Documentazione Keystone

Keystone

NetApp
September 24, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/keystone-staas-2/index.html on September 24, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Documentazione Keystone . . . 1
Note di rilascio . . . 2
Novità di Keystone STaaS . . . 2
22 settembre 2025 . . . 2
28 agosto 2025 . . . 2
05 agosto 2025 . . . 2
30 giugno 2025 . . . 3
19 giugno 2025 . . . 3
08 gennaio 2025 . . . 3
12 dicembre 2024 . . . 3
21 novembre 2024 . . . 4
11 novembre 2024 . . . 4
10 luglio 2024 . . . 4
27 giugno 2024 . . . 4
29 maggio 2024 . . . 5
09 maggio 2024 . . . 5
28 marzo 2024 . . . 6
29 febbraio 2024 . . . 6
13 febbraio 2024 . . . 7
11 gennaio 2024 . . . 7
15 dicembre 2023 . . . 7
Problemi risolti in Keystone STaaS . . . 8
Problemi noti in Keystone STaaS . . . 12
Limitazioni note in Keystone STaaS . . . 13
Limitazioni di Keystone Collector . . . 13
Iniziare . . . 15
Scopri di più su NetApp Keystone . . . 15
Keystone Storage-as-a-service (STaaS) . . . 15
Infrastruttura Keystone . . . 16
Piattaforme di stoccaggio . . . 16
Strumenti di monitoraggio . . . 16
Scopri di più su Keystone Collector . . . 17
Componenti necessari per la distribuzione . . . 18
Requisiti del sito . . . 18
Requisito di accesso remoto . . . 20
Flusso di dati Keystone . . . 20
Flusso di dati di Keystone Collector . . . 20
Monitoraggio dei flussi di dati . . . 21
Standard di conformità . . . 21
Modelli operativi in Keystone . . . 22
Ruoli e responsabilità durante il ciclo di vita del servizio . . . 22
Impostare e configurare Keystone . . . 24
Requisiti . . . 24

Requisiti dell'infrastruttura virtuale . . . 24
Requisiti di sistema Linux . . . 26
Requisiti per ONTAP e StorageGRID . . . 28
Installa Keystone Collector . . . 31
Distribuisci Keystone Collector sui sistemi VMware vSphere . . . 31
Installa Keystone Collector sui sistemi Linux . . . 33
Validazione automatica del software Keystone . . . 35
Configura Keystone Collector . . . 35
Configurare il proxy HTTP su Keystone Collector . . . 37
Limitare la raccolta di dati privati . . . 37
Considera attendibile una CA radice personalizzata . . . 38
Creare livelli di servizio prestazionali . . . 39
Installa ITOM Collector . . . 42
Requisiti di installazione per ITOM Collector . . . 43
Installa ITOM Collector sui sistemi Linux . . . 44
Installa ITOM Collector sui sistemi Windows . . . 45
Configurare AutoSupport per Keystone . . . 46
Monitorare e aggiornare . . . 47
Monitora lo stato di salute di Keystone Collector . . . 47
Aggiorna manualmente Keystone Collector . . . 52
Sicurezza di Keystone Collector . . . 54
Rafforzamento della sicurezza . . . 54
Tipi di dati utente raccolti da Keystone . . . 55
Raccolta dati ONTAP . . . 55
Raccolta dati StorageGRID . . . 61
Raccolta dati di telemetria . . . 62
Keystone in modalità privata . . . 63
Scopri di più su Keystone (modalità privata) . . . 63
Prepararsi all'installazione in modalità privata . . . 65
Installa Keystone Collector in modalità privata . . . 66
Configura Keystone Collector in modalità privata . . . 67
Monitora lo stato di salute di Keystone Collector in modalità privata . . . 72
Gestire e monitorare gli abbonamenti Keystone . . . 74
Comprendere la dashboard Keystone . . . 74
Scopri di più sulla dashboard Keystone . . . 74
Inizia con la dashboard Keystone . . . 75
Dashboard Keystone in BlueXP . . . 77
Dashboard Keystone in Digital Advisor . . . 78
Cerca dati Keystone , genera report e visualizza avvisi . . . 80
Visualizza le informazioni sugli abbonamenti . . . 82
Visualizza i dettagli sui tuoi abbonamenti Keystone . . . 82
Visualizza il consumo attuale dei tuoi abbonamenti Keystone . . . 86
Visualizza le tendenze di consumo dei tuoi abbonamenti Keystone . . . 89
Visualizza la cronologia dei tuoi abbonamenti Keystone . . . 97
Visualizza risorse . . . 98

Visualizza le risorse associate a un abbonamento Keystone . . . 99
Visualizza le risorse su più abbonamenti Keystone . . . 104
Visualizza e gestisci avvisi e monitor . . . 107
Visualizza e gestisci gli avvisi per gli abbonamenti Keystone . . . 108
Visualizza e crea monitor di avviso per gli abbonamenti Keystone . . . 109
Modifica il tuo abbonamento Keystone da BlueXP . . . 113
Visualizza le richieste di servizio per gli abbonamenti Keystone . . . 114
Visualizza i dettagli sui volumi ONTAP e sull'archiviazione degli oggetti . . . 116
Visualizza i volumi ONTAP e i dettagli di archiviazione degli oggetti . . . 116
Visualizza le metriche delle prestazioni . . . 119
IOPS . . . 120
Capacità di elaborazione . . . 120
Latenza (ms) . . . 121
Logico utilizzato (TiB) . . . 121
Concetti . . . 123
Servizi STaaS Keystone . . . 123
Metriche e definizioni utilizzate in Keystone . . . 123
QoS di archiviazione in Keystone . . . 124
Archiviazione supportata in Keystone . . . 128
Capacità di archiviazione supportate in Keystone . . . 130
Livelli di servizio prestazionali a Keystone . . . 132
Requisiti di capacità per i livelli di servizio prestazionali . . . 134
Servizi aggiuntivi . . . 138
Scopri di più sulla protezione avanzata dei dati . . . 138
Scopri di più su Data Infrastructure Insights . . . 140
Scopri di più sulla suddivisione in livelli dei dati . . . 143
Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock . . . 144
Scopri di più su USPS . . . 144
Keystone STaaS SLO . . . 145
Disponibilità SLO . . . 145
SLO delle prestazioni . . . 148
Sostenibilità SLO . . . 150
Garanzia di recupero dal ransomware . . . 152
Fatturazione . . . 152
Prezzi Keystone . . . 152
Fatturazione basata sulla capacità impegnata . . . 153
Misurazione basata sulla capacità consumata . . . 153
Fatturazione basata sul consumo a raffica . . . 154
Scenari vari per la fatturazione Keystone . . . 154
Piani di fatturazione . . . 156
Accedi a Keystone dall'API REST di Digital Advisor . . . 157
Inizia a utilizzare l'API REST Digital Advisor per recuperare i dati Keystone . . . 157
Genera token di aggiornamento e di accesso . . . 157
Genera token di accesso utilizzando l'API REST Digital Advisor . . . 158
Eseguire la chiamata API . . . 159

Ottieni un elenco di tutti i clienti che utilizzano l'API REST Digital Advisor . . . 159
Ottieni abbonamenti clienti utilizzando l'API REST Digital Advisor . . . 160
Ottieni i dettagli sui consumi dei clienti utilizzando l'API REST Digital Advisor . . . 162
Ottieni i dettagli storici dei consumi di un cliente . . . 163
Servizi di abbonamento Keystone | Versione 1 . . . 167
Ottieni assistenza con Keystone . . . 168
Supporto NetApp Keystone . . . 168
Informazioni aggiuntive . . . 168
Monitoraggio del supporto Keystone . . . 168
Generazione di richieste di servizio . . . 168
Note legali . . . 170
Copyright . . . 170
Marchi . . . 170
Brevetti . . . 170
Politica sulla riservatezza . . . 170

Documentazione Keystone

Note di rilascio

Novità di Keystone STaaS

Scopri le ultime funzionalità e i miglioramenti dei servizi Keystone STaaS.

22 settembre 2025

Aggiunta del monitoraggio degli avvisi

La dashboard Keystone in BlueXP ora include una scheda **Monitoraggio** per gestire avvisi e monitoraggi in tutti i tuoi abbonamenti. Questa nuova scheda ti consente di:

- Visualizza e risolvi gli avvisi attivi, inclusi quelli generati dal sistema e definiti dall'utente, relativi all'utilizzo della capacità e alla scadenza dell'abbonamento.
- Crea monitor di avviso per monitorare l'utilizzo della capacità e gli eventi di scadenza degli abbonamenti.

Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza e gestisci avvisi e monitor" .

Visualizzazione semplificata dei livelli di servizio delle prestazioni

È possibile visualizzare le informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni, ora spostate da una scheda separata a una vista espandibile, all'interno della scheda **Abbonamenti**. Fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla colonna **Data di scadenza** per visualizzarle per ciascun abbonamento. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza i dettagli sui tuoi abbonamenti Keystone" .

28 agosto 2025

Monitoraggio dell'utilizzo logico migliorato con una nuova colonna

È stata aggiunta una nuova colonna, Impronta totale, per migliorare il monitoraggio del consumo Keystone per i volumi FabricPool :

- * Dashboard Keystone in BlueXP*: puoi visualizzare la colonna **Impronta totale** nella scheda **Volumi nei cluster** all'interno della scheda **Risorse**.
- * Digital Advisor*: puoi visualizzare la colonna **Impronta totale** nella scheda **Dettagli volume** all'interno della scheda **Volumi e oggetti**.

Questa colonna visualizza l'ingombro logico totale per i volumi che utilizzano la suddivisione in livelli FabricPool , inclusi i dati provenienti sia dai livelli di prestazioni che da quelli di cold, in modo da poter calcolare con precisione il consumo Keystone .

05 agosto 2025

Visualizza i dati di consumo a livello di istanza

È possibile visualizzare i dati storici e di consumo correnti per ogni istanza del livello di servizio delle prestazioni tramite la dashboard Keystone in BlueXP. Questa funzionalità è disponibile per livelli di servizio di prestazioni con più istanze, a condizione che si disponga di un abbonamento Keystone versione 3 (v3). Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza il consumo dei tuoi abbonamenti Keystone" .

30 giugno 2025

Rilascio Keystone versione 3 (v3).

Ora puoi abbonarti a Keystone versione 3 (v3), l'ultima release dell'offerta NetApp Keystone STaaS. Questa versione introduce diversi miglioramenti, tra cui livelli di servizio delle prestazioni semplificati, opzioni di capacità burst aggiuntive e frequenze di fatturazione flessibili. Questi miglioramenti semplificano la gestione, l'ottimizzazione e il ridimensionamento delle soluzioni di storage. Per saperne di più, fare riferimento a"Servizi Keystone STaaS per v3" .

Puoi contattare il team di supporto Keystone per abbonarti alla versione 3 (v3) Keystone . Per maggiori dettagli, fare riferimento a"Ottieni assistenza con Keystone" .

19 giugno 2025

Dashboard Keystone in BlueXP

Ora puoi accedere alla dashboard Keystone direttamente da BlueXP. Questa integrazione ti offre un unico posto in cui monitorare, gestire e tenere traccia di tutti i tuoi abbonamenti Keystone insieme agli altri servizi NetApp .

Con la dashboard Keystone in BlueXP puoi:

- Visualizza tutti i dettagli del tuo abbonamento, l'utilizzo della capacità e le risorse in un unico posto.
- Gestisci facilmente gli abbonamenti e richiedi modifiche in base all'evoluzione delle tue esigenze.
- Rimani aggiornato sulle ultime informazioni relative al tuo ambiente di archiviazione.

Per iniziare, vai su **Archiviazione > Keystone** nel menu di navigazione a sinistra BlueXP . Per saperne di più, fare riferimento a"Panoramica della dashboard Keystone" .

08 gennaio 2025

Aggiunta di opzioni di visualizzazione dell'utilizzo dei dati accumulati quotidianamente

Ora puoi visualizzare l'utilizzo giornaliero dei dati accumulati in formato grafico o tabella per un periodo di fatturazione mensile o trimestrale facendo clic sulla barra che mostra i dati fatturati. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza l'utilizzo giornaliero dei dati accumulati" .

12 dicembre 2024

Colonna Logica utilizzata rinominata

La colonna **Logico utilizzato** nella scheda **Dettagli volume** in **Volumi e oggetti** è ora rinominata * Keystone Logico utilizzato*.

Scheda Risorse avanzate

La scheda **Risorse** nella schermata **Abbonamenti Keystone * ora presenta due nuove sotto-schede: * ONTAP** e * StorageGRID*. Queste sotto-schede offrono informazioni dettagliate a livello di cluster per ONTAP e informazioni a livello di griglia per StorageGRID in base ai tuoi abbonamenti. Per saperne di più, fare riferimento a"Scheda Risorse" .

Nuova opzione Nascondi/Mostra colonne

La scheda **Dettagli volume** in **Volumi e oggetti** ora include l'opzione **Nascondi/Mostra colonne**. Questa opzione consente di selezionare o deselezionare le colonne per personalizzare l'elenco tabulare dei volumi in base alle proprie preferenze. Per saperne di più, fare riferimento a"Scheda Volumi e oggetti" .

21 novembre 2024

Burst di fattura maturato migliorato

Ora puoi visualizzare i dati sull'utilizzo del burst maturato su base trimestrale tramite l'opzione **Burst maturato fatturato** se hai optato per un periodo di fatturazione trimestrale. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza l'incremento fatturato maturato" .

Nuove colonne nella scheda Dettagli volumi

Per migliorare la chiarezza nel calcolo dell'utilizzo logico, sono state aggiunte due nuove colonne alla scheda **Dettagli volume** all'interno della scheda **Volumi e oggetti**:

- **AFS logico**: visualizza la capacità logica utilizzata dal file system attivo del volume.
- **Snapshot fisico**: visualizza lo spazio fisico utilizzato dagli snapshot.

Queste colonne forniscono maggiore chiarezza sulla colonna **Logico utilizzato**, che mostra la capacità logica combinata utilizzata dal file system attivo del volume e lo spazio fisico utilizzato dagli snapshot.

11 novembre 2024

Generazione di report migliorata

Ora puoi generare un report consolidato per visualizzare i dettagli dei tuoi dati Keystone utilizzando la funzionalità Report in Digital Advisor. Per saperne di più, fare riferimento a"Generare un report consolidato" .

10 luglio 2024

Modifiche all'etichetta

L'etichetta **Utilizzo attuale** viene modificata in **Consumo attuale** e **Andamento capacità** viene modificato in **Andamento consumo**.

Barra di ricerca per gli abbonamenti

Il menu a discesa **Abbonamenti** in tutte le schede della schermata **Abbonamenti Keystone * ora include una barra di ricerca. È possibile cercare abbonamenti specifici elencati nel menu a discesa *Abbonamenti**.

27 giugno 2024

Visualizzazione coerente dell'abbonamento

La schermata *Abbonamenti Keystone * viene aggiornata per visualizzare il numero di abbonamento selezionato in tutte le schede.

- Quando una qualsiasi scheda nella schermata **Abbonamenti Keystone * viene aggiornata, la**

schermata passa automaticamente alla scheda *Abbonamenti e reimposta tutte le schede sul primo abbonamento elencato nel menu a discesa **Abbonamento**.

- Se l'abbonamento selezionato non è abbonato alle metriche delle prestazioni, la scheda **Prestazioni** visualizzerà il primo abbonamento elencato nel menu a discesa **Abbonamento** durante la navigazione.

29 maggio 2024

Indicatore Burst migliorato

L'indicatore **Burst** nell'indice del grafico di utilizzo è stato migliorato per visualizzare il valore percentuale del limite di burst. Questo valore cambia a seconda del limite di burst concordato per un abbonamento. È anche possibile visualizzare il valore del limite di burst nella scheda **Abbonamenti** passando il mouse sull'indicatore **Utilizzo burst** nella colonna **Stato di utilizzo**.

Aggiunta di livelli di servizio

I livelli di servizio **CVO Primary** e **CVO Secondary** sono inclusi per supportare Cloud Volumes ONTAP per gli abbonamenti che hanno piani tariffari con capacità impegnata pari a zero o quelli configurati con un cluster metro.

- È possibile visualizzare il grafico dell'utilizzo della capacità per questi livelli di servizio dalla vecchia dashboard del widget **Abbonamenti Keystone * e dalla scheda *Tendenza capacità**, nonché informazioni dettagliate sull'utilizzo dalla scheda **Utilizzo corrente**.
- Nella scheda **Abbonamenti**, questi livelli di servizio vengono visualizzati come `CVO (v2)` nella colonna **Tipo di utilizzo**, consentendo l'identificazione della fatturazione in base a questi livelli di servizio.

Funzione di zoom per scatti a breve termine

La scheda **Tendenza capacità** ora include una funzione di ingrandimento per visualizzare i dettagli dei picchi a breve termine nei grafici di utilizzo. Per ulteriori informazioni, consultare "Scheda Andamento della capacità" .

Visualizzazione migliorata degli abbonamenti

La visualizzazione predefinita degli abbonamenti è stata migliorata per ordinare in base all'ID di tracciamento. Gli abbonamenti nella scheda **Abbonamenti**, inclusi quelli nel menu a discesa **Abbonamento** e nei report CSV, verranno ora visualizzati in base alla sequenza alfabetica degli ID di monitoraggio, seguendo l'ordine a, A, b, B e così via.

Visualizzazione migliorata dei burst accumulati

La descrizione comandi che appare passando il mouse sopra il grafico a barre dell'utilizzo della capacità nella scheda **Tendenza capacità** ora mostra il tipo di burst accumulato in base alla capacità impegnata. Distingue tra burst maturato provvisorio e fatturato, mostrando **Consumo maturato provvisorio** e **Consumo maturato fatturato** per gli abbonamenti con piani tariffari a capacità impegnata pari a zero, e **Burst maturato provvisorio** e **Burst maturato fatturato** per quelli con capacità impegnata diversa da zero.

09 maggio 2024

Nuove colonne nei report CSV

I report CSV della scheda **Tendenza capacità** ora includono le colonne **Numero abbonamento** e **Nome account** per maggiori dettagli.

Colonna Tipo di utilizzo avanzato

La colonna **Tipo di utilizzo** nella scheda **Sottoscrizioni** è stata migliorata per visualizzare gli utilizzi logici e fisici come valori separati da virgole per le sottoscrizioni che coprono i livelli di servizio sia per file che per oggetti.

Accedi ai dettagli di archiviazione degli oggetti dalla scheda Dettagli volume

La scheda **Dettagli volume** all'interno della scheda **Volumi e oggetti** ora fornisce dettagli sull'archiviazione degli oggetti insieme alle informazioni sui volumi per gli abbonamenti che includono livelli di servizio sia per file che per oggetti. È possibile fare clic sul pulsante **Dettagli archiviazione oggetti** nella scheda **Dettagli volume** per visualizzare i dettagli.

28 marzo 2024

Miglioramento della visualizzazione della conformità dei criteri QoS nella scheda Dettagli volume

La scheda **Dettagli volume** all'interno della scheda **Volumi e oggetti** ora fornisce una migliore visibilità sulla conformità ai criteri di qualità del servizio (QoS). La colonna precedentemente nota come **AQoS** è stata rinominata **Conforme**, che indica se la policy QoS è conforme. Inoltre, è stata aggiunta una nuova colonna **Tipo di policy QoS**, che specifica se la policy è fissa o adattiva. Se nessuna delle due condizioni è valida, la colonna visualizza *Non disponibile*. Per ulteriori informazioni, consultare "Scheda Volumi e oggetti" .

Nuova colonna e visualizzazione semplificata dell'abbonamento nella scheda Riepilogo volume

- La scheda **Riepilogo volume** all'interno della scheda **Volumi e oggetti** ora include una nuova colonna denominata **Protetto**. Questa colonna fornisce un conteggio dei volumi protetti associati ai livelli di servizio sottoscritti. Facendo clic sul numero di volumi protetti, si accede alla scheda **Dettagli volume**, in cui è possibile visualizzare un elenco filtrato dei volumi protetti.
- La scheda **Riepilogo volume** è stata aggiornata per visualizzare solo gli abbonamenti base, esclusi i servizi aggiuntivi. Per ulteriori informazioni, consultare "Scheda Volumi e oggetti" .

Modifica della visualizzazione dei dettagli del burst accumulato nella scheda Andamento della capacità

La descrizione comandi che appare passando il mouse sopra il grafico a barre dell'utilizzo della capacità nella scheda **Tendenza capacità** mostrerà i dettagli dei picchi accumulati per il mese corrente. I dettagli per i mesi precedenti non saranno disponibili.

Accesso migliorato per visualizzare i dati storici per gli abbonamenti Keystone

Ora puoi visualizzare i dati storici se un abbonamento Keystone viene modificato o rinnovato. È possibile impostare la data di inizio di un abbonamento su una data precedente per visualizzare:

- Dati sui consumi e sull'utilizzo a raffica accumulato dalla scheda **Tendenze capacità**.
- Metriche delle prestazioni dei volumi ONTAP dalla scheda **Prestazioni**.

I dati vengono visualizzati in base alla data di inizio selezionata per l'abbonamento.

29 febbraio 2024

Aggiunta della scheda Risorse

La schermata **Abbonamenti Keystone * ora include la scheda *Risorse**. Questa nuova scheda fornisce

informazioni a livello di cluster in base ai tuoi abbonamenti. Per ulteriori informazioni, consultare "Scheda Risorse" .

Miglioramenti alla scheda Volumi e oggetti

Per fornire maggiore chiarezza sui volumi del sistema ONTAP , sono stati aggiunti due nuovi pulsanti, **Riepilogo volume** e **Dettagli volume**, alla scheda **Volumi**. La scheda **Riepilogo volume** fornisce un conteggio complessivo dei volumi associati ai livelli di servizio sottoscritti, inclusi il loro stato di conformità AQoS e le informazioni sulla capacità. La scheda **Dettagli volume** elenca tutti i volumi e le relative specifiche. Per ulteriori informazioni, consultare "Scheda Volumi e oggetti" .

Esperienza di ricerca migliorata su Digital Advisor

I parametri di ricerca nella schermata * Digital Advisor* ora includono i numeri di abbonamento Keystone e le liste di controllo create per gli abbonamenti Keystone . È possibile immettere i primi tre caratteri del numero di un abbonamento o del nome della watchlist. Per ulteriori informazioni, consultare "Visualizza la dashboard Keystone su Active IQ Digital Advisor" .

Visualizza la marca temporale dei dati di consumo

È possibile visualizzare la marca temporale dei dati di consumo (in UTC) nella vecchia dashboard del widget * Keystone Subscriptions*.

13 febbraio 2024

Possibilità di visualizzare gli abbonamenti collegati a un abbonamento principale

Alcuni dei tuoi abbonamenti principali possono avere abbonamenti secondari collegati. In tal caso, il numero di abbonamento principale continuerà a essere visualizzato nella colonna **Numero di abbonamento**, mentre i numeri di abbonamento collegati saranno elencati in una nuova colonna **Abbonamenti collegati** nella scheda **Abbonamenti**. La colonna **Abbonamenti collegati** diventa disponibile solo se hai degli abbonamenti collegati e puoi visualizzare messaggi informativi che ti informano su di essi.

11 gennaio 2024

Dati fatturati restituiti per burst maturato

Le etichette per **Accrued Burst** sono ora modificate in **Invoiced Accrued Burst** nella scheda **Capacity Trend**. Selezionando questa opzione è possibile visualizzare i grafici mensili dei dati burst fatturati e maturati. Per ulteriori informazioni, consultare "Visualizza l'incremento fatturato maturato" .

Dettagli sui consumi maturati per piani tariffari specifici

Se hai un abbonamento con piani tariffari con capacità impegnata pari a *zero*, puoi visualizzare i dettagli del consumo accumulato nella scheda **Andamento capacità**. Selezionando l'opzione **Consumo maturato fatturato**, è possibile visualizzare i grafici mensili dei dati di consumo maturato fatturato.

15 dicembre 2023

Possibilità di ricerca tramite liste di controllo

Il supporto per le watchlist in Digital Advisor è stato esteso per includere i sistemi Keystone . Ora puoi visualizzare i dettagli degli abbonamenti di più clienti effettuando una ricerca tramite le watchlist. Per ulteriori

informazioni sull'uso delle liste di controllo in Keystone STaaS, vedere"Ricerca per liste di controllo Keystone" .

Data convertita nel fuso orario UTC

I dati restituiti nelle schede della schermata *Abbonamenti Keystone * di Digital Advisor vengono visualizzati in ora UTC (fuso orario del server). Quando si inserisce una data per la query, questa viene automaticamente considerata in base all'ora UTC. Per ulteriori informazioni, consultare "Dashboard e reportistica dell'abbonamento Keystone" .

Problemi risolti in Keystone STaaS

I problemi riscontrati nelle versioni precedenti dei servizi NetApp Keystone STaaS sono stati risolti nelle versioni successive.

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Corretto nella versione
Manca la linea della soglia di burst dai grafici di tendenza del consumo per gli abbonamenti configurati con una configurazione MetroCluster nella dashboard di Digital Advisor , che mostra uno stato **Sopra il limite di burst** errato.	Fisso	2025-08-28
Nella scheda **Risorse**, le risorse per StorageGRID non sono visibili.	Fisso	2025-06-19
Per il livello di servizio Advance Data-Protect, nella scheda **Tendenza consumi**, il grafico mostra una suddivisione tra siti primari e mirror.	Il grafico non mostra più una suddivisione tra siti primari e mirror.	2025-06-19
Quando il Keystone Collector esistente installato tramite un pacchetto Debian tenta di configurare un proxy HTTP o di abilitare Unified Manager tramite l'interfaccia utente terminale di gestione Keystone Collector, l'interfaccia utente terminale non risponde.	Fisso	2025-05-19
Keystone Collector per StorageGRID non riesce a configurarsi correttamente a causa della mancanza di impostazioni comuni.	Fisso	2025-05-12

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Corretto nella versione
Keystone Collector non riesce a raccogliere i dati di utilizzo per i cluster ONTAP che eseguono versioni precedenti alla 9.11.	Fisso	2025-04-30
I valori di consumo per gli abbonamenti collegati mostrano numeri negativi errati, causando una visualizzazione imprecisa dell'utilizzo totale impegnato.	Fisso	2025-04-14
Impossibile visualizzare i dati storici nella scheda **Andamento dei consumi** per i livelli di servizio per alcuni abbonamenti.	Fisso	2025-04-14
Mancano l'opzione **Abbonamenti Keystone * dalla *Lista di controllo** e l'opzione **Numero abbonamento** dai **Report** nella dashboard Digital Advisor .	Fisso	2025-03-19
Mancano alcuni abbonamenti Keystone dalla **Lista di controllo** dopo aver creato o modificato la lista di controllo dalla dashboard Digital Advisor .	Fisso	2025-03-19
Impossibile visualizzare i dati storici nella scheda **Tendenze consumi** per i livelli di servizio associati a un abbonamento scaduto e rinnovato con lo stesso ID di tracciamento ma livelli di servizio diversi.	Fisso	2025-03-19
Impossibile generare report per gli abbonamenti quando si selezionano più di 10-12 abbonamenti dalla scheda **Abbonamenti** nella pagina *Abbonamenti Keystone *.	Fisso	2025-01-08
La sotto-scheda **Riepilogo volume** nella scheda **Volumi e oggetti** non riesce a caricarsi per gli abbonamenti StorageGrid.	Fisso	2024-11-21

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Corretto nella versione
Il campo **Data di inizio** per selezionare l'intervallo di date visualizza per impostazione predefinita una data futura quando si accede alla scheda **Andamento dei consumi**.	Fisso	2024-09-04
La TUI di gestione Keystone Collector non risponde più durante la configurazione dei criteri AQoS.	Fisso	2024-08-07
I grafici di utilizzo visualizzano i dati oltre il periodo di un singolo giorno specificato quando la data corrispondente al giorno corrente è selezionata sia come data di inizio che di fine per il mese precedente dall'opzione **Andamento capacità** nella scheda **Andamenti capacità**.	I grafici di utilizzo ora visualizzano correttamente i dati per il periodo di un singolo giorno specificato.	2024-06-27
I dati storici sui burst accumulati non sono disponibili per i livelli di servizio **CVO Primary** e **CVO Secondary** nella scheda **Capacity Trend** per gli abbonamenti che non sono configurati con una configurazione MetroCluster .	Fisso	2024-06-21
Visualizzazione errata del valore di archiviazione degli oggetti consumato elencato nella scheda **Dettagli volume** per gli abbonamenti AutoSupport .	Il valore consumato per l'archiviazione degli oggetti ora viene visualizzato correttamente.	2024-06-21
Impossibile visualizzare le informazioni a livello di cluster nella scheda **Risorse** per gli abbonamenti AutoSupport configurati con una configurazione MetroCluster .	Fisso	21 giugno 2024
Errato posizionamento dei dati Keystone nei report CSV se la colonna **Nome account** nei report CSV, generata dalla scheda **Tendenza capacità**, include un nome account con una virgola `(,)` .	I dati Keystone sono allineati correttamente nei report CSV.	2024-05-29

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Corretto nella versione
Visualizza l'utilizzo burst accumulato dalla scheda **Andamento capacità** anche se il consumo è inferiore alla capacità impegnata.	Fisso	2024-05-29
Testo di suggerimento errato per l'icona dell'indice **Current Burst** nella scheda **Capacity Trend**.	Visualizza il testo corretto del suggerimento "*La quantità di capacità di burst attualmente consumata. Si noti che questo vale per il periodo di fatturazione corrente, non per l'intervallo di date selezionato.*"	2024-03-28
Le informazioni sui volumi non conformi ad AQoS e sui partner MetroCluster non sono disponibili per gli abbonamenti AutoSupport se i dati Keystone non sono presenti per 24 ore.	Fisso	2024-03-28
Occasionale discrepanza nel numero di volumi non conformi ad AQoS elencati nelle schede **Riepilogo volume** e **Dettagli volume** se sono presenti due livelli di servizio assegnati a un volume che soddisfa la conformità ad AQoS per un solo livello di servizio.	Fisso	2024-03-28
Nella scheda **Risorse** non sono disponibili informazioni per gli abbonamenti AutoSupport .	Fisso	2024-03-14
Se sia MetroCluster che FabricPool fossero abilitati in un ambiente in cui erano applicabili piani tariffari sia per la suddivisione in livelli che per l'archiviazione di oggetti, i livelli di servizio potrebbero essere derivati in modo errato per i volumi mirror (sia i volumi costituenti che FabricPool).	Ai volumi mirror vengono applicati livelli di servizio corretti.	2024-02-29

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Corretto nella versione
Per alcuni abbonamenti con un singolo livello di servizio o piano tariffario, la colonna di conformità AQoS risultava mancante nell'output CSV dei report della scheda **Volumi**.	La colonna Conformità è visibile nei report.	2024-02-29
In alcuni ambienti MetroCluster , sono state rilevate anomalie occasionali nei grafici di densità IOPS nella scheda **Prestazioni**. Ciò è accaduto a causa di una mappatura imprecisa dei volumi rispetto ai livelli di servizio.	I grafici sono visualizzati correttamente.	2024-02-29
L'indicatore di utilizzo per un record di consumo a raffica veniva visualizzato in ambra.	L'indicatore appare in rosso.	2023-12-13
L'intervallo di date e i dati nelle schede Andamento capacità, Utilizzo corrente e Prestazioni non sono stati convertiti nel fuso orario UTC.	L'intervallo di date per la query e i dati in tutte le schede vengono visualizzati in ora UTC (fuso orario del server). Il fuso orario UTC viene visualizzato anche accanto a ciascun campo data nelle schede.	2023-12-13
Si è verificata una discrepanza tra la data di inizio e la data di fine tra le schede e i report CSV scaricati.	Fisso.	2023-12-13

Problemi noti in Keystone STaaS

I problemi noti identificano i problemi che potrebbero impedirti di utilizzare in modo efficace i servizi di abbonamento Keystone .

Sono stati segnalati i seguenti problemi noti in NetApp Keystone STaaS:

Problema noto	Descrizione	Soluzione alternativa
Fattura errata a causa di dati non corrispondenti	Una mancata corrispondenza nei dati di consumo per gli abbonamenti AutoSupport comporta la generazione di fatture errate, causando imprecisioni nella fatturazione.	Nessuno

Problema noto	Descrizione	Soluzione alternativa
Visualizzazione errata del tipo di policy QoS	Nella scheda **Dettagli volume**, la colonna **Tipo di criterio QoS** visualizza *QoS* quando non è applicato alcun criterio QoS, mentre la colonna Conforme visualizza *Non impostato*, causando un'incoerenza nello stato del criterio QoS visualizzato.	Nessuno
Dettagli sul volume non disponibili per gli abbonamenti principali e collegati	La scheda **Riepilogo volumi** mostra zero per il numero totale di volumi, lo stato di conformità QoS, il conteggio dei volumi protetti e la capacità totale consumata per gli abbonamenti primari e secondari collegati.	Nessuno

Limitazioni note in Keystone STaaS

Le limitazioni note identificano piattaforme, dispositivi o funzioni che non sono supportati dai servizi o componenti Keystone STaaS o che non interagiscono correttamente. Esamina attentamente queste limitazioni.

Limitazioni di Keystone Collector

Errore di autenticazione Keystone Collector con StorageGRID SSO abilitato

Keystone Collector non supporta la misurazione quando nel sistema StorageGRID è abilitato l'accesso singolo (SSO). Nei registri viene visualizzato il seguente messaggio di errore:

```
panic: json: cannot unmarshal object into Go struct field AuthResponse.data of
type string
```

Vedi l'articolo della Knowledge Base"Keystone Collector non riesce ad autenticarsi con StorageGRID in modalità SSO" per informazioni e risoluzione.

Keystone Collector non può essere avviato su vSphere 8.0 Update 1

Non è possibile accendere una macchina virtuale (VM) Keystone Collector con VMware vSphere versione 8.0 Update 1 e viene visualizzato il seguente messaggio di errore:

```
Property 'Gateway' must be configured for the VM to power on.
```

Vedi l'articolo della Knowledge Base"Keystone Collector non si avvia su vSphere 8.0 U1" per informazioni e risoluzione.

Il pacchetto di supporto non può essere generato tramite Kerberos

Se la directory home di Keystone Collector viene montata su NFSv4 tramite Kerberos, il bundle di supporto

non viene generato e viene visualizzato il seguente messaggio di errore:

```
subprocess.CalledProcessError: Command '['sosreport', '--batch', '-q', '--tmp-
dir', '/home/<user>']' returned non-zero exit status 1.
```

Vedi l'articolo della Knowledge Base "Keystone Collector non riesce a generare il bundle di supporto sulla directory home Kerberized" per informazioni e risoluzione.

Keystone Collector non può comunicare con gli host all'interno di un intervallo di rete specifico

Keystone Collector non è in grado di comunicare con i dispositivi all'interno dell'intervallo di rete 10.88.0.0/16 quando `ks-collector` il servizio è in esecuzione. Vedi l'articolo della Knowledge Base"Conflitto del contenitore Keystone Collector con la rete del cliente" per informazioni e risoluzione.

Keystone Collector non può verificare il certificato SSL CA radice del cliente

Se l'ispezione SSL/TLS è abilitata sul firewall di confine in un ambiente per ispezionare il traffico SSL/TLS, Keystone Collector non è in grado di stabilire una connessione HTTPS, perché il certificato CA radice del cliente non è attendibile.

Per maggiori informazioni e risoluzione, vedere"Considera attendibile una CA radice personalizzata" o articolo della Knowledge Base"Keystone Collector non può verificare il certificato SSL CA radice del cliente" .

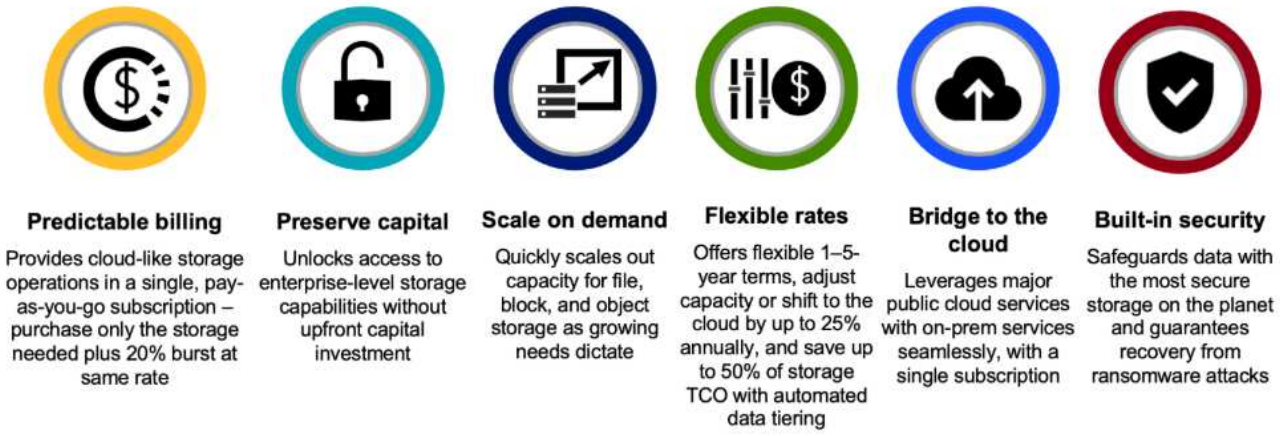
Iniziare

Scopri di più su NetApp Keystone

NetApp Keystone è un modello di servizio basato su abbonamento e con pagamento in base al consumo che offre un'esperienza cloud ibrida senza interruzioni alle aziende che preferiscono modelli di consumo delle spese operative rispetto a spese in conto capitale iniziali o leasing per soddisfare le proprie esigenze di archiviazione e protezione dei dati.

Con Keystone, puoi beneficiare di:

- **Efficienza dei costi**: paga solo per lo spazio di archiviazione di cui hai bisogno, con la flessibilità di gestire capacità extra.
- **Efficienza del capitale**: accedi a uno storage di livello aziendale senza investimenti iniziali.
- **Scalabilità**: aumenta facilmente la capacità di archiviazione in base alla crescita della tua attività.
- **Personalizzazione**: adatta i tuoi piani di archiviazione e passa al cloud in base alle tue esigenze, ottimizzando i costi complessivi.
- **Integrazione cloud**: combina servizi on-premise e cloud in un unico abbonamento.
- **Sicurezza**: proteggi i tuoi dati con misure di sicurezza avanzate e ripristino garantito dalle minacce.



Keystone fornisce capacità di archiviazione a livelli di servizio prestazionali predefiniti per tipi di archiviazione di file, blocchi e oggetti. Questo storage può essere distribuito in locale e gestito da NetApp, da un partner o dal cliente. Keystone può essere utilizzato in associazione con i servizi cloud NetApp , come Cloud Volumes ONTAP, che può essere distribuito nell'ambiente iperscalare desiderato.

Keystone Storage-as-a-service (STaaS)

Le offerte Storage-as-a-service (STaaS) mirano a fornire un modello simile al cloud pubblico per l'approvvigionamento, l'implementazione e la gestione dell'infrastruttura di storage. Mentre molte aziende stanno ancora lavorando alla propria strategia per il cloud ibrido, Keystone STaaS offre la flessibilità di iniziare con servizi on-premise e passare al cloud quando sarà il momento giusto. Ciò garantisce la protezione dei propri impegni su diversi modelli di distribuzione, ridistribuendo le spese in base alle esigenze senza aumentare la bolletta mensile.

Informazioni correlate

- "Prezzi Keystone"
- "Servizi aggiuntivi in Keystone STaaS"
- "Livelli di servizio prestazionali a Keystone"
- "Infrastruttura Keystone"
- "Modelli operativi in Keystone"

Infrastruttura Keystone

NetApp è l'unica responsabile dell'infrastruttura, della progettazione, delle scelte tecnologiche e dei componenti di Keystone, che si applicano sia agli ambienti NetApp che a quelli gestiti dai clienti.

NetApp si riserva il diritto di intraprendere le seguenti azioni:

- Selezionare, sostituire o riutilizzare i prodotti.
- Aggiornare i prodotti con nuove tecnologie quando ritenuto opportuno.
- Aumentare o diminuire la capacità dei prodotti per soddisfare i requisiti del servizio.
- Modificare l'architettura, la tecnologia e/o i prodotti per soddisfare i requisiti del servizio.

L'infrastruttura Keystone comprende molteplici componenti, tra cui:

- L'infrastruttura Keystone , compresi i sistemi di storage NetApp .
- Strumenti per gestire e far funzionare il servizio, come la soluzione di monitoraggio ITOM, BlueXP, Active IQ e Active IQ Unified Manager.

Piattaforme di stoccaggio

Le applicazioni aziendali necessitano di piattaforme di storage per supportare flussi di lavoro di provisioning rapidi, mantenere una disponibilità continua, sostenere carichi di lavoro elevati con bassa latenza, offrire prestazioni più elevate e supportare l'integrazione con i principali provider cloud. NetApp dispone di diversi prodotti e tecnologie per supportare questi requisiti. Per il servizio Keystone , NetApp utilizza i sistemi AFF, ASA, FAS e StorageGRID .

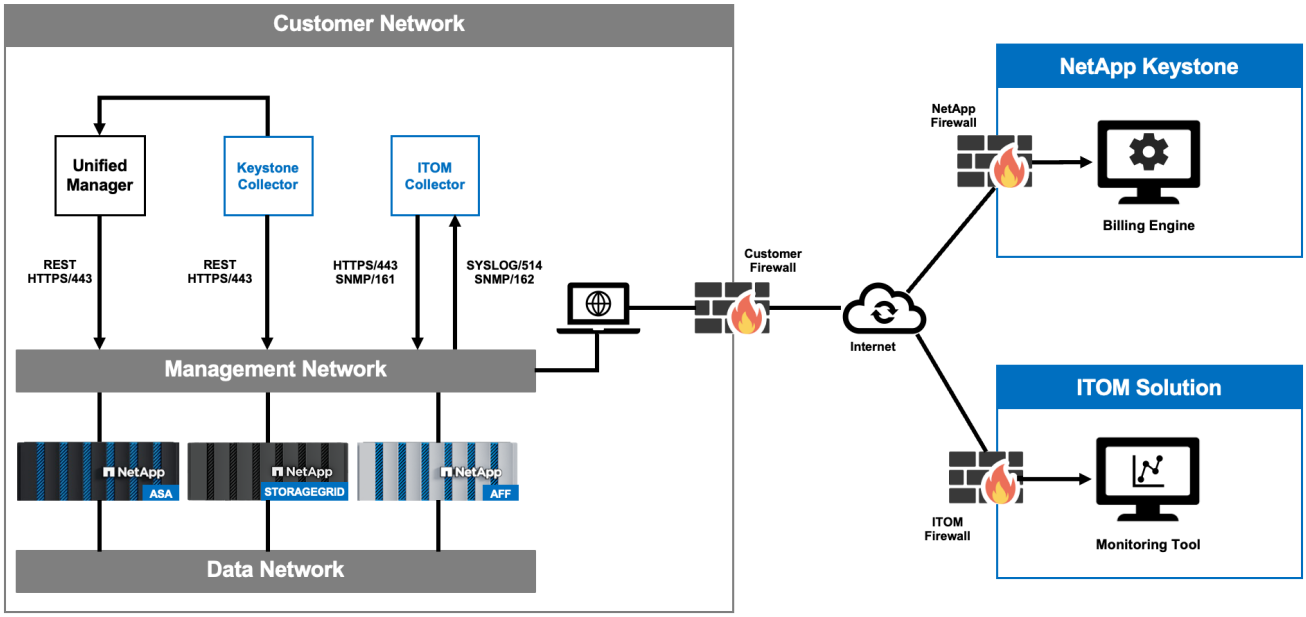
Strumenti di monitoraggio

In un servizio Keystone gestito dal cliente, l'infrastruttura di storage e gli strumenti di monitoraggio vengono installati presso la tua sede. L'infrastruttura di archiviazione è costituita dall'hardware di archiviazione necessario per supportare l'ordine iniziale, con la possibilità di ordinare ulteriore spazio di archiviazione in un secondo momento.

Oltre alle apparecchiature di stoccaggio, sono previsti due strumenti di monitoraggio per il monitoraggio dello stoccaggio e dei consumi.

- Soluzione di monitoraggio Keystone IT Operations Management (ITOM): un'applicazione SaaS basata su cloud utilizzata per monitorare l'ambiente Keystone . Dispone di integrazioni integrate con le piattaforme di storage NetApp per raccogliere dati ambientali e monitorare i componenti di elaborazione, rete e storage della tua infrastruttura Keystone . Questa capacità di monitoraggio si estende alle configurazioni on-premise, ai data center, agli ambienti cloud o a qualsiasi combinazione di questi. Il servizio viene abilitato tramite l'utilizzo di un ITOM Collector locale installato presso la tua sede che comunica con il portale cloud.

- Keystone Data Collector: Keystone Data Collector raccoglie i dati e li fornisce alla piattaforma di fatturazione Keystone per l'ulteriore elaborazione. Questa applicazione è in bundle con Active IQ Unified Manager. Raccoglie dati dai controller ONTAP e StorageGRID a intervalli di cinque minuti. I dati vengono elaborati e i metadati vengono inviati al data lake centralizzato Active IQ tramite il meccanismo AutoSupport , utilizzato per la generazione dei dati di fatturazione. Il data lake Active IQ elabora i dati di fatturazione e li invia a Zuora per la fatturazione.



Puoi visualizzare i dettagli dell'abbonamento e del consumo per i tuoi abbonamenti Keystone tramite BlueXP o Digital Advisor. Per saperne di più sui report Keystone , fare riferimento a"Panoramica della dashboard Keystone" .

Scopri di più su Keystone Collector

Keystone Collector è un software NetApp che puoi installare su un host VMware vSphere o Linux presso la tua sede per accedere ai tuoi servizi Keystone . Raccoglie dati di utilizzo per i sistemi Keystone .

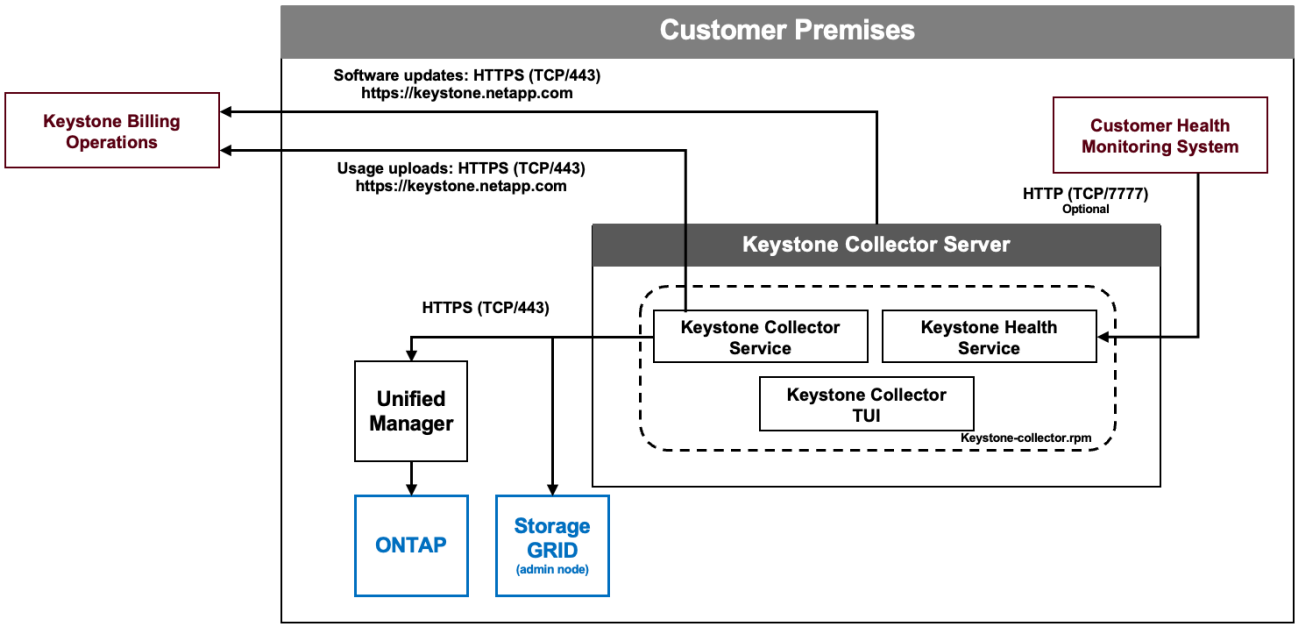
Keystone Collector è il componente di acquisizione dell'utilizzo della piattaforma di fatturazione Keystone . Sfrutta Active IQ Unified Manager e altre applicazioni per connettersi ai sistemi ONTAP e StorageGRID per raccogliere i metadati necessari per la misurazione dell'utilizzo e delle prestazioni degli abbonamenti Keystone . Ti offre la possibilità di monitorare lo stato del sistema, inviando al contempo i dati di fatturazione per la reportistica.

Keystone Collector può essere configurato in modalità *standard*, che funziona senza restrizioni di connettività, o in modalità *privata*, progettata per le organizzazioni con restrizioni di connettività. Per installare Keystone Collector in modalità standard, fare riferimento a"Impostare e configurare Keystone" ; per la modalità privata, fare riferimento a"Keystone in modalità privata" .

Keystone Collector rappresenta l'approccio standard per la raccolta dei dati di utilizzo dei sistemi Keystone . Se il tuo ambiente non supporta Keystone Collector, puoi richiedere l'autorizzazione al supporto Keystone per utilizzare il meccanismo di telemetria AutoSupport come alternativa. Per informazioni su AutoSupport, vedere "AutoSupport" . Per informazioni sulla configurazione di AutoSupport per Keystone, vedere"Configurare

AutoSupport per Keystone" .

Questo diagramma di architettura descrive i componenti costitutivi e la loro connettività in un tipico ambiente Keystone .



Componenti necessari per la distribuzione

Per abilitare i servizi NetApp Keystone STaaS nel tuo ambiente sono necessari diversi componenti. Prima di iniziare, dovresti esaminare i dettagli di questi componenti.

Requisiti del sito

Esistono alcuni requisiti specifici del sito, come spazio, rack, PDU, alimentazione e raffreddamento, oltre a requisiti aggiuntivi di rete e sicurezza che verranno discussi qui.

Spazio

Spazio calpestabile per ospitare le apparecchiature dell'infrastruttura Keystone (da fornire a cura del cliente). NetApp fornisce le specifiche di peso in base alla configurazione finale.

Rack

Quattro rack di posta nell'offerta gestita dal cliente (da fornire da parte del cliente). Nell'offerta gestita da NetApp, i rack possono essere forniti NetApp o dal cliente, a seconda delle esigenze. NetApp fornisce 42 rack profondi.

PDU

È necessario dotare le unità di distribuzione dell'alimentazione (PDU) collegate a due circuiti separati e protetti di un numero sufficiente di prese C13. Nell'offerta gestita dal cliente, in alcuni casi sono richiesti punti vendita C19. Nell'offerta gestita NetApp, le PDU possono essere fornite NetApp o dal cliente, a seconda delle esigenze.

Energia

Dovresti fornire la potenza richiesta. NetApp fornirà le specifiche dei requisiti di alimentazione in base alla potenza nominale di 200 V (tipico A, massimo A, tipico W, massimo W, tipo di cavo di alimentazione e quantità), in base alla configurazione finale. Tutti i componenti sono dotati di alimentatori ridondanti. NetApp fornirà i cavi di alimentazione integrati nel cabinet.

Raffreddamento

NetApp può fornire le specifiche dei requisiti di raffreddamento (BTU tipici, BTU massimi), in base alla configurazione e ai requisiti finali.

Macchine virtuali

Per la distribuzione di Keystone Collector e ITOM Collector sono necessarie macchine virtuali. Per i prerequisiti di installazione, fare riferimento a"Guida all'installazione di Keystone Collector" E"Requisiti di installazione per ITOM Collector" . Gli altri requisiti vengono condivisi durante la distribuzione.

Opzioni di distribuzione

Keystone Collector può essere distribuito tramite i seguenti metodi:

- Modello VMware OVA (è richiesto VMware vCenter Server 6.7 o versione successiva)
- Il cliente fornisce un server Linux in esecuzione su uno dei seguenti sistemi operativi: Debian 12, Red Hat Enterprise Linux 8.6 o versioni successive 8.x oppure CentOS 7 (solo per ambienti esistenti). Il software Keystone viene installato utilizzando `.deb` O `.rpm` pacchetto, a seconda della distribuzione Linux.

ITOM Collector può essere distribuito tramite i seguenti metodi:

- Il cliente fornisce un server Linux in esecuzione su Debian 12, Ubuntu 20.04 LTS, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x, Amazon Linux 2023 o versioni più recenti.
- Il cliente fornisce un server Windows con Windows Server 2016 o versioni successive.

> I sistemi operativi consigliati sono Debian 12, Windows Server 2016 o versioni successive.

Networking

L'accesso in uscita a *keystone.netapp.com* è necessario per gli aggiornamenti software e il caricamento dei dati di utilizzo, essenziali per il funzionamento e la manutenzione del gateway della soluzione Keystone Collector e AIOps.

A seconda delle esigenze del cliente e dei controller di storage utilizzati, NetApp può fornire connettività da 10 GB, 40 GB e 100 GB presso la sede del cliente.

NetApp fornisce i transceiver necessari solo per i dispositivi infrastrutturali forniti da NetApp . Dovresti fornire i ricetrasmettitori richiesti per i dispositivi dei clienti e il cablaggio per i dispositivi dell'infrastruttura Keystone

forniti da NetApp .

Requisito di accesso remoto

È richiesta la connettività di rete tra l'infrastruttura di storage installata presso il data center del cliente o i servizi co-localizzati di proprietà del cliente e il centro operativo Keystone . Il cliente è responsabile della fornitura delle macchine virtuali e di elaborazione, nonché dei servizi Internet. Il cliente è inoltre responsabile dell'applicazione delle patch al sistema operativo (distribuzioni non basate su OVA) e del rafforzamento della sicurezza in base alle policy di sicurezza interne. La progettazione della rete dovrebbe basarsi su un protocollo sicuro e le policy del firewall saranno approvate sia da NetApp che dai clienti.

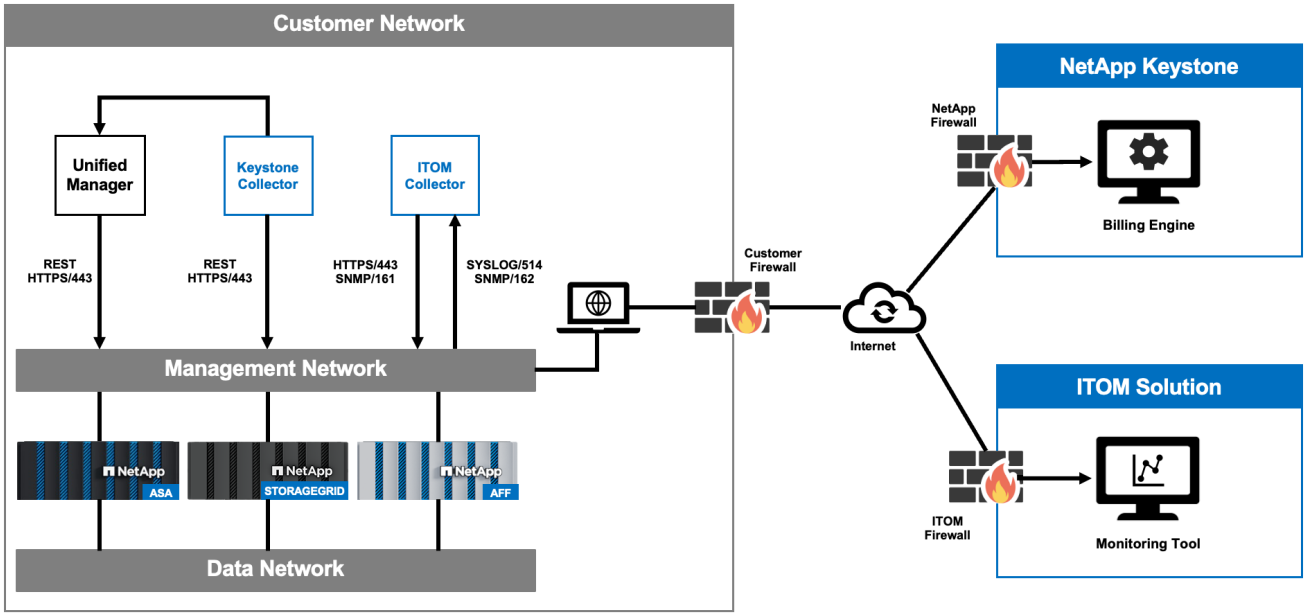
NetApp ha bisogno di accedere ai componenti hardware e software installati per il monitoraggio e la gestione per fornire servizi quali monitoraggio e fatturazione ai clienti Keystone . Il metodo più comune è quello di stabilire una connessione di rete privata virtuale (VPN) alla rete del cliente e accedere ai dati richiesti. Per superare qualsiasi complessità operativa percepita dai clienti derivante dall'apertura delle porte del firewall a nuovi servizi, gli strumenti di monitoraggio avviano una connessione esterna. Le applicazioni cloud NetApp , come la soluzione di monitoraggio ITOM e Zuora, utilizzano questa connessione per eseguire i rispettivi servizi. Questo metodo soddisfa il requisito del cliente di non aprire le porte del firewall, pur fornendo l'accesso ai componenti di monitoraggio che fanno parte di questo servizio.

Flusso di dati Keystone

I dati nei sistemi Keystone STaaS passano attraverso Keystone Collector e la soluzione di monitoraggio ITOM, che è il sistema di monitoraggio associato.

