Documentazione Keystone

Keystone

NetApp
August 29, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/keystone-staas/index.html on August 29, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Documentazione Keystone . . . 1
Note di rilascio . . . 2
Novità di Keystone STaaS . . . 2
28 agosto 2025 . . . 2
05 agosto 2025 . . . 2
30 giugno 2025 . . . 2
19 giugno 2025 . . . 2
08 gennaio 2025 . . . 3
12 dicembre 2024 . . . 3
21 novembre 2024 . . . 3
11 novembre 2024 . . . 4
10 luglio 2024 . . . 4
27 giugno 2024 . . . 4
29 maggio 2024 . . . 4
09 maggio 2024 . . . 5
28 marzo 2024 . . . 5
29 febbraio 2024 . . . 6
13 febbraio 2024 . . . 7
11 gennaio 2024 . . . 7
15 dicembre 2023 . . . 7
Problemi risolti nello STaaS di Keystone . . . 7
Problemi noti in Keystone STaaS . . . 12
Limitazioni note in Keystone STaaS . . . 12
Limitazioni di Keystone Collector . . . 12
Inizia subito . . . 14
Scopri di più su NetApp Keystone . . . 14
Keystone Storage-as-a-service (STaaS) . . . 14
Infrastruttura Keystone . . . 15
Piattaforme di storage . . . 15
Strumenti di monitoraggio . . . 15
Scopri Keystone Collector . . . 16
Componenti necessari per l’implementazione . . . 17
Requisiti del sito . . . 17
Requisito per l’accesso remoto . . . 18
Flusso di dati Keystone . . . 19
Flusso di dati di Keystone Collector . . . 19
Monitoraggio dei flussi di dati . . . 20
Standard di conformità . . . 20
Modelli operativi in Keystone . . . 20
Ruoli e responsabilità durante l’intero ciclo di vita del servizio . . . 21
Impostare e configurare Keystone . . . 23
Requisiti . . . 23
Requisiti dell’infrastruttura virtuale . . . 23

Requisiti di sistema per Linux . . . 25
Requisiti per ONTAP e StorageGRID . . . 27
Installare Keystone Collector . . . 30
Implementare Keystone Collector su sistemi VMware vSphere . . . 30
Installare Keystone Collector su sistemi Linux . . . 32
Convalida automatica del software Keystone . . . 34
Configurare Keystone Collector . . . 34
Configurare il proxy HTTP su Keystone Collector . . . 36
Limita la raccolta di dati privati . . . 36
Considerare attendibile una CA principale personalizzata . . . 37
Crea livelli di servizio delle performance . . . 38
Installare ITOM Collector . . . 41
Requisiti di installazione per ITOM Collector . . . 42
Installare ITOM Collector su sistemi Linux . . . 43
Installare ITOM Collector su sistemi Windows . . . 44
Configura AutoSupport per Keystone . . . 45
Monitoraggio e aggiornamento . . . 46
Monitora la salute di Keystone Collector . . . 46
Aggiorna manualmente Keystone Collector . . . 51
Sicurezza di Keystone Collector . . . 53
Protezione avanzata . . . 53
Tipi di dati utente raccolti da Keystone . . . 54
Raccolta di dati ONTAP . . . 54
Raccolta di dati StorageGRID . . . 60
Raccolta dati di telemetria . . . 61
Keystone in modalità privata . . . 62
Ulteriori informazioni su Keystone (modalità privata) . . . 62
Preparare l’installazione in modalità privata . . . 64
Installare Keystone Collector in modalità privata . . . 65
Configurare Keystone Collector in modalità privata . . . 66
Monitorare la salute di Keystone Collector in modalità privata . . . 71
Gestire e monitorare gli abbonamenti Keystone . . . 73
Comprendere la dashboard Keystone . . . 73
Scopri di più sulla dashboard Keystone . . . 73
Inizia con la dashboard Keystone . . . 74
Dashboard Keystone in BlueXP . . . 76
Dashboard Keystone in Digital Advisor . . . 77
Cerca i dati Keystone, genera report e visualizza avvisi . . . 79
Visualizza informazioni sull’abbonamento . . . 80
Visualizza i dettagli sui tuoi abbonamenti Keystone . . . 81
Visualizza il consumo attuale dei tuoi abbonamenti Keystone . . . 85
Visualizza i trend di consumo dei tuoi abbonamenti Keystone . . . 88
Visualizza la cronologia dei tuoi abbonamenti Keystone . . . 94
Visualizza risorse . . . 95
Visualizza le risorse associate a un abbonamento Keystone . . . 95

Visualizza le risorse su più abbonamenti Keystone . . . 101
Modifica il tuo abbonamento Keystone da BlueXP . . . 104
Visualizza le richieste di servizio per gli abbonamenti Keystone . . . 106
Visualizza dettagli sui volumi ONTAP e sullo storage a oggetti . . . 107
Visualizza i volumi ONTAP e i dettagli dello storage a oggetti . . . 107
Visualizza le metriche delle performance . . . 110
IOPS . . . 111
Throughput . . . 111
Latenza (ms) . . . 111
TIB (Logical Used) . . . 112
Concetti . . . 114
Servizi Keystone STaaS . . . 114
Metriche e definizioni utilizzate in Keystone . . . 114
Storage supportato in Keystone . . . 115
Capacità di storage supportate in Keystone . . . 116
Livelli di servizio prestazionali a Keystone . . . 117
Requisiti di capacità per i livelli di servizio prestazionali . . . 120
Servizi add-on . . . 124
Opzioni di capacità di burst . . . 124
Scopri di più su Data Infrastructure . . . 125
Scopri di più sul tiering dei dati . . . 128
Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock . . . 129
Ulteriori informazioni su USPS . . . 130
SLO Keystone STaaS . . . 130
SLO di disponibilità . . . 131
SLO sulle performance . . . 133
SLO di sostenibilità . . . 135
Garanzia di ripristino dal ransomware . . . 137
Fatturazione . . . 138
Prezzo Keystone . . . 138
Fatturazione basata sulla capacità impegnata . . . 138
Misurazione basata sulla capacità consumata . . . 139
Fatturazione basata sul consumo burst . . . 139
Scenari vari per la fatturazione Keystone . . . 139
Pianificazioni di fatturazione . . . 140
Accedi a Keystone dall'API REST di Digital Advisor . . . 142
Inizia a utilizzare l'API REST di Digital Advisor per recuperare i dati Keystone . . . 142
Generare token di aggiornamento e accesso . . . 142
Generare il token di accesso utilizzando l'API REST di Digital Advisor . . . 143
Eseguire la chiamata API . . . 144
Ottieni un elenco di tutti i clienti utilizzando l'API REST di Digital Advisor . . . 144
Ottieni gli abbonamenti dei clienti utilizzando l'API REST di Digital Advisor . . . 145
Ottieni dettagli sul consumo dei clienti utilizzando l'API REST di Digital Advisor . . . 147
Ottenere i dettagli di consumo cronologici per un cliente . . . 148
Servizi di iscrizione Keystone | versione 1 . . . 152

Ottieni aiuto con Keystone . . . 153
Supporto NetApp Keystone . . . 153
Ulteriori informazioni . . . 153
Monitoring del supporto Keystone . . . 153
Generazione di richieste di servizio . . . 153
Note legali . . . 155
Copyright . . . 155
Marchi . . . 155
Brevetti . . . 155
Direttiva sulla privacy . . . 155

Documentazione Keystone

Note di rilascio

Novità di Keystone STaaS

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

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 aiuto con Keystone" .

19 giugno 2025

Dashboard Keystone in BlueXP

Ora puoi accedere alla dashboard di Keystone direttamente da BlueXP. Questa integrazione ti offre un unico punto di monitoraggio, gestione e tracciamento di tutti i tuoi abbonamenti Keystone e degli 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 di BlueXP. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Panoramica della dashboard Keystone".

08 gennaio 2025

Aggiunta di opzioni di visualizzazione dell'utilizzo giornaliero dei dati

È ora possibile visualizzare l'utilizzo dei dati burst maturati giornalmente in formato grafico o tabella per un periodo di fatturazione mensile o trimestrale facendo clic sulla barra che visualizza i dati fatturati. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza l'utilizzo giornaliero dei dati burst maturati".

12 dicembre 2024

Rinominata colonna logica utilizzata

La colonna **logica utilizzata** nella scheda **Dettagli volume** all'interno di **volumi e oggetti** è ora rinominata **Keystone Logical used**.

Scheda risorse avanzate

La scheda **risorse** nella schermata **Sottoscrizioni Keystone** contiene ora due nuove sotto-schede: **ONTAP** e **StorageGRID**. Queste sotto-schede offrono informazioni dettagliate a livello del cluster per ONTAP e informazioni a livello di grid per StorageGRID in base alle tue iscrizioni. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Scheda risorse".

Nuova opzione Nascondi/Mostra colonne

La scheda **Dettagli volume** all'interno di **volumi e oggetti** include ora 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 ulteriori informazioni, fare riferimento a "Scheda volumi oggetti".

21 novembre 2024

Burst maturato fatturato migliorato

È ora possibile visualizzare i dati sull'utilizzo del bursting maturato su base trimestrale tramite l'opzione **Burst maturato fatturato** se si è scelto un periodo di fatturazione trimestrale. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza bursting maturato fatturato".

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** nella scheda **volumi e oggetti**:

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

Queste colonne forniscono una maggiore chiarezza nella colonna **logica utilizzata**, 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 rapporti 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 rapporto consolidato" .

10 luglio 2024

Modifiche alle etichette

L'etichetta **uso corrente** viene modificata in **consumo corrente** e **tendenza capacità** viene modificata in **tendenza consumo**.

Barra di ricerca per gli abbonamenti

Il menu a discesa **Sottoscrizioni** in tutte le schede della schermata **Sottoscrizioni Keystone** include ora una barra di ricerca. È possibile cercare sottoscrizioni specifiche elencate nel menu a discesa **Sottoscrizioni**.

27 giugno 2024

Visualizzazione coerente dell'abbonamento

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

- Quando viene aggiornata una scheda nella schermata **Sottoscrizioni Keystone**, la schermata passa automaticamente alla scheda **Sottoscrizioni** e ripristina tutte le schede alla prima sottoscrizione elencata nel menu a discesa **sottoscrizione**.
- Se l'abbonamento selezionato non è iscritto alle metriche di prestazione, la scheda **prestazioni** visualizzerà il primo abbonamento elencato nel menu a discesa **abbonamento** al momento della navigazione.

29 maggio 2024

Indicatore burst migliorato

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

Aggiunta di livelli di servizio

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

- È possibile visualizzare il grafico dell'utilizzo della capacità per questi livelli di servizio dal vecchio dashboard del widget **Keystone Subscription** e dalla scheda **Capacity Trend**, nonché informazioni

dettagliate sull'utilizzo dalla scheda **utilizzo corrente**.

- Nella scheda **Sottoscrizioni**, questi livelli di servizio vengono visualizzati come `CVO (v2)` Nella colonna **tipo di utilizzo**, che consente l'identificazione della fatturazione in base a questi livelli di servizio.

Funzione di ingrandimento per burst a breve termine

La scheda **Trend capacità** include ora una funzione di zoom per visualizzare i dettagli delle sequenze di burst a breve termine nei grafici di utilizzo. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda Trend capacità".

Visualizzazione migliorata degli abbonamenti

La visualizzazione predefinita delle sottoscrizioni è stata migliorata per ordinare in base all'ID di rilevamento. Le sottoscrizioni nella scheda **Sottoscrizioni**, inclusi i rapporti a discesa **sottoscrizione** e CSV, verranno ora visualizzate in base alla sequenza alfabetica degli ID di tracciamento, seguendo l'ordine di a, A, b, B e così via.

Display burst migliorato

La descrizione comandi visualizzata quando si passa il mouse sul grafico a barre dell'utilizzo della capacità nella scheda **tendenza capacità** visualizza ora il tipo di burst maturato in base alla capacità impegnata. Esso differenzia tra burst accantonato provvisorio e fatturato, indicando **consumo accantonato provvisorio** e **consumo maturato fatturato** per abbonamenti con piani tasso di capacità impegnati zero, e **Burst accantonato provvisorio** e **Burst maturato fatturato** per quelli con capacità impegnata diversa da zero.

09 maggio 2024

Nuove colonne nei rapporti CSV

I report CSV della scheda **tendenza capacità** includono ora le colonne **numero di abbonamento** e **Nome account** per migliorare i dettagli.

Colonna tipo di utilizzo avanzato

La colonna **tipo di utilizzo** all'interno della 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 i file che per gli oggetti.

Accedi ai dettagli dello storage a oggetti dalla scheda Dettagli del volume

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

28 marzo 2024

Miglioramento della conformità alle policy QoS nella scheda Volume Details (Dettagli volume)

La scheda **Dettagli volume** all'interno della scheda **volumi e oggetti** offre ora una migliore visibilità della conformità alle policy QoS (Quality of Service). La colonna precedentemente nota come **AQoS** viene rinominata **conforme**, che indica se il criterio QoS è conforme. Inoltre, viene aggiunta una nuova colonna **tipo di criterio QoS**, che specifica se il criterio è fisso o adattivo. Se non è applicabile, la colonna visualizza *non disponibile*. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda volumi oggetti".

Nella scheda Volume Summary (Riepilogo volume) vengono visualizzate una nuova colonna e una sottoscrizione semplificata

- La scheda **Volume Summary** nella scheda **Volumes & Objects** include ora una nuova colonna denominata **Protected**. Questa colonna fornisce un conteggio dei volumi protetti associati ai livelli di servizio sottoscritti. Se si fa clic sul numero di volumi protetti, viene visualizzata la scheda **Dettagli volume**, in cui è possibile visualizzare un elenco filtrato di volumi protetti.
- La scheda **Riepilogo volume** viene aggiornata per visualizzare solo le sottoscrizioni di base, esclusi i servizi aggiuntivi. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda volumi oggetti".

Passare alla visualizzazione dei dettagli del burst maturato nella scheda Trend capacità

La descrizione comandi visualizzata quando si passa il mouse sul grafico a barre dell'utilizzo della capacità nella scheda **tendenza capacità** visualizza i dettagli dei burst maturati per il mese corrente. I dettagli non saranno disponibili per i mesi precedenti.

Accesso migliorato per visualizzare i dati storici per le iscrizioni a 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 a 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 **Iscrizioni Keystone** ora include la scheda **risorse**. Questa nuova scheda fornisce informazioni a livello del cluster in base alle iscrizioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda risorse".

Miglioramenti alla scheda volumi e oggetti

Per una maggiore chiarezza dei volumi del sistema ONTAP, nella scheda **volumi** sono stati aggiunti due nuovi pulsanti di tabulazione, **Riepilogo volume** e **Dettagli volume**. La scheda **Volume Summary** fornisce un conteggio complessivo dei volumi associati ai livelli di servizio sottoscritti, incluse le informazioni sullo stato di conformità AQoS e sulla capacità. La scheda **Dettagli volume** elenca tutti i volumi e le relative specifiche. Per ulteriori informazioni, vedere "Scheda volumi oggetti".

Migliore esperienza di ricerca su Digital Advisor

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

Visualizzare la data e l'ora dei dati di consumo

È possibile visualizzare la data e l'ora dei dati di consumo (in UTC) sul vecchio dashboard del widget **Keystone Subscriptions**.

13 febbraio 2024

Possibilità di visualizzare gli abbonamenti collegati a un abbonamento principale

Alcuni abbonamenti primari possono avere abbonamenti secondari collegati. In questo 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 **Sottoscrizioni collegate** nella scheda **Sottoscrizioni**. La colonna **Sottoscrizioni collegate** diventa disponibile solo se si dispone di sottoscrizioni collegate ed è possibile visualizzare messaggi informativi che ne informano l'utente.

11 gennaio 2024

Dati fatturati restituiti per il burst maturato

Le etichette per **Burst maturato** sono ora modificate in **Burst maturato fatturato** nella scheda **Trend capacità**. Selezionando questa opzione è possibile visualizzare i grafici mensili per i dati burst maturati fatturati. Per ulteriori informazioni, vedere "Visualizza bursting maturato fatturato".

Dettagli sui consumi maturati per piani tariffari specifici

Se si dispone di un abbonamento con piani tariffari con capacità impegnata *zero*, è possibile visualizzare i dettagli sui consumi maturati nella scheda **tendenza capacità**. Selezionando l'opzione **consumo maturato fatturato**, è possibile visualizzare i grafici mensili per i dati di consumo maturato fatturato.

15 dicembre 2023

Possibilità di effettuare ricerche in base alle liste di controllo

Il supporto per le liste di controllo in Digital Advisor è stato esteso per includere i sistemi Keystone. È ora possibile visualizzare i dettagli degli abbonamenti per più clienti effettuando una ricerca con gli elenchi di controllo. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo delle liste di controllo in Keystone STaaS, vedere "Ricerca per elenchi di controllo Keystone".

Data di conversione in fuso orario UTC

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

Problemi risolti nello STaaS di Keystone

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

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
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.	Corretto	2025-08-28
Nella scheda **Risorse**, le risorse per StorageGRID non sono visibili.	Corretto	2025-06-19
Per il livello di servizio Advance Data-Protect, nella scheda **Andamento dei 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 usando un pacchetto Debian tenta di configurare un proxy HTTP o di abilitare Unified Manager attraverso la TUI di gestione di Keystone Collector, la TUI non risponde.	Corretto	2025-05-19
Keystone Collector for StorageGRID non viene configurato correttamente a causa di impostazioni comuni mancanti.	Corretto	2025-05-12
Keystone Collector non raccoglie i dati di utilizzo per i cluster ONTAP che eseguono versioni inferiori a 9,11.	Corretto	2025-04-30
I valori di consumo per gli abbonamenti collegati mostrano numeri negativi errati, causando la visualizzazione non accurata dell'utilizzo totale assegnato.	Corretto	2025-04-14
Impossibile visualizzare i dati storici nella scheda **tendenza consumo** per i livelli di servizio per alcuni abbonamenti.	Corretto	2025-04-14

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
Opzione **Keystone Subscriptions** mancante da **Watchlist** e l'opzione **numero di abbonamento** da **Reports** sul dashboard di Digital Advisor.	Corretto	2025-03-19
Mancano alcune sottoscrizioni Keystone da **Watchlist** dopo la creazione o la modifica della lista di controllo dal dashboard di Digital Advisor.	Corretto	2025-03-19
Impossibile visualizzare i dati storici nella scheda **tendenza consumo** per i livelli di servizio associati a un abbonamento scaduto e rinnovato con lo stesso ID di rilevamento ma con livelli di servizio diversi.	Corretto	2025-03-19
Impossibile generare report per le sottoscrizioni quando si selezionano più di 10-12 sottoscrizioni dalla scheda **Sottoscrizioni** della pagina **Sottoscrizioni Keystone**.	Corretto	8 gennaio 2025
Impossibile caricare la sottoscheda **Riepilogo volume** nella scheda **volumi e oggetti** per le sottoscrizioni StorageGRID.	Corretto	21 novembre 2024
Il campo **da data** per selezionare l'intervallo di date visualizza una data futura per impostazione predefinita quando si passa alla scheda **Trend consumi**.	Corretto	4 settembre 2024
La TUI di gestione di Keystone Collector non risponde durante la configurazione delle policy AQoS.	Corretto	7 agosto 2024
I grafici di utilizzo visualizzano i dati oltre il periodo di un giorno specificato quando la data corrispondente al giorno corrente è selezionata come data di inizio e di fine per il mese precedente dall'opzione **Trend capacità** nella scheda **Trend capacità**.	I grafici di utilizzo ora visualizzano correttamente i dati per il periodo di un giorno specificato.	27 giugno 2024

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
I dati di burst maturati nella cronologia non sono disponibili per i livelli di servizio **CVO primario** e **CVO secondario** nella scheda **tendenza capacità** per gli abbonamenti non configurati con una configurazione MetroCluster.	Corretto	21 giugno 2024
Visualizzazione errata del valore consumato di archiviazione oggetti elencato nella scheda **Dettagli volume** per gli abbonamenti AutoSupport.	Ora il valore consumato per lo storage a oggetti viene visualizzato correttamente.	21 giugno 2024
Impossibile visualizzare le informazioni a livello di cluster nella scheda **asset** per le sottoscrizioni AutoSupport configurate con una configurazione MetroCluster.	Corretto	Giugno, 21, 2024
Posizionamento errato dei dati Keystone nei report CSV se la colonna **Nome account** nei report CSV, generata dalla scheda **Trend capacità**, include un nome account con una virgola `(,)`.	I dati Keystone sono correttamente allineati nei report CSV.	29 maggio 2024
Visualizzare l'utilizzo dei burst maturati dalla scheda **tendenza capacità** anche se il consumo è inferiore alla capacità impegnata.	Corretto	29 maggio 2024
Testo della descrizione comando non corretto per l'icona dell'indice **sequenza corrente** nella scheda **tendenza capacità**.	Visualizza il testo della descrizione comandi corretto "*la quantità di capacità burst attualmente consumata. Nota: Si tratta del periodo di fatturazione corrente, non dell'intervallo di date selezionato.*"	28 marzo 2024
Le informazioni sui volumi non conformi di AQoS e sui partner MetroCluster non sono disponibili per gli abbonamenti AutoSupport se i dati Keystone non sono presenti per 24 ore.	Corretto	28 marzo 2024

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
Discrepanza occasionale nel numero di volumi non conformi AQoS elencati nelle schede **Volume Summary** e **Volume Details** se vi sono due livelli di servizio assegnati a un volume che soddisfa la conformità AQoS per un solo livello di servizio.	Corretto	28 marzo 2024
Non sono disponibili informazioni nella scheda **risorse** per gli abbonamenti AutoSupport.	Corretto	14 marzo 2024
Se MetroCluster e FabricPool sono stati abilitati in un ambiente in cui i piani di tasso per il tiering e lo storage a oggetti erano applicabili, i livelli di servizio potrebbero essere derivati in modo errato per i volumi mirror (sia i volumi costituenti che i volumi FabricPool).	Ai volumi mirror vengono applicati livelli di servizio corretti.	29 febbraio 2024
Per alcune sottoscrizioni con un unico livello di servizio o piano tariffario, la colonna di conformità AQoS non era presente nell'output CSV dei report della scheda **volumi**.	La colonna conformità è visibile nei report.	29 febbraio 2024
In alcuni ambienti MetroCluster, sono state rilevate anomalie occasionali nei diagrammi della densità degli IOPS nella scheda **Performance**. Ciò si è verificato a causa di una mappatura imprecisa dei volumi ai livelli di servizio.	I grafici sono visualizzati correttamente.	29 febbraio 2024
L'indicatore di utilizzo per una registrazione del consumo di burst era visualizzato in ambra.	L'indicatore viene visualizzato in rosso.	13 dicembre 2023
L'intervallo di date e i dati nelle schede Trend capacità, utilizzo corrente e prestazioni non sono stati convertiti in fuso orario UTC.	L'intervallo di date per la query e i dati in tutte le schede viene visualizzato in ora UTC (fuso orario del server). Il fuso orario UTC viene inoltre visualizzato in corrispondenza di ciascun campo della data nelle schede.	13 dicembre 2023

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
Si è verificata una mancata corrispondenza tra la data di inizio e la data di fine tra le schede e i report CSV scaricati.	Fisso.	13 dicembre 2023

Problemi noti in Keystone STaaS

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

Nello STaaS NetApp Keystone sono riportati i seguenti problemi noti:

Problema noto	Descrizione	Soluzione alternativa
Fattura non corretta a causa della mancata corrispondenza dei dati	Una mancata corrispondenza dei dati di consumo per gli abbonamenti AutoSupport comporta la generazione di fatture non corrette, causando inesattezze nella fatturazione.	Nessuno
Tipo di criterio QoS non corretto	Nella scheda **Dettagli volume**, la colonna **tipo criterio QoS** visualizza *QoS* quando non viene applicato alcun criterio QoS e la colonna conforme mostra *non impostato*, causando un'incoerenza nello stato del criterio QoS visualizzato.	Nessuno
I dettagli del volume non sono disponibili per le sottoscrizioni principali e collegate	La scheda **Volume Summary** mostra zero per il numero totale di volumi, lo stato di conformità QoS, il numero di 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. Esaminare attentamente queste limitazioni.

Limitazioni di Keystone Collector

Errore di autenticazione di Keystone Collector con StorageGRID SSO abilitato

Keystone Collector non supporta la misurazione quando il sistema StorageGRID ha Single Sign-on (SSO) abilitato. Nei registri viene visualizzato il seguente messaggio di errore:

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

Per informazioni e soluzioni, vedere l'articolo della Knowledge base"Keystone Collector non esegue l'autenticazione con StorageGRID in modalità SSO".

Keystone Collector non può essere avviato su vSphere 8,0 Update 1

Non è possibile attivare una macchina virtuale Keystone Collector (VM) 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.
```

Consultare l'articolo della Knowledge base "Impossibile avviare Keystone Collector su vSphere 8,0 U1" per informazioni e risoluzione.

Impossibile generare il bundle di supporto tramite Kerberos

Se la home directory di Keystone Collector è montata su NFSv4 utilizzando 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.
```

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

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

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

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

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

Per ulteriori informazioni e risoluzione, vedere "Considerare attendibile una CA principale personalizzata" O articolo della Knowledge base "Keystone Collector non può verificare il certificato della CA SSL principale del cliente".

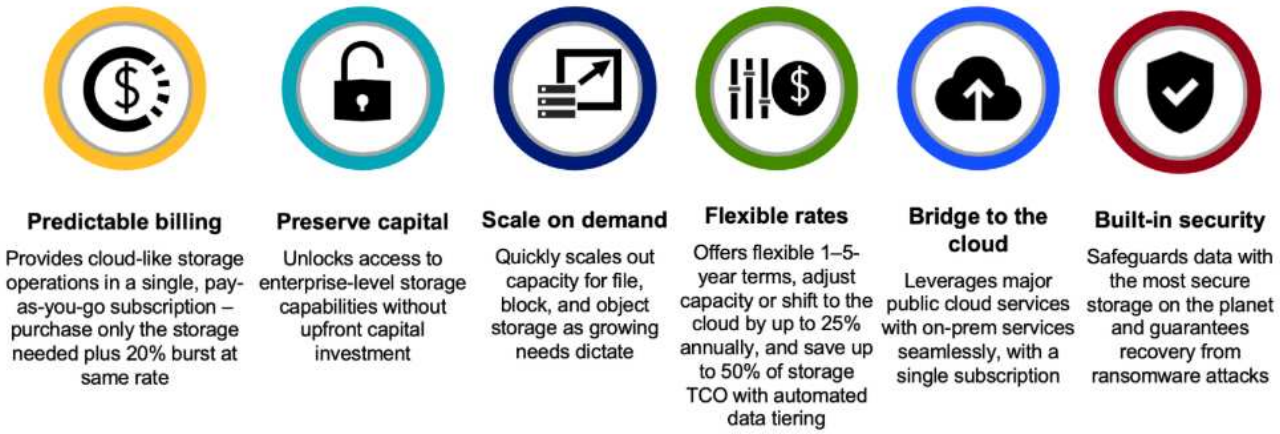
Inizia subito

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 fluida 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 offre capacità di storage a livelli di servizio prestazionali predefiniti per le tipologie di storage di file, blocchi e oggetti. Questo storage può essere implementato on-premise e gestito da NetApp, da un partner o dal cliente. Keystone può essere utilizzato insieme ai servizi cloud NetApp, come Cloud Volumes ONTAP, che possono essere implementati in un ambiente hyperscaler a scelta.

Keystone Storage-as-a-service (STaaS)

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

Informazioni correlate

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

Infrastruttura Keystone

NetApp è l'unico responsabile dell'infrastruttura, della progettazione, delle scelte tecnologiche e dei componenti di Keystone, che si applica sia agli ambienti NetApp che agli ambienti gestiti dal cliente.

NetApp si riserva il diritto di intraprendere le seguenti azioni:

- Selezionare, sostituire o cambiare destinazione d'uso dei prodotti.
- Aggiorna i prodotti con nuove tecnologie quando lo riterrà opportuno.
- Aumentare o ridurre la capacità dei prodotti per soddisfare i requisiti di assistenza.
- Modificare architettura, tecnologia e/o prodotti per soddisfare i requisiti di servizio.

L'infrastruttura Keystone include diversi componenti, tra cui:

- L'infrastruttura Keystone, inclusi i sistemi di storage NetApp.
- Strumenti per gestire e operare il servizio, quali la soluzione di monitoraggio ITOM, BlueXP, Active IQ e Active IQ Unified Manager.

Piattaforme di storage

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 ONTAP (AFF, ASA e FAS) e i sistemi StorageGRID .

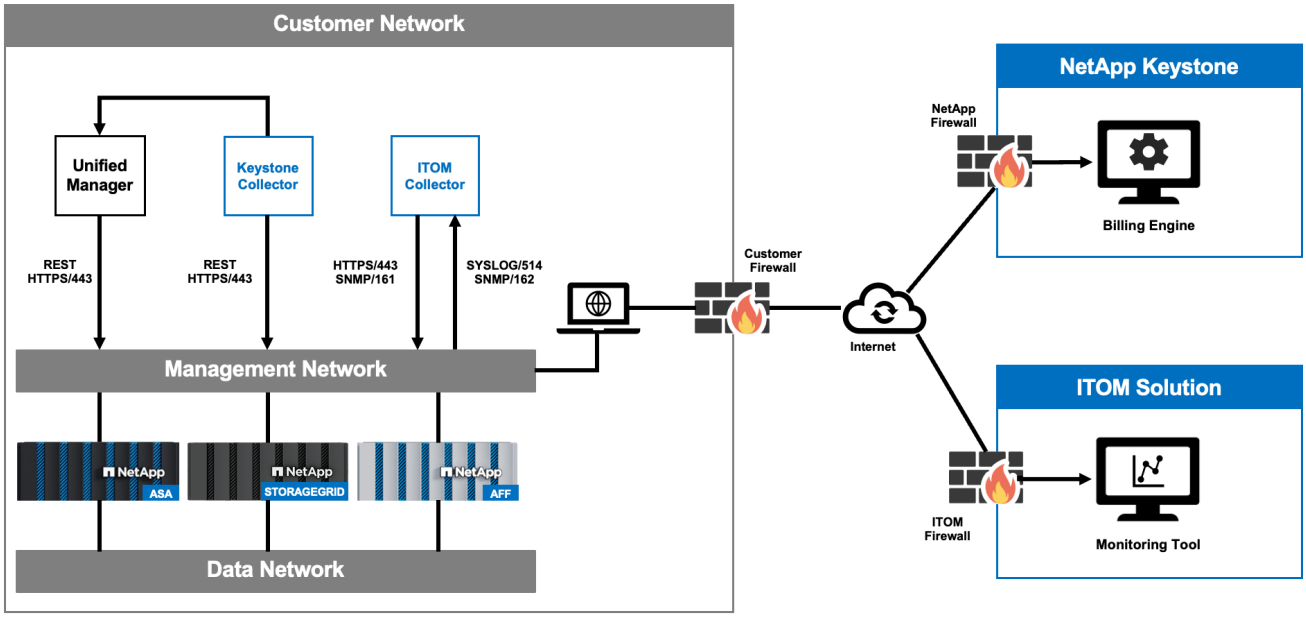
Strumenti di monitoraggio

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

Oltre alle apparecchiature di storage, vengono forniti due tool di monitoraggio per il monitoraggio dello storage e del consumo.

- Soluzione di monitoring Keystone IT Operations Management (ITOM): Un'applicazione SaaS basata sul cloud utilizzata per monitorare il tuo ambiente Keystone. Dispone di integrazioni integrate con le piattaforme storage NetApp per raccogliere dati ambientali e monitorare i componenti di calcolo, rete e storage della tua infrastruttura Keystone. Questa funzionalità di monitoraggio si estende alle configurazioni on-premise, ai data center, agli ambienti cloud o a qualsiasi combinazione di questi. Il servizio è abilitato con l'aiuto di un ITOM Collector locale installato nel vostro sito 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 viene fornita in bundle con Active IQ Unified Manager. Raccoglie i dati dai controller ONTAP e StorageGRID a un intervallo di cinque minuti. I dati vengono elaborati e i metadati vengono inviati al data Lake Active IQ centralizzato 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 dei consumi dei tuoi abbonamenti Keystone tramite BlueXP o Digital Advisor. Per ulteriori informazioni sui report Keystone, consulta "Panoramica della dashboard Keystone" .

