal sistema sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extreme per i registri del database: Se IOPS previsti <math>\geq</math> 22528, allora IOPS minimi assoluti = 4000</li> <li>• Extreme per i dati condivisi del database: Se IOPS previsti <math>\geq</math> 16384, allora IOPS minimi assoluti = 2000</li> <li>• Extreme per i dati del database: Se IOPS previsti <math>\geq</math> 12288, allora IOPS minimi assoluti = 2000</li> </ul> <p>Il valore più elevato degli IOPS minimi assoluti per gli PSL personalizzati può essere un massimo di 75000. Il valore inferiore viene calcolato come segue:</p> <p>1000/latenza prevista</p>

<b>Campo</b>	<b>Descrizione</b>
Latenza prevista	Latenza prevista per gli IOPS dello storage in millisecondi per operazione (ms/op).
Capacità	Capacità totale disponibile e utilizzata nei cluster.
Carichi di lavoro	Numero di carichi di lavoro dello storage a cui è stato assegnato il PSL.

Per informazioni su come gli IOPS di picco e gli IOPS previsti contribuiscono al raggiungimento di performance differenziate coerenti sui cluster ONTAP, consulta il seguente articolo della KB: ["Cos'è il budget per le performance?"](#)

### **Eventi generati per i carichi di lavoro che violano la soglia definita dagli PSL**

Si noti che se i carichi di lavoro superano il valore di latenza previsto per il 30% del tempo durante l'ora precedente, Unified Manager genera uno dei seguenti eventi per notificare un potenziale problema di performance:

- Soglia di latenza del volume del carico di lavoro violata come definito dalla Performance Service Level Policy
- Soglia di latenza LUN del carico di lavoro violata come definito dalla Performance Service Level Policy.

Si consiglia di analizzare il carico di lavoro per vedere cosa potrebbe causare valori di latenza più elevati.

Per ulteriori informazioni, consultare i seguenti collegamenti:

- ["Eventi di volume"](#)
- ["Cosa accade quando una policy di soglia delle performance viene violata"](#)
- ["Come Unified Manager utilizza la latenza dei workload per identificare i problemi di performance"](#)
- ["Quali sono gli eventi relativi alle performance"](#)

### **PSL definiti dal sistema**

La seguente tabella fornisce informazioni sugli PSL definiti dal sistema:

<b>Performance Service Level</b>	<b>Descrizione e caso d'utilizzo</b>	<b>Latenza prevista (ms/op)</b>	<b>IOPS di picco</b>	<b>IOPS previsti</b>	<b>IOPS minimi assoluti</b>
Performance elevate	<p>Offre un throughput estremamente elevato a una latenza molto bassa</p> <p>Ideale per applicazioni sensibili alla latenza</p>	1	12288	6144	1000
Performance	<p>Offre un throughput elevato a bassa latenza</p> <p>Ideale per database e applicazioni virtualizzate</p>	2	4096	2048	500
Valore	<p>Offre un'elevata capacità di storage e una latenza moderata</p> <p>Ideale per applicazioni ad alta capacità come e-mail, contenuti Web, condivisioni di file e destinazioni di backup</p>	17	512	128	75

Performance Service Level	Descrizione e caso d'utilizzo	Latenza prevista (ms/op)	IOPS di picco	IOPS previsti	IOPS minimi assoluti
Extreme per i registri del database	<p>Offre il massimo throughput con la latenza più bassa.</p> <p>Ideale per applicazioni di database che supportano i log di database. Questo PSL offre il throughput più elevato perché i log del database sono estremamente bursty e la registrazione è costantemente richiesta.</p>	1	45056	22528	4000
Extreme per i dati condivisi del database	<p>Offre un throughput molto elevato con la latenza più bassa.</p> <p>Ideale per i dati delle applicazioni di database memorizzati in un archivio dati comune, ma condivisi tra database.</p>	1	32768	16384	2000