Flusso di dati di Keystone Collector

Keystone Collector avvia chiamate API REST ai controller di archiviazione e ottiene periodicamente i dettagli di utilizzo dei controller, come indicato in questo diagramma di flusso:

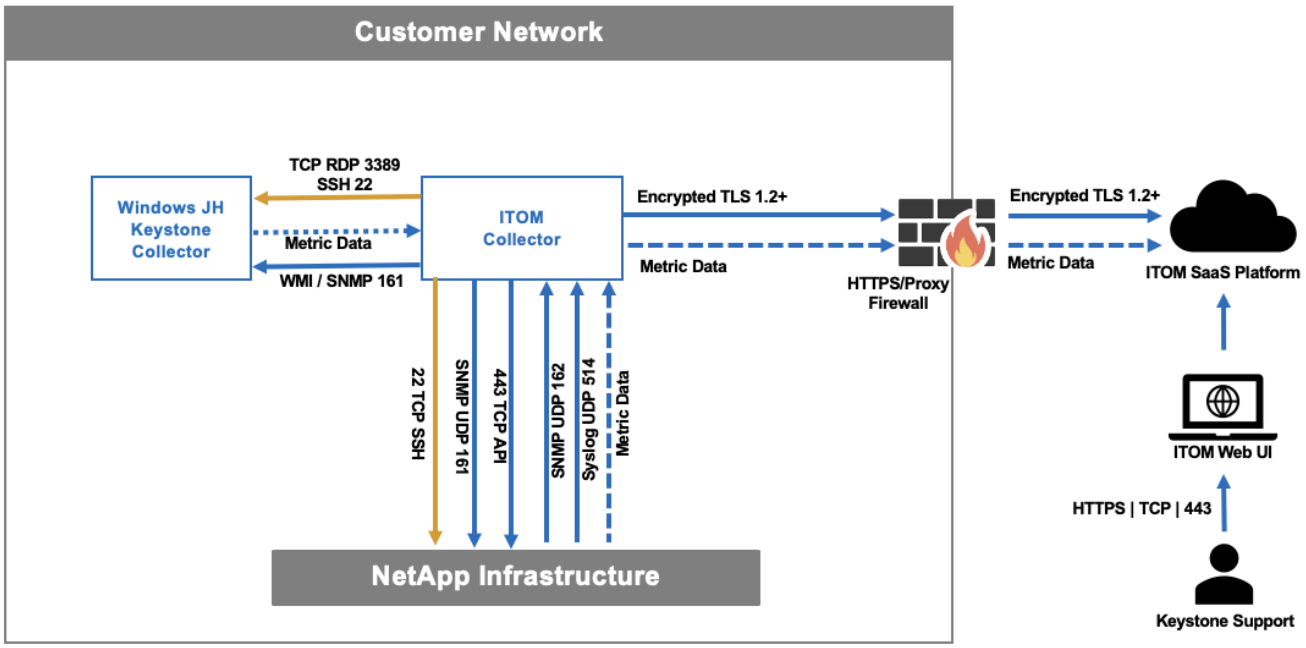


Leggenda

1. NetApp Keystone Collector avvia la connessione al cloud Keystone .
2. Il firewall gestito dal cliente consente la connessione.
3. Keystone Collector stabilisce una connessione REST API direttamente alla connessione di gestione del controller di storage o dei tunnel tramite Active IQ Unified Manager per raccogliere dati sull'utilizzo e sulle prestazioni.
4. Questi dati vengono inviati in modo sicuro ai componenti cloud Keystone tramite HTTPS.

Monitoraggio dei flussi di dati

Il monitoraggio continuo dello stato di salute dell'infrastruttura di storage è una delle caratteristiche più importanti del servizio Keystone . Per il monitoraggio e la reportistica, Keystone utilizza la soluzione di monitoraggio ITOM. L'immagine seguente descrive come l'accesso remoto alla sede del cliente è protetto dalla soluzione di monitoraggio ITOM. I clienti possono scegliere di abilitare la funzionalità di sessione remota, che consente al team di supporto Keystone di connettersi ai dispositivi monitorati per la risoluzione dei problemi.



Leggenda

1. Il gateway della soluzione di monitoraggio ITOM avvia una sessione TLS sul portale cloud.
2. Il firewall gestito dal cliente consente la connessione.
3. Il server della soluzione di monitoraggio ITOM nel cloud accetta la connessione.
4. Viene stabilita una sessione TLS tra il portale cloud e il gateway locale.
5. I controller NetApp inviano avvisi tramite il protocollo SNMP/Syslog o rispondono alle richieste API al gateway locale.
6. Il gateway locale invia questi avvisi al suo portale cloud utilizzando la sessione TLS stabilita in precedenza.

Standard di conformità

La soluzione di monitoraggio Keystone ITOM è conforme al Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR) dell'Unione Europea e al California Consumer Privacy Act (CCPA). Fornisce inoltre un"Addendum

sulla protezione dei dati (DPA)" per documentare questi impegni. La soluzione di monitoraggio ITOM non raccoglie né memorizza dati personali.

Modelli operativi in Keystone

NetApp Keystone STaaS offre due modelli operativi per l'erogazione dei servizi: modello gestito dal partner e modello gestito dal cliente. Prima di iniziare a utilizzare Keystone, dovresti comprendere queste opzioni.

- **Modello gestito dal partner**: questo modello offre due opzioni:
  - **Fornitore di servizi**: un fornitore di servizi gestisce i servizi per i propri clienti finali. In qualità di contraente di NetApp, il fornitore di servizi gestisce un ambiente multi-tenant in cui ogni tenant, che è cliente del fornitore di servizi, ha il proprio abbonamento, fatturato dal fornitore di servizi. L'amministratore del fornitore di servizi è responsabile dell'esecuzione di tutte le attività amministrative per gli inquilini.
  - **Rivenditore**: in qualità di rivenditore, un partner funge da ponte tra NetApp e il cliente. Il partner vende i servizi Keystone al cliente finale e gestisce la fatturazione. Mentre il partner si occupa della fatturazione, NetApp fornisce supporto diretto al cliente. Il supporto Keystone interagisce con il cliente e gestisce tutte le attività amministrative per gli inquilini.
- **Modello gestito dal cliente**: in qualità di cliente, puoi abbonarti ai servizi Keystone in base ai livelli di servizio prestazionale e di archiviazione selezionati. NetApp definisce l'architettura e i prodotti e distribuisce Keystone presso la tua sede. È necessario gestire l'infrastruttura tramite le risorse di storage e IT. In base al contratto, puoi inoltrare richieste di assistenza che verranno gestite da NetApp o dal tuo fornitore di servizi. Un amministratore della tua organizzazione può eseguire le attività amministrative presso la tua sede (ambiente). Queste attività sono associate agli utenti nel tuo ambiente.

Ruoli e responsabilità durante il ciclo di vita del servizio

- **Modello gestito dal partner**: la condivisione di ruoli e responsabilità dipende dall'accordo tra te e il fornitore di servizi o il partner. Per informazioni, contattare il proprio fornitore di servizi.
- **Modello gestito dal cliente**: la tabella seguente riassume il modello complessivo del ciclo di vita del servizio e i ruoli e le responsabilità ad esso associati in un ambiente gestito dal cliente.

Compito	NetApp	Cliente
Installazione e attività correlate • Installare • Configurare • Distribuire • A bordo	✓	Nessuno

Compito	NetApp	Cliente
Amministrazione e monitoraggio • Monitor • Rapporto • Svolgere compiti amministrativi • Attenzione	Nessuno	✓
Operazioni e ottimizzazione • Gestire la capacità • Gestire le prestazioni • Gestisci SLA	Nessuno	✓
Supporto • Supporto clienti • Riparazione guasti hardware • Supporto software • Aggiornamenti e patch	✓	Nessuno

Per maggiori informazioni sulla distribuzione, vedere"Infrastruttura Keystone" E"Componenti per la distribuzione" .

Impostare e configurare Keystone

Requisiti

Requisiti dell'infrastruttura virtuale

Per poter installare Keystone Collector, il sistema VMware vSphere deve soddisfare diversi requisiti.

Prerequisiti per la VM del server Keystone Collector:

- Sistema operativo: VMware vCenter Server ed ESXi 6.7 o versioni successive
- Nucleo: 1 CPU
- Memoria RAM: 2 GB di RAM
- Spazio su disco: 20 GB vDisk

Altri requisiti

Assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti generici:

Requisiti di rete

I requisiti di rete di Keystone Collector sono elencati nella tabella seguente.

> Keystone Collector richiede la connettività Internet. È possibile fornire connettività Internet tramite routing diretto tramite gateway predefinito (tramite NAT) o tramite proxy HTTP. Entrambe le varianti sono descritte qui.

Fonte	Destinazione	Servizio	Protocollo e porte	Categoria	Scopo
Keystone Collector (per Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Gestore unificato)	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (se si utilizza Keystone ONTAP)	Raccolta di metriche di utilizzo di Keystone Collector per ONTAP
Keystone Collector (per Keystone StorageGRID)	Nodi amministrativi StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (se si utilizza Keystone StorageGRID)	Raccolta di metriche di utilizzo di Keystone Collector per StorageGRID

Keystone Collector (generico)	Internet (secondo i requisiti URL forniti in seguito)	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (connettività internet)	Software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e caricamento delle metriche
Keystone Collector (generico)	Proxy HTTP del cliente	Proxy HTTP	Porta proxy cliente	Obbligatorio (connettività internet)	Software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e caricamento delle metriche
Keystone Collector (generico)	Server DNS del cliente	DNS	TCP/UDP 53	Obbligatorio	risoluzione DNS
Keystone Collector (generico)	Server NTP del cliente	NTP	UDP 123	Obbligatorio	Sincronizzazione oraria
Keystone Collector (per Keystone ONTAP)	Gestore unificato	MYSQL	TCP 3306	Funzionalità facoltativa	Raccolta di metriche di prestazione per Keystone Collector
Keystone Collector (generico)	Sistema di monitoraggio dei clienti	HTTPS	TCP 7777	Funzionalità facoltativa	Segnalazione dello stato di salute di Keystone Collector
Postazioni di lavoro operative del cliente	Collezionista Keystone	SSH	TCP 22	Gestione	Accesso alla gestione Keystone Collector
Indirizzi di gestione dei nodi e dei cluster NetApp ONTAP	Collezionista Keystone	HTTP_8000, PING	TCP 8000, richiesta/risposta eco ICMP	Funzionalità facoltativa	Webserver per gli aggiornamenti del firmware ONTAP

La porta predefinita per MySQL, 3306, è limitata solo a localhost durante una nuova installazione di Unified Manager, il che impedisce la raccolta di metriche sulle prestazioni per Keystone Collector. Per ulteriori informazioni, consultare "Requisiti ONTAP" .

Accesso URL

Keystone Collector necessita dell'accesso ai seguenti host Internet:

Indirizzo	Motivo
https://keystone.netapp.com	Aggiornamenti software e report sull'utilizzo di Keystone Collector
https://support.netapp.com	Sede centrale NetApp per informazioni di fatturazione e fornitura AutoSupport

Requisiti di sistema Linux

Preparando il sistema Linux con il software necessario si garantisce un'installazione e una raccolta dati precise da parte di Keystone Collector.

Assicurati che la tua VM del server Linux e Keystone Collector abbia queste configurazioni.

Server Linux:

- Sistema operativo: uno qualsiasi dei seguenti:
  - Debian 12
  - Red Hat Enterprise Linux 8.6 o versioni successive 8.x
  - CentOS 7 (solo per ambienti esistenti)
- Tempo di sincronizzazione Chronyd
- Accesso ai repository software standard di Linux

Lo stesso server dovrebbe disporre anche dei seguenti pacchetti di terze parti:

- podman (gestore POD)
- sos
- cronia
- python 3 (da 3.6.8 a 3.9.13)

VM del server Keystone Collector:

- Core: 2 CPU
- Memoria RAM: 4 GB di RAM
- Spazio su disco: 50 GB vDisk

Altri requisiti

Assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti generici:

Requisiti di rete

I requisiti di rete di Keystone Collector sono elencati nella tabella seguente.

> Keystone Collector richiede la connettività Internet. È possibile fornire connettività Internet tramite routing diretto tramite gateway predefinito (tramite NAT) o tramite proxy HTTP. Entrambe le varianti sono descritte qui.

Fonte	Destinazione	Servizio	Protocollo e porte	Categoria	Scopo
Keystone Collector (per Keystone ONTAP)	Active IQ Unified Manager (Gestore unificato)	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (se si utilizza Keystone ONTAP)	Raccolta di metriche di utilizzo di Keystone Collector per ONTAP
Keystone Collector (per Keystone StorageGRID)	Nodi amministrativi StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (se si utilizza Keystone StorageGRID)	Raccolta di metriche di utilizzo di Keystone Collector per StorageGRID
Keystone Collector (generico)	Internet (secondo i requisiti URL forniti in seguito)	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (connettività internet)	Software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e caricamento delle metriche
Keystone Collector (generico)	Proxy HTTP del cliente	Proxy HTTP	Porta proxy cliente	Obbligatorio (connettività internet)	Software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e caricamento delle metriche
Keystone Collector (generico)	Server DNS del cliente	DNS	TCP/UDP 53	Obbligatorio	risoluzione DNS
Keystone Collector (generico)	Server NTP del cliente	NTP	UDP 123	Obbligatorio	Sincronizzazione oraria

Keystone Collector (per Keystone ONTAP)	Gestore unificato	MYSQL	TCP 3306	Funzionalità facoltativa	Raccolta di metriche di prestazione per Keystone Collector
Keystone Collector (generico)	Sistema di monitoraggio dei clienti	HTTPS	TCP 7777	Funzionalità facoltativa	Segnalazione dello stato di salute di Keystone Collector
Postazioni di lavoro operative del cliente	Collezionista Keystone	SSH	TCP 22	Gestione	Accesso alla gestione Keystone Collector
Indirizzi di gestione dei nodi e dei cluster NetApp ONTAP	Collezionista Keystone	HTTP_8000, PING	TCP 8000, richiesta/risposta eco ICMP	Funzionalità facoltativa	Webserver per gli aggiornamenti del firmware ONTAP

La porta predefinita per MySQL, 3306, è limitata solo a localhost durante una nuova installazione di Unified Manager, il che impedisce la raccolta di metriche sulle prestazioni per Keystone Collector. Per ulteriori informazioni, consultare "Requisiti ONTAP" .

Accesso URL

Keystone Collector necessita dell'accesso ai seguenti host Internet:

Indirizzo	Motivo
https://keystone.netapp.com	Aggiornamenti software e report sull'utilizzo di Keystone Collector
https://support.netapp.com	Sede centrale NetApp per informazioni di fatturazione e fornitura AutoSupport

Requisiti per ONTAP e StorageGRID

Prima di iniziare a utilizzare Keystone, è necessario assicurarsi che i cluster ONTAP e i sistemi StorageGRID soddisfino alcuni requisiti.

ONTAP

Versioni del software

1. ONTAP 9.8 o successivo
2. Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 o successivo

Prima di iniziare

Se si intende raccogliere dati di utilizzo solo tramite ONTAP, soddisfare i seguenti requisiti:

1. Assicurarsi che sia configurato ONTAP 9.8 o versione successiva. Per informazioni sulla configurazione di un nuovo cluster, consultare i seguenti xref:./installation/+
   - "Configurare ONTAP su un nuovo cluster con System Manager"
   - "Configurare un cluster con la CLI"
2. Crea account di accesso ONTAP con ruoli specifici. Per saperne di più, fare riferimento a "Scopri come creare account di accesso ONTAP" .
   - **Interfaccia utente Web**
     i. Accedi a ONTAP System Manager utilizzando le tue credenziali predefinite. Per saperne di più, fare riferimento a "Gestione dei cluster con System Manager" .
     ii. Creare un utente ONTAP con ruolo "readonly" e tipo di applicazione "http" e abilitare l'autenticazione tramite password andando su **Cluster > Impostazioni > Sicurezza > Utenti**.
   - **CLI**
     i. Accedi a ONTAP CLI utilizzando le tue credenziali predefinite. Per saperne di più, fare riferimento a "Gestione dei cluster con CLI" .
     ii. Creare un utente ONTAP con ruolo "readonly" e tipo di applicazione "http" e abilitare l'autenticazione tramite password. Per saperne di più sull'autenticazione, fare riferimento a "Abilita l'accesso alla password dell'account ONTAP" .

Se intendi raccogliere dati di utilizzo tramite Active IQ Unified Manager, soddisfa i seguenti requisiti:

1. Assicurarsi che sia configurato Unified Manager 9.10 o versione successiva. Per informazioni sull'installazione di Unified Manager, consultare i seguenti xref:./installation/+
   - "Installazione di Unified Manager sui sistemi VMware vSphere"
   - "Installazione di Unified Manager su sistemi Linux"
2. Assicurarsi che il cluster ONTAP sia stato aggiunto a Unified Manager. Per informazioni sull'aggiunta di cluster, vedere "Aggiunta di cluster" .
3. Crea utenti Unified Manager con ruoli specifici per la raccolta di dati sull'utilizzo e sulle prestazioni. Eseguire questi passaggi. Per informazioni sui ruoli utente, vedere "Definizioni dei ruoli utente" .
   a. Accedi all'interfaccia utente Web di Unified Manager con le credenziali utente predefinite dell'amministratore dell'applicazione generate durante l'installazione. Vedere "Accesso all'interfaccia utente Web di Unified Manager" .
   b. Crea un account di servizio per Keystone Collector con `Operator` ruolo utente. Le API del servizio Keystone Collector utilizzano questo account di servizio per comunicare con Unified Manager e raccogliere dati di utilizzo. Vedere "Aggiunta di utenti" .
   c. Crea un `Database` account utente, con il `Report Schema` ruolo. Questo utente è necessario per la raccolta dei dati sulle prestazioni. Vedere "Creazione di un utente del database" .

> La porta predefinita per MySQL, 3306, è limitata solo a localhost durante una nuova installazione di Unified Manager, il che impedisce la raccolta di dati sulle prestazioni per Keystone ONTAP. Questa configurazione può essere modificata e la connessione può essere resa disponibile ad altri host utilizzando `Control access to MySQL port 3306` opzione nella console di manutenzione di Unified Manager. Per informazioni, vedere"Opzioni di menu aggiuntive" .

4. Abilita API Gateway in Unified Manager. Keystone Collector sfrutta la funzionalità API Gateway per comunicare con i cluster ONTAP . È possibile abilitare API Gateway dall'interfaccia utente Web oppure eseguendo alcuni comandi tramite Unified Manager CLI.

   Interfaccia utente Web

   Per abilitare API Gateway dall'interfaccia utente Web di Unified Manager, accedi all'interfaccia utente Web di Unified Manager e abilita API Gateway. Per informazioni, vedere "Abilitazione dell'API Gateway" .

   Interfaccia a riga di comando

   Per abilitare API Gateway tramite Unified Manager CLI, seguire questi passaggi:

   a. Sul server Unified Manager, avviare una sessione SSH e accedere alla CLI di Unified Manager. `um cli login -u <umadmin>` Per informazioni sui comandi CLI, vedere "Comandi CLI di Unified Manager supportati" .

   b. Verificare se API Gateway è già abilitato. `um option list api.gateway.enabled` UN `true` Il valore indica che l'API Gateway è abilitato.

   c. Se il valore restituito è `false` , esegui questo comando: `um option set api.gateway.enabled=true`

   d. Riavviare il server Unified Manager:

      - Linux: "Riavvio di Unified Manager" .
      - VMware vSphere: "Riavvio della macchina virtuale Unified Manager" .

StorageGRID

Per installare Keystone Collector su StorageGRID sono necessarie le seguenti configurazioni.

- StorageGRID `11.6.0` o versione successiva dovrebbe essere installata. Per informazioni sull'aggiornamento di StorageGRID, vedere"Aggiorna il software StorageGRID : Panoramica" .
- Per la raccolta dei dati di utilizzo è necessario creare un account utente amministratore locale StorageGRID . Questo account di servizio viene utilizzato dal servizio Keystone Collector per comunicare con StorageGRID tramite le API del nodo amministratore.

  Passi

  a. Accedi a Grid Manager. Vedere "Sign in a Grid Manager" .

  b. Crea un gruppo di amministratori locali con `Access mode: Read-only` . Vedere "Crea un gruppo di amministratori" .

  c. Aggiungere le seguenti autorizzazioni:

     - Conti degli inquilini
     - Manutenzione
     - Query sulle metriche

d. Creare un utente con account di servizio Keystone e associarlo al gruppo admin. Vedere "Gestisci utenti" .

Installa Keystone Collector

Distribuisci Keystone Collector sui sistemi VMware vSphere

La distribuzione Keystone Collector sui sistemi VMware vSphere include il download del modello OVA, la distribuzione del modello tramite la procedura guidata **Distribuisci modello OVF**, la verifica dell'integrità dei certificati e la verifica della prontezza della VM.

Distribuzione del modello OVA

Segui questi passaggi:

Passi

1. Scarica il file OVA da "questo collegamento" e memorizzarlo sul tuo sistema VMware vSphere.
2. Nel sistema VMware vSphere, vai alla vista **VM e modelli**.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella richiesta per la macchina virtuale (VM) (o sul data center, se non si utilizzano cartelle VM) e selezionare **Distribuisci modello OVF**.
4. Nel *Passaggio 1* della procedura guidata **Distribuisci modello OVF**, fai clic su **Seleziona un modello OVF** per selezionare il modello scaricato `KeystoneCollector-latest.ova` file.
5. Nel *Passaggio 2*, specificare il nome della VM e selezionare la cartella della VM.
6. Nel *Passaggio 3*, specificare la risorsa di elaborazione richiesta per eseguire la VM.
7. Nel *Passaggio 4: Verifica i dettagli*, verifica la correttezza e l'autenticità del file OVA. Le versioni di vCenter precedenti alla 7.0u2 non sono in grado di verificare automaticamente l'autenticità del certificato di firma del codice. vCenter 7.0u2 e versioni successive possono eseguire le verifiche; tuttavia, per questo, è necessario aggiungere l'autorità di certificazione firmataria a vCenter. Seguire queste istruzioni per la propria versione di vCenter:

   vCenter 7.0u1 e versioni precedenti: Scopri di più

   vCenter convalida l'integrità del contenuto del file OVA e verifica che venga fornito un digest di firma del codice valido per i file contenuti nel file OVA. Tuttavia, non convalida l'autenticità del certificato di firma del codice. Per verificare l'integrità, è necessario scaricare il certificato completo di firma e confrontarlo con il certificato pubblico pubblicato da Keystone.

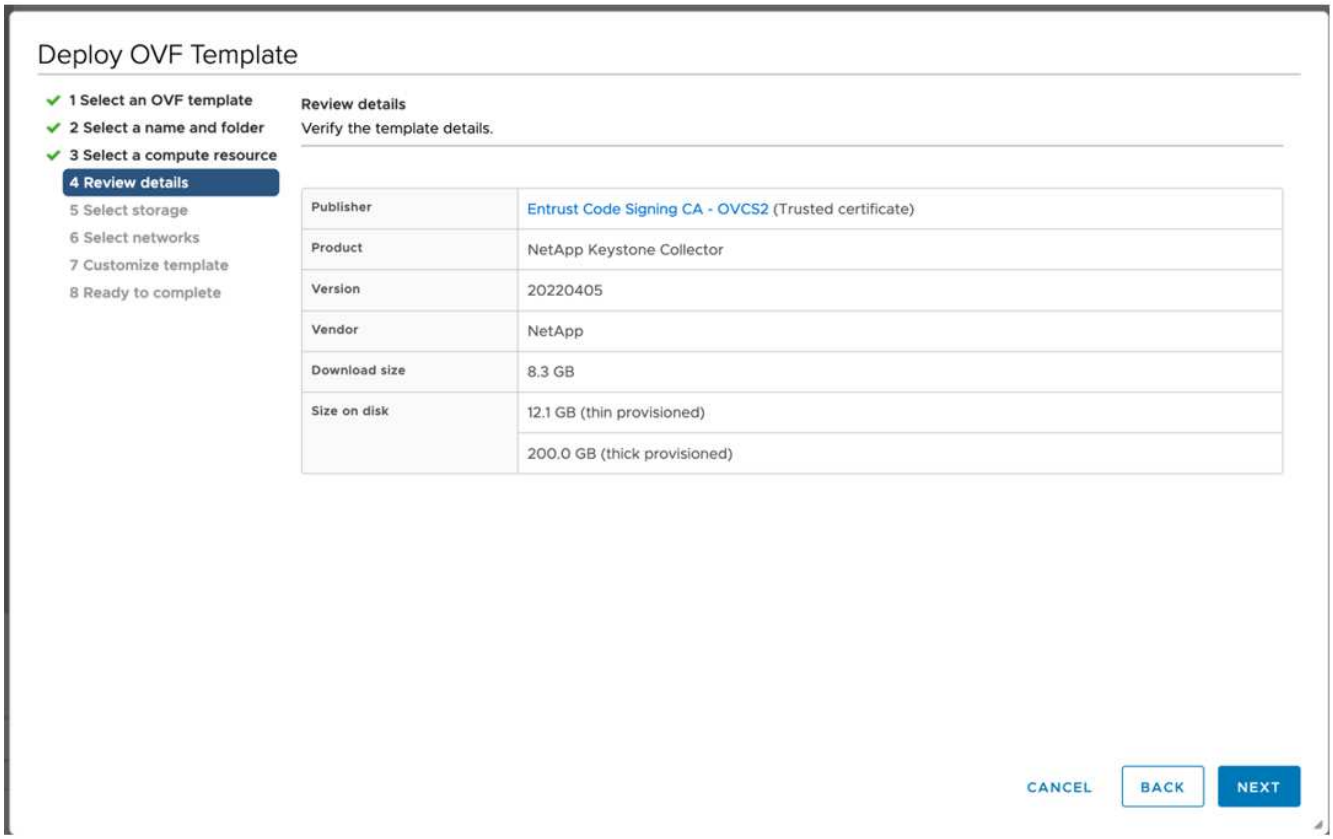
   a. Fare clic sul collegamento **Editore** per scaricare il certificato completo del digest di firma.
   b. Scarica il certificato pubblico *Keystone Billing* da "questo collegamento" .
   c. Verificare l'autenticità del certificato di firma OVA rispetto al certificato pubblico utilizzando OpenSSL:
      ```
      openssl verify -CAfile OVA-SSL-NetApp-Keystone-20221101.pem keystone-collector.cert
      ```

vCenter 7.0u2 e versioni successive: Scopri di più

Le versioni 7.0u2 e successive di vCenter sono in grado di convalidare l'integrità del contenuto del file OVA e l'autenticità del certificato di firma del codice, quando viene fornito un digest di firma del codice valido. L'archivio attendibilità radice di vCenter contiene solo certificati VMware. NetApp utilizza Entrust come autorità di certificazione e tali certificati devono essere aggiunti all'archivio attendibile di vCenter.

a. Scarica il certificato CA di firma del codice da Entrust "Qui" .
b. Seguire i passaggi nel `Resolution` sezione di questo articolo della knowledge base (KB): https://kb.vmware.com/s/article/84240 .

Una volta convalidata l'integrità e l'autenticità del Keystone Collector OVA, è possibile visualizzare il testo `(Trusted certificate)` con
l'editore.



8. Nel *Passaggio 5* della procedura guidata **Distribuisci modello OVF**, specificare la posizione in cui archiviare la VM.
9. Nel *Passaggio 6*, selezionare la rete di destinazione che la VM dovrà utilizzare.
10. Nel *Passaggio 7 Personalizza modello*, specificare l'indirizzo di rete iniziale e la password per l'account utente amministratore.

> La password di amministrazione è memorizzata in un formato reversibile in vCenter e deve essere utilizzata come credenziale di bootstrap per ottenere l'accesso iniziale al sistema VMware vSphere. Durante la configurazione iniziale del software, questa password di amministrazione dovrebbe essere modificata. La maschera di sottorete per l'indirizzo IPv4 deve essere fornita in notazione CIDR. Ad esempio, utilizzare il valore 24 per una subnet mask di 255.255.255.0.

11. Al *Passaggio 8 Pronto per il completamento* della procedura guidata **Distribuisci modello OVF**, rivedere la configurazione e verificare di aver impostato correttamente i parametri per la distribuzione OVA.

Dopo aver distribuito la VM dal modello e averla accesa, aprire una sessione SSH sulla VM e accedere con le credenziali di amministratore temporanee per verificare che la VM sia pronta per la configurazione.

Configurazione iniziale del sistema

Per una configurazione iniziale dei server Keystone Collector distribuiti tramite OVA, eseguire questi passaggi sui sistemi VMware vSphere:

> Una volta completata la distribuzione, è possibile utilizzare l'utilità Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire le attività di configurazione e monitoraggio. È possibile utilizzare vari comandi da tastiera, come Invio e i tasti freccia, per selezionare le opzioni e navigare all'interno di questa TUI.

1. Aprire una sessione SSH sul server Keystone Collector. Quando ti connetti, il sistema ti chiederà di aggiornare la password di amministratore. Completare l'aggiornamento della password di amministrazione come richiesto.
2. Accedi utilizzando la nuova password per accedere al TUI. All'accesso viene visualizzata la TUI.

   In alternativa, è possibile avviarlo manualmente eseguendo il comando `keystone-collector-tui` Comando CLI.

3. Se necessario, configurare i dettagli del proxy nella sezione **Configurazione > Rete** sulla TUI.
4. Configurare il nome host del sistema, la posizione e il server NTP nella sezione **Configurazione > Sistema**.
5. Aggiornare i Keystone Collector utilizzando l'opzione **Manutenzione > Aggiorna Collector**. Dopo l'aggiornamento, riavviare l'utilità TUI di gestione Keystone Collector per applicare le modifiche.

Installa Keystone Collector sui sistemi Linux

È possibile installare il software Keystone Collector su un server Linux utilizzando un pacchetto RPM o Debian. Seguire i passaggi di installazione in base alla distribuzione Linux in uso.

Utilizzo di RPM

1. Accedi tramite SSH al server Keystone Collector ed elevalo a `root` privilegio.
2. Importa la firma pubblica Keystone :
   `# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101`
3. Verificare che sia stato importato il certificato pubblico corretto controllando l'impronta digitale per Keystone Billing Platform nel database RPM:
   `# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%{Description}'|gpg --show-keys --fingerprint`
   L'impronta digitale corretta si presenta così:
   `90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D`
4. Scarica il `keystonerepo.rpm` file:
   `curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm`
5. Verificare l'autenticità del file:
   `rpm --checksig -v keystonerepo.rpm` La firma di un file autentico si presenta così:
   `Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID 33b6c17d: OK`
6. Installare il file del repository software YUM:
   `# yum install keystonerepo.rpm`
7. Una volta installato il repository Keystone , installare il pacchetto keystone-collector tramite il gestore pacchetti YUM:

   ```
   # yum install keystone-collector
   ```

   Per Red Hat Enterprise Linux 9, eseguire il seguente comando per installare il pacchetto keystone-collector:
   `# yum install keystone-collector-rhel9`

Utilizzo di Debian

1. Accedi tramite SSH al server Keystone Collector ed elevalo a `root` privilegio.
   `sudo su`
2. Scarica il `keystone-sw-repo.deb` file:
   `curl -O https://keystone.netapp.com/downloads/keystone-sw-repo.deb`
3. Installare il file del repository software Keystone :
   `# dpkg -i keystone-sw-repo.deb`
4. Aggiorna l'elenco dei pacchetti:
   `# apt-get update`
5. Una volta installato il repository Keystone , installare il pacchetto keystone-collector:
   `# apt-get install keystone-collector`

Una volta completata l'installazione, è possibile utilizzare l'utilità Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire le attività di configurazione e monitoraggio. È possibile utilizzare vari comandi da tastiera, come Invio e i tasti freccia, per selezionare le opzioni e navigare all'interno di questa TUI. Vedere"Configura Keystone Collector" E"Monitorare lo stato di salute del sistema" per informazioni.

Validazione automatica del software Keystone

Il repository Keystone è configurato per convalidare automaticamente l'integrità del software Keystone , in modo che nel tuo sito vengano installati solo software validi e autentici.

La configurazione del client del repository Keystone YUM fornita in `keystonerepo.rpm` utilizza il controllo GPG forzato(`gpgcheck=1`) su tutti i software scaricati tramite questo repository. Qualsiasi RPM scaricato tramite il repository Keystone che non supera la convalida della firma non potrà essere installato. Questa funzionalità viene utilizzata nella funzionalità di aggiornamento automatico programmato di Keystone Collector per garantire che nel tuo sito vengano installati solo software validi e autentici.

Configura Keystone Collector

È necessario completare alcune attività di configurazione per consentire a Keystone Collector di raccogliere i dati di utilizzo nel proprio ambiente di archiviazione. Si tratta di un'attività una tantum che serve ad attivare e associare i componenti richiesti al tuo ambiente di archiviazione.

- Keystone Collector fornisce l'utilità Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire attività di configurazione e monitoraggio. È possibile utilizzare vari comandi da tastiera, come Invio e i tasti freccia, per selezionare le opzioni e navigare all'interno di questa TUI.
- Keystone Collector può essere configurato per le organizzazioni che non hanno accesso a Internet, anche noto come *dark site* o *modalità privata*. Per saperne di più, fare riferimento a"Keystone in modalità privata" .

Passi

1. Avviare l'utilità TUI di gestione di Keystone Collector:
   `$ keystone-collector-tui`
2. Vai su **Configura > KS-Collector** per aprire la schermata di configurazione di Keystone Collector e visualizzare le opzioni disponibili per l'aggiornamento.
3. Aggiorna le opzioni richieste.

   Per ONTAP

   - *Raccogli utilizzo ONTAP *: questa opzione consente la raccolta dei dati di utilizzo per ONTAP. Aggiungere i dettagli del server Active IQ Unified Manager (Unified Manager) e dell'account di servizio.
   - *Raccogli dati sulle prestazioni ONTAP *: questa opzione consente la raccolta di dati sulle prestazioni per ONTAP. Questa opzione è disabilitata per impostazione predefinita. Abilitare questa opzione se nel proprio ambiente è richiesto il monitoraggio delle prestazioni per scopi SLA. Fornire i dettagli dell'account utente del database Unified Manager. Per informazioni sulla creazione di utenti del database, vedere"Creare utenti Unified Manager" .
   - **Rimuovi dati privati**: questa opzione rimuove specifici dati privati dei clienti ed è abilitata per impostazione predefinita. Per informazioni sui dati esclusi dalle metriche se questa opzione è abilitata, vedere"Limitare la raccolta di dati privati" .

Per StorageGRID

- *Raccogli utilizzo StorageGRID *: questa opzione consente la raccolta dei dettagli sull'utilizzo dei nodi. Aggiungere l'indirizzo del nodo StorageGRID e i dettagli dell'utente.
- **Rimuovi dati privati**: questa opzione rimuove specifici dati privati dei clienti ed è abilitata per impostazione predefinita. Per informazioni sui dati esclusi dalle metriche se questa opzione è abilitata, vedere"Limitare la raccolta di dati privati" .

4. Attivare il campo **Avvia KS-Collector con il sistema**.
5. Fare clic su **Salva**

.

6. Per verificare che Keystone Collector sia in buone condizioni, tornare alla schermata principale della TUI e verificare le informazioni sullo **Stato del servizio**. Il sistema dovrebbe mostrare che i servizi sono in uno stato **Complessivo: Integro**.

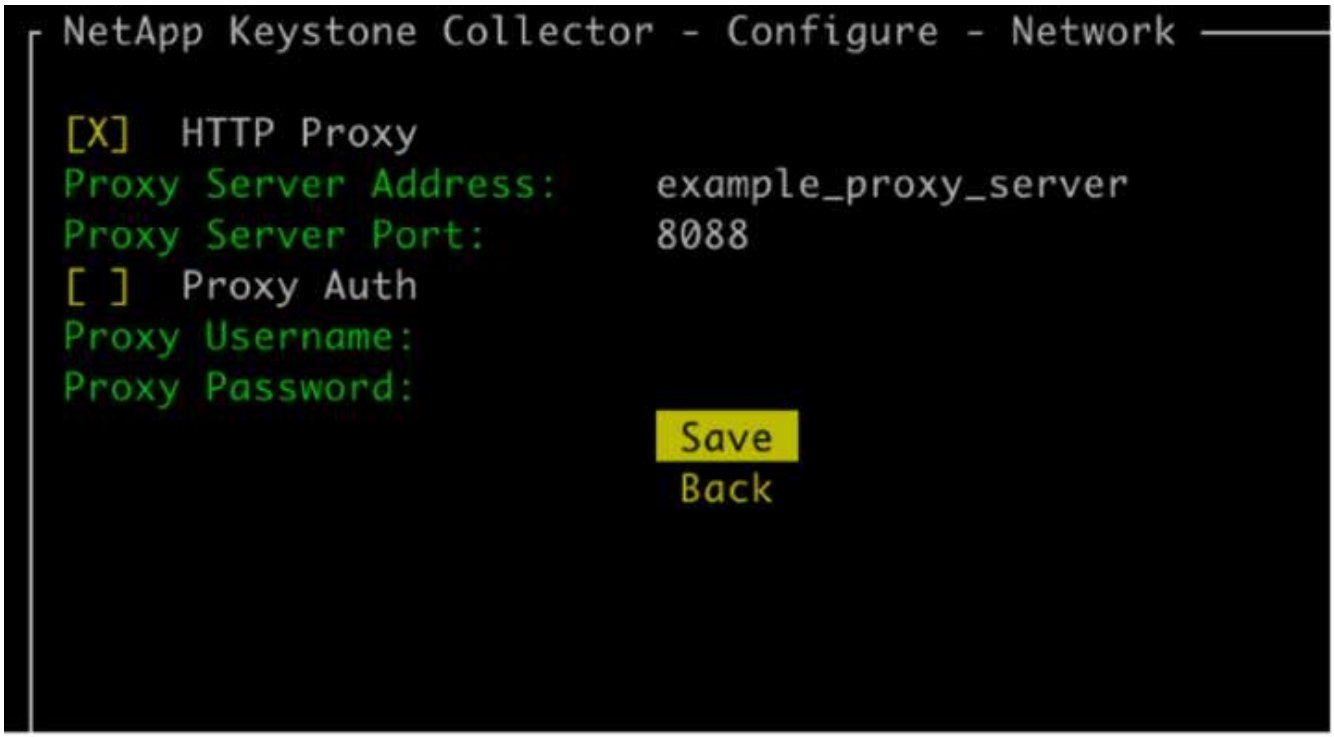
7. Uscire dall'interfaccia utente terminale di gestione Keystone Collector selezionando l'opzione **Esci a Shell** nella schermata iniziale.

Configurare il proxy HTTP su Keystone Collector

Il software Collector supporta l'utilizzo di un proxy HTTP per comunicare con Internet. Questa configurazione può essere effettuata nella TUI.

Passi

1. Riavviare l'utilità TUI di gestione Keystone Collector se già chiusa:
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Attiva il campo **Proxy HTTP** e aggiungi i dettagli del server proxy HTTP, della porta e delle credenziali, se è richiesta l'autenticazione.
3. Fare clic su **Salva**
   .



Limitare la raccolta di dati privati

Keystone Collector raccoglie informazioni limitate su configurazione, stato e prestazioni, necessarie per eseguire la misurazione degli abbonamenti. Esiste un'opzione per limitare ulteriormente le informazioni raccolte mascherando le informazioni sensibili dai contenuti caricati. Ciò non influisce sul calcolo della fatturazione. Tuttavia, limitare le informazioni potrebbe influire sull'usabilità delle informazioni di reporting, poiché alcuni elementi facilmente identificabili dagli utenti, come il nome del volume, vengono sostituiti con UUID.

La limitazione della raccolta di dati specifici dei clienti è un'opzione configurabile nella schermata TUI di Keystone Collector. Questa opzione, **Rimuovi dati privati**, è abilitata per impostazione predefinita.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X]  Start KS-Collector with System
[X]  Collect ONTAP usage
AIQUM Address:            123.123.123.123
AIQUM Username:           collector
AIQUM Password:           ---------
[ ]  Collect StorageGRID usage



[ ]  Collect ONTAP Performance Data


[X]  Remove Private Data
Mode                      Standard
Logging Level             info
                           Tunables
                           Save
                           Clear Config
                           Back
```

Per informazioni sugli elementi rimossi durante la limitazione dell'accesso ai dati privati in ONTAP e StorageGRID, vedere"Elenco degli elementi rimossi limitando l'accesso ai dati privati" .

Considera attendibile una CA radice personalizzata

La verifica dei certificati rispetto a un'autorità di certificazione radice pubblica (CA) fa parte delle funzionalità di sicurezza di Keystone Collector. Tuttavia, se necessario, è possibile configurare Keystone Collector in modo che consideri attendibile una CA radice personalizzata.

Se utilizzi l'ispezione SSL/TLS nel firewall del tuo sistema, il traffico basato su Internet verrà nuovamente crittografato con il tuo certificato CA personalizzato. È necessario configurare le impostazioni per verificare la fonte come CA attendibile prima di accettare il certificato radice e consentire le connessioni. Segui questi passaggi:

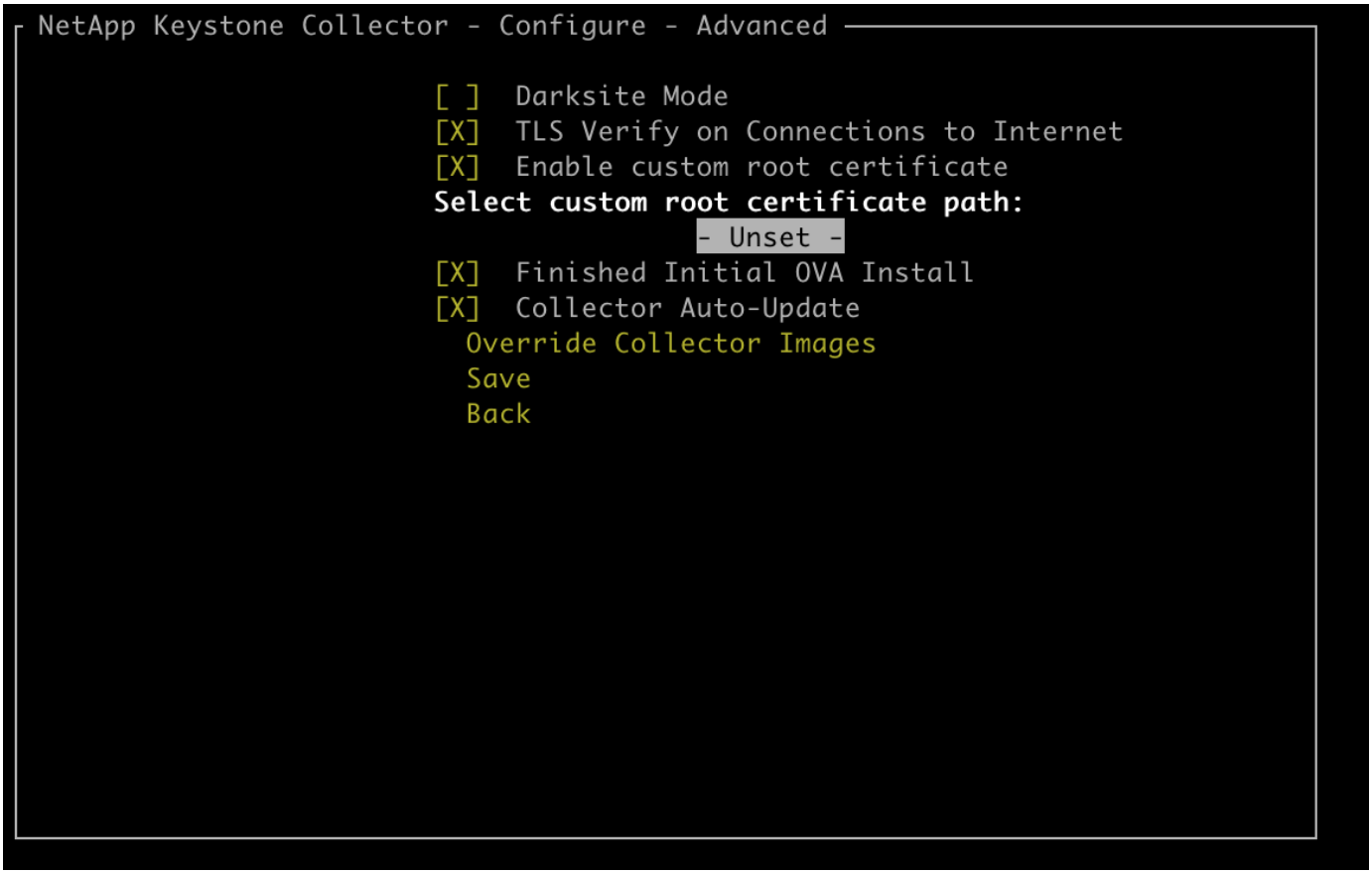
Passi

1. Preparare il certificato CA. Dovrebbe essere in formato file X.509 codificato in base64.

   Le estensioni di file supportate sono `.pem` , `.crt` , `.cert` . Assicurarsi che il certificato sia in uno di questi formati.

2. Copiare il certificato sul server Keystone Collector. Prendi nota della posizione in cui viene copiato il file.
3. Aprire un terminale sul server ed eseguire l'utilità di gestione TUI.
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
4. Vai su **Configurazione > Avanzate**.
5. Abilitare l'opzione **Abilita certificato radice personalizzato**.

6. Per **Seleziona percorso certificato radice personalizzato:**, seleziona `- Unset -`
7. Premere Invio. Viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione del percorso del certificato.
8. Selezionare il certificato radice dal browser del file system oppure immettere il percorso esatto.
9. Premere Invio. Si ritorna alla schermata **Avanzate**.
10. Seleziona **Salva**. La configurazione è applicata.



Creare livelli di servizio prestazionali

È possibile creare livelli di servizio delle prestazioni (PSL) utilizzando l'utilità TUI di gestione Keystone Collector. La creazione di PSL tramite TUI seleziona automaticamente i valori predefiniti impostati per ciascun livello di servizio, riducendo la possibilità di errori che potrebbero verificarsi quando si impostano manualmente questi valori durante la creazione di PSL tramite Active IQ Unified Manager.

Per saperne di più sui PSL, fare riferimento a"Livelli di servizio prestazionali" .

Per saperne di più sui livelli di servizio, fare riferimento a"Livelli di servizio a Keystone" .

Passi

1. Avviare l'utilità TUI di gestione di Keystone Collector:
   `$ keystone-collector-tui`
2. Vai su **Configura>AIQUM** per aprire la schermata AIQUM.
3. Abilitare l'opzione **Crea profili di prestazioni AIQUM**.
4. Immettere i dettagli del server Active IQ Unified Manager e dell'account utente. Questi dettagli sono necessari per creare i PSL e non verranno memorizzati.

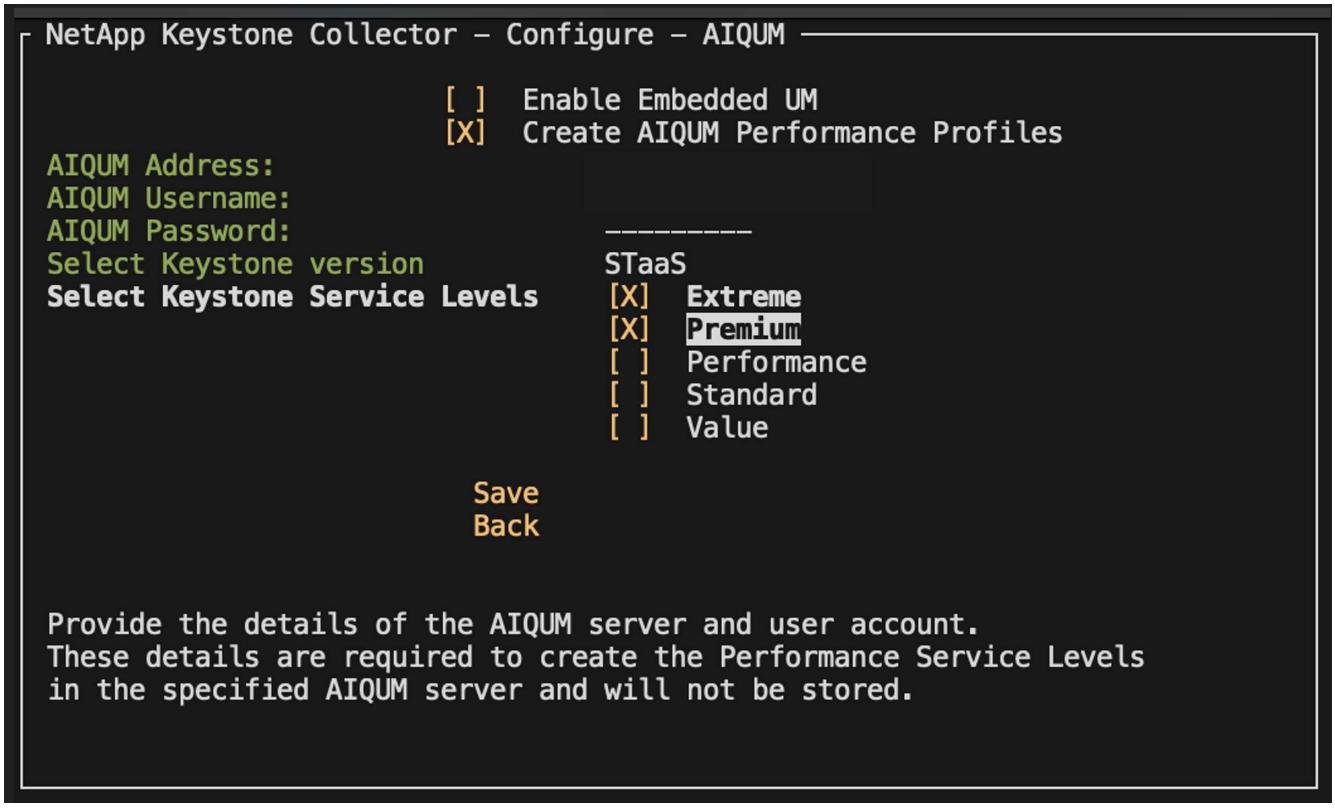
```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

                        [ ]  Enable Embedded UM
                        [X]  Create AIQUM Performance Profiles
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:
Select Keystone version          -unset-
Select Keystone Service Levels

                          Save
                          Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

5. Per *Seleziona versione Keystone *, seleziona `-unset-` .
6. Premere Invio. Viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione della versione Keystone .
7. Evidenziare **STaaS** per specificare la versione Keystone per Keystone STaaS, quindi premere Invio.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