Scopri Keystone Collector

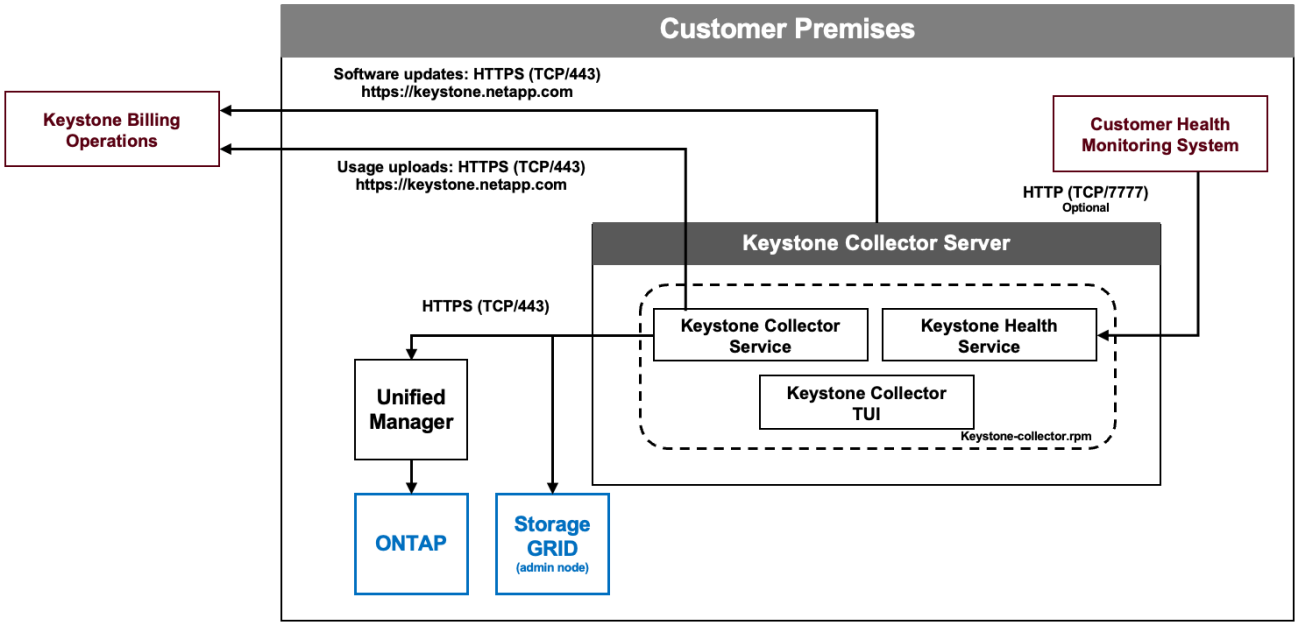
Keystone Collector è il software NetApp installato in un host VMware vSphere o Linux presso il sito per accedere ai servizi Keystone. Raccoglie i dati di utilizzo per i sistemi Keystone.

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. Consente di monitorare lo stato di salute del sistema e di inviare i dati di fatturazione per la creazione di report.

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

Keystone Collector rappresenta l'approccio standard di raccolta dei dati di utilizzo per i 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. vedere "Configura AutoSupport per Keystone" .

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



Componenti necessari per l'implementazione

Per abilitare i servizi NetApp Keystone STaaS nel tuo ambiente sono necessari diversi componenti. Prima di iniziare, è necessario rivedere i dettagli su questi componenti.

Requisiti del sito

Esistono alcuni requisiti specifici del sito, ad esempio spazio, rack, PDU, alimentazione, e raffreddamento, con ulteriori requisiti di sicurezza e di rete discussi qui.

Spazio

Spazio per l'hosting dell'infrastruttura Keystone (fornito dai clienti). NetApp fornisce le specifiche di peso in base alla configurazione finale.

Rack

Rack a quattro montanti nell'offerta gestita dal cliente (forniti dai clienti). Nell'offerta gestita da NetApp, NetApp o il cliente possono fornire i rack, a seconda dei requisiti. NetApp offre 42 rack profondi.

PDU

Le unità di distribuzione dell'alimentazione (PDU), collegate a due circuiti separati e protetti, devono essere dotate di prese C13 sufficienti. Nell'offerta gestita dal cliente, in alcuni casi, sono richiesti punti vendita C19. Nell'offerta gestita da NetApp, NetApp o il cliente possono fornire le PDU, a seconda dei requisiti.

Potenza

Fornire l'alimentazione necessaria. NetApp fornirà le specifiche dei requisiti di alimentazione in base alla classificazione a 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 in-cabinet.

Raffreddamento

NetApp è in grado di fornire le specifiche dei requisiti di raffreddamento (BTU tipica, BTU massima), in base alla configurazione finale e ai requisiti.

Macchine virtuali

L'implementazione di Keystone Collector e ITOM Collector richiede 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 l'implementazione.

Opzioni di implementazione

Keystone Collector può essere implementato utilizzando 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 o CentOS 7 (solo per gli ambienti esistenti). Il software Keystone viene installato utilizzando il `.deb` pacchetto OR `.rpm`, a seconda della distribuzione Linux.

ITOM Collector può essere distribuito mediante 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 più recenti.

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 di soluzioni Keystone Collector e AIOps.

A seconda dei requisiti 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 ricetrasmettitori necessari solo per i dispositivi di infrastruttura forniti da NetApp. È necessario fornire i ricetrasmettitori necessari per i dispositivi del cliente e il cablaggio ai dispositivi dell'infrastruttura Keystone forniti da NetApp.

Requisito per l'accesso remoto

È necessaria la connettività di rete tra l'infrastruttura storage installata nel data center del cliente o i servizi co-localizzati del cliente e il centro operativo Keystone. Il cliente è responsabile della fornitura delle macchine virtuali e di calcolo e dei servizi Internet. Il cliente è inoltre responsabile dell'applicazione di patch al sistema

operativo (installazioni non basate su OVA) e della protezione avanzata in base a criteri di sicurezza interni. La progettazione della rete deve avvenire su un protocollo protetto e le policy del firewall saranno approvate sia da NetApp che dai clienti.

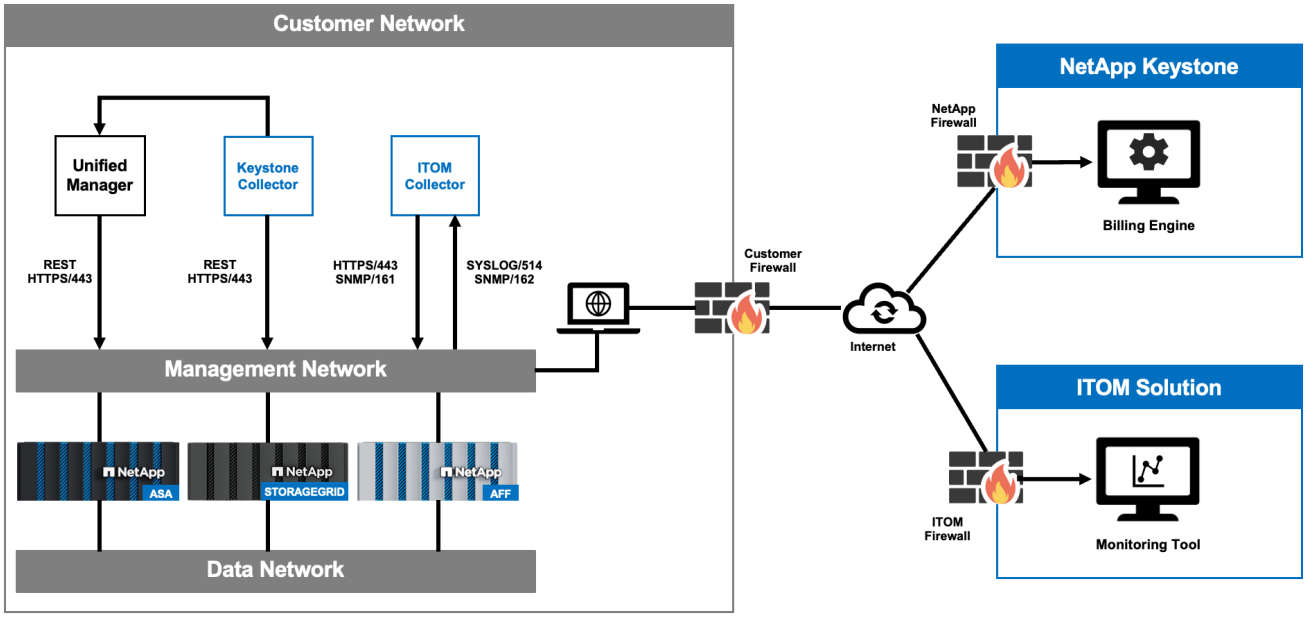
NetApp deve accedere ai componenti hardware e software installati per il monitoraggio e la gestione per fornire servizi come il monitoraggio e la fatturazione ai clienti Keystone. Il metodo più comune consiste nel stabilire una connessione VPN (Virtual Private Network) alla rete del cliente e accedere ai dati richiesti. Per superare qualsiasi complessità operativa percepita dai clienti come derivante dall'apertura di porte firewall a nuovi servizi, gli strumenti di monitoraggio avviano una connessione esterna. Le applicazioni cloud di NetApp, come la soluzione di monitoring ITOM e Zuora, utilizzano questa connessione per eseguire i rispettivi servizi. Questo metodo soddisfa i requisiti 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 monitoring ITOM, il sistema di monitoring associato.

Flusso di dati di Keystone Collector

Keystone Collector avvia le chiamate API REST ai controller di storage e ottiene periodicamente i dettagli di utilizzo dei controller, come indicato nel seguente diagramma di flusso:

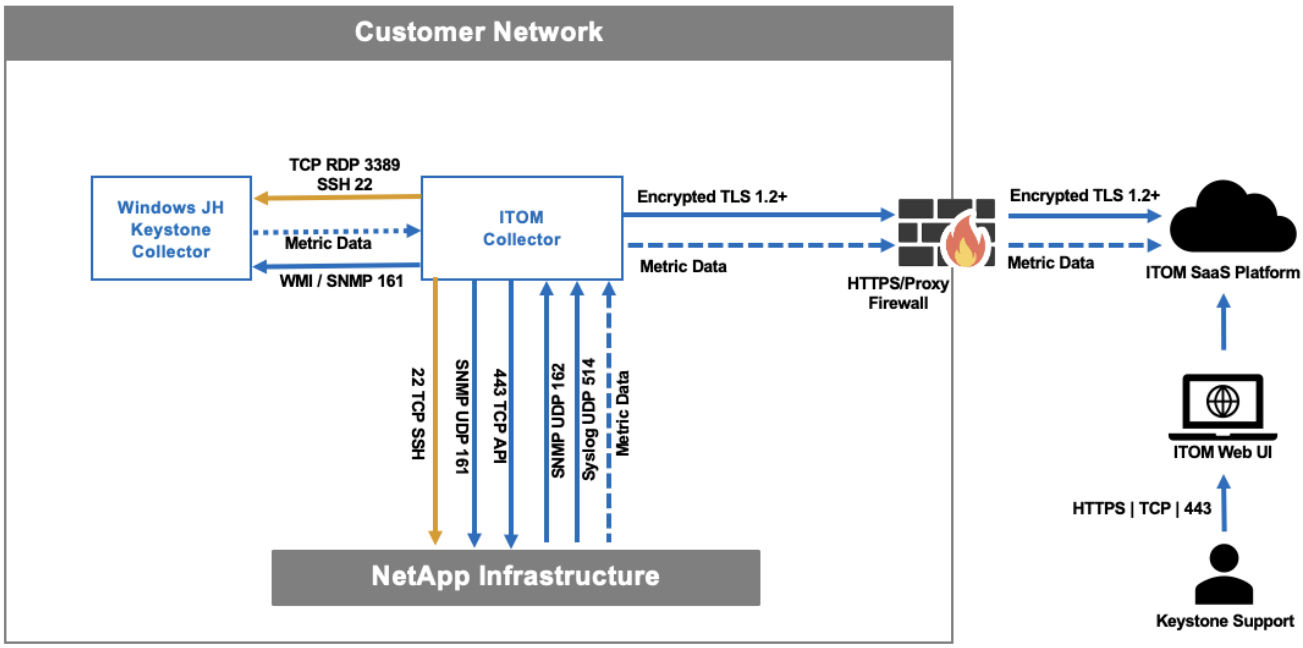


Legenda

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 su utilizzo e prestazioni.
4. Questi dati vengono inviati in modo sicuro ai componenti cloud di Keystone tramite HTTPS.

Monitoraggio dei flussi di dati

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



Legenda

1. Il gateway della soluzione di monitoraggio ITOM avvia una sessione TLS al 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 mediante il protocollo SNMP/Syslog o rispondono alle richieste API al gateway locale.
6. Il gateway locale invia questi avvisi al proprio portale cloud utilizzando la sessione TLS stabilita in precedenza.

Standard di conformità

La soluzione di monitoring Keystone ITOM è conforme al GDPR (General Data Protection Regulation) dell'Unione europea e al CCPA (California Consumer Privacy Act). Essa prevede inoltre una "Appendice sulla protezione dei dati (DPA)" per documentare tali 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 del servizio: Un modello gestito dal partner e un modello gestito dal cliente. Devi comprendere queste

opzioni prima di iniziare a usare Keystone.

- **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, cliente del fornitore di servizi, ha un proprio abbonamento, fatturato dal fornitore di servizi. L'amministratore del fornitore di servizi è responsabile dell'esecuzione di tutte le attività amministrative per i tenant.
  - **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 i tenant.
- **Modello gestito dal cliente**: in qualità di cliente, puoi abbonarti ai servizi Keystone in base ai livelli di servizio e di storage selezionati. NetApp definisce l'architettura e i prodotti e implementa Keystone presso la tua sede. È necessario gestire l'infrastruttura attraverso lo storage e le risorse IT. In base al contratto, è possibile inoltrare richieste di servizio da parte di NetApp o del provider di servizi. Un amministratore della tua organizzazione può eseguire le attività amministrative presso la tua sede (ambiente). Queste attività sono associate agli utenti del tuo ambiente.

Ruoli e responsabilità durante l'intero ciclo di vita del servizio

- **Modello gestito dal partner**: la condivisione di ruoli e responsabilità dipende dall'accordo tra te e il fornitore del servizio o il partner. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al provider di servizi.
- **Modello gestito dal cliente**: La seguente tabella riassume il modello di ciclo di vita generale del servizio e i ruoli e le responsabilità ad essi associati in un ambiente gestito dal cliente.

Attività	NetApp	Cliente
Installazione e attività correlate • Installare • Configurare • Implementare • A bordo	✓	Nessuno
Amministrazione e monitoraggio • Monitorare • Report • Eseguire attività amministrative • Avviso	Nessuno	✓
Operazioni e ottimizzazione • Gestire la capacità • Gestire le performance • Gestire lo SLA	Nessuno	✓

Attività	NetApp	Cliente
Supporto • Supportare il cliente • Riparazione dell'hardware • Supporto software • Aggiornamenti e patch	✓	Nessuno

Per ulteriori informazioni sull'implementazione, vedere "Infrastruttura Keystone" e. "Componenti per l'implementazione".

Impostare e configurare Keystone

Requisiti

Requisiti dell'infrastruttura virtuale

Prima di poter installare Keystone Collector, il tuo sistema VMware vSphere deve soddisfare diversi requisiti.

Prerequisiti per la macchina virtuale del server Keystone Collector:

- Sistema operativo: Server VMware vCenter e ESXi 6.7 o versione successiva
- Core: 1 CPU
- RAM: 2 GB DI RAM
- Spazio su disco: Disco virtuale da 20 GB

Altri requisiti

Assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti generici:

Requisiti di rete

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

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

Origine	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 sull'utilizzo di Keystone Collector per ONTAP
Keystone Collector (per Keystone StorageGRID)	Nodi di amministrazione StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (se si utilizza Keystone StorageGRID)	Raccolta di metriche sull'utilizzo di Keystone Collector per StorageGRID

Keystone Collector (generico)	Internet (in base ai requisiti URL forniti in seguito)	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (connettività Internet)	Caricamento di software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e metriche
Keystone Collector (generico)	Proxy HTTP del cliente	Proxy HTTP	Porta proxy del cliente	Obbligatorio (connettività Internet)	Caricamento di software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e 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 dell'ora
Keystone Collector (per Keystone ONTAP)	Unified Manager	MYSQL	TCP 3306	Funzionalità opzionale	Raccolta di metriche delle performance per Keystone Collector
Keystone Collector (generico)	Sistema di monitoraggio dei clienti	HTTPS	TCP 7777	Funzionalità opzionale	Reporting sullo stato di salute di Keystone Collector
Workstation operative del cliente	Keystone Collector	SSH	TCP 22	Gestione	Accesso a Keystone Collector Management
Indirizzi di gestione di cluster e nodi NetApp ONTAP	Keystone Collector	HTTP_8000, PING	TCP 8000, richiesta/risposta eco ICMP	Funzionalità opzionale	Webserver per gli aggiornamenti del firmware ONTAP

La porta predefinita per MySQL, 3306, è limitata solo all'host locale durante una nuova installazione di Unified Manager, che impedisce la raccolta delle metriche di performance per Keystone Collector. Per ulteriori informazioni, vedere "Requisiti ONTAP".

Accesso all'URL

Keystone Collector deve accedere ai seguenti host Internet:

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

Requisiti di sistema per Linux

La preparazione del sistema Linux con il software richiesto garantisce un'installazione e una raccolta di dati precisi da parte di Keystone Collector.

Assicurati che la tua VM del server di raccolta Linux e Keystone disponga di queste configurazioni.

Server Linux:

- Sistema operativo: Una delle seguenti opzioni:
  - Debian 12
  - Red Hat Enterprise Linux 8,6 o versioni successive 8.x
  - CentOS 7 (solo per gli ambienti esistenti)
- Tempo cronyd sincronizzato
- Accesso ai repository software Linux standard

Lo stesso server deve avere anche i seguenti pacchetti di terze parti:

- Podman (gestore POD)
- sos
- cronico
- python 3 (da 3.6.8 a 3.9.13)

Macchina virtuale del server collettore di Keystone:

- Core: 2 CPU
- RAM: 4 GB DI RAM
- Spazio su disco: Disco virtuale da 50 GB

Altri requisiti

Assicurarsi che siano soddisfatti i seguenti requisiti generici:

Requisiti di rete

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

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

Origine	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 sull'utilizzo di Keystone Collector per ONTAP
Keystone Collector (per Keystone StorageGRID)	Nodi di amministrazione StorageGRID	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (se si utilizza Keystone StorageGRID)	Raccolta di metriche sull'utilizzo di Keystone Collector per StorageGRID
Keystone Collector (generico)	Internet (in base ai requisiti URL forniti in seguito)	HTTPS	TCP 443	Obbligatorio (connettività Internet)	Caricamento di software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e metriche
Keystone Collector (generico)	Proxy HTTP del cliente	Proxy HTTP	Porta proxy del cliente	Obbligatorio (connettività Internet)	Caricamento di software Keystone Collector, aggiornamenti del sistema operativo e 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 dell'ora

Keystone Collector (per Keystone ONTAP)	Unified Manager	MYSQL	TCP 3306	Funzionalità opzionale	Raccolta di metriche delle performance per Keystone Collector
Keystone Collector (generico)	Sistema di monitoraggio dei clienti	HTTPS	TCP 7777	Funzionalità opzionale	Reporting sullo stato di salute di Keystone Collector
Workstation operative del cliente	Keystone Collector	SSH	TCP 22	Gestione	Accesso a Keystone Collector Management
Indirizzi di gestione di cluster e nodi NetApp ONTAP	Keystone Collector	HTTP_8000, PING	TCP 8000, richiesta/risposta eco ICMP	Funzionalità opzionale	Webserver per gli aggiornamenti del firmware ONTAP

La porta predefinita per MySQL, 3306, è limitata solo all'host locale durante una nuova installazione di Unified Manager, che impedisce la raccolta delle metriche di performance per Keystone Collector. Per ulteriori informazioni, vedere "Requisiti ONTAP".

Accesso all'URL

Keystone Collector deve accedere ai seguenti host Internet:

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

Requisiti per ONTAP e StorageGRID

Prima di iniziare con Keystone, devi assicurarti che i cluster ONTAP e i sistemi StorageGRID soddisfino alcuni requisiti.

ONTAP

Versioni software

1. ONTAP 9,8 o versione successiva
2. Active IQ Unified Manager (Unified Manager) 9,10 o versione successiva

Prima di iniziare

Soddisfare i seguenti requisiti se si intende raccogliere i dati di utilizzo solo tramite ONTAP:

1. Assicurarsi che sia configurato ONTAP 9,8 o versione successiva. Per informazioni sulla configurazione di un nuovo cluster, vedere i seguenti collegamenti:
   - "Configurare ONTAP su un nuovo cluster con Gestione di sistema"
   - "Configurare un cluster con la CLI"
2. Creare account di accesso ONTAP con ruoli specifici. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Ulteriori informazioni sulla creazione di account di accesso ONTAP".
   - **Interfaccia utente Web**
     i. Accedere a Gestione di sistema di ONTAP utilizzando le credenziali predefinite. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Gestione del cluster con System Manager".
     ii. Creare un utente ONTAP con il ruolo "sola lettura" e il tipo di applicazione "http" e abilitare l'autenticazione della password accedendo a **Cluster > Impostazioni > sicurezza > utenti**.
   - **CLI**
     i. Accedere alla CLI di ONTAP utilizzando le credenziali predefinite. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Gestione cluster con CLI".
     ii. Creare un utente ONTAP con il ruolo "sola lettura" e il tipo di applicazione "http" e abilitare l'autenticazione della password. Per ulteriori informazioni sull'autenticazione, fare riferimento a "Attiva l'accesso alla password dell'account ONTAP".

Se si intende raccogliere dati di utilizzo tramite Active IQ Unified Manager, soddisfare i seguenti requisiti:

1. Verificare che Unified Manager 9,10 o versione successiva sia configurato Per informazioni sull'installazione di Unified Manager, consultare i seguenti collegamenti:
   - "Installazione di Unified Manager su 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. Creare utenti di Unified Manager con ruoli specifici per la raccolta di dati relativi a utilizzo e performance. Eseguire questa procedura. Per informazioni sui ruoli utente, vedere "Definizioni dei ruoli utente".
   a. Accedere 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. Creare un account di servizio per Keystone Collector con `Operator` ruolo dell'utente. Le API del servizio Keystone Collector utilizzano questo account di servizio per comunicare con Unified Manager e raccogliere i dati di utilizzo. Vedere "Aggiunta di utenti".
   c. Creare un `Database` account utente, con `Report Schema` ruolo. Questo utente è necessario per la raccolta dei dati sulle performance. Vedere "Creazione di un utente di database".

> La porta predefinita per MySQL, 3306, è limitata solo all'host locale durante una nuova installazione di Unified Manager, il che impedisce la raccolta dei dati di performance per Keystone ONTAP. È possibile modificare questa configurazione e rendere la connessione disponibile ad altri host utilizzando l'opzione presente `Control access to MySQL port 3306` nella console di manutenzione di Unified Manager. Per informazioni, vedere "Opzioni di menu aggiuntive".

4. Abilitare API Gateway in Unified Manager. Keystone Collector utilizza la funzione di gateway API per comunicare con i cluster ONTAP. È possibile attivare API Gateway dall'interfaccia utente Web o eseguendo alcuni comandi tramite Unified Manager CLI.

   Interfaccia utente Web

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

   CLI

   Per abilitare API Gateway tramite Unified Manager CLI, attenersi alla seguente procedura:

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

   b. Verificare che il gateway API sia già abilitato. `um option list api.gateway.enabled`R `true` Valore indica che il gateway API è attivato.

   c. Se il valore restituito è `false`, eseguire 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 di Unified Manager".

StorageGRID

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

- StorageGRID `11.6.0` o versioni successive. Per informazioni sull'aggiornamento di StorageGRID, vedere "Aggiornamento del software StorageGRID: Panoramica".
- Per la raccolta dei dati di utilizzo, è necessario creare un account utente amministratore locale di StorageGRID. Questo account di servizio viene utilizzato dal servizio di raccolta Keystone per comunicare con StorageGRID tramite API del nodo amministratore.

  Fasi

  a. Accedere a Grid Manager. Vedere "Accedi a Grid Manager".

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

  c. Aggiungere le seguenti autorizzazioni:

     - Account tenant
     - Manutenzione
     - Query metriche

d. Creare un utente dell'account del servizio Keystone e associarlo al gruppo di amministratori. Vedere "Gestire gli utenti".

Installare Keystone Collector

Implementare Keystone Collector su sistemi VMware vSphere

L'implementazione di Keystone Collector su sistemi VMware vSphere include il download del modello OVA, l'implementazione del modello mediante la procedura guidata **Deploy OVF Template**, la verifica dell'integrità dei certificati e la verifica della preparazione della macchina virtuale.

Implementazione del modello OVA

Attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Scaricare il file OVA da "questo link" E memorizzarlo sul sistema VMware vSphere.
2. Sul sistema VMware vSphere, accedere alla vista **macchine virtuali e modelli**.
3. Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla cartella desiderata per la macchina virtuale (VM) (o il data center, se non si utilizzano cartelle VM) e selezionare **Deploy OVF Template** (implementa modello OVF).
4. Nella *fase 1* della procedura guidata **Deploy OVF Template**, fare clic su **Select and OVF template** (Seleziona e modello OVF) per selezionare il modello scaricato `KeystoneCollector-latest.ova` file.
5. Al *passaggio 2*, specificare il nome della macchina virtuale e selezionare la cartella della macchina virtuale.
6. Nel *passaggio 3*, specificare la risorsa di calcolo richiesta per l'esecuzione della macchina virtuale.
7. Al *passaggio 4: Verifica dei dettagli*, verifica la correttezza e l'autenticità del file OVA.
   Le versioni di vCenter precedenti al 7.0u2 non sono in grado di verificare automaticamente l'autenticità del certificato con firma del codice. VCenter 7.0u2 e versioni successive possono eseguire le verifiche; tuttavia, a tale scopo, l'autorità di certificazione della firma deve essere aggiunta a vCenter. Seguire queste istruzioni per la versione di vCenter in uso:

   VCenter 7.0u1 e versioni precedenti: Ulteriori informazioni

   VCenter convalida l'integrità del contenuto del file OVA e fornisce un digest valido per la firma del codice per i file contenuti nel file OVA. Tuttavia, non convalida l'autenticità del certificato con firma del codice. Per verificare l'integrità, devi scaricare il certificato digest completo della firma e verificarlo rispetto al certificato pubblico pubblicato da Keystone.

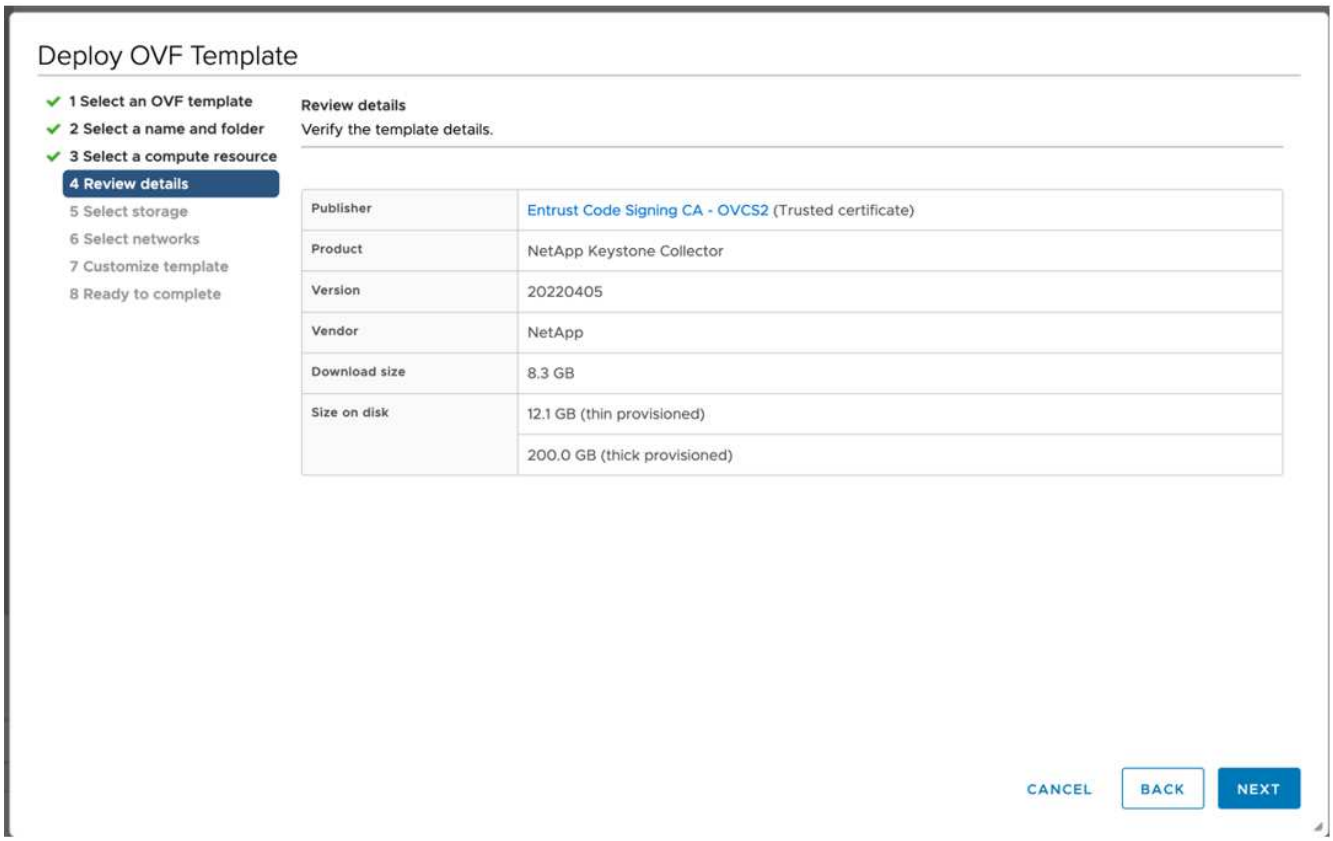
   a. Fare clic sul collegamento **Publisher** per scaricare il certificato di digest completo della firma.
   b. Scarica il certificato pubblico di fatturazione Keystone da "questo link".
   c. Verificare l'autenticità del certificato di firma OVA rispetto al certificato pubblico utilizzando OpenSSL:
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

VCenter 7.0u2 e versioni successive: Ulteriori informazioni

7.0u2 e le versioni successive di vCenter sono in grado di validare l'integrità del contenuto del file OVA e l'autenticità del certificato di firma del codice, quando viene fornito un digest valido per la firma del codice. L'archivio root trust vCenter contiene solo certificati VMware. NetApp utilizza Entrust come autorità di certificazione e tali certificati devono essere aggiunti all'archivio di fiducia di vCenter.

a. Scaricare il certificato CA con firma codice da Entrust "qui".
b. Seguire la procedura descritta in `Resolution` Sezione di questo articolo della Knowledge base (KB): https://kb.vmware.com/s/article/84240.

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



8. Nella *fase 5* della procedura guidata **Deploy OVF Template**, specificare la posizione in cui memorizzare la macchina virtuale.
9. Nel *passaggio 6*, selezionare la rete di destinazione per la macchina virtuale da utilizzare.
10. Nella sezione *fase 7 personalizzare il modello*, specificare l'indirizzo di rete e la password iniziali per l'account utente amministratore.

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

11. Nella *fase 8 Pronto per il completamento* della procedura guidata **Deploy OVF Template**, esaminare la configurazione e verificare di aver impostato correttamente i parametri per l'implementazione di OVA.

Una volta implementata la macchina virtuale dal modello e accesa, aprire una sessione SSH sulla macchina virtuale e accedere con le credenziali amministrative temporanee per verificare che sia pronta per la configurazione.