Performance Service Level	Descrizione e caso d'utilizzo	Latenza prevista (ms/op)	IOPS di picco	IOPS previsti	IOPS minimi assoluti
Extreme per i dati del database	<p>Offre un throughput elevato con la latenza più bassa.</p> <p>Ideale per i dati delle applicazioni di database, come le informazioni sulle tabelle di database e i metadati.</p>	1	24576	12288	2000

## Creazione e modifica dei livelli di Performance Service

Quando i livelli di Performance Service definiti dal sistema non corrispondono ai requisiti del carico di lavoro, puoi creare i tuoi livelli di Performance Service ottimizzati per i carichi di lavoro.

### Cosa ti serve

- È necessario disporre del ruolo di amministratore dell'applicazione.
- Il nome del livello di servizio Performance deve essere univoco e non è possibile utilizzare le seguenti parole chiave riservate:

Prime, , Extreme, , Performance Value , , Unassigned Learning, , Idle, Default e None.

È possibile creare e modificare i livelli di Performance Service personalizzati dalla pagina Performance Service Levels definendo gli obiettivi del livello di servizio richiesti per le applicazioni che accederanno allo storage.



Non è possibile modificare un livello di servizio delle prestazioni se è attualmente assegnato a un carico di lavoro.

### Fasi

1. Nel riquadro di navigazione a sinistra sotto **Impostazioni**, selezionare **Criteri > livelli di servizio delle prestazioni**.
2. Nella pagina **Performance Service Level**, fare clic sul pulsante appropriato a seconda che si desideri creare un nuovo Performance Service Level o modificare un Performance Service Level esistente.

Per...	Attenersi alla procedura descritta di seguito...
Creare un nuovo livello di servizio per le performance	Fare clic su <b>Aggiungi</b> .

<b>Per...</b>	<b>Attenersi alla procedura descritta di seguito...</b>
Modificare un livello di servizio delle performance esistente	Selezionare un Performance Service Level esistente, quindi fare clic su <b>Edit</b> (Modifica).

Viene visualizzata la pagina per aggiungere o modificare un livello di servizio delle prestazioni.

3. Personalizzare il Performance Service Level specificando gli obiettivi di performance, quindi fare clic su **Submit** per salvare il Performance Service Level.

È possibile applicare il nuovo o modificato livello di servizio delle performance ai carichi di lavoro (LUN, condivisioni file NFS, condivisioni CIFS) dalla pagina dei carichi di lavoro o durante il provisioning di un nuovo carico di lavoro.

## Gestione delle policy di efficienza dello storage

Una Storage Efficiency Policy (SEP) consente di definire le caratteristiche di efficienza dello storage di un workload. È possibile assegnare UN SET a un workload durante la creazione iniziale del workload o successivamente modificando il workload.

L'efficienza dello storage include l'utilizzo di tecnologie come thin provisioning, deduplica e compressione dei dati che aumentano l'utilizzo dello storage e riducono i costi dello storage. Durante la creazione di SEPS, è possibile utilizzare queste tecnologie di risparmio dello spazio singolarmente o insieme per ottenere la massima efficienza dello storage. Quando si associano le policy ai carichi di lavoro dello storage, vengono assegnate loro le impostazioni di policy specificate. Unified Manager consente di assegnare SEPS definiti dal sistema e dall'utente per ottimizzare le risorse di storage nel data center.

Unified Manager offre due SEPS definiti dal sistema: Alto e basso. Questi SEPS sono applicabili alla maggior parte dei carichi di lavoro dello storage in un data center; tuttavia, è possibile creare policy personalizzate se i SEPS definiti dal sistema non soddisfano i requisiti.

Non è possibile modificare UN SEP definito dal sistema o attualmente assegnato a un workload. Non è possibile eliminare UN SEP assegnato a un workload o se è l'unico SEP disponibile.