          Select Keystone version

AIQUM Ad  KFS
AIQUM Us  STaaS
AIQUM Pa
Select K
Select K

                          Save
                          Back

Provide the details of the AIQUM server and user account.
These details are required to create the Performance Service Levels
in the specified AIQUM server and will not be stored.
```

> È possibile evidenziare l'opzione **KFS** per i servizi di abbonamento Keystone versione 1. I servizi di abbonamento Keystone differiscono da Keystone STaaS per i livelli di servizio costitutivi, le offerte di servizi e i principi di fatturazione. Per saperne di più, fare riferimento a"Servizi di abbonamento Keystone | Versione 1" .

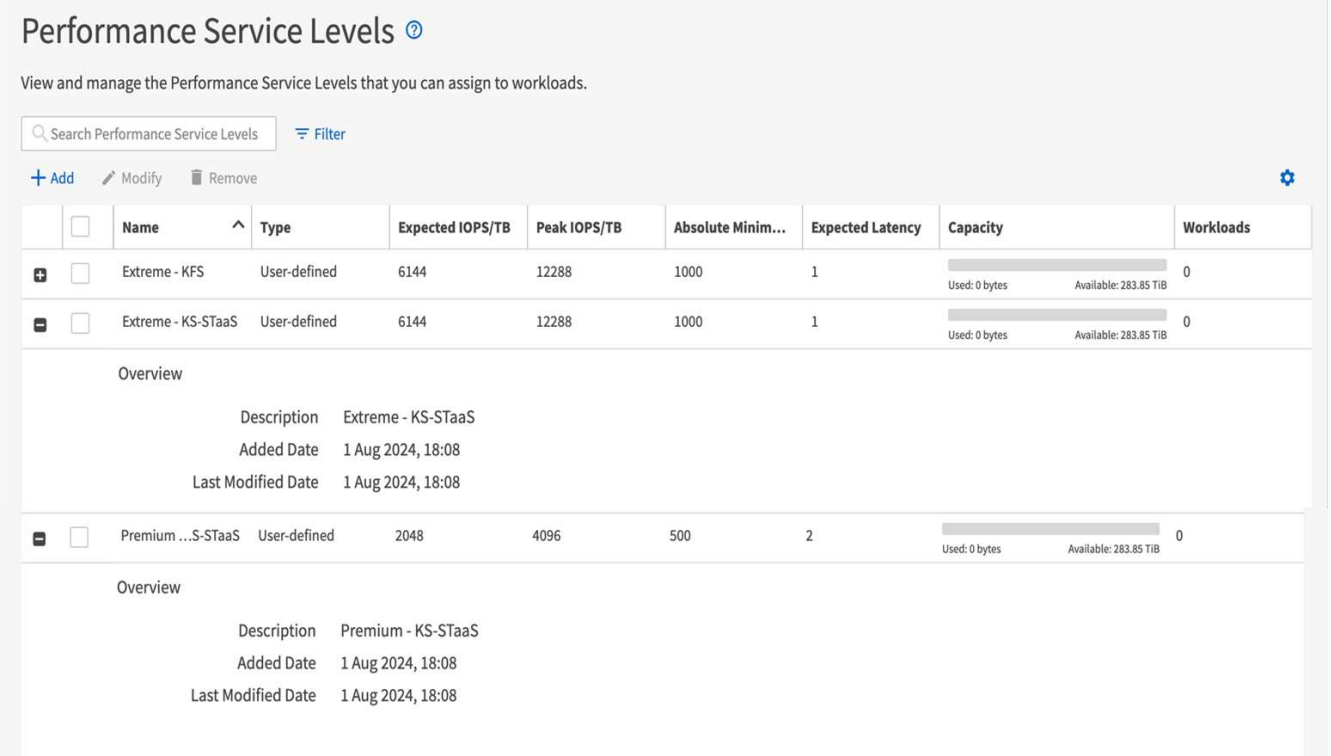
8. Tutti i livelli di servizio Keystone supportati verranno visualizzati nell'opzione *Seleziona livelli di servizio Keystone * per la versione Keystone specificata. Abilitare i livelli di servizio desiderati dall'elenco.



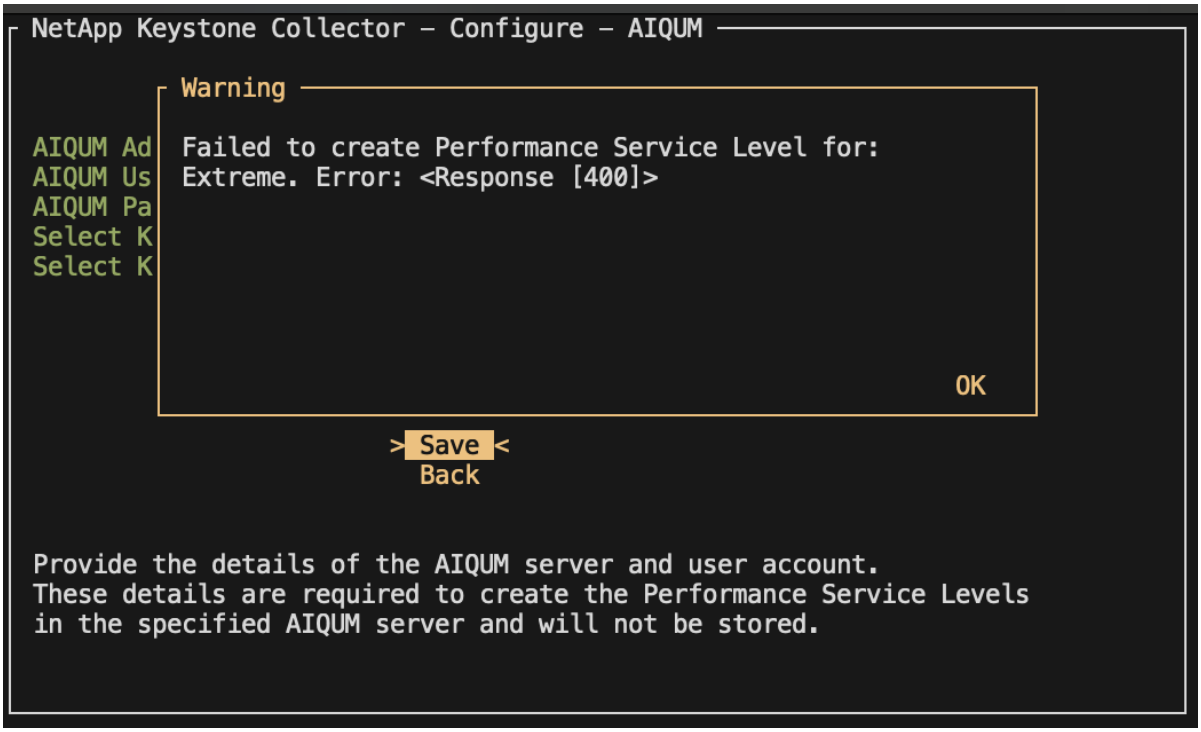
> È possibile selezionare più livelli di servizio contemporaneamente per creare PSL.

9. Selezionare **Salva** e premere Invio. Verranno creati livelli di servizio prestazionali.

   È possibile visualizzare i PSL creati, ad esempio Premium-KS-STaaS per STaaS o Extreme KFS per KFS, nella pagina **Livelli di servizio delle prestazioni** in Active IQ Unified Manager. Se i PSL creati non soddisfano i tuoi requisiti, puoi modificarli per adattarli alle tue esigenze. Per saperne di più, fare riferimento a"Creazione e modifica dei livelli di servizio delle prestazioni" .



Se sul server Active IQ Unified Manager specificato esiste già un PSL per il livello di servizio selezionato, non sarà possibile crearlo nuovamente. Se provi a farlo, riceverai un messaggio di errore.



Installa ITOM Collector

Requisiti di installazione per ITOM Collector

Prima di installare ITOM Collector, assicurati che i tuoi sistemi siano preparati con il software necessario e soddisfino tutti i prerequisiti richiesti.

Prerequisiti per la VM del server ITOM Collector:

- Sistemi operativi supportati: Debian 12, Windows Server 2016, Ubuntu 20.04 LTS, Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.x, Amazon Linux 2023 o versioni più recenti di questi sistemi operativi.

  I sistemi operativi consigliati sono Debian 12, Windows Server 2016 o versioni successive.

- Requisiti di risorse: i requisiti di risorse della VM in base al numero di nodi NetApp monitorati sono i seguenti:
  - 2-10 nodi: 4 CPU, 8 GB RAM, disco 40 GB
  - 12-20 nodi: 8 CPU, 16 GB RAM, 40 GB disco
- Requisiti di configurazione: assicurarsi che sui dispositivi monitorati siano configurati un account di sola lettura e SNMP. La VM del server ITOM Collector deve inoltre essere configurata come host trap SNMP e server Syslog sul cluster NetApp e sugli switch del cluster, se applicabile.

Requisiti di rete

I requisiti di rete di ITOM Collector sono elencati nella tabella seguente.

Fonte	Destinazione	Protocollo	porti	Descrizione
Collezionista ITOM	IP di gestione del cluster NetApp ONTAP	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Monitoraggio dei controllori ONTAP
IP di gestione dei cluster e dei nodi NetApp ONTAP	Collezionista ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Trappole SNMP e Syslog dai controller
Collezionista ITOM	Interruttori a grappolo	SNMP	UDP 161	Monitoraggio degli switch
Interruttori a grappolo	Collezionista ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Trappole SNMP e Syslog dagli switch
Collezionista ITOM	IP dei nodi StorageGRID	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Monitoraggio SNMP di StorageGRID
IP dei nodi StorageGRID	Collezionista ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Trappole SNMP da StorageGRID
Collezionista ITOM	Collezionista Keystone	SSH, HTTPS, SNMP	TCP 22, TCP 443, UDP 161	Monitoraggio e gestione remota di Keystone Collector
Collezionista ITOM	DNS locale	DNS	UDP 53	Servizi DNS pubblici o privati
Collezionista ITOM	Server NTP di scelta	NTP	UDP 123	cronometraggio

Installa ITOM Collector sui sistemi Linux

Completa alcuni passaggi per installare ITOM Collector, che raccoglie i dati delle metriche nel tuo ambiente di archiviazione. È possibile installarlo su sistemi Windows o Linux, a seconda delle proprie esigenze.

> Il team di supporto Keystone fornisce un collegamento dinamico per scaricare il file di installazione di ITOM Collector, che scade tra due ore.

Per installare ITOM Collector sui sistemi Windows, fare riferimento a"Installa ITOM Collector sui sistemi Windows" .

Per installare il software sul tuo server Linux, segui questi passaggi:

Prima di iniziare

- Verificare che la shell Bourne sia disponibile per lo script di installazione di Linux.
- Installare il `vim-common` pacchetto per ottenere il binario **xxd** necessario per il file di installazione di ITOM Collector.
- Assicurare il `sudo package` è installato se si prevede di eseguire ITOM Collector come utente non root.

Passi

1. Scarica il file di installazione di ITOM Collector sul tuo server Linux.
2. Aprire un terminale sul server ed eseguire il seguente comando per modificare i permessi e rendere eseguibili i file binari:
   ```
   # chmod +x <installer_file_name>.bin
   ```
3. Eseguire il comando per avviare il file di installazione del collettore ITOM:
   ```
   #./<installer_file_name>.bin
   ```
4. L'esecuzione del file di installazione richiede di:
   a. Accettare il contratto di licenza con l'utente finale (EULA).
   b. Inserisci i dettagli dell'utente per l'installazione.
   c. Specificare la directory padre di installazione.
   d. Selezionare la dimensione del collettore.
   e. Se applicabile, fornire i dettagli del proxy.

   Per ogni richiesta viene visualizzata un'opzione predefinita. Si consiglia di selezionare l'opzione predefinita, a meno che non si abbiano esigenze specifiche. Premere il tasto **Invio** per scegliere l'opzione predefinita. Al termine dell'installazione, un messaggio conferma che ITOM Collector è stato installato correttamente.

> - Il file di installazione di ITOM Collector apporta aggiunte a `/etc/sudoers` per gestire i riavvii dei servizi e i dump della memoria.
> - L'installazione di ITOM Collector sul server Linux crea un utente predefinito denominato **ITOM** per eseguire ITOM Collector senza privilegi di root. È possibile scegliere un utente diverso o eseguirlo come root, ma è consigliabile utilizzare l'utente ITOM creato dallo script di installazione di Linux.

Cosa succederà ora?

Una volta completata l'installazione, contattare il team di supporto Keystone per convalidare la corretta installazione di ITOM Collector tramite il portale di supporto ITOM. Dopo la verifica, il team di supporto Keystone configurerà ITOM Collector da remoto, inclusa l'ulteriore configurazione del rilevamento e del monitoraggio dei dispositivi, e invierà una conferma una volta completata la configurazione. Per qualsiasi domanda o informazione aggiuntiva, contattare keystone.services@netapp.com.

Installa ITOM Collector sui sistemi Windows

Installa ITOM Collector su un sistema Windows scaricando il file di installazione di ITOM Collector, eseguendo la procedura guidata InstallShield e immettendo le credenziali di monitoraggio richieste.

> Il team di supporto Keystone fornisce un collegamento dinamico per scaricare il file di installazione di ITOM Collector, che scade tra due ore.

Puoi installarlo sui sistemi Linux in base alle tue esigenze. Per installare ITOM Collector su sistemi Linux, fare riferimento a"Installa ITOM Collector sui sistemi Linux" .

Per installare il software ITOM Collector sul tuo server Windows, segui questi passaggi:

Prima di iniziare

Assicurarsi che al servizio ITOM Collector sia concesso **Accedi come servizio** in Criteri locali/Assegnazione diritti utente nelle impostazioni dei criteri di sicurezza locali del server Windows.

Passi

1. Scarica il file di installazione di ITOM Collector sul tuo server Windows.
2. Aprire il file di installazione per avviare la procedura guidata InstallShield.
3. Accettare il contratto di licenza con l'utente finale (EULA). La procedura guidata InstallShield estrae i file binari necessari e richiede di immettere le credenziali.
4. Inserisci le credenziali per l'account con cui verrà eseguito ITOM Collector:
   - Se ITOM Collector non monitora altri server Windows, utilizzare il sistema locale.
   - Se ITOM Collector monitora altri server Windows nello stesso dominio, utilizzare un account di dominio con autorizzazioni di amministratore locale.
   - Se ITOM Collector monitora altri server Windows che non fanno parte dello stesso dominio, utilizzare un account amministratore locale e connettersi a ciascuna risorsa con le credenziali di amministratore locale. È possibile scegliere di impostare la password in modo che non scada, per ridurre i problemi di autenticazione tra ITOM Collector e le sue risorse monitorate.
5. Selezionare la dimensione del collettore. La dimensione predefinita è quella consigliata in base al file di installazione. Procedere con la dimensione suggerita, a meno che non si abbiano esigenze specifiche.
6. Selezionare *Avanti* per iniziare l'installazione. È possibile utilizzare la cartella popolata oppure sceglierne una diversa. Una casella di stato visualizza l'avanzamento dell'installazione, seguita dalla finestra di dialogo InstallShield Wizard completato.

Cosa succederà ora?

Una volta completata l'installazione, contattare il team di supporto Keystone per convalidare la corretta installazione di ITOM Collector tramite il portale di supporto ITOM. Dopo la verifica, il team di supporto Keystone configurerà ITOM Collector da remoto, inclusa l'ulteriore configurazione del rilevamento e del monitoraggio dei dispositivi, e invierà una conferma una volta completata la configurazione. Per qualsiasi

domanda o informazione aggiuntiva, contattare keystone.services@netapp.com.

Configurare AutoSupport per Keystone

Quando si utilizza il meccanismo di telemetria AutoSupport , Keystone calcola l'utilizzo in base ai dati di telemetria AutoSupport . Per raggiungere il livello di granularità necessario, è necessario configurare AutoSupport in modo da incorporare i dati Keystone nei bundle di supporto giornalieri inviati dai cluster ONTAP .

Informazioni su questo compito

Prima di configurare AutoSupport in modo da includere i dati Keystone , è necessario tenere presente quanto segue.

- È possibile modificare le opzioni di telemetria AutoSupport utilizzando ONTAP CLI. Per informazioni sulla gestione dei servizi AutoSupport e sul ruolo di amministratore di sistema (cluster), vedere "Panoramica di Gestisci AutoSupport" E "Amministratori di cluster e SVM" .
- È possibile includere i sottosistemi nei pacchetti AutoSupport giornalieri e settimanali per garantire una raccolta dati precisa per Keystone. Per informazioni sui sottosistemi AutoSupport , vedere "Cosa sono i sottosistemi AutoSupport" .

Passi

1. Come utente amministratore di sistema, accedi al cluster Keystone ONTAP tramite SSH. Per informazioni, vedere "Accedi al cluster tramite SSH" .
2. Modificare il contenuto del registro.
   - Per ONTAP 9.16.1 e versioni successive, eseguire questo comando per modificare il contenuto del registro giornaliero:

     ```
     autosupport trigger modify -node * -autosupport-message
     management.log -basic-additional
     wafl,performance,snapshot,object_store_server,san,raid,snapmirror
     -troubleshooting-additional wafl
     ```

   - Per le versioni precedenti ONTAP , eseguire questo comando per modificare il contenuto del registro giornaliero:

     ```
     autosupport trigger modify -node * -autosupport-message
     management.log -basic-additional
     wafl,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snapm
     irror -troubleshooting-additional wafl
     ```

   - Eseguire questo comando per modificare il contenuto del registro settimanale:

     ```
     autosupport trigger modify -autosupport-message weekly
     -troubleshooting-additional wafl -node *
     ```

Per ulteriori informazioni su questo comando, vedere "modifica del trigger di supporto automatico del nodo di sistema" .

Monitorare e aggiornare

Monitora lo stato di salute di Keystone Collector

È possibile monitorare lo stato di Keystone Collector utilizzando qualsiasi sistema di monitoraggio che supporti le richieste HTTP. Il monitoraggio dello stato di salute può aiutare a garantire che i dati siano disponibili sulla dashboard Keystone .

Per impostazione predefinita, i servizi sanitari Keystone non accettano connessioni da IP diversi da localhost. L'endpoint sanitario Keystone è `/uber/health` e ascolta su tutte le interfacce del server Keystone Collector sulla porta `7777` . Alla richiesta, l'endpoint restituisce come risposta un codice di stato della richiesta HTTP con un output JSON, che descrive lo stato del sistema Keystone Collector. Il corpo JSON fornisce uno stato di salute generale per il `is_healthy` attributo, che è un valore booleano; e un elenco dettagliato degli stati per componente per il `component_details` attributo. Ecco un esempio:

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-
collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

Vengono restituiti i seguenti codici di stato:

- **200**: indica che tutti i componenti monitorati sono integri
- **503**: indica che uno o più componenti non sono integri
- **403**: indica che il client HTTP che interroga lo stato di integrità non è presente nell'elenco *allow*, ovvero un elenco di CIDR di rete consentiti. Per questo stato non vengono restituite informazioni sanitarie. L'elenco *allow* utilizza il metodo CIDR di rete per controllare quali dispositivi di rete sono autorizzati a interrogare il sistema sanitario Keystone . Se ricevi questo errore, aggiungi il tuo sistema di monitoraggio all'elenco *consentito* da * Keystone Collector management TUI > Configura > Monitoraggio integrità*.

> **Utenti Linux, tenete presente questo problema noto:**
>
> **Descrizione del problema**: Keystone Collector esegue una serie di contenitori come parte del sistema di misurazione dell'utilizzo. Quando il server Red Hat Enterprise Linux 8.x è protetto con le policy Security Technical Implementation Guides (STIG) della USA Defense Information Systems Agency (DISA), si è verificato a intermittenza un problema noto con fapolicyd (File Access Policy Daemon). Questo problema è identificato come"errore 1907870" . **Soluzione alternativa**: finché non verrà risolto da Red Hat Enterprise, NetApp consiglia di aggirare questo problema inserendo `fapolicyd` in modalità permissiva. In/`etc/fapolicyd/fapolicyd.conf` , imposta il valore di `permissive = 1` .

Visualizza i registri di sistema

È possibile visualizzare i registri di sistema di Keystone Collector per esaminare le informazioni di sistema ed eseguire la risoluzione dei problemi utilizzando tali registri. Keystone Collector utilizza il sistema di registrazione *journald* dell'host e i registri di sistema possono essere esaminati tramite l'utilità di sistema standard *journalctl*. Per esaminare i registri è possibile avvalersi dei seguenti servizi chiave:

- ks-collector
- ks-salute
- ks-aggiornamento automatico

Il servizio principale di raccolta dati *ks-collector* produce log in formato JSON con un `run-id` attributo associato a ciascun processo di raccolta dati pianificato. Di seguito è riportato un esempio di un lavoro riuscito per la raccolta di dati di utilizzo standard:

```
{"level":"info","time":"2022-10-31T05:20:01.831Z","caller":"light-
collector/main.go:31","msg":"initialising light collector with run-id
cdflm0f74cgphgfon8cg","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}
{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:04.624Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"223 volumes
collected for cluster a2049dd4-bfcf-11ec-8500-00505695ce60","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:18.821Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"697 volumes
collected for cluster 909cbacc-bfcf-11ec-8500-00505695ce60","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:41.598Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"7 volumes
collected for cluster f7b9a30c-55dc-11ed-9c88-005056b3d66f","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.247Z","caller":"ontap/service.go:215","msg":"24 volumes
collected for cluster a9e2dcff-ab21-11ec-8428-00a098ad3ba2","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.786Z","caller":"worker/collector.go:75","msg":"4 clusters
collected","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.839Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file
65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193648.tar.gz type=ontap to
reception","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.840Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes
123425","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded
usage file to reception with status 201 Created","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}
```

Di seguito è riportato un esempio di un lavoro riuscito per la raccolta facoltativa di dati sulle prestazioni:

```
{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:28","msg":"initialising MySql
service at 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:55","msg":"Opening MySql db
connection at server 10.128.114.214"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sql/service.go:39","msg":"Creating MySql db
config object"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:69","msg":"initialisi
ng SLA service"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"sla_reporting/service.go:71","msg":"SLA
service successfully initialised"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:51.324Z","caller":"worker/collector.go:217","msg":"Performance
data would be collected for timerange: 2022-10-31T10:24:52~2022-10-
31T10:29:52"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:31.385Z","caller":"worker/collector.go:244","msg":"New file
generated: 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file
65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdcb7_1667193651.tar.gz type=ontap-perf to
reception","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:31.386Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes
17767","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:21:33.025Z","caller":"reception/reception.go:99","msg":"uploaded
usage file to reception with status 201 Created","run-
id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"light-
collector/main.go:88","msg":"exiting","run-id":"cdflm0f74cgphgfon8cg"}
```

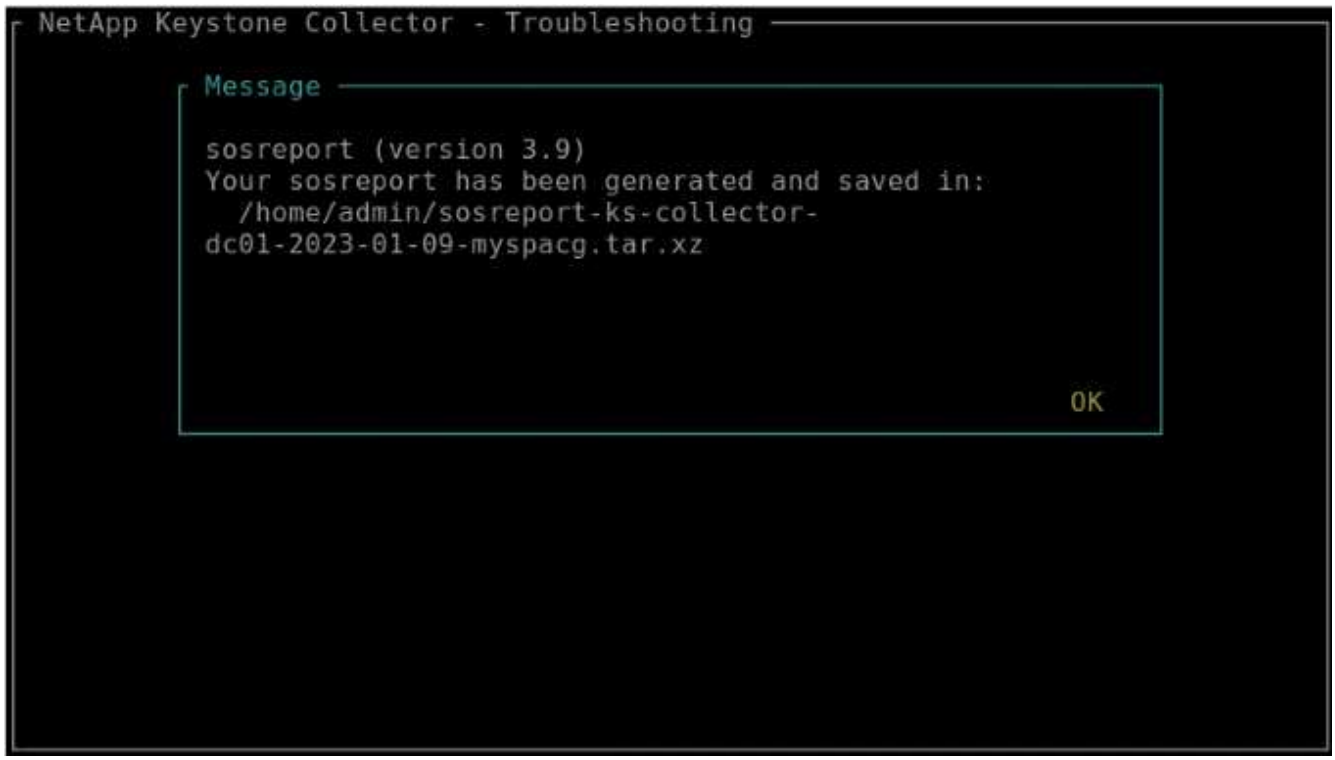
Genera e raccogli pacchetti di supporto

Keystone Collector TUI consente di generare pacchetti di supporto e di aggiungerli alle richieste di servizio per risolvere i problemi di supporto. Seguire questa procedura:

Passi

1. Avviare l'utilità TUI di gestione di Keystone Collector:
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Vai a **Risoluzione dei problemi > Genera pacchetto di supporto**
   .

3. Una volta generato, viene visualizzata la posizione in cui è salvato il bundle. Utilizzare FTP, SFTP o SCP per connettersi alla posizione e scaricare il file di registro su un sistema locale.



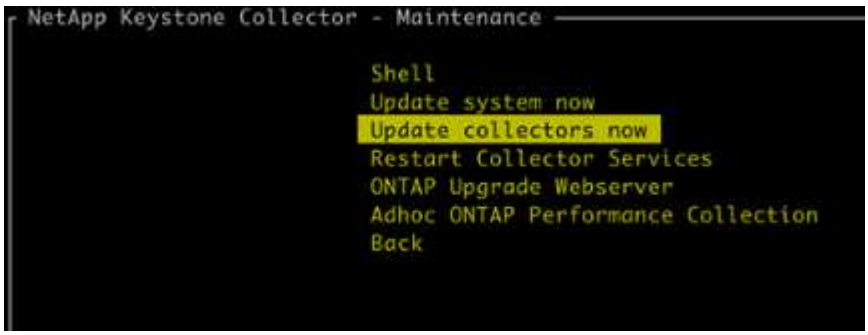
4. Una volta scaricato il file, è possibile allegarlo al ticket di supporto Keystone ServiceNow. Per informazioni sull'emissione dei biglietti, vedere"Generazione di richieste di servizio" .

Aggiorna manualmente Keystone Collector

La funzione di aggiornamento automatico di Keystone Collector è abilitata per impostazione predefinita e aggiorna automaticamente il software Keystone Collector a ogni nuova versione. Tuttavia, è possibile disattivare questa funzione e aggiornare manualmente il software.

Passi

1. Avviare l'utilità TUI di gestione di Keystone Collector:
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Nella schermata di manutenzione, selezionare l'opzione **Aggiorna collettori ora**.



In alternativa, eseguire questi comandi per aggiornare la versione:

Per CentOS:

```
sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
```

```
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ sudo yum clean metadata && sudo yum install keystone-collector
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Cache was expired
0 files removed
Updating Subscription Management repositories.
Unable to read consumer identity

This system is not registered with an entitlement server. You can use subscription-manager to register.

Netapp Keystone                                                                                    8.4 kB/s |  11 kB     00:01
Red Hat Enterprise Linux 8 - BaseOS                                                                 33 MB/s | 2.4 MB     00:00
Red Hat Enterprise Linux 8 - AppStream                                                              57 MB/s | 7.5 MB     00:00
Package keystone-collector-1.3.0-1.noarch is already installed.
Dependencies resolved.
================================================================================================================================
 Package                                  Architecture                    Version                         Repository                          Size
================================================================================================================================
Upgrading:
 keystone-collector                       noarch                          1.3.2-1                         keystone                           411 M

Transaction Summary
================================================================================================================================
Upgrade  1 Package

Total download size: 411 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
keystone-collector-1.3.2-1.noarch.rpm                                                              8.3 MB/s | 411 MB     00:49
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Total                                                                                              8.3 MB/s | 411 MB     00:49
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing        :                                                                                                            1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/1
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
  Upgrading        : keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
************************************************************
*                                                          *
*  Keystone Collector package installation complete!       *
*  Run command 'keystone-collector-tui' to configure .     *
*                                                          *
************************************************************

  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
  Cleanup          : keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
  Running scriptlet: keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
  Verifying        : keystone-collector-1.3.2-1.noarch                                                                          1/2
  Verifying        : keystone-collector-1.3.0-1.noarch                                                                          2/2
Installed products updated.

Upgraded:
  keystone-collector-1.3.2-1.noarch

Complete!
[admin@rhel8-serge-dev ~]$ rpm -q keystone-collector
keystone-collector-1.3.2-1.noarch
```

Per Debian:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade keystone-collector
```

3. Riavviare Keystone Collector Management TUI; è possibile visualizzare la versione più recente nella parte in alto a sinistra della schermata iniziale.

   In alternativa, esegui questi comandi per visualizzare la versione più recente:

   Per CentOS:

```
rpm -q keystone-collector
```

   Per Debian:

```
dpkg -l | grep keystone-collector
```

Sicurezza di Keystone Collector

Keystone Collector include funzionalità di sicurezza che monitorano le prestazioni e le metriche di utilizzo dei sistemi Keystone , senza mettere a rischio la sicurezza dei dati dei clienti.

Il funzionamento di Keystone Collector si basa sui seguenti principi di sicurezza:

- **Privacy by design**: Keystone Collector raccoglie dati minimi per eseguire la misurazione dell'utilizzo e il monitoraggio delle prestazioni. Per ulteriori informazioni, consultare "Dati raccolti per la fatturazione" . IL"Rimuovi dati privati" L'opzione è abilitata per impostazione predefinita e maschera e protegge le informazioni sensibili.
- **Accesso con privilegi minimi**: Keystone Collector richiede autorizzazioni minime per monitorare i sistemi di archiviazione, il che riduce al minimo i rischi per la sicurezza e impedisce qualsiasi modifica indesiderata ai dati. Questo approccio è in linea con il principio del privilegio minimo, migliorando la sicurezza complessiva degli ambienti monitorati.
- **Framework di sviluppo software sicuro**: Keystone utilizza un framework di sviluppo software sicuro durante l'intero ciclo di sviluppo, che mitiga i rischi, riduce le vulnerabilità e protegge il sistema da potenziali minacce.

Rafforzamento della sicurezza

Per impostazione predefinita, Keystone Collector è configurato per utilizzare configurazioni con protezione rafforzata. Di seguito sono riportate le configurazioni di sicurezza consigliate:

- Il sistema operativo della macchina virtuale Keystone Collector:
  - Conforme allo standard CIS Debian Linux 12 Benchmark. Apportare modifiche alla configurazione del sistema operativo al di fuori del software di gestione Keystone Collector potrebbe ridurre la sicurezza del sistema. Per ulteriori informazioni, consultare "Guida CIS Benchmark" .
  - Riceve e installa automaticamente le patch di sicurezza verificate da Keystone Collector tramite la funzione di aggiornamento automatico. La disattivazione di questa funzionalità potrebbe comportare la presenza di software vulnerabile e non aggiornato.
  - Autentica gli aggiornamenti ricevuti da Keystone Collector. La disabilitazione della verifica del repository APT può comportare l'installazione automatica di patch non autorizzate, con conseguente potenziale introduzione di vulnerabilità.
- Keystone Collector convalida automaticamente i certificati HTTPS per garantire la sicurezza della connessione. La disattivazione di questa funzionalità potrebbe comportare l'impersonificazione di endpoint esterni e la perdita di dati di utilizzo.
- Keystone Collector supporta"CA attendibile personalizzata" certificazione. Per impostazione predefinita, considera attendibili i certificati firmati da CA radice pubbliche riconosciute da"Programma di certificazione CA di Mozilla" . Abilitando CA attendibili aggiuntive, Keystone Collector consente la convalida dei certificati HTTPS per le connessioni agli endpoint che presentano tali certificati.
- Keystone Collector abilita per impostazione predefinita l'opzione **Rimuovi dati privati**, che maschera e protegge le informazioni sensibili. Per ulteriori informazioni, consultare "Limitare la raccolta di dati privati" . Disattivando questa opzione verranno comunicati dati aggiuntivi al sistema Keystone . Ad esempio, può

includere informazioni immesse dall'utente, come i nomi dei volumi, che potrebbero essere considerate informazioni sensibili.

Informazioni correlate

- "Panoramica di Keystone Collector"
- "Requisiti dell'infrastruttura virtuale"
- "Configura Keystone Collector"

Tipi di dati utente raccolti da Keystone

Keystone raccoglie informazioni sulla configurazione, sullo stato e sull'utilizzo dagli abbonamenti Keystone ONTAP e Keystone StorageGRID , nonché dati di telemetria dalla macchina virtuale (VM) che ospita Keystone Collector. Può raccogliere dati sulle prestazioni solo per ONTAP , se questa opzione è abilitata in Keystone Collector.

Raccolta dati ONTAP

Dati di utilizzo raccolti per ONTAP: Scopri di più

L’elenco seguente è un campione rappresentativo dei dati sul consumo di capacità raccolti per ONTAP:

- Cluster
  - ClusterUUID
  - Nome del cluster
  - Numero di serie
  - Posizione (in base al valore immesso nel cluster ONTAP)
  - Contatto
  - Versione
- Nodi
  - Numero di serie
  - Nome del nodo
- Volumi
  - Nome aggregato
  - Nome del volume
  - VolumeInstanceUUID
  - Flag IsCloneVolume
  - Flag IsFlexGroupConstituent
  - Flag IsSpaceEnforcementLogical
  - Flag IsSpaceReportingLogical
  - Spazio logico utilizzato da Afs
  - PercentSnapshotSpace
  - PerformanceTierInactiveUserData
  - PerformanceTierInactiveUserDataPercent
  - Nome QoSAdaptivePolicyGroup
  - Nome QoSPolicyGroup
  - Misurare
  - Usato
  - FisicoUsato
  - Dimensioni utilizzate dalle istantanee
  - Tipo
  - VolumeStyleExtended
  - Nome del server virtuale
  - Flag IsVsRoot
- VServer
  - NomeVserver

    - VserverUUID
    - Sottotipo
- Aggregati di stoccaggio
    - Tipo di archiviazione
    - Nome aggregato
    - UUID aggregato
- Archivi di oggetti aggregati
    - NomeArchivioOggetto
    - ObjectStoreUUID
    - Tipo di fornitore
    - Nome aggregato
- Clona volumi
    - FlexClone
    - Misurare
    - Usato
    - Vserver
    - Tipo
    - ParentVolume
    - ParentVserver
    - IsConstituent
    - SplitEstimate
    - Stato
    - FlexCloneUsedPercent
- LUN di archiviazione
    - UUID LUN
    - Nome LUN
    - Misurare
    - Usato
    - Flag IsReserved
    - Flag IsRequested
    - Nome unità logica
    - QoSPolicyUUID
    - Nome della politica QoSPolicy
    - VolumeUUID
    - NomeVolume
    - SVMUUID
    - Nome SVM

- Volumi di archiviazione
  - VolumeInstanceUUID
  - NomeVolume
  - Nome SVM
  - SVMUUID
  - QoSPolicyUUID
  - Nome della politica QoSPolicy
  - CapacitàTierFootprint
  - Impronta di livello di prestazione
  - Impronta totale
  - Politica di suddivisione in livelli
  - Flag IsProtected
  - Flag IsDestination
  - Usato
  - FisicoUsato
  - CloneParentUUID
  - Spazio logico utilizzato da Afs
- Gruppi di policy QoS
  - PolicyGroup
  - QoSPolicyUUID
  - Massima produttività
  - Portata minima
  - Massima capacità IOPS
  - Velocità massima in MBps
  - MinThroughputIOPS
  - Velocità minima di trasmissione MBps
  - Flag condiviso
- Gruppi di policy QoS adattive ONTAP
  - Nome della politica QoSPolicy
  - QoSPolicyUUID
  - Picco IOPS
  - PeakIOPSAllocation
  - Minimo IOPS assoluto
  - IOPS previsti
  - Allocazione IOPS prevista
  - Dimensione del blocco
- Impronte

    - Vserver
    - Volume
    - Impronta totale
    - VolumeBlocksFootprintBin0
    - VolumeBlocksFootprintBin1
- Cluster MetroCluster
    - ClusterUUID
    - Nome del cluster
    - RemoteClusterUUID
    - NomeCluserRemoto
    - Stato di configurazione locale
    - Stato di configurazione remoto
    - Modalità
- Metriche di osservabilità del collettore
    - Orario di raccolta
    - Interrogazione dell’endpoint API Active IQ Unified Manager
    - Tempo di risposta
    - Numero di record
    - IP dell’istanza AIQUMInstance
    - ID CollectorInstance

Dati sulle prestazioni raccolti per ONTAP: Scopri di più

L’elenco seguente è un campione rappresentativo dei dati sulle prestazioni raccolti per ONTAP:

- Nome del cluster
- UUID del cluster
- ID oggetto
- NomeVolume
- UUID dell’istanza del volume
- Vserver
- VserverUUID
- Nodo seriale
- Versione ONTAP
- Versione AIQUM
- Aggregato
- AggregateUUID
- ResourceKey
- Marca temporale
- IOPSPerTb
- Latenza
- ReadLatency
- Scrivi MBps
- QoSMinThroughputLatency
- Latenza QoSNBlade
- UsedHeadRoom
- CacheMissRatio
- AltroLatenza
- QoSAggregateLatency
- IOPS
- QoSNetworkLetency
- AvailableOps
- Latenza di scrittura
- Latenza QoSCloud
- QoSClusterInterconnectLatency
- Altri MBps
- Latenza QoSCop
- Latenza QoSDBlade
- Utilizzo

- LeggiIOPS
- MBps
- Altri IOPS
- QoSPolicyGroupLatency
- Lettura MBps
- QoSSyncSnapmirrorLatency
- ScriviIOPS

Elenco degli elementi rimossi limitando l’accesso ai dati privati: Scopri di più

Quando l’opzione **Rimuovi dati privati** è abilitata su Keystone Collector, le seguenti informazioni sull’utilizzo vengono eliminate per ONTAP. Questa opzione è abilitata per impostazione predefinita.

- Nome del cluster
- Posizione del cluster
- Contatto del cluster
- Nome del nodo
- Nome aggregato
- Nome del volume
- Nome QoSAdaptivePolicyGroup
- Nome QoSPolicyGroup
- Nome del server virtuale
- Nome LUN di archiviazione
- Nome aggregato
- Nome unità logica
- Nome SVM
- IP dell’istanza AIQUMInstance
- FlexClone
- NomeClusterRemoto

Raccolta dati StorageGRID

Dati di utilizzo raccolti per StorageGRID: Scopri di più

L'elenco seguente è un campione rappresentativo del `Logical Data` raccolti per StorageGRID:

- ID StorageGRID
- ID account
- Nome utente
- Quota account in byte
- Nome del bucket
- Conteggio oggetti bucket
- Byte di dati del bucket

L'elenco seguente è un campione rappresentativo del `Physical Data` raccolti per StorageGRID:

- ID StorageGRID
- Nodo ID
- ID del sito
- Nome del sito
- Esempio
- Byte di utilizzo dello storage StorageGRID
- Metadati di utilizzo dello storage StorageGRID Byte

Elenco degli elementi rimossi limitando l'accesso ai dati privati: Scopri di più

Quando l'opzione **Rimuovi dati privati** è abilitata su Keystone Collector, le seguenti informazioni sull'utilizzo vengono eliminate per StorageGRID. Questa opzione è abilitata per impostazione predefinita.

- Nome utente
- Nome del secchio
- Nome del sito
- Nome istanza/nodo

Raccolta dati di telemetria

Dati di telemetria raccolti da Keystone Collector VM: Scopri di più

L'elenco seguente è un campione rappresentativo dei dati di telemetria raccolti per i sistemi Keystone :

- Informazioni di sistema
  - Nome del sistema operativo
  - Versione del sistema operativo
  - ID del sistema operativo
  - Nome host del sistema
  - Indirizzo IP predefinito del sistema
- Utilizzo delle risorse di sistema
  - Tempo di attività del sistema
  - Numero di core della CPU
  - Carico di sistema (1 min, 5 min, 15 min)
  - Memoria totale
  - Memoria libera
  - Memoria disponibile
  - Memoria condivisa
  - Memoria buffer
  - Memoria memorizzata nella cache
  - Scambio totale
  - Scambio gratuito
  - Scambio memorizzato nella cache
  - Nome del file system del disco
  - Dimensione del disco
  - Disco utilizzato
  - Disco disponibile
  - Percentuale di utilizzo del disco
  - Punto di montaggio del disco
- Pacchetti installati
- Configurazione del collettore
- Registri di servizio
  - Registri di servizio dai servizi Keystone

Keystone in modalità privata

Scopri di più su Keystone (modalità privata)

Keystone offre una modalità di distribuzione *privata*, nota anche come *dark site*, per

soddisfare le tue esigenze aziendali e di sicurezza. Questa modalità è disponibile per le organizzazioni con limitazioni di connettività.

NetApp offre una distribuzione specializzata di Keystone STaaS, pensata appositamente per ambienti con connettività Internet limitata o assente (noti anche come dark site). Si tratta di ambienti sicuri o isolati in cui la comunicazione esterna è limitata per motivi di sicurezza, conformità o requisiti operativi.

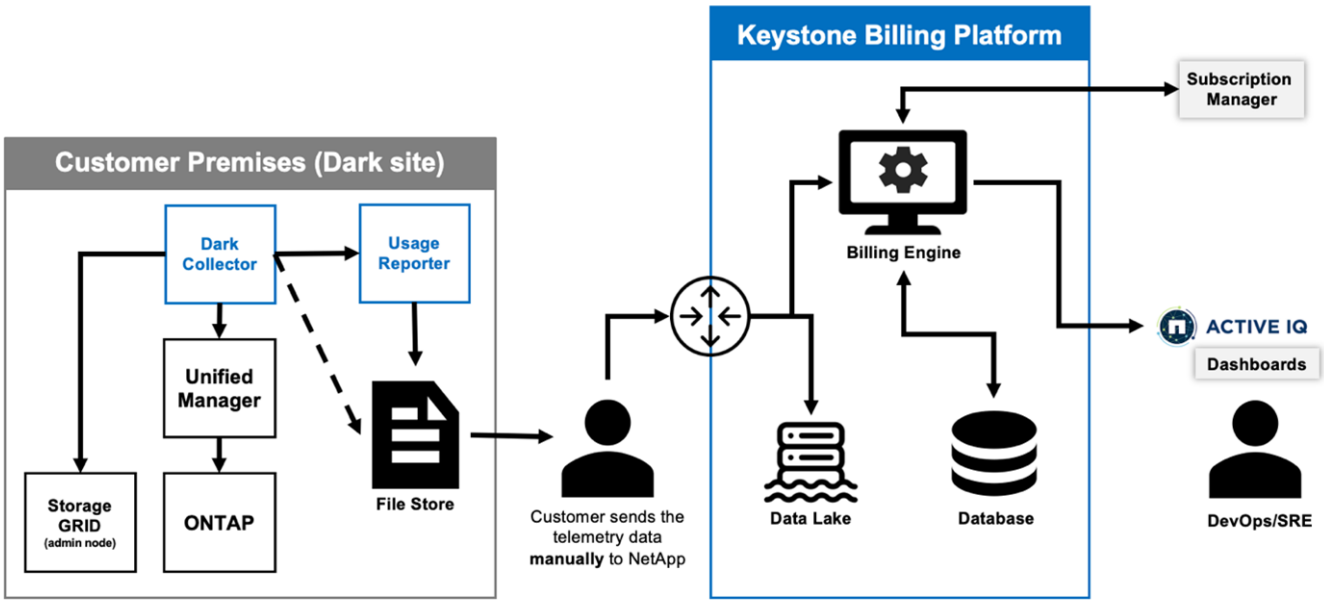
Per NetApp Keystone, offrire servizi per i dark site significa fornire il servizio di abbonamento allo storage flessibile Keystone in un modo che rispetti i vincoli di questi ambienti. Ciò comporta:

- **Implementazione locale**: Keystone può essere configurato in modo indipendente all'interno di ambienti isolati, senza necessità di connettività Internet o di personale esterno per l'accesso alla configurazione.
- **Operazioni offline**: tutte le funzionalità di gestione dell'archiviazione con controlli di integrità e fatturazione sono disponibili offline per le operazioni.
- **Sicurezza e conformità**: Keystone garantisce che l'implementazione soddisfi i requisiti di sicurezza e conformità dei siti oscuri, che possono includere crittografia avanzata, controlli di accesso sicuri e funzionalità di auditing dettagliate.
- **Assistenza e supporto**: NetApp fornisce supporto globale 24 ore su 24, 7 giorni su 7, con un responsabile Keystone dedicato assegnato a ciascun account per assistenza e risoluzione dei problemi.

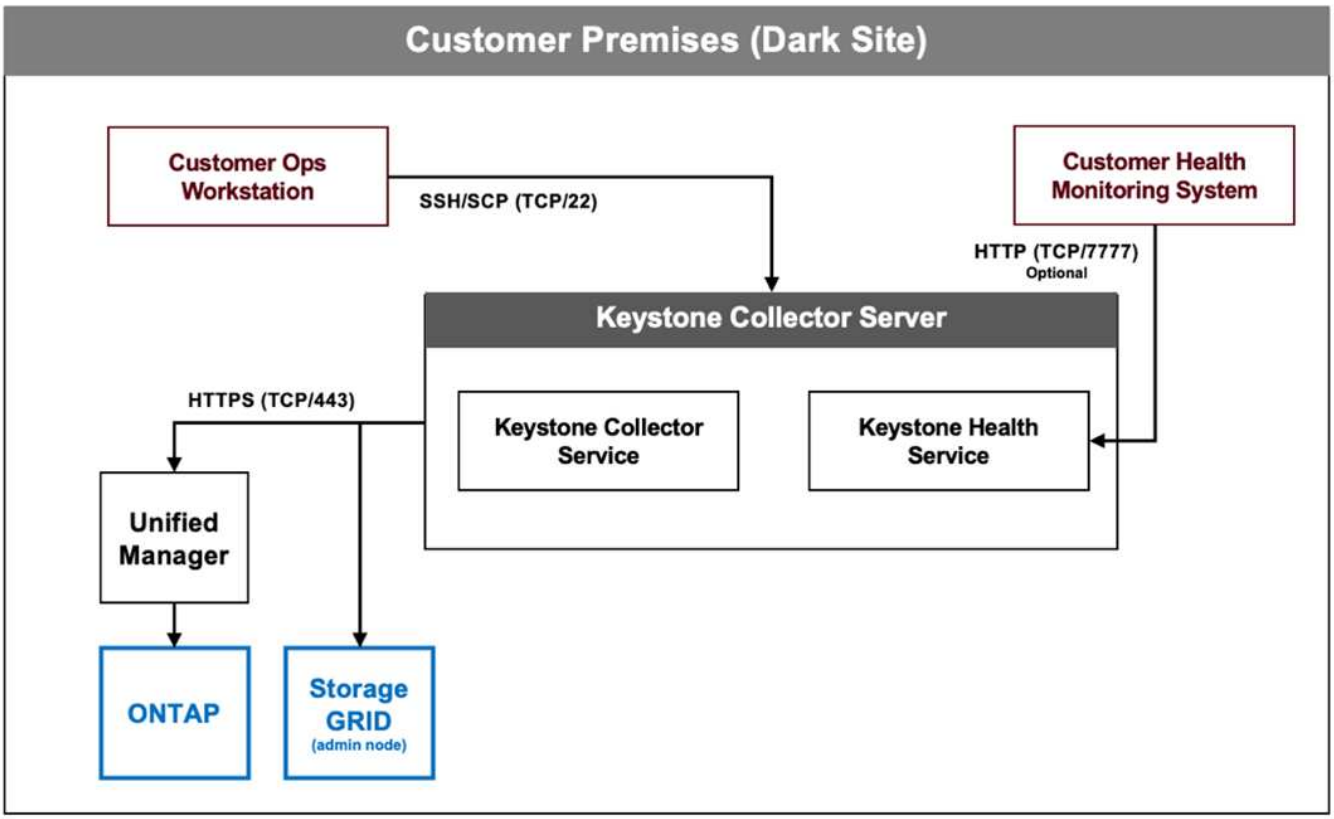
> Keystone Collector può essere configurato senza restrizioni di connettività, modalità nota anche come *modalità* standard. Per saperne di più, fare riferimento a"Scopri di più su Keystone Collector" .

Keystone Collector in modalità privata

Keystone Collector è responsabile della raccolta periodica dei dati di utilizzo dai sistemi di archiviazione e dell'esportazione delle metriche in un report di utilizzo offline e in un archivio file locale. I file generati, creati sia in formato crittografato che in formato testo normale, vengono poi inoltrati manualmente a NetApp dall'utente dopo i controlli di convalida. Una volta ricevuti, la piattaforma di fatturazione Keystone di NetApp autentica ed elabora questi file, integrandoli nei sistemi di fatturazione e gestione degli abbonamenti per calcolare gli addebiti mensili.



Il servizio Keystone Collector sul server ha il compito di raccogliere periodicamente i dati di utilizzo, elaborare queste informazioni e generare un file di utilizzo localmente sul server. Il servizio sanitario esegue controlli sullo stato di salute del sistema ed è progettato per interfacciarsi con i sistemi di monitoraggio sanitario utilizzati dal cliente. Questi report sono disponibili per l'accesso offline da parte degli utenti, consentendo la convalida e aiutando nella risoluzione dei problemi.



Prepararsi all'installazione in modalità privata

Prima di installare Keystone Collector in un ambiente senza accesso a Internet, noto anche come *sito oscuro* o *modalità privata*, assicurati che i tuoi sistemi siano preparati con il software necessario e soddisfino tutti i prerequisiti richiesti.

Requisiti per VMware vSphere

- Sistema operativo: VMware vCenter Server ed ESXi 6.7 o versioni successive
- Nucleo: 1 CPU
- RAM: 2 GB
- Spazio su disco: 20 GB vDisk

Requisiti per Linux

- Sistema operativo: Debian 12 o Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6 o versioni successive della serie RHEL 8.x
- Core: 2 CPU
- RAM: 4 GB

- Spazio su disco: 50 GB vDisk
  - Almeno 2 GB liberi in `/var/lib/`
  - Almeno 48 GB liberi in `/opt/netapp`

Sullo stesso server dovrebbero essere installati anche i seguenti pacchetti di terze parti. Se disponibili tramite il repository, questi pacchetti verranno installati automaticamente come prerequisiti:

- RHEL8
  - python3 >=v3.6.8, python3 <=v3.9.13
  - podman
  - sos
  - yum-utils
  - python3-dnf-plugin-versione-blocco
- Debian v12
  - python3 >= v3.9.0, python3 <= v3.12.0
  - podman
  - sosreport

Requisiti di rete

I requisiti di rete per Keystone Collector includono quanto segue:

- Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9.10 o versione successiva, configurato su un server con la funzionalità API Gateway abilitata.
- Il server Unified Manager dovrebbe essere accessibile dal server Keystone Collector sulla porta 443 (HTTPS).
- È necessario configurare un account di servizio con autorizzazioni di utente applicazione per Keystone Collector sul server Unified Manager.
- Non è richiesta la connettività Internet esterna.
- Ogni mese, esporta un file da Keystone Collector e invialo via e-mail al team di supporto NetApp . Per maggiori informazioni su come contattare il team di supporto, fare riferimento a"Ottieni assistenza con Keystone" .

Installa Keystone Collector in modalità privata

Completa alcuni passaggi per installare Keystone Collector in un ambiente senza accesso a Internet, noto anche come *sito oscuro* o *modalità privata*. Questo tipo di installazione è perfetto per i tuoi siti sicuri.

A seconda delle esigenze, è possibile distribuire Keystone Collector sui sistemi VMware vSphere oppure installarlo sui sistemi Linux. Seguire i passaggi di installazione corrispondenti all'opzione selezionata.

Distribuisci su VMware vSphere

Segui questi passaggi:

1. Scarica il file modello OVA da "Portale web NetApp Keystone" .
2. Per i passaggi per distribuire il raccoglitore Keystone con il file OVA, fare riferimento alla sezione"Distribuzione del modello OVA" .

Installa su Linux

Il software Keystone Collector viene installato sul server Linux utilizzando i file .deb o .rpm forniti, in base alla distribuzione Linux.

Per installare il software sul tuo server Linux, segui questi passaggi:

1. Scarica o trasferisci il file di installazione di Keystone Collector sul server Linux:

   ```
   keystone-collector-<version>.noarch.rpm
   ```

2. Aprire un terminale sul server ed eseguire i seguenti comandi per avviare l'installazione.

   - **Utilizzando il pacchetto Debian**

     ```
     dpkg -i keystone-collector_<version>_all.deb
     ```

   - **Utilizzando il file RPM**

     ```
     yum install keystone-collector-<version>.noarch.rpm
     ```

     O

   ```
   rpm -i keystone-collector-<version>.noarch.rpm
   ```

3. Entra `y` quando viene richiesto di installare il pacchetto.

Configura Keystone Collector in modalità privata

Completa alcune attività di configurazione per consentire a Keystone Collector di raccogliere dati di utilizzo in un ambiente che non ha accesso a Internet, noto anche come *sito oscuro* o *modalità privata*. Si tratta di un'attività una tantum che serve ad attivare e associare i componenti richiesti al tuo ambiente di archiviazione. Una volta configurato, Keystone Collector monitorerà tutti i cluster ONTAP gestiti da Active IQ Unified Manager.

> Keystone Collector fornisce l'utilità Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire attività di configurazione e monitoraggio. È possibile utilizzare vari comandi da tastiera, come Invio e i tasti freccia, per selezionare le opzioni e navigare all'interno di questa TUI.

Passi

1. Avviare l'utilità TUI di gestione di Keystone Collector:

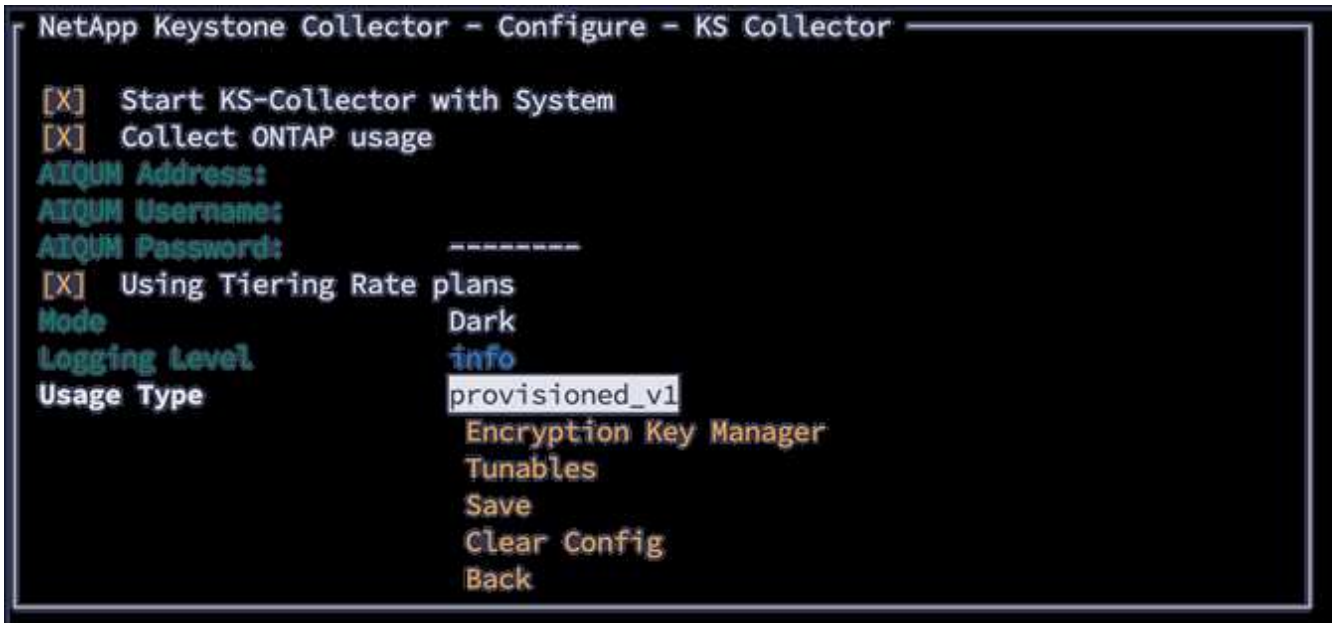
   ```
   keystone-collector-tui
   ```

2. Vai su **Configura > Avanzate**.

3. Attiva l'opzione **Modalità Darksite**.

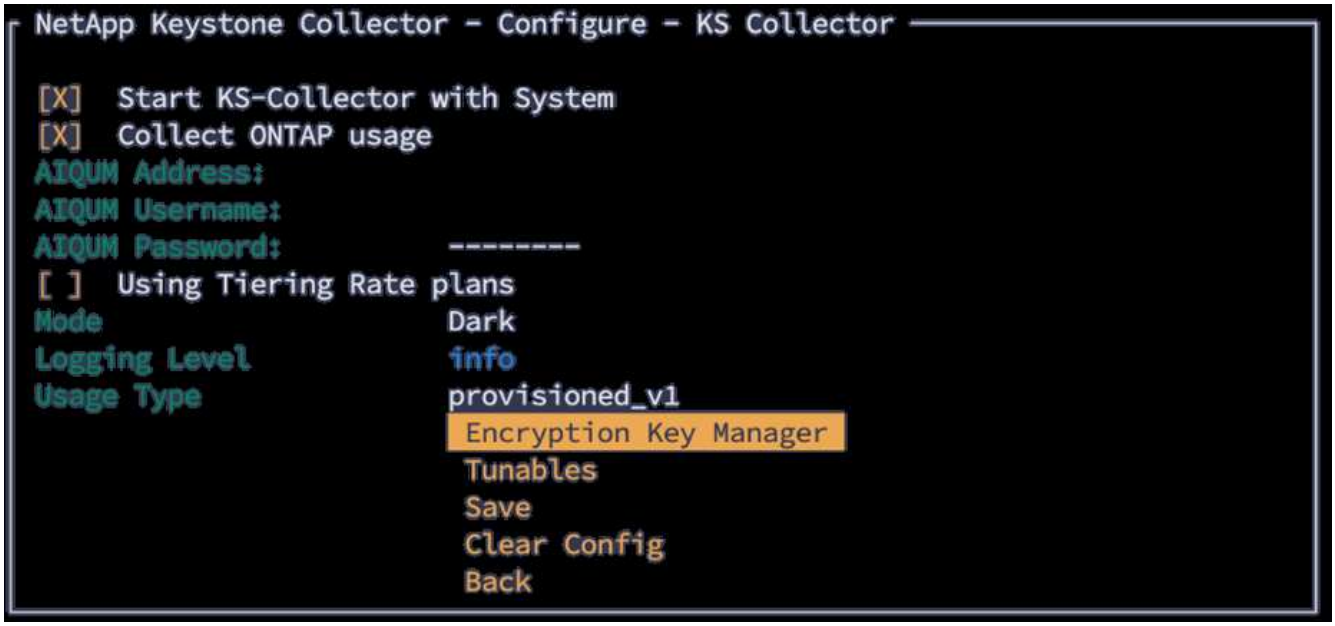
4. Seleziona **Salva**.
5. Vai su **Configura > KS-Collector** per configurare Keystone Collector.
6. Attivare o disattivare il campo **Avvia KS Collector con il sistema**.
7. Attiva/disattiva il campo *Raccogli utilizzo ONTAP *. Aggiungere i dettagli del server Active IQ Unified Manager (Unified Manager) e dell'account utente.
8. **Facoltativo**: attiva il campo **Utilizzo di piani tariffari a livelli** se per l'abbonamento è richiesta la suddivisione in livelli dei dati.
9. In base al tipo di abbonamento acquistato, aggiornare il **Tipo di utilizzo**.

> Prima della configurazione, confermare il tipo di utilizzo associato all'abbonamento da NetApp.



10. Seleziona **Salva**.
11. Vai su **Configura > KS-Collector** per generare la coppia di chiavi Keystone Collector.

12. Vai a **Encryption Key Manager** e premi Invio.



13. Selezionare **Genera coppia di chiavi del collezionista** e premere Invio.

14. Per verificare che Keystone Collector sia in buone condizioni, tornare alla schermata principale della TUI e verificare le informazioni sullo **Stato del servizio**. Il sistema dovrebbe mostrare che i servizi sono in uno stato **Complessivo: Integro**. Attendere fino a 10 minuti; se dopo questo periodo lo stato generale rimane non funzionante, rivedere i passaggi di configurazione precedenti e contattare il team di supporto NetApp .

```
Service Status
Overall: Healthy
UM-Dark: Running
ks-billing: Running
ks-collector-dark: Running
Recent collector data: Healthy
ONTAP REST response time: Healthy
DB Disk space: Healthy
DB Disk space 30d: Healthy
DB API responses: Healthy
DB Concurrent flushes: Healthy
DB Slow insert rate: Healthy
```

15. Uscire dall'interfaccia utente terminale di gestione di Keystone Collector selezionando l'opzione **Esci alla shell** nella schermata iniziale.
16. Recupera la chiave pubblica generata:

    ```
    ~/collector-public.pem
    ```

17. Invia un'e-mail con questo file a ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com per siti non USPS sicuri, oppure a ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com per siti USPS sicuri.

Esporta il report di utilizzo

Dovresti inviare il report riepilogativo dell'utilizzo mensile a NetApp alla fine di ogni mese. È possibile generare questo report manualmente.

Per generare il report di utilizzo, seguire questi passaggi:

1. Vai su **Esporta utilizzo** nella schermata iniziale di Keystone Collector TUI.
2. Raccogli i file e inviali a ng-keystone-secure-site-upload@netapp.com per i siti non USPS sicuri, oppure a ng-keystone-secure-site-usps-upload@netapp.com per i siti USPS sicuri.

   Keystone Collector genera sia un file chiaro che un file crittografato, che devono essere inviati manualmente a NetApp. Il report Clear File contiene i seguenti dettagli che possono essere convalidati dal cliente.

```
node_serial,derived_service_level,usage_tib,start,duration_seconds
123456781,extreme,25.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456782,premium,10.0,2024-05-27T00:00:00,86400
123456783,standard,15.0,2024-05-27T00:00:00,86400

<Signature>
31b3d8eb338ee319ef1

-----BEGIN PUBLIC KEY-----
31b3d8eb338ee319ef1
-----END PUBLIC KEY-----
```

Aggiorna ONTAP

Keystone Collector supporta gli aggiornamenti ONTAP tramite TUI.

Per aggiornare ONTAP, seguire questi passaggi:

1. Vai a *Manutenzione > Aggiornamento Webserver ONTAP *.
2. Copiare il file immagine di aggiornamento ONTAP in **/opt/netapp/ontap-upgrade/**, quindi selezionare **Avvia Webserver** per avviare il server Web.

3. Vai a `http://<collector-ip>:8000` utilizzando un browser web per assistenza nell'aggiornamento.

Riavvia Keystone Collector

È possibile riavviare il servizio Keystone Collector tramite TUI. Vai a **Manutenzione > Riavvia Collector** Servizi nella TUI. Questa operazione riavvierà tutti i servizi di raccolta e il loro stato potrà essere monitorato dalla schermata iniziale di TUI.

Monitora lo stato di salute di Keystone Collector in modalità privata

È possibile monitorare lo stato di Keystone Collector utilizzando qualsiasi sistema di monitoraggio che supporti le richieste HTTP.