Configurazione iniziale del sistema

Eseguire questi passaggi sui sistemi VMware vSphere per una configurazione iniziale dei server Keystone Collector implementati tramite OVA:

> Una volta completata la distribuzione, è possibile utilizzare l'utility Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire le attività di configurazione e monitoraggio. Per selezionare le opzioni e spostarsi all'interno dell'interfaccia telefonica utente, è possibile utilizzare diversi comandi della tastiera, ad esempio i tasti Invio e freccia.

1. Aprire una sessione SSH sul server di Keystone Collector. Quando si effettua la connessione, il sistema richiede di aggiornare la password dell'amministratore. Completare l'aggiornamento della password amministratore come richiesto.
2. Accedere utilizzando la nuova password per accedere all'interfaccia telefonica utente. All'accesso, viene visualizzata l'interfaccia telefonica utente (TUI).

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

3. Se necessario, configurare i dettagli del proxy nella sezione **Configurazione > rete** dell'interfaccia telefonica utente.
4. Configurare il nome host, la posizione e il server NTP del sistema nella sezione **Configurazione > sistema**.
5. Aggiornare Keystone Collector utilizzando l'opzione **manutenzione > Aggiorna Collector**. Dopo l'aggiornamento, riavviare l'utility Keystone Collector management TUI per applicare le modifiche.

Installare Keystone Collector su sistemi Linux

Si può installare il software Keystone Collector su un server Linux usando un RPM o un pacchetto Debian. Seguire la procedura di installazione a seconda della distribuzione Linux in uso.

Utilizzo di RPM

1. SSH al server di Keystone Collector e passare a. `root` privilegio.
2. Importare la firma pubblica Keystone:
   `# rpm --import https://keystone.netapp.com/repo/RPM-GPG-NetApp-Keystone-20221101`
3. Assicurarsi che il certificato pubblico corretto sia stato importato 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 è simile al seguente:
   `90B3 83AF E07B 658A 6058 5B4E 76C2 45E4 33B6 C17D`
4. Scaricare il `keystonerepo.rpm` file:
   `curl -O https://keystone.netapp.com/repo/keystonerepo.rpm`
5. Verificare l'autenticità del file:
   `rpm --checksig -v keystonerepo.rpm`Una firma per un file autentico è simile a questa:
   `Header V4 RSA/SHA512 Signature, key ID 33b6c17d: OK`
6. Installare il file repository del software YUM:
   `# yum install keystonerepo.rpm`
7. Una volta installato Keystone repo, installare il pacchetto keystone-collector tramite YUM Package Manager:

   ```
   # 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`

Uso di Debian

1. SSH al server Keystone Collector e privilegi più elevati `root`.
   `sudo su`
2. Scaricare il `keystone-sw-repo.deb` file:
   `curl -O https://keystone.netapp.com/downloads/keystone-sw-repo.deb`
3. Installare il file repository del software Keystone:
   `# dpkg -i keystone-sw-repo.deb`
4. Aggiornare l'elenco dei pacchetti:
   `# apt-get update`
5. Una volta installato Keystone repo, installare il pacchetto keystone-collector:
   `# apt-get install keystone-collector`

Una volta completata l'installazione, è possibile utilizzare l'utility Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire le attività di configurazione e monitoraggio. Per selezionare le opzioni e spostarsi all'interno dell'interfaccia telefonica utente, è possibile utilizzare diversi comandi della tastiera, ad esempio i tasti Invio e freccia. Vedere "Configurare Keystone Collector" e. "Monitorare lo stato del sistema" per informazioni.

Convalida automatica del software Keystone

Il repository Keystone è configurato per convalidare automaticamente l'integrità del software Keystone in modo che venga installato presso la tua sede solo software valido e autentico.

La configurazione del client del repository Keystone YUM fornita in `keystonerepo.rpm` utilizza il controllo GPG forzato (`gpgcheck=1`) su tutto il software scaricato attraverso questo repository. Qualsiasi RPM scaricato attraverso il repository Keystone che non supera la convalida della firma non può essere installato. Questa funzionalità viene utilizzata nella funzionalità di aggiornamento automatico pianificato di Keystone Collector per garantire che nel sito sia installato solo software valido e autentico.

Configurare Keystone Collector

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

- Keystone Collector offre l'utility Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire le attività di configurazione e monitoraggio. Per selezionare le opzioni e spostarsi all'interno dell'interfaccia telefonica utente, è possibile utilizzare diversi comandi della tastiera, ad esempio i tasti Invio e freccia.
- Keystone Collector può essere configurato per le organizzazioni che non dispongono di accesso a Internet, anche note come *dark site* o *private mode*. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione "Keystone in modalità privata".

Fasi

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

   ** FOR ONTAP **

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

** FOR StorageGRFunded **

- **Collect StorageGRID Use** (Raccogli utilizzo nodo): Questa opzione consente di raccogliere i dettagli sull'utilizzo del nodo. Aggiungere l'indirizzo del nodo StorageGRID e i dettagli dell'utente.
- **Remove Private Data** (Rimuovi dati privati): Questa opzione rimuove dati privati specifici dei clienti ed è attivata per impostazione predefinita. Per informazioni sui dati esclusi dalle metriche se questa opzione è attivata, vedere "Limita la raccolta di dati privati".

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

.

```
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-user
AIQUM Password:           ---------
[X]  Collect StorageGRID usage
StorageGRID Address:      sgadminnode.address
StorageGRID Username:     collector-user
StorageGRID Password:     ---------
[X]  Collect ONTAP Performance Data
AIQUM Database Username: sla-reporter
AIQUM Database Password: ---------
[X]  Remove Private Data
Mode                      Standard
Logging Level             info
                           Tunables
                           Save
                           Clear Config
                           Back
```

6. Assicurarsi che Keystone Collector sia in buono stato tornando alla schermata principale dell'interfaccia telefonica utente e verificando le informazioni **Stato del servizio**. Il sistema dovrebbe mostrare che i servizi sono in uno stato **generale: Sano**

```
Service Status
Overall: Healthy
UM: Running
chronyd: Running
ks-collector: Running
```

.

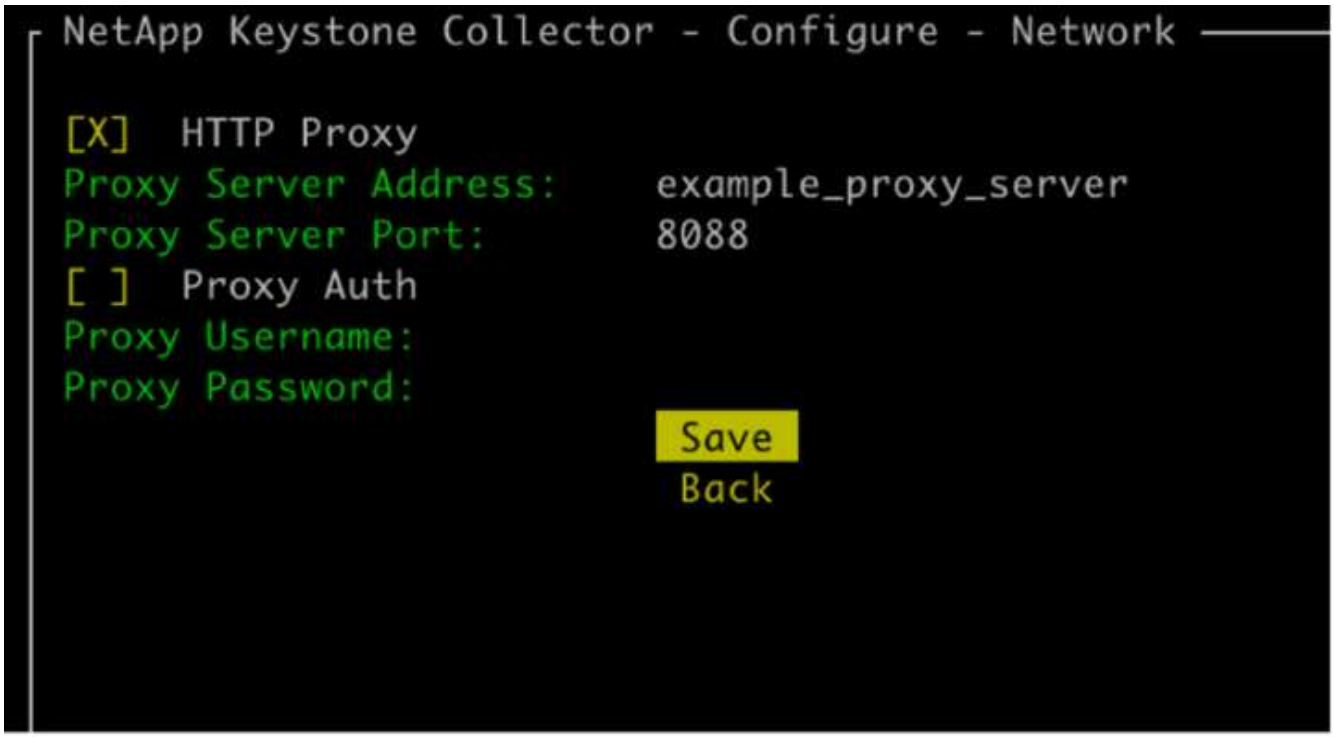
7. Uscire dalla TUI di gestione di Keystone Collector selezionando l'opzione **Esci dalla shell** nella schermata iniziale.

Configurare il proxy HTTP su Keystone Collector

Il software Collector supporta l'utilizzo di un proxy HTTP per comunicare con Internet. Questa opzione può essere configurata nell'interfaccia telefonica utente (TUI).

Fasi

1. Riavviare l'utility TUI di gestione di Keystone Collector, se già chiusa:
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Attivare il campo **Proxy HTTP** e aggiungere i dettagli relativi al server proxy HTTP, alla porta e alle credenziali, se è richiesta l'autenticazione.
3. Fare clic su **Salva**
   .



Limita la raccolta di dati privati

Keystone Collector raccoglie informazioni limitate relative a configurazione, stato e performance per eseguire la misurazione delle iscrizioni. È possibile limitare ulteriormente le informazioni raccolte mascherando le informazioni sensibili dal contenuto caricato. Ciò non influisce sul calcolo della fatturazione. Tuttavia, la limitazione delle 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 del cliente è un'opzione configurabile nella schermata TUI di Keystone Collector. Questa opzione, **Rimuovi dati privati**, è attivata 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 per limitare l'accesso privato ai dati in ONTAP e StorageGRID, vedere "Elenco degli elementi rimossi in caso di limitazione dell'accesso ai dati privati".

Considerare attendibile una CA principale personalizzata

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

Se si utilizza l'ispezione SSL/TLS nel firewall di sistema, il traffico basato su Internet viene ricodificato con il certificato CA personalizzato. È necessario configurare le impostazioni per verificare l'origine come CA attendibile prima di accettare il certificato di origine e consentire le connessioni. Attenersi alla seguente procedura:

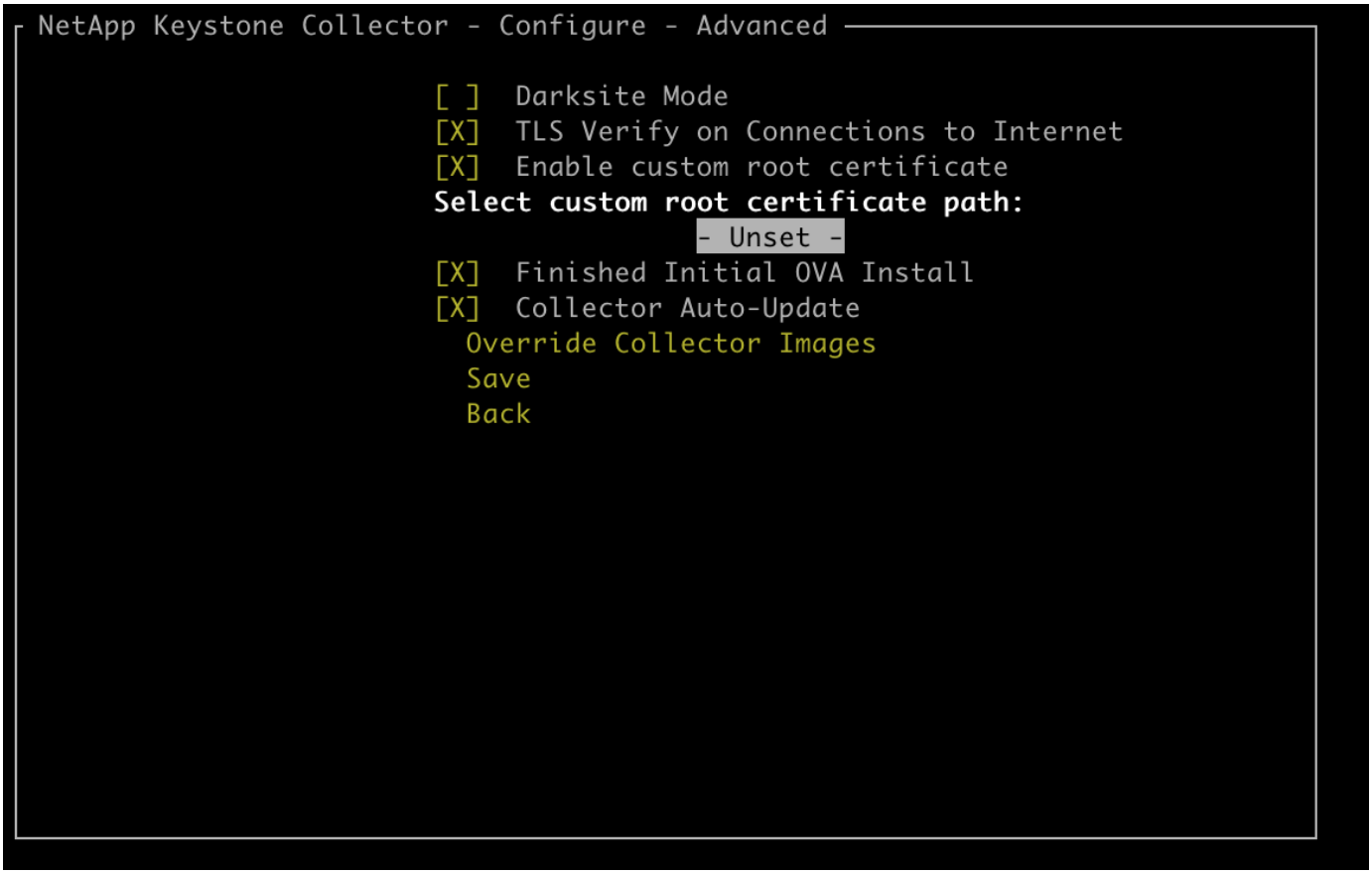
Fasi

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

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

2. Copiare il certificato nel server Keystone Collector. Prendere nota della posizione in cui viene copiato il file.
3. Aprire un terminale sul server ed eseguire l'utilità TUI di gestione.
   `$ keystone-collector-tui`
4. Andare a **Configurazione > Avanzate**.
5. Attivare l'opzione **attiva certificato root personalizzato**.

6. Per **selezionare il percorso personalizzato del certificato di origine:**, selezionare `- Unset -`
7. Premere Invio. Viene visualizzata una finestra di dialogo per la selezione del percorso del certificato.
8. Selezionare il certificato di origine dal browser del file system o immettere il percorso esatto.
9. Premere Invio. Viene nuovamente visualizzata la schermata **Avanzate**.
10. Selezionare **Salva**. La configurazione viene applicata.



Crea livelli di servizio delle performance

È possibile creare livelli di servizio delle performance (PSL) utilizzando l'utility TUI di gestione del Collector Keystone. La creazione di PSL tramite l'interfaccia telefonica utente 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 ulteriori informazioni sui PSL, fare riferimento alla sezione "Performance livelli di servizio".

Per ulteriori informazioni sui livelli di servizio, fare riferimento a "Livelli di servizio in Keystone".

Fasi

1. Avviare l'utility TUI di gestione di Keystone Collector:
   `$ keystone-collector-tui`
2. Andare a **Configure>AIQUM** per aprire la schermata AIQUM.
3. Attivare l'opzione **Crea profili prestazioni AIQUM**.
4. Immettere i dettagli del server Active IQ Unified Manager e dell'account utente. Questi dettagli sono

necessari per creare PSL e non verranno memorizzati.

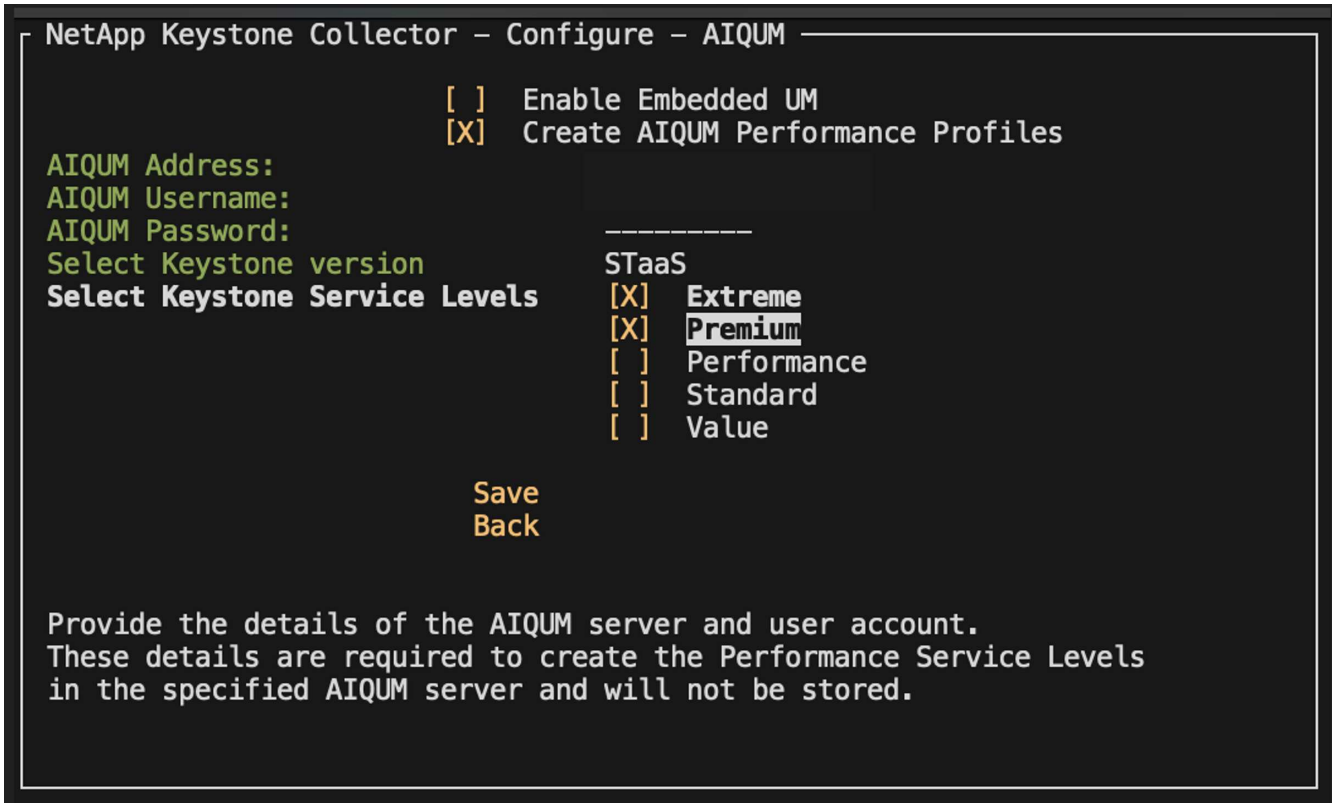
```
NetApp Keystone Collector - Configure - AIQUM

                        [ ]  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**, selezionare `-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 iscrizione Keystone sono diversi da Keystone STaaS per quanto riguarda i livelli di servizio, le offerte di servizio e i principi di fatturazione. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Servizi di iscrizione Keystone | versione 1".

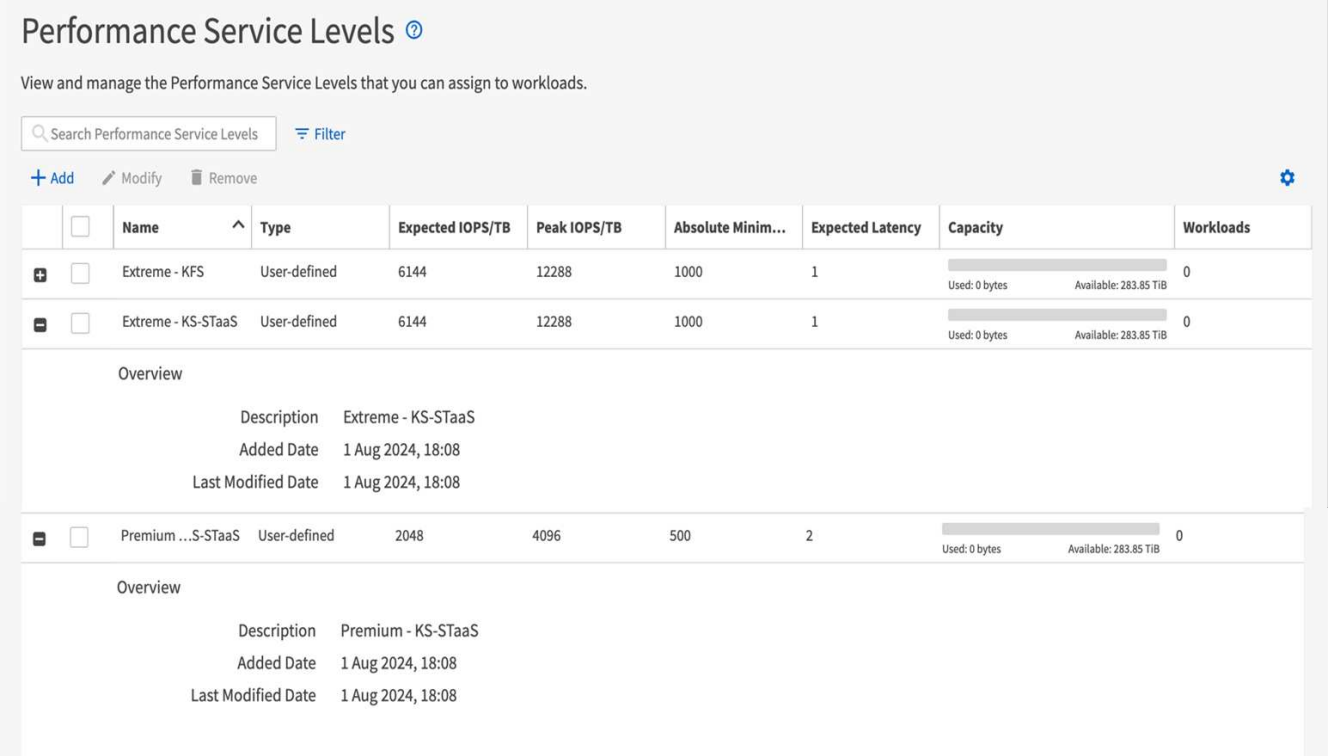
8. Tutti i livelli di servizio Keystone supportati verranno visualizzati all'interno dell'opzione **Select Keystone Service Levels** per la versione Keystone specificata. Attivare i livelli di servizio desiderati dall'elenco.



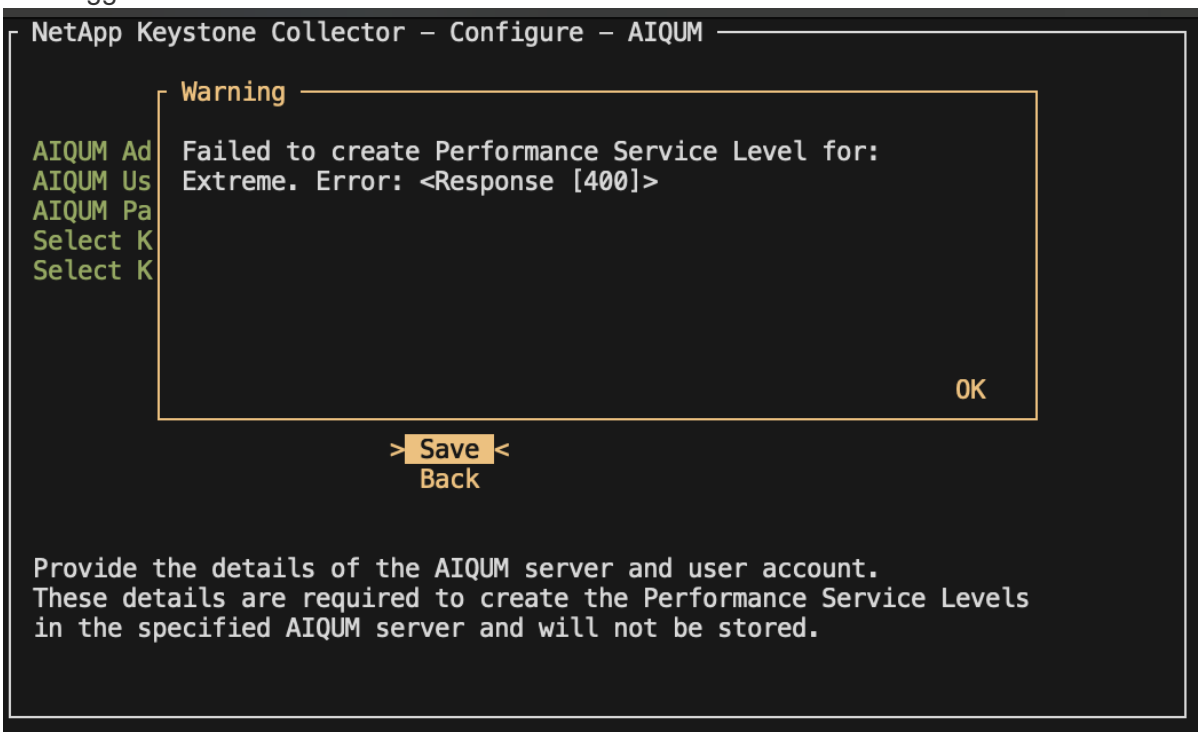
> Puoi selezionare più livelli di servizio simultaneamente per creare PSL.

9. Selezionare **Salva** e premere Invio. Verranno creati i livelli di servizio delle prestazioni.

   Puoi visualizzare gli elenchi di gestione dei dati creati, come Premium-KS-STaaS per STaaS o Extreme KFS per KFS, nella pagina **livelli di servizio delle performance** in Active IQ Unified Manager. Se i PSL creati non soddisfano i requisiti, è possibile modificare i PSL in base alle proprie esigenze. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Creazione e modifica dei livelli di Performance Service".



Se esiste già un PSL per il livello di servizio selezionato sul server Active IQ Unified Manager specificato, non è possibile crearlo di nuovo. Se si tenta di farlo, viene visualizzato un messaggio di errore.



Installare ITOM Collector

Requisiti di installazione per ITOM Collector

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

Prerequisiti per la VM del server di raccolta ITOM:

- Sistema operativo supportato: 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 più recenti.

- Requisito delle risorse: I requisiti delle risorse delle macchine virtuali in base al numero di nodi NetApp monitorati sono i seguenti:
  - 2-10 nodi: 4 CPU, 8 GB di RAM, disco da 40 GB
  - 12-20 nodi: 8 CPU, 16 GB di RAM, disco da 40 GB
- Requisito di configurazione: Verificare che un account di sola lettura e SNMP siano configurati sui dispositivi monitorati. La VM del server di raccolta ITOM 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.

Origine	Destinazione	Protocollo	Porte	Descrizione
Collettore ITOM	IP di gestione del cluster NetApp ONTAP	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Monitoraggio delle centraline ONTAP
IP di gestione dei nodi e del cluster NetApp ONTAP	Collettore ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Trap SNMP e Syslog dai controller
Collettore ITOM	Switch del cluster	SNMP	UDP 161	Monitoraggio degli interruttori
Switch del cluster	Collettore ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Trap SNMP e Syslog dagli switch
Collettore ITOM	IP dei nodi StorageGRID	HTTPS, SNMP	TCP 443, UDP 161	Monitoraggio SNMP di StorageGRID
IP dei nodi StorageGRID	Collettore ITOM	SNMP, Syslog	UDP 162, UDP 514	Trap SNMP da StorageGRID
Collettore ITOM	Keystone Collector	SSH, HTTPS, SNMP	TCP 22, TCP 443, UDP 161	Monitoring e gestione remota Keystone Collector
Collettore ITOM	Local DNS (DNS locale)	DNS	UDP 53	Servizi DNS pubblici o privati
Collettore ITOM	Server NTP a scelta	NTP	UDP 123	Mantenimento del tempo

Installare ITOM Collector su 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 dei requisiti.

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

Per installare ITOM Collector su sistemi Windows, fare riferimento alla sezione "Installare ITOM Collector su sistemi Windows".

Per installare il software sul server Linux, procedere come segue:

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** richiesto per il file di installazione di ITOM Collector.
- Assicurarsi che `sudo package` sia installato se si prevede di eseguire ITOM Collector come utente non root.