La pagina Storage Efficiency Policies elenca i SEPS disponibili e consente di aggiungere, modificare ed eliminare SEPS personalizzati. In questa pagina vengono visualizzate le seguenti informazioni:

<b>Campo</b>	<b>Descrizione</b>
Nome	Nome DEL SET.
Tipo	Se il criterio è definito dal sistema o dall'utente.
Riserva di spazio	Se il volume è dotato di thin provisioning o thick provisioning.

Campo	Descrizione
Deduplica	<p>Se la deduplica è abilitata sul carico di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inline: La deduplica si verifica durante la scrittura sul carico di lavoro</li> <li>• Background: La deduplica si verifica nel carico di lavoro</li> <li>• Disable (Disattiva): La deduplica è disattivata sul carico di lavoro</li> </ul>
Compressione	<p>Se la compressione dei dati è attivata sul carico di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inline: La compressione dei dati si verifica durante la scrittura sul carico di lavoro</li> <li>• Background: La compressione dei dati si verifica nel carico di lavoro</li> <li>• Disable (Disattiva): La compressione dei dati è disattivata sul carico di lavoro</li> </ul>
Carichi di lavoro	Numero di carichi di lavoro dello storage a cui è stato assegnato IL SET

## Linee guida per la creazione di una policy di efficienza dello storage personalizzata

Se i SEPS esistenti non soddisfano i requisiti delle policy per i carichi di lavoro dello storage, è possibile creare UN SET personalizzato. Tuttavia, si consiglia di tentare di utilizzare il SEPS definito dal sistema per i carichi di lavoro dello storage e di creare solo SEPS personalizzati, se necessario.

È possibile visualizzare IL SET assegnato ai carichi di lavoro nella pagina All workload (tutti i carichi di lavoro) e nella pagina Volume / Health Details (Dettagli volume/salute). È possibile visualizzare il rapporto di riduzione dei dati a livello di cluster (senza copie Snapshot) in base a queste efficienze dello storage nel pannello capacità del dashboard e nella vista capacità: Tutti i cluster.

## Creazione e modifica delle policy di efficienza dello storage

Quando le policy di efficienza dello storage definite dal sistema non corrispondono ai requisiti dei carichi di lavoro, è possibile creare policy di efficienza dello storage personalizzate e ottimizzate per i carichi di lavoro.

### Cosa ti serve

- È necessario disporre del ruolo di amministratore dell'applicazione.
- Il nome della Storage Efficiency Policy deve essere univoco e non è possibile utilizzare le seguenti parole chiave riservate:

High, , Low, , Unassigned Learning , , Idle Default, e None.

È possibile creare e modificare policy di efficienza dello storage personalizzate dalla pagina Storage Efficiency Policies (Criteri di efficienza dello storage) definendo le caratteristiche di efficienza dello storage necessarie per le applicazioni che accederanno allo storage.



Non è possibile modificare una policy di efficienza dello storage se è attualmente assegnata a un carico di lavoro.

## Fasi

1. Nel riquadro di navigazione a sinistra sotto **Impostazioni**, selezionare **Criteri > efficienza dello storage**.
2. Nella pagina **Storage Efficiency Policies**, fare clic sul pulsante appropriato a seconda che si desideri creare una nuova Storage Efficiency Policy o modificare una Storage Efficiency Policy esistente.

Per...	Attenersi alla procedura descritta di seguito...
Creare una nuova policy di efficienza dello storage	Fare clic su <b>Aggiungi</b>
Modificare una policy di efficienza dello storage esistente	Selezionare una policy di efficienza dello storage esistente e fare clic su <b>Edit</b> (Modifica)

Viene visualizzata la pagina per aggiungere o modificare una policy di efficienza dello storage.

3. Personalizzare la Storage Efficiency Policy specificando le caratteristiche di efficienza dello storage, quindi fare clic su **Submit** per salvare la Storage Efficiency Policy.

È possibile applicare la nuova policy sull'efficienza dello storage o modificarla ai workload (LUN, condivisioni file NFS, condivisioni CIFS) dalla pagina workload o durante il provisioning di un nuovo workload.

## 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.