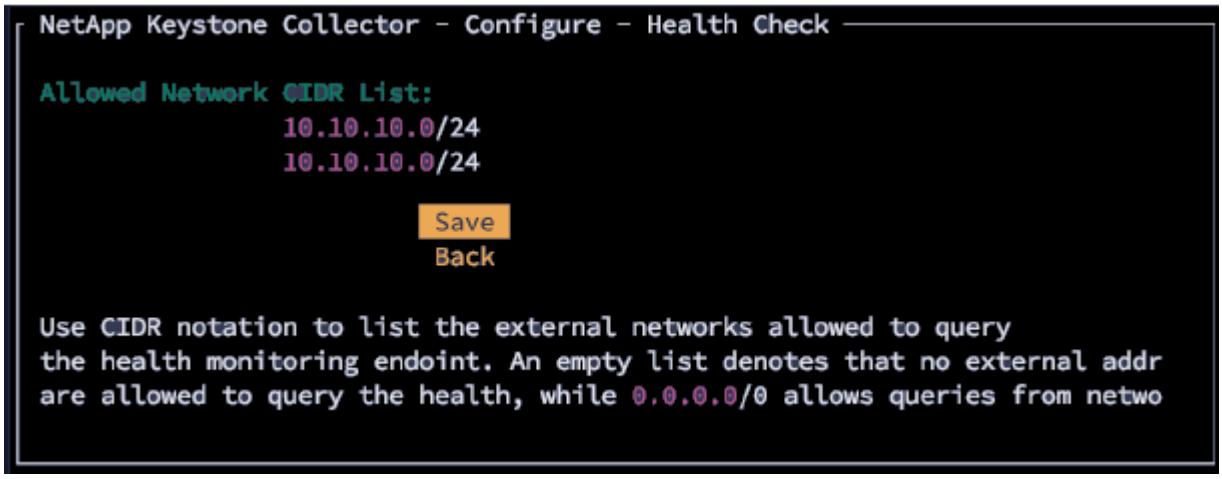
Per impostazione predefinita, i servizi sanitari Keystone non accettano connessioni da IP diversi da localhost. L'endpoint sanitario Keystone è `/uber/health` e ascolta su tutte le interfacce del server Keystone Collector sulla porta `7777` . Alla richiesta, l'endpoint restituisce come risposta un codice di stato della richiesta HTTP con un output JSON, che descrive lo stato del sistema Keystone Collector. Il corpo JSON fornisce uno stato di salute generale per il `is_healthy` attributo, che è un valore booleano; e un elenco dettagliato degli stati per componente per il `component_details` attributo. Ecco un esempio:

```
$ curl http://127.0.0.1:7777/uber/health
{"is_healthy": true, "component_details": {"vicmet": "Running", "ks-
collector": "Running", "ks-billing": "Running", "chronyd": "Running"}}
```

Vengono restituiti i seguenti codici di stato:

- **200**: indica che tutti i componenti monitorati sono integri
- **503**: indica che uno o più componenti non sono integri
- **403**: indica che il client HTTP che interroga lo stato di integrità non è presente nell'elenco *allow*, ovvero un elenco di CIDR di rete consentiti. Per questo stato non vengono restituite informazioni sanitarie.

  L'elenco *allow* utilizza il metodo CIDR di rete per controllare quali dispositivi di rete sono autorizzati a interrogare il sistema sanitario Keystone . Se viene visualizzato l'errore 403, aggiungere il sistema di monitoraggio all'elenco *consentito* da * Keystone Collector management TUI > Configura > Monitoraggio integrità*.

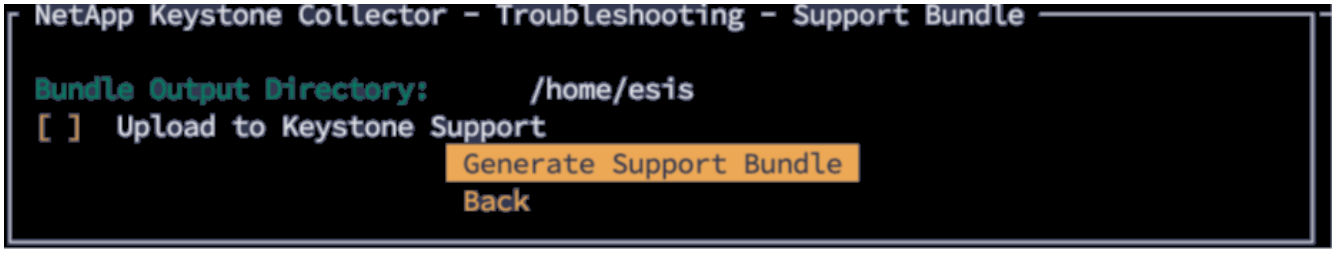


Genera e raccogli pacchetti di supporto

Per risolvere i problemi con Keystone Collector, puoi rivolgerti al supporto NetApp , che potrebbe richiedere un file *.tar*. È possibile generare questo file tramite l'utilità TUI di gestione Keystone Collector.

Per generare un file *.tar*, seguire questi passaggi:

1. Vai a **Risoluzione dei problemi > Genera pacchetto di supporto**.
2. Seleziona la posizione in cui salvare il pacchetto, quindi fai clic su **Genera pacchetto di supporto**.



   Questo processo crea un `tar` pacchetto nella posizione indicata che può essere condiviso con NetApp per la risoluzione dei problemi.

3. Una volta scaricato il file, è possibile allegarlo al ticket di supporto Keystone ServiceNow. Per informazioni sull'emissione dei biglietti, vedere"Generazione di richieste di servizio" .

Gestire e monitorare gli abbonamenti Keystone

Comprendere la dashboard Keystone

Scopri di più sulla dashboard Keystone

La dashboard Keystone è la soluzione ideale per monitorare, analizzare e gestire in modo efficiente i tuoi abbonamenti Keystone . Attraverso la dashboard Keystone è possibile raggiungere i seguenti obiettivi:

- **Monitoraggio dei dettagli dell'abbonamento**: visualizza informazioni dettagliate sui tuoi abbonamenti Keystone , inclusi livelli di servizio delle prestazioni, utilizzo della capacità, risorse e avvisi.
- **Monitorare l'utilizzo della capacità e generare report**: tenere traccia dell'utilizzo attuale e storico della capacità e generare report per analizzare i dati degli abbonamenti e prendere decisioni informate.
- **Visualizza la cronologia degli abbonamenti**: rimani informato sulle date e gli eventi più importanti monitorando la cronologia dei tuoi abbonamenti.
- **Gestisci abbonamenti**: invia richieste per modificare i livelli di servizio delle prestazioni o altri parametri di abbonamento in base alle tue esigenze.
- **Analizza volumi e oggetti**: ottieni informazioni dettagliate sui volumi e sugli oggetti dei tuoi abbonamenti, inclusa la loro capacità sia a livello di volume che di oggetto.

Accedi alla dashboard Keystone

È possibile accedere alla dashboard Keystone tramite:

- * BlueXP*: Accedi alla dashboard da **Archiviazione > Keystone > Panoramica** in BlueXP. Per saperne di più, fare riferimento a"Dashboard Keystone in BlueXP" .
- * Digital Advisor Active IQ * (noto anche come Digital Advisor): accedi alla dashboard da *Generale > Abbonamenti Keystone * in Digital Advisor. Per saperne di più, fare riferimento a"Dashboard Keystone in Digital Advisor" .

Notare quanto segue:

- Mentre BlueXP e Digital Advisor offrono alcune funzionalità esclusive, BlueXP fornisce funzionalità amministrative per Keystone, consentendo di gestire gli abbonamenti e apportare le modifiche necessarie.
- Per modificare gli abbonamenti è necessario essere assegnati al ruolo di * amministratore Keystone *. Per saperne di più, fare riferimento a"Scopri di più sui ruoli di accesso BlueXP" .
- Digital Advisor è integrato con BlueXP, consentendoti di accedere a tutte le funzionalità Digital Advisor , inclusa la dashboard Keystone , direttamente da BlueXP. Per saperne di più, fare riferimento a"Integrazione Digital Advisor con BlueXP" .

Funzionalità Keystone di BlueXP e Digital Advisor

La tabella seguente mostra la disponibilità delle funzionalità in BlueXP e Digital Advisor, aiutandoti a identificare rapidamente la piattaforma giusta per le tue esigenze:

Caratteristica	* BlueXP*	* Digital Advisor*

"Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"	SÌ	SÌ
"Monitorare l'utilizzo della capacità attuale e storica"	SÌ	SÌ
"Tieni traccia della cronologia degli abbonamenti"	SÌ	NO
"Visualizza le risorse associate a un abbonamento Keystone"	SÌ	SÌ
"Visualizza le risorse su più abbonamenti Keystone"	SÌ	NO
"Visualizza e gestisci avvisi e monitor"	SÌ	NO
"Modifica i tuoi abbonamenti"(solo per gli amministratori Keystone)	SÌ	NO
"Generare report"	SÌ	SÌ
"Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"	SÌ	SÌ
"Visualizza le metriche delle prestazioni"	NO	SÌ

Informazioni correlate

- "Inizia con la dashboard Keystone"
- "Dashboard Keystone in BlueXP"
- "Dashboard Keystone in Digital Advisor"

Inizia con la dashboard Keystone

È possibile accedere alla dashboard Keystone tramite NetApp BlueXP o Digital Advisor dopo aver sottoscritto i servizi NetApp Keystone .

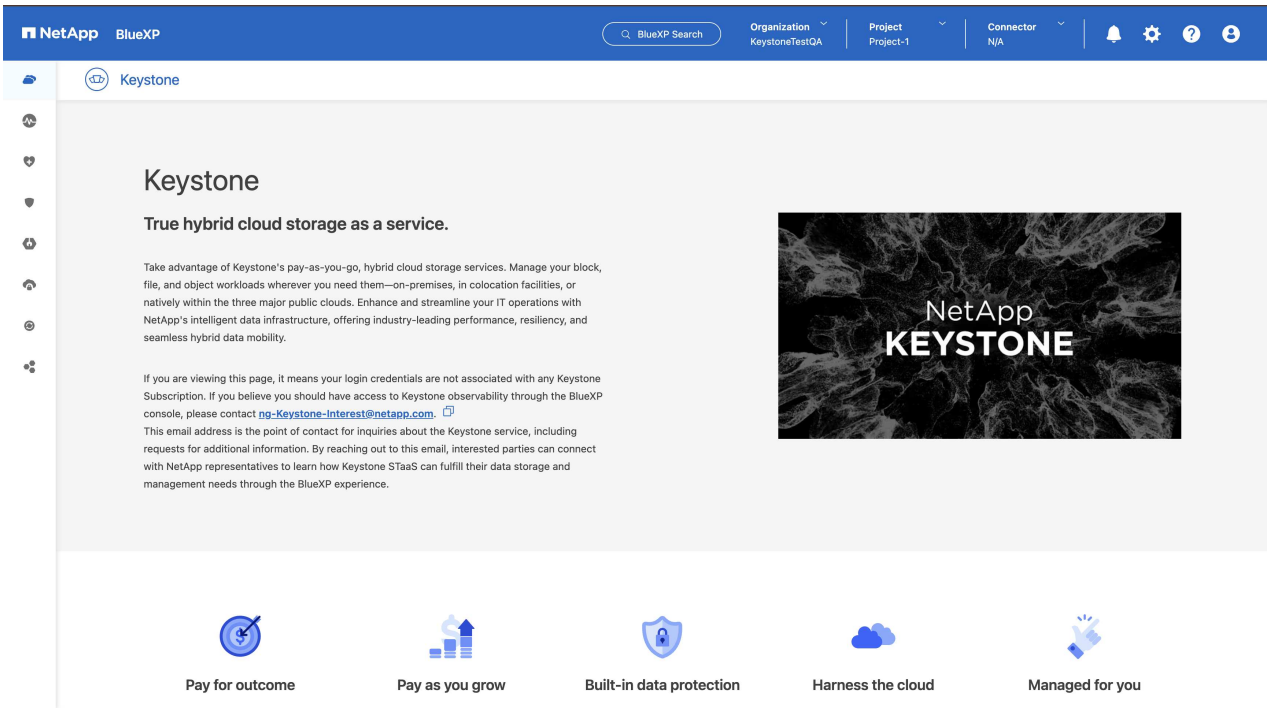
BlueXP

Per accedere a BlueXP, puoi utilizzare le credenziali del sito di supporto NetApp oppure puoi registrarti a BlueXP utilizzando il tuo indirizzo email e una password. Scopri di più su "accesso a BlueXP" .

Passi

1. Accedi a BlueXP.
2. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone**.

   Viene visualizzata la dashboard Keystone .



> Contattare l'assistenza NetApp Keystone se le credenziali di accesso non sono collegate ad alcun abbonamento Keystone .

Digital Advisor

La dashboard Digital Advisor ti consente di visualizzare i dettagli dei tuoi abbonamenti Keystone . Per accedere a Digital Advisor, puoi utilizzare le credenziali del sito di supporto NetApp .

Passi

1. Apri un browser web e vai su"Digital Advisor" pagina di accesso.
2. Inserisci il tuo nome utente e la tua password e clicca su **Accedi**.

   Puoi visualizzare i dettagli del tuo abbonamento e del tuo utilizzo, nonché un riepilogo dell'utilizzo della capacità rispetto ai servizi Keystone acquistati, nel widget *Abbonamenti Keystone * nella dashboard di Digital Advisor . Per saperne di più sul widget *Abbonamenti Keystone *, fare riferimento a"Dashboard Keystone in Digital Advisor" .

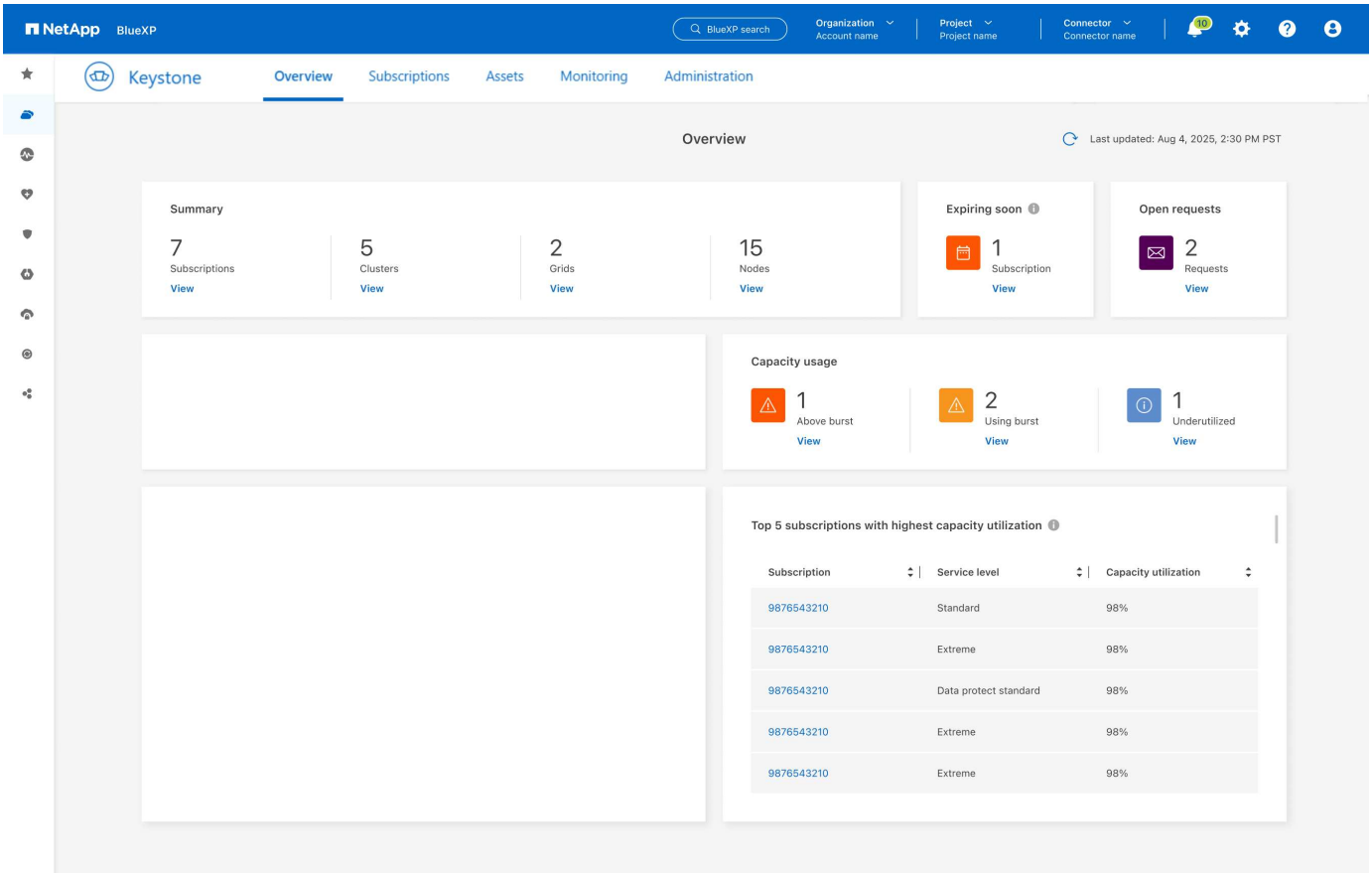
Informazioni correlate

- "Dashboard Keystone in BlueXP"
- "Dashboard Keystone in Digital Advisor"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"

Dashboard Keystone in BlueXP

È possibile utilizzare la scheda **Panoramica** per determinare rapidamente i carichi di lavoro a rischio, visualizzare la capacità e lo stato di scadenza degli abbonamenti, identificare gli avvisi non risolti e visualizzare gli abbonamenti con il più alto utilizzo della capacità. Puoi anche visualizzare lo stato dei tuoi abbonamenti nelle diverse versioni di Keystone, evidenziando eventuali problemi che richiedono la tua attenzione.

Per visualizzare la scheda **Panoramica**, dal menu di navigazione sinistro BlueXP , vai a **Archiviazione > Keystone > Panoramica**.



La scheda **Panoramica** offre le seguenti informazioni:

- **Riepilogo**: visualizza il numero totale di abbonamenti, cluster ONTAP , nodi StorageGRID e nodi ONTAP . Ogni categoria ha un pulsante **Visualizza** per navigare facilmente verso sezioni dettagliate nella scheda **Abbonamenti** o **Risorse**.
- **In scadenza a breve**: numero di abbonamenti in scadenza entro 6 mesi. Fare clic su **Visualizza** per visualizzare questi abbonamenti nella scheda **Abbonamenti**.
- **Richieste aperte**: numero totale di richieste di servizio aperte.
- **Utilizzo della capacità**: lo stato di consumo della capacità per gli abbonamenti che superano il burst, che

utilizzano il burst e che sono sottoutilizzati. Ogni categoria include un pulsante **Visualizza** per passare alla scheda **Abbonamenti** con i filtri pertinenti applicati.

- **I 5 abbonamenti con il più alto utilizzo della capacità**: visualizza una tabella dei cinque abbonamenti Keystone con la più alta percentuale di utilizzo della capacità. Puoi cliccare sul numero di abbonamento nella colonna **Abbonamento** per ottenere informazioni dettagliate.

Informazioni correlate

- "Scopri di più sulla dashboard Keystone"
- "Inizia con la dashboard Keystone"
- "Dashboard Keystone in Digital Advisor"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza e gestisci avvisi e monitor"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"

Dashboard Keystone in Digital Advisor

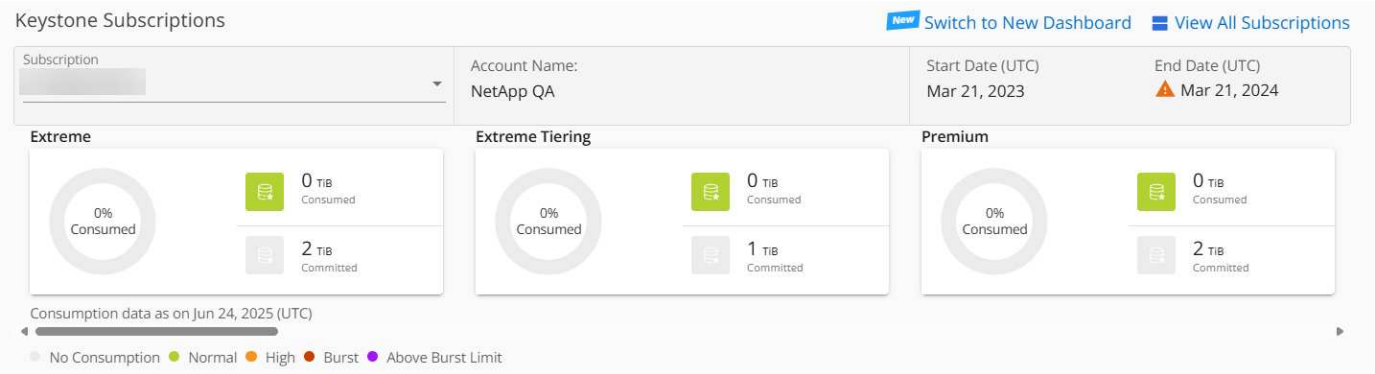
In qualità di abbonato NetApp Keystone STaaS, puoi ottenere una panoramica dei tuoi abbonamenti nel widget *Abbonamenti Keystone * della dashboard Digital Advisor .

È possibile cercare un abbonamento Keystone specifico inserendo i primi tre caratteri del nome di un cliente o di una watchlist oppure il numero dell'abbonamento Keystone . Per informazioni su come cercare gli abbonamenti Keystone STaaS tramite le watchlist, vedere"Cerca tramite le watchlist Keystone" .

Digital Advisor offre una dashboard unificata che fornisce informazioni dettagliate sui vari livelli dei dati dell'abbonamento e sulle informazioni di utilizzo tramite il pulsante **Passa alla dashboard precedente/nuova**.

Dashboard predefinita (vecchia)

Puoi visualizzare il nome del cliente e il numero di abbonamento, il nome dell'account, le date di inizio e fine dell'abbonamento e i grafici di utilizzo della capacità in base ai livelli di servizio delle prestazioni sottoscritti. È possibile visualizzare l'orario di raccolta dei dati di consumo in ora UTC.

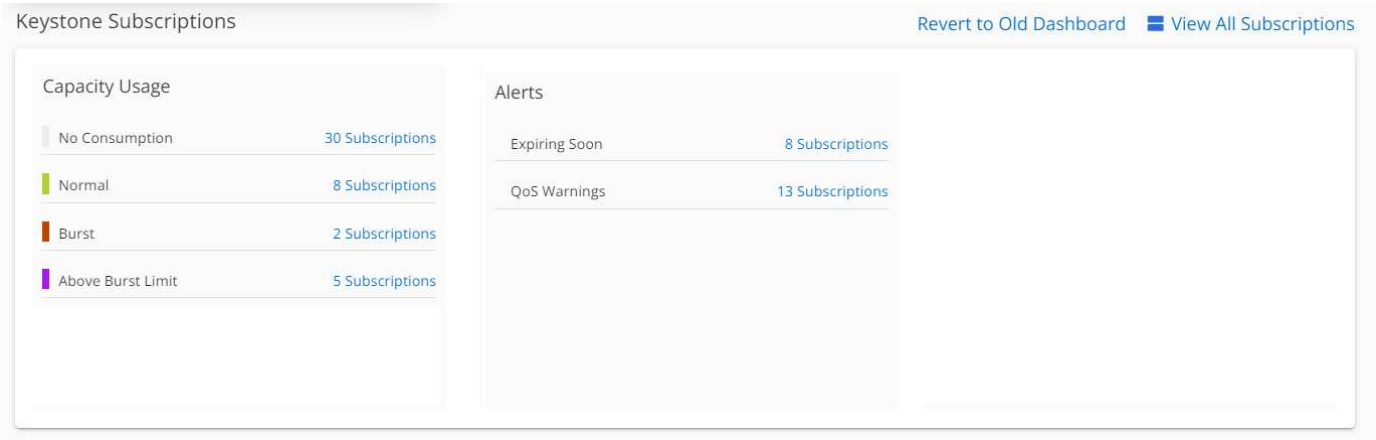


Dashboard alternativa (nuova)

Puoi visualizzare la ripartizione dell'utilizzo della capacità in base ai tuoi abbonamenti, nonché avvisi e notifiche che richiedono attenzione o azione immediata. Le informazioni vengono visualizzate in modo selettivo, a seconda dei tuoi abbonamenti e dello stato del tuo utilizzo. Puoi visualizzare queste informazioni:

- **Utilizzo della capacità**: dati di consumo quali nessun utilizzo, consumo superiore all'80% della capacità impegnata, utilizzo a raffica e consumo superiore alla capacità a raffica.
- **Avvisi**: vengono visualizzati avvisi per vari scenari, se applicabili al tuo caso.
  - **In scadenza a breve**: nel caso in cui i tuoi abbonamenti scadano entro 90 giorni.
  - **Avvisi QoS**: sono presenti volumi senza criteri AQoS assegnati.

Fare clic sul collegamento **Abbonamenti** per visualizzare l'elenco degli abbonamenti filtrati nella scheda **Abbonamenti**.



Puoi fare clic su **Visualizza tutti gli abbonamenti** per visualizzare i dettagli di utilizzo e gli avvisi sui tuoi volumi nella pagina *Abbonamenti Keystone *.

I dettagli degli abbonamenti, i grafici di utilizzo per ciascun livello di servizio prestazionale e i dettagli del volume vengono visualizzati nelle diverse schede della schermata *Abbonamenti Keystone *.

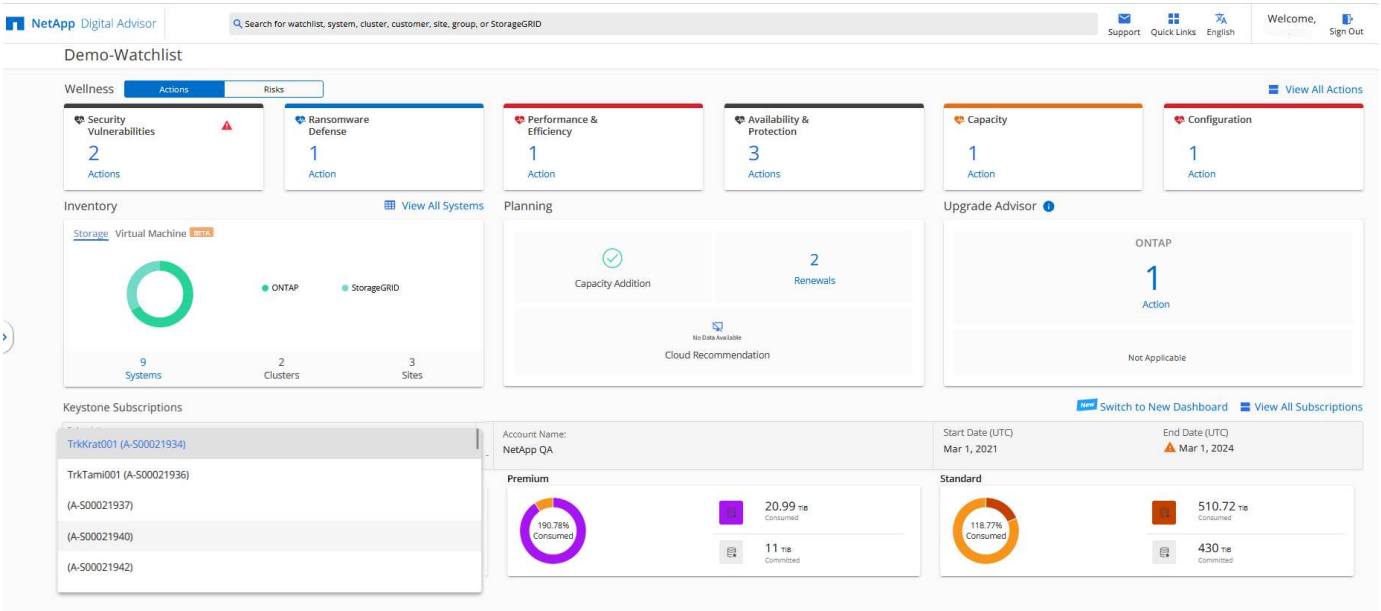
Il consumo di capacità negli abbonamenti Keystone viene visualizzato in TiB nei dashboard e nei report e arrotondato a due cifre decimali. Se l'utilizzo è inferiore a 0,01 TiB, il valore viene visualizzato come 0 o Nessun utilizzo. I dati su queste schermate vengono visualizzati in base all'ora UTC (fuso orario del server). Quando si inserisce una data per la query, questa viene automaticamente considerata in base all'ora UTC. Per saperne di più sulle metriche di utilizzo, fare riferimento a"Misurazione delle metriche" . Per informazioni sulle diverse capacità utilizzate in Keystone, vedere"Capacità di archiviazione supportate" .

Ricerca per liste di controllo Keystone

La watchlist è una funzionalità disponibile in Digital Advisor. Per informazioni, vedere "Comprendere la lista di controllo" . Per informazioni sulla creazione di liste di controllo, vedere "Crea una lista di controllo" .

È possibile creare liste di controllo per clienti o numeri di abbonamento e cercare un abbonamento Keystone utilizzando i primi tre caratteri di un numero di abbonamento o del nome della lista di controllo nella schermata Digital Advisor . Quando si effettua una ricerca per nome di una watchlist, è possibile visualizzare i clienti e i relativi abbonamenti nell'elenco a discesa **Abbonamento** nel widget *Abbonamenti Keystone *.

Una ricerca tramite liste di controllo recupera l'elenco degli abbonamenti nella vecchia dashboard. Se una watchlist è composta da numeri di abbonamenti, nella dashboard Digital Advisor viene visualizzato solo il widget *Abbonamenti Keystone *.



Informazioni correlate

- "Inizia con la dashboard Keystone"
- "Dashboard Keystone in BlueXP"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"

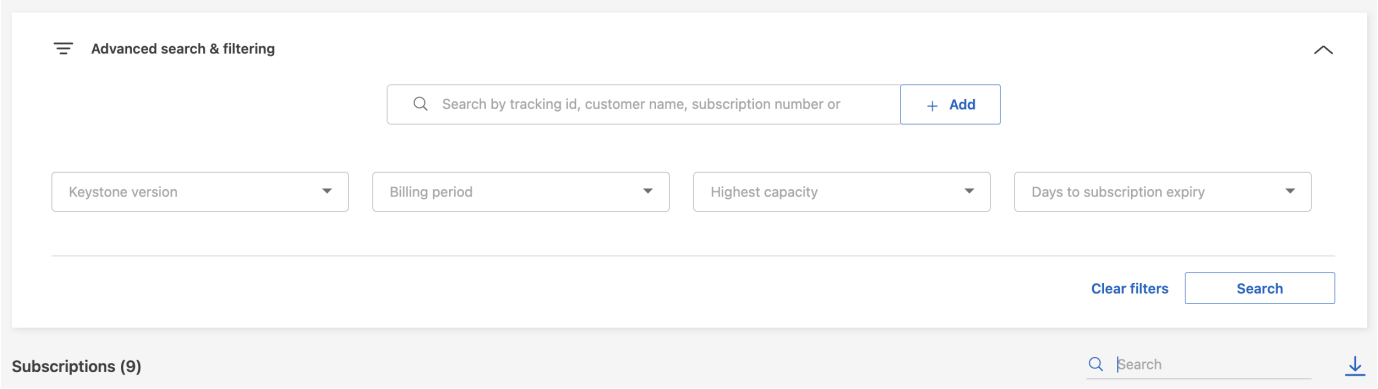
Cerca dati Keystone , genera report e visualizza avvisi

Puoi cercare e filtrare i tuoi dati, generare report per abbonamenti e utilizzo e visualizzare avvisi per rimanere informato sul tuo ambiente di archiviazione.

Cerca e filtra i dati da BlueXP

In BlueXP è possibile cercare e filtrare i dati Keystone in base ai parametri di colonna disponibili nella tabella all'interno di una scheda. Ad esempio, nella sotto-scheda **Abbonamenti** della scheda **Abbonamenti**, è possibile filtrare i dati inserendo la versione Keystone nella casella di ricerca. Allo stesso modo, nella scheda **Volumi nei cluster** sotto la scheda **Risorse**, è possibile filtrare i volumi inserendo il nome del volume nella casella di ricerca.

Puoi perfezionare le tue ricerche utilizzando l'opzione di filtro avanzato, ove disponibile. Ad esempio, nella sotto-scheda **Abbonamenti**, è possibile filtrare i dati in base alla versione Keystone , al periodo di fatturazione, alla capacità massima e ai giorni alla scadenza dell'abbonamento, mentre nella scheda **Volumi nei cluster** è possibile filtrare in base al nome del volume, al nome del cluster, alla conformità QoS, al tipo di volume e altro ancora. È possibile applicare più filtri contemporaneamente per restringere i risultati con precisione.



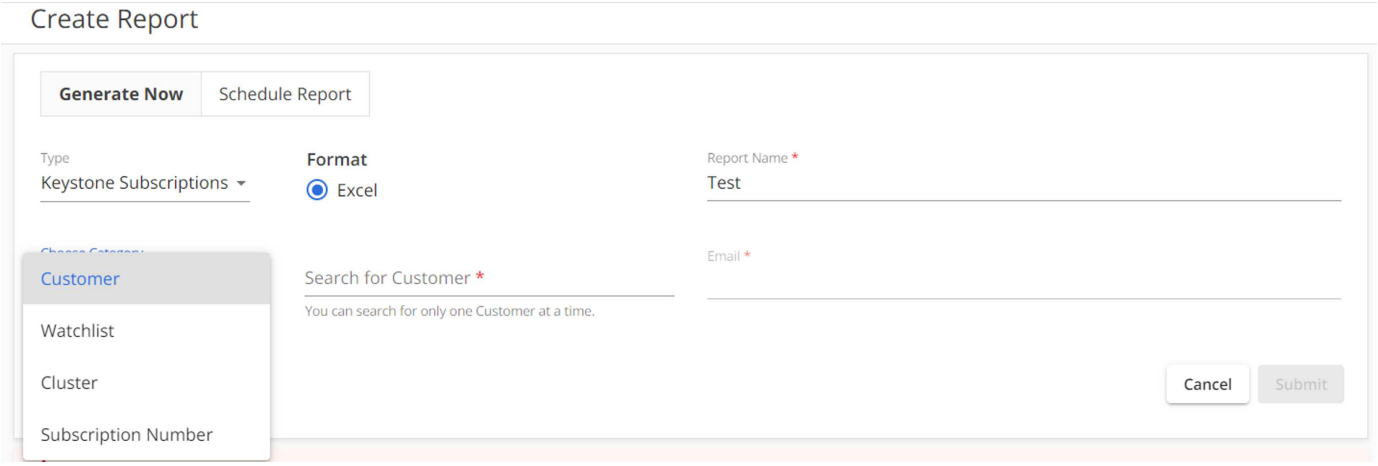
Genera report da BlueXP o Digital Advisor

Puoi generare e visualizzare report per i tuoi dati Keystone utilizzando il pulsante di download disponibile nelle schede all'interno di BlueXP o Digital Advisor. Queste schede consentono di generare report per abbonamenti, utilizzo storico, utilizzo burst, prestazioni, risorse, volumi e oggetti.

I dettagli vengono generati in formato CSV, che puoi salvare per un utilizzo futuro e per eventuali confronti.

Genera un report consolidato da Digital Advisor

In Digital Advisor puoi generare e visualizzare un report consolidato per i tuoi abbonamenti, l'utilizzo storico, l'utilizzo a raffica, le prestazioni, le risorse, i volumi e gli oggetti. Per fare ciò, seleziona *Abbonamenti Keystone * come tipo di report dalla funzionalità Report in Digital Advisor. È possibile generare questi report a livello di cliente, cluster, watchlist o abbonamento.



Il report viene generato in formato Excel e ogni tipo di informazione, come i dettagli dell'abbonamento o la cronologia di utilizzo, viene visualizzata su fogli separati. Per facilitarne la visualizzazione, questi fogli sono denominati in base alle schede presenti nella pagina *Abbonamenti Keystone *. È possibile salvare il report per un utilizzo futuro.

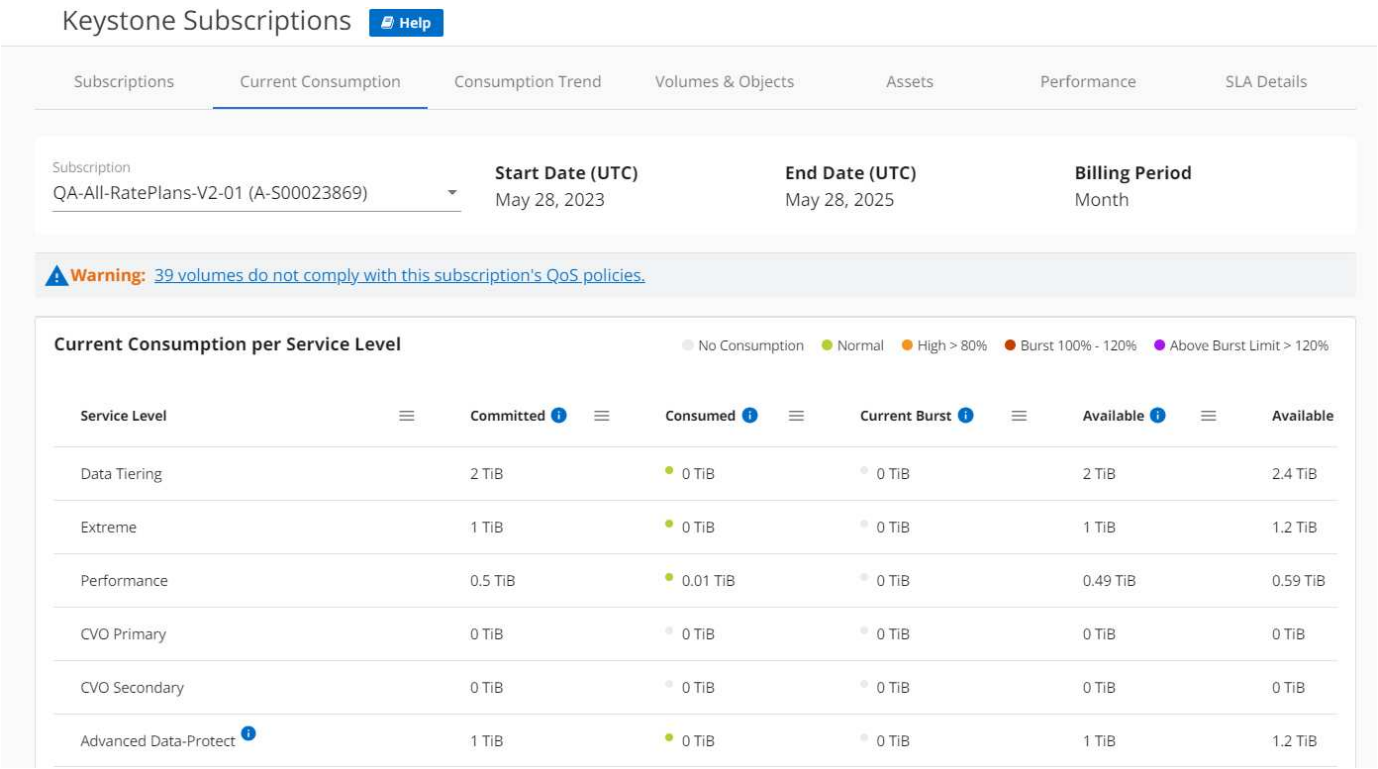
Per saperne di più sulla generazione di report, fare riferimento a"Genera report personalizzati" .

Visualizza gli avvisi di Digital Advisor

In Digital Advisor, la dashboard Keystone fornisce notifiche di avviso che consentono di comprendere i problemi che si verificano nel proprio ambiente di archiviazione. Queste notifiche possono apparire come avvisi o avvertenze informativi. Ad esempio, se nei cluster gestiti sono presenti volumi a cui non sono associati

criteri QoS adattivi (AQoS), è possibile che venga visualizzato un messaggio di avviso. Selezionare il messaggio di avviso per visualizzare l'elenco dei volumi non conformi nella scheda **Volumi e oggetti**.

> Se hai sottoscritto un singolo livello di servizio o piano tariffario, non potrai visualizzare l'avviso per i volumi non conformi.



Per informazioni sulle policy AQoS, vedere"QoS adattivo" .

Per ulteriori informazioni su questi messaggi, contattare l'assistenza NetApp Keystone . Per informazioni su come inviare richieste di assistenza, vedere"Generazione di richieste di servizio" .

Visualizza le informazioni sugli abbonamenti

Visualizza i dettagli sui tuoi abbonamenti Keystone

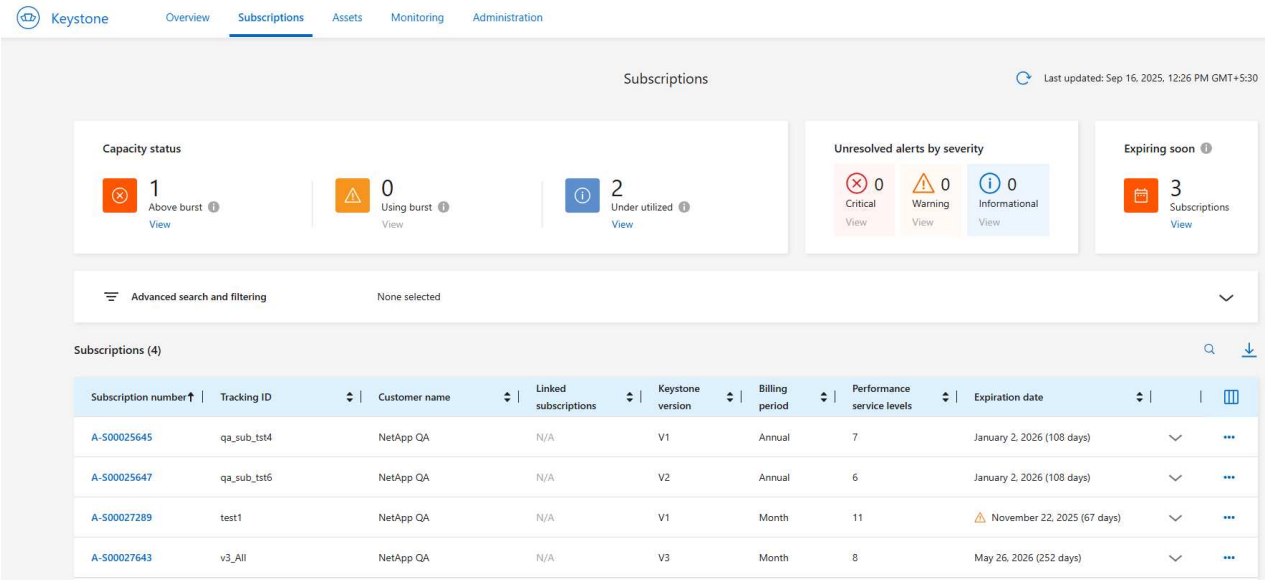
Puoi visualizzare un elenco di tutti i tuoi abbonamenti dalla scheda **Abbonamenti** sia in BlueXP che in Digital Advisor. Questa scheda fornisce informazioni di facile comprensione basate sullo stato e sull'utilizzo dell'abbonamento, aiutandoti a rimanere informato e ad agire quando necessario.

BlueXP

Per visualizzare informazioni dettagliate sui tuoi abbonamenti, segui questi passaggi:

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , vai a **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.



Vengono visualizzate le metriche chiave, quali l'utilizzo della capacità, lo stato di scadenza dell'abbonamento e gli avvisi non risolti. Nella tabella è possibile visualizzare i seguenti dettagli:

- **Numero di abbonamento**: il numero di abbonamento Keystone assegnato da NetApp.
- **ID di tracciamento**: ID di tracciamento assegnato al momento dell'attivazione dell'abbonamento. Si tratta di un ID univoco per ogni abbonamento e sito, utilizzato per tracciare l'abbonamento.
- **Nome del cliente**: il nome del cliente associato all'abbonamento Keystone .
- **Abbonamenti collegati**: se hai abbonamenti secondari collegati al tuo abbonamento principale, questa colonna elenca i numeri degli abbonamenti collegati per l'abbonamento principale. Questo numero di abbonamento può essere quello del tuo abbonamento primario o secondario (collegato).
- * Versione Keystone *: la versione del servizio Keystone utilizzata per l'abbonamento. Le regole del piano tariffario per i livelli di servizio delle prestazioni possono variare a seconda delle versioni di abbonamento. Per saperne di più sulla versione v1, fare riferimento a "Servizi di abbonamento Keystone | Documentazione della versione 1" .
- **Periodo di fatturazione**: il periodo di fatturazione dell'abbonamento.
- **Livelli di servizio prestazionali**: numero di piani tariffari associati all'abbonamento, ciascuno dei quali corrisponde a uno specifico livello di servizio prestazionale e a una capacità impegnata.
- **Capacità massima**: la capacità massima consumata nell'ambito dell'abbonamento.
- **Giorni alla scadenza dell'abbonamento**: numero di giorni rimanenti fino alla scadenza dell'abbonamento.

È possibile fare clic sulla freccia rivolta verso il basso accanto alla colonna **Data di scadenza** per visualizzare le informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni per ciascun abbonamento. Vengono visualizzate informazioni dettagliate sulla capacità, tra cui l'utilizzo corrente, la capacità impegnata, la capacità fornita, la capacità di picco e la capacità disponibile.

È possibile personalizzare le colonne visualizzate nella tabella utilizzando il selettore di colonna icona. Per determinati campi e colonne, potrebbero essere visualizzate icone informative o di avviso e descrizioni comandi che forniscono informazioni aggiuntive sui dati.

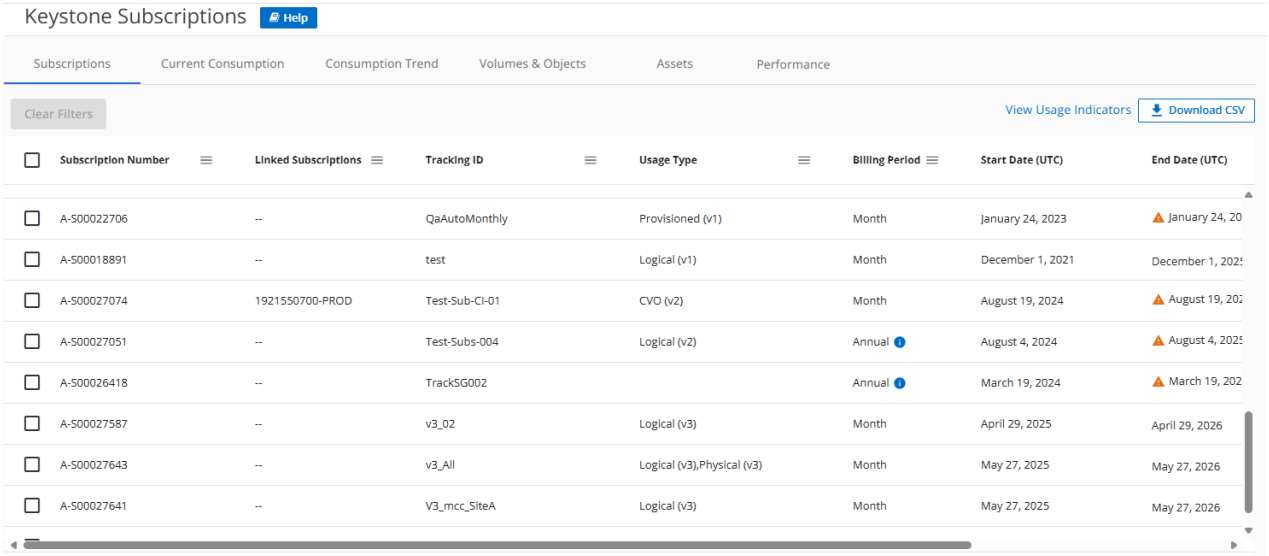
Digital Advisor

Per visualizzare i tuoi abbonamenti in Digital Advisor, segui questi passaggi:

Passi

1. Dal riquadro di navigazione sinistro Digital Advisor , vai a **Generale > Abbonamenti Keystone > Abbonamenti**.

   Qui puoi visualizzare tutti i tuoi abbonamenti, con informazioni dettagliate per ciascuno.



   Per determinati campi e colonne, potrebbero essere visualizzate icone informative o di avviso e descrizioni comandi che forniscono informazioni aggiuntive sui dati.

   - **Numero di abbonamento**: il numero di abbonamento Keystone assegnato da NetApp.
   - **Abbonamenti collegati**: questa colonna è facoltativa. Se hai abbonamenti secondari collegati al tuo abbonamento principale, questa colonna elenca i numeri degli abbonamenti collegati per l'abbonamento principale. Questo numero di abbonamento può essere quello del tuo abbonamento primario o secondario (collegato).
   - **ID di tracciamento**: ID di tracciamento assegnato al momento dell'attivazione dell'abbonamento. Si tratta di un ID univoco per ogni abbonamento e sito.

Se hai sottoscritto un abbonamento al servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, puoi fare clic sulla descrizione comandi accanto al numero di abbonamento per visualizzare l'ID di tracciamento dell'abbonamento del partner in una configurazione MetroCluster . Per visualizzare il consumo dettagliato per abbonamento partner in una configurazione MetroCluster , vedere"Grafici di riferimento per la protezione avanzata dei dati" .

- **Tipo di utilizzo**: Potresti esserti abbonato a più versioni Keystone . Le regole del piano tariffario per i livelli di servizio delle prestazioni possono variare a seconda delle versioni di abbonamento. Osservando il valore in questa colonna, è possibile sapere se il tipo di utilizzo viene fatturato in base all'utilizzo previsto, fisico o logico. Per saperne di più sulla versione 1, fare riferimento a "Servizi di abbonamento Keystone | Documentazione della versione 1" .
- **Periodo di fatturazione**: il periodo di fatturazione dell'abbonamento.
- **Data di inizio**: la data di inizio dell'abbonamento.
- **Data di fine**: la data di fine dell'abbonamento. Se hai un abbonamento con fatturazione mensile che si rinnova automaticamente ogni mese, vedi `Month-on-month` invece della data di fine. In base a questa data, potresti visualizzare notifiche per gli abbonamenti che stanno per scadere o a cui sono associate politiche di rinnovo automatico.
- **Stato di utilizzo**: visualizza l'indicatore di utilizzo per indicare se il consumo rientra o supera il limite dell'abbonamento. È possibile ordinare l'elenco in base a questa colonna se si desidera visualizzare i record di consumo più elevati.
- : Facendo clic su questa icona per un abbonamento si apre la scheda **Consumo attuale** con i dettagli di utilizzo di quell'abbonamento.
- : Facendo clic su questa icona si apre la scheda **Andamento dei consumi**, dove è possibile visualizzare i dati storici di utilizzo per ciascun livello di servizio di prestazioni incluso in questo abbonamento.

  È possibile fare riferimento agli indicatori di utilizzo per verificare lo stato di utilizzo di ciascun abbonamento:

Nessun consumo: non è stato registrato alcun utilizzo della capacità rispetto alla capacità impegnata del livello di servizio delle prestazioni. **Normale**: Il consumo è normale. **Alto**: Consumo massimo, ovvero l'utilizzo sta per raggiungere il 100% o più della capacità impegnata. **Burst**: Il consumo rientra nel limite di burst. Il consumo burst è il consumo che supera il 100% della capacità impegnata di un livello di servizio prestazionale ed è compreso nel limite di utilizzo burst concordato. **Sopra il limite di burst**: indica un consumo superiore al limite di burst concordato.

Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"

- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza e gestisci avvisi e monitor"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Visualizza il consumo attuale dei tuoi abbonamenti Keystone

È possibile ottenere informazioni dettagliate sull'utilizzo dell'abbonamento visualizzando informazioni dettagliate quali capacità impegnata, capacità consumata e capacità disponibile, con lo stato di consumo attuale visualizzato e suddiviso in base ai livelli di servizio delle prestazioni.

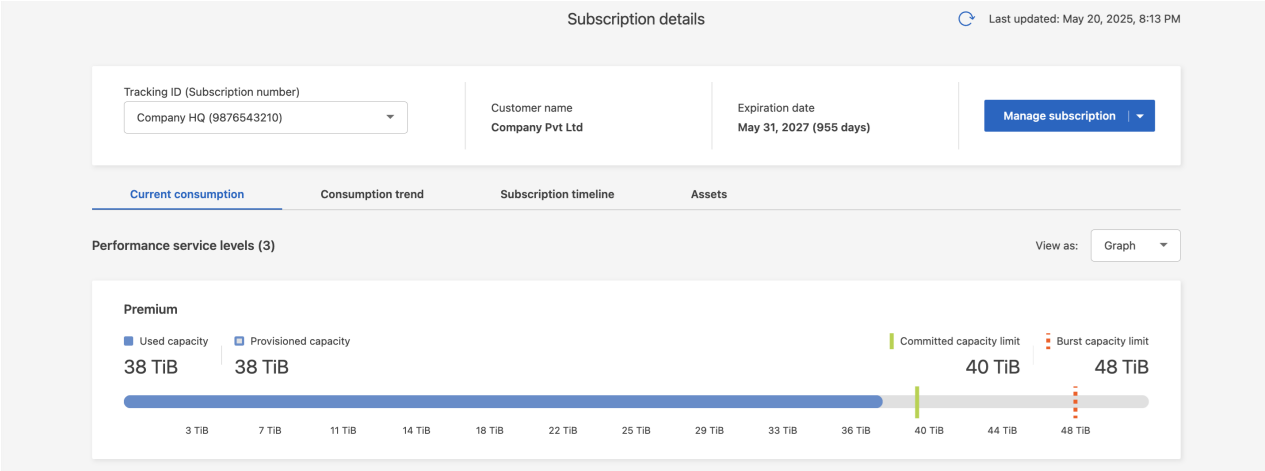
Per visualizzare lo stato attuale dei consumi dei tuoi abbonamenti tramite BlueXP o Digital Advisor, segui questi passaggi:

BlueXP

Passi

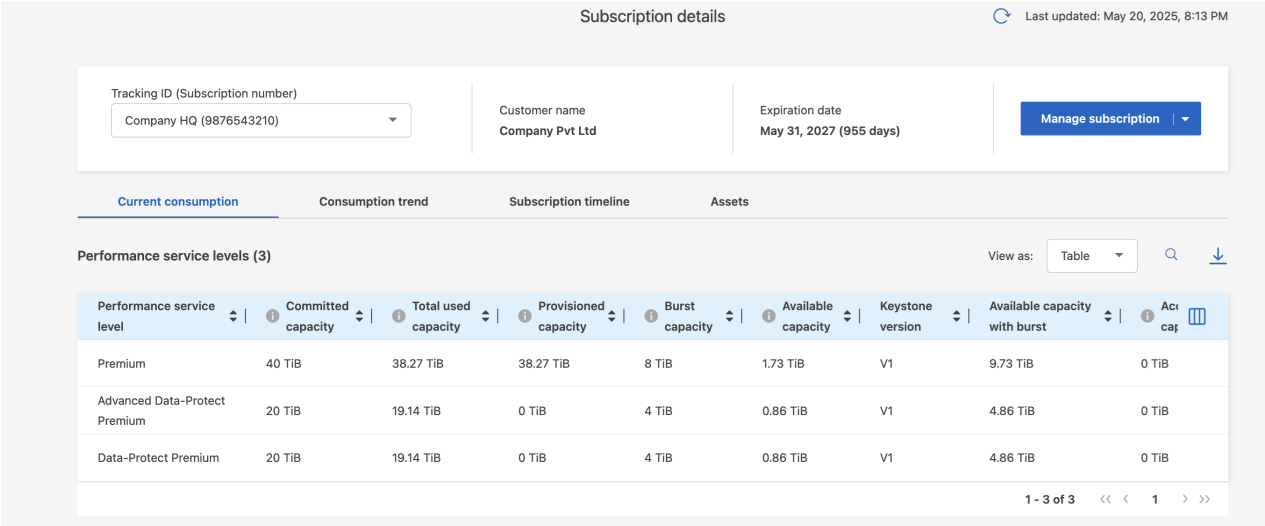
1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** della tabella per visualizzare il consumo attuale.

   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.



Per l'abbonamento selezionato, è possibile visualizzare i dettagli del consumo in formato tabella o grafico utilizzando l'opzione **Tabella** o **Grafico** dal menu a discesa **Visualizza come**. Nella vista grafica è possibile visualizzare il consumo attuale per livello di servizio delle prestazioni, inclusa la capacità utilizzata, la capacità fornita, il limite di capacità impegnata e il limite di capacità di picco.

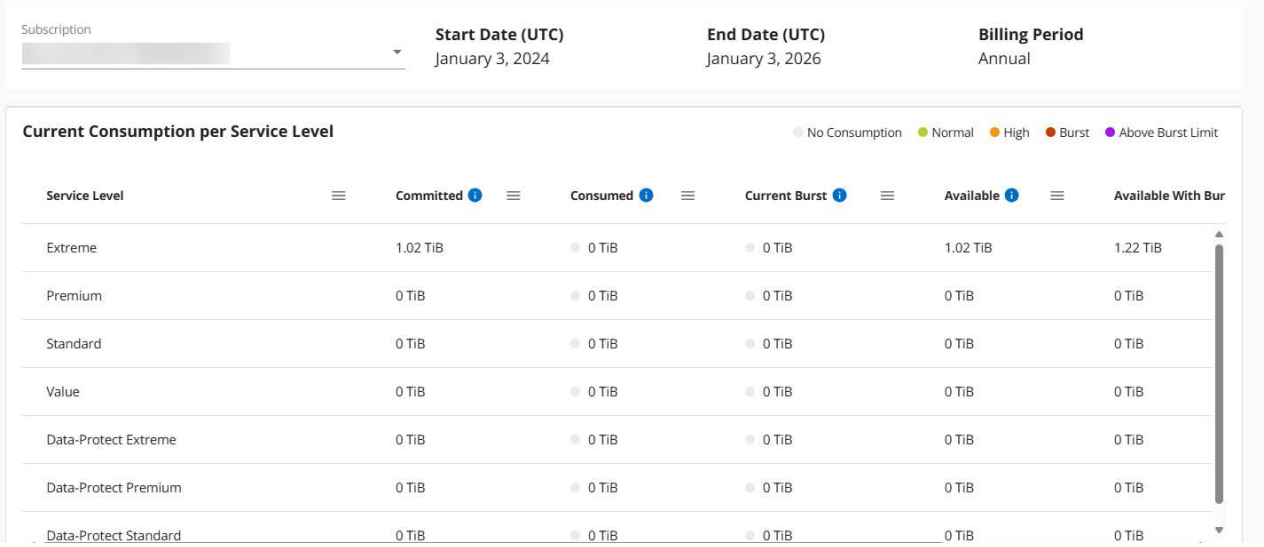
Nella vista tabella puoi vedere dettagli come la capacità massima consumata e i giorni rimanenti fino alla scadenza. Nell'ambito del monitoraggio dell'utilizzo dell'abbonamento, è possibile visualizzare il nome del livello di servizio delle prestazioni, lo stato del consumo, le capacità impegnate e utilizzate, le capacità fornite e in burst, la capacità disponibile e i volumi. È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona.