Fasi

1. Scaricare il file di configurazione di ITOM Collector sul server Linux.
2. Aprire un terminale sul server ed eseguire il comando seguente per modificare le autorizzazioni e rendere eseguibili i file binari:
   ```
   # chmod +x <installer_file_name>.bin
   ```
3. Eseguire il comando per avviare il file di configurazione di ITOM Collector:
   ```
   #./<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. Immettere i dettagli utente per l'installazione.
   c. Specificare la directory principale di installazione.
   d. Selezionare la dimensione del raccoglitore.
   e. Fornisci i dettagli del proxy, se applicabile.

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

> - Il file di configurazione di ITOM Collector aggiunge a `/etc/sudoers` per gestire i riavvii del servizio e i dump di memoria.
> - L'installazione di ITOM Collector sul server Linux crea un utente predefinito chiamato **ITOM** per eseguire ITOM Collector senza root Privileges. È possibile scegliere un altro utente o eseguirlo come root, ma si consiglia di utilizzare l'utente ITOM creato dallo script di installazione di Linux.

Quali sono le prossime novità?

Una volta completata l'installazione, contattare il team di supporto Keystone per convalidare l'installazione di ITOM Collector attraverso il portale di supporto ITOM. Dopo la verifica, il team di supporto Keystone configurerà l'ITOM Collector in remoto, includendo ulteriori impostazioni di rilevamento e monitoraggio dei dispositivi, e invierà una conferma al termine della configurazione. Per qualsiasi domanda o informazione aggiuntiva, contattare keystone.services@NetApp.com.

Installare ITOM Collector su sistemi Windows

Installare ITOM Collector su un sistema Windows scaricando il file di configurazione 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 configurazione di ITOM Collector, che scade tra due ore.

È possibile installarlo su sistemi Linux in base alle proprie esigenze. Per installare ITOM Collector su sistemi Linux, fare riferimento a "Installare ITOM Collector su sistemi Linux".

Per installare il software ITOM Collector sul server Windows, procedere come segue:

Prima di iniziare

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

Fasi

1. Scaricare il file di configurazione di ITOM Collector sul 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. Immettere le credenziali per l'account in cui verrà eseguito ITOM Collector:
   - Se ITOM Collector non sta monitorando altri server Windows, utilizzare il sistema locale.
   - Se ITOM Collector sta monitorando altri server Windows nello stesso dominio, utilizzare un account di dominio con autorizzazioni di amministratore locale.
   - Se ITOM Collector sta monitorando altri server Windows che non fanno parte dello stesso dominio, utilizzare un account amministratore locale e connettersi a ciascuna risorsa con 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 risorse monitorate.
5. Selezionare la dimensione del raccoglitore. La dimensione predefinita è quella consigliata in base al file di installazione. Procedere con il formato consigliato a meno che non si disponga di requisiti specifici.
6. Selezionare *Avanti* per iniziare l'installazione. È possibile utilizzare la cartella popolata o sceglierne una diversa. Una finestra di stato visualizza l'avanzamento dell'installazione, seguito dalla finestra di dialogo InstallShield Wizard Completed (Installazione guidata InstallShield completata).

Quali sono le prossime novità?

Una volta completata l'installazione, contattare il team di supporto Keystone per convalidare l'installazione di ITOM Collector attraverso il portale di supporto ITOM. Dopo la verifica, il team di supporto Keystone configurerà l'ITOM Collector in remoto, includendo ulteriori impostazioni di rilevamento e monitoraggio dei

dispositivi, e invierà una conferma al termine della configurazione. Per qualsiasi domanda o informazione aggiuntiva, contattare keystone.services@NetApp.com.

Configura AutoSupport per Keystone

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

A proposito di questa attività

Prima di configurare AutoSupport in modo da includere i dati Keystone, devi prendere nota di quanto segue.

- È possibile modificare le opzioni di telemetria di AutoSupport utilizzando l'interfaccia CLI di ONTAP. Per informazioni sulla gestione dei servizi AutoSupport e del ruolo di amministratore del sistema (cluster), vedere "Panoramica di Manage AutoSupport" e. "Amministratori di cluster e SVM".
- Includere i sottosistemi nei pacchetti AutoSupport giornalieri e settimanali per garantire una raccolta precisa dei dati per Keystone. Per informazioni sui sottosistemi AutoSupport, vedere "Che cosa sono i sottosistemi AutoSupport".

Fasi

1. Come utente di amministratore di sistema, effettuare l'accesso al cluster Keystone ONTAP utilizzando SSH. Per ulteriori informazioni, vedere "Accedere al cluster utilizzando 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 trigger AutoSupport nodo di sistema".

Monitoraggio e aggiornamento

Monitora la salute di Keystone Collector

Puoi monitorare lo stato di salute di Keystone Collector utilizzando qualsiasi sistema di monitoring che supporti le richieste HTTP. Il monitoraggio della salute può aiutare ad assicurare che i dati siano disponibili nella dashboard Keystone.

Per impostazione predefinita, i servizi sanitari Keystone non accettano connessioni da alcun IP diverso da localhost. L'endpoint di salute di Keystone è `/uber/health`E ascolta su tutte le interfacce del server Keystone Collector sulla porta `7777`. In caso di query, un codice di stato della richiesta HTTP con un output JSON viene restituito dall'endpoint come risposta, descrivendo lo stato del sistema Keystone Collector.
Il corpo JSON fornisce uno stato di salute generale per `is_healthy` attribute, che è un booleano, e un elenco dettagliato degli stati per componente per `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 esegue la query sullo stato di salute non è nell'elenco *allow*, che è un elenco di CIDR di rete consentiti. Per questo stato, non vengono restituite informazioni sullo stato di salute. L'elenco *allow* utilizza il metodo CIDR di rete per controllare quali dispositivi di rete sono autorizzati a eseguire query nel sistema di salute Keystone. Se si riceve questo errore, aggiungere il sistema di monitoraggio all'elenco *allow* da **Keystone Collector management TUI > Configure > Health Monitoring**.

> **Gli utenti Linux, notano questo problema noto:**
>
> **Descrizione del problema**: Keystone Collector esegue diversi container come parte del sistema di misurazione dell'utilizzo. Quando il server Red Hat Enterprise Linux 8.x viene rafforzato con le policy STIG (Security Technical Implementation Guide) della DISA (Defense Information Systems Agency) USA, si è verificato un problema noto con il demone delle policy di accesso ai file (Fapolicyd) in modo intermittente. Questo problema è identificato come "bug 1907870". **Soluzione**: Fino alla risoluzione da parte di Red Hat Enterprise, NetApp consiglia di risolvere questo problema mettendo in pratica `fapolicyd` in modalità permissiva. Poll `/etc/fapolicyd/fapolicyd.conf`, impostare il valore di `permissive = 1`.

Visualizzare i log 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 log di sistema possono essere rivisti attraverso l'utility di sistema standard *journalctl*. Per esaminare i registri, è possibile utilizzare i seguenti servizi chiave:

- ks-collector
- salute ks
- ks-autoupdate

Il principale servizio 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 viene riportato un esempio di successo di un processo per la raccolta di dati sull'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 viene riportato un esempio di successo di un lavoro per la raccolta opzionale dei dati sulle performance:

```
{"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"}
```

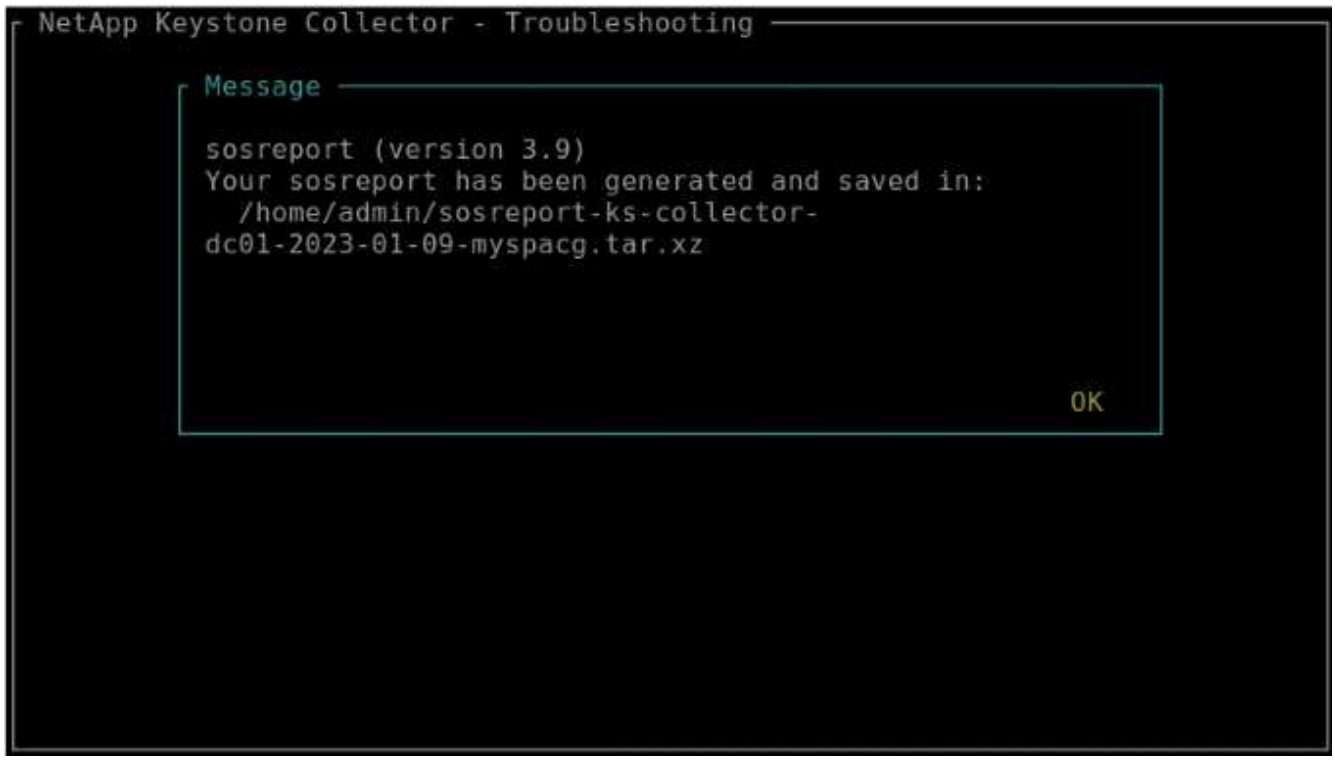
Generare e raccogliere pacchetti di supporto

L'interfaccia telefonica utente di Keystone Collector consente di generare bundle di supporto e di aggiungerli alle richieste di servizio per risolvere i problemi di supporto. Seguire questa procedura:

Fasi

1. Avviare l'utility TUI di gestione di Keystone Collector:
   ```
   $ keystone-collector-tui
   ```
2. Accedere a **risoluzione dei problemi > genera bundle di supporto**
   .

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



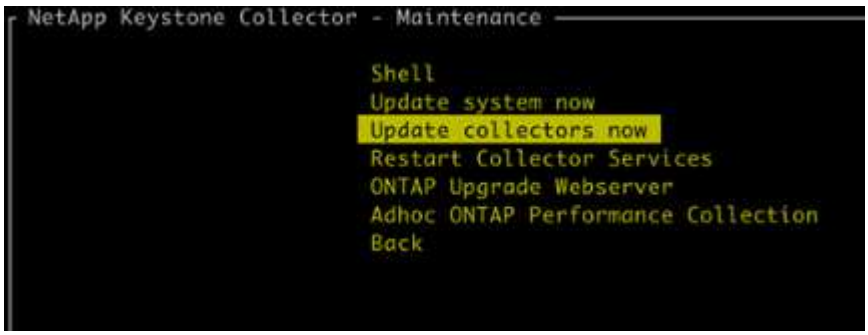
4. Una volta scaricato il file, è possibile allegarlo al ticket di supporto di Keystone ServiceNow. Per informazioni sulla richiesta di ticket, vedere "Generazione di richieste di servizio".

Aggiorna manualmente Keystone Collector

La funzione di aggiornamento automatico di Keystone Collector è attivata per impostazione predefinita, che aggiorna automaticamente il software Keystone Collector ad ogni nuova release. Tuttavia, è possibile disattivare questa funzione e aggiornare manualmente il software.

Fasi

1. Avviare l'utility TUI di gestione di Keystone Collector:
   `$ keystone-collector-tui`
2. Nella schermata di manutenzione, selezionare l'opzione **Aggiorna raccolta 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 la TUI di gestione di Keystone Collector, è possibile visualizzare l'ultima versione nella parte superiore sinistra della schermata iniziale.

   In alternativa, eseguire 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 metriche di performance e utilizzo dei sistemi Keystone, senza rischiare la sicurezza dei dati dei clienti.

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

- **Privacy by design**-Keystone Collector raccoglie i dati minimi per eseguire la misurazione dell'utilizzo e il monitoraggio delle prestazioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Dati raccolti per la fatturazione". Il "Rimuovi dati privati" l'opzione è attivata per impostazione predefinita, che maschera e protegge le informazioni riservate.
- **Accesso con privilegi minimi**-Keystone Collector richiede autorizzazioni minime per monitorare i sistemi di storage, minimizzando i rischi per la sicurezza e impedendo qualsiasi modifica involontaria dei dati. Questo approccio è in linea con il principio del minimo privilegio, migliorando la sicurezza generale degli ambienti monitorati.
- **Framework di sviluppo software sicuro**- Keystone utilizza un framework di sviluppo software sicuro durante tutto il ciclo di sviluppo, che riduce i rischi, riduce le vulnerabilità e protegge il sistema da potenziali minacce.

Protezione avanzata

Per impostazione predefinita, Keystone Collector è configurato per l'utilizzo di configurazioni ottimizzate per la sicurezza. Di seguito sono riportate le configurazioni di protezione 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 può ridurre la sicurezza del sistema. Per ulteriori informazioni, vedere "Guida al benchmark CIS".
  - Riceve e installa automaticamente le patch di sicurezza verificate da Keystone Collector tramite la funzionalità di aggiornamento automatico. La disattivazione di questa funzionalità può causare la mancata applicazione di patch al software vulnerabile.
  - Autentica gli aggiornamenti ricevuti da Keystone Collector. La disattivazione della verifica del repository APT può portare all'installazione automatica di patch non autorizzate, introducendo potenzialmente delle vulnerabilità.
- Keystone Collector convalida automaticamente i certificati HTTPS per garantire la sicurezza della connessione. La disattivazione di questa funzione può comportare la rappresentazione di endpoint esterni e la perdita di dati sull'utilizzo.
- Keystone Collector supporta "CA attendibile personalizzata" certificazione. Per impostazione predefinita, considera attendibili i certificati firmati dalle CA principali pubbliche riconosciute da "Programma di certificazione Mozilla CA". Attivando altre CA attendibili, Keystone Collector abilita la convalida del certificato HTTPS per le connessioni agli endpoint che presentano tali certificati.
- Keystone Collector abilita l'opzione **Rimuovi dati privati** per impostazione predefinita, che maschera e protegge le informazioni riservate. Per ulteriori informazioni, vedere "Limita la raccolta di dati privati". La disattivazione di questa opzione comporta la comunicazione di dati aggiuntivi al sistema Keystone. Ad

esempio, può includere le informazioni immesse dall'utente, ad esempio i nomi dei volumi, che possono essere considerati informazioni sensibili.

Informazioni correlate

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

Tipi di dati utente raccolti da Keystone

Keystone raccoglie informazioni su configurazione, stato e 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 di dati ONTAP

** - dati raccolti per ONTAP: Scopri la tecnologia **

Il seguente elenco è un esempio rappresentativo dei dati sul consumo di capacità raccolti per ONTAP:

- Cluster
  - ClusterUID
  - Nome cluster
  - Numero di serie
  - Posizione (in base all'input di valore nel cluster ONTAP)
  - Contatto
  - Versione
- Nodi
  - Numero di serie
  - Nome del nodo
- Volumi
  - Nome dell'aggregato
  - Volume Name (Nome volume)
  - VolumeInstanceUID
  - Flag IsCloneVolume
  - Flag IsFlexGroupConstituent
  - Flag IsSpaceEnforcementLogical
  - Flag IsSpaceReportingLogical
  - LogicalSpaceUsedByAfs
  - PercentSnapshotSpace
  - PerformanceTierInactiveUserData
  - PerformanceTierInactiveUserDataPercent
  - QoSAdaptivePolicyNome del gruppo
  - QoSPolicyGroup Name
  - Dimensione
  - Utilizzato
  - PhysicalUsed
  - SizeUsedBySnapshot
  - Tipo
  - VolumeStyleExtended
  - Nome del server virtuale
  - Flag IsVsRoot
- VServer
  - VserverName

    - VserverUID
    - Sottotipo
- Aggregati di storage
    - StorageType
    - Nome aggregato
    - UUID aggregato
- Aggregare gli archivi di oggetti
    - ObjectStoreName
    - ObjectStoreUID
    - ProviderType
    - Nome aggregato
- Clonare i volumi
    - FlexClone
    - Dimensione
    - Utilizzato
    - Server virtuale
    - Tipo
    - ParentVolume
    - ParentVserver
    - IsConstituent
    - SplitEtimate
    - Stato
    - FlexCloneUsedPercent
- LUN dello storage
    - UUID LUN
    - LUN Name (Nome LUN)
    - Dimensione
    - Utilizzato
    - Allarme isriservato
    - Flag IsRequested
    - LogicalUnit Name (Nome unità logica)
    - QoSPolicyUID
    - QoSPolicyName
    - VolumeUID
    - VolumeName
    - SVMUID
    - Nome SVM

- Volumi di storage
  - VolumeInstanceUID
  - VolumeName
  - Nome SVMName
  - SVMUID
  - QoSPolicyUID
  - QoSPolicyName
  - CapacityTierFootprint
  - PerformanceTierFootprint
  - TotalFootprint
  - Policy di tieringPolicy
  - Flag IsProtected
  - Flag ISDestination
  - Utilizzato
  - PhysicalUsed
  - UID CloneParentUID
  - LogicalSpaceUsedByAfs
- Gruppi di policy QoS
  - PolicyGroup
  - QoSPolicyUID
  - MaxThroughput
  - MinThroughput
  - MaxThroughputIOPS
  - MaxThroughputMBps
  - MinThroughputIOPS
  - MinThroughputMBps
  - Flag IsShared
- Gruppi di criteri QoS adattivi ONTAP
  - QoSPolicyName
  - QoSPolicyUID
  - PeakIOPS
  - PeakIOPSAllocation
  - AbsoluteMinIOPS
  - ExpectedIOPS
  - ExpectedIOPSAllocation
  - Dimensione blocco
- Impronte

    - Server virtuale
    - Volume
    - TotalFootprint
    - VolumeBlocksFootprintBin0
    - VolumeBlocksFootprintBin1
- Cluster MetroCluster
    - ClusterUID
    - Nome cluster
    - RemoteClusterUID
    - RemoteCluserName
    - LocalConfigurationState
    - RemoteConfigurationState
    - Modalità
- Metriche di osservabilità del collettore
    - Tempo di raccolta
    - Endpoint API Active IQ Unified Manager interrogato
    - Tempi di risposta
    - Numero di record
    - IP istanza AIQUMInstance
    - ID istanza CollectorInstance

** - dati raccolti per ONTAP: Scopri la tecnologia **

Il seguente elenco è un esempio rappresentativo dei dati sulle performance raccolti per ONTAP:

- Nome cluster
- UUID cluster
- ObjectID (ID oggetto)
- VolumeName
- UUID istanza volume
- Server virtuale
- VserverUID
- Nodo seriale
- ONTAPVersion
- Versione di AIQUM
- Aggregato
- AggregateUID
- ResourceKey
- Data e ora
- IOPSPerTb
- Latenza
- ReadLatency
- WriteMBps
- QoSMinThroughputLatency
- QoSNBladeLatency
- UsedHeadRoom
- CacheMissRatio
- OtherLatency
- QoSAggregateLatency
- IOPS
- QoSNetworkLetency
- AvailableOps
- WriteLatency
- QoSCloudLatency
- QoSClusterInterconnectLatency
- OtherMBps
- QoSCopLatency
- QoSDBladeLatency
- Utilizzo

- ReadIOPS
- Mbps
- OtherIOPS
- QoSPolicyGroupLatency
- ReadMBps
- QoSSyncSnapmirrorLatency
- WriteIOPS

Rimozione di un numero di elementi in seguito alla limitazione dell'accesso ai dati privati: Scopri il più discontinuo

Quando l'opzione **Rimuovi dati privati** è attivata in Keystone Collector, le seguenti informazioni di utilizzo vengono eliminate per ONTAP. Questa opzione è attivata per impostazione predefinita.

- Nome cluster
- Ubicazione del cluster
- Contatto del cluster
- Nome del nodo
- Nome dell'aggregato
- Volume Name (Nome volume)
- QoSAdaptivePolicyNome del gruppo
- QoSPolicyGroup Name
- Nome del server virtuale
- Nome del LUN dello storage
- Nome aggregato
- LogicalUnit Name (Nome unità logica)
- Nome SVM
- IP istanza AIQUMInstance
- FlexClone
- RemoteClusterName

Raccolta di dati StorageGRID

** - dati raccolti per StorageGRID: Scopri la tecnologia **

L'elenco seguente è un esempio rappresentativo di `Logical Data` Raccolti per StorageGRID:

- ID StorageGRID
- ID account
- Nome account
- Byte di quota account
- Nome bucket
- Conteggio oggetti bucket
- Byte di dati bucket

L'elenco seguente è un esempio rappresentativo di `Physical Data` Raccolti per StorageGRID:

- ID StorageGRID
- ID nodo
- ID sito
- Nome del sito
- Istanza
- Byte di utilizzo dello storage StorageGRID
- Byte di metadati per l'utilizzo dello storage StorageGRID

Rimozione di un numero di elementi in seguito alla limitazione dell'accesso ai dati privati: Scopri il più discontinuo

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

- Nome account
- Nome BucketName
- Nome del sito
- Instance/nodename

Raccolta dati di telemetria

Dati di telemetria raccolti dalla VM Keystone Collector: 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
  - Dimensioni 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

Ulteriori informazioni su Keystone (modalità privata)

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

soddisfare i tuoi requisiti di business e di sicurezza. Questa modalità è disponibile per le organizzazioni con limitazioni di connettività.

NetApp offre un'implementazione specializzata di Keystone STaaS personalizzata per ambienti con connettività Internet limitata o assente (nota anche come siti dark). Si tratta di ambienti sicuri o isolati in cui la comunicazione esterna è limitata a causa di requisiti di sicurezza, conformità o operativi.

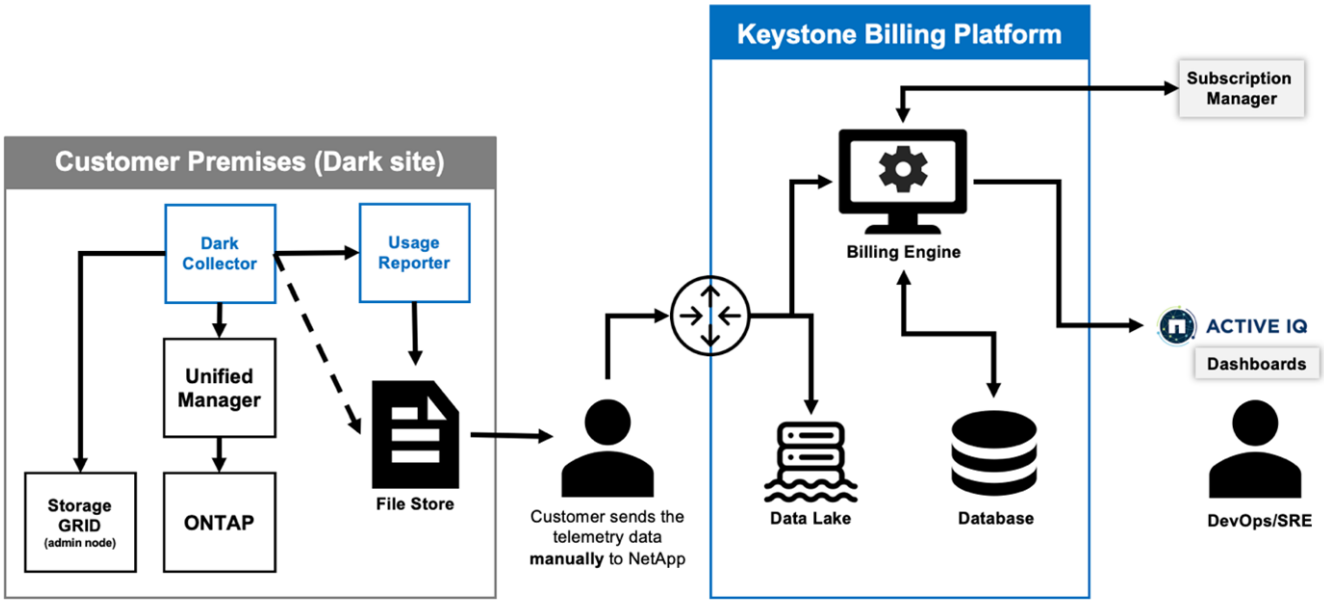
Per NetApp Keystone, offrire servizi per siti oscuri significa fornire il servizio di abbonamento storage flessibile di Keystone in un modo che rispetti i vincoli di questi ambienti. Ciò comporta:

- **Implementazione locale**: Keystone può essere configurato in modo indipendente all'interno di ambienti isolati, garantendo l'assenza di connettività Internet o di personale esterno per l'accesso all'installazione.
- **Operazioni offline**: Tutte le funzionalità di gestione dello storage con controlli dello stato di salute e fatturazione sono disponibili offline per le operazioni.
- **Sicurezza e conformità**: Keystone garantisce che la distribuzione soddisfi i requisiti di sicurezza e conformità dei siti oscuri, che possono includere crittografia avanzata, controlli di accesso sicuri e funzionalità di controllo dettagliate.
- **Guida e supporto**: NetApp offre un supporto globale 24/7 ore su 24, 7 giorni su 7 con un responsabile del successo Keystone dedicato assegnato a ciascun account per assistenza e risoluzione dei problemi.

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

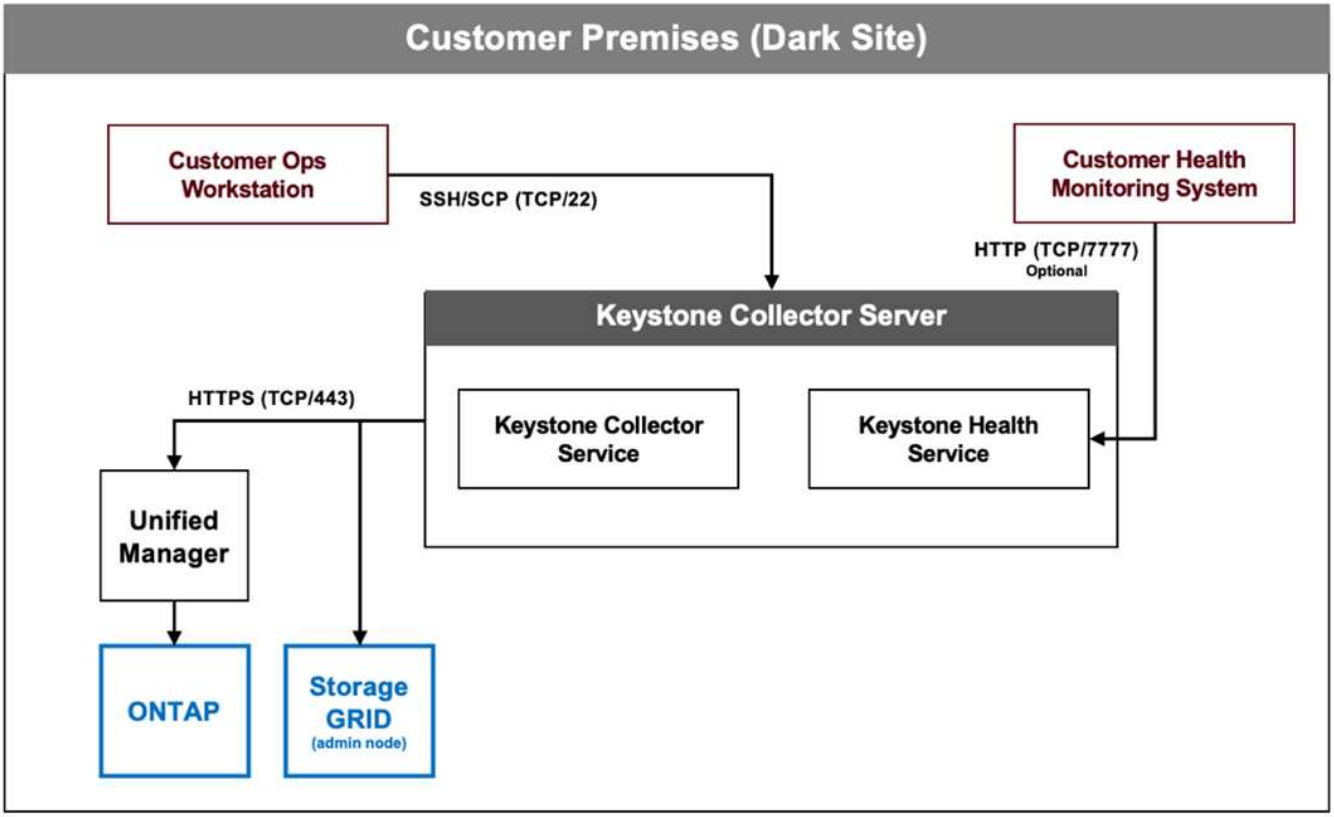
Keystone Collector in modalità privata

Keystone Collector è responsabile della raccolta periodica dei dati sull'utilizzo dai sistemi storage e dell'esportazione delle metriche in un reporter di utilizzo offline e in un archivio file locale. I file generati, creati sia in formato crittografato che in formato testo normale, vengono quindi inoltrati manualmente a NetApp dall'utente dopo i controlli di convalida. Al ricevimento, la piattaforma di fatturazione Keystone di NetApp autentica ed elabora questi file, integrandoli nei sistemi di fatturazione e gestione degli abbonamenti per calcolare le spese 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 di salute esegue controlli dello stato del sistema ed è progettato per interfacciarsi con i sistemi di monitoraggio dello stato utilizzati dal cliente. Questi rapporti sono disponibili per l'accesso offline da parte degli utenti, consentendo la convalida e agevolando la risoluzione dei problemi.



Preparare l'installazione in modalità privata

Prima di installare Keystone Collector in un ambiente senza accesso a Internet, noto anche come *dark site* o *private mode*, assicurarsi che i sistemi siano preparati con il software necessario e soddisfino tutti i prerequisiti richiesti.

Requisiti di VMware vSphere

- Sistema operativo: Server VMware vCenter e ESXi 6,7 o versioni successive
- Core: 1 CPU
- RAM: 2 GB
- Spazio su disco: Disco virtuale da 20 GB

Requisiti per Linux

- Sistema operativo: Debian 12, o Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8,6, o versioni successive all'interno della serie RHEL 8.x
- Core: 2 CPU
- RAM: 4 GB
- Spazio su disco: Disco virtuale da 50 GB

    - Almeno 2 GB di spazio libero in `/var/lib/`
    - Almeno 48 GB di spazio libero 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-versionlock
- Debian V12
    - python3 >= v3,9.0, python3 <= v3.12.0
    - podman
    - report sul sistema

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 del gateway API attivata.
- Il server Unified Manager deve essere accessibile dal server Keystone Collector sulla porta 443 (HTTPS).
- È necessario configurare un account di servizio con autorizzazioni Application User per Keystone Collector sul server Unified Manager.
- La connettività Internet esterna non è necessaria.
- Ogni mese, esportare un file da Keystone Collector e inviarlo tramite e-mail al team di supporto NetApp. Per ulteriori informazioni su come contattare il team di supporto, fare riferimento a "Ottieni aiuto con Keystone".

Installare Keystone Collector in modalità privata

Completare alcuni passaggi per installare Keystone Collector in un ambiente che non dispone di accesso a Internet, noto anche come *dark site* o *private mode*. Questo tipo di installazione è perfetto per i siti sicuri.

A seconda dei requisiti, puoi implementare Keystone Collector sui sistemi VMware vSphere o installarlo su sistemi Linux. Seguire la procedura di installazione corrispondente all'opzione selezionata.

Implementazione su VMware vSphere

Attenersi alla seguente procedura:

1. Scaricare il file del modello OVA da "Portale web NetApp Keystone".
2. Per la procedura di distribuzione di Keystone Collector con il file OVA, fare riferimento alla sezione

"Implementazione del modello OVA".

Installare 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 server Linux, procedere come segue:

1. Scaricare o trasferire il file di installazione di Keystone Collector al server Linux:

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

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

   - **Usare il pacchetto Debian**

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

   - **Utilizzando il file RPM**

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

     oppure

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

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

Configurare Keystone Collector in modalità privata

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

> Keystone Collector offre l'utility Keystone Collector Management Terminal User Interface (TUI) per eseguire le attività di configurazione e monitoraggio. Per selezionare le opzioni e spostarsi all'interno dell'interfaccia telefonica utente, è possibile utilizzare diversi comandi della tastiera, ad esempio i tasti Invio e freccia.

Fasi

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

   ```
   keystone-collector-tui
   ```

2. Andare a **Configura > Avanzate**.
3. Attivare/disattivare l'opzione **modalità Darksite**.

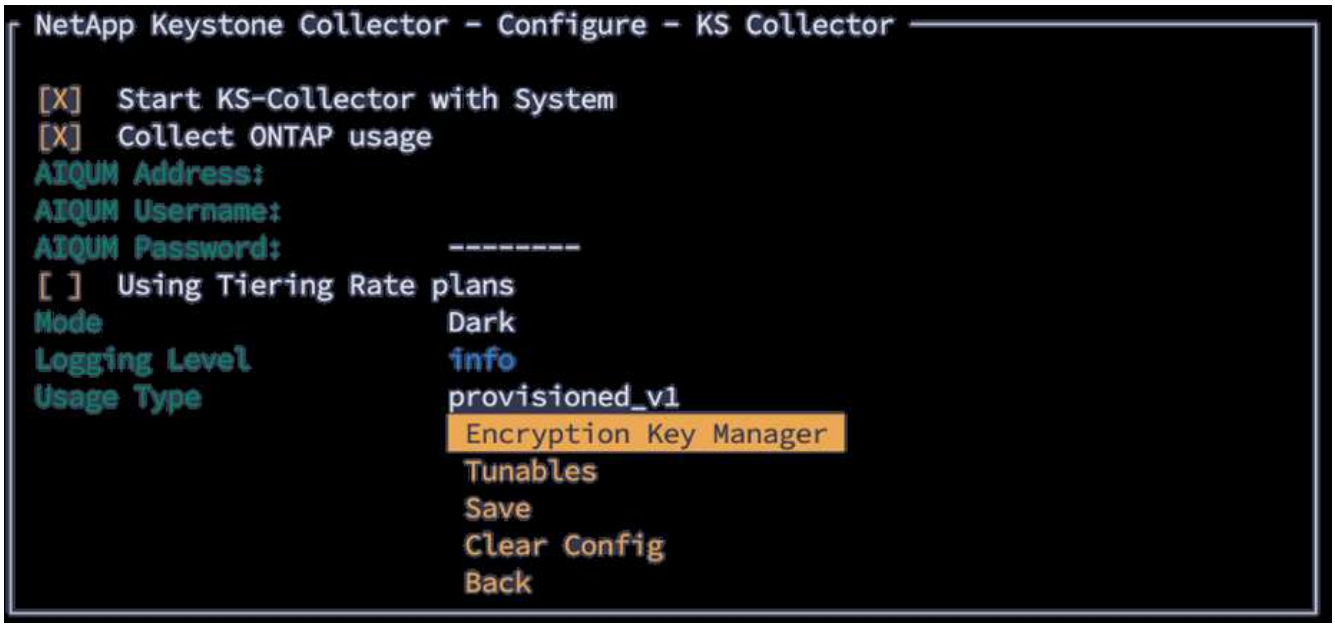
```
NetApp Keystone Collector - Configure - Advanced

[X]  Darksite Mode

[ ]  Enable custom root certificate

[X]  Collector Auto-Update
                          Override Collector Images
                          Save
                          Back
```

4. Selezionare **Salva**.
5. Andare a **Configure > KS-Collector** per configurare Keystone Collector.
6. Attivare/disattivare il campo **Avvia KS Collector con sistema**.
7. Attivare/disattivare il campo **Collect ONTAP Usage**. Aggiungere i dettagli del server Active IQ Unified Manager (Unified Manager) e dell'account utente.
8. **Opzionale**: Attivare il campo **utilizzo dei piani di velocità di tiering** se è necessario il tiering dei dati per l'abbonamento.
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.

```
NetApp Keystone Collector - Configure - KS Collector

[X]  Start KS-Collector with System
[X]  Collect ONTAP usage
AIQUM Address:
AIQUM Username:
AIQUM Password:          --------
[X]  Using Tiering Rate plans
Mode                     Dark
Logging Level            info
Usage Type               provisioned_v1
                          Encryption Key Manager
                          Tunables
                          Save
                          Clear Config
                          Back
```

10. Selezionare **Salva**.
11. Andare a **Configure > KS-Collector** per generare il keypad di Keystone Collector.
12. Accedere a **Encryption Key Manager** e premere Invio.



13. Selezionare **generate Collector KeyPair** e premere Invio.

14. Verificare che Keystone Collector sia in uno stato integro tornando alla schermata principale dell'interfaccia telefonica utente e verificando le informazioni **Stato servizio**. Il sistema dovrebbe mostrare che i servizi sono in uno stato **generale: Sano**. Attendere fino a 10 minuti, se lo stato generale rimane non corretto dopo questo periodo, 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 dalla TUI di gestione di Keystone Collector selezionando l'opzione **Esci alla shell** nella schermata iniziale.
16. Recuperare 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 report di utilizzo

Alla fine di ogni mese, dovresti inviare il report mensile di riepilogo dell'utilizzo a NetApp. È possibile generare questo rapporto manualmente.

Per generare il rapporto di utilizzo, procedere come segue:

1. Andare a **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 non crittografato che un file crittografato, che devono essere inviati manualmente a NetApp. Il report su file in chiaro 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-----
```

Aggiornamento ONTAP

Keystone Collector supporta gli aggiornamenti di ONTAP tramite TUI.

Per aggiornare ONTAP, procedere come segue:

1. Andare a **manutenzione > ONTAP Server Web di aggiornamento**.
2. Copiare il file immagine di aggiornamento ONTAP in **/opt/NetApp/ONTAP-upgrade/**, quindi selezionare **Avvia server Web** per avviare il server Web.

3. `http://<collector-ip>:8000`Per assistenza sull'aggiornamento, visitare il sito Web utilizzo di un browser Web.

Riavvia Keystone Collector

È possibile riavviare il servizio Keystone Collector tramite l'interfaccia telefonica utente (TUI). Accedere a **manutenzione > Riavvia servizi Collector** nella TUI. Tutti i servizi di raccolta verranno riavviati e il relativo stato può essere monitorato dalla schermata iniziale dell'interfaccia telefonica utente (TUI).

Monitorare la salute di Keystone Collector in modalità privata

Puoi monitorare lo stato di salute di Keystone Collector utilizzando qualsiasi sistema di monitoring che supporti le richieste HTTP.

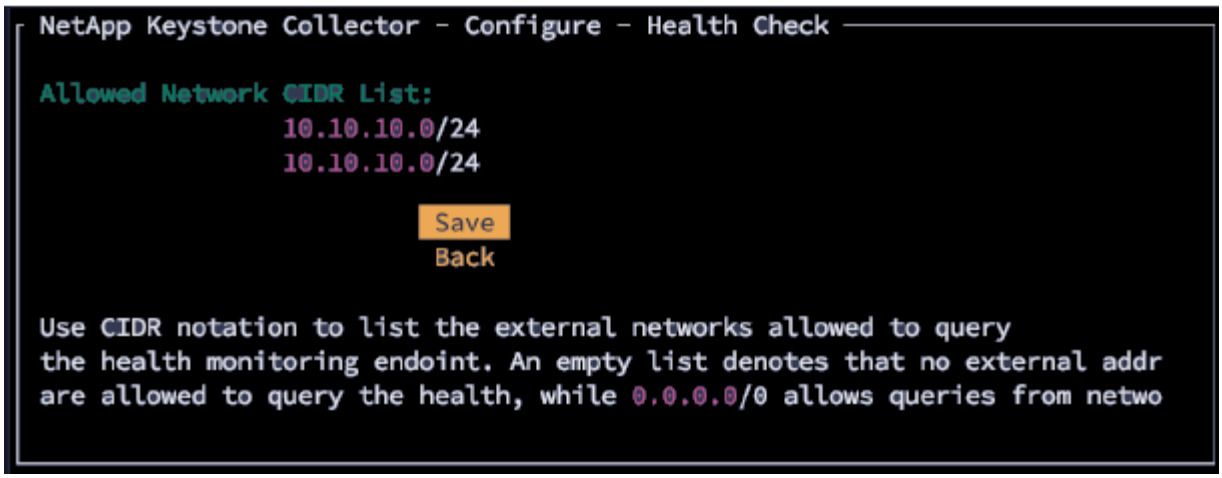
Per impostazione predefinita, i servizi sanitari Keystone non accettano connessioni da alcun IP diverso da localhost. L'endpoint di salute di Keystone è `/uber/health`E ascolta su tutte le interfacce del server Keystone Collector sulla porta `7777`. In caso di query, un codice di stato della richiesta HTTP con un output JSON viene restituito dall'endpoint come risposta, descrivendo lo stato del sistema Keystone Collector.
Il corpo JSON fornisce uno stato di salute generale per `is_healthy` attribute, che è un booleano, e un elenco dettagliato degli stati per componente per `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 esegue la query sullo stato di salute non è nell'elenco *allow*, che è un elenco di CIDR di rete consentiti. Per questo stato, non vengono restituite informazioni sullo stato di salute.

  L'elenco *allow* utilizza il metodo CIDR di rete per controllare quali dispositivi di rete sono autorizzati a eseguire query nel sistema di salute Keystone. Se si riceve l'errore 403, aggiungere il sistema di monitoraggio all'elenco *allow* da **Keystone Collector management TUI > Configure > Health Monitoring**.

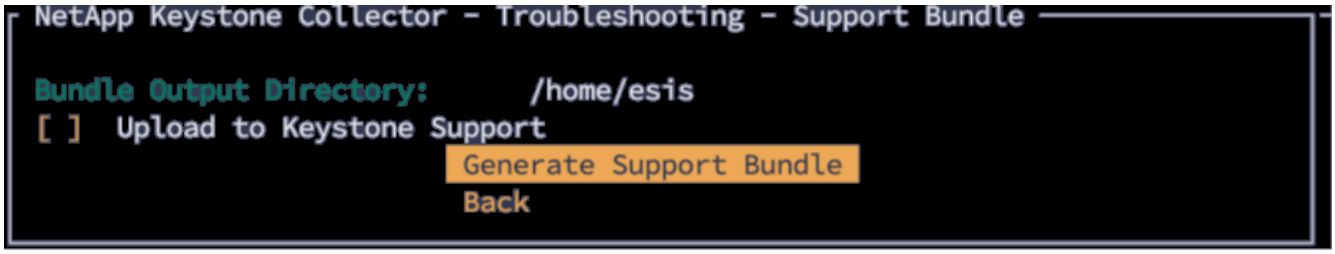


Generare e raccogliere pacchetti di supporto

Per risolvere i problemi con Keystone Collector, puoi collaborare con il supporto NetApp che potrebbe richiedere un file *.tar*. È possibile generare questo file tramite l'utility Keystone Collector management TUI.

Per generare un file *.tar*, procedere come segue:

1. Accedere a **risoluzione dei problemi > genera bundle di supporto**.
2. Selezionare la posizione in cui salvare il pacchetto, quindi fare 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 di Keystone ServiceNow. Per informazioni sulla richiesta di ticket, 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. Grazie alla dashboard Keystone, puoi 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.
- **Monitoraggio dell'utilizzo della capacità e generazione di report**: tieni traccia dell'utilizzo attuale e storico della capacità e genera report per analizzare i dati degli abbonamenti e prendere decisioni informate.
- **Visualizza la cronologia degli abbonamenti**: rimani informato sulle date e gli eventi principali monitorando la cronologia dei tuoi abbonamenti.
- **Gestisci abbonamenti**: invia richieste di modifica dei livelli di servizio delle prestazioni o di 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 ulteriori informazioni, fare riferimento a "Dashboard Keystone in BlueXP".
- **Active IQ Digital Advisor** (noto anche come Digital Advisor): accedi alla dashboard da **Generale > Abbonamenti Keystone** in Digital Advisor. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Dashboard Keystone in Digital Advisor".

Tenere presente 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, devi essere assegnato al ruolo di **amministratore Keystone**. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Ulteriori informazioni sui ruoli di accesso di BlueXP".
- Digital Advisor è integrato con BlueXP, consentendoti di accedere a tutte le funzionalità di Digital Advisor, inclusa la dashboard Keystone, direttamente da BlueXP. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Integrazione di Digital Advisor con BlueXP".

Funzionalità Keystone in BlueXP e Digital Advisor

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

Funzione	BlueXP	Consulente digitale

"Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"	Sì	Sì
"Monitorare l'utilizzo attuale e storico della capacità"	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
"Modifica i tuoi abbonamenti" (solo per gli amministratori Keystone)	Sì	No
"Generare report"	Sì	Sì
"Visualizzare i dettagli di volumi e oggetti"	Sì	Sì
"Visualizza le metriche delle performance"	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.

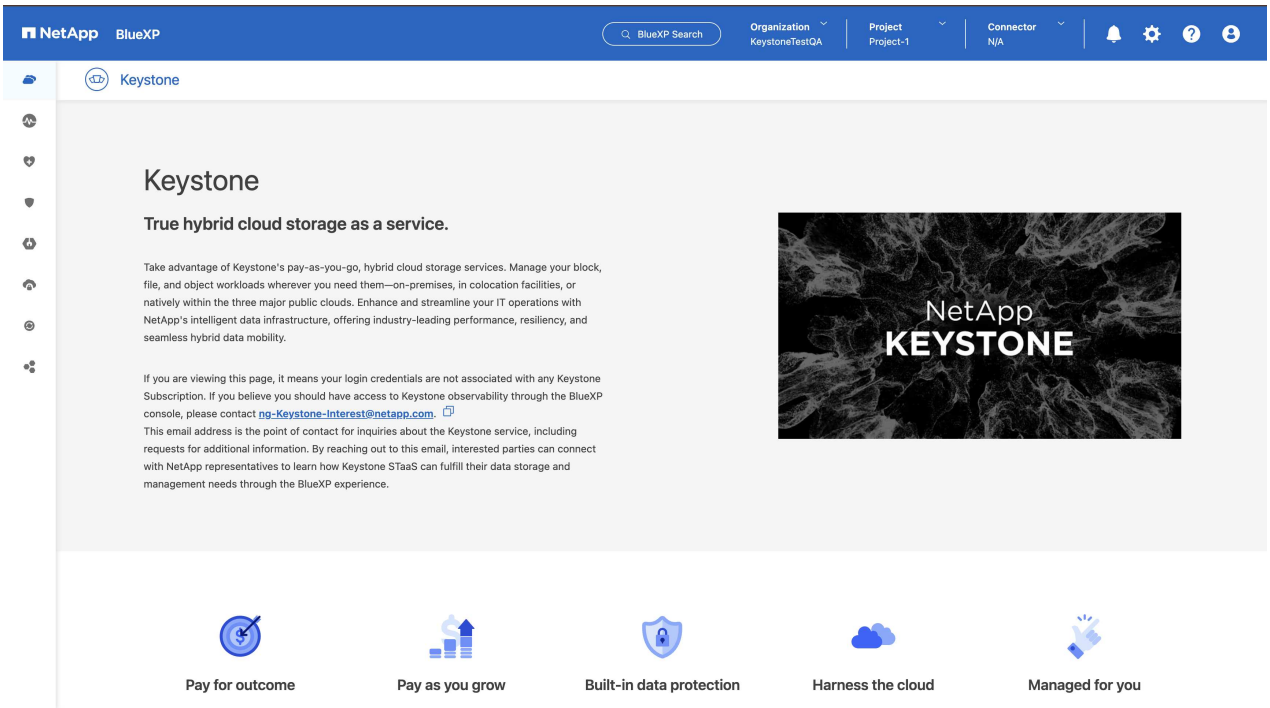
BlueXP

Per accedere a BlueXP, puoi utilizzare le credenziali del sito di supporto NetApp oppure registrarti su BlueXP utilizzando il tuo indirizzo e-mail e una password. Ulteriori informazioni su "Accesso a BlueXP".

Fasi

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

   Viene visualizzata la dashboard Keystone.



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

Consulente digitale

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

Fasi

1. Apri un browser web e vai su "Consulente digitale" pagina di accesso.
2. Inserisci il tuo nome utente e la password e fai clic 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 del Consulente Digitale. Per ulteriori informazioni sul widget **Abbonamenti Keystone**, consulta "Dashboard Keystone in Digital Advisor" .

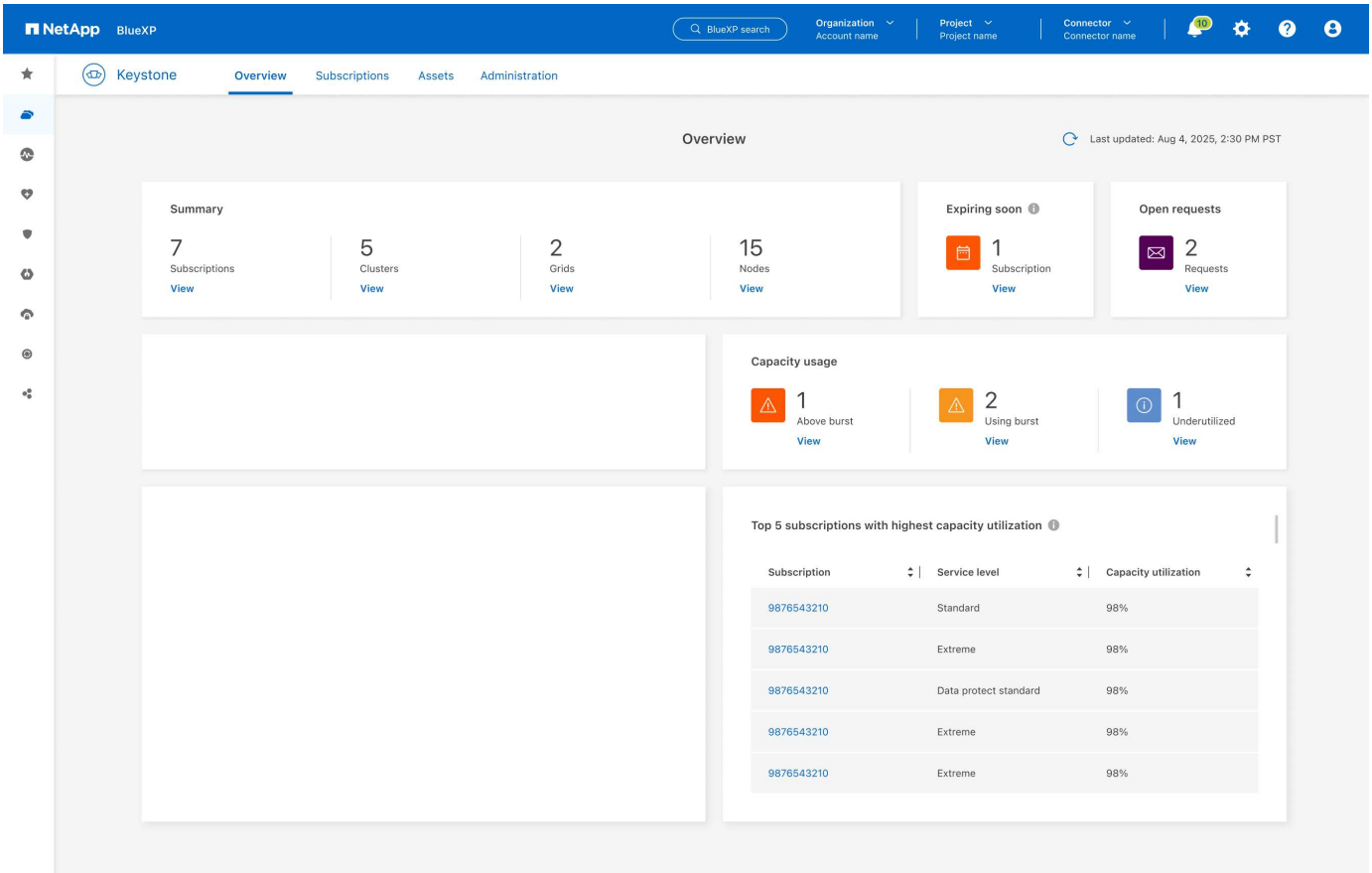
Informazioni correlate

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

Dashboard Keystone in BlueXP

Puoi utilizzare la scheda **Panoramica** per individuare rapidamente i carichi di lavoro a rischio, visualizzare la capacità e lo stato di scadenza degli abbonamenti, identificare gli avvisi irrisolti e visualizzare gli abbonamenti con il maggiore utilizzo di capacità. Puoi anche visualizzare lo stato dei tuoi abbonamenti nelle diverse versioni di Keystone, evidenziando eventuali problemi che richiedono attenzione.

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



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

- **Riepilogo**: Visualizza il numero totale di sottoscrizioni, cluster ONTAP, nodi StorageGRID e nodi ONTAP. Ogni categoria dispone di un pulsante **Visualizza** per accedere facilmente alle sezioni dettagliate nella scheda **Sottoscrizioni** 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 primi cinque abbonamenti Keystone con la più alta percentuale di utilizzo della capacità. È possibile fare clic 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 le tendenze di consumo"

Dashboard Keystone in Digital Advisor

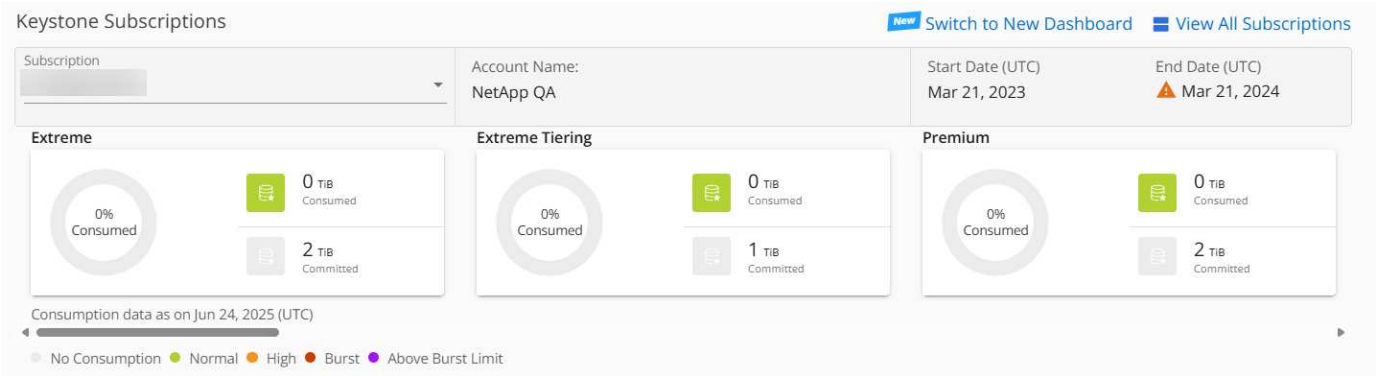
In qualità di abbonato NetApp Keystone STaaS, puoi ottenere una panoramica dei tuoi abbonamenti nel widget **Abbonamenti Keystone** della dashboard di Digital Advisor.

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, consultare "Effettuare una ricerca utilizzando gli elenchi di controllo Keystone" .

Digital Advisor offre un dashboard unificato che fornisce informazioni dettagliate sui vari livelli dei dati di abbonamento e sulle informazioni sull'utilizzo tramite il pulsante **passa alla dashboard precedente/nuova**.

Dashboard predefinito (vecchio)

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 la data e l'ora di raccolta dei dati di consumo in ora UTC.



Cruscotto alternativo (nuovo)

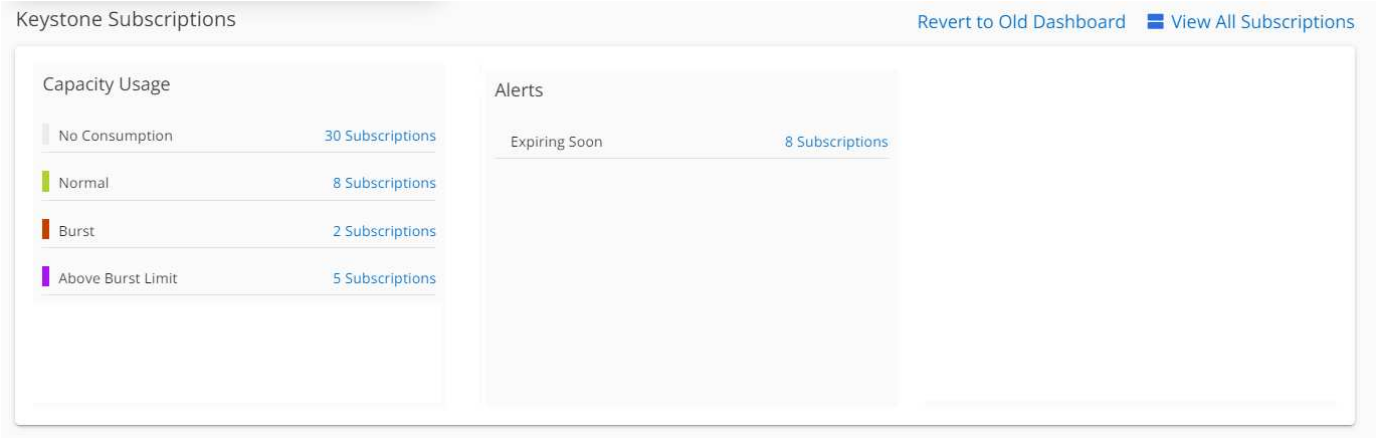
Puoi vedere la suddivisione dell'utilizzo della capacità in base alle tue sottoscrizioni e avvisi e avvisi che richiedono attenzione o azione immediata. Le informazioni vengono visualizzate in modo selettivo, a seconda delle sottoscrizioni e dello stato di utilizzo. È possibile visualizzare le seguenti 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.

> Fare clic sul collegamento **Sottoscrizioni** per visualizzare l'elenco delle sottoscrizioni filtrate nella scheda **Sottoscrizioni**.



Puoi cliccare 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**.

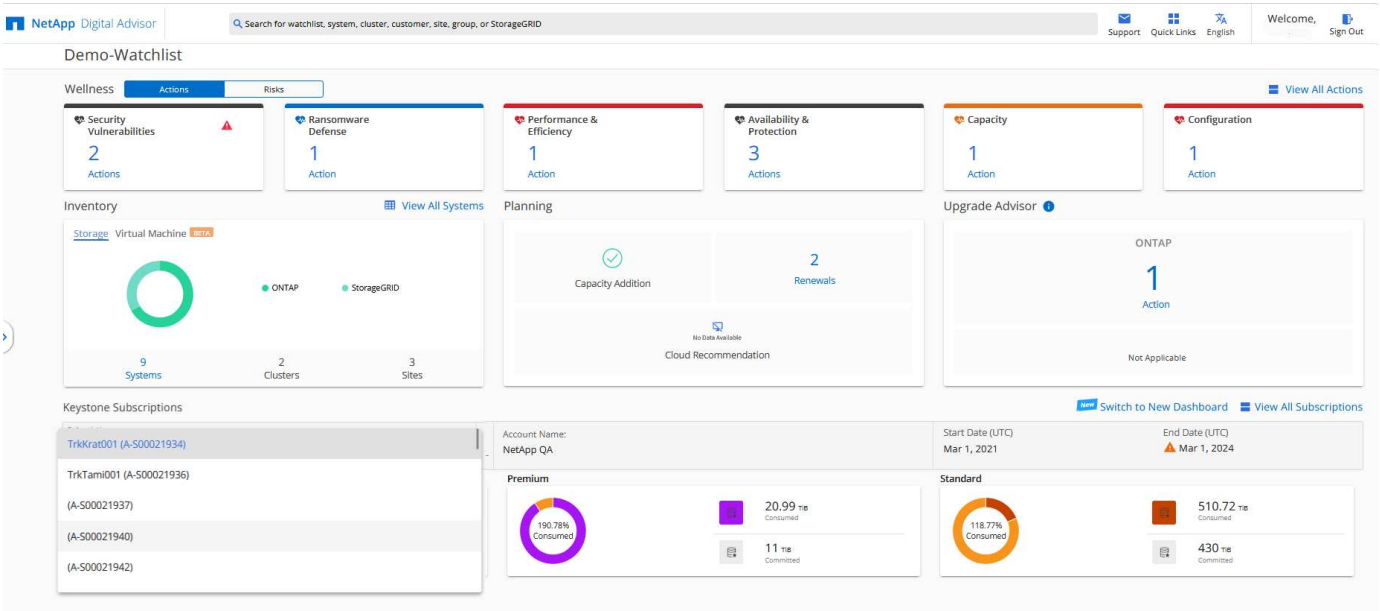
> Il consumo di capacità nelle sottoscrizioni Keystone viene visualizzato in Tibers su dashboard e report e arrotondato a due cifre decimali. Se l'utilizzo è inferiore a 0,01 TiB, il valore viene visualizzato come 0 o Nessun utilizzo. I dati di queste schermate vengono visualizzati in ora UTC (fuso orario del server). Quando si immette una data per la query, questa viene automaticamente considerata nel fuso orario UTC. Per ulteriori informazioni sulle metriche di utilizzo, fare riferimento alla sezione "Misurazione delle metriche". Per informazioni sulle diverse capacità utilizzate in Keystone, vedere "Capacità di storage supportate".

Ricerca per elenchi 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 watchlist, consultare "Creare 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 del numero di abbonamento o del nome della lista di controllo nella schermata Consulente Digitale. Quando si effettua una ricerca per nome della lista di controllo, è possibile visualizzare i clienti e i relativi abbonamenti nell'elenco a discesa **Abbonamento** del widget **Abbonamenti Keystone**.

> Una ricerca per liste di controllo recupera l'elenco delle sottoscrizioni sul vecchio dashboard. Se una lista di controllo è costituita da numeri di abbonamento, solo il widget **Keystone Subscriptions** viene visualizzato sul dashboard di Digital Advisor.



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 di consumo"

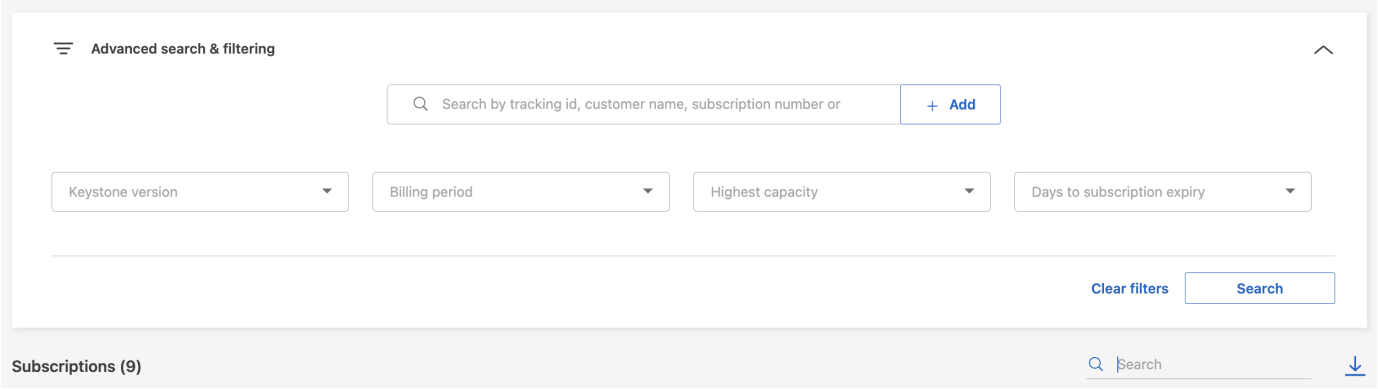
Cerca i dati Keystone, genera report e visualizza avvisi

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 di Keystone nella casella di ricerca. Analogamente, nella scheda **Volumi in cluster** della scheda **Asset**, 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, al tipo di volume e altro ancora. È possibile applicare più filtri contemporaneamente per restringere i risultati con precisione.



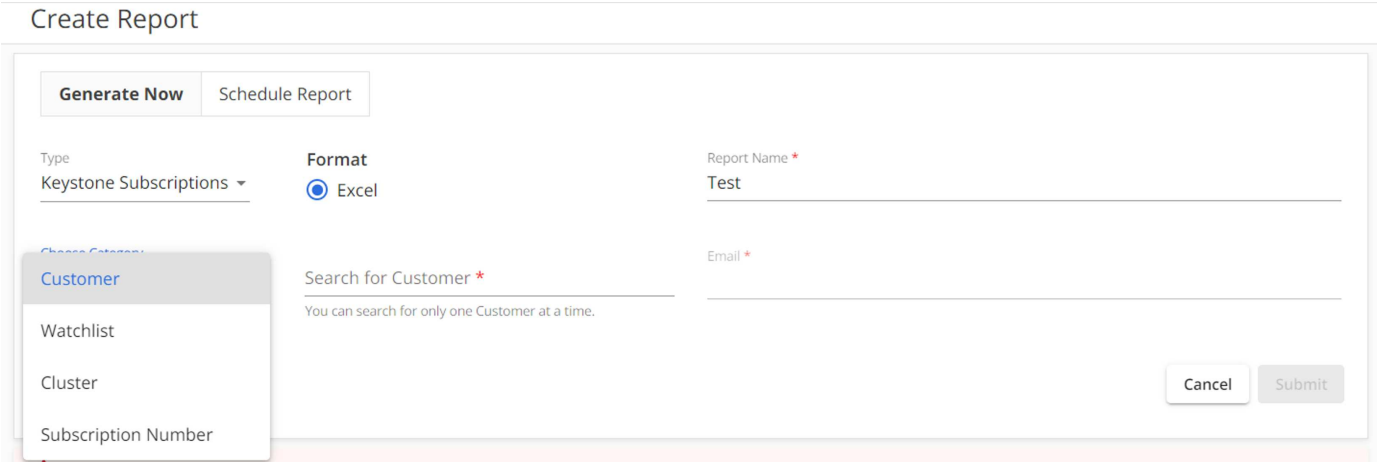
Genera report da BlueXP o Digital Advisor

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

I dettagli vengono generati in formato CSV, che è possibile salvare per uso e confronto futuri.

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. A tale scopo, selezionare **Sottoscrizioni Keystone** come tipo di report dalla funzione Report di Digital Advisor. È possibile generare questi report a livello di cliente, cluster, watchlist o abbonamento.



Il report viene generato in formato Excel, con ogni tipo di informazioni, come i dettagli della sottoscrizione o la cronologia di utilizzo, visualizzate su fogli separati. Questi fogli sono denominati in base alle schede della pagina **Sottoscrizioni Keystone** per una facile visualizzazione. È possibile salvare il report per uso futuro.

Per ulteriori informazioni sulla generazione di rapporti, fare riferimento alla sezione "Generare report personalizzati".