Digital Advisor

Passi

1. Dal riquadro di navigazione sinistro Digital Advisor , vai su **Generale > Abbonamenti Keystone > Consumo attuale**.
2. Selezionare o cercare il numero di abbonamento richiesto dall'elenco a discesa **Abbonamento**.



Per l'abbonamento selezionato è possibile visualizzare i dettagli, come le date di inizio e fine dell'abbonamento e il periodo di fatturazione, ad esempio mensile o annuale. Come parte dell'utilizzo dell'abbonamento, è possibile visualizzare il nome del livello di servizio delle prestazioni, le capacità impegnate, consumate e disponibili e l'utilizzo burst corrente e accumulato (in TiB). Vengono evidenziati specifici livelli di servizio prestazionali che registrano consumi più elevati. È inoltre possibile visualizzare gli avvisi e le notifiche generati per i volumi.

Oltre al consumo attuale, potresti voler visualizzare i dati storici di utilizzo per un confronto. Fare clic sul pulsante **Visualizza dati storici** per passare alla scheda **Andamento consumi** e visualizzare i dati storici per lo stesso abbonamento.

Per informazioni sui servizi di archiviazione Keystone e sui relativi livelli di servizio prestazionali, vedere"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza e gestisci avvisi e monitor"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Visualizza le tendenze di consumo dei tuoi abbonamenti Keystone

Puoi monitorare l'utilizzo del tuo abbonamento visualizzando i dati storici dei tuoi abbonamenti Keystone per un periodo di tempo specifico. Ciò ti consente di ottenere informazioni preziose sui tuoi modelli di utilizzo.

Puoi visualizzare i dati storici dei tuoi abbonamenti Keystone tramite BlueXP o Digital Advisor:

BlueXP

Passi

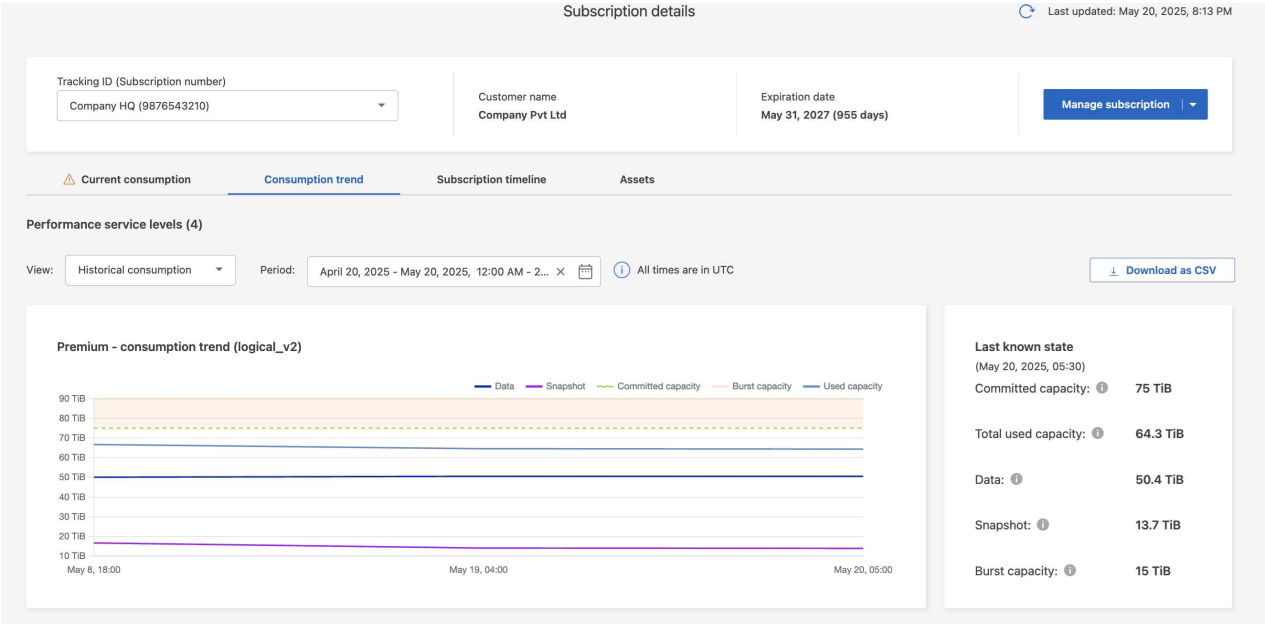
1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento**.

   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.

3. Selezionare la scheda **Andamento dei consumi**.
4. Selezionare **Consumo storico** dal menu a discesa **Visualizza** e scegliere l'intervallo di tempo utilizzando l'icona del calendario nel campo **Periodo** per analizzare le tendenze di utilizzo della capacità.

   I dati storici sui consumi per ciascun livello di servizio prestazionale vengono visualizzati in un grafico a linee in base all'intervallo di tempo selezionato. Se un abbonamento Keystone viene modificato o rinnovato, è possibile impostare la data di inizio su una data precedente per visualizzare i dati sui consumi passati.

   > È possibile selezionare **Accrued burst** dal menu a discesa **Visualizza** se si desidera visualizzare i dati storici di utilizzo del burst per cui sono state generate fatture. Puoi utilizzare questi dati per analizzare l'utilizzo fatturato riportato nella tua fattura. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza burst accumulato" .



   Il grafico a linee mostra i dati storici sui consumi e consente agli utenti di analizzare le tendenze in un intervallo di date selezionato. Il grafico mostra parametri quali dati (capacità di archiviazione utilizzata dai dati utente), snapshot (capacità di archiviazione utilizzata dai dati snapshot) e capacità utilizzata (capacità di archiviazione totale, inclusi sia i dati che i dati snapshot), insieme alla capacità impegnata e burst. La data e l'ora di ciascun punto dati vengono visualizzate nella parte inferiore del grafico. In base all'intervallo di date della query, i grafici di utilizzo mostrano fino a 30 punti di raccolta dati. È possibile passare il cursore del mouse sul grafico per visualizzare la ripartizione dell'utilizzo in ciascun punto di raccolta dati.

   È inoltre possibile visualizzare un riepilogo dei consumi attuali insieme ai consumi storici per avere una chiara comprensione del proprio utilizzo.

Digital Advisor

Passi

1. Fare clic su **Generale > Abbonamenti Keystone > Andamento dei consumi**.
2. Seleziona l'abbonamento richiesto di cui vuoi visualizzare i dettagli. Per impostazione predefinita viene selezionato il primo abbonamento associato al tuo account.
3. Selezionare **Andamento dei consumi** se si desidera visualizzare i dati storici e analizzare l'andamento dell'utilizzo della capacità.

   È possibile selezionare **Burst maturato fatturato** se si desidera visualizzare i dati storici di utilizzo del burst per cui sono state generate fatture. Puoi utilizzare questi dati per analizzare l'utilizzo fatturato riportato nella tua fattura. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza burst accumulato" .

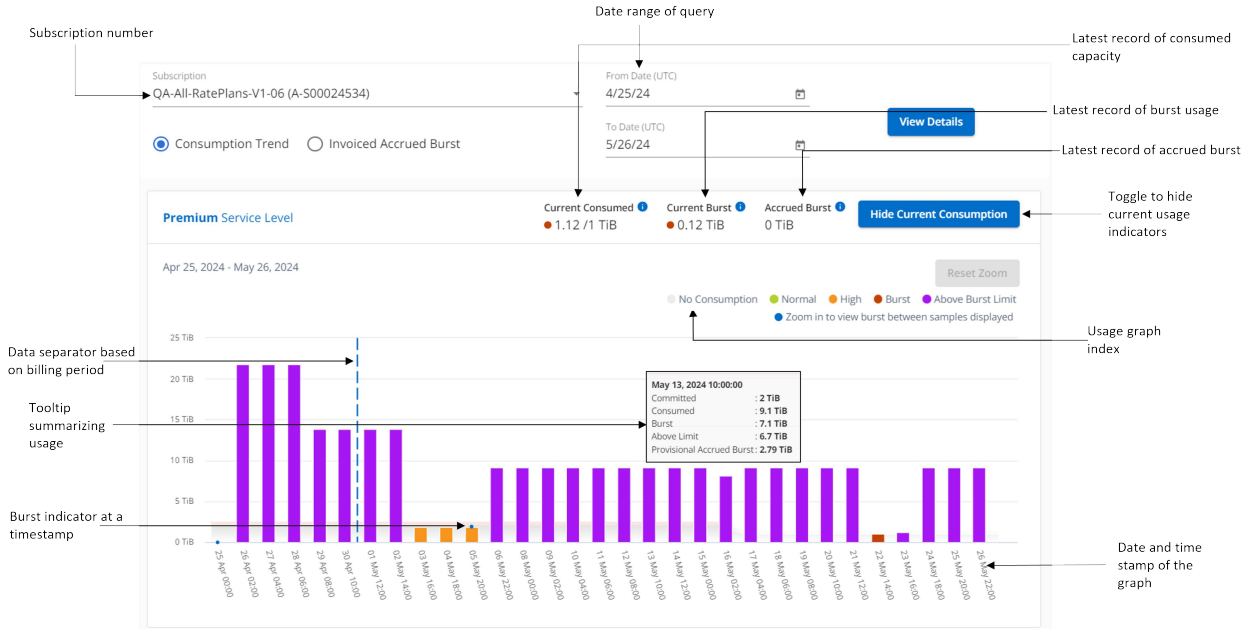
4. Selezionare l'intervallo di tempo dalle icone del calendario nei campi **Data di inizio** e **Data di fine**. Seleziona l'intervallo di date per la query. L'intervallo di date può essere l'inizio del mese o la data di inizio dell'abbonamento fino alla data corrente o alla data di fine dell'abbonamento. Non è possibile selezionare una data futura.

   Per prestazioni e un'esperienza utente ottimali, limita l'intervallo di date della tua query a tre mesi.

5. Fare clic su **Visualizza dettagli**. I dati storici sui consumi dell'abbonamento per ciascun livello di servizio prestazionale vengono visualizzati in base all'intervallo di tempo selezionato.

   I grafici a barre mostrano il nome del livello di servizio delle prestazioni e la capacità consumata rispetto a tale livello di servizio delle prestazioni per l'intervallo di date. La data e l'ora della raccolta vengono visualizzate nella parte inferiore del grafico. In base all'intervallo di date della query, i grafici di utilizzo vengono visualizzati in un intervallo di 30 punti di raccolta dati. È possibile passare il cursore del mouse sui grafici per visualizzare la ripartizione dell'utilizzo in termini di dati impegnati, consumati, in raffica e oltre il limite di raffica in quel punto di raccolta dati.

   I grafici a barre mostrano raffiche a breve termine, che è possibile visualizzare utilizzando la funzione di zoom. Quando è presente un burst a breve termine, questo viene indicato da un punto blu sulla barra corrispondente o direttamente sull'asse x se non vengono consumati dati. Per visualizzare i dettagli, fare clic e tenere premuto sulla barra o sull'asse x in cui appare il punto blu, quindi trascinare il cursore sul grafico per selezionare l'intervallo di tempo desiderato e rilasciare per confermare la selezione. Questa azione consente di ingrandire i dati, fornendo una visione più dettagliata della capacità utilizzata a quel livello di servizio prestazionale per l'intervallo selezionato. È possibile fare clic sul pulsante **Reimposta zoom** per tornare alla visualizzazione originale del grafico.



I dati mensili nei grafici sono separati da una linea verticale.

> Un grafico vuoto indica che non erano disponibili dati nell'ambiente in quel punto di raccolta dati.

È possibile fare clic sul pulsante di attivazione/disattivazione **Mostra utilizzo corrente** per visualizzare il consumo, l'utilizzo a raffica e i dati a raffica accumulati per il periodo di fatturazione corrente. Questi dettagli non si basano sull'intervallo di date della query.

- **Attualmente consumato**: indicatore della capacità consumata (in TiB) definita per il livello di servizio delle prestazioni. Questo campo utilizza colori specifici:
  - Nessun colore: utilizzo Burst o superiore a Burst.
  - Grigio: Nessun utilizzo.
  - Verde: entro l'80% della capacità impegnata.
  - Ambra: 80% della capacità impegnata per l'esplosione.
- **Corrente Burst**: Indicatore della capacità consumata entro o al di sopra del limite di burst definito. Qualsiasi utilizzo entro il limite di burst del tuo abbonamento, ad esempio il 20% in più rispetto alla capacità impegnata, rientra nel limite di burst. Un utilizzo ulteriore è considerato come un utilizzo superiore al limite di burst. Questo campo visualizza colori specifici:
  - Nessun colore: nessun utilizzo burst.
  - Rosso: utilizzo a raffica.
  - Viola: sopra il limite di scoppio.
- **Accrued Burst**: indicatore della capacità burst totale (in TiB) accumulata durante ogni intervallo di 2 minuti in un mese per il ciclo di fatturazione corrente.

Calcolo del burst accumulato

L'utilizzo burst accumulato per un intero mese viene calcolato come segue:

[somma delle raffiche nel mese / ((giorni nel mese) x 24 x 60)] x durata dell'intervallo

È possibile calcolare il burst accumulato per brevi periodi, ad esempio ogni due minuti, utilizzando questo metodo:

[burst / ((giorni nel mese) x 24 x 60)] x durata dell'intervallo

Il burst è la differenza tra la capacità consumata e la capacità impegnata. Ad esempio, con un mese di 30 giorni, se la capacità consumata raggiunge 120 TiB e la capacità impegnata è 100 TiB per un intervallo di 2 minuti, ciò si traduce in una capacità burst di 20 TiB, equivalente a un utilizzo burst accumulato di 0,000925926 TiB per quell'intervallo.

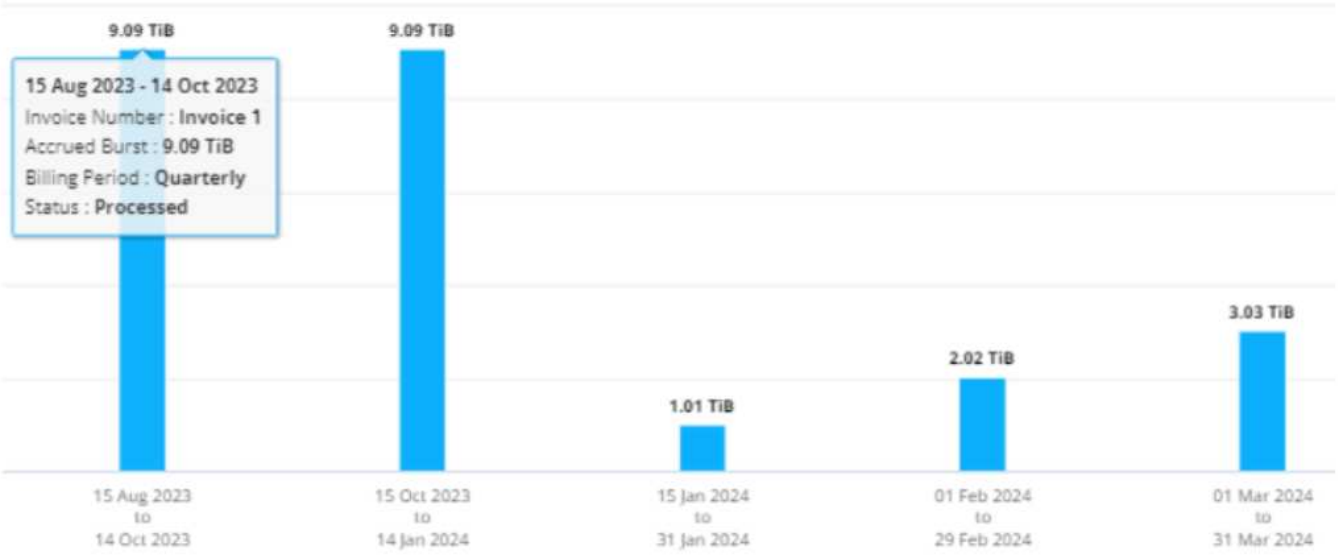
Visualizza burst accumulato

È possibile visualizzare l'utilizzo dei dati burst accumulati tramite BlueXP o Digital Advisor. Se hai selezionato **Accrued burst** dal menu a discesa **Visualizza** nella scheda **Andamento dei consumi** in BlueXP, oppure l'opzione **Accrued burst fatturato** dalla scheda **Andamento dei consumi** in Digital Advisor, puoi visualizzare l'utilizzo dei dati accumulati su base mensile o trimestrale, a seconda del periodo di fatturazione selezionato. Questi dati sono disponibili per gli ultimi 12 mesi fatturati ed è possibile effettuare ricerche in base all'intervallo di date fino agli ultimi 30 mesi. I grafici a barre mostrano i dati fatturati e, se l'utilizzo non è ancora stato fatturato, verrà contrassegnato come *In sospeso* per quel periodo.

> L'utilizzo burst maturato fatturato viene calcolato per periodo di fatturazione, in base alla capacità impegnata e consumata per un livello di servizio prestazionale.

Per un periodo di fatturazione trimestrale, se l'abbonamento inizia in una data diversa dal 1° del mese, la fattura trimestrale coprirà il successivo periodo di 90 giorni. Ad esempio, se l'abbonamento inizia il 15 agosto, la fattura verrà generata per il periodo dal 15 agosto al 14 ottobre.

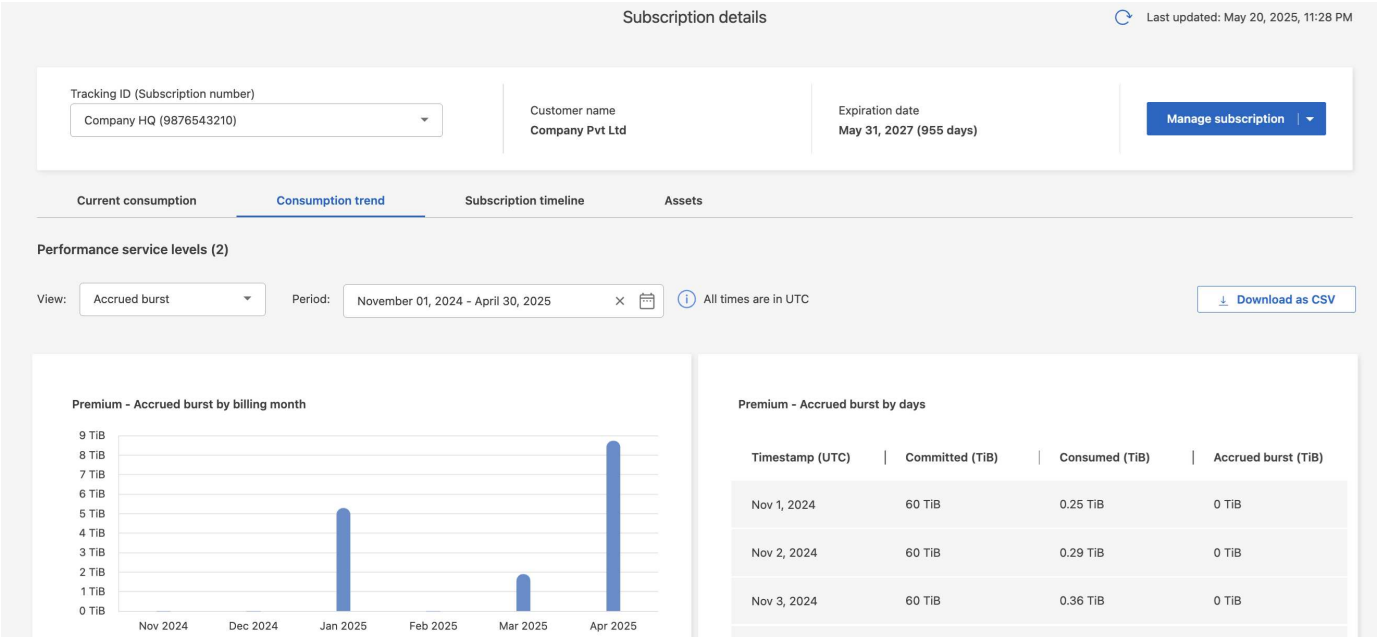
Se si passa dalla fatturazione trimestrale a quella mensile, la fattura trimestrale coprirà comunque il periodo di 90 giorni, con due fatture generate nell'ultimo mese del trimestre: una per il periodo di fatturazione trimestrale e un'altra per i giorni rimanenti del mese. Questa transizione consente di far iniziare il periodo di fatturazione mensile il 1° del mese successivo. Ad esempio, se il tuo abbonamento inizia il 15 ottobre, riceverai due fatture a gennaio, una per il periodo dal 15 ottobre al 14 gennaio e un'altra per il periodo dal 15 al 31 gennaio, prima che il periodo di fatturazione mensile inizi il 1° febbraio.



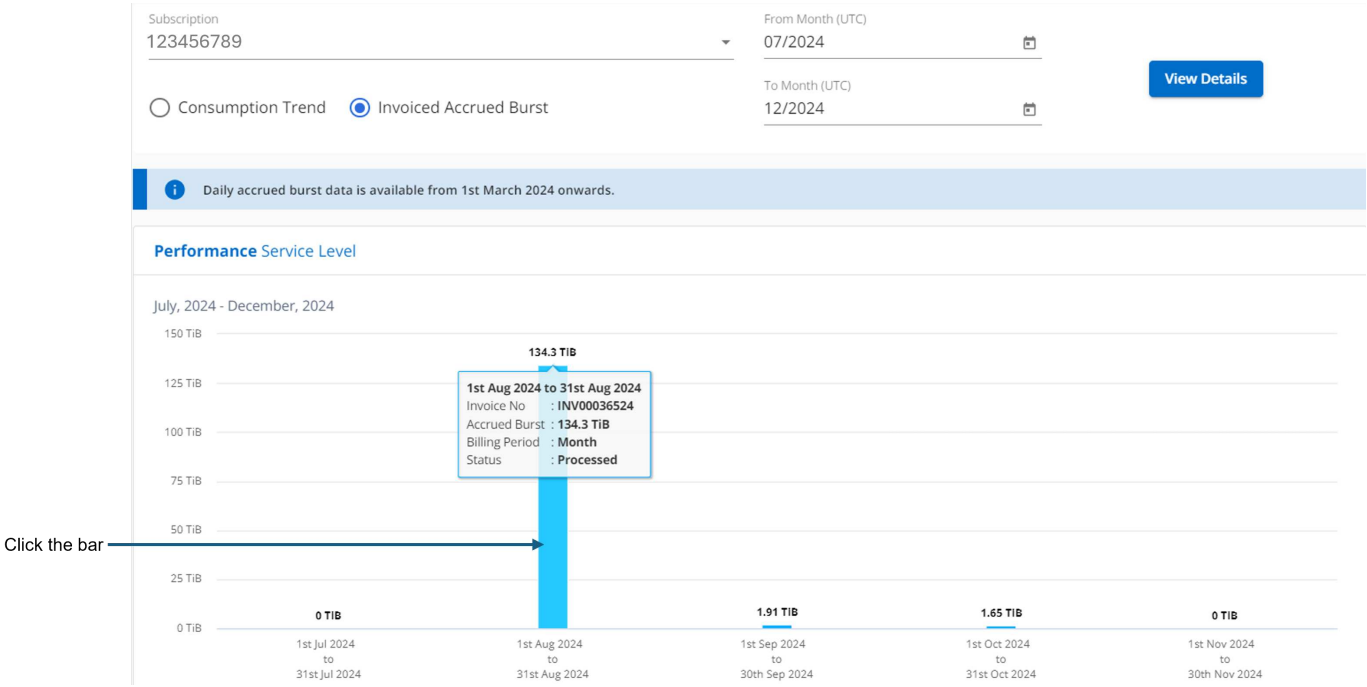
Questa funzionalità è disponibile solo in modalità anteprima. Contatta il tuo KSM per saperne di più su questa funzionalità.

Visualizza l'utilizzo giornaliero dei dati accumulati

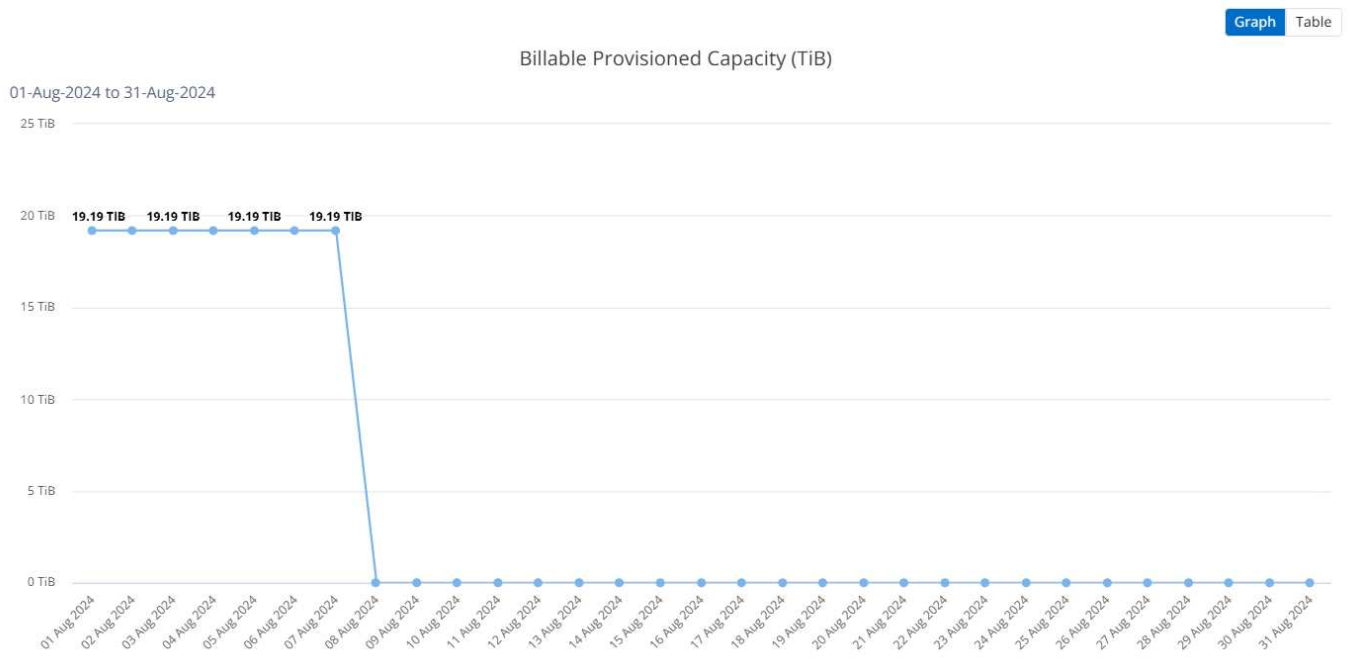
È possibile visualizzare l'utilizzo giornaliero dei dati accumulati per un periodo di fatturazione mensile o trimestrale tramite BlueXP o Digital Advisor. In BlueXP, la tabella **Accrued burst by days** fornisce dati dettagliati, tra cui timestamp, capacità di burst impegnata, consumata e accumulata se si seleziona **Accrued burst** dal menu a discesa **View** nella scheda **Consumer trend**.



In Digital Advisor, quando si fa clic sulla barra che visualizza i dati fatturati dall'opzione **Invoiced Accrued Burst**, viene visualizzata la sezione Billable Provisioned Capacity sotto il grafico a barre, che offre opzioni di visualizzazione sia in forma di grafico che di tabella. La vista del grafico predefinita mostra l'utilizzo giornaliero dei dati accumulati in un formato grafico a linee, mostrando le variazioni di utilizzo nel tempo.



Un'immagine di esempio che mostra l'utilizzo giornaliero dei dati burst accumulati in un grafico a linee:



È possibile passare alla visualizzazione tabella cliccando sull'opzione **Tabella** nell'angolo in alto a destra del grafico. La visualizzazione della tabella fornisce metriche dettagliate sull'utilizzo giornaliero, tra cui il livello di servizio delle prestazioni, la marca temporale, la capacità impegnata, la capacità consumata e la capacità fatturabile fornita. È anche possibile generare un report di questi dettagli in formato CSV per un utilizzo futuro e per confronti.

Grafici di riferimento per la protezione avanzata dei dati per MetroCluster

Se hai sottoscritto il servizio aggiuntivo di protezione avanzata dei dati, puoi visualizzare la ripartizione dei dati di consumo per i siti partner MetroCluster nella scheda **Andamento dei consumi** in Digital Advisor.

Per informazioni sul servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, vedere"Protezione avanzata dei dati" .

Se i cluster nell'ambiente di archiviazione ONTAP sono configurati in un'installazione MetroCluster , i dati di consumo dell'abbonamento Keystone vengono suddivisi nello stesso grafico dei dati storici per visualizzare il consumo nei siti primario e mirror per i livelli di servizio delle prestazioni di base.

> I grafici a barre dei consumi sono suddivisi solo per i livelli di servizio delle prestazioni di base. Per il servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, ovvero il livello di servizio di prestazioni *Advanced Data-Protect*, questa demarcazione non viene visualizzata.

Livello di servizio di prestazioni di protezione dati avanzata

Per il livello di servizio di prestazioni *Advanced Data-Protect*, il consumo totale viene suddiviso tra i siti partner e l'utilizzo in ciascun sito partner viene riflesso e fatturato in un abbonamento separato: un abbonamento per il sito principale e un altro per il sito mirror. Questo è il motivo per cui, quando si seleziona il numero di abbonamento per il sito primario nella scheda **Andamento dei consumi**, i grafici dei consumi per il servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata visualizzano i dettagli dei consumi discreti solo del sito primario. Poiché ogni sito partner in una configurazione MetroCluster funge sia da sorgente che da mirror, il consumo totale in ogni sito include i volumi sorgente e mirror creati in quel sito.

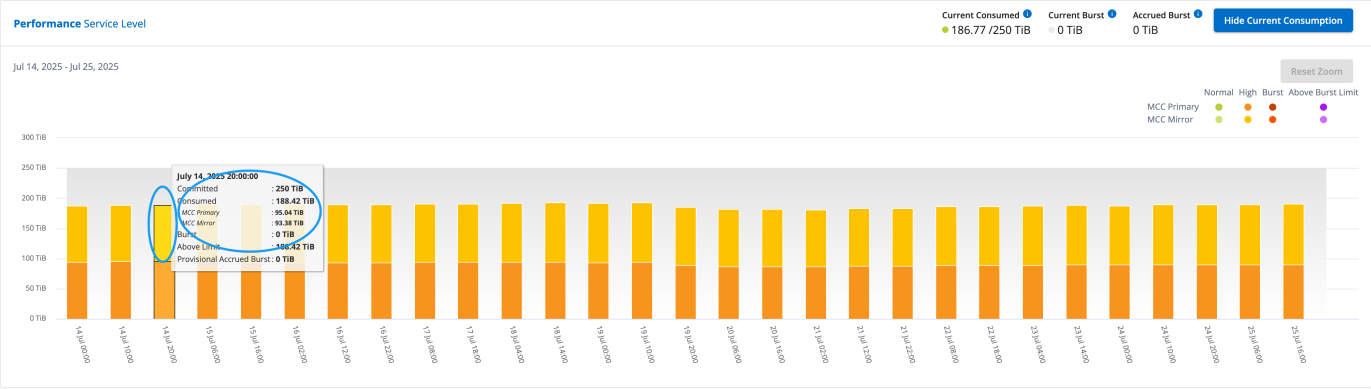
> La descrizione comandi accanto all'ID di monitoraggio del tuo abbonamento nella scheda **Consumo attuale** ti aiuta a identificare l'abbonamento del partner nella configurazione MetroCluster .

Livelli di servizio delle prestazioni di base

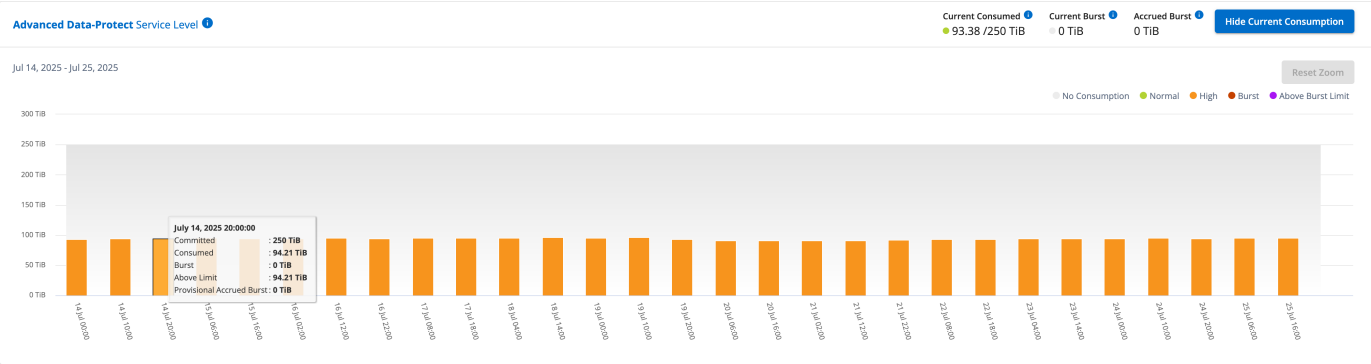
Per i livelli di servizio delle prestazioni di base, ogni volume viene addebitato in base al provisioning nei siti primario e mirror e, pertanto, lo stesso grafico a barre è suddiviso in base al consumo nei siti primario e mirror.

Cosa puoi vedere per l'abbonamento principale

L'immagine seguente mostra i grafici per il livello di servizio delle prestazioni *Performance* (livello di servizio delle prestazioni di base) e un numero di abbonamento primario. Lo stesso grafico dei dati storici indica anche il consumo del sito mirror in una tonalità più chiara dello stesso codice colore utilizzato per il sito primario. Il suggerimento al passaggio del mouse mostra la ripartizione del consumo (in TiB) per i siti primario e mirror, rispettivamente 95,04 TiB e 93,38 TiB.



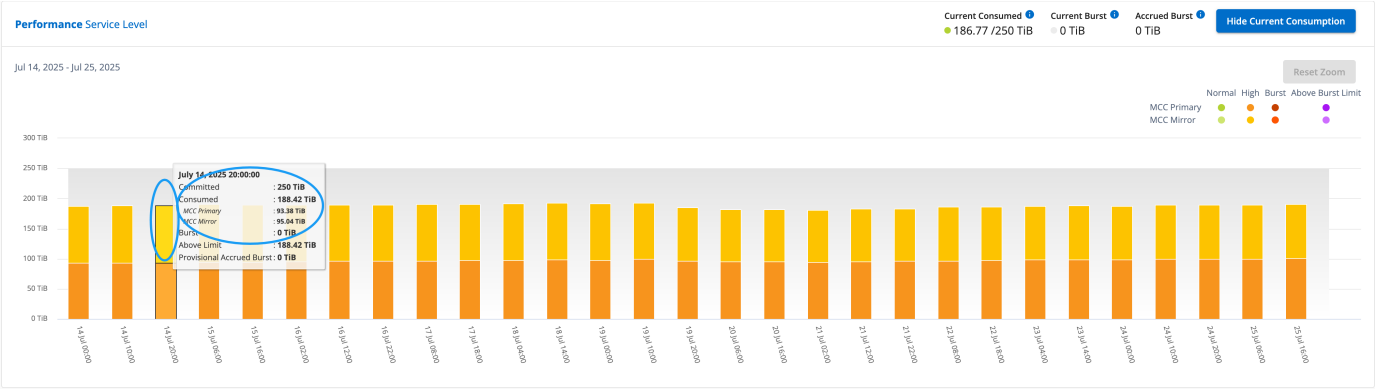
Per il livello di servizio delle prestazioni *Advanced Data-Protect*, il grafico appare come segue:



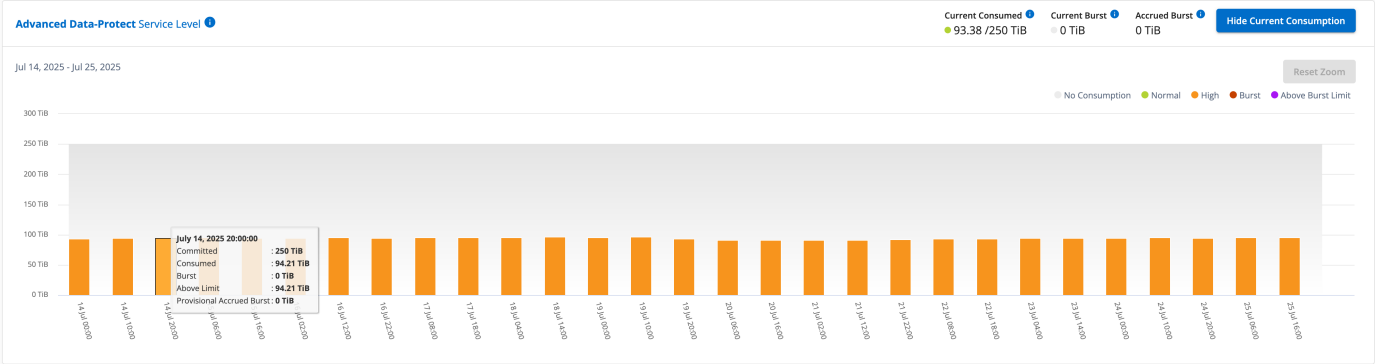
Il consumo visualizzato di 94,21 TiB rappresenta l'utilizzo per l'abbonamento principale. Poiché la protezione avanzata dei dati suddivide il consumo tra i siti partner con abbonamenti separati, questo grafico mostra solo l'utilizzo del sito principale. Per informazioni sui prezzi del servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, fare riferimento a"Capire i prezzi" .

Cosa puoi vedere per l'abbonamento secondario (sito mirror)

Quando si controlla l'abbonamento secondario, è possibile vedere che il grafico a barre per il livello di servizio delle prestazioni *Performance* (livello di servizio delle prestazioni di base) nello stesso punto di raccolta dati del sito partner è invertito e la ripartizione del consumo nei siti primario e mirror è rispettivamente di 93,38 TiB e 95,04 TiB.



Per il livello di servizio delle prestazioni *Advanced Data-Protect*, il grafico appare in questo modo per lo stesso punto di raccolta del sito partner:



Per informazioni su come MetroCluster protegge i tuoi dati, consulta "Informazioni sulla protezione dei dati e sul ripristino di emergenza MetroCluster" .

Visualizza la cronologia dei tuoi abbonamenti Keystone

La dashboard Keystone in BlueXP fornisce una visualizzazione cronologica degli abbonamenti Keystone , mostrando eventi quali date di attivazione, modifica e rinnovo. Questa visualizzazione della cronologia non è disponibile in Digital Advisor.

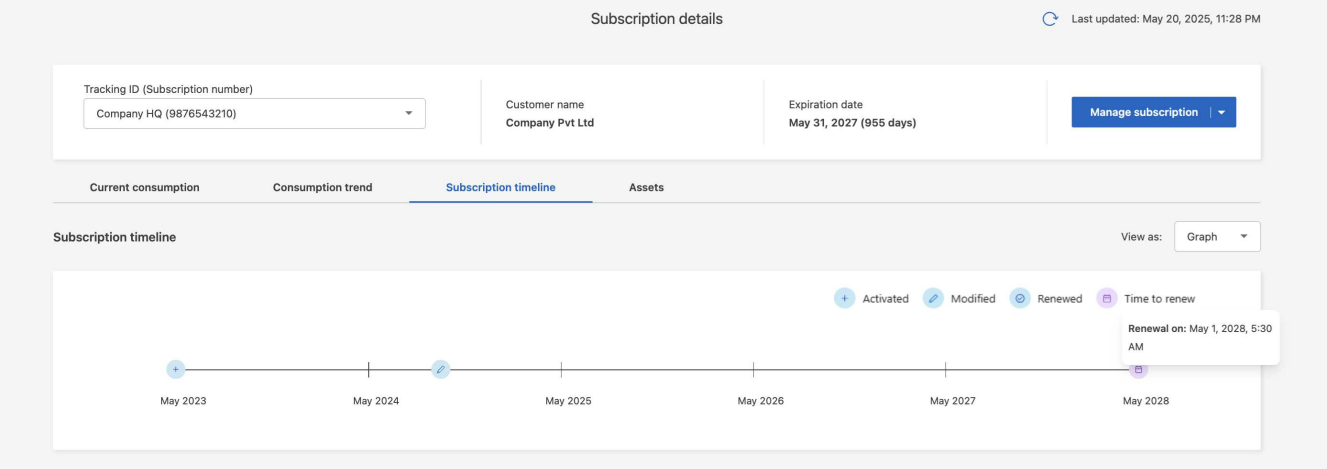
Per visualizzare la cronologia degli abbonamenti, segui questi passaggi:

Passi

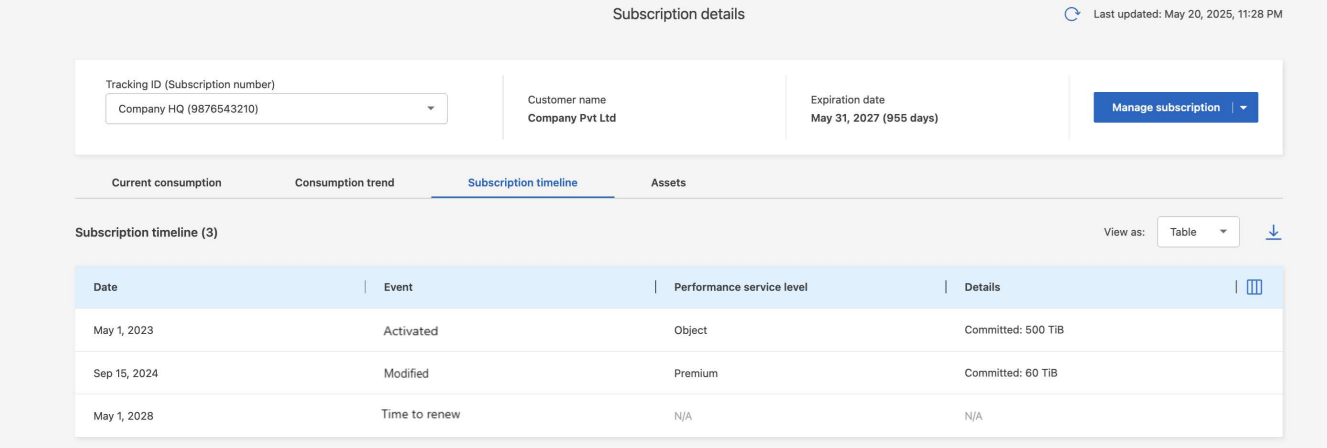
1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** per visualizzare la cronologia degli abbonamenti.

   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.

3. Selezionare la scheda **Cronologia abbonamenti**.



Per impostazione predefinita, la cronologia degli abbonamenti viene visualizzata come un grafico a linee, con icone che contrassegnano gli eventi importanti. Passa il mouse su un evento per visualizzare informazioni dettagliate, come la data e le modifiche apportate alla capacità impegnata durante una modifica. Per visualizzare questi eventi in una tabella, seleziona l'opzione **Tabella** dal menu a discesa **Visualizza come**. Puoi anche visualizzare la cronologia di altri abbonamenti selezionandoli o cercandoli dall'elenco a discesa **ID di monitoraggio**.



Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza e gestisci avvisi e monitor"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Visualizza risorse

Visualizza le risorse associate a un abbonamento Keystone

È possibile visualizzare informazioni dettagliate sui cluster e sui nodi ONTAP , nonché sulle griglie, sui siti e sui nodi StorageGRID , gestiti da un singolo abbonamento Keystone . Questa visualizzazione delle risorse del tuo abbonamento è disponibile nelle viste della dashboard Keystone sia da BlueXP che da Digital Advisor.

Visualizza le risorse di abbonamento Keystone da BlueXP

La scheda **Risorse** all'interno della scheda **Sottoscrizioni** in BlueXP fornisce informazioni dettagliate sui volumi nei cluster, sui nodi StorageGRID e sui nodi ONTAP associati alla sottoscrizione, inclusi vari dettagli e lo stato della capacità.

> Questa visualizzazione è limitata a un abbonamento Keystone alla volta. Puoi anche visualizzare le risorse di altri abbonamenti selezionandole dall'elenco a discesa **ID di monitoraggio**. La dashboard Keystone in BlueXP consente di visualizzare le risorse di più abbonamenti Keystone . Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone" .

È possibile visualizzare queste informazioni seguendo questi passaggi:

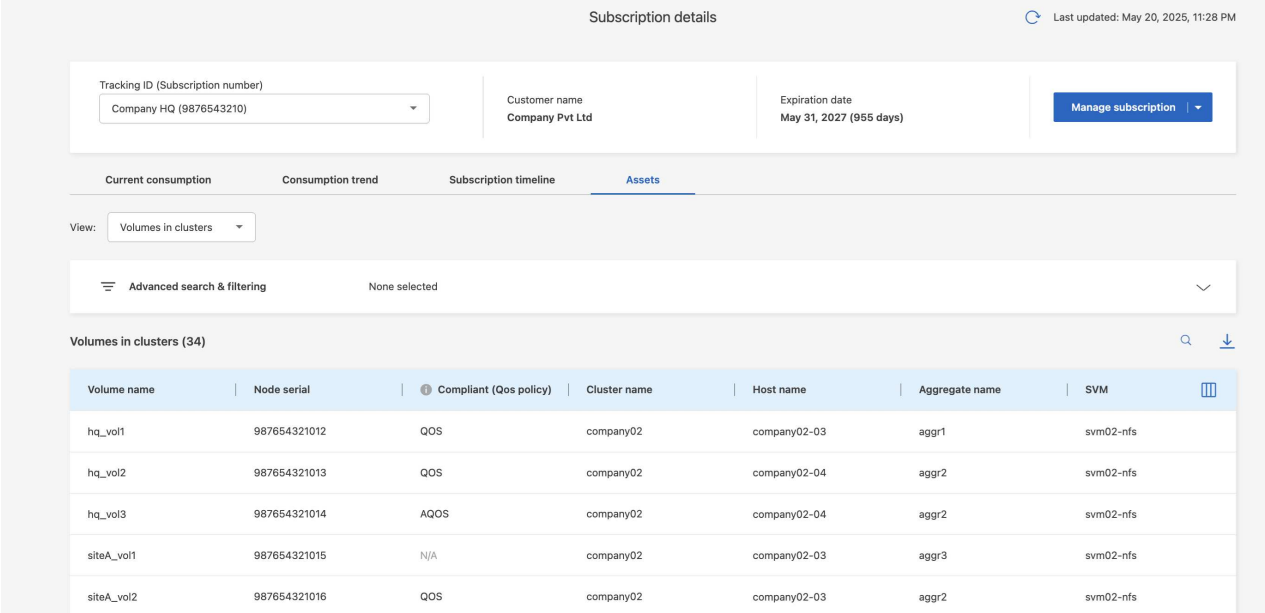
Volumi in cluster

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** della tabella.

   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.

3. Selezionare la scheda **Risorse**.
4. Selezionare **Volumi nel cluster** dal menu a discesa **Visualizza**.



   Vengono visualizzate informazioni dettagliate sui volumi nei cluster, tra cui il nome del volume, il numero di serie del nodo, la conformità con i criteri QoS, il nome del cluster, il nome host e i livelli di servizio delle prestazioni. È inoltre possibile monitorare la capacità fornita, l'utilizzo logico e fisico e i dati inattivi.

> È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati della tabella in base ai parametri della colonna.

Nodi nei cluster

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.

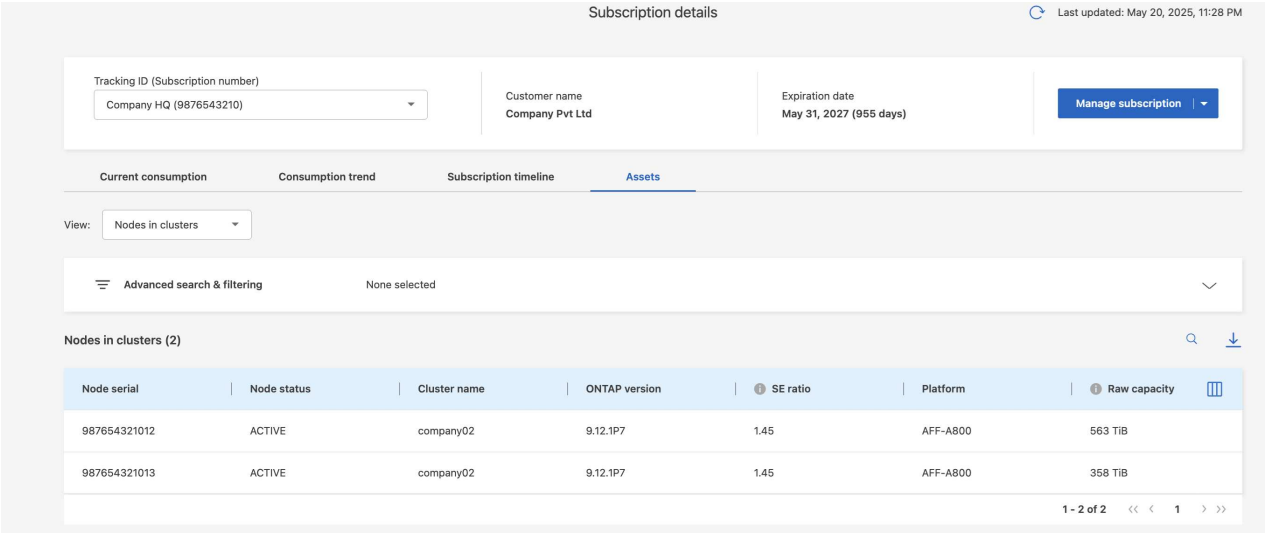
   Per impostazione predefinita, la scheda **Abbonamenti** visualizza la sotto-scheda **Abbonamenti**.

2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** della tabella.

   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.

3. Selezionare la scheda **Risorse**.

4. Selezionare **Nodi nei cluster** dal menu a discesa **Visualizza**.



Vengono visualizzati i dettagli del cluster ONTAP , suddivisi in base alle impostazioni di efficienza di archiviazione, al tipo di piattaforma e ai dettagli sulla capacità.

> È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati della tabella in base ai parametri della colonna.

Nodi nelle griglie

Passi

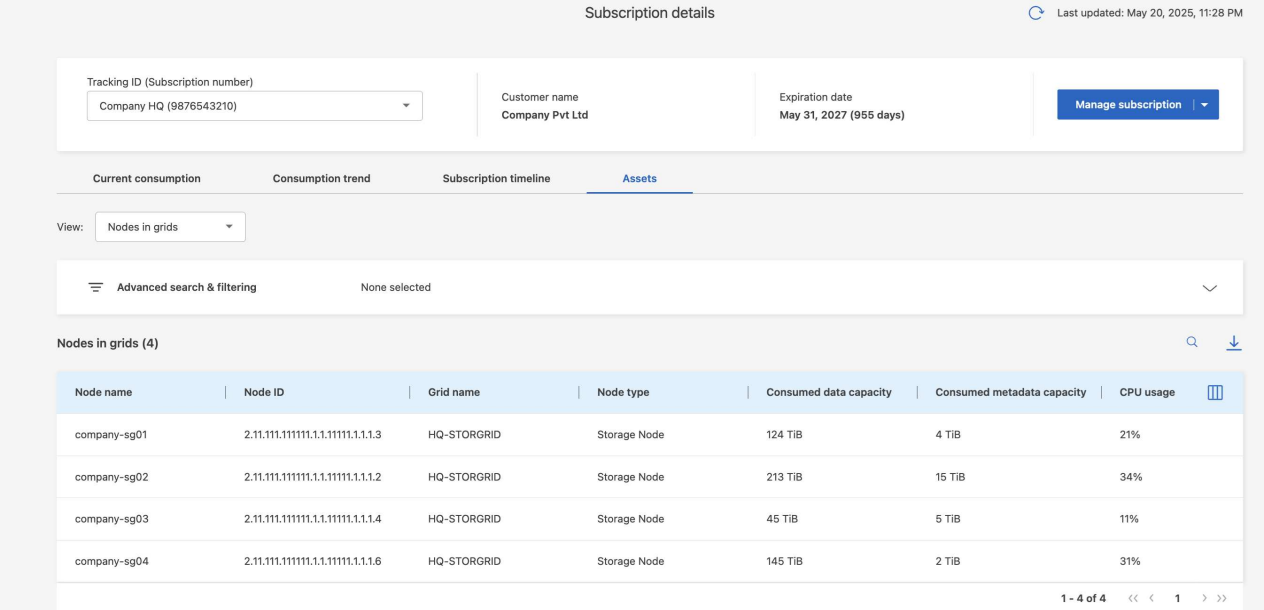
1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.

   Per impostazione predefinita, la scheda **Abbonamenti** visualizza la sotto-scheda **Abbonamenti**.

2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** della tabella.

   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.

3. Selezionare la scheda **Risorse**.
4. Selezionare **Nodi nelle griglie** dal menu a discesa **Visualizza**.



È possibile visualizzare informazioni dettagliate sui nodi nelle griglie, tra cui nome del nodo, stato del nodo, nome della griglia, tipo di nodo e cliente. È inoltre possibile monitorare la capacità dati consumata e disponibile, l'utilizzo della CPU e la capacità dati utilizzabile.

È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati della tabella in base ai parametri della colonna.

Visualizza le risorse di abbonamento Keystone da Digital Advisor

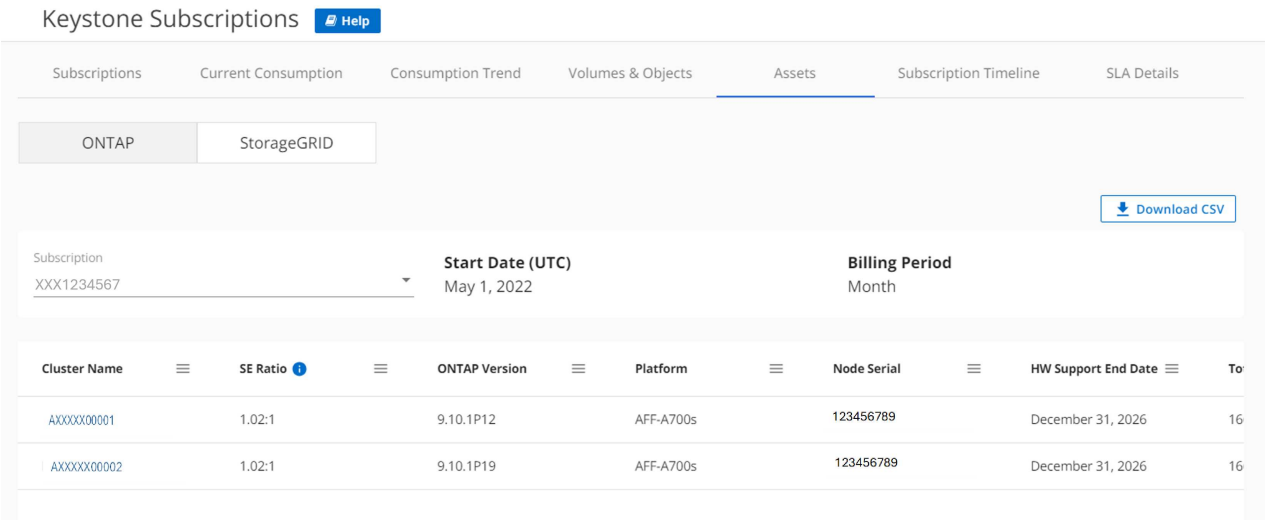
La scheda **Risorse** della dashboard Keystone in Digital Advisor include due sotto-schede: * ONTAP* e * StorageGRID*. Questa scheda accumula informazioni a livello di cluster per ONTAP e informazioni a livello di griglia per StorageGRID in base ai tuoi abbonamenti, separando e presentando i dati con dettagli accurati. È possibile visualizzare queste informazioni cliccando sulle rispettive sotto-schede.

ONTAP

Passi

1. Fare clic su **Generale > Abbonamenti Keystone > Risorse > ONTAP**.
2. Selezionare il numero di abbonamento per il quale si desidera visualizzare i cluster.

   Vengono visualizzati i dettagli del cluster, suddivisi in base alle impostazioni di efficienza di archiviazione, al tipo di piattaforma e ai dettagli della capacità. Facendo clic su uno dei cluster si accede al widget **Clusters** nella schermata Digital Advisor , dove è possibile ottenere informazioni aggiuntive su quel cluster. Digital Advisor fornisce informazioni complete a livello di inventario sulle tue distribuzioni.