Visualizza informazioni sull'abbonamento

Visualizza i dettagli sui tuoi abbonamenti Keystone

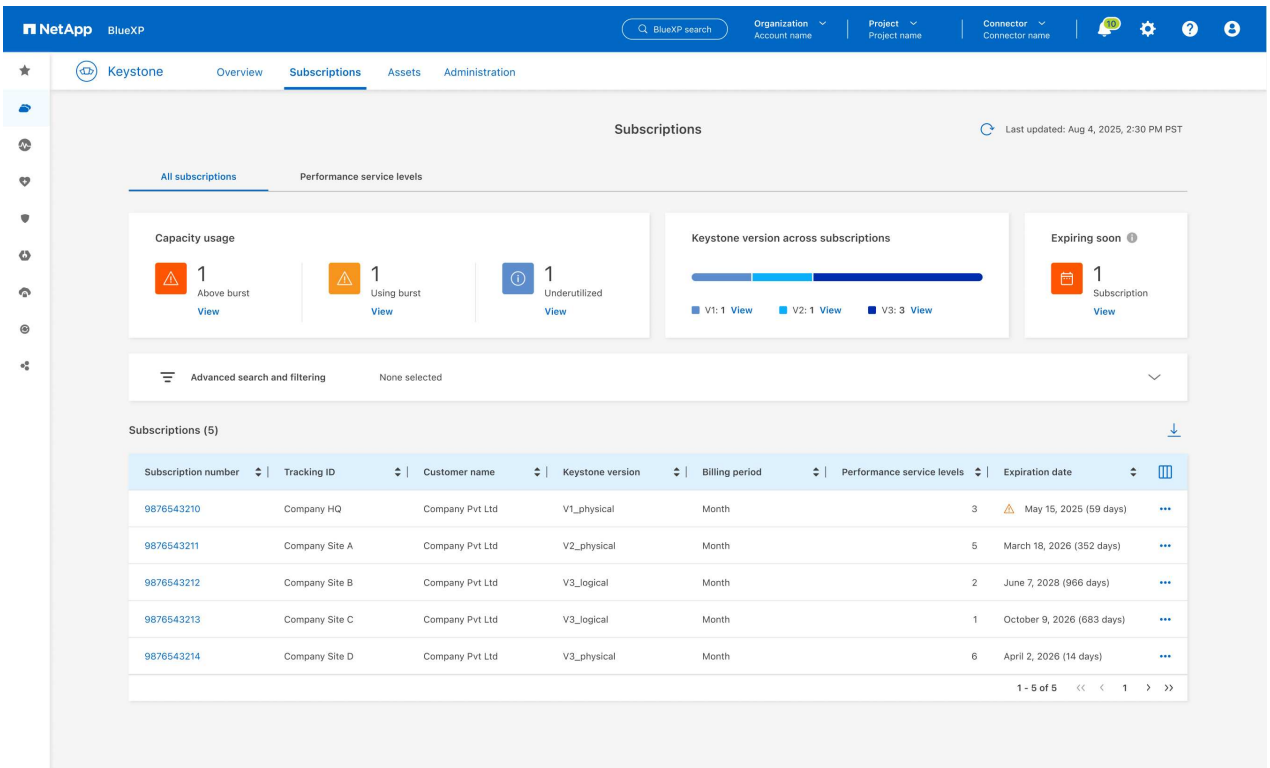
Puoi visualizzare l'elenco di tutti i tuoi abbonamenti dalla scheda **Abbonamenti** sia in BlueXP che in Digital Advisor. Questa scheda fornisce informazioni di facile comprensione basate sullo stato e sull'utilizzo del tuo abbonamento, aiutandoti a rimanere informato e ad agire quando necessario.

BlueXP

La scheda **Abbonamenti** di BlueXP è divisa in due sezioni: **Abbonamenti** e **Livelli di servizio prestazionali**. Ogni sezione offre informazioni specifiche per aiutarti a gestire e monitorare i tuoi abbonamenti Keystone. Per visualizzare informazioni dettagliate sui tuoi abbonamenti, segui questi passaggi:

Fasi

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



Vengono visualizzate le metriche chiave, quali l'utilizzo della capacità, lo stato di scadenza dell'abbonamento e la versione Keystone tra gli abbonamenti. Per saperne di più, fare riferimento a"Dashboard Keystone in BlueXP" .

Nella tabella puoi vedere i seguenti dettagli:

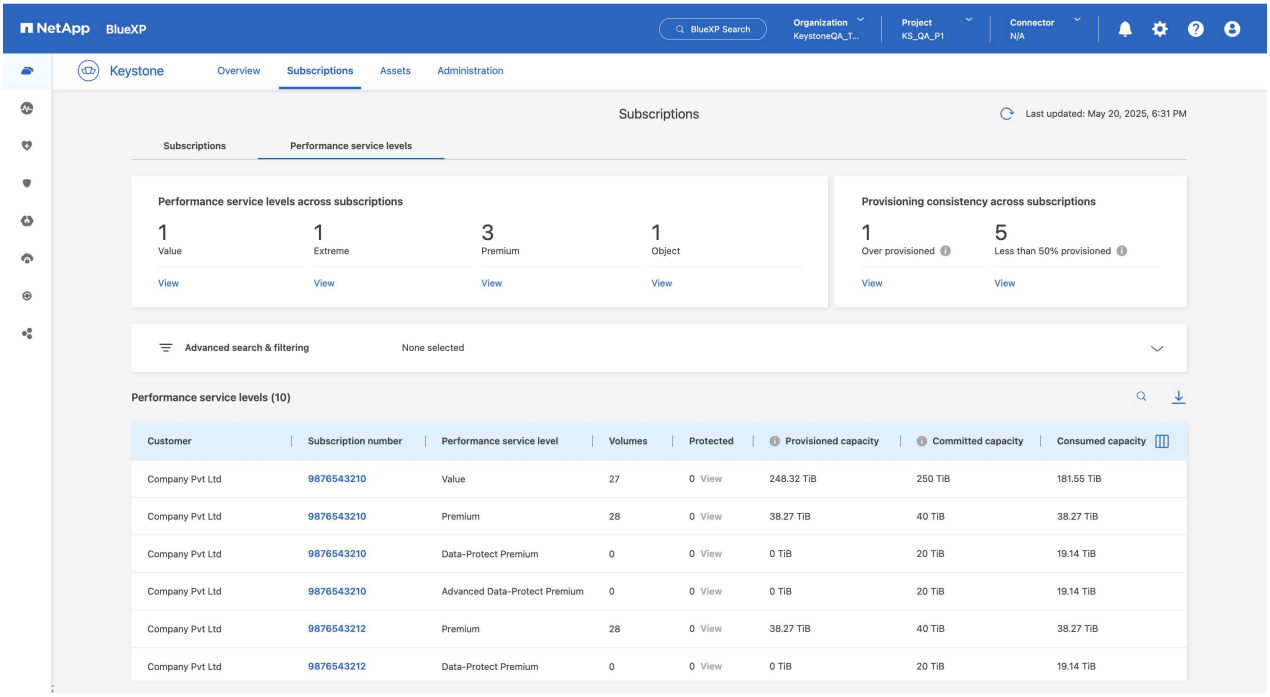
- **Numero di abbonamento**: numero di abbonamento dell'abbonamento Keystone assegnato da NetApp.
- **Tracking ID**: L'ID di tracciamento assegnato al momento dell'attivazione dell'abbonamento. Si tratta di un ID univoco per ciascun abbonamento e sito, utilizzato per tenere traccia dell'abbonamento.
- **Nome del cliente**: Nome del cliente associato all'abbonamento Keystone.
- **Abbonamenti collegati**: Se hai abbonamenti secondari collegati al tuo abbonamento principale, questa colonna elenca i numeri di abbonamento collegati per l'abbonamento principale. Questo numero di abbonamento può essere quello del tuo abbonamento principale 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**: periodo di fatturazione dell'abbonamento.
- **Livelli di servizio prestazionali**: numero di piani tariffari associati all'abbonamento, dove ciascun piano tariffario corrisponde a uno specifico livello di servizio prestazionale e a una capacità impegnata.
- **Capacità massima**: capacità massima consumata nell'ambito dell'abbonamento.
- **Giorni alla scadenza dell'abbonamento**: Numero di giorni rimanenti fino alla scadenza dell'abbonamento.

> È possibile personalizzare le colonne visualizzate nella tabella utilizzando il selettore di colonne icona. Per alcuni campi e colonne, è possibile visualizzare informazioni o icone di avvertenza e descrizioni dei comandi che forniscono informazioni aggiuntive sui dati.

2. È possibile selezionare la sotto-scheda **Livelli di servizio delle prestazioni** per visualizzare i livelli di servizio delle prestazioni per tutti gli abbonamenti.



- **Livelli di servizio delle prestazioni tra gli abbonamenti**: visualizza il numero di livelli di servizio delle prestazioni tra gli abbonamenti.
- **Coerenza del provisioning tra gli abbonamenti**: mostra i conteggi dei livelli di servizio con prestazioni eccessive e insufficienti.

  È possibile visualizzare l'elenco dei livelli di servizio delle prestazioni, inclusi dettagli chiave quali il nome del cliente, il numero di abbonamento, il tipo di livello di servizio delle prestazioni e il numero totale di volumi. La tabella mostra anche il conteggio dei volumi protetti, la capacità totale impegnata, consumata, fornita, disponibile (con e senza burst) e la capacità burst accumulata.

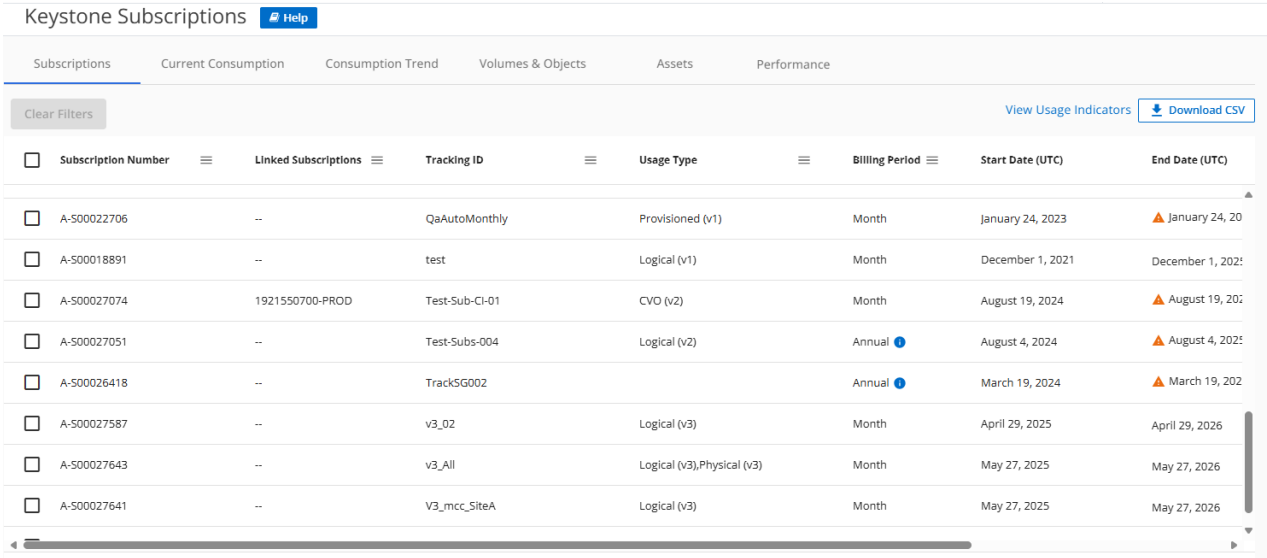
Consulente digitale

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

Fasi

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

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



   Per alcuni campi e colonne, è possibile visualizzare informazioni o icone di avvertenza e descrizioni dei comandi che forniscono informazioni aggiuntive sui dati.

   - **Subscription Number**: 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).
   - **Tracking ID**: L'ID di tracciamento assegnato al momento dell'attivazione dell'abbonamento. Si tratta di un ID univoco per ogni abbonamento e sito.
   - **Tipo di utilizzo**: Potresti aver sottoscritto più versioni di Keystone. Le regole del piano tariffario per i livelli di servizio prestazionali potrebbero variare tra le versioni di abbonamento. Esaminando il valore in questa colonna, puoi sapere se il tipo di utilizzo viene fatturato in base all'utilizzo provisioned, fisico o logico. Per ulteriori informazioni sulla versione 1, consulta "Servizi di abbonamento Keystone | Documentazione della versione 1" .
   - **Periodo di fatturazione**: periodo di fatturazione dell'abbonamento.
   - **Data di inizio**: La data di inizio dell'abbonamento.
   - **Data di fine**: Data di fine dell'abbonamento. Se si dispone di un abbonamento mensile fatturabile che viene rinnovato automaticamente ogni mese, viene visualizzato `Month-on-month` anziché la data di fine. In base a questa data, è possibile che vengano visualizzate notifiche per le sottoscrizioni che stanno per terminare o che hanno criteri di rinnovo automatico allegati.
   - **Usage Status** (Stato utilizzo): Visualizza l'indicatore di utilizzo per indicare se il consumo rientra o supera il limite di abbonamento. È possibile ordinare l'elenco in base a questa colonna se si desidera visualizzare i record di consumo più elevato.
   - : Facendo clic su questa icona per un abbonamento, viene aperta la scheda **consumo corrente** con i dettagli di utilizzo dell'abbonamento.

- : Facendo clic su questa icona si apre la scheda **Andamento dei consumi**, in cui è possibile visualizzare i dati storici di utilizzo per ciascun livello di servizio prestazionale 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 prestazionale. **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 di burst è il consumo che supera il 100% della capacità impegnata di un livello di servizio di prestazioni ed è compreso nel limite di utilizzo di 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 di consumo"
- "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"

Visualizza il consumo attuale dei tuoi abbonamenti Keystone

Puoi ottenere informazioni dettagliate sull'utilizzo del tuo abbonamento visualizzando informazioni 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.

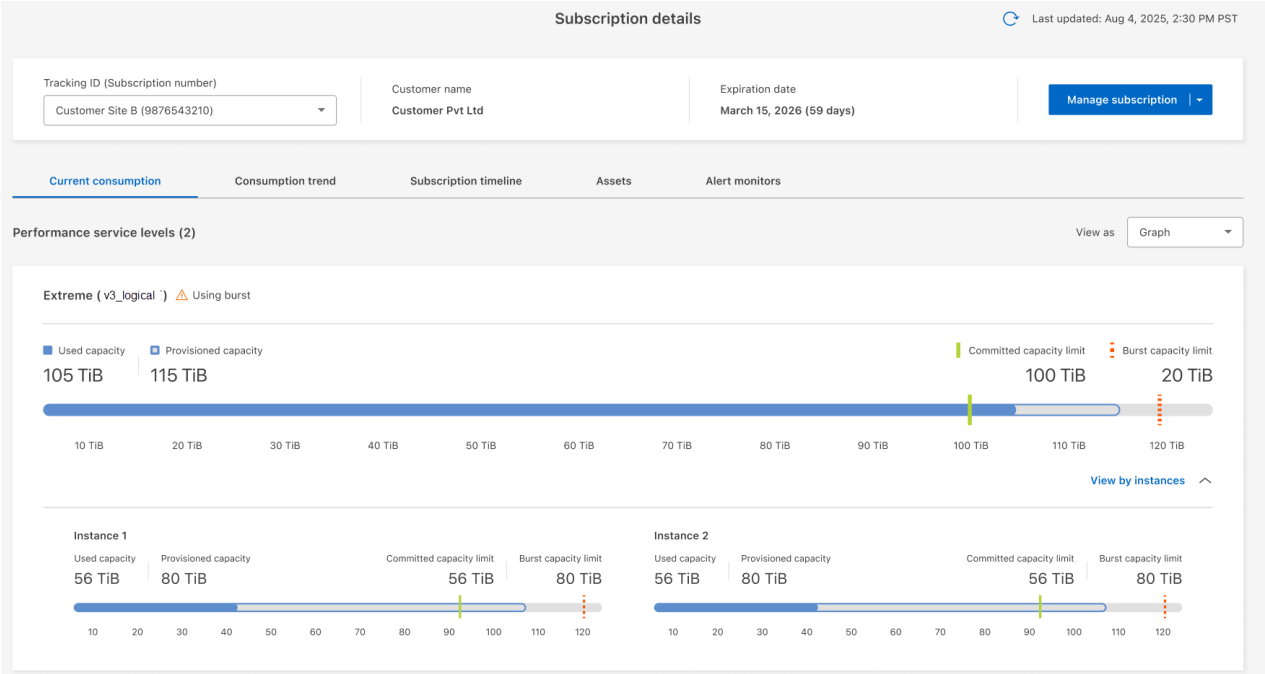
Per visualizzare lo stato attuale dei consumi dei tuoi abbonamenti tramite BlueXP o Digital Advisor, segui questi passaggi:

BlueXP

Fasi

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

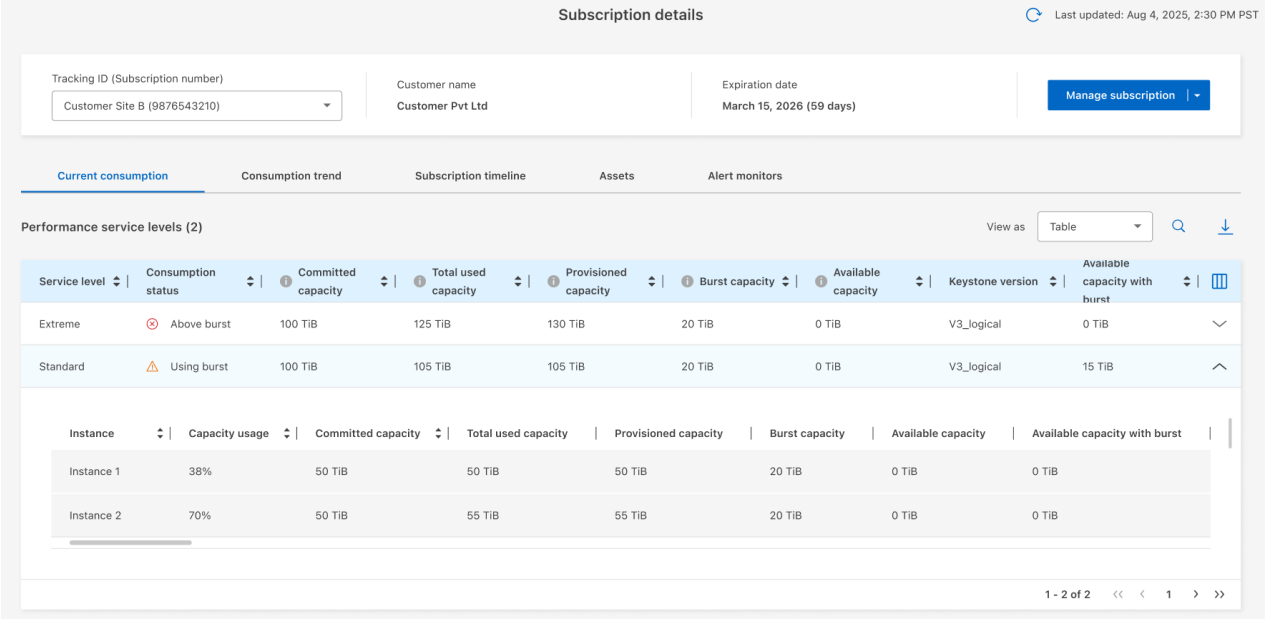
   Verrai reindirizzato alla scheda **Consumo attuale**.



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 visualizzazione grafica, è possibile visualizzare il consumo attuale per livello di servizio di prestazioni, inclusi capacità utilizzata, capacità fornita, limite di capacità impegnata e limite di capacità di picco.

> Se un livello di servizio di prestazioni ha più istanze, è possibile espandere **Visualizza per istanze** in una delle due viste per visualizzare separatamente i dettagli del consumo corrente per ciascuna istanza. Ad esempio, se si dispone di due istanze del livello di servizio Extreme Performance all'interno di un abbonamento, ciascuna istanza visualizzerà separatamente le proprie capacità impegnate, consumate e disponibili.

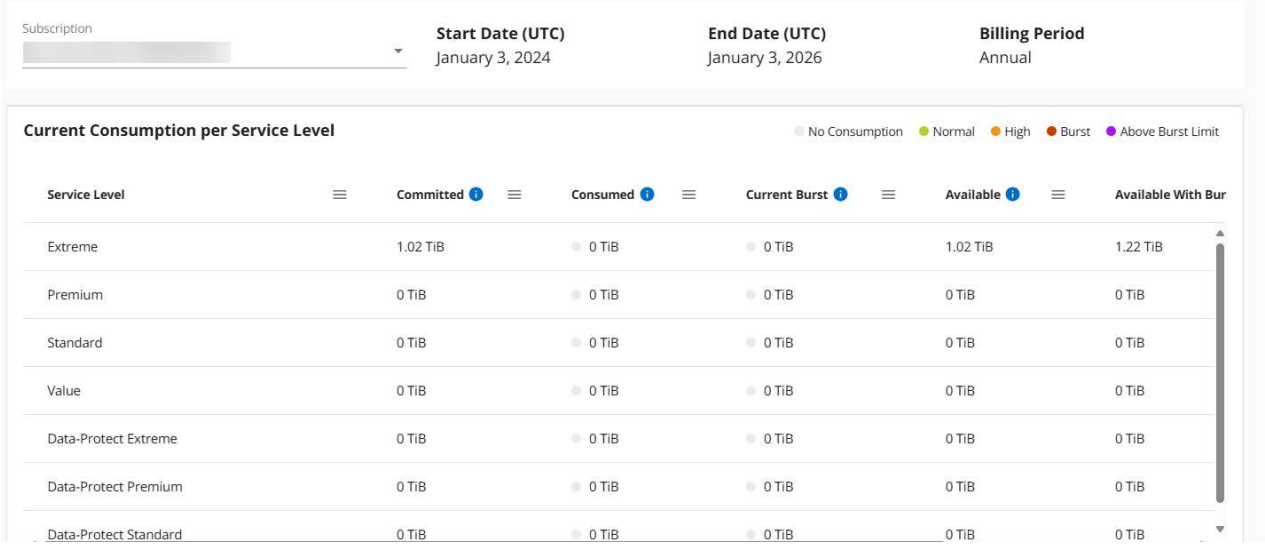
Nella vista tabella, puoi visualizzare dettagli come la capacità massima consumata e i giorni rimanenti alla scadenza. Nell'ambito del monitoraggio dell'utilizzo dell'abbonamento, puoi visualizzare il nome del livello di servizio delle prestazioni, lo stato del consumo, le capacità impegnate e utilizzate,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



Consulente digitale

Fasi

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



Per l'abbonamento selezionato, è possibile visualizzare i dettagli, ad esempio le date di inizio e di fine dell'abbonamento e il periodo di fatturazione, ad esempio mensile o annuale. Nell'ambito dell'utilizzo dell'abbonamento, è possibile visualizzare il nome del livello di servizio prestazionale, le capacità impegnate, consumate e disponibili e l'utilizzo burst attuale e accumulato (in TiB). Sono evidenziati i livelli di servizio prestazionali specifici che registrano un consumo più elevato. È inoltre possibile visualizzare avvisi e avvisi generati per i volumi.

Se un livello di servizio di prestazioni ha più istanze, è possibile selezionare la scheda **Istanze** per visualizzare i dettagli del consumo corrente per ciascuna istanza. Ad esempio, se si dispone di due istanze del livello di servizio Extreme Performance all'interno di un abbonamento, ciascuna istanza visualizzerà separatamente le proprie capacità impegnate, consumate e disponibili. Per saperne di più sui livelli di servizio delle prestazioni, vedere"Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

Insieme al consumo corrente, è possibile visualizzare i dati di utilizzo cronologici per il confronto. Fare clic sul pulsante **Visualizza dati storici** per passare alla scheda **Trend consumi** per visualizzare i dati storici relativi alla stessa sottoscrizione.

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

Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza le tendenze di consumo"
- "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"

Visualizza i trend 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. Questo 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

Fasi

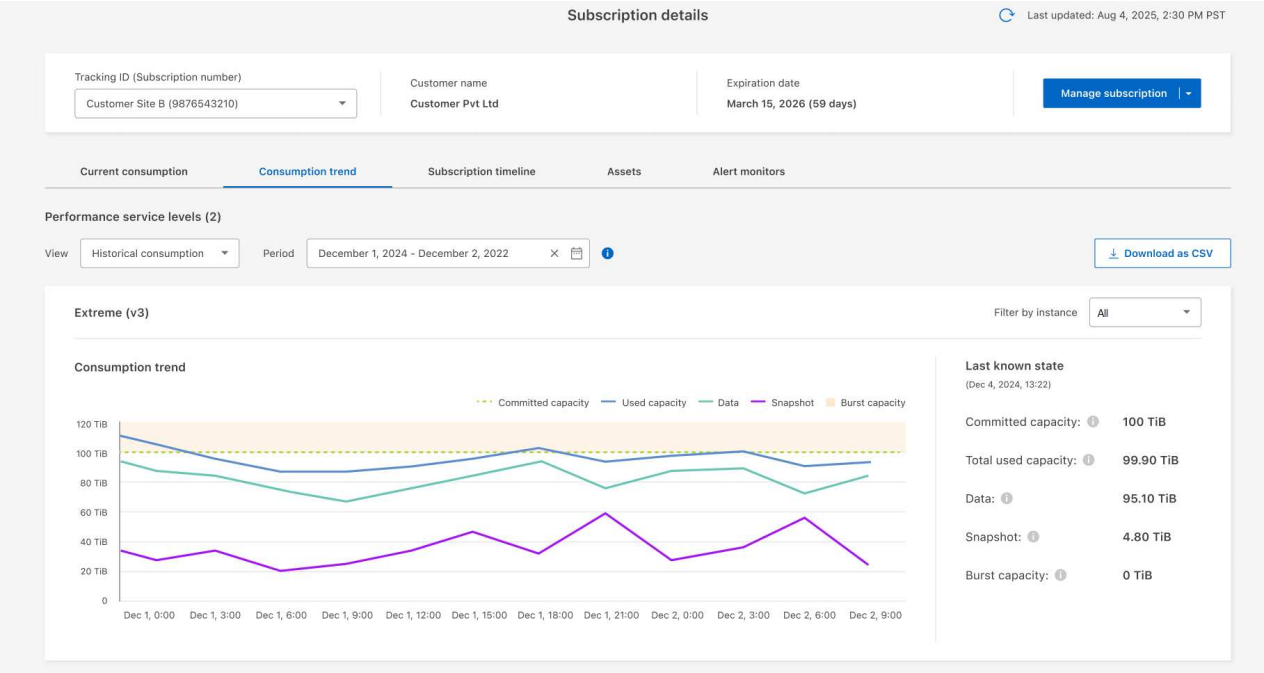
1. Dal menu di navigazione a sinistra di BlueXP, seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento**.

   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 i trend 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.

   > Puoi selezionare **Accrued Burst** dal menu a tendina **Visualizza** se desideri visualizzare i dati storici di utilizzo dei burst per i quali sono state generate fatture. Puoi utilizzare questi dati per analizzare l'utilizzo fatturato riportato in fattura. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza il 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 la capacità utilizzata (capacità di archiviazione totale, inclusi sia i dati che i dati snapshot), i dati (capacità di archiviazione utilizzata dai dati utente) e gli snapshot (capacità di archiviazione utilizzata dai 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.

> Se un livello di servizio delle prestazioni ha più istanze, è possibile filtrare per istanza per visualizzare i dati storici per ciascuna di esse separatamente.

Puoi anche visualizzare un riepilogo dei consumi attuali insieme ai consumi storici per avere una chiara comprensione dei tuoi utilizzi.

Consulente digitale

Fasi

1. Fare clic su **Generale > Abbonamenti Keystone > Andamento dei consumi**.
2. Selezionare l'abbonamento richiesto per il quale si desidera visualizzare i dettagli. Per impostazione predefinita, viene selezionato il primo abbonamento nel nome dell'account.
3. Selezionare **tendenza consumo** se si desidera visualizzare i dati storici e analizzare la tendenza di utilizzo della capacità.

   Puoi selezionare **Burst maturato fatturato** se desideri visualizzare i dati storici di utilizzo del burst per cui sono state generate fatture. Puoi utilizzare questi dati per analizzare l'utilizzo fatturato riportato in fattura. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza il burst accumulato".

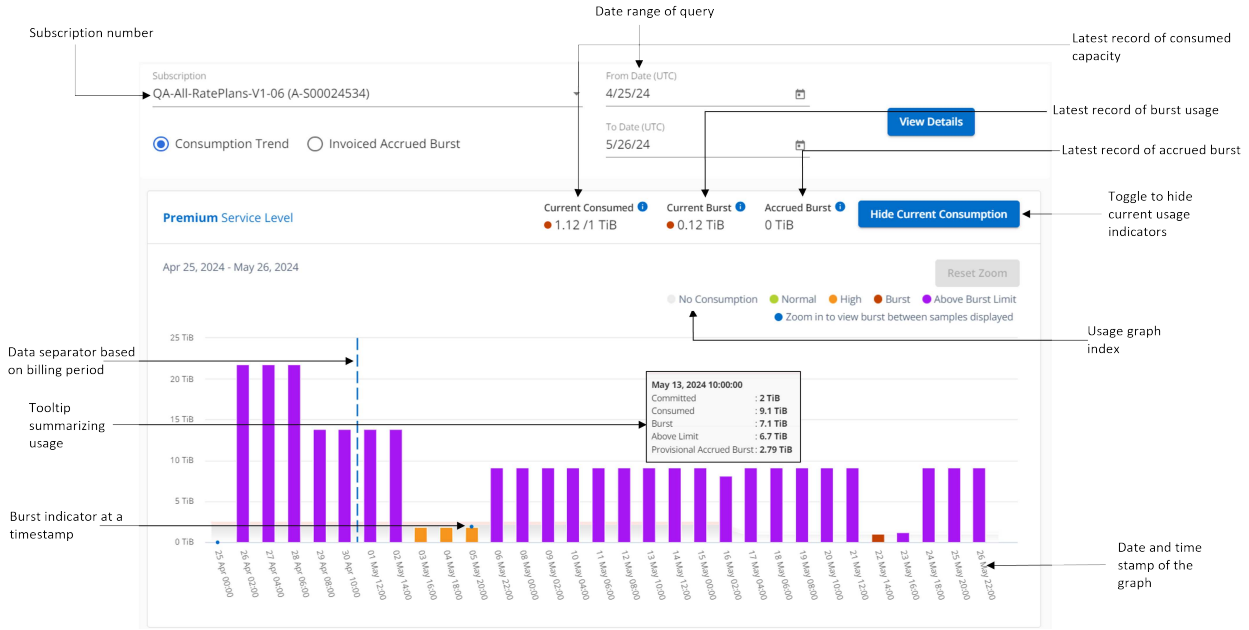
4. Selezionare l'intervallo di tempo dalle icone del calendario nei campi **Data** e **Data**. Selezionare l'intervallo di date per la query. L'intervallo di date può essere l'inizio del mese o la data di inizio dell'abbonamento alla data corrente o la data di fine dell'abbonamento. Non è possibile selezionare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

   Per ottenere prestazioni ottimali e un'esperienza utente ottimale, limitare l'intervallo di date della query a tre mesi.

5. Fare clic su **View Details** (Visualizza dettagli). Vengono visualizzati i dati storici sui consumi dell'abbonamento per ciascun livello di servizio prestazionale 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. Puoi spostare il cursore del mouse sui grafici per visualizzare la suddivisione dell'utilizzo in termini di dati impegnati, consumati, burst e superiori al limite burst in quel punto di raccolta dati.

   I grafici a barre visualizzano burst a breve termine ed è possibile visualizzarli utilizzando la funzione di zoom. Quando è presente un burst a breve termine, esso è indicato da un punto blu sulla barra corrispondente o direttamente sull'asse x se non sono consumati dati. Per visualizzare i dettagli, fare clic e tenere premuto sulla barra o sull'asse x in cui viene visualizzato 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 vista originale della mappa.



I dati mensili attraverso i grafici sono separati da una linea verticale.

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

È possibile fare clic sul pulsante di attivazione/disattivazione **Mostra utilizzo corrente** per visualizzare i dati di consumo, utilizzo burst e burst maturati per il periodo di fatturazione corrente. Questi dettagli non sono basati sull'intervallo di date della query.

- **Attualmente consumata**: Indicatore della capacità consumata (in TiB) definita per il livello di servizio delle prestazioni. Questo campo utilizza colori specifici:
  - Nessun colore: Utilizzo burst o burst superiore.
  - Grigio: Nessun utilizzo.
  - Verde: Entro il 80% della capacità impegnata.
  - Ambra: 80% della capacità di burst impegnata.
- **Current Burst**: Indicatore della capacità consumata entro o al di sopra del limite di burst definito. Qualsiasi utilizzo entro il limite di burst per l'abbonamento, ad esempio, il 20% sopra la capacità impegnata è entro il limite di burst. L'utilizzo ulteriore viene considerato come utilizzo superiore al limite di burst. Questo campo visualizza colori specifici:
  - Nessun colore: Nessun utilizzo di burst.
  - Rosso: Utilizzo burst.
  - Viola: Al di sopra del limite di burst.
- **Burst maturato**: Indicatore della capacità burst totale (in TIB) accumulata durante ogni intervallo di 2 minuti entro un mese per il ciclo di fatturazione corrente.

Calcolo del burst accumulato

L'utilizzo del bursting maturato per un intero mese viene calcolato come segue:

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

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

[burst / ((giorni al 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 periodo di 30 giorni al mese, se la capacità consumata raggiunge 120 TiB e la capacità impegnata è di 100 TiB per un intervallo di 2 minuti, ciò si traduce in una capacità di burst di 20 TiB, che equivale ad un utilizzo di burst maturato di 0,000925926 TiB per quell'intervallo.

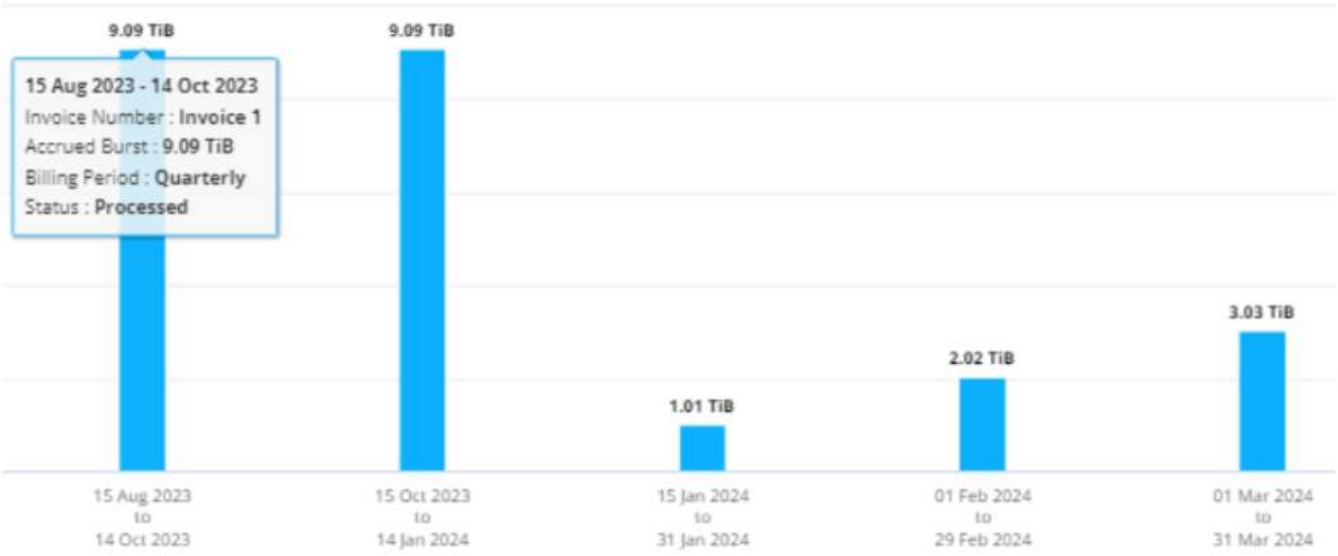
Visualizza il burst accumulato

Puoi visualizzare l'utilizzo di dati burst accumulati tramite BlueXP o Digital Advisor. Se hai selezionato **Accrued Burst** dal menu a tendina **Visualizza** nella scheda **Andamento dei consumi** in BlueXP, o l'opzione **Accrued Burst fatturato** dalla scheda **Andamento dei consumi** in Digital Advisor, puoi visualizzare l'utilizzo di dati burst accumulati su base mensile o trimestrale, a seconda del periodo di fatturazione selezionato. Questi dati sono disponibili per gli ultimi 12 mesi che sono stati fatturati ed è possibile eseguire una query in base all'intervallo di date fino agli ultimi 30 mesi. I grafici a barre visualizzano i dati fatturati e, se l'utilizzo non è ancora stato fatturato, saranno contrassegnati come *Pending* 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 il tuo abbonamento inizia il 15 agosto, la fattura verrà generata per il periodo dal 15 agosto al 14 ottobre.

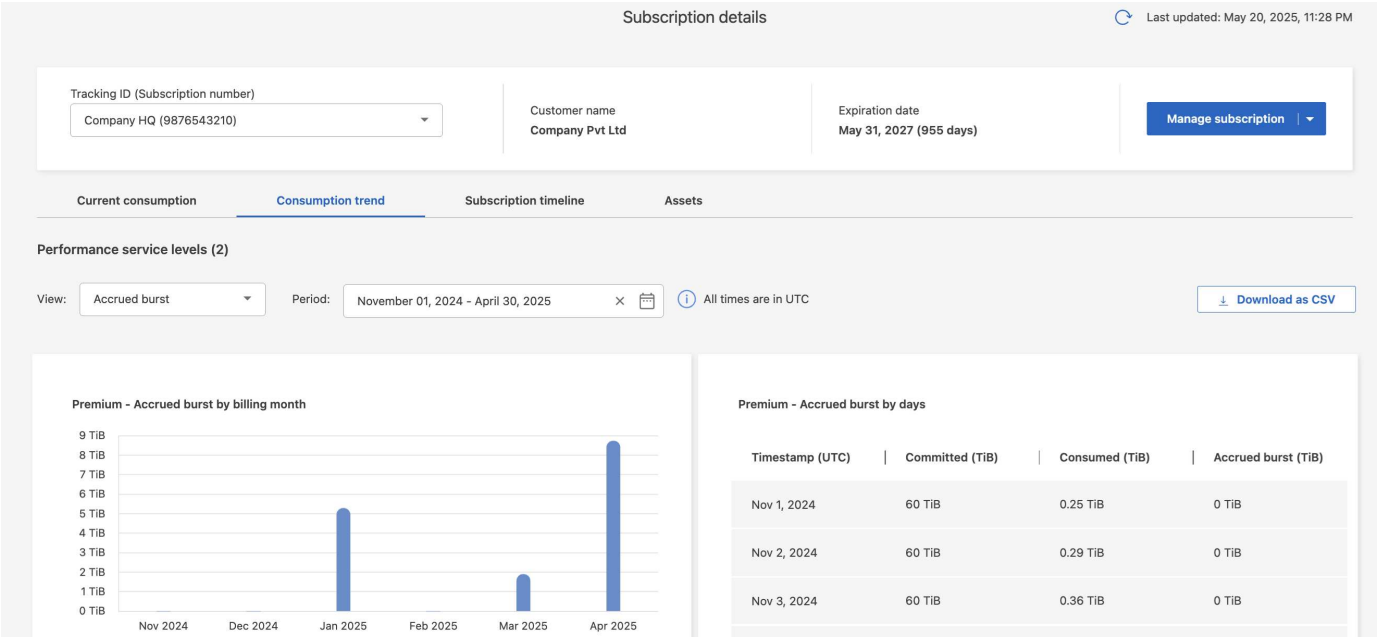
Se passi dalla fatturazione trimestrale a quella mensile, la fattura trimestrale coprirà comunque il periodo di 90 giorni, con due fatture generate nell'ultimo mese del trimestre: Una per il periodo di fatturazione trimestrale e l'altra per i giorni rimanenti del mese. Questa transizione consente al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



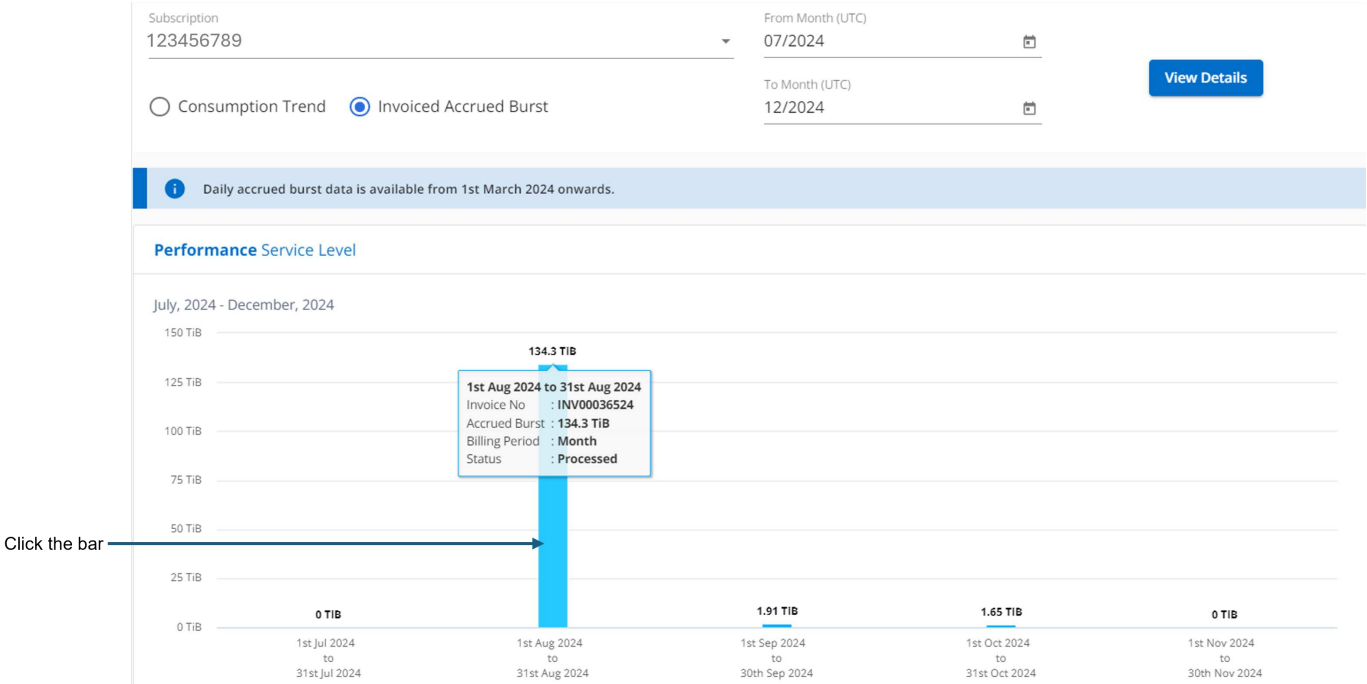
Questa funzionalità è disponibile in una modalità di sola anteprima. Contattare il proprio KSM per ulteriori informazioni su questa funzione.

Visualizza l'utilizzo giornaliero dei dati burst maturati

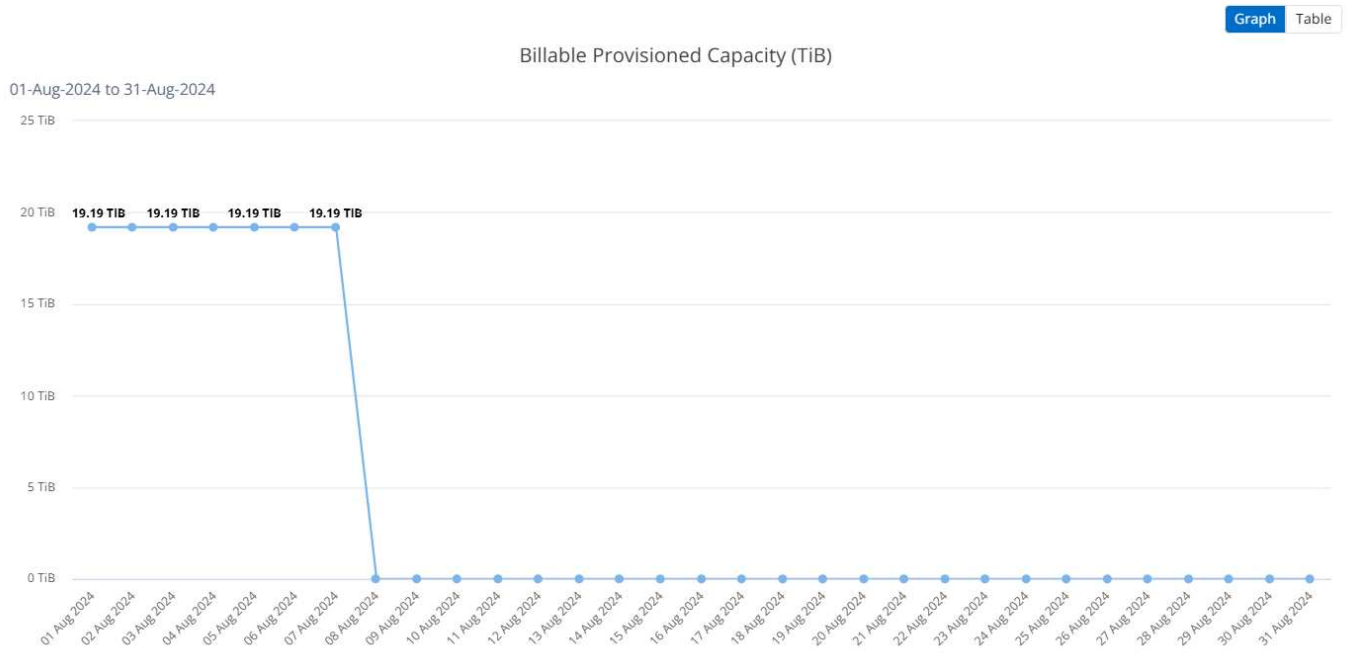
È possibile visualizzare l'utilizzo giornaliero dei dati accumulati per un periodo di fatturazione mensile o trimestrale tramite BlueXP o Digital Advisor. In BlueXP, la tabella **Accrued Burst by Days** fornisce dati dettagliati, inclusi timestamp, capacità impegnata, consumata e capacità burst accumulata,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



In Digital Advisor, quando fai clic sulla barra che visualizza i dati fatturati dall'opzione **Invoiced Accrued Burst**, sotto il grafico a barre viene visualizzata la sezione Billable Provisioned Capacity, che offre opzioni di visualizzazione sia tramite grafici che tramite tabelle. La visualizzazione predefinita del grafico visualizza l'utilizzo giornaliero dei dati burst maturati in un formato grafico a linee, che mostra le modifiche nell'utilizzo nel tempo.



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



È possibile passare a una vista tabella facendo clic sull'opzione **Tabella** nell'angolo superiore destro 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 inoltre possibile generare un rapporto di questi dettagli in formato CSV per uso e confronto futuri.

Visualizza la cronologia dei tuoi abbonamenti Keystone

La dashboard Keystone di BlueXP offre una visualizzazione cronologica dei tuoi abbonamenti Keystone, mostrando eventi come date di attivazione, modifica e rinnovo. Questa visualizzazione cronologica non è disponibile in Digital Advisor.

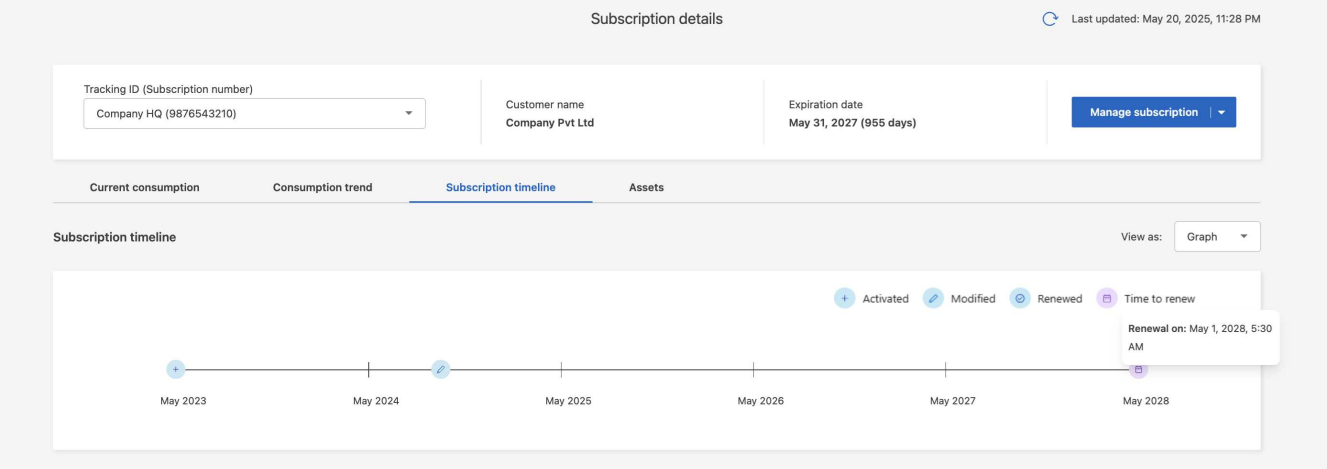
Per visualizzare la cronologia degli abbonamenti, segui questi passaggi:

Fasi

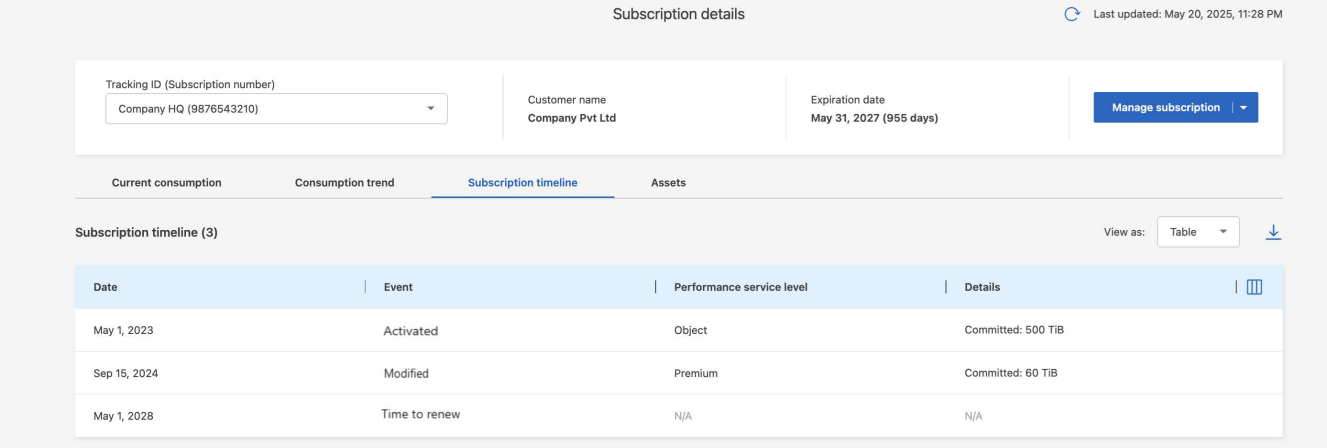
1. Dal menu di navigazione a sinistra di BlueXP, seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.
2. Selezionare il numero di abbonamento nella colonna **Numero di abbonamento** per visualizzare la cronologia dell'abbonamento.

   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. Passando il mouse su un evento, è possibile 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 selezionando o cercando dall'elenco a discesa **ID di monitoraggio**.



Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza le tendenze di consumo"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "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, i siti e i nodi StorageGRID, gestiti da un singolo abbonamento Keystone.

Questa visualizzazione delle risorse dell'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. È anche possibile visualizzare le risorse di altri abbonamenti selezionandole dall'elenco a discesa **ID di monitoraggio**. La dashboard Keystone di BlueXP consente di visualizzare le risorse di più abbonamenti Keystone. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone".

Puoi visualizzare queste informazioni seguendo questi passaggi:

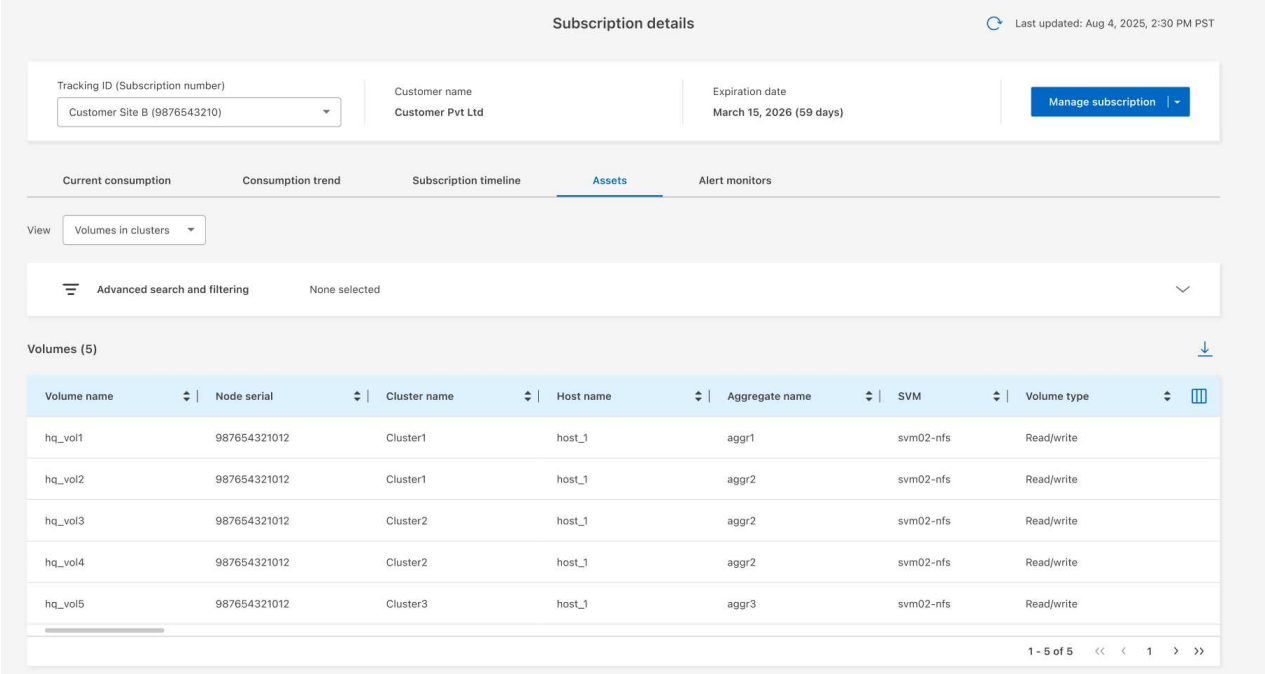
Volumi in cluster

Fasi

1. Dal menu di navigazione a sinistra di 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, 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

Fasi

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

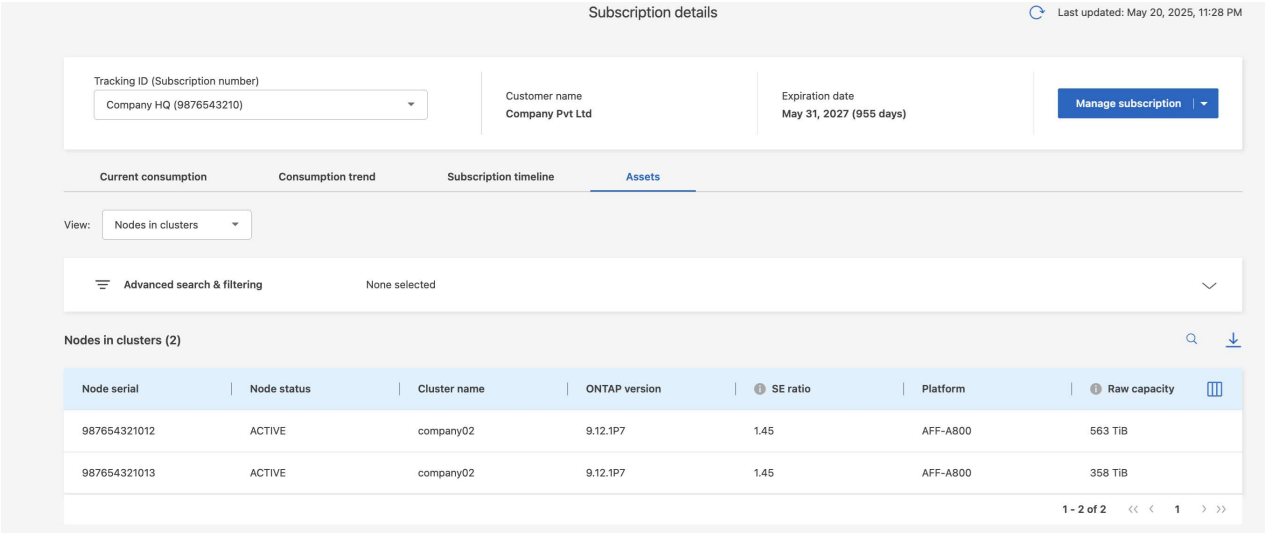
   Per impostazione predefinita, la scheda **Abbonamenti** visualizza la sotto-scheda **Abbonamenti**.

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 della 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

Fasi

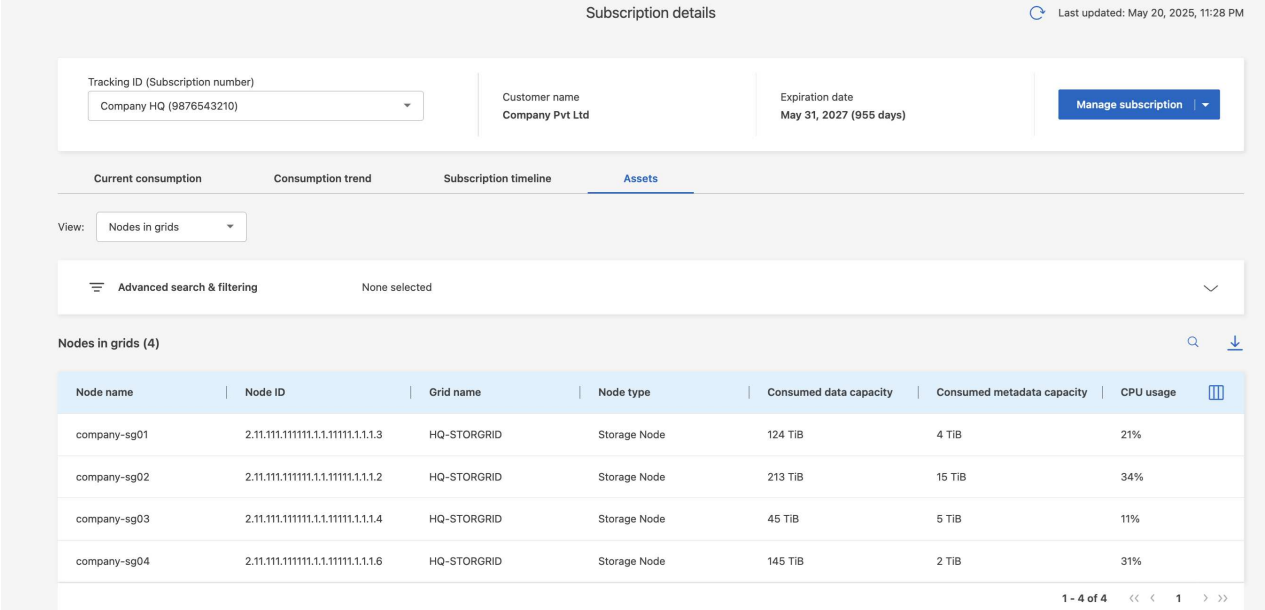
1. Dal menu di navigazione a sinistra di BlueXP, seleziona **Archiviazione > Keystone > Abbonamenti**.

   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, inclusi 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

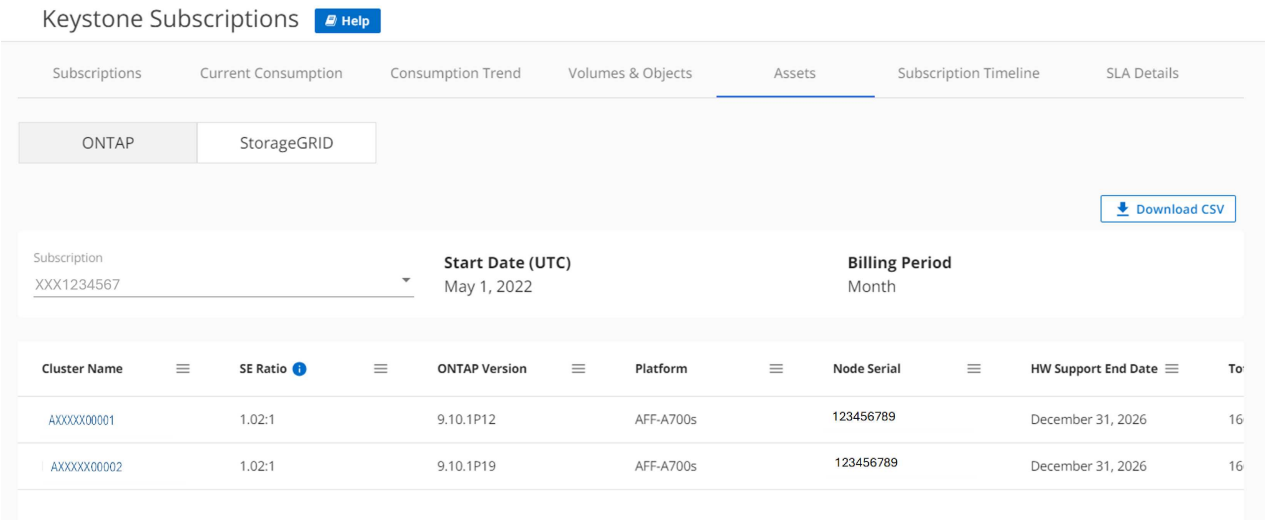
La scheda **Risorse** della dashboard Keystone in Digital Advisor include due sotto-schede: **ONTAP** e **StorageGRID**. Questa scheda accumula informazioni a livello di cluster per ONTAP e informazioni a livello di griglia per StorageGRID in base alle sottoscrizioni, segregando e presentando i dati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

ONTAP

Fasi

1. Fare clic su **Generale > Abbonamenti Keystone > Risorse > ONTAP**.
2. Seleziona il numero di iscrizione per cui desideri visualizzare i cluster.

   Vengono visualizzati i dettagli del cluster suddivisi per impostazioni di efficienza dello storage, tipo di piattaforma e dettagli sulla capacità. Facendo clic su uno dei cluster si accede al widget **cluster** nella schermata Digital Advisor, dove si ottengono informazioni aggiuntive per quel cluster. Digital Advisor fornisce informazioni complete a livello di inventario sulle implementazioni.

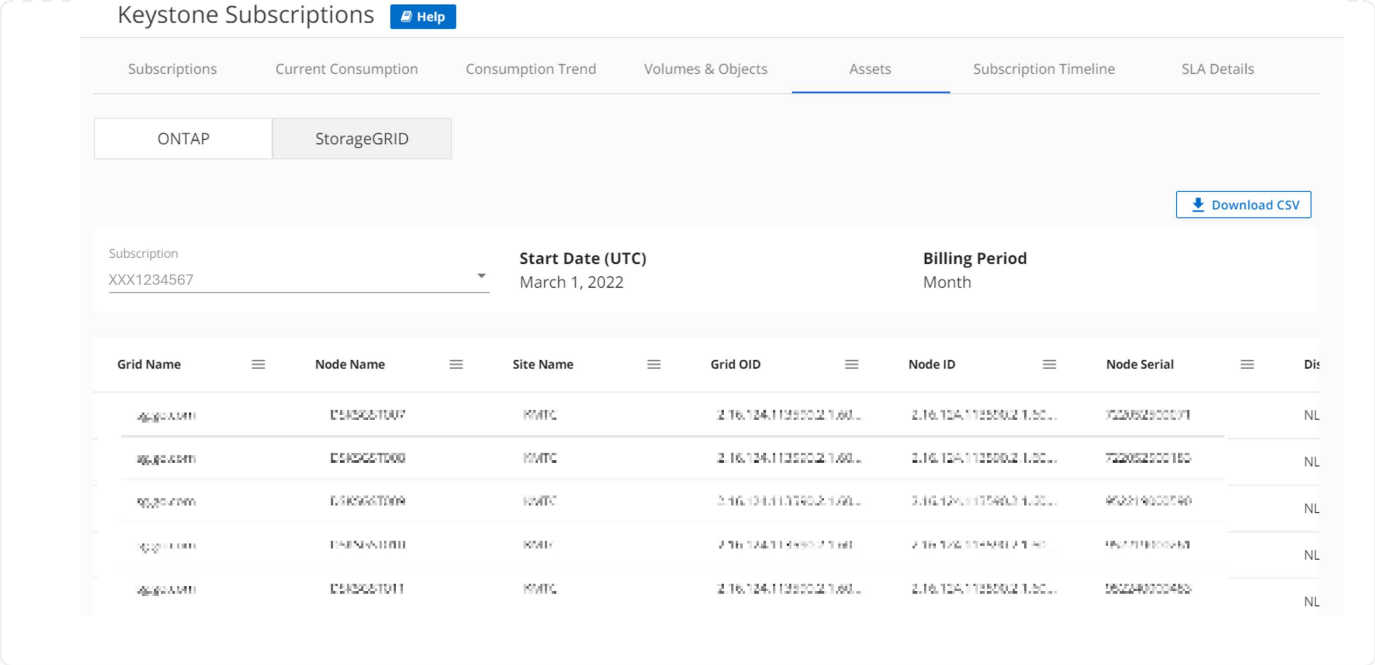


StorageGRID

Fasi

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

   Vengono visualizzati i dettagli della griglia, suddivisi in categorie per identificatori di nodi e grid, informazioni sui siti, specifiche hardware e dettagli sulla capacità, che consentono di monitorare e gestire i nodi dell’infrastruttura StorageGRID.