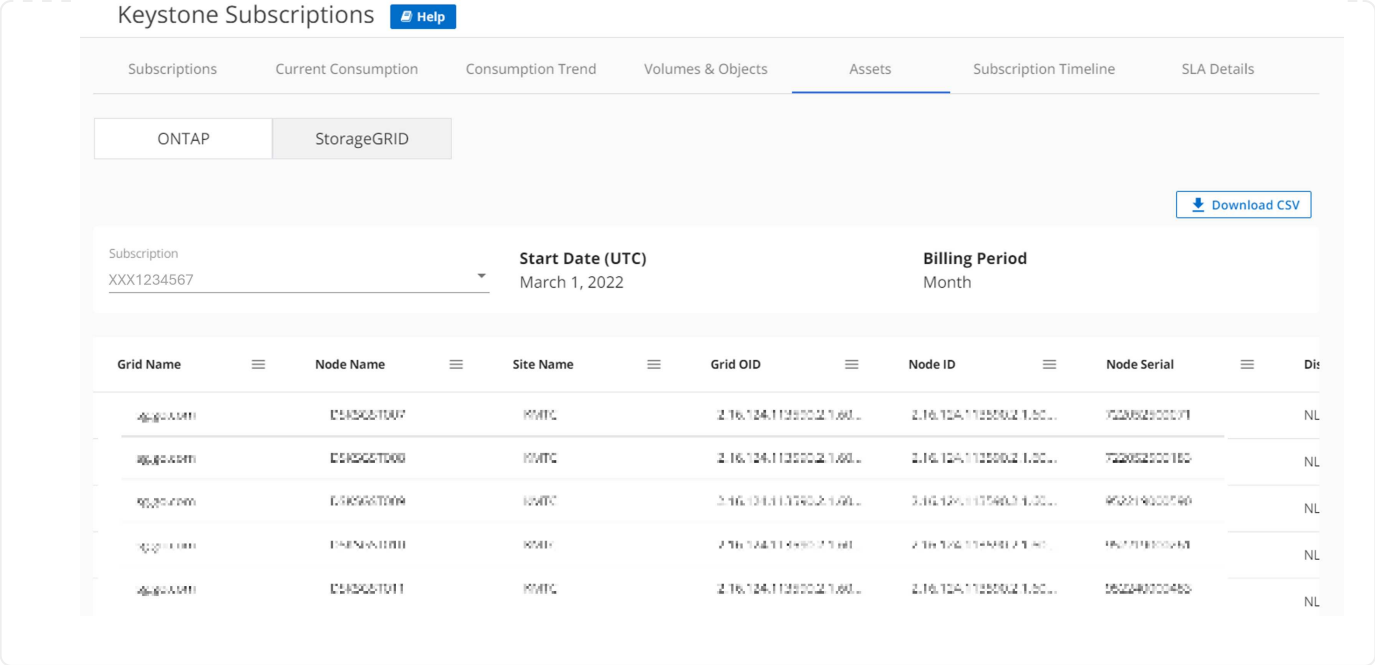


StorageGRID

Passi

1. Fare clic su **Generale > Abbonamenti Keystone > Risorse > StorageGRID**.
2. Selezionare il numero di abbonamento.

   Vengono visualizzati i dettagli della griglia, categorizzati in base agli identificatori di griglia e nodo, alle informazioni sul sito, alle specifiche hardware e ai dettagli sulla capacità, che aiutano a monitorare e gestire i nodi nell'infrastruttura StorageGRID .



Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza e gestisci avvisi e monitor"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Visualizza le risorse su più abbonamenti Keystone

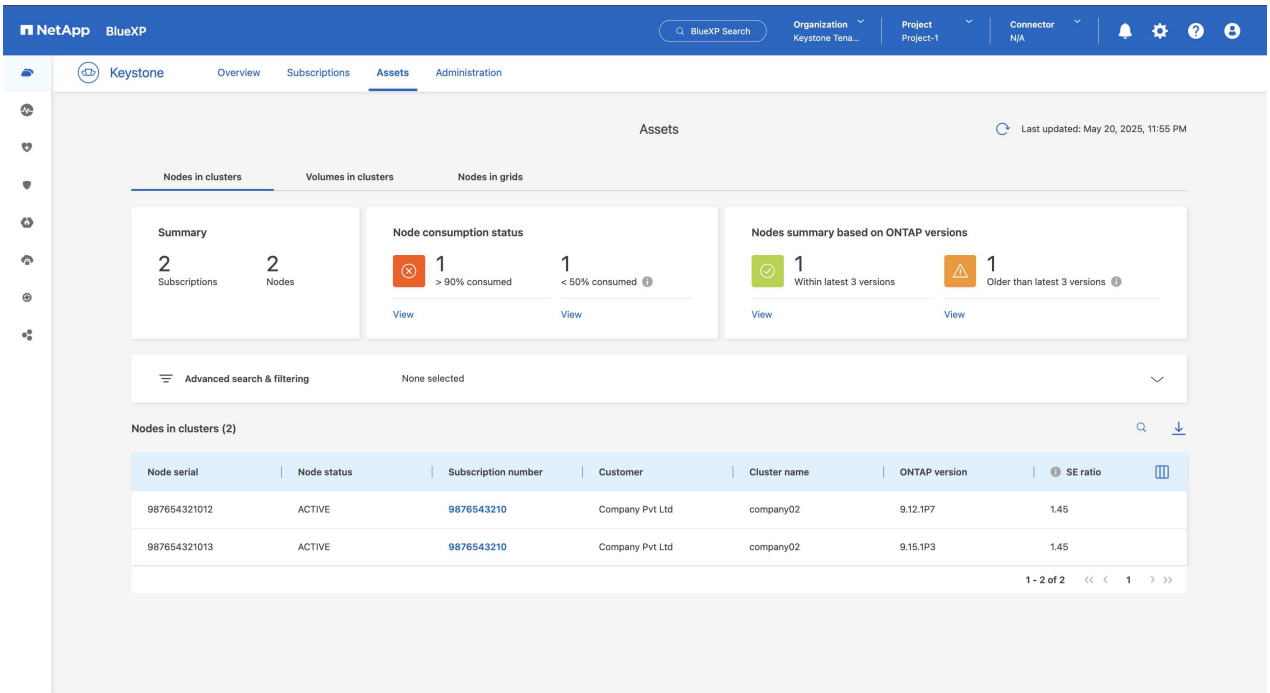
La dashboard Keystone in BlueXP consente di visualizzare informazioni dettagliate sui nodi nei cluster, sui volumi forniti e sui nodi StorageGRID su più abbonamenti Keystone , in base alle autorizzazioni di accesso. Questa visualizzazione non è disponibile in Digital Advisor.

Nodi nei cluster

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Risorse**.

   La scheda **Risorse** visualizza la sotto-scheda **Nodi nel cluster**.



   È possibile visualizzare informazioni dettagliate su tutti i nodi nei cluster negli abbonamenti Keystone , inclusi numeri di serie dei nodi, stato, impostazioni di efficienza di archiviazione, tipo di piattaforma e dettagli sulla capacità. Riceverai anche una panoramica di:

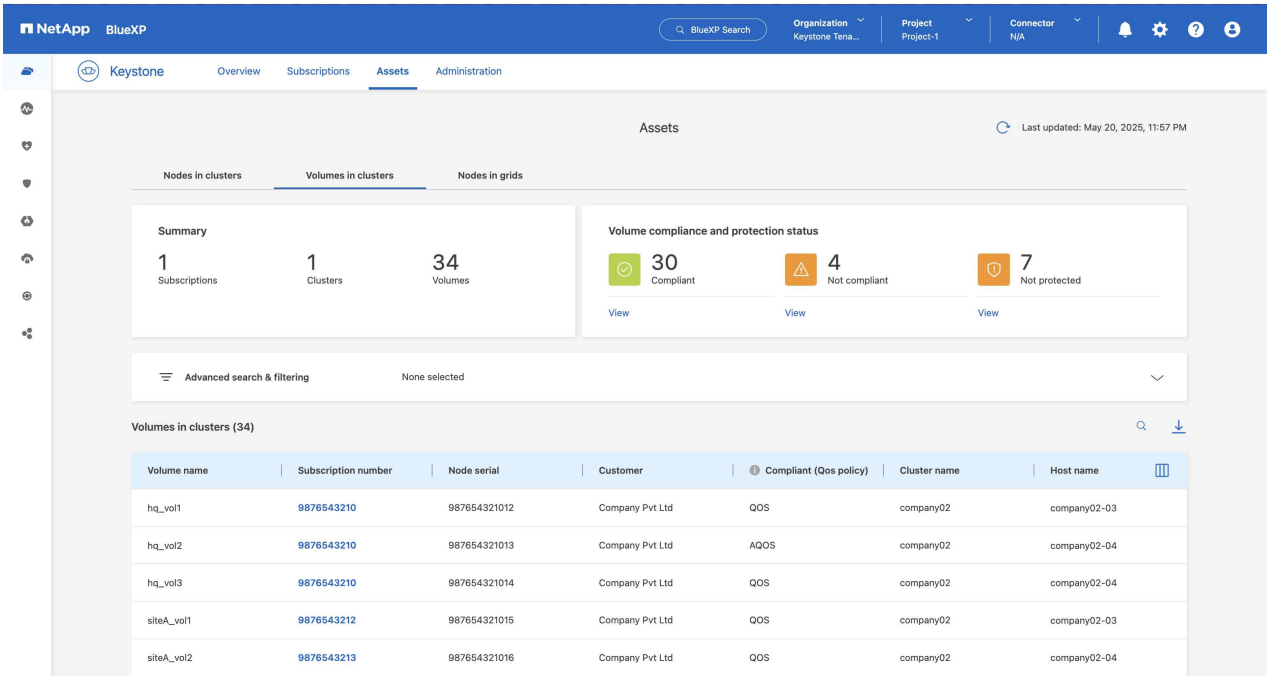
   - Numero totale di abbonamenti e nodi ONTAP .
   - Consumo di capacità del nodo, con un pulsante **Visualizza** cliccabile per filtrare la tabella e visualizzare le risorse che soddisfano criteri specifici (> 90% consumato o < 50% consumato).
   - Nodi basati sulle versioni ONTAP , con il pulsante **Visualizza** per filtrare i nodi nelle ultime tre versioni o in quelle precedenti.

   > È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati Keystone in base ai parametri della colonna.

Volumi in cluster

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Risorse**.
2. Selezionare la scheda **Volumi in cluster**.



Vengono visualizzate informazioni dettagliate su tutti i volumi nei cluster negli abbonamenti Keystone , tra cui nome del volume, numero di abbonamento, numero di serie del nodo, conformità con i criteri QoS, nome del cluster, nome host e livelli di servizio delle prestazioni. È possibile monitorare la capacità fornita, l'utilizzo logico e fisico e i dati inattivi. Riceverai anche una panoramica di:

- Numero totale di abbonamenti, cluster e volumi.
- Stato di conformità e protezione del volume, con un pulsante **Visualizza** per filtrare la tabella e visualizzare le risorse in base a criteri quali conforme, non conforme o non protetto.

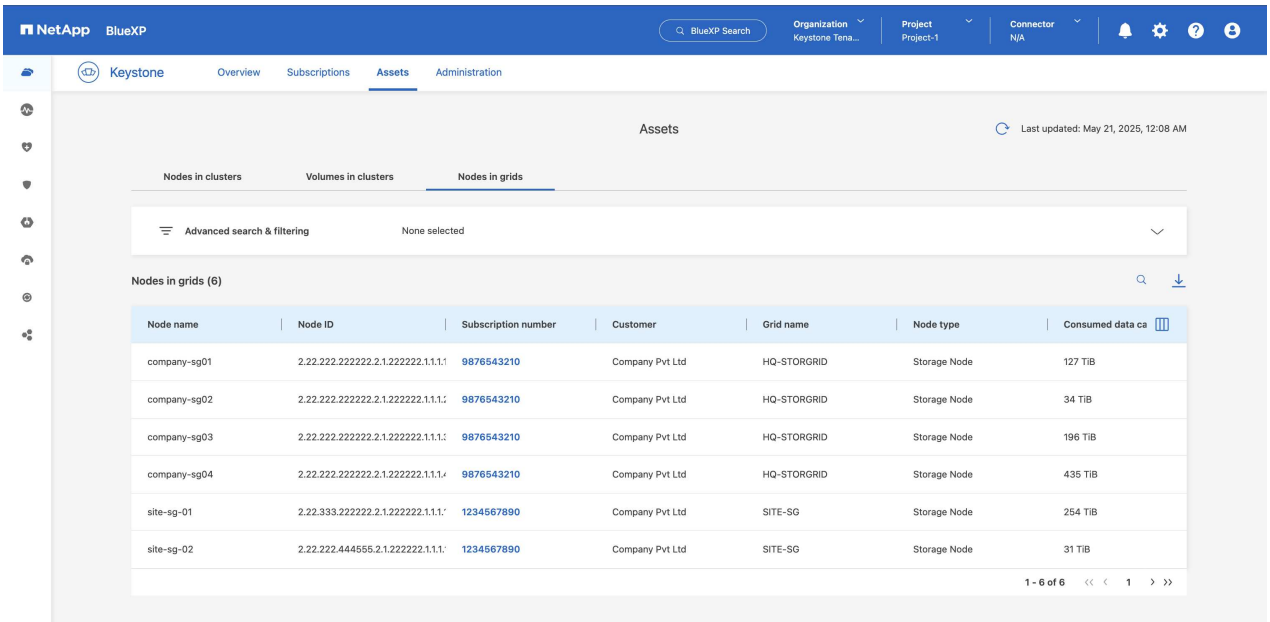
> È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati Keystone in base ai parametri della colonna.

Puoi fare clic su un numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** per passare alla scheda **Abbonamenti**, dove puoi visualizzare i dettagli sul consumo dell'abbonamento, le tempistiche e le informazioni sulle risorse associate. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali" .

Nodi nelle griglie

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Risorse**.
2. Selezionare la scheda **Nodi nelle griglie**.



È possibile visualizzare informazioni dettagliate su tutti i nodi nelle griglie degli abbonamenti Keystone , tra cui nome del nodo, ID del nodo, numero di abbonamento, nome della griglia, tipo di nodo e cliente. È possibile monitorare la capacità dati consumata e disponibile, l'utilizzo della CPU e la capacità dati utilizzabile.

> È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati Keystone in base ai parametri della colonna.

Puoi fare clic su un numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** per passare alla scheda **Abbonamenti**, dove puoi visualizzare i dettagli sul consumo dell'abbonamento, le tempistiche e le informazioni sulle risorse associate. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali" .

Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza e gestisci avvisi e monitor"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Visualizza e gestisci avvisi e monitor

Visualizza e gestisci gli avvisi per gli abbonamenti Keystone

La dashboard Keystone in BlueXP consente di visualizzare e gestire gli avvisi attivi nel tuo ambiente di archiviazione Keystone . È possibile visualizzare sia gli avvisi generati dal sistema sia quelli definiti dall'utente per l'utilizzo della capacità e la scadenza dell'abbonamento. Da questa vista è possibile valutare rapidamente la gravità dell'avviso, identificare problemi di archiviazione e adottare misure correttive. Questa visualizzazione non è disponibile in Digital Advisor.

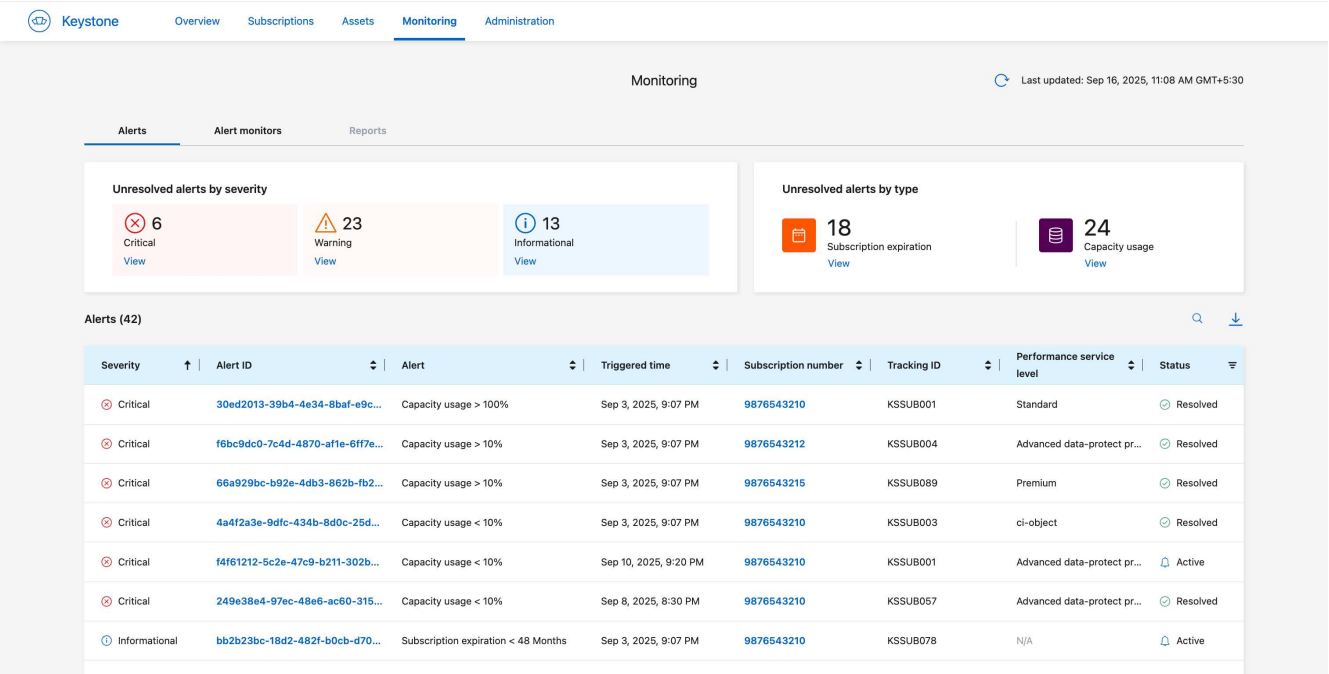
Per configurare gli avvisi definiti dall'utente, fare riferimento a"Creare e gestire monitor di avviso" .

Visualizza avvisi

Per visualizzare gli avvisi attivi, segui questi passaggi:

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Monitoraggio > Avvisi**.



   È possibile visualizzare i dettagli dell'avviso, quali gravità, ID, descrizione, ora di attivazione, numero di abbonamento, ID di tracciamento, livello di servizio delle prestazioni e stato. La pagina mostra anche il totale degli avvisi non risolti, suddivisi per gravità e tipo.

Gestisci gli avvisi

Dalla scheda **Avvisi** è possibile eseguire le seguenti azioni:

- **Esamina e risolvi gli avvisi**: seleziona il numero ID dell'avviso per aprire una visualizzazione dettagliata dell'avviso. Questa vista mostra la descrizione dell'avviso e i passaggi suggeriti per la risoluzione. Da questa vista dettagliata è possibile:
  - Contrassegna l'avviso come risolto selezionando il pulsante **Modifica** dopo aver risolto il problema.

    - Se necessario, aggiungere note di supporto selezionando il pulsante **Aggiungi nota**.
- **Filtra avvisi**: utilizza l'icona del filtro nella colonna **Stato** per visualizzare solo gli avvisi attivi, quelli risolti o entrambi.
- **Visualizza i dettagli dell'abbonamento**: seleziona il numero dell'abbonamento dalla colonna **Abbonamento** per accedere ai dettagli dell'abbonamento, alle tendenze di consumo e alle informazioni sulle risorse che possono aiutarti a comprendere e gestire l'avviso. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali" .

Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza e crea monitor di avviso"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Visualizza e crea monitor di avviso per gli abbonamenti Keystone

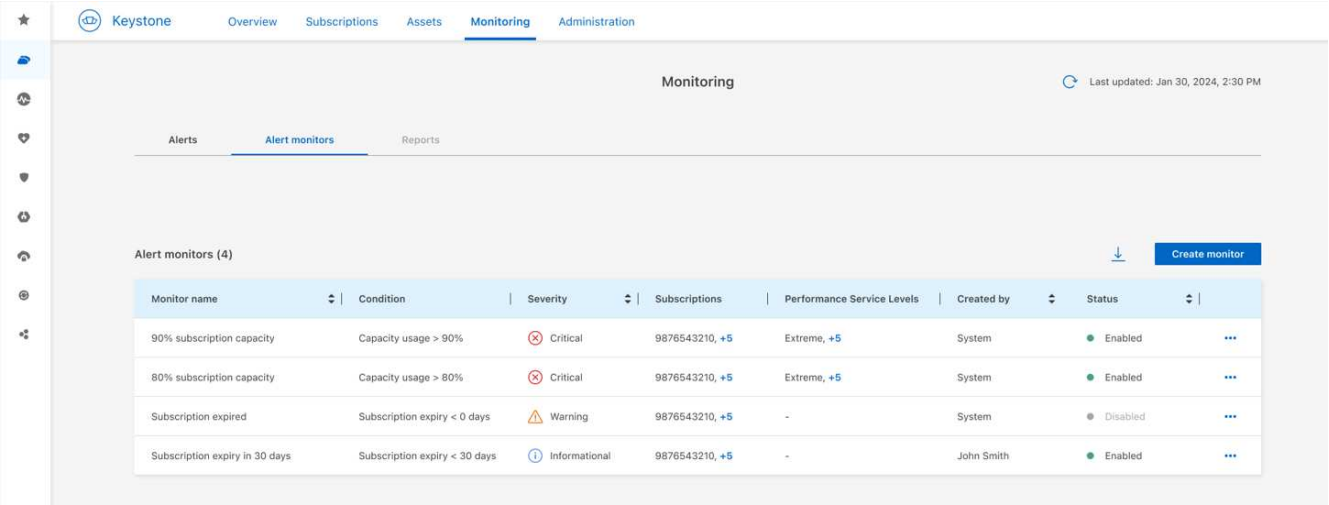
È possibile visualizzare e creare monitor di avviso per gli abbonamenti Keystone dalla dashboard Keystone in BlueXP. La dashboard visualizza sia i monitor generati dal sistema sia quelli definiti dall'utente per l'utilizzo della capacità e la scadenza dell'abbonamento. È possibile creare monitor per impostare soglie, scegliere la gravità degli avvisi e aggiungere destinatari e-mail per le notifiche. Questa funzionalità non è disponibile in Digital Advisor.

Visualizza i monitor di avviso

Per visualizzare i monitor di avviso, seguire questi passaggi:

Passi

1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Monitoraggio > Monitor avvisi**.



È possibile visualizzare un elenco dei monitor di avviso per tutti gli abbonamenti Keystone , inclusi i nomi dei monitor, le condizioni di avviso che attivano le notifiche, i livelli di gravità, i numeri di abbonamento, i livelli di servizio delle prestazioni e lo stato. È possibile controllare la colonna **Creato da** per determinare se i monitor di avviso sono generati dal sistema o definiti dall'utente.

Creare e gestire monitor di avviso

Dalla scheda **Monitoraggio avvisi** è possibile creare monitor per monitorare l'utilizzo della capacità e la scadenza degli abbonamenti. È inoltre possibile modificare, duplicare o eliminare i monitor esistenti, a seconda delle esigenze.

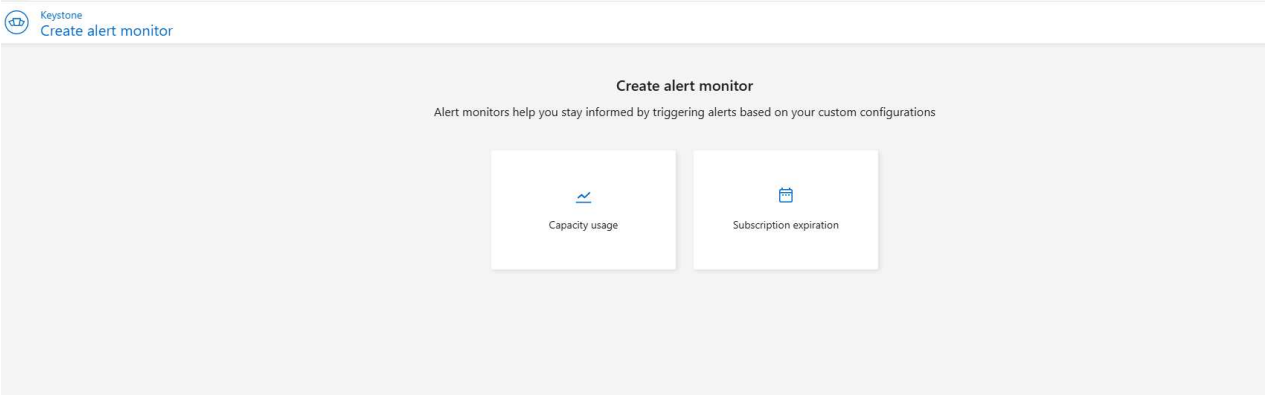
Crea un monitor

Per creare un monitor di avviso, seguire questi passaggi:

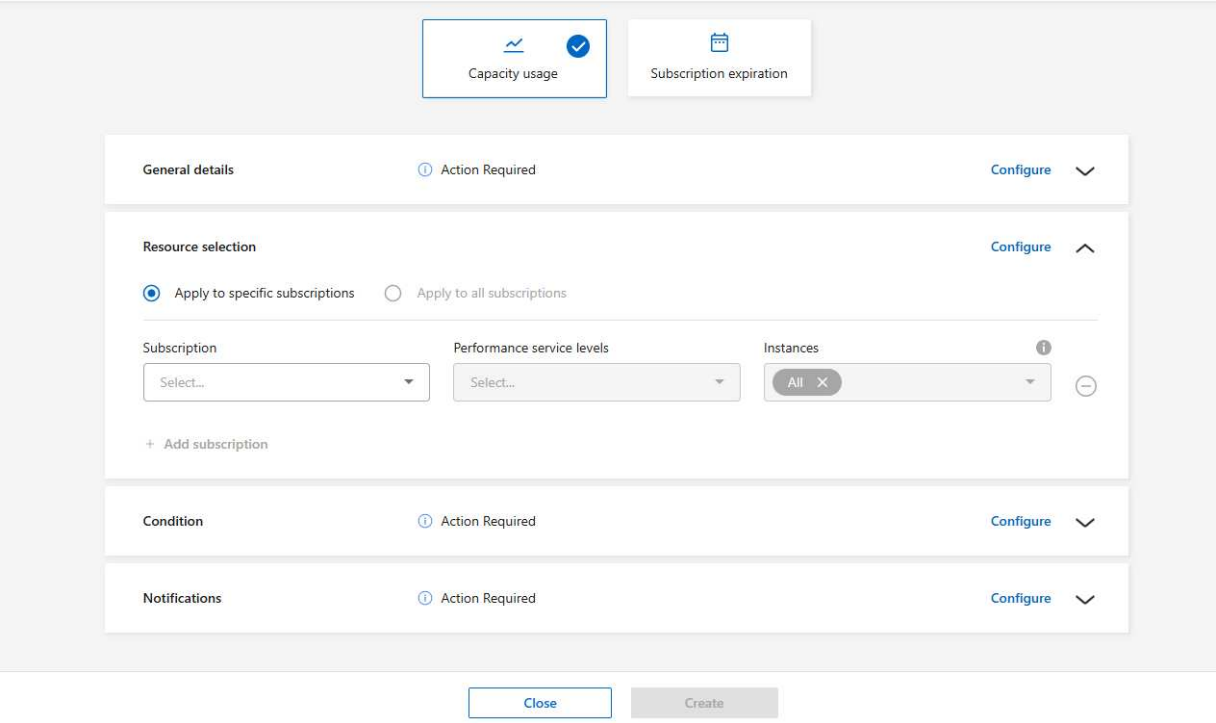
Passi

1. Fare clic sul pulsante **Crea monitor**.

   Viene visualizzata la pagina **Crea monitor avvisi**.



2. Selezionare **Utilizzo capacità** o **Scadenza abbonamento** per definire il tipo di monitor. In base alla tua selezione, fornisci i seguenti dettagli:
   - **Dettagli generali**: Fornire un nome per l'avviso e selezionare il livello di gravità.
   - **Selezione delle risorse**: scegli di creare il monitor per abbonamenti specifici. In base al tipo di monitor selezionato, compila i campi obbligatori visualizzati, ad esempio numeri di abbonamento e livelli di servizio delle prestazioni per i monitor di utilizzo della capacità oppure solo numeri di abbonamento per i monitor di scadenza degli abbonamenti.



- **Condizione**: imposta la condizione di soglia che attiva l'avviso. Ad esempio, è possibile attivare un avviso quando l'utilizzo della capacità supera una percentuale specificata.
- **Notifiche**: seleziona gli utenti che riceveranno le notifiche di avviso.

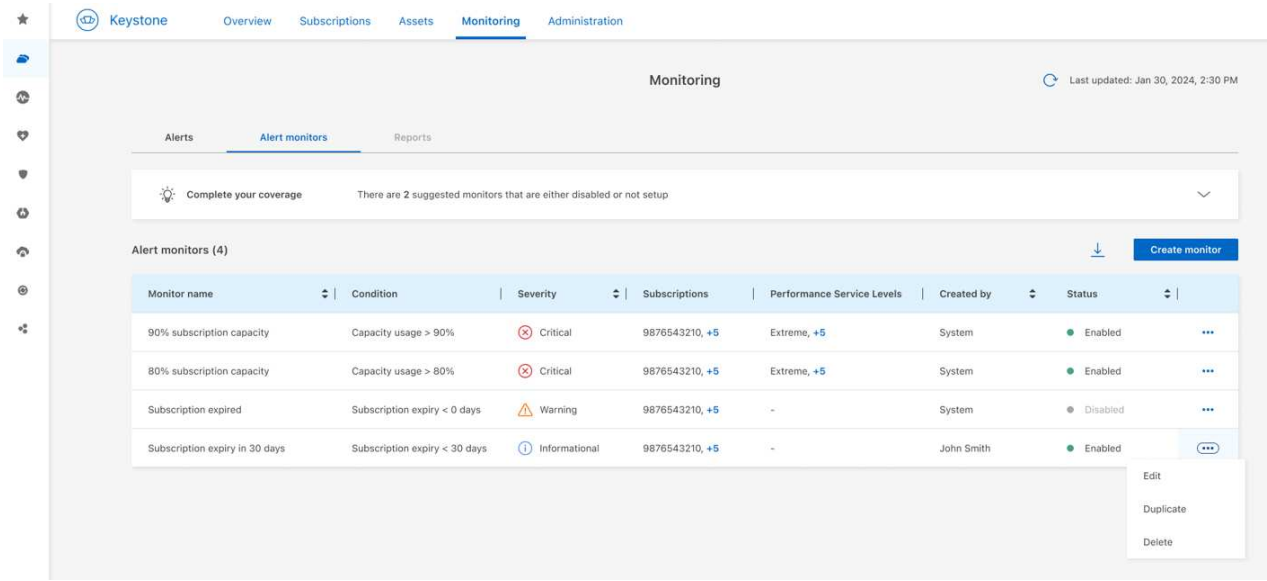
3. Fare clic su **Crea**.

   Dopo aver creato il monitor, il sistema torna alla pagina **Monitor avvisi** e visualizza il nuovo monitor avvisi nell'elenco con lo stato attivo.

Modifica monitor

Passi

1. Selezionare l'icona con i puntini di sospensione per il monitor di avviso che si desidera modificare.



2. Selezionare **Modifica**.

   Viene visualizzata la pagina **Modifica monitor avvisi** con la configurazione del monitor corrente.

3. Modificare i campi necessari. Per le descrizioni dei campi, fare riferimento a"Crea un monitor" .

   > Per i monitor di avviso generati dal sistema, è possibile modificare solo i numeri di abbonamento e i livelli di servizio delle prestazioni per i monitor di utilizzo della capacità e solo i numeri di abbonamento per i monitor di scadenza degli abbonamenti.

4. Seleziona **Salva modifiche**.

   Il sistema riporta alla pagina **Monitoraggio avvisi**, dove il monitor aggiornato appare nell'elenco.

Monitor duplicato

Passi

1. Selezionare l'icona con i puntini di sospensione per il monitor che si desidera copiare.
2. Seleziona **Duplica**.

   Viene visualizzata la pagina **Crea monitor avvisi** con i valori dei campi esistenti già compilati.

3. Modificare i campi come richiesto e fare clic su **Crea**.

   Un nuovo monitor di avviso viene creato con la configurazione aggiornata e appare nell'elenco **Monitor di avviso**.

Elimina monitor

Passi

1. Selezionare l'icona con i puntini di sospensione per il monitor che si desidera rimuovere.
2. Selezionare **Elimina** e confermare l'eliminazione.

   Dopo l'eliminazione, gli abbonamenti collegati al monitor non riceveranno più notifiche.

   I monitor generati dal sistema non possono essere eliminati dagli utenti.

Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza e gestisci gli avvisi"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"
- "Visualizza e gestisci gli avvisi per gli abbonamenti Keystone"

Modifica il tuo abbonamento Keystone da BlueXP

È possibile modificare la capacità impegnata del proprio abbonamento Keystone per i livelli di servizio delle prestazioni associati tramite BlueXP.

- È possibile modificare la capacità impegnata se mancano più di 90 giorni alla scadenza dell'abbonamento.
- Per modificare la capacità impegnata, è necessario essere assegnati al ruolo di * amministratore Keystone *. Per saperne di più, fare riferimento a"Scopri di più sui ruoli di accesso BlueXP" .

Per modificare la capacità impegnata, seguire questi passaggi:

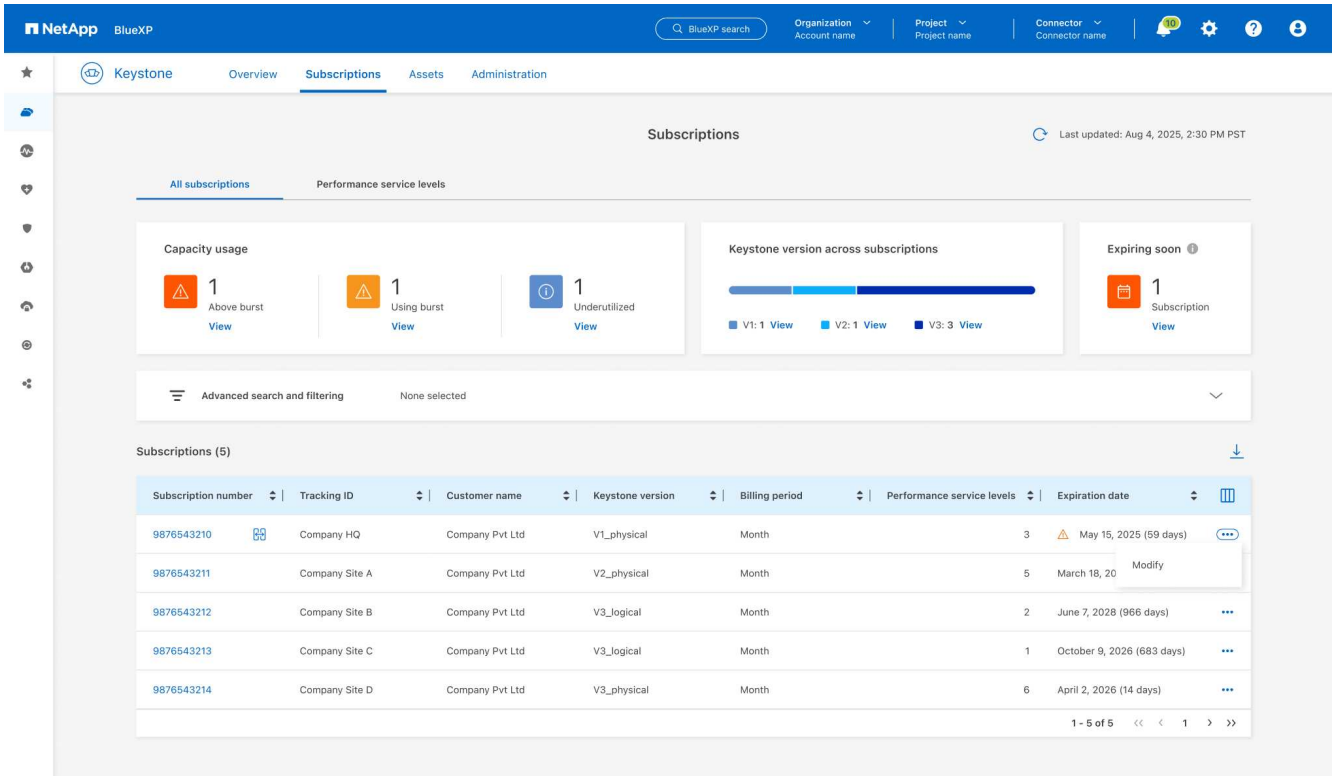
Passi

1. Dal menu BlueXP , seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Fare clic sull'icona con i puntini di sospensione nella tabella relativa all'abbonamento che si desidera modificare, quindi selezionare **Modifica**.

   La pagina **Modifica abbonamento** visualizza i dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni sottoscritti

associati al numero di abbonamento selezionato.

> Facoltativamente, puoi accedere alla pagina **Modifica abbonamento** cliccando su **Gestisci abbonamento** nella sezione dei dettagli dell'abbonamento e selezionando quindi **Modifica**.



3. Fare clic su **Modifica capacità** per modificare la capacità impegnata per i livelli di servizio delle prestazioni, fornire i dettagli necessari e fare clic su **Invia**.

   La richiesta è visibile nella sezione **Modifiche** della stessa pagina.

4. Esamina i dettagli della richiesta, clicca sul pulsante **Esamina**, fornisci la conferma necessaria e poi invia la richiesta.

   Puoi seguire e monitorare l'avanzamento della tua richiesta nella scheda **Amministrazione**. Per saperne di più sulla scheda **Amministrazione**, fare riferimento a"Visualizza le richieste di servizio per gli abbonamenti Keystone" .

Visualizza le richieste di servizio per gli abbonamenti Keystone

È possibile visualizzare e monitorare le richieste di assistenza per la modifica degli abbonamenti Keystone tramite BlueXP, ottenendo un riepilogo rapido e monitorando i progressi.

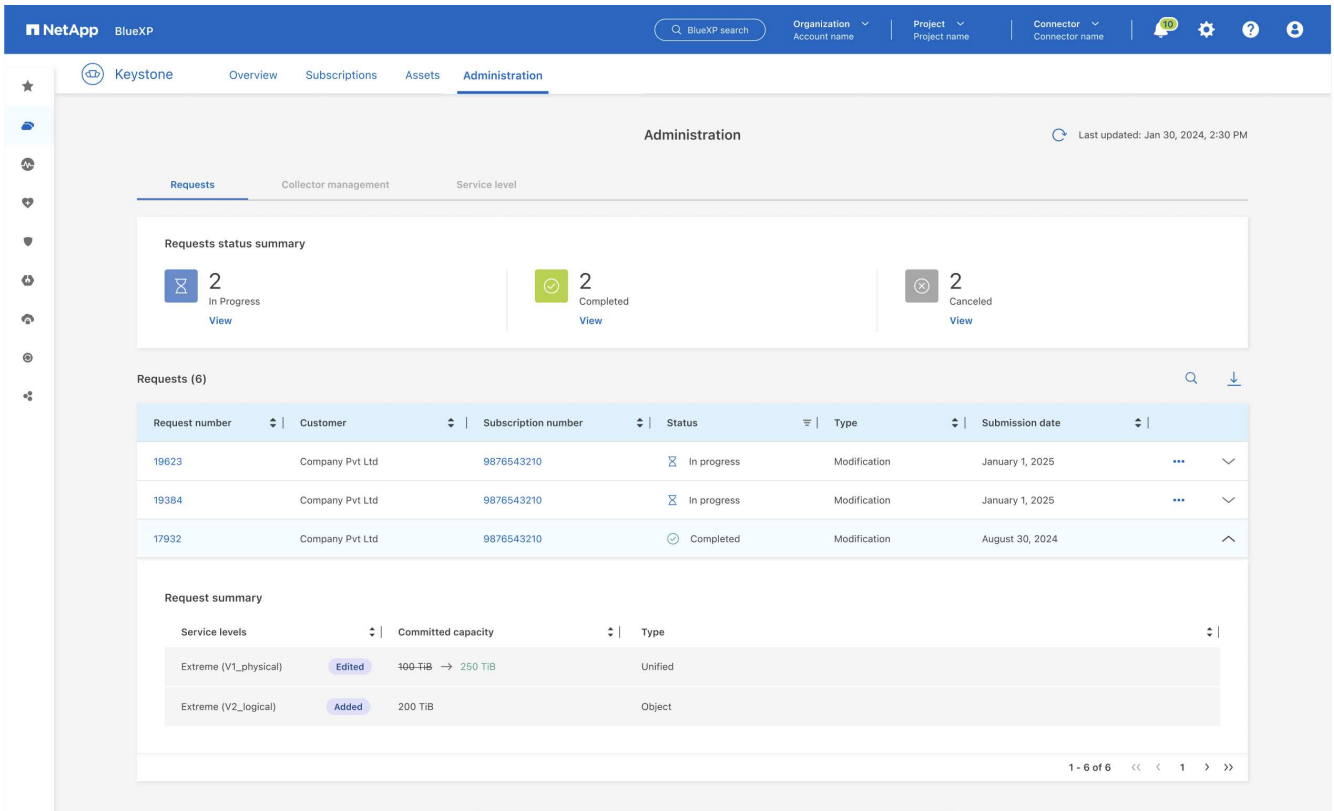
Per visualizzare lo stato di avanzamento o annullare una richiesta, segui questi passaggi:

Passi

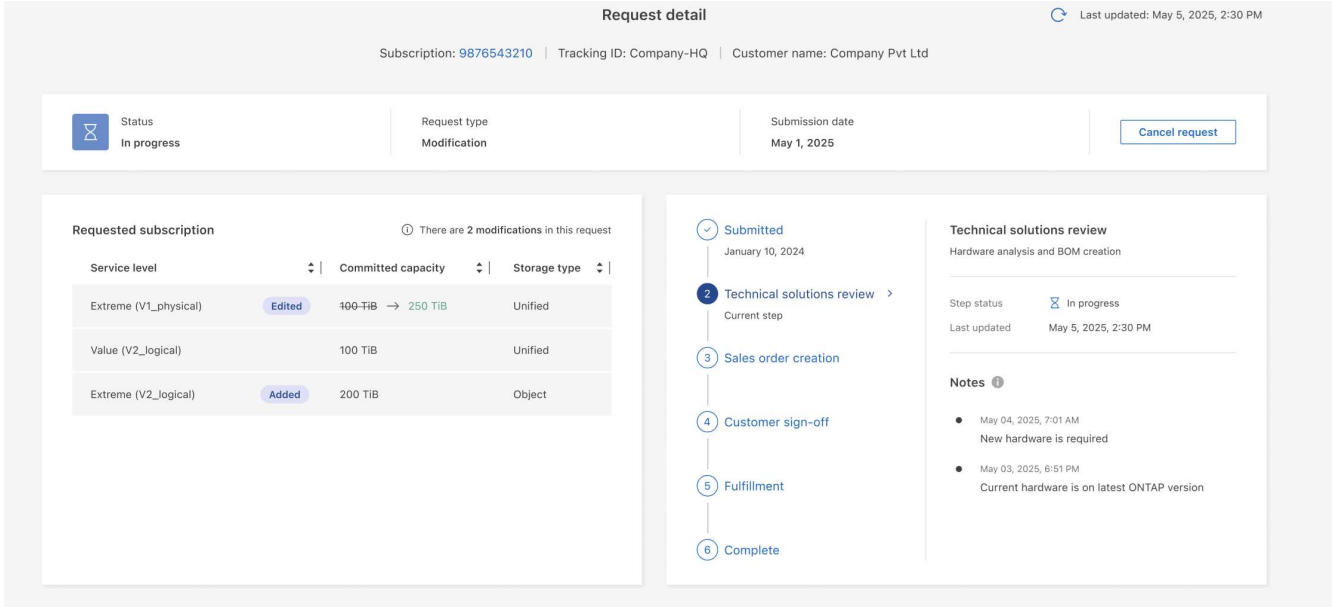
1. Dal menu di navigazione a sinistra BlueXP , selezionare **Archiviazione > Keystone > Amministrazione**.

Viene visualizzato un elenco di tutte le richieste di servizio, con il numero della richiesta, il tipo di richiesta e lo stato attuale.

2. Puoi cliccare su icona accanto alla colonna **Data di invio** per espandere il numero della richiesta e visualizzarne i dettagli. Vengono visualizzati i livelli di servizio delle prestazioni per cui vengono sollevate le richieste.



3. Selezionare il numero della richiesta per visualizzare informazioni dettagliate, tra cui i dettagli della modifica per l'abbonamento richiesto e lo stato di avanzamento attuale.



Visualizza i dettagli sui volumi ONTAP e sull'archiviazione degli oggetti

Per visualizzare i dettagli della capacità a livello di archiviazione di volumi o oggetti, è possibile accedere alla scheda **Volumi e oggetti** in Digital Advisor. Per StorageGRID, puoi utilizzare questa scheda per leggere l'utilizzo da parte dei singoli nodi nel tuo ambiente di archiviazione degli oggetti.

Per visualizzare questi dettagli, puoi fare riferimento alla scheda **Risorse** in BlueXP . Per visualizzare i dettagli di un abbonamento Keystone STaaS specifico, fare riferimento a"Visualizza le risorse associate a un abbonamento Keystone" . Se desideri visualizzare i dettagli di più abbonamenti Keystone , fai riferimento a"Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone" .

> Il titolo di questa scheda varia a seconda della natura della distribuzione nel tuo sito. Se si dispone sia ONTAP sia di archiviazione oggetti, il titolo della scheda verrà visualizzato come **Volumi e oggetti**. Solo per ONTAP, il nome appare **Volumi**. Per l'archiviazione di oggetti StorageGRID , è possibile visualizzare la scheda **Oggetti**.

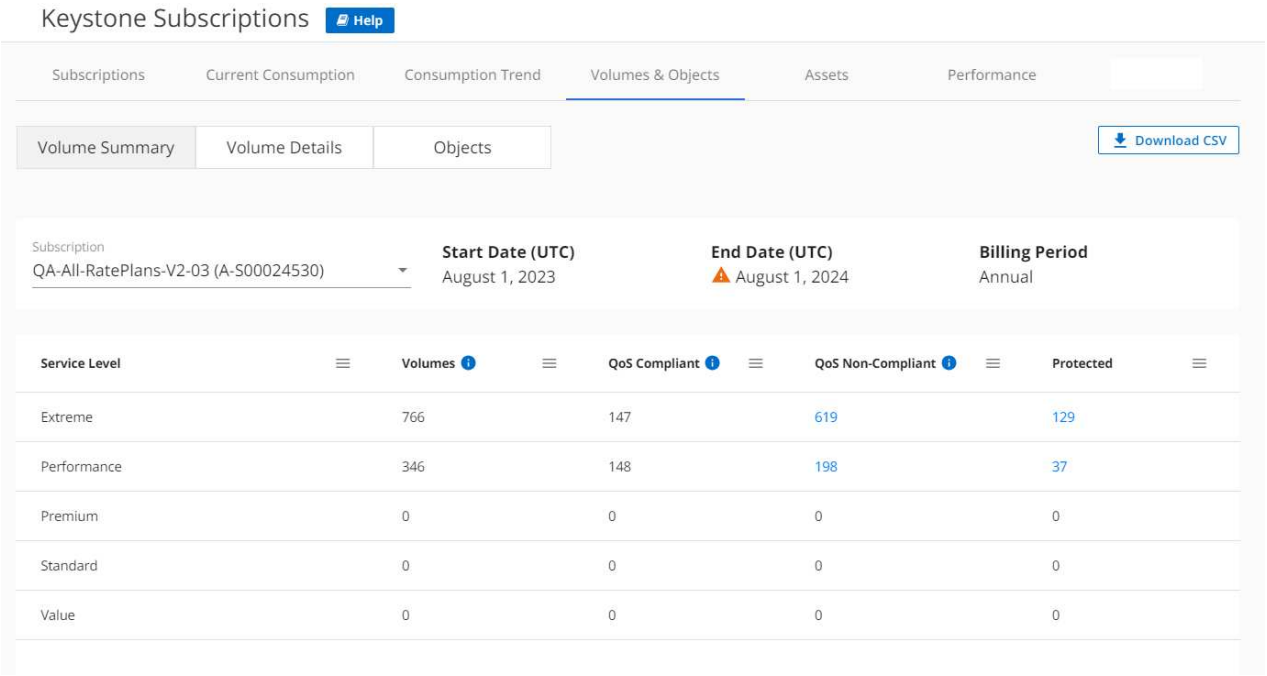
Visualizza i volumi ONTAP e i dettagli di archiviazione degli oggetti

La scheda **Volumi e oggetti** offre informazioni dettagliate sui volumi del sistema ONTAP e sull'archiviazione degli oggetti a diversi livelli di dettaglio. Per i volumi ONTAP , sono presenti due sotto-schede: **Riepilogo volume**, che fornisce un conteggio complessivo dei volumi mappati ai livelli di servizio delle prestazioni sottoscritti, e **Dettagli volume**, che elenca nuovamente questi volumi con i loro dettagli specifici. La sotto-scheda **Oggetti** fornisce dettagli sull'archiviazione degli oggetti per gli abbonamenti che includono livelli di servizio di prestazioni sia per l'archiviazione di file che per quella di oggetti.

Riepilogo del volume

1. Dal riquadro di navigazione sinistro Digital Advisor , vai a **Generale > Abbonamenti Keystone > Volumi e oggetti > Riepilogo volumi**.
2. Selezionare il numero di abbonamento.

   Per l'abbonamento Keystone STaaS selezionato, è possibile visualizzare il numero totale di volumi, il loro stato di conformità QoS, il conteggio dei volumi protetti e la capacità totale impegnata, consumata e disponibile in tutti quei volumi. Facendo clic sul numero di volumi non conformi o protetti, si accede alla scheda **Dettagli volume**, in cui è possibile visualizzare un elenco filtrato che mostra i volumi non conformi o quelli protetti, in base alla selezione effettuata.



Dettagli del volume

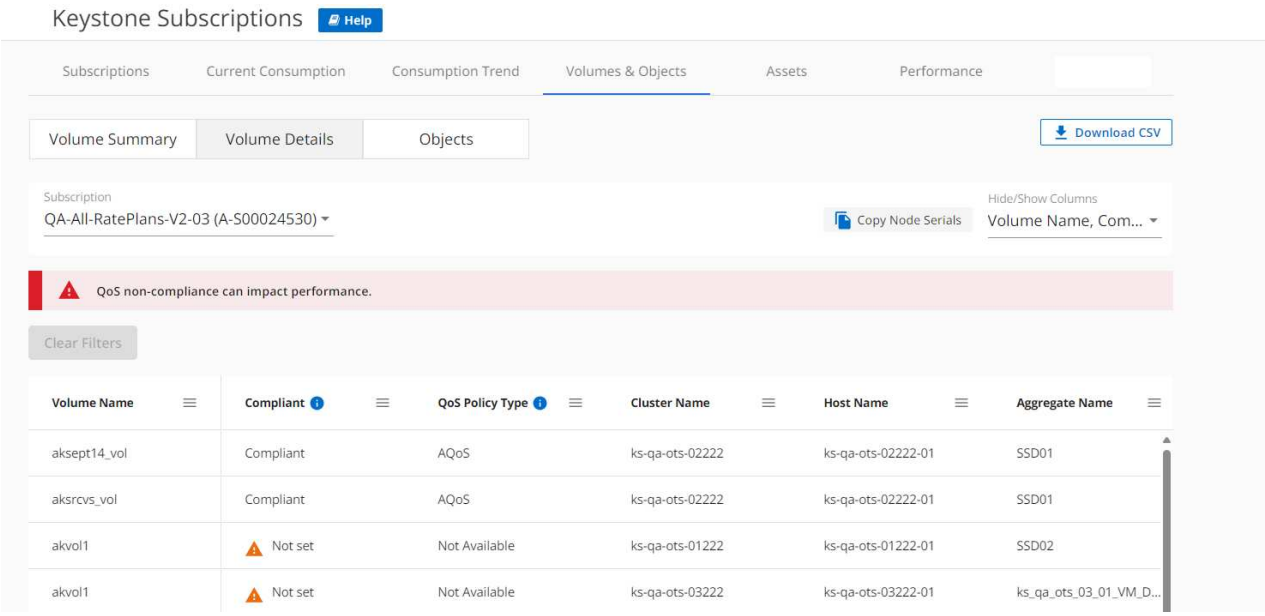
1. Dal riquadro di navigazione sinistro Digital Advisor , vai a **Generale > Abbonamenti Keystone > Volumi > Dettagli volume**.
2. Selezionare il numero di abbonamento.

   È possibile visualizzare l'elenco tabulare dei volumi, ad esempio utilizzo della capacità, tipo di volume, cluster, aggregato e livelli di servizio delle prestazioni Keystone assegnati. È possibile scorrere le colonne e saperne di più passando il mouse sulle icone informative accanto alle intestazioni delle colonne. È possibile ordinare in base alle colonne e filtrare gli elenchi per visualizzare informazioni specifiche.

   > Le policy QoS non sono applicabili nella versione 3 Keystone .

   È possibile utilizzare **Nascondi/Mostra colonne** per aggiungere o rimuovere le colonne visualizzate nella tabella. Per impostazione predefinita, la tabella mostra le preferenze delle colonne salvate in precedenza. Le colonne aggiunte di recente, come le colonne **Dipartimento** o **Impronta totale**, sono nascoste per impostazione predefinita e devono essere selezionate manualmente per essere visualizzate nella tabella. Puoi selezionare o deselezionare qualsiasi colonna e le tue preferenze verranno salvate per un utilizzo successivo. Quando si scarica il report CSV, tutte le colonne disponibili vengono incluse nell'esportazione, indipendentemente dalle preferenze di visualizzazione.

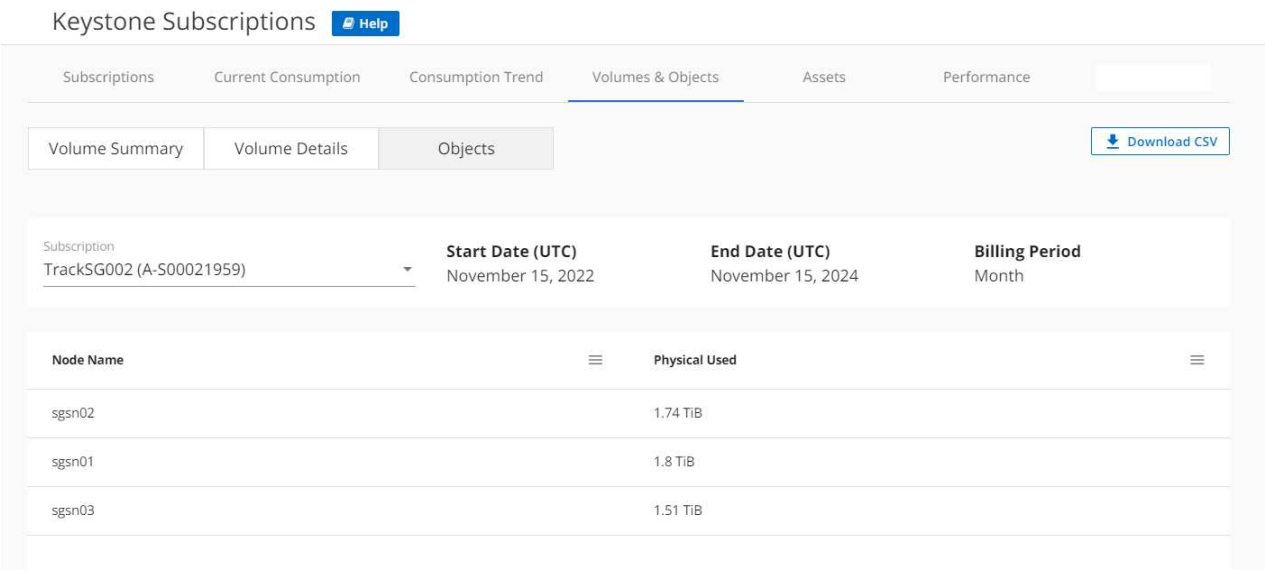
Per il servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, viene visualizzata una colonna aggiuntiva per indicare se il volume è primario o mirror nella configurazione MetroCluster . È possibile copiare i singoli numeri di serie dei nodi facendo clic sul pulsante **Copia numeri di serie dei nodi**.



Oggetti

1. Dal riquadro di navigazione sinistro Digital Advisor , vai a **Generale > Abbonamenti Keystone > Oggetti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento. Per impostazione predefinita, viene selezionato il primo numero di abbonamento disponibile se l'abbonamento selezionato in precedenza non include livelli di servizio di prestazioni per l'archiviazione di file e oggetti.

Per StorageGRID, questa scheda visualizza l'utilizzo fisico dei nodi per l'archiviazione degli oggetti.



Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza le metriche delle prestazioni"

Visualizza le metriche delle prestazioni

Per monitorare le prestazioni dei tuoi sistemi, puoi visualizzare le metriche delle prestazioni dei volumi ONTAP gestiti dai tuoi abbonamenti Keystone .

> Questa scheda è facoltativamente disponibile in Digital Advisor. Contattare l'assistenza per visualizzare questa scheda. Non è disponibile in BlueXP.

Per visualizzare questa scheda in Digital Advisor, segui questi passaggi:

Passi

1. Fare clic su **Generale > Abbonamenti Keystone > Prestazioni**.
2. Selezionare il numero di abbonamento. Per impostazione predefinita, viene selezionato il primo numero di abbonamento.
3. Selezionare il nome del volume richiesto dall'elenco.

   In alternativa, puoi cliccare su icona su un volume ONTAP nella scheda **Volumi** per passare a questa scheda.

4. Selezionare l'intervallo di date per la query. L'intervallo di date può essere l'inizio del mese o la data di inizio dell'abbonamento fino alla data corrente o alla data di fine dell'abbonamento. Non è possibile selezionare una data futura.