Informazioni correlate

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

Visualizza le risorse su più abbonamenti Keystone

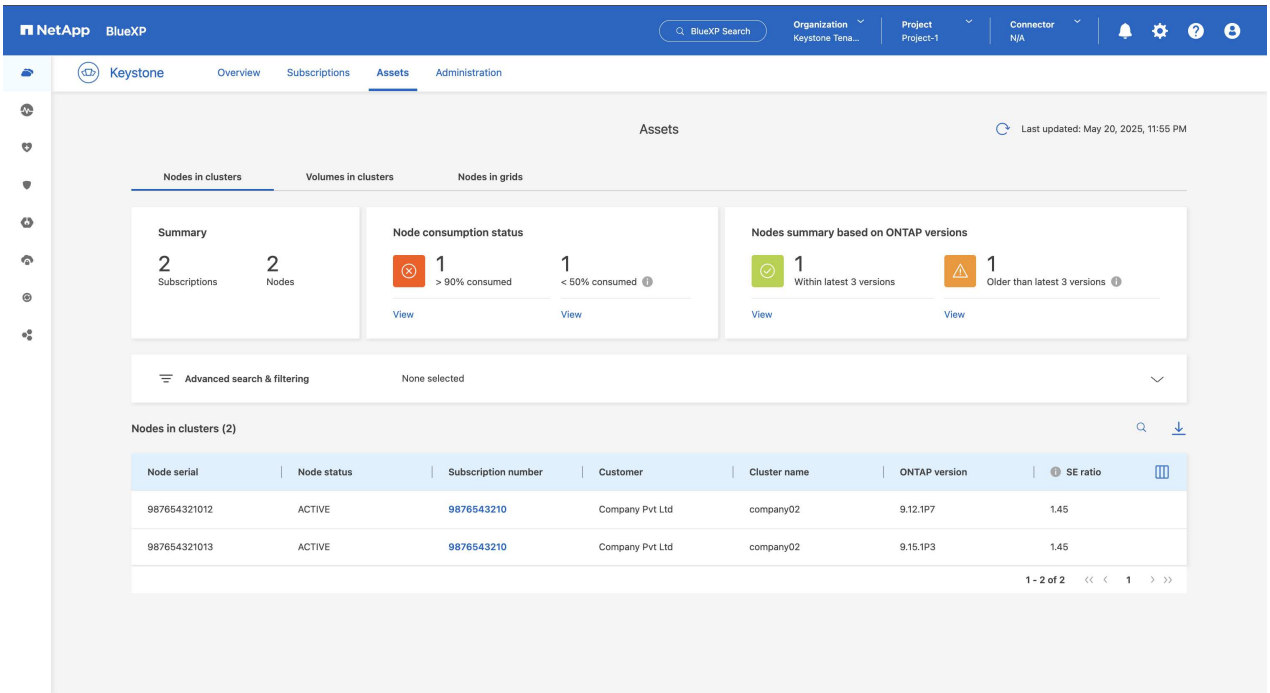
La dashboard Keystone di BlueXP consente di visualizzare informazioni dettagliate sui nodi nei cluster, sui volumi provisionati e sui nodi StorageGRID su più abbonamenti Keystone, in base alle autorizzazioni di accesso. Questa visualizzazione non è disponibile in Digital Advisor.

Nodi nei cluster

Fasi

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

   La scheda **Risorse** mostra 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 dello storage, tipo di piattaforma e dettagli sulla capacità. È inoltre disponibile una panoramica di:

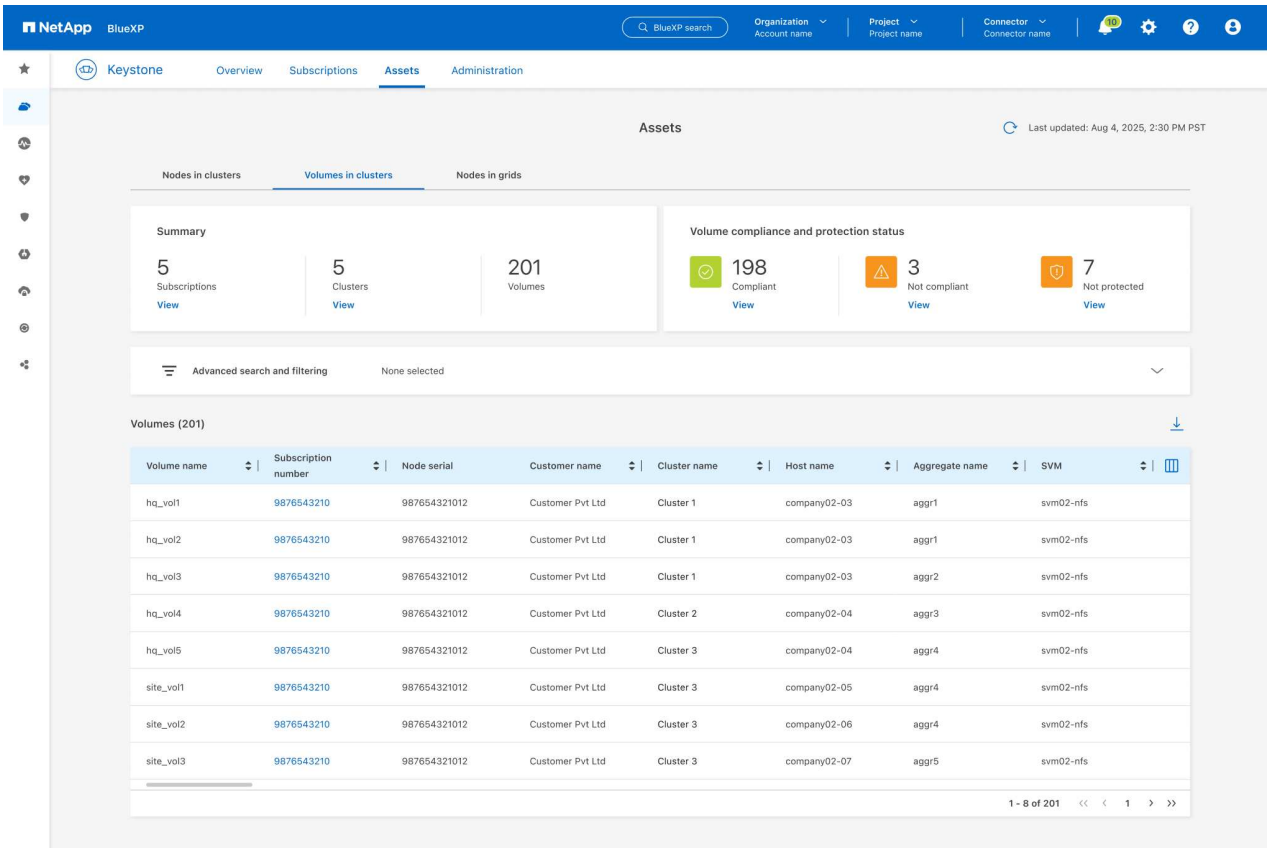
   - Numero totale di abbonamenti e nodi ONTAP.
   - Consumo di capacità del nodo, con un pulsante **Visualizza** cliccabile per filtrare la tabella e visualizzare le risorse che soddisfano criteri specifici (> 90% consumato o < 50% consumato).
   - Nodi basati sulle versioni ONTAP, con il pulsante **Visualizza**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

Fasi

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



Sono disponibili informazioni dettagliate su tutti i volumi nei cluster degli abbonamenti Keystone, inclusi nome del volume, numero di abbonamento, numero di serie del nodo, conformità con le policy 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. È inoltre disponibile una panoramica di:

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

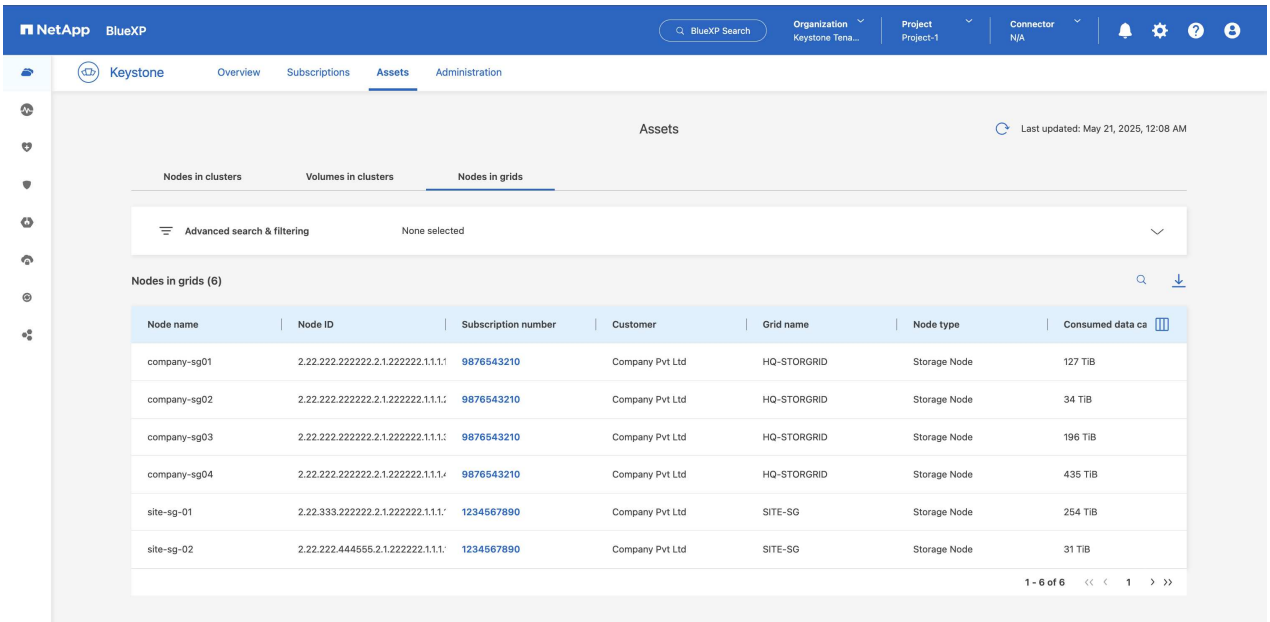
> È possibile personalizzare la tabella utilizzando il selettore di colonna icona e utilizzare la barra di ricerca in alto per cercare e filtrare i dati Keystone in base ai parametri della colonna.

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

Nodi nelle griglie

Fasi

1. Dal menu di navigazione a sinistra di 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, inclusi 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 accedere alla scheda **Abbonamenti**, dove puoi visualizzare i dettagli sul consumo dell'abbonamento, le tempistiche e le informazioni sulle risorse associate. 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 i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze di consumo"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza i dettagli dei volumi e degli oggetti"

Modifica il tuo abbonamento Keystone da BlueXP

È possibile modificare la capacità impegnata dell'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 ulteriori informazioni, fare riferimento a "Ulteriori informazioni sui ruoli di accesso di BlueXP".

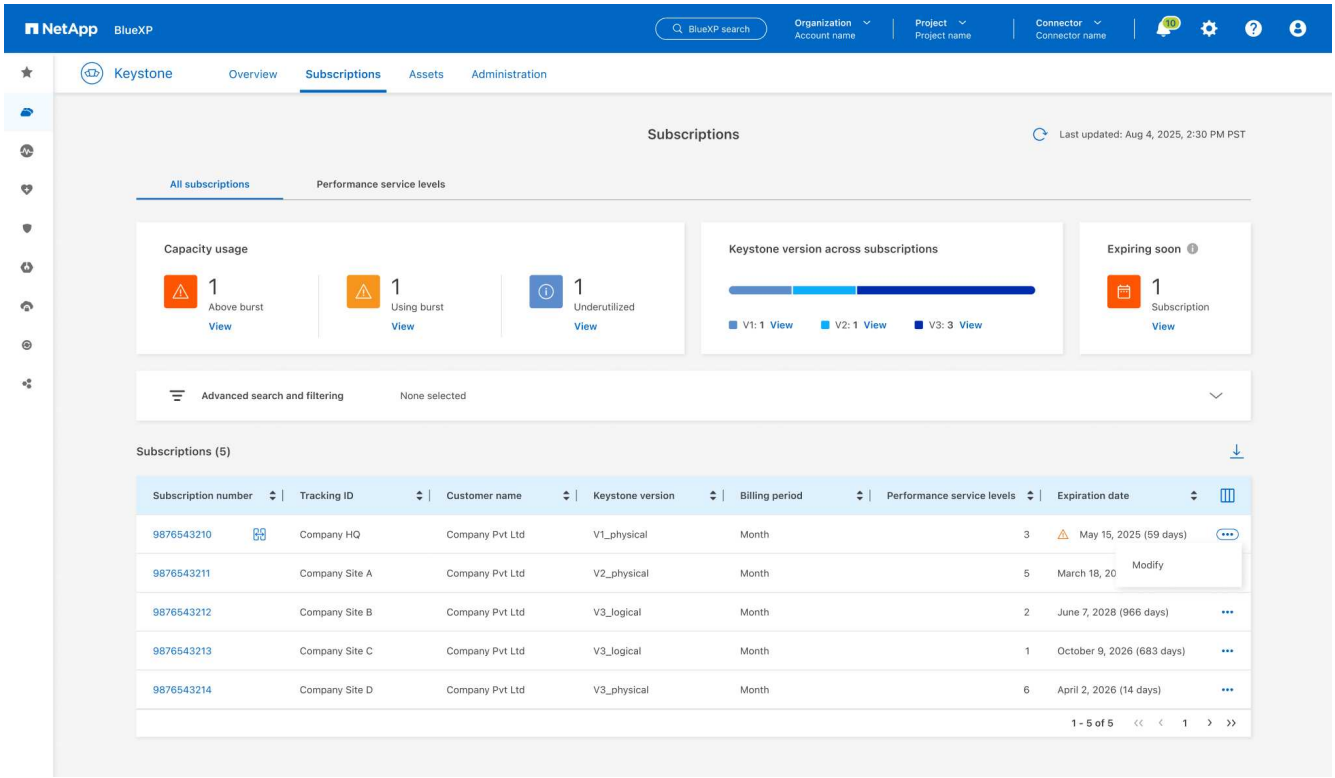
Per modificare la capacità impegnata, seguire questi passaggi:

Fasi

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**.

   Nella pagina **Modifica abbonamento** vengono visualizzati 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 viene visualizzata nella sezione **Modifiche** della stessa pagina.

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

   Puoi monitorare e monitorare l'avanzamento della tua richiesta nella scheda **Amministrazione**. Per ulteriori informazioni sulla scheda **Amministrazione**, consulta "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.

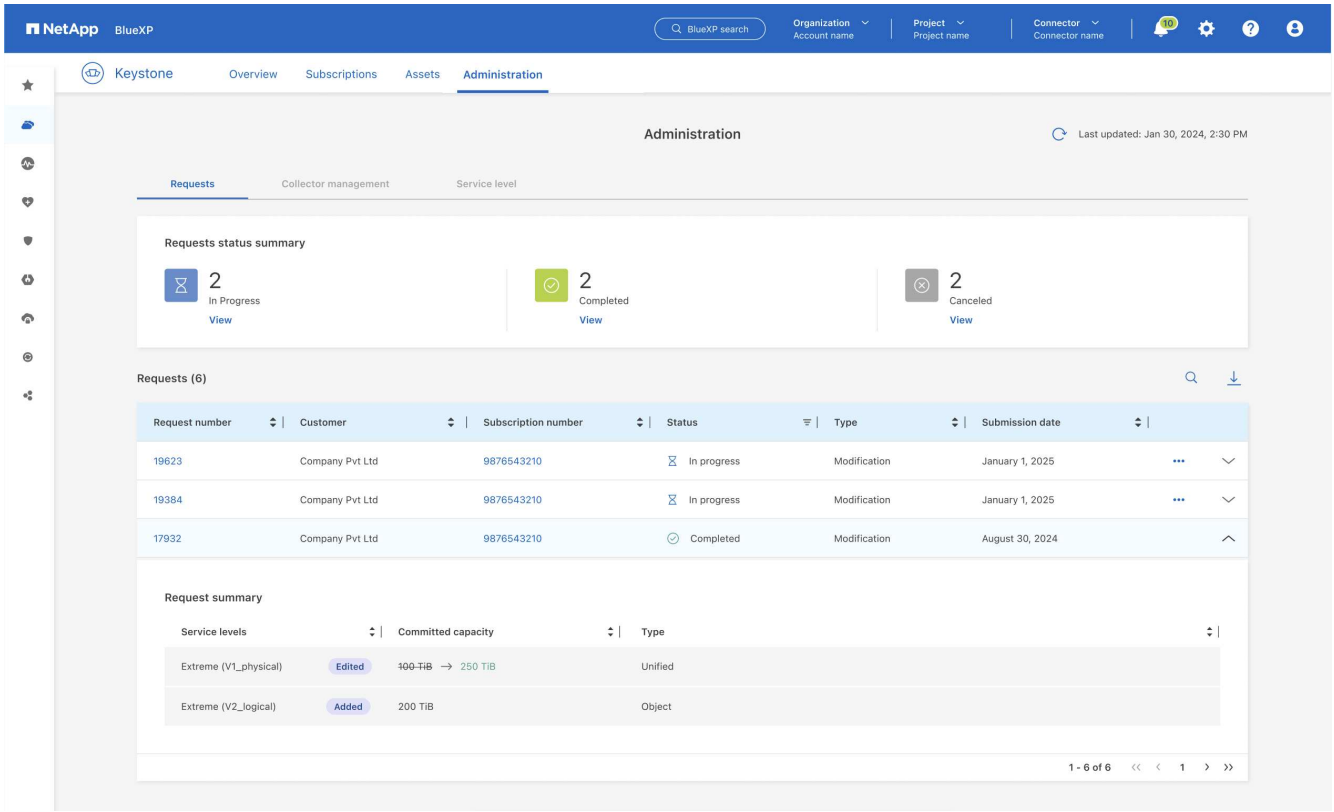
Per visualizzare lo stato di avanzamento o annullare una richiesta, segui questi passaggi:

Fasi

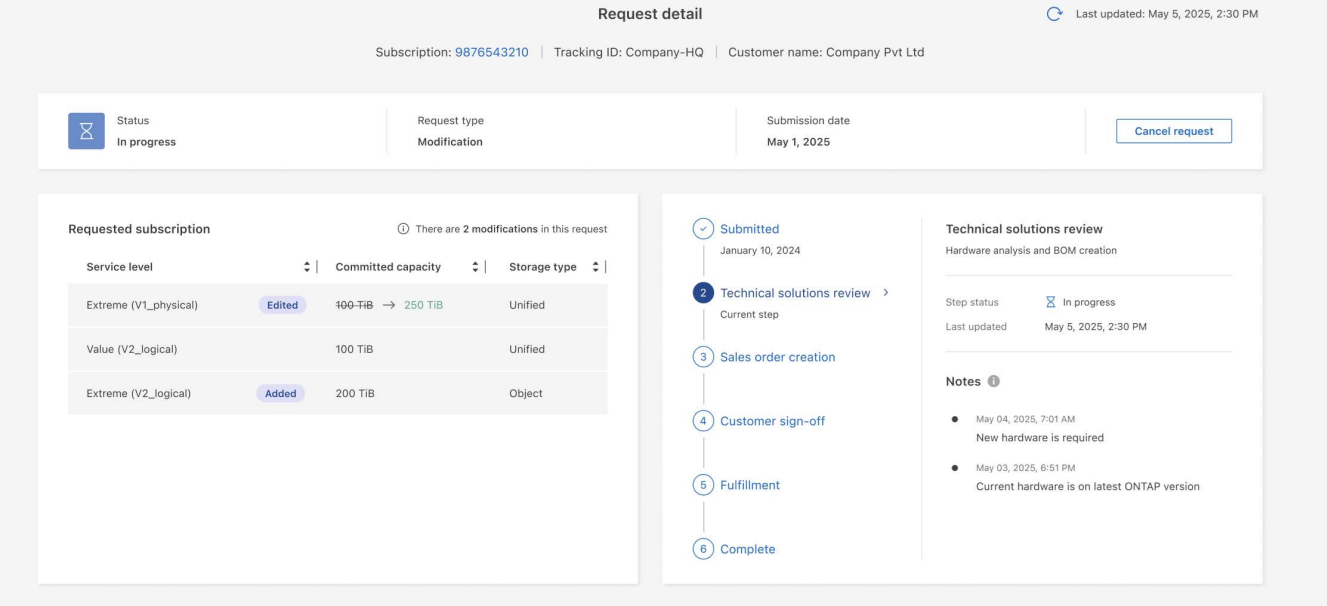
1. Dal menu di navigazione a sinistra di BlueXP, selezionare **Archiviazione > Keystone > Amministrazione**.

   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 accanto alla colonna **Data di invio** per espandere il numero di richiesta e visualizzarne i dettagli. Vengono visualizzati i livelli di servizio prestazionali per cui vengono inviate le richieste.



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



Visualizza dettagli sui volumi ONTAP e sullo storage a 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 storage a oggetti.

È possibile consultare la scheda **Risorse** in BlueXP per visualizzare questi dettagli. a "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone" .

> Il titolo di questa scheda varia in base alla natura della distribuzione presso il sito. Se si dispone di archiviazione ONTAP e a oggetti, il titolo della scheda viene visualizzato come **volumi e oggetti**. Solo per ONTAP, il nome viene visualizzato **volumi**. Per l'archiviazione di oggetti StorageGRID, è possibile visualizzare la scheda **oggetti**.

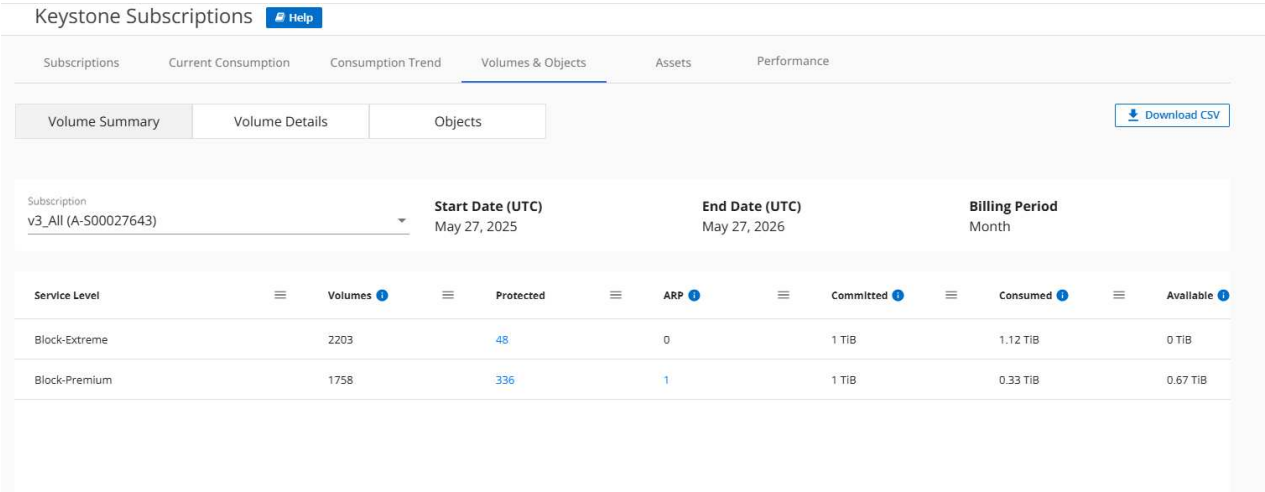
Visualizza i volumi ONTAP e i dettagli dello storage a oggetti

La scheda **volumi e oggetti** offre informazioni dettagliate sui volumi del sistema ONTAP e sullo storage a 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 prestazionali sottoscritti, e **Dettagli Volume**, che elenca nuovamente questi volumi con le relative informazioni specifiche. La sotto-scheda **Oggetti** fornisce dettagli sull'archiviazione degli oggetti per le sottoscrizioni che includono livelli di servizio prestazionali sia per l'archiviazione di file che per quella di oggetti.

Riepilogo volume

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

   Per l'abbonamento Keystone STaaS selezionato, è possibile visualizzare il numero totale di volumi, il conteggio dei volumi protetti, lo stato della protezione anti-ransomware e la capacità totale impegnata, consumata e disponibile in tutti quei volumi. Facendo clic sul numero di volumi protetti, si accede alla scheda **Dettagli volume**, in cui è possibile visualizzare un elenco filtrato che mostra i volumi protetti in base alla selezione effettuata.

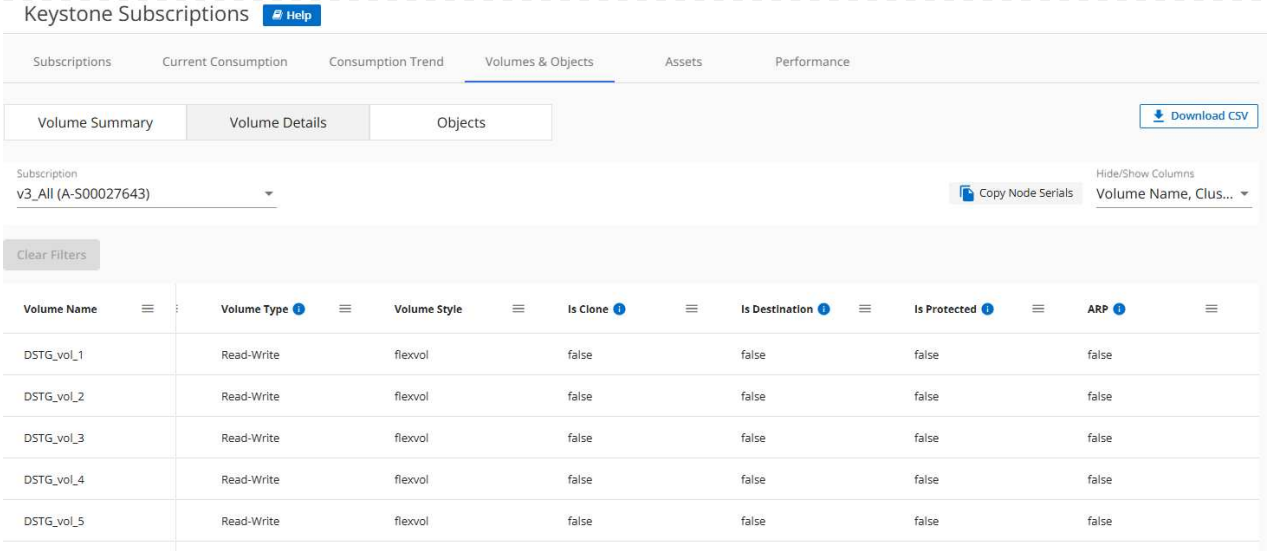


Dettagli volume

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

   È possibile visualizzare l'elenco tabellare 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 ottenere ulteriori informazioni facendo clic con il mouse sulle icone delle informazioni accanto alle intestazioni delle colonne. È possibile ordinare in base alle colonne e filtrare gli elenchi per visualizzare informazioni specifiche.

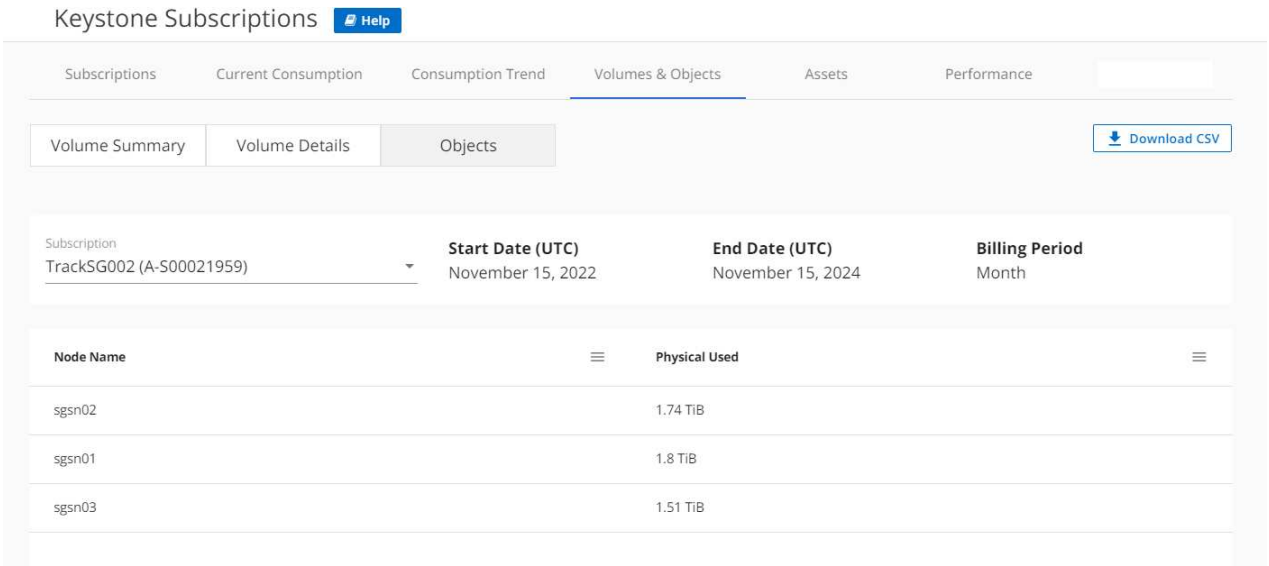
   È possibile utilizzare **Nascondi/Mostra colonne** per aggiungere o rimuovere le colonne visualizzate nella tabella. Per impostazione predefinita, la tabella mostra le preferenze delle colonne salvate in precedenza. Le colonne aggiunte di recente, come le colonne **Dipartimento** o **Impronta totale**, 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.



Oggetti

1. Dal riquadro di navigazione sinistro di Digital Advisor, vai a **Generale > Abbonamenti Keystone > Oggetti**.
2. Selezionare il numero dell'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 lo storage a oggetti.



Informazioni correlate

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

- "Visualizza le tendenze di consumo"
- "Visualizza la cronologia del tuo abbonamento"
- "Visualizza le risorse del tuo abbonamento Keystone"
- "Visualizza le risorse nei tuoi abbonamenti Keystone"
- "Visualizza le metriche delle performance"

Visualizza le metriche delle performance

Per monitorare le performance dei tuoi sistemi, puoi vedere le metriche delle performance dei ONTAP Volumes gestiti dalle tue iscrizioni a Keystone.

> Questa scheda è disponibile facoltativamente in Digital Advisor. Contattare il supporto per la visualizzazione di questa scheda. Non è disponibile in BlueXP.

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

Fasi

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

   In alternativa, è possibile fare clic su Accanto a 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 alla data corrente o la 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 di trasmissione massima, la latenza target e altre metriche sono determinati dalle singole impostazioni per il livello di servizio prestazionale. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni, consultare "Livelli di servizio prestazionali a Keystone" .