I dettagli recuperati si basano sull'obiettivo del livello di servizio prestazionale per ciascun livello di servizio prestazionale. Ad esempio, il picco di IOPS, la velocità effettiva massima, la latenza target e altre metriche sono determinati dalle singole impostazioni per il livello di servizio delle prestazioni. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni, vedere"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

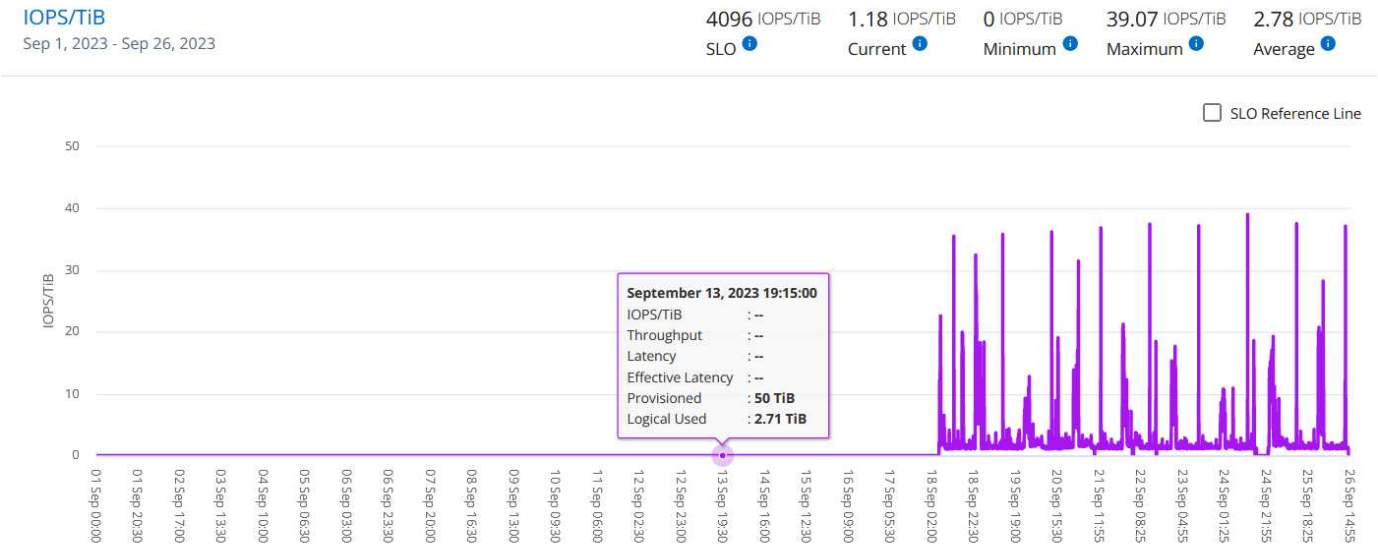
> Se si seleziona la casella di controllo **Linea di riferimento SLO**, i grafici IOPS, throughput e latenza vengono visualizzati in base all'obiettivo del livello di servizio delle prestazioni per il livello di servizio delle prestazioni. Altrimenti vengono visualizzati in numeri reali.

I dati sulle prestazioni visualizzati sul grafico orizzontale rappresentano una media calcolata ogni cinque minuti e sono organizzati in base all'intervallo di date della query. È possibile scorrere i grafici e passare il mouse su punti dati specifici per analizzare più approfonditamente i dati raccolti.

È possibile visualizzare e confrontare le metriche delle prestazioni nelle sezioni seguenti in base alla combinazione del numero di abbonamento, del nome del volume e dell'intervallo di date selezionato. I dettagli vengono visualizzati in base al livello di servizio prestazionale assegnato al volume. È possibile visualizzare il nome del cluster e il tipo di volume, ovvero le autorizzazioni di lettura e scrittura assegnate al volume. Viene visualizzato anche qualsiasi messaggio di avviso associato al volume.

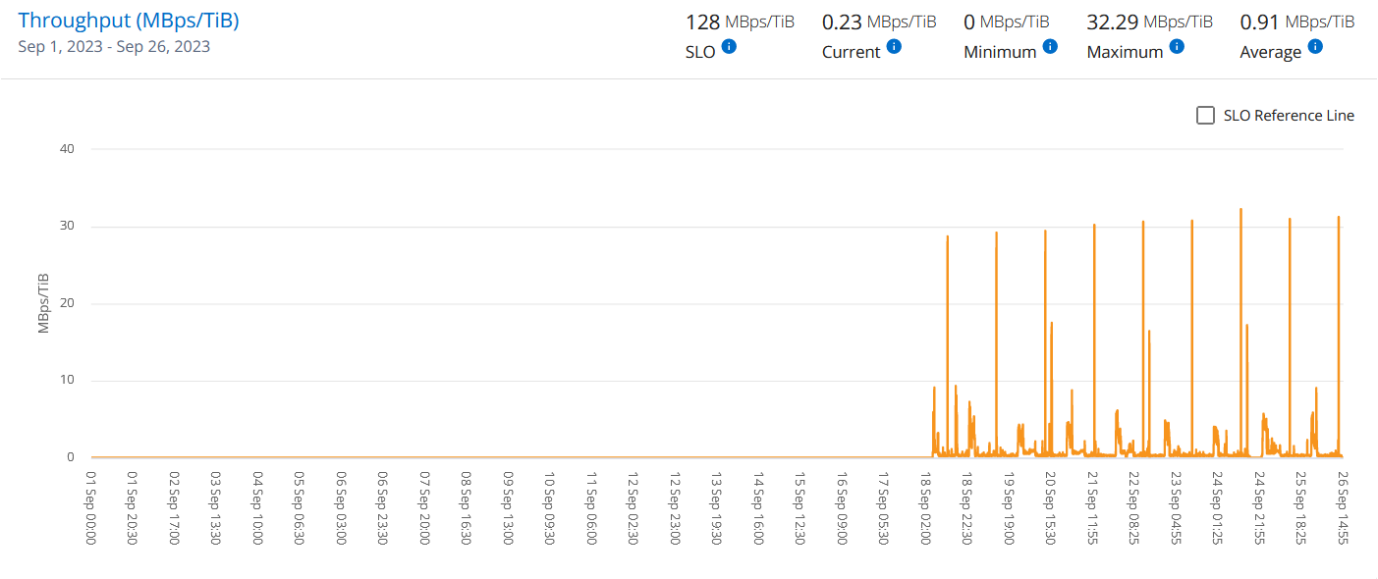
IOPS

Questa sezione visualizza i grafici di input-output per i carichi di lavoro nel volume in base all'intervallo di date della query. Vengono visualizzati i picchi IOPS per il livello di servizio delle prestazioni e gli IOPS correnti (negli ultimi cinque minuti, non basati sull'intervallo di date della query), insieme agli IOPS minimi, massimi e medi per l'intervallo di tempo, in IOPS/Tib.



Capacità di elaborazione

Questa sezione visualizza i grafici della produttività per i carichi di lavoro nel volume in base all'intervallo di date della query. Vengono visualizzati il throughput massimo per il livello di servizio delle prestazioni (SLO Max) e il throughput corrente (negli ultimi cinque minuti, non in base all'intervallo di date della query), insieme al throughput minimo, massimo e medio per l'intervallo di tempo, in MBps/TiB.

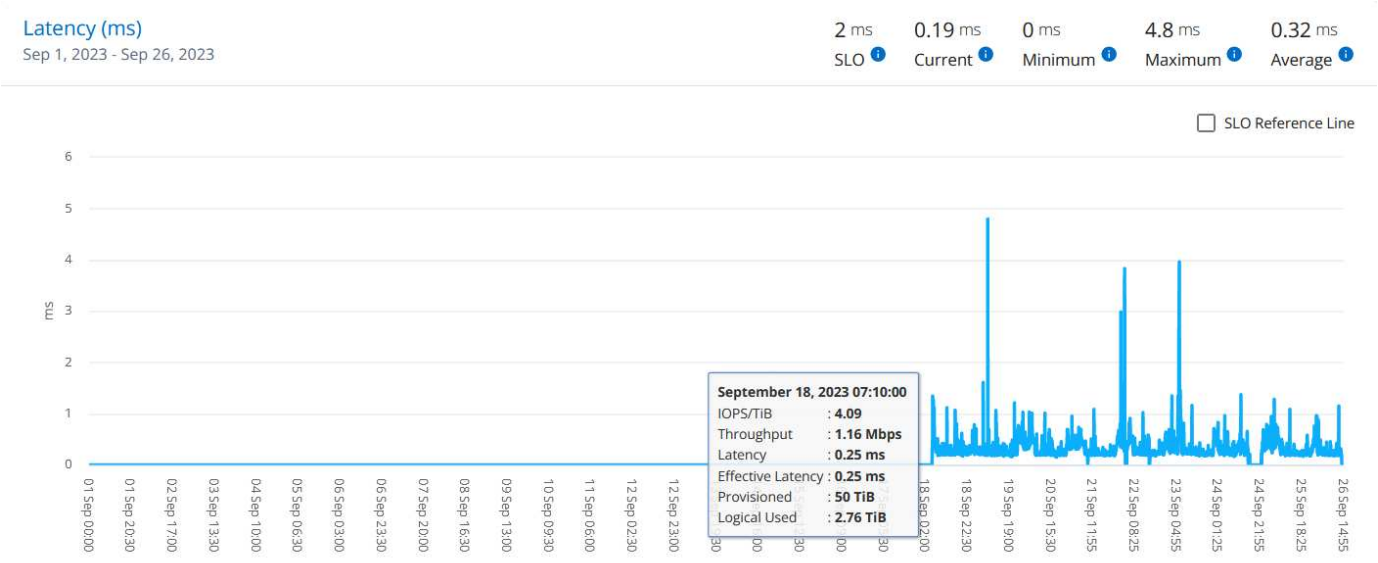


Latenza (ms)

Questa sezione visualizza i grafici di latenza per i carichi di lavoro nel volume in base all'intervallo di date della query. Vengono visualizzate la latenza massima per il livello di servizio delle prestazioni (SLO Target) e la latenza corrente (negli ultimi cinque minuti, non basata sull'intervallo di date della query), insieme alla latenza minima, massima e media per l'intervallo di tempo, in millisecondi.

Questo grafico ha i seguenti colori:

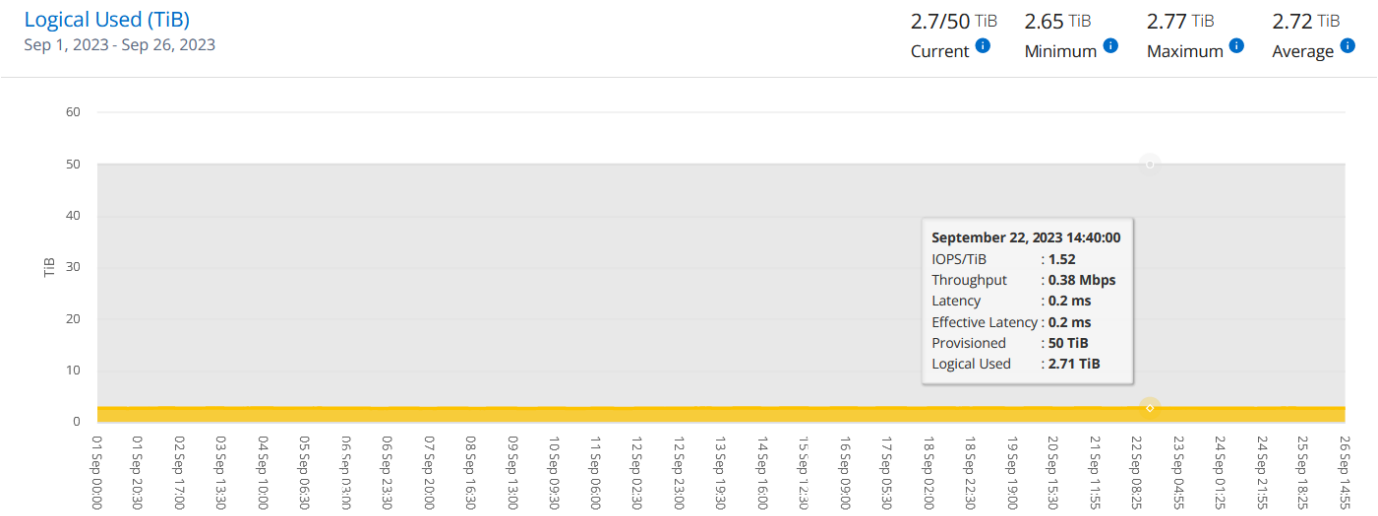
- Azzurro: *Latenza*. Questa è la latenza effettiva che include qualsiasi latenza diversa da quella del servizio Keystone . Ciò potrebbe includere latenza aggiuntiva, come quella che si verifica tra la rete e il client.
- Blu scuro: *Latenza effettiva*. La latenza effettiva è la latenza applicabile solo al tuo servizio Keystone in relazione al tuo SLA.



Logico utilizzato (TiB)

Questa sezione visualizza le capacità fornite e quelle utilizzate logicamente del volume. La capacità logica attualmente utilizzata (negli ultimi cinque minuti, non in base all'intervallo di date della query), insieme

all'utilizzo minimo, massimo e medio per l'intervallo di tempo, vengono visualizzati in TiB. In questo grafico, l'area grigia rappresenta la capacità impegnata, mentre il grafico giallo indica l'uso logico.



Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze dei consumi"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Concetti

Servizi STaaS Keystone

Metriche e definizioni utilizzate in Keystone

Il servizio NetApp Keystone STaaS utilizza diversi termini per misurare le metriche. Potresti voler approfondire l'argomento utilizzando Keystone.

I seguenti termini e definizioni vengono utilizzati all'interno del servizio Keystone STaaS per misurare le metriche:

- Capacità: misurata in GiB, TiB e PiB.
- Densità IO: IOPS/TiB: numero di operazioni di input/output elaborate al secondo in base allo spazio totale consumato dal carico di lavoro, in tebibyte.
- Disponibilità del servizio
- Durata nell'accesso accurato ai dati
- Latenza e velocità

Misurazione delle metriche

- **Misurazione della capacità in GiB, TiB e PiB**: Misurazioni della capacità di archiviazione dei dati utilizzando la base 1024 (1 GiB = 1024^3 byte, 1 TiB = 1024^4 byte e 1 PiB = 1024^5 byte).
- **Grafico del contatore delle operazioni in IOPS/TiB**: operazioni del protocollo al secondo, richieste dall'applicazione, divise per la dimensione del volume utilizzato dai carichi di lavoro.
- **Disponibilità**: misurata come percentuale del numero di richieste di I/O a cui il servizio ha risposto correttamente, diviso per il numero totale di richieste di I/O inviate al servizio. Questo valore viene misurato al momento della demarcazione del servizio in un mese e non include i tempi di inattività programmati o l'indisponibilità delle strutture, della rete o di altri servizi forniti dal cliente.
- **Durabilità**: percentuale di dati a cui si accede senza perdita di fedeltà, escludendo l'eliminazione o il danneggiamento causati dal cliente.
- **Latenza**: tempo necessario per soddisfare una richiesta di I/O ricevuta da un client, misurato alla demarcazione del servizio (porta di I/O del controller di storage).

Metriche delle prestazioni di throughput

Le metriche delle prestazioni di throughput sono applicabili solo ai servizi di file e blocchi in base a:

- Dimensioni dei blocchi da 32 KB
- Mix I/O 70% lettura/30% scrittura

Variazioni nella densità IO

La densità di IO calcolata in IOPS/TiB e/o MBps/TiB varia in base ai seguenti fattori:

- Caratteristiche del carico di lavoro
- Latenza, escludendo quanto segue:

    - Latenza dell'applicazione
    - Latenza dell'host
    - Latenza nella rete del cliente durante il trasferimento dei dati da e verso le porte del controller
    - Latenza di sovraccarico associata al trasferimento dei dati all'archivio oggetti nel caso di FabricPool
    - La latenza applicata automaticamente dalla QoS per mantenere l'IO entro i massimi livelli di servizio
- I dati della copia utente e Snapshot vengono conteggiati come parte della capacità utilizzata
- Il minimo assoluto di IOPS assegnato su ciascun volume ONTAP , indipendentemente dalla quantità di dati nel volume:
    - Estremo: 1.000 IOPS
    - Premium: 500 IOPS
    - Prestazioni, standard e valore: 75 IOPS
- Durante l'utilizzo dei servizi aggiuntivi Advanced Data Protection, la latenza target si applica solo alle richieste di I/O di servizio provenienti dall'archiviazione locale.

AQoS del volume

A ciascun volume ONTAP deve essere applicata la politica di qualità del servizio adattiva (AQoS) applicabile. In caso contrario, la capacità all'interno di ciascun volume a cui non è applicata una policy AQoS viene fatturata alla tariffa del livello di servizio più elevato.

QoS di archiviazione in Keystone

Keystone utilizza la qualità del servizio (QoS) di archiviazione per garantire che le applicazioni ottengano prestazioni coerenti e prevedibili. Senza QoS, alcuni carichi di lavoro, come quelli per l'avvio di più sistemi, potrebbero consumare la maggior parte o tutte le risorse per un certo periodo di tempo e influire su altri carichi di lavoro.

Per informazioni su QoS, vedere "Panoramica della garanzia di throughput con QoS" .

QoS adattivo

I servizi Keystone utilizzano la tecnologia Adaptive QoS (AQoS) per mantenere dinamicamente il rapporto IOPS/TiB in base alle dimensioni del volume. Per informazioni sulle policy AQoS, vedere "Informazioni sulla QoS adattiva" .

Keystone fornisce policy AQoS che puoi configurare una volta che il tuo cluster è in produzione. È necessario assicurarsi che tutti i volumi siano associati alle policy AQoS corrette, già create e disponibili nel sistema.

Un volume ONTAP non è conforme se non ha una policy AQoS applicata. Un volume senza una policy QoS è l'ultimo nell'elenco delle priorità per il sistema per fornire operazioni di input-output disponibili. Tuttavia, se sono disponibili operazioni di input-output, il volume potrebbe consumare tutti gli IO disponibili.

> Se non hai applicato policy AQoS ai tuoi volumi, tali volumi verranno misurati e addebitati al livello di servizio più elevato previsto dal tuo abbonamento. Ciò potrebbe causare cariche esplosive indesiderate.

Impostazioni QoS adattive

Le impostazioni Adaptive QoS (AQoS) variano in base ai livelli di servizio.

Nome della polizza	Estremo	Premium	Prestazione	Standard	Valore
IOPS/TiB previsti	6.144	2.048	1.024	256	64
Assegnazione IOPS prevista	Spazio assegnato				
Picco IOPS/TiB	12.288	4.096	2.048	512	128
Assegnazione IOPS di picco	Spazio utilizzato				
Dimensione del blocco	32K				

Configurazione del gruppo di policy QoS adattivo

È possibile configurare criteri QoS adattivi (AQoS) per adattare automaticamente un limite massimo o minimo di throughput alle dimensioni del volume. Non tutti i livelli di servizio Keystone sono allineati con le policy QoS ONTAP predefinite. È possibile creare policy QoS personalizzate per loro. Per configurare una policy, è necessario tenere presente quanto segue:

- **Nome gruppo policy**: Nome del gruppo policy AQoS. Ad esempio, `Keystone_extreme` .
- **VServer**: Nome del VServer o della VM di archiviazione (macchina virtuale di archiviazione).
- **IOPS/TiB previsti**: il numero minimo di IOPS, per TiB allocato per volume, che il sistema tenta di fornire quando sono disponibili sufficienti IOPS di sistema.
- **Picco IOPS/TiB**: il numero massimo di IOPS, per TiB utilizzato per volume, che il sistema consente al volume di raggiungere prima di limitare gli IOPS tramite l'iniezione di latenza.
- **Assegnazione IOPS prevista**: questo parametro controlla se gli IOPS previsti disponibili per il volume sono basati sulla dimensione allocata o utilizzata del volume. In Keystone, questo si basa sullo spazio assegnato.
- **Assegnazione IOPS di picco**: questo parametro controlla se il picco IOPS disponibile per il volume è basato sulla dimensione allocata o utilizzata del volume. In Keystone, questo si basa sullo spazio utilizzato.
- **IOPS minimi assoluti**: il numero minimo di IOPS previsti che verranno applicati a un volume se le dimensioni del volume sono molto ridotte e altrimenti comporterebbe un numero inaccettabile di IOPS. Questo valore predefinito è 1.000 per `Extreme` , 500 per `Premium` e 250 per `Performance` , e 75 per `Standard` E `Value` livelli di servizio.

> Non si tratta di densità IOPS (ad esempio, 75 IOPS/TiB), ma di un numero minimo assoluto di IOPS.

Per informazioni sulla densità IO, vedere"Metriche e definizioni utilizzate in Keystone Services" . Per ulteriori informazioni sui gruppi di policy AQoS, vedere "Utilizzare gruppi di policy QoS adattivi" .

Impostazioni delle policy QoS adattive

Nelle sezioni seguenti vengono descritte le impostazioni per i criteri QoS adattivi (AQoS) per ciascun livello di servizio. Le dimensioni minime e massime del volume per ciascun livello di servizio qui fornite consentono valori di IOP e latenza ottimali per un volume. La creazione di troppi volumi al di fuori di queste linee guida potrebbe avere un impatto negativo sulle prestazioni di tali volumi.

Impostazioni per il livello di servizio estremo

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Extreme:

- Esempio di comando:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_extreme> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 6144 -peak-iops 12288 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 1000
```

- Dimensione minima del volume consigliata: 100 GiB, 0,1 TiB
- Dimensione massima del volume consigliata: 10 TiB

Impostazioni per il livello di servizio Premium

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Premium:

- Esempio di comando:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_premium> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 2048 -peak-iops 4096 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 500
```

- Dimensione minima del volume consigliata: 500 GiB, 0,5 TiB
- Dimensione massima del volume consigliata: 50 TiB

Impostazioni per il livello di servizio delle prestazioni

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Prestazioni:

- Esempio di comando:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_performance>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 1024 -peak-iops 2048 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 250
```

- Dimensione minima del volume consigliata: 500 GiB, 0,5 TiB

- Dimensione massima del volume consigliata: 80 TiB

Impostazioni per il livello di servizio standard

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Standard:

- Esempio di comando:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_standard>
-vserver <SVM_name> -expected-iops 256 -peak-iops 512 -expected-iops
-allocation allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size
32K -absolute-min-iops 75
```

- Dimensione minima del volume consigliata: 1 TiB
- Dimensione massima del volume consigliata: 100 TiB

Impostazioni per il livello di servizio Valore

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Valore:

- Esempio di comando:

```
qos adaptive-policy-group create -policy-group <Keystone_value> -vserver
<SVM_name> -expected-iops 64 -peak-iops 128 -expected-iops-allocation
allocated-space -peak-iops-allocation used-space -block-size 32K -absolute
-min-iops 75
```

- Dimensione minima del volume consigliata: 1 TiB
- Dimensione massima del volume consigliata: 100 TiB

Calcolo della dimensione del blocco

Prima di calcolare la dimensione del blocco utilizzando queste impostazioni, tieni presente questi punti:

- IOPS/TiB = MBps/TiB diviso per (dimensione del blocco * 1024)
- La dimensione del blocco è in KB/IO
- TiB = 1024GiB; GiB = 1024 MiB; MiB = 1024 KiB; KiB = 1024 byte; secondo la base 2
- TB = 1000 GB; GB = 1000 MB; MB = 1000 KB; KB = 1000 byte; secondo base 10

Calcolo della dimensione del blocco campione

Per calcolare la produttività per un livello di servizio, ad esempio `Extreme` livello di servizio:

- IOPS massimo: 12.288
- Dimensione del blocco per I/O: 32 KB
- Velocità massima = (12288 * 32 * 1024) / (1024*1024) = 384 MBps/TiB

Se un volume ha 700 GiB di dati logici utilizzati, la velocità effettiva disponibile sarà:

```
Maximum throughput = 384 * 0.7 = 268.8MBps
```

Archiviazione supportata in Keystone

I servizi Keystone STaaS supportano l'archiviazione di file e blocchi con ONTAP, l'archiviazione di oggetti con StorageGRID e Cloud Volumes ONTAP.

Keystone STaaS fornisce servizi standard e opzionali per il tuo storage.

- Servizi standard Keystone STaaS*: i servizi standard sono inclusi nell'abbonamento base e non vengono addebitati separatamente.
- Servizi aggiuntivi Keystone STaaS*: si tratta di servizi opzionali a pagamento che forniscono utilità e vantaggi aggiuntivi oltre ai servizi di abbonamento Keystone STaaS standard.

I servizi Keystone STaaS possono essere utilizzati contemporaneamente. Ad esempio, un abbonamento all'archiviazione cloud può avere la stessa durata degli abbonamenti all'archiviazione di file, blocchi e oggetti. Un servizio cloud può essere incluso in qualsiasi momento durante il periodo di validità di un abbonamento di archiviazione esistente. Tuttavia, se non si prevede di rinnovare un abbonamento esistente per file, blocchi e oggetti, non sarà possibile aggiungere un abbonamento per l'archiviazione cloud durante gli ultimi 90 giorni dell'abbonamento.

Servizi per l'archiviazione di file, blocchi e oggetti

I servizi Keystone STaaS per l'archiviazione di file e blocchi ONTAP e l'archiviazione di oggetti StorageGRID supportano più funzionalità e protocolli, descritti nella tabella seguente:

Magazzinaggio	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Archiviazione dei file	ONTAP	NFS e CIFS	Funzionalità ONTAP supportate: • FlexVol • FlexGroup • Copie snapshot • SnapMirror (asincrono) • SnapVault • SnapLock Enterprise • FabricPool/ Cloud tiering • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licenza è inclusa ma non fa parte dei servizi Keystone e la gestione non è garantita) • Protezione autonoma dal ransomware[1]

Magazzinaggio	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Archiviazione a blocchi	ONTAP	FC e iSCSI	Funzionalità ONTAP supportate: • FlexVol • FlexGroup • Copie snapshot • SnapMirror (asincrono) • SnapVault • SnapLock Enterprise • FabricPool/ Cloud tiering • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licenza è inclusa ma non fa parte dei servizi Keystone e la gestione non è garantita)
Archiviazione di oggetti	StorageGRID	S3	Supporta più policy di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) su più siti[2]

[1] Per informazioni sulla protezione ransomware in ONTAP, vedere "Protezione autonoma dal ransomware" . [2] Ogni sito richiede un abbonamento separato.

Servizi per l'archiviazione cloud

Keystone STaaS fornisce servizi di archiviazione cloud. Keystone STaaS supporta le funzionalità di gestione dei dati Cloud Volumes ONTAP su Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure e Google Cloud Platform.

I servizi di elaborazione, archiviazione e rete basati su iperscalar richiesti da Cloud Volumes ONTAP non sono forniti da NetApp come parte degli abbonamenti Keystone STaaS; questi abbonamenti devono essere acquistati direttamente dai provider di servizi cloud iperscalari.

Capacità di archiviazione supportate in Keystone

Il servizio NetApp Keystone STaaS supporta diversi tipi di capacità di archiviazione. La comprensione di questi diversi termini di capacità può essere utile durante l'utilizzo Keystone.

Capacità logica

Si tratta dei dati inseriti nell'infrastruttura Keystone da un cliente. Tutte le capacità Keystone fanno riferimento a una capacità logica. Ad esempio, se un file da 1 TiB è archiviato sull'infrastruttura Keystone , è necessario acquistare una capacità minima di 1 TiB.

Capacità impegnata

La capacità logica minima fatturata ogni mese durante l'abbonamento:

- La capacità è garantita per ogni livello di servizio.
- Nel corso del periodo è possibile aggiungere capacità impegnata e livelli di servizio aggiuntivi.

Modifiche alla capacità impegnata

Durante la durata di un abbonamento, è possibile modificare le capacità impegnate. Tuttavia, ci sono alcune precondizioni:

- La capacità impegnata può essere ridotta in base a determinate condizioni. Per informazioni, vedere"Riduzione della capacità" .
- La capacità impegnata non può essere aumentata 90 giorni prima della scadenza dell'abbonamento, a meno che l'abbonamento non venga rinnovato per un ulteriore periodo di 12 mesi.
- È possibile richiedere modifiche alla capacità impegnata tramite l'interfaccia BlueXP o tramite il Keystone Success Manager (KSM). Per informazioni sulla richiesta di modifiche, vedere"Supporto NetApp Keystone" .

Capacità consumata

La capacità consumata si riferisce alla capacità (in TiB di storage) attualmente consumata dal servizio. È la somma di:

- Capacità logica utilizzata per archiviare tutte le istanze e i tipi di dati utente (come copie, copie speculari e versioni).
- Capacità logica utilizzata per archiviare volumi clone che superano del 10% le dimensioni del volume originale.
- Capacità fisica utilizzata per archiviare i dati differenziali dalle copie Snapshot.
- La capacità fisica assegnata.

Capacità di scoppio

Il servizio NetApp Keystone consente di utilizzare capacità aggiuntiva oltre alla capacità impegnata per un livello di servizio. Questo è definito utilizzo della capacità burst.

Nota questi punti:

- La capacità di scoppio è concordata nell'accordo Keystone . Solitamente è impostato fino al 20% in più rispetto alla capacità impegnata e viene addebitato alla stessa tariffa della capacità impegnata.
- La capacità di scoppio può essere consumata in modo elastico e viene addebitata su base giornaliera per la media consumata.

Capacità fatturata

Fattura mensile = (capacità impegnata [TiB] * tariffa impegnata [$/TiB]) + (capacità burst media giornaliera fornita [TiB] * tariffa burst [$/TiB]). La fattura mensile prevede un addebito minimo in base alla capacità impegnata.

La bolletta mensile varia oltre la tariffa minima in base al consumo medio giornaliero della capacità di picco.

Livelli di servizio prestazionali a Keystone

Keystone STaaS offre capacità di archiviazione dati a livelli di servizio prestazionali predefiniti. A ciascun volume gestito dai servizi Keystone è associato un livello di servizio prestazionale.

Un abbonamento può avere più piani tariffari e ogni piano tariffario corrisponde a un livello di servizio prestazionale. Ogni piano tariffario prevede una capacità impegnata per livello di servizio prestazionale.

Ogni livello di servizio prestazionale è definito dalla sua densità I/O, ovvero IOPS/TiB/volume. Si tratta del rapporto tra prestazioni (operazioni di input/output al secondo [IOPS]) e capacità di archiviazione utilizzata (TiB), ovvero IOPS/TiB alla latenza media per volume.

È possibile selezionare i livelli di servizio delle prestazioni in base al proprio ambiente di archiviazione e alle esigenze di archiviazione e consumo. I livelli di servizio delle prestazioni di base sono disponibili per impostazione predefinita. Sono inoltre disponibili livelli di servizio di prestazioni specifici, se hai optato per servizi aggiuntivi. Ad esempio, per il servizio aggiuntivo di protezione avanzata dei dati, al tuo abbonamento viene assegnato il livello di servizio prestazionale *Advanced Data-Protect*.

> È disponibile una descrizione dettagliata del servizio per i livelli di servizio delle prestazioni NetApp Keystone STaaS "Qui" .

I livelli di servizio delle prestazioni di base per i tipi di archiviazione supportati, file, blocchi, oggetti e servizi cloud sono descritti nelle sezioni seguenti:

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione di file e blocchi

Protocolli supportati: NFS, CIFS, iSCSI e FC

Livello di servizio prestazionale	Estremo	Premium	Prestazione	Standard	Valore
Esempi di tipi di carico di lavoro	Analisi, database, app mission-critical	VDI, VSI, sviluppo software	OLTP, OLAP, contenitori, sviluppo software	Condivisioni di file, server web	Backup
IOPS massimi/TiB logici archiviati per volume	12.288	4.096	2.048	512	128

IOPS massimi/TiB logici assegnati per volume	6.144	2.048	1.024	256	64
Massimo MBps/TiB logici archiviati per volume a 32K B/S	384	128	64	16	4
Obiettivo di latenza del 90° percentile	<1 millisecondo	<2 millisecondi	<4 millisecondi	<4 millisecondi	<17 ms
Dimensione del blocco	32K				
Tipo di capacità impegnata e misurata	Logico				

Ulteriori informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni per l'archiviazione di file e blocchi

Le metriche del livello di servizio delle prestazioni di base dipendono dalle seguenti condizioni:

- I livelli di servizio delle prestazioni per l'archiviazione di file e blocchi supportano ONTAP 9.7 e versioni successive.
- I valori IOPS/TiB/volume, MBps/TiB/volume e latenza per i livelli di servizio delle prestazioni si basano sulla quantità di dati archiviati nel volume, sulla dimensione del blocco di 32 KB e su una combinazione casuale del 70% di operazioni di I/O in lettura e del 30% in scrittura.
- Gli IOPS/TiB/volume effettivi e MBps/TiB/volume possono variare in base alle dimensioni effettive o presunte del blocco, alla concorrenza del carico di lavoro del sistema o alle operazioni di input-output.
- La latenza non include quanto segue:
  - latenza dell'applicazione o dell'host
  - latenza della rete del cliente da o verso le porte del controller
  - spese generali associate al trasferimento dei dati all'archivio oggetti in caso di FabricPool
  - latenza applicata automaticamente da QoS per mantenere l'IO entro i massimi livelli di servizio delle prestazioni
- I valori di latenza non sono applicabili alle operazioni di scrittura MetroCluster . Queste operazioni di scrittura dipendono dalla distanza dei sistemi remoti.
- Se a uno o più volumi di un sistema di storage non è assegnata una policy AQoS, tali volumi vengono considerati non conformi e per tali sistemi non sono applicabili livelli di servizio di prestazioni target.
- *Expected IOPS* è destinato a FabricPool solo se la policy di tiering è impostata su "none" e non ci sono blocchi nel cloud. *IOPS previsti* è destinato ai volumi che non sono in una relazione sincrona SnapMirror .
- Le operazioni di I/O del carico di lavoro devono essere bilanciate tra tutti i controller distribuiti, come determinato dall'ordine Keystone .

Archiviazione di oggetti

Protocollo supportato: S3

Livello di servizio prestazionale	Oggetto
Tipo di carico di lavoro	Archivio multimediale, archiviazione
IOPS/TiB logici massimi archiviati per volume	N / A
Massimo MBps/TiB logici archiviati per volume	N / A
Latenza media	N / A
Tipo di capacità impegnata e misurata	Fisico

> La latenza non include i costi generali associati al trasferimento dei dati all'archivio oggetti nel caso di archiviazione FabricPool .

Archiviazione cloud

Protocollo supportato: NFS, CIFS, iSCSI e S3 (solo AWS e Azure)

Livello di servizio prestazionale	Cloud Volumes ONTAP
Tipo di carico di lavoro	Disaster Recovery, sviluppo/test software, applicazioni aziendali
IOPS/TiB logici massimi archiviati per volume	N / A
Massimo MBps/TiB logici archiviati per volume	N / A
Latenza media	N / A

> - I servizi cloud nativi, come elaborazione, archiviazione e networking, vengono fatturati dai provider cloud.
> - Questi servizi dipendono dalle caratteristiche di archiviazione e di elaborazione nel cloud.

Informazioni correlate

- "Capacità di archiviazione supportate"
- "Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone"
- "Qualità del servizio (QoS) a Keystone"
- "Prezzi Keystone"

Requisiti di capacità per i livelli di servizio prestazionali

I requisiti di capacità per i livelli di servizio delle prestazioni Keystone STaaS variano tra le offerte di archiviazione di file, blocchi, oggetti e cloud supportate dall'abbonamento Keystone STaaS.

Requisiti minimi di capacità per i servizi di file e blocchi

La capacità minima e la capacità incrementale consentite per abbonamento sono descritte nella tabella seguente. La capacità minima per livello di servizio prestazionale è definita come la stessa per tutte le mozioni di vendita Keystone . Nella tabella è strutturata anche la capacità superiore alla capacità minima all'inizio dell'abbonamento, come servizio aggiuntivo all'abbonamento o dopo la riassegnazione durante l'abbonamento.

Capacità	Estremo	Premio	Prestazione	Standard	Valore
Capacità minima [in TiB]	25			100	
Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TiB]	25			25	
Capacità incrementale (e in multipli) consentita come componente aggiuntivo durante l'abbonamento [in TiB]	25			25	

Requisiti minimi di capacità per l'archiviazione degli oggetti

Nella tabella seguente puoi vedere i requisiti minimi di capacità per l'archiviazione degli oggetti:

Capacità	Livelli dei dati	Oggetto	Cloud Volumes ONTAP	Servizio di backup su cloud
Capacità minima [in TiB]	Non applicabile	500	4	4
Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TiB]	Non applicabile	100	1	1

Capacità incrementale (e in multipli) consentita come componente aggiuntivo durante l'abbonamento [in TiB]	Non applicabile	100	1	1

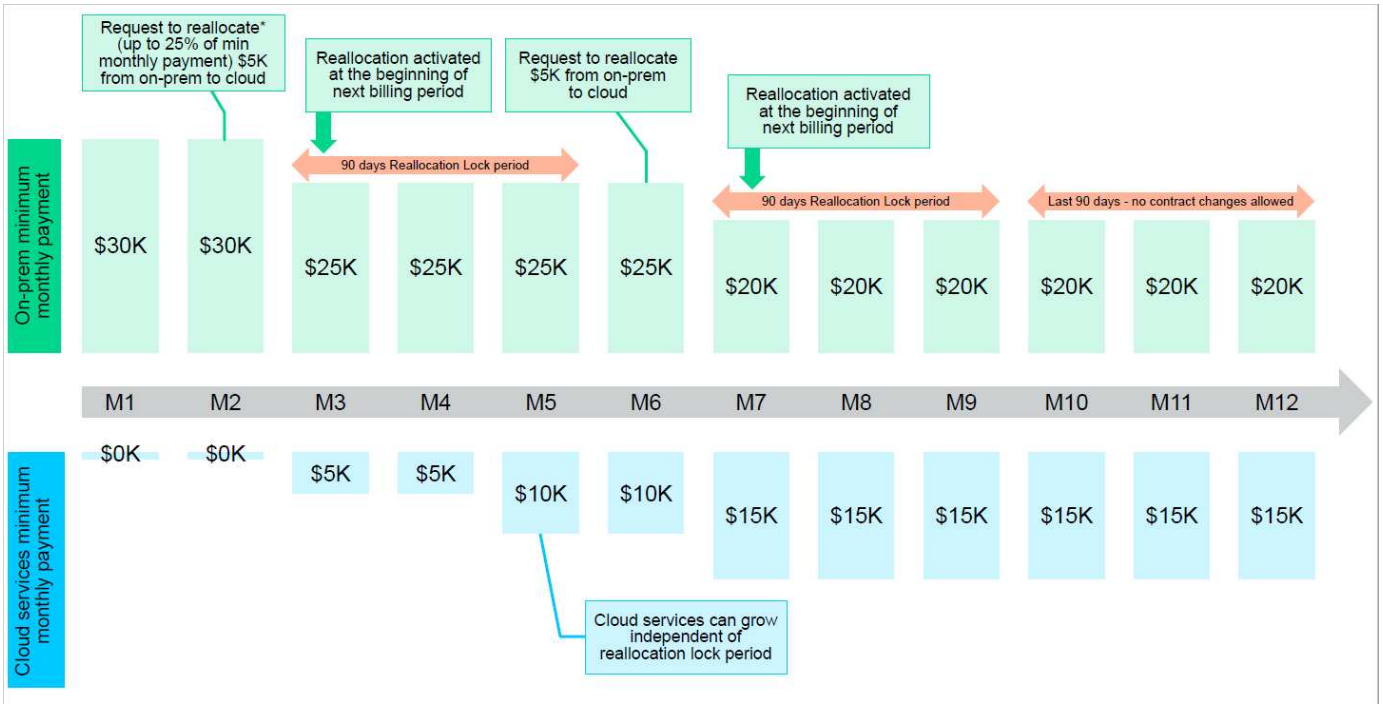
Regolazioni di capacità

Per saperne di più sulle regolazioni della capacità:

- La capacità può essere aggiunta in qualsiasi momento durante il periodo contrattuale, ad eccezione degli ultimi 90 giorni, con incrementi per livello di servizio prestazionale, come descritto nelle tabelle della sezione precedente. L'aggiunta di capacità o servizi è consentita entro gli ultimi 90 giorni della durata del contratto, a condizione che vi sia il consenso al rinnovo del servizio. Qualsiasi aggiunta di capacità, nuovo servizio on-premise o cloud può coincidere con la durata esistente. La fattura che ti verrà inviata dopo l'attivazione dei nuovi servizi rifletterà la fatturazione rivista. La capacità impegnata dei servizi cloud non può essere ridotta in nessun momento durante il periodo di validità dell'abbonamento. Nel frattempo, la capacità impegnata e la spesa impegnata per i servizi in sede durante la durata del contratto possono essere ridotte in base a determinati criteri, come definito nella sezione seguente *Riduzione della capacità*.
- In base all'accordo Keystone , in ogni sito è disponibile una capacità di burst. Solitamente è superiore del 20% alla capacità impegnata per un livello di servizio prestazionale. Ogni utilizzo eccessivo verrà fatturato solo per quel periodo di fatturazione. Se hai bisogno di una potenza di burst aggiuntiva superiore alla capacità concordata, contatta l'assistenza.
- La capacità impegnata può essere modificata durante il periodo contrattuale solo in determinate condizioni, come descritto nella sezione seguente *Riduzione della capacità*.
- È consentito aumentare la capacità o passare a un livello di servizio con prestazioni più elevate durante il periodo di abbonamento. Tuttavia, non è consentito passare da un livello di servizio con prestazioni più elevate a uno con prestazioni più basse.
- Qualsiasi richiesta di modifica effettuata negli ultimi 90 giorni di validità del servizio richiede il rinnovo del servizio per almeno un anno.

Riduzione della capacità

La riduzione della capacità (annuale) è applicabile al modello di pagamento *Annuale anticipato* e solo alle distribuzioni in sede. Non è disponibile per i servizi cloud o i servizi cloud ibridi. Fornisce una disposizione per la capacità in sede, che può essere ridotta fino al 25% per livello di servizio per abbonamento. Questa riduzione è consentita una volta all'anno e avrà effetto all'inizio del successivo periodo di fatturazione annuale. Per sfruttare la riduzione della capacità, i pagamenti annuali basati sui servizi in sede devono essere >=$ 200.000 in qualsiasi momento durante il periodo. Poiché è supportato solo per le distribuzioni on-premise, questo modello di fatturazione non prevede la riallocazione della spesa dai servizi on-premise a quelli cloud. Un esempio di riduzione della capacità annuale è illustrato nell'immagine seguente.



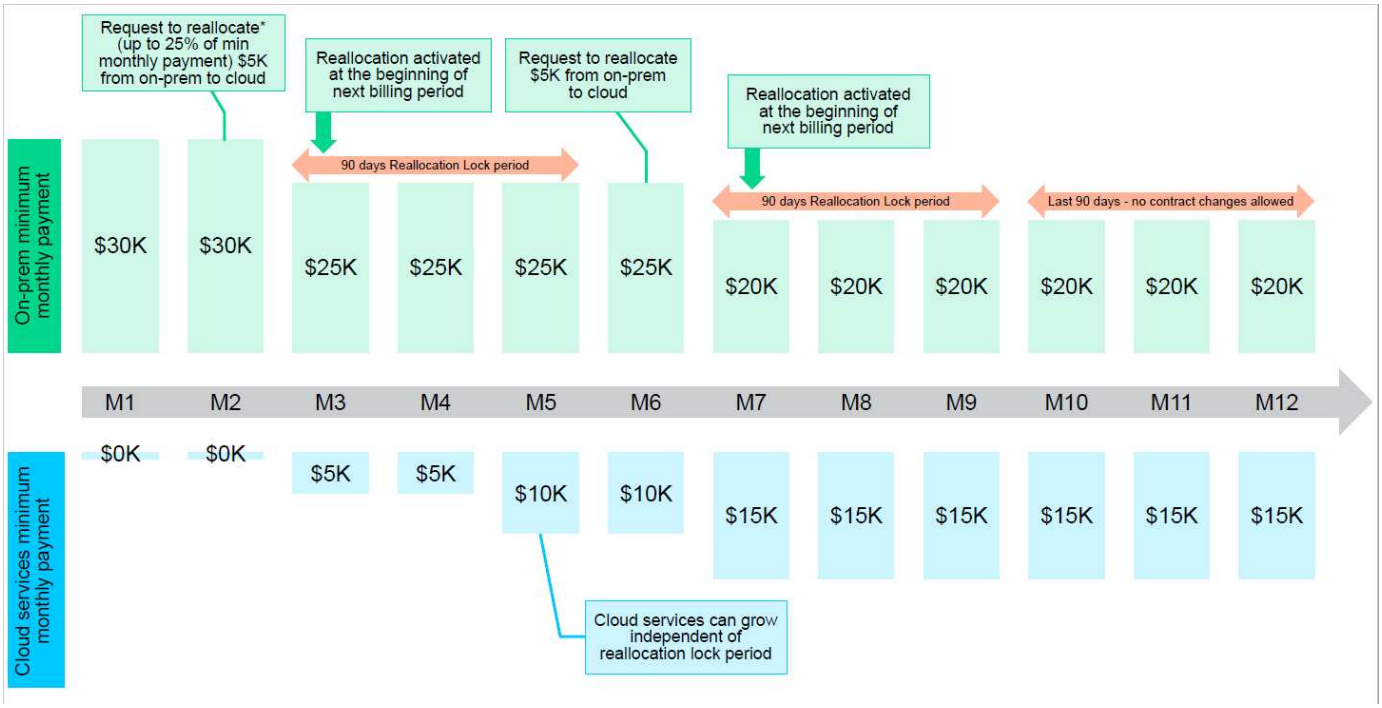
Riallocazione trimestrale della spesa

Keystone STaaS ti offre la possibilità di riallocare la spesa per i servizi on-premise alla spesa Cloud Volumes ONTAP .

Requisiti e condizioni a livello di abbonamento:

- Si applica solo al modello di fatturazione mensile posticipata.
- Si applica solo agli abbonamenti con impegni di durata pari a 1, 2 o 3 anni.
- La capacità per i servizi Cloud Volumes ONTAP e Cloud Backup deve essere acquistata tramite Keystone.
- Fino al 25% degli attuali pagamenti mensili basati sui servizi on-premise può essere utilizzato per la riallocazione ai servizi cloud.
- Le richieste di riassegnazione diventano effettive solo dopo 90 giorni dalla precedente data di attivazione della riassegnazione.
- Non è possibile effettuare la riallocazione dai servizi cloud ai servizi on-premise.
- Una richiesta di riassegnazione deve essere presentata formalmente dal cliente o dal partner a Keystone Success Manager (KSM) almeno una settimana prima del successivo ciclo di fatturazione.
- Le nuove richieste entrano in vigore solo a partire dal ciclo di fatturazione successivo.

Puoi destinare una parte delle tue spese ai livelli di servizio di archiviazione di file, blocchi o oggetti sottoscritti ai servizi di archiviazione cloud ibrida. Fino al 25% del valore contrattuale annuale (ACV) può essere riassegnato trimestralmente ai servizi Cloud Volumes ONTAP Primary e Cloud Volumes ONTAP Secondary:



Questa tabella fornisce una serie di valori campione per dimostrare come funziona la riallocazione delle spese. In questo esempio, `$5000` della spesa mensile viene riassegnata al servizio di archiviazione cloud ibrido.

Prima dell'assegnazione	**Capacità (TiB)**	**Spesa mensile designata**
Estremo	125	37.376
Dopo la riassegnazione	**Capacità (TiB)**	**Spesa mensile designata**
Estremo	108	37.376
Cloud Volumes ONTAP	47	5.000
		37.376

La riduzione è pari a (125-108) = 17 TiB della capacità assegnata al livello di servizio Extreme Performance. In caso di riallocazione della spesa, lo storage cloud ibrido assegnato non è più di 17 TiB, ma di una capacità equivalente a quella che si può acquistare con 5.000 $. In questo esempio, per 5000 $, è possibile ottenere 17 TiB di capacità di storage on-prem per il livello di servizio Extreme Performance e 47 TiB di capacità cloud ibrida per il livello di servizio Cloud Volumes ONTAP Performance. Pertanto la riallocazione avviene in base alla spesa e non alla capacità.

Contatta il tuo Keystone Success Manager (KSM) se desideri riallocare le spese dai servizi on-premise ai servizi cloud.

Servizi aggiuntivi

Scopri di più sulla protezione avanzata dei dati

Puoi abbonarti al servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata con il tuo abbonamento Keystone STaaS. Questo servizio aggiuntivo utilizza la tecnologia NetApp MetroCluster per garantire un'efficiente protezione dei dati dei carichi di lavoro mission-critical con un Recovery Point Objective (RPO) pari a 0.

> I servizi standard Keystone STaaS per l'archiviazione di file e blocchi offrono servizi di protezione dei dati predefiniti utilizzando tecnologie NetApp , come SnapMirror, SnapVault e Snapshot.

Per informazioni sul servizio standard e cloud, vedere"Servizi STaaS Keystone" .

Il servizio avanzato di protezione dei dati Keystone può eseguire il mirroring sincrono dei dati su un sito secondario. In caso di disastro nel sito primario, il sito secondario può subentrare, senza alcuna perdita di dati. Questa funzionalità sfrutta l'"MetroCluster" configurazione tra due siti per abilitare la protezione dei dati. È possibile utilizzare i servizi aggiuntivi di protezione dati avanzata solo per i servizi di archiviazione file e a blocchi. Come parte di questo servizio aggiuntivo, il `Advanced Data-Protect` al tuo abbonamento viene assegnato il livello di servizio delle prestazioni.

Per informazioni su come visualizzare il consumo in una configurazione MetroCluster , vedere"Grafici di riferimento per la protezione avanzata dei dati" .

Capire i prezzi

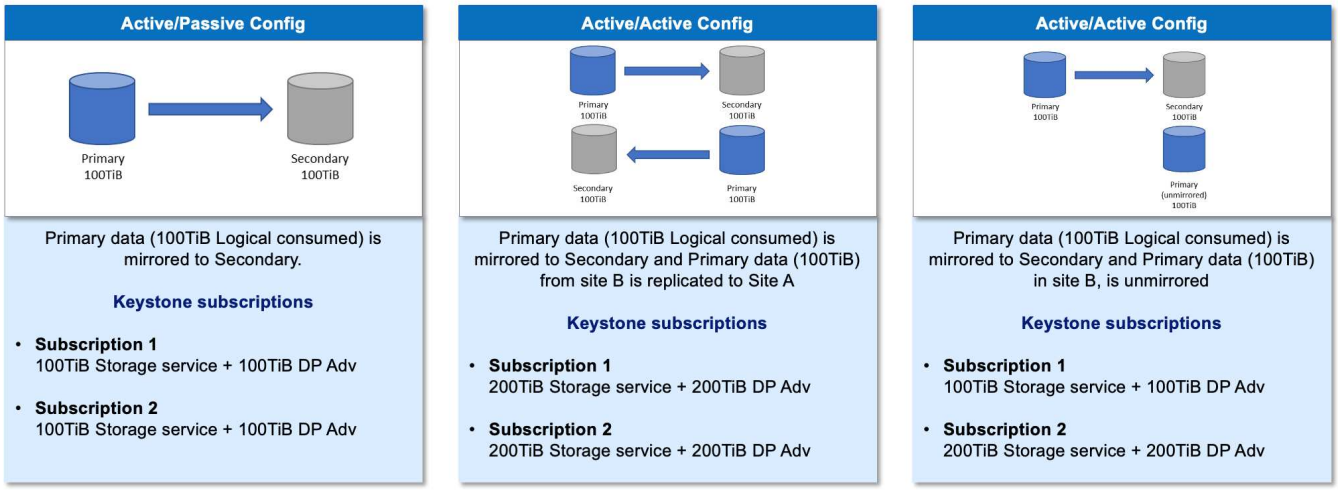
Il prezzo del servizio aggiuntivo di protezione avanzata dei dati è calcolato in base alla capacità impegnata in ogni sito. Ciò aiuta a determinare il costo effettivo del servizio avanzato di protezione dei dati in $/TiB. I costi aggiuntivi si applicano a tutte le capacità del tuo abbonamento, inclusi i dati sorgente, le copie speculari e i dati non speculari.

Per la configurazione MetroCluster , ogni sito richiede il proprio abbonamento e ti verrà addebitata la capacità impegnata in modo indipendente su ogni sito. Per informazioni sulla fatturazione, fare riferimento a"Fatturazione per la protezione avanzata dei dati" .

Notare quanto segue:

- Il servizio utilizza il 100% della capacità impegnata sullo storage associato come capacità impegnata.
- Le tariffe si applicano sia ai siti primari che a quelli secondari e coprono sia i cluster di origine che quelli di destinazione.
- I costi si applicano solo ai servizi di archiviazione file e a blocchi.

Sono supportati i seguenti scenari MetroCluster :



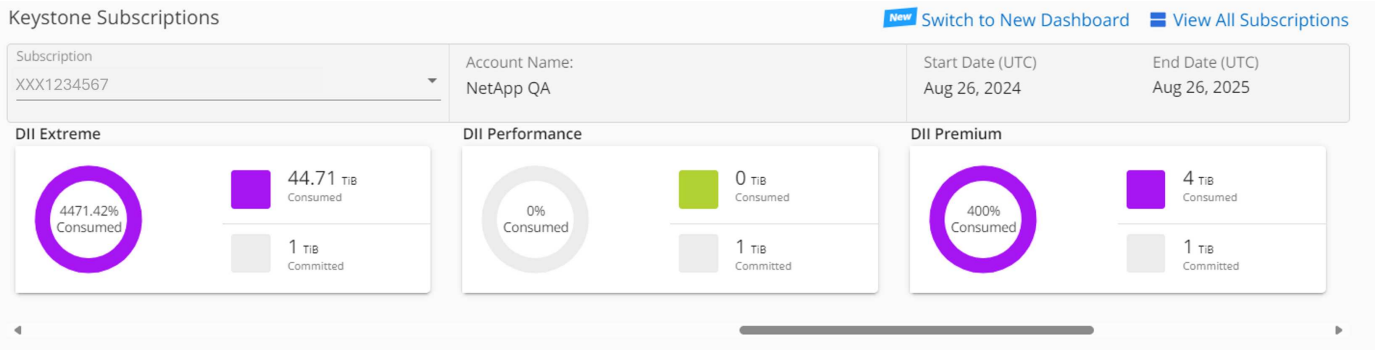
Scopri di più su Data Infrastructure Insights

NetApp Data Infrastructure Insights (DII, precedentemente noto come Cloud Insights) è un'offerta aggiuntiva per Keystone STaaS. L'integrazione di questo servizio con Keystone STaaS migliora le capacità di monitoraggio, risoluzione dei problemi e ottimizzazione delle risorse di storage fornite da Keystone nei cloud pubblici e nei data center privati.

Per saperne di più su Data Infrastructure Insights, fare riferimento a"Documentazione Data Infrastructure Insights" .

DII è disponibile sia per gli abbonamenti nuovi che per quelli esistenti. Può essere integrato in un abbonamento Keystone come componente aggiuntivo per la capacità impegnata. Quando DII viene integrato in un abbonamento Keystone , avrà un livello di servizio prestazionale corrispondente per ogni livello di servizio prestazionale di base nell'abbonamento. Ad esempio, le mappe Extreme vengono convertite in DII Extreme, le mappe Premium in DII Premium e le mappe Performance in DII Performance. Queste mappature garantiscono che il livello di servizio delle prestazioni DII sia allineato al livello di servizio delle prestazioni di base del tuo abbonamento Keystone .

Una panoramica dei livelli di servizio delle prestazioni DII all'interno di un widget *Abbonamenti Keystone * nella dashboard Digital Advisor :



Distribuzione di DII per Keystone

I clienti possono integrare DII per Keystone in due modi: come parte di un'istanza esistente che monitora altri ambienti non Keystone oppure come parte di una nuova istanza. L'impostazione del DII è responsabilità del cliente. Se è necessario aiuto per impostare DII in un ambiente complesso, il team dell'account può coinvolgere"Servizi professionali NetApp" .

Per impostare DII, fare riferimento a"Onboarding Data Infrastructure Insights" .

Notare quanto segue:

- Se il cliente sta avviando una nuova istanza DII, si consiglia di iniziare con un"Prova gratuita DII" . Per saperne di più su questa funzionalità e sulla checklist di avvio richiesta, fare riferimento a"Tutorial sulle funzionalità" .
- Per ogni sito è richiesta un'Unità di acquisizione. Per installare un'unità di acquisizione, fare riferimento a"Installare un'unità di acquisizione" . Se il cliente ha già configurato un'istanza DII e un'unità di acquisizione, può procedere con la configurazione del raccoglitore dati.
- Per ogni hardware di archiviazione distribuito, il cliente deve configurare un raccoglitore dati sull'unità di acquisizione. Per configurare i raccoglitori di dati, fare riferimento a"Configurare i raccoglitori di dati" . I collettori di dati richiesti per l'archiviazione Keystone , in base all'hardware sottostante, sono i seguenti:

Hardware di archiviazione	Raccoglitore di dati
Sistemi ONTAP	Software di gestione dati NetApp ONTAP
StorageGRID	NetApp StorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetApp Cloud Volumes ONTAP

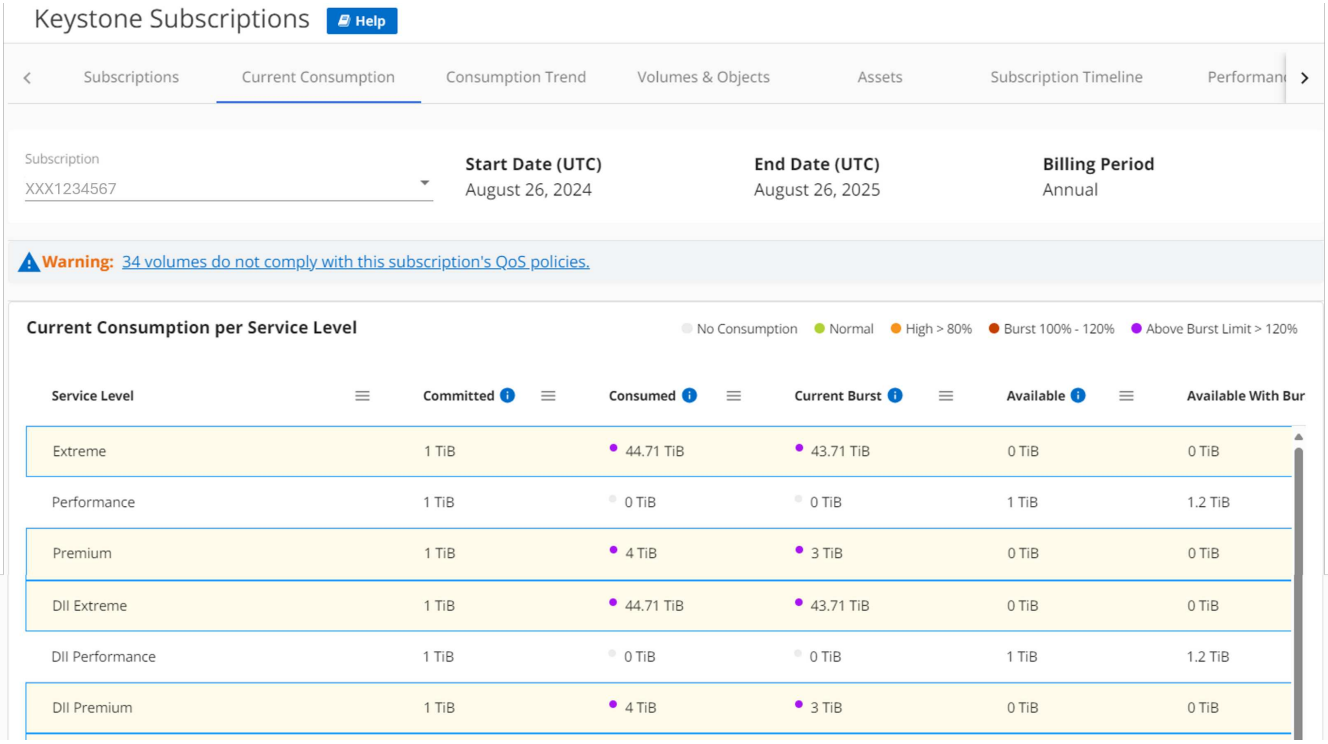
Una volta configurata, l'istanza DII inizierà a monitorare le risorse di storage NetApp distribuite come parte di Keystone.

> Sebbene DII offra ampie capacità di monitoraggio per l'hardware distribuito, non fornisce informazioni dettagliate sull'abbonamento Keystone , ad esempio sull'utilizzo dell'abbonamento o sui dettagli dei livelli di servizio delle prestazioni. Per informazioni dettagliate sugli abbonamenti, vedere"Dashboard e reporting Keystone" .

Fatturazione e misurazione

Di seguito sono riportati i dettagli di fatturazione e misurazione del servizio aggiuntivo DII:

- Questo servizio viene misurato allo stesso modo del tuo abbonamento principale. Ad esempio, se l'abbonamento principale include 100 TiB di servizio Extreme e 100 TiB di servizio Premium, entrambi misurati in base all'utilizzo logico, anche i servizi aggiuntivi DII Extreme 100 TiB e DII Premium 100 TiB vengono misurati in base all'utilizzo logico. Se l'abbonamento principale viene misurato in base al provisioning, il servizio aggiuntivo viene misurato allo stesso modo per la stessa capacità. Il servizio aggiuntivo seguirà lo stesso metodo di misurazione dell'abbonamento principale.



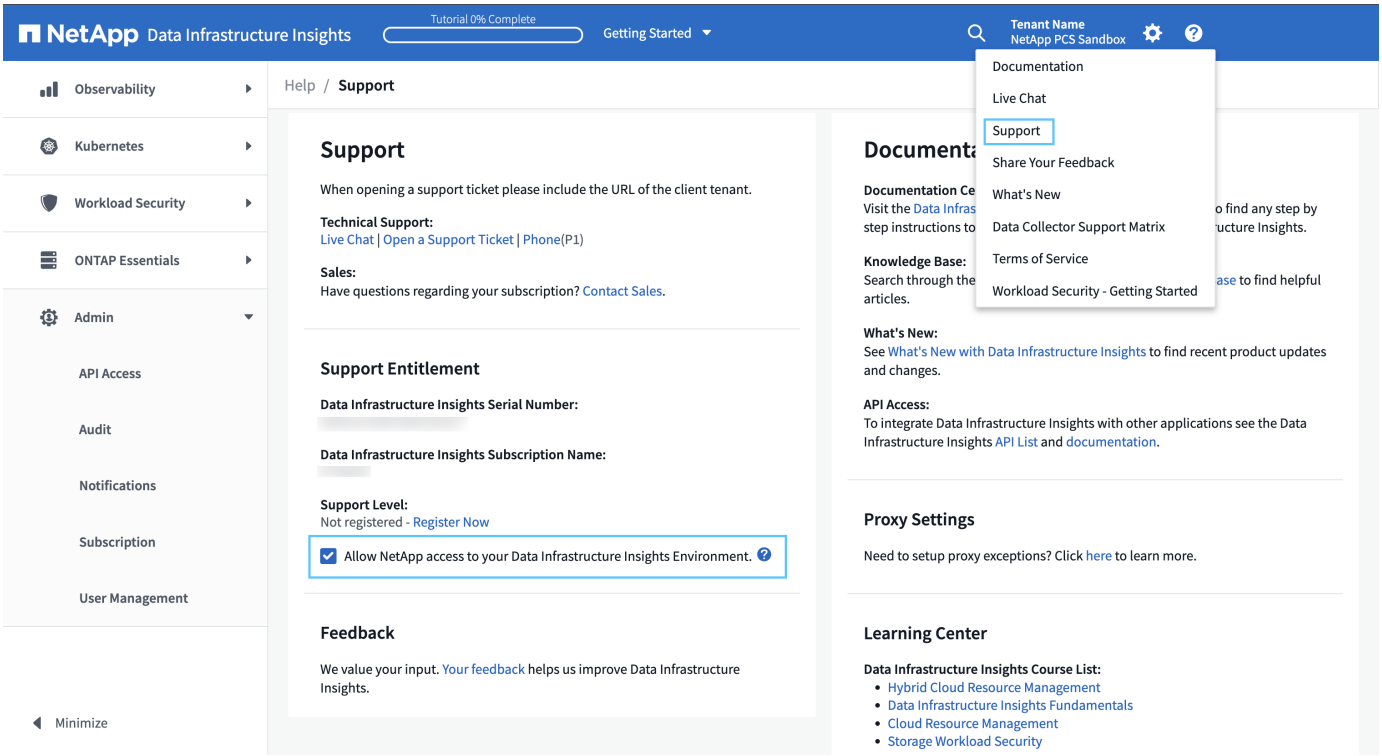
- Questo servizio viene misurato e fatturato insieme al tuo abbonamento Keystone nella stessa fattura. Se si configura DII per Keystone prima di attivare l'abbonamento Keystone , la fatturazione inizierà comunque dalla data di attivazione dell'abbonamento Keystone o dalla data di modifica per gli abbonamenti esistenti.
- Questo servizio viene misurato e fatturato in base alla capacità impegnata e all'utilizzo intensivo per i livelli

di servizio delle prestazioni DII, oltre alla fattura Keystone standard. La misurazione di questo servizio aggiuntivo segue la stessa metodologia del livello di servizio di prestazioni dell'abbonamento Keystone sottostante, che può essere logico, provisioning o fisico.

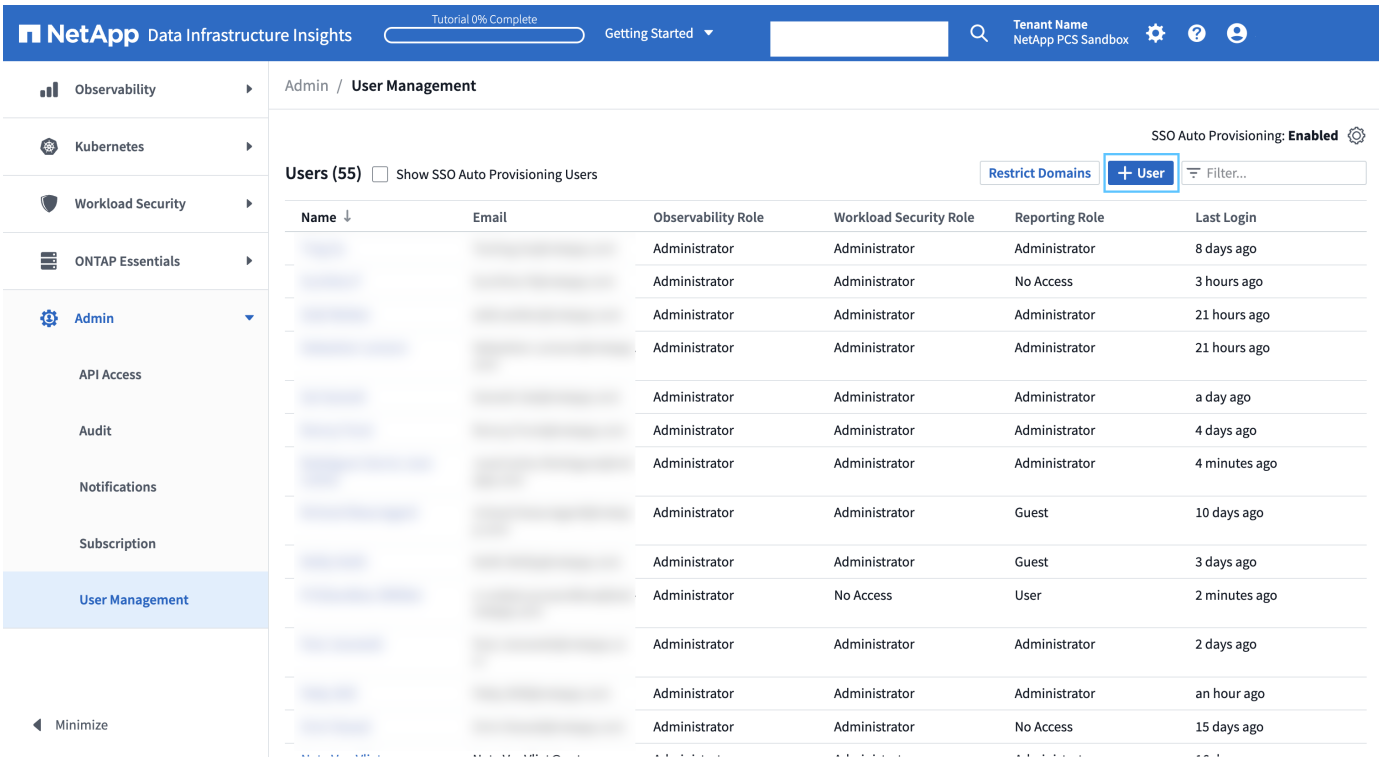
- Questo servizio termina con l'abbonamento Keystone a cui è collegato. Al momento del rinnovo, puoi scegliere se rinnovare o meno il servizio aggiuntivo. Se non si rinnova l'abbonamento Keystone , l'hardware monitorato viene dismesso e il servizio aggiuntivo termina automaticamente.

Supporto e accesso utente

I membri approvati del team di supporto NetApp possono accedere all'istanza DII del cliente se il cliente abilita l'opzione **Consenti a NetApp di accedere al tuo ambiente Data Infrastructure Insights *. Per farlo, vai su *Aiuto > Supporto** e abilita l'opzione.



I clienti possono fornire l'accesso agli utenti interni o esterni dalla schermata **Gestione utenti** utilizzando + User opzione.



Scopri di più sulla suddivisione in livelli dei dati

I servizi standard Keystone STaaS per l'archiviazione di file e blocchi includono funzionalità di tiering che identificano i dati utilizzati meno frequentemente e li suddividono in livelli nell'archiviazione a freddo NetApp supportata da Keystone STaaS. È possibile utilizzare il data tiering come servizio aggiuntivo se si desidera suddividere i dati inattivi in qualsiasi storage non NetApp supportato da Keystone STaaS.

Per informazioni sui servizi standard e aggiuntivi, vedere"Servizi STaaS Keystone" . Per informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni, vedere"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

> Il servizio aggiuntivo di tiering è necessario solo quando i dati sono suddivisi in livelli su qualsiasi storage non NetApp , come Amazon Web Services (AWS) S3, Azure Blob, Google Cloud Platform (GCP) e altri storage di oggetti di terze parti compatibili con S3 e supportati Keystone STaaS.

La funzionalità di tiering sfrutta la tecnologia NetApp FabricPool che consente il tiering automatico dei dati a cui si accede raramente nei livelli di archiviazione degli oggetti, sia in sede che fuori sede.

Il servizio aggiuntivo di suddivisione in livelli dei dati consente la suddivisione in livelli da Extreme, Premium, Performance, Standard e Value a una destinazione di archiviazione di oggetti. Il rapporto tra dati attivi e dati passivi da suddividere in livelli non è fisso e ogni livello viene misurato e fatturato separatamente.

Ad esempio, se l'obiettivo per il livello di archiviazione a freddo è:

- Livello Keystone STaaS Value, livello Keystone STaaS StorageGRID Object o griglia StorageGRID Webscale (SGWS) esistente (di proprietà del cliente): non sono previsti costi aggiuntivi; fa parte del servizio standard.
- Cloud pubblico (AWS, Azure, Google) o storage di oggetti di terze parti supportato da Keystone STaaS: è

previsto un costo aggiuntivo per la capacità dati suddivisa in livelli in base alla destinazione di cold storage.

I costi per i servizi aggiuntivi di abbonamento a livelli si applicano per tutta la durata dell'abbonamento.

> I servizi di elaborazione, archiviazione e rete basati su hyperscaler richiesti da Cloud Volumes ONTAP non sono forniti da NetApp come parte degli abbonamenti Keystone STaaS; questi servizi devono essere acquistati direttamente dai provider di servizi cloud hyperscaler.

Informazioni correlate

"Come approssimare il consumo Keystone con la suddivisione in livelli dei dati (FabricPool) utilizzando ONTAP CLI"

Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock

Come parte del tuo abbonamento NetApp Keystone , NetApp estende l'offerta di componenti non restituibili e non volatili (NRNVC) per i tuoi servizi di file, blocchi e oggetti.

NetApp non recupera i supporti di archiviazione fisici utilizzati durante l'intera durata del servizio o al termine dello stesso, quando NetApp recupera in altro modo tutte le risorse fisiche utilizzate per la fornitura del servizio.

Puoi abbonarti a questo servizio aggiuntivo come parte del tuo abbonamento Keystone . Se hai acquistato questo servizio, tieni presente quanto segue:

- Non è necessario restituire unità e memoria non volatile al termine del periodo di assistenza o se risultano guaste o difettose durante il periodo di assistenza.
- Tuttavia, è necessario produrre un certificato di distruzione per le unità e/o la memoria non volatile e non possono essere utilizzate per altri scopi.
- Il costo aggiuntivo associato all'NRNVC viene addebitato come percentuale della fattura mensile totale dei servizi in abbonamento (include servizio standard, protezione avanzata dei dati e suddivisione in livelli dei dati).
- Questo servizio è applicabile solo ai servizi di file, blocchi e oggetti.

Per informazioni sui servizi standard e cloud, vedere"Servizi STaaS Keystone" .

Per informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni, vedere"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

Conformità SnapLock

La tecnologia SnapLock abilita la funzionalità NRNVC rendendo l'unità inutilizzabile dopo la data di scadenza impostata nel volume. Per utilizzare la tecnologia SnapLock sui tuoi volumi, devi abbonarti a NRNVC. Ciò è applicabile solo ai servizi di file e blocchi.

Per informazioni sulla tecnologia SnapLock , vedere "Che cosa è SnapLock" .

Scopri di più su USPS

United States Protected Support (USPS) è un'offerta aggiuntiva per gli abbonamenti NetApp Keystone . Ti dà diritto a ricevere la consegna e il supporto dei servizi Keystone

in corso da parte di cittadini statunitensi sul suolo statunitense.

Leggere le sezioni seguenti per comprendere quali elementi dei propri abbonamenti sono vincolati da questo servizio aggiuntivo e sono forniti secondo i termini del Contratto NetApp Keystone :disclaimer1[I servizi e le offerte qui descritti sono soggetti, limitati e regolati da un Contratto Keystone completamente eseguito.]

Monitoraggio USPS NetApp

Il team di supporto NetApp USPS Keystone monitora lo stato dei tuoi prodotti e dei servizi sottoscritti, fornisce supporto remoto e collabora con il tuo Keystone Success Manager. Tutto il personale che monitora i prodotti associati agli ordini di abbonamento Keystone pertinenti è costituito da cittadini statunitensi che operano sul suolo statunitense.

Responsabile del successo Keystone

Il Keystone Success Manager (KSM) è un cittadino statunitense che opera sul suolo statunitense. Le loro responsabilità sono specificate nel contratto NetApp Keystone .

Attività di distribuzione

Laddove disponibili, le attività di installazione e distribuzione in loco e da remoto vengono svolte da cittadini statunitensi su suolo statunitense. nota a piè di pagina: esclusione di responsabilità[La disponibilità di personale idoneo per le attività in loco dipende dalla posizione geografica in cui vengono distribuiti i sistemi Keystone .]

Supporto

Laddove disponibili, le necessarie attività di risoluzione dei problemi e di supporto in loco vengono svolte da cittadini statunitensi sul suolo statunitense. [disclaimer]

Keystone STaaS SLO

Disponibilità SLO

L'SLO di disponibilità punta a un uptime del 99,999% durante un periodo di fatturazione per tutti gli array di storage flash NetApp ONTAP implementati per evadere l'ordine Keystone .

Metrica

- **Percentuale di uptime mensile** = [(numero di secondi idonei in un mese - media del numero di secondi di inattività per tutti gli array di storage AFF distribuiti per consegnare l'ordine Keystone in quel mese) / numero di secondi idonei in un mese] x 100%
- **Tempo di inattività**: il periodo di tempo in cui entrambi i controller di una coppia all'interno di un array di storage non sono disponibili, come determinato da NetApp.
- **Numero di secondi ammissibili**: si tratta dei secondi in un mese che vengono conteggiati nel calcolo del tempo di attività. Non include il periodo di tempo in cui i servizi STaaS non sono disponibili a causa di manutenzione pianificata, aggiornamenti, attività di supporto concordate con NetApp o a causa di circostanze al di fuori del controllo o della responsabilità dei servizi NetApp o Keystone .

Livelli di servizio prestazionali

Tutti i livelli di servizio prestazionali supportati dagli array di storage flash ONTAP sono idonei per l'Availability SLO. Per saperne di più, fare riferimento a"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

Crediti di servizio

SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

Se la disponibilità di array di storage flash ONTAP per gli abbonamenti idonei scende al di sotto dell'obiettivo di uptime mensile del 99,999% entro un periodo di fatturazione, NetApp emette crediti di servizio come segue:

Tempo di attività mensile (inferiore a)	Credito di servizio
99,999%	5%
99,99%	10%
99,9%	25%
99,0%	50%

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

Crediti di servizio = (capacità interessata / capacità totale impegnata) X commissioni di capacità X percentuale di credito

Dove:

- **capacità interessata**: quantità di capacità immagazzinata interessata.
- **capacità totale impegnata**: la capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine Keystone .
- **commissioni di capacità**: le commissioni per il livello di servizio di performance interessato per il mese.
- **percentuale di credito**: la percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

L'esempio seguente mostra il metodo di calcolo dei crediti di servizio:

1. Calcola il tempo di attività mensile per determinare la percentuale di credito del servizio:
   - Secondi ammissibili in un mese di 30 giorni: 30 (giorni) X 24 (ore/giorno) X 60 (minuti/ora) X 60 (secondi/minuto) = 2.592.000 secondi
   - Tempo di inattività in secondi: 95 secondi

     Utilizzando la formula: Percentuale di uptime mensile = [(2.592.000 - 95)/(2.592.000)] X 100

   In base ai calcoli, il tempo di attività mensile sarà del 99,996% e la percentuale di credito del servizio sarà del 5%.

2. Calcola i crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità totale impegnata	Commissioni di capacità	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib per 95 secondi	100 Tib	$1000	5%

Utilizzando la formula: Crediti di servizio = (10 / 100) X 1000 x 0,05

In base al calcolo, i crediti per il servizio ammonteranno a 5 $.

Richiesta di credito per il servizio

Se viene rilevata una violazione dell'SLA, aprire un ticket di supporto con priorità 3 (P3) con il supporto NetApp Keystone .

- Sono richiesti i seguenti dettagli:
  a. Numero di abbonamento Keystone
  b. Dettagli sui volumi e sul controller di archiviazione
  c. Luogo, ora, data e descrizione del problema
  d. Durata calcolata del rilevamento della latenza
  e. Strumenti e metodi di misurazione
  f. Qualsiasi altro documento applicabile
- Fornire i dettagli nel foglio Excel come mostrato di seguito per un ticket P3 aperto con il supporto NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	**Subscription_No**	**Service_level**	**Volume_uuid**	**Date**	**Is_SLA_Breached**
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Una richiesta di credito per il servizio deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida della violazione da parte del supporto NetApp Keystone . Tutti i crediti di servizio devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio potranno essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano agli abbonamenti Keystone scaduti. Per saperne di più, fare riferimento a"Supporto NetApp Keystone" .

SLO delle prestazioni

NetApp Keystone offre SLO basati sulla latenza per livello di servizio prestazionale, come descritto nell'ordine Keystone per la capacità consumata fino al limite di burst, secondo i termini e le condizioni elencati di seguito.

Metrica

- **Prestazioni degradate**: quantità di tempo, in minuti, per incidente, durante la quale non viene raggiunto l'obiettivo di latenza del 90° percentile.
- La latenza del **90° percentile** viene misurata per volume, per livello di prestazioni, per tutti i volumi all'interno di un ordine Keystone . La latenza viene campionata ogni cinque minuti e il valore del 90° percentile calcolato su un periodo di 24 ore viene utilizzato come misura giornaliera, considerando i seguenti punti:
  - Per un campione vengono considerati i volumi che registrano almeno cinque IOPS al momento della raccolta delle metriche.
  - I volumi con più del 30% di operazioni di scrittura al momento della raccolta delle metriche sono esclusi dal campione.
  - La latenza aggiunta da AQoS per IOPS/TiB richiesti che è maggiore di IOPS/TiB target è esclusa dal campione.
  - La latenza aggiunta da AQoS per mantenere IOPS minimi per volume è esclusa dal campione.
  - Per i volumi in cui è abilitato FabricPool , la latenza generata dal trasferimento dei dati da e verso l'archiviazione di destinazione (cold) non viene conteggiata.
  - La latenza causata dall'applicazione, dall'host o dalla rete del cliente al di fuori del cluster ONTAP non viene conteggiata.
  - Quando si utilizza il servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, la latenza di destinazione include solo le operazioni di I/O da e verso l'array di archiviazione locale.
  - Nell'arco di 24 ore devono essere disponibili almeno dieci metriche valide. In caso contrario, le metriche verranno eliminate.
  - Se a uno o più volumi di un array di storage non è applicata una policy AQoS valida, il numero di IOPS disponibili per altri volumi potrebbe essere influenzato e NetApp non sarà responsabile del raggiungimento o del raggiungimento dei livelli di prestazioni su tale array di storage.
  - Nelle configurazioni FabricPool , i livelli di prestazioni sono applicabili quando tutti i blocchi di dati richiesti si trovano nell'archiviazione sorgente (hot) FabricPool e l'archiviazione sorgente non è in una relazione sincrona SnapMirror .

Livelli di servizio prestazionali

Tutti i livelli di servizio prestazionali supportati dagli array di storage flash ONTAP sono idonei per Performance SLO e garantiscono il rispetto della seguente latenza target:

Livello di servizio	Estremo	Premio	Prestazione	Standard
Obiettivo di latenza del 90° percentile	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms

Per saperne di più sui requisiti di latenza dei livelli di servizio delle prestazioni, fare riferimento a"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

Crediti di servizio

SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

NetApp emette crediti di servizio per le prestazioni degradate:

Soglia di prestazione	Credito di servizio
Latenza del 90° percentile > latenza target	3% per ogni giorno di calendario di accadimento

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

Crediti di servizio = (capacità interessata / capacità totale impegnata) X tariffe di capacità X giorni interessati X percentuale di credito

Dove:

- **capacità interessata**: quantità di capacità immagazzinata interessata.
- **capacità totale impegnata**: la capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine Keystone .
- **commissioni di capacità**: le commissioni per il livello di prestazione interessato secondo l'ordinanza Keystone .
- **giorni interessati**: numero di giorni di calendario interessati.
- **percentuale di credito**: la percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

L'esempio seguente mostra il metodo di calcolo dei crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità totale impegnata	Commissioni di capacità	Giorni del calendario interessati	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib	50 Tib	$1000	2	3%

Utilizzando la formula: Crediti di servizio = (10 / 50) X 1000 x 2 x 0,03

In base al calcolo, i crediti per il servizio ammonteranno a 12 $.

Richiesta di credito per il servizio

Se viene rilevata una violazione dell'SLA, aprire un ticket di supporto con priorità 3 (P3) con il supporto NetApp Keystone .

- Sono richiesti i seguenti dettagli:
  a. Numero di abbonamento Keystone
  b. Dettagli sui volumi e sul controller di archiviazione
  c. Luogo, ora, data e descrizione del problema

d. Durata calcolata del rilevamento della latenza

e. Strumenti e metodi di misurazione

f. Qualsiasi altro documento applicabile

- Fornire i dettagli nel foglio Excel come mostrato di seguito per un ticket P3 aperto con il supporto NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	**Subscription_No**	**Service_level**	**Volume_uuid**	**Date**	**Is_SLA_Breached**
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Una richiesta di credito per il servizio deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida della violazione da parte del supporto NetApp Keystone . Tutti i crediti di servizio devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio potranno essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano agli abbonamenti Keystone scaduti. Per saperne di più, fare riferimento a"Supporto NetApp Keystone" .

Sostenibilità SLO

NetApp Keystone fornisce una misurazione garantita del numero massimo di watt effettivi per tebibyte (W/TiB) per i servizi di storage basati su array di storage flash ONTAP con Sustainability SLO. L'SLO di sostenibilità definisce il consumo massimo di W/TiB per ogni livello di servizio prestazionale idoneo, aiutando le organizzazioni a raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità.

Metrica

- **Watt**: il consumo energetico segnalato da AutoSupport giornaliero, incluso l'utilizzo da parte del controller e degli scaffali dei dischi collegati.
- **Tebibyte**: Il massimo di:
  - la capacità impegnata + la capacità burst assegnata per il livello di servizio delle prestazioni, oppure
  - la capacità effettivamente distribuita, ipotizzando un fattore di efficienza di stoccaggio di `2:1` .

  Per saperne di più sul rapporto di efficienza di archiviazione, fare riferimento a "Analizzare i risparmi di capacità ed efficienza di archiviazione" .

Livelli di servizio prestazionali

La sostenibilità SLO si basa sui seguenti criteri di consumo:

Livello di servizio	Criteri SLO	Capacità minima impegnata	Piattaforma
Estremo	⇐ 8 W/TiB	200 TiB	AFF A800 e AFF A900
Premio	⇐ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 e AFF A900
Prestazione	⇐ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 e AFF A900

Per saperne di più, fare riferimento a"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

Crediti di servizio

SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

Se il consumo di W/TiB durante un periodo di fatturazione non soddisfa i criteri SLA, NetApp emette crediti di servizio come segue:

Giorni di mancato rispetto dell'SLA nel periodo di fatturazione	Credito di servizio
1 a 2	3%
da 3 a 7	15%
14	50%

Richiesta di credito per il servizio

Se viene rilevata una violazione dell'SLA, aprire un ticket di supporto con priorità 3 (P3) con l'assistenza NetApp Keystone e fornire i dettagli richiesti nel foglio Excel mostrato di seguito:

	A	B	C	D	E
1	**Subscription_No**	**Service_level**	**Volume_uuid**	**Date**	**Is_SLA_Breached**
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxxx9	2024-01-17	Yes

- Una richiesta di credito per il servizio deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida della violazione da parte del supporto NetApp Keystone . Tutti i crediti di servizio devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio potranno essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano agli abbonamenti Keystone scaduti. Per saperne di più, fare riferimento a"Supporto NetApp Keystone" .

Garanzia di recupero dal ransomware

NetApp garantisce il recupero dei dati Snapshot dai volumi SnapLock Compliance in caso di attacco ransomware con il programma Ransomware Recovery Guarantee. Il servizio NetApp Ransomware Recovery Assurance è necessario per supportare il programma Ransomware Recovery Guarantee e deve essere acquistato separatamente dall'ordine Keystone associato.

Livelli di servizio

Il servizio Ransomware Recovery Assurance è obbligatorio per tutto l'hardware che supporta l'abbonamento Keystone per la durata del periodo di abbonamento applicabile.

Crediti di servizio

SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

Se SnapLock Compliance viene implementato secondo le best practice e i servizi professionali NetApp lo configurano o lo convalidano al momento dell'acquisto del servizio Ransomware Recovery Assurance, NetApp emette i crediti di servizio se i dati protetti da SnapLock non sono recuperabili. I criteri per questi crediti sono i seguenti:

- I crediti di servizio possono essere applicati alle fatture future. I crediti sono limitati al 10% del valore contrattuale impegnato (CCV) e vengono erogati in base al singolo abbonamento.
- I crediti vengono erogati durante il periodo di abbonamento attivo dell'ordine Keystone in questione.
- Per gli abbonamenti con fatturazione mensile, i crediti verranno suddivisi nei successivi 12 mesi e potranno essere utilizzati per tutte le fatture Keystone future fino alla fine del periodo di abbonamento. Se l'abbonamento scade entro 12 mesi, è possibile rinnovarlo per continuare a utilizzare i crediti oppure i crediti possono essere applicati ad altre fatture NetApp .
- Per gli abbonamenti annuali, i crediti verranno applicati alla successiva fattura Keystone , se disponibile. Se non ci saranno fatture Keystone future, i crediti potranno essere applicati ad altre fatture NetApp .

Fatturazione

Prezzi Keystone

Il servizio di abbonamento NetApp Keystone STaaS con pagamento in base al consumo offre un consumo flessibile e scalabile con prezzi prevedibili e anticipati per le tue esigenze di storage.

Keystone ti offre i seguenti servizi di fatturazione:

- È possibile pagare in base alla capacità impegnata di IOPS e latenza per soddisfare diverse esigenze di carico di lavoro. I diversi livelli di servizio prestazionali (Extreme, Premium, Performance, Standard, Value e Object) consentono di gestire lo storage in base al livello di servizio acquistato.
- Offre una fatturazione prevedibile per la capacità impegnata e un pagamento in base all'utilizzo per l'utilizzo di capacità variabile (a raffica).
- È possibile selezionare un prezzo combinato per hardware, sistema operativo principale e supporto a un prezzo di $/TiB. Per ogni tipo di archiviazione, file, blocco, oggetto o servizio di archiviazione cloud, viene emessa una fattura unica.
- È possibile selezionare una durata flessibile per i servizi e le opzioni di pagamento, ad esempio mensile, trimestrale o annuale.

La fatturazione Keystone si basa sulla capacità impegnata e sul consumo di burst variabile.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere"Capacità di archiviazione supportate in Keystone" .

Informazioni correlate

- "Fatturazione basata sulla capacità impegnata"
- "Misurazione basata sulla capacità consumata"
- "Fatturazione basata sul consumo a raffica"
- "Fatturazione basata su vari tipi di volume"
- "Piani di fatturazione"

Fatturazione basata sulla capacità impegnata

La capacità impegnata è la capacità impegnata per un particolare livello di servizio prestazionale al momento dell'acquisto dell'abbonamento.

La capacità impegnata può essere la capacità totale per vari livelli di servizio prestazionali in un singolo abbonamento, come accettato da te e da NetApp/partner. Questa capacità è indicata su ogni ordine Keystone e viene fatturata indipendentemente dal consumo effettivo di capacità.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere"Capacità di archiviazione supportate in Keystone" .

Misurazione basata sulla capacità consumata

Keystone STaaS prevede una misurazione basata sulla capacità consumata durante l'utilizzo del servizio. La capacità consumata è la capacità effettivamente utilizzata dai carichi di lavoro.

Nell'ambito dell'implementazione del servizio Keystone , NetApp monitora e misura costantemente il consumo del servizio. Almeno una volta ogni cinque minuti, il sistema genera un record di consumo che riporta in dettaglio la capacità attualmente consumata per il tuo abbonamento. Questi record vengono aggregati durante il periodo di fatturazione per generare fatture e report di utilizzo.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere"Capacità di archiviazione supportate in Keystone" .

Fatturazione basata sul consumo a raffica

La fatturazione di Keystone STaaS si basa sulla *capacità massima*, ovvero la capacità da te consumata, in aggiunta alla capacità impegnata del tuo abbonamento.

Il limite di burst è determinato e specificato nel contratto Keystone . È superiore del 20% alla capacità impegnata.

La capacità impegnata è la capacità che ti è stata assegnata al momento dell'acquisto dell'abbonamento. La capacità impegnata e la capacità di burst vengono misurate in base al livello di servizio delle prestazioni. La capacità consumata è la capacità effettivamente utilizzata dai carichi di lavoro.

Quando la capacità consumata è maggiore della capacità impegnata per un livello di servizio prestazionale, il consumo di picco viene registrato e addebitato di conseguenza. Di solito è superiore del 20% alla capacità impegnata. L'utilizzo al di sopra della capacità di burst è indicato come "Sopra il limite di burst".

Questo processo si verifica per ogni record di consumo generato. Il consumo a raffica, quindi, riflette sia la quantità che la durata delle capacità sovraconsumate rispetto alle capacità impegnate. Per saperne di più, fare riferimento a"Visualizza le tendenze di consumo dei tuoi abbonamenti Keystone" .

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere"Capacità di archiviazione supportate in Keystone" .

Scenari vari per la fatturazione Keystone

Comprendere la fatturazione Keystone per configurazioni specifiche può aiutarti a ottimizzare l'utilizzo del servizio e a gestire i costi. Le configurazioni includono volumi clonati, protezione avanzata dei dati, volumi temporanei, policy QoS, destinazioni SnapMirror , LUN e volumi di sistema/root.

Fatturazione per volumi clonati

Se i volumi vengono clonati in ONTAP e li utilizzi per il backup e il ripristino dei dati, puoi continuare a utilizzare i cloni senza alcun pagamento aggiuntivo. Tuttavia, i volumi clonati utilizzati per altri scopi aziendali per un periodo di tempo prolungato vengono addebitati.

Notare quanto segue:

- I volumi clone sono esenti da addebito a condizione che le loro dimensioni siano inferiori al 10% del volume padre (la capacità fisica utilizzata nel volume clone rispetto alla capacità fisica utilizzata nel volume padre).
- Non esiste un periodo di grazia di 24 ore per i volumi clonati. Viene presa in considerazione solo la dimensione del clone.
- Quando il volume del clone supera il 10% della dimensione fisica del genitore, il clone viene fatturato come volume standard (capacità logica utilizzata).

Fatturazione per la protezione avanzata dei dati

La protezione avanzata dei dati utilizza NetApp MetroCluster per eseguire il mirroring dei dati tra due cluster fisicamente separati. Per gli aggregati mirror di MetroCluster , i dati vengono scritti due volte, una volta su ciascun cluster. Il servizio Keystone addebita i consumi su ciascun lato in modo indipendente, ottenendo così due registrazioni di consumo identiche. I costi aggiuntivi vengono applicati a tutte le capacità

dell'abbonamento, indipendentemente dal fatto che i dati siano all'origine, siano dati mirror o non mirror.

Ogni sito MetroCluster ha il proprio abbonamento e la propria fatturazione. Per le configurazioni MetroCluster , la misurazione dell'utilizzo tiene conto del modo in cui lo storage viene utilizzato in entrambi i siti. Se si dispone di una configurazione MetroCluster con 100 TiB per sito, solo 50 TiB vengono utilizzati attivamente su ciascun sito, mentre i restanti 50 TiB in ciascun sito fungono da backup speculare. I costi aggiuntivi per la protezione avanzata dei dati vengono calcolati in base a questi 100 TiB di utilizzo attivo totale e suddivisi tra entrambi i siti tramite i rispettivi abbonamenti a 50 TiB ciascuno.

Se monitori i tuoi cluster tramite ONTAP System Manager (System Manager) o Active IQ Unified Manager (Unified Manager), potresti notare una discrepanza tra il consumo segnalato su questi strumenti e Keystone. System Manager e Unified Manager non segnalano i volumi sul cluster mirror (remoto) e, così facendo, segnalano la metà delle metriche di consumo segnalate dal servizio Keystone .

Esempio:

Il sito A e il sito B sono impostati in una configurazione MetroCluster . Quando un utente crea un volume di 10 TB nel sito A, nel sito B viene creato un volume identico di 10 TB. Keystone identifica 10 TB di consumo in ciascun sito, per un aumento totale di 20 TB. System Manager e Unified Manager segnalano un volume da 10 TB creato nel sito A, ma non segnalano un volume da 10 TB nel sito B.

Inoltre, tutti i volumi creati su un sistema Keystone con protezione dati avanzata verranno conteggiati nel consumo di protezione dati avanzata, indipendentemente dal fatto che tali volumi siano sottoposti a mirroring o meno.

Fatturazione per volumi temporanei

Occasionalmente, durante lo spostamento dei volumi, ONTAP crea volumi temporanei (TMP). Questi volumi temporanei hanno durata breve e il consumo di questi volumi non viene misurato ai fini della fatturazione.

Politiche di fatturazione e QoS adattive

Keystone misura il consumo in base ai livelli di servizio. Ogni livello di servizio è associato a una specifica politica di qualità del servizio (QoS) adattiva. Durante la distribuzione, ti verranno forniti i dettagli di ogni policy QoS adattiva per i servizi Keystone sottoscritti. Durante le operazioni di gestione dell'archiviazione, assicurati che ai tuoi volumi siano assegnati i criteri QoS adattivi appropriati in base ai livelli di servizio sottoscritti, per evitare addebiti imprevisti. Per ulteriori informazioni sulle policy QoS adattive in ONTAP, vedere"Panoramica della garanzia di throughput con QoS" .

Fatturazione per le destinazioni SnapMirror

Il prezzo del volume di destinazione SnapMirror è regolato dalla politica QoS adattiva per il livello di servizio assegnato all'origine. Tuttavia, se all'origine non è associata una policy QoS adattiva, la destinazione viene fatturata in base al livello di servizio più basso disponibile.

Fatturazione per LUN

Per le LUN viene seguito lo stesso schema di fatturazione dei volumi regolati da policy QoS adattive. Se sui LUN vengono impostati criteri QoS adattivi separati, allora:

- La dimensione della LUN viene conteggiata per il consumo in base al livello di servizio associato a quella LUN.
- Lo spazio rimanente nel volume, se presente, viene addebitato in base alla politica QoS adattiva del livello di servizio impostato sul volume.

Volumi di sistema e di root

I volumi di sistema e di root vengono monitorati come parte del monitoraggio complessivo del servizio Keystone , ma non vengono conteggiati né fatturati. Il consumo di questi volumi è esente dalla fatturazione.

Piani di fatturazione

Gli abbonamenti Keystone STaaS vengono fatturati su base mensile o annuale.

Fatturazione mensile

Le fatture vengono inviate mensilmente. Per il mese in cui si usufruisce dei servizi, la fattura viene inviata il mese successivo. Ad esempio, la fattura per i servizi utilizzati a gennaio viene consegnata all'inizio di febbraio. Questa fattura include gli addebiti per la capacità impegnata e, se applicabile, eventuali utilizzi eccessivi.

Fatturazione annuale

All'inizio di ogni anno di abbonamento viene generata una fattura per il pagamento minimo della capacità impegnata. Viene generato alla data di inizio dell'abbonamento. Un'altra fattura viene inviata alla fine di un trimestre di abbonamento, riepilogando gli addebiti applicabili per qualsiasi utilizzo eccessivo maturato in quel trimestre. Se la capacità impegnata viene modificata durante un abbonamento, lo stesso giorno verrà inviata una fattura per i pagamenti minimi ripartiti per il resto dell'anno di abbonamento. La fatturazione viene calcolata a partire dal giorno in cui la modifica della capacità impegnata diventa effettiva.

Accedi a Keystone dall'API REST di Digital Advisor

Inizia a utilizzare l'API REST Digital Advisor per recuperare i dati Keystone

L'API REST Digital Advisor fornisce un'interfaccia programmatica per recuperare i dettagli relativi all'abbonamento e al consumo Keystone .

Ad alto livello, il flusso di lavoro per interagire con l'API REST Digital Advisor prevede i seguenti passaggi:

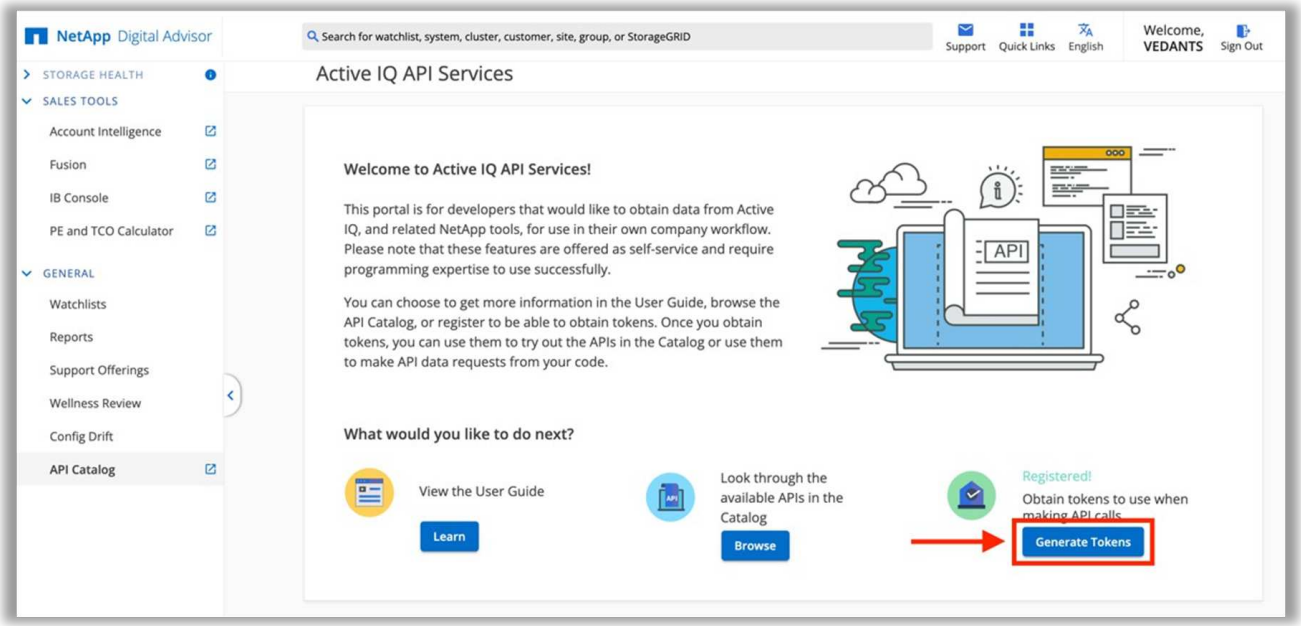
1. Crea il tuo account Digital Advisor . Per accedere a Digital Advisor è necessario disporre di credenziali valide del sito di supporto NetApp . Per saperne di più, fare riferimento a "Accedi a Digital Advisor."
2. Comprendere il processo di autenticazione in due passaggi.
   a. **Genera un token di aggiornamento**: un token di aggiornamento viene ottenuto tramite la console Digital Advisor utilizzando le credenziali NetApp . Questo token viene utilizzato per garantire un accesso continuo senza la necessità di ripetuti accessi.
   b. **Genera un token di accesso**: il token di aggiornamento viene utilizzato per generare token di accesso. Per autorizzare le chiamate API al servizio Keystone è necessario un token di accesso, valido per un'ora.
3. Eseguire una chiamata API per recuperare i dati desiderati. È possibile recuperare a livello di programmazione elenchi di clienti, dati di abbonamento dei clienti e dettagli sui consumi dei clienti.

Genera token di aggiornamento e di accesso

Un token di aggiornamento viene utilizzato per ottenere a livello di programmazione un nuovo set di token di accesso ed è valido per una settimana o finché non viene utilizzato per ottenere un nuovo set di token.

I passaggi per generare un token di aggiornamento tramite il portale Digital Advisor sono i seguenti:

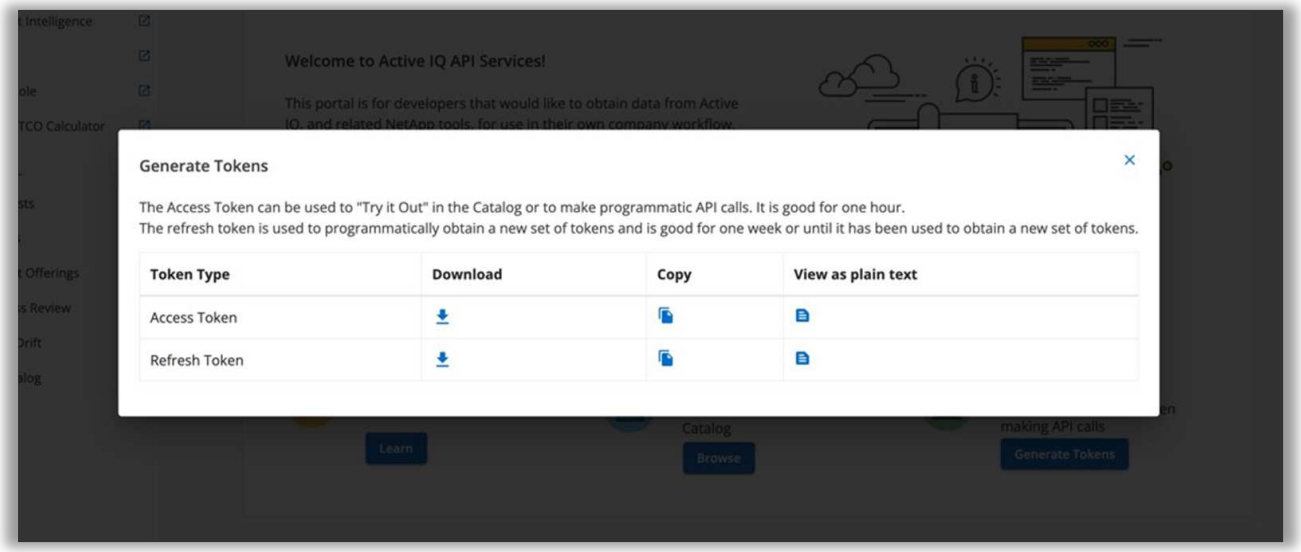
1. Accedi al "Portale Digital Advisor" utilizzando le credenziali NetApp e selezionare **Genera token**.



Per gli utenti alle prime armi, se l'opzione **Genera token** non è disponibile, selezionare **Registrati** per inviare una richiesta di autorizzazione. Compila il modulo di registrazione per abilitare la funzionalità.

2. Il sistema genera un token di accesso e un token di aggiornamento. Salva il token di aggiornamento su una piattaforma attendibile.

Il portale ti offre diversi modi per salvare uno o entrambi i token del set. È possibile copiarli negli appunti, scaricarli come file di testo o visualizzarli come testo normale.



Genera token di accesso utilizzando l'API REST Digital Advisor

Il token di accesso viene utilizzato per autenticare le richieste API Digital Advisor . Può essere generato direttamente tramite la console insieme al token di aggiornamento oppure utilizzando la seguente chiamata API:

Richiesta:

Metodo	INVIARE
Punto finale	https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • Tipo di contenuto: applicazione/json
Corpo della richiesta	{ "refresh_token": "<token-di-aggiornamento>" }

Per accedere a questo endpoint, Digital Advisor deve disporre dei privilegi amministrativi.

Risposta:

L'API restituisce un token di accesso e un token di aggiornamento in formato JSON come risposta.

```
{
"refresh_token": "string",
"access_token": "string"
}
```

Codice di stato: 200 – Richiesta riuscita

Esempio di ricciolo:

```
curl -X 'POST' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken' \
-H 'accept: application/json' \ -H 'Content-Type: application/json' \ -d '
{ "refresh_token": "<refresh-token>" }'
```

Eseguire la chiamata API

Dopo aver generato correttamente un token di accesso, è possibile eseguire chiamate API Digital Advisor autorizzate per ottenere le informazioni richieste.

Ottieni un elenco di tutti i clienti che utilizzano l'API REST Digital Advisor

Questa API recupera un elenco di tutti i customerID associati all'utente.

Richiesta:

Metodo	OTTENERE
Punto finale	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers

Intestazioni	• accetta: applicazione/json • authorizationToken: <chiave_di_accesso>

Risposta:

L'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di nomi di clienti e rispettivi ID. Ecco un esempio di risposta:

```
{
"results":  {
"returned_records": 0,
"records": [
{
"Customers": [
{
"customer_id": "string",
"customer_name": "string"
}
]
}
],
"request_id": "string",
"response_time": "string"
}
}
```

Codice di stato: 200 – Richiesta riuscita

Esempio di ricciolo:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers' \
-H 'accept: application/json' -H 'authorizationToken: <access-key>'
```

Ottieni abbonamenti clienti utilizzando l'API REST Digital Advisor

Questa API recupera un elenco di tutti gli abbonamenti e livelli di servizio associati al customerID specificato.

Richiesta:

Metodo	OTTENERE

Punto finale	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info
Parametri	• tipo: "cliente" • id: <id-cliente>
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • authorizationToken: <chiave_di_accesso>

Risposta:

L'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di tutti gli abbonamenti e i dettagli del livello di servizio associato per il cliente specificato. Ecco un esempio di risposta:

```
[
{
"results": {
"returned_records": 0,
"records": [
{
"subscription": {
"account_name": "string",
"number": "string",
"start_date": "2024-05-28T15:47:49.254Z",
"end_date": "2024-05-28T15:47:49.255Z"
},
"service_levels": [
{
"name": "string",
"committed_tib": 0
}
]
}
],
"request_id": "string",
"response_time": "string"
}
}
]
```

Codice di stato: 200 – Richiesta riuscita

Esempio di ricciolo:

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-
info?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \ -H
'authorizationToken: <access-key>'
```

Ottieni i dettagli sui consumi dei clienti utilizzando l'API REST Digital Advisor

Questa API recupera i dettagli sui consumi correnti per tutti gli abbonamenti associati al customerID specificato.

Richiesta:

Metodo	OTTENERE
Punto finale	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details`
Parametri	• tipo: "cliente" • id: <id-cliente>
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • authorizationToken: <chiave_di_accesso>

Risposta: L'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di tutti gli abbonamenti con le metriche di utilizzo del servizio correnti per il cliente specificato. Ecco un esempio di risposta:

```
{
"result":  {
"returned_records": "string",
"records": [
{
"subscription":  {
"account_name": "string",
"number": "string",
"start_date": "string",
"end_date": "string"
},
"service_levels": [
{
"name": "string",
"committed_tib": "string",
"consumed_tib": "string",
"consumed_timestamp_utc": "string",
"burst_tib": "string",
"accrued_burst_tib": "string"
}
]
}
],
"request_id": "string",
"response_time": "string"
}
}
```


Codice di stato: 200 – Richiesta riuscita

Esempio di ricciolo:

```
curl -X 'GET' \
'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-
details?type=customer&id=<customerID>' \ -H 'accept: application/json' \
-H 'authorizationToken: <access-key>'
```

Ottieni i dettagli storici dei consumi di un cliente

Questa API recupera i dettagli storici sui consumi per tutti gli abbonamenti associati al customerID specificato in base all'intervallo di tempo specificato.

Richiesta:

Metodo	OTTENERE

Punto finale	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details`
Parametri	• tipo: "cliente" • id: <id-cliente> • from_date_utc: <data di inizio (nel formato RFC3339)> • to_date_utc: <data di fine (nel formato RFC3339)>
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • authorizationToken: <chiave_di_accesso>

Risposta:

L'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di tutti gli abbonamenti con le metriche storiche di utilizzo del servizio per il cliente specificato nell'intervallo di tempo selezionato. Ecco un esempio di risposta:

```
{
"results":  {
"returned_records": 0,
"records": [
{
"subscription":  {
"account_name": "string",
"number": "string",
"start_date": "2023-08-24T14:15:22Z",
"end_date": "2023-08-24T14:15:22Z"
},
"service_levels": [
{
"name": "string",
"historical_consumption": [
{
"committed_tib": 0,
"consumed_tib": 0,
"timestamp_utc": "2023-08-24T14:15:22Z",
"burst_tib": 0,
"accrued_burst_tib": 0,
"is_invoiced": true
}
]
}
]
}
],
"request_parameters":  {
"from_date_utc": "2023-08-24",
"to_date_utc": "2023-08-24",
"customer_id": "string"
},
"request_id": "string",
"response_time": "string",
"customer":  {
"name": "string",
"id": "string"
}
}
}
```


Codice di stato: 200 – Richiesta riuscita

Esempio di ricciolo:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq-
stg.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details?
type=customer&id=<customerID>&from_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z&t
_date_utc=2023-08-24T14%3A15%3A22Z' \ -H 'accept: application/json' \ -H
'authorizationToken: <access-key>'
```

Servizi di abbonamento Keystone | Versione 1

Keystone STaaS è stato preceduto dai servizi di abbonamento Keystone (in precedenza noti come servizi di abbonamento Keystone Flex).

Mentre la navigazione delle due offerte è simile nel"Keystone" I servizi di abbonamento Keystone differiscono da Keystone STaaS per quanto riguarda i livelli di servizio delle prestazioni costituenti, l'offerta di servizi e i principi di fatturazione. A partire da aprile 2024, NetApp gestisce e pubblica la documentazione solo per Keystone STaaS. Se stai ancora utilizzando i servizi di abbonamento Keystone , contatta il tuo KSM per ricevere supporto nella migrazione a Keystone STaaS. Se necessario, è possibile accedere alla versione PDF della documentazione sui servizi di abbonamento Keystone qui:

- "Inglese"
- "giapponese"
- "coreano"
- "Cinese (semplificato)"
- "Cinese (tradizionale)"
- "tedesco"
- "spagnolo"
- "francese"
- "Italiano"

Ottieni assistenza con Keystone

Il team di supporto NetApp Keystone e il Keystone Success Manager (KSM) sono responsabili della fornitura del servizio per i tuoi abbonamenti Keystone . Se hai bisogno di aiuto, puoi contattare il team di supporto Keystone .

Supporto NetApp Keystone

NetApp fornisce servizi operativi da remoto ai clienti NetApp Keystone . Questi servizi comprendono una serie di discipline operative nell'ambito delle attività di gestione dello storage. Questi servizi includono la gestione delle risorse e della configurazione, la gestione della capacità e delle prestazioni, la gestione dei cambiamenti, la gestione di eventi, incidenti e problemi, l'evasione delle richieste di servizio e la creazione di report. NetApp dimostra uno stato di controllo e fornisce prove a supporto, come richiesto.

Informazioni aggiuntive

NetApp utilizza la soluzione di monitoraggio ITOM per monitorare in modo proattivo e connettersi all'ambiente NetApp Keystone per la risoluzione dei problemi.

> In un modello gestito dal partner, le richieste di servizio del tenant e del subtenant vengono assegnate al service desk del partner. Lo strumento di supporto del partner potrebbe essere integrato con la soluzione ITOM.

Per maggiori informazioni sui servizi Keystone , vedere:

- NetApp Keystonehttps://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx["https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx"^]
- Documentazione del prodotto NetApphttps://docs.netapp.com["https://docs.netapp.com"^]

Monitoraggio del supporto Keystone

Il supporto NetApp Keystone monitora lo stato dei tuoi prodotti e dei servizi sottoscritti, fornisce supporto remoto e collabora con il tuo Keystone Success Manager.

Responsabile del successo Keystone

Il Keystone Success Manager (KSM) collabora a stretto contatto con voi sui vostri servizi Keystone e vi aggiorna settimanalmente o mensilmente sulla fatturazione e sui report operativi. Le responsabilità sono specificate nel contratto NetApp Keystone .

Generazione di richieste di servizio

Durante l'onboarding, se ti sono state fornite le credenziali per accedere e utilizzare Netapp Keystone ServiceNow, puoi utilizzare il portale per generare richieste di assistenza per problemi relativi ai tuoi abbonamenti Keystone :

https://netappgssc.service-now.com/csm

Prima di inviare la richiesta di assistenza, assicurati di avere a portata di mano i dettagli del sistema, i registri e

le informazioni correlate. Quando si invia una richiesta di assistenza, il team di supporto Keystone riceve il ticket di supporto e accede alle informazioni per la risoluzione dei problemi. Puoi seguire il tuo ticket ServiceNow per conoscere lo stato e la risoluzione.

Per informazioni sull'aggiunta di pacchetti di supporto, vedere"Genera e raccogli il pacchetto di supporto" .

Se hai un caso/ticket aperto che deve essere inoltrato, invia un'e-mail a uno dei seguenti indirizzi: keystone.services@netapp.com keystone.escalations@netapp.com

Note legali

Le note legali forniscono accesso a dichiarazioni di copyright, marchi commerciali, brevetti e altro ancora.

Copyright

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

Marchi

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati nella pagina Marchi NetApp sono marchi di NetApp, Inc. Altri nomi di aziende e prodotti possono essere marchi dei rispettivi proprietari.

"https://www.netapp.com/company/legal/trademarks/"

Brevetti

Un elenco aggiornato dei brevetti di proprietà di NetApp è disponibile all'indirizzo:

https://www.netapp.com/pdf.html?item=/media/11887-patentspage.pdf

Politica sulla riservatezza

"https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/"

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 COMMERCIABILITÀ 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 CONSEQUENZIALE (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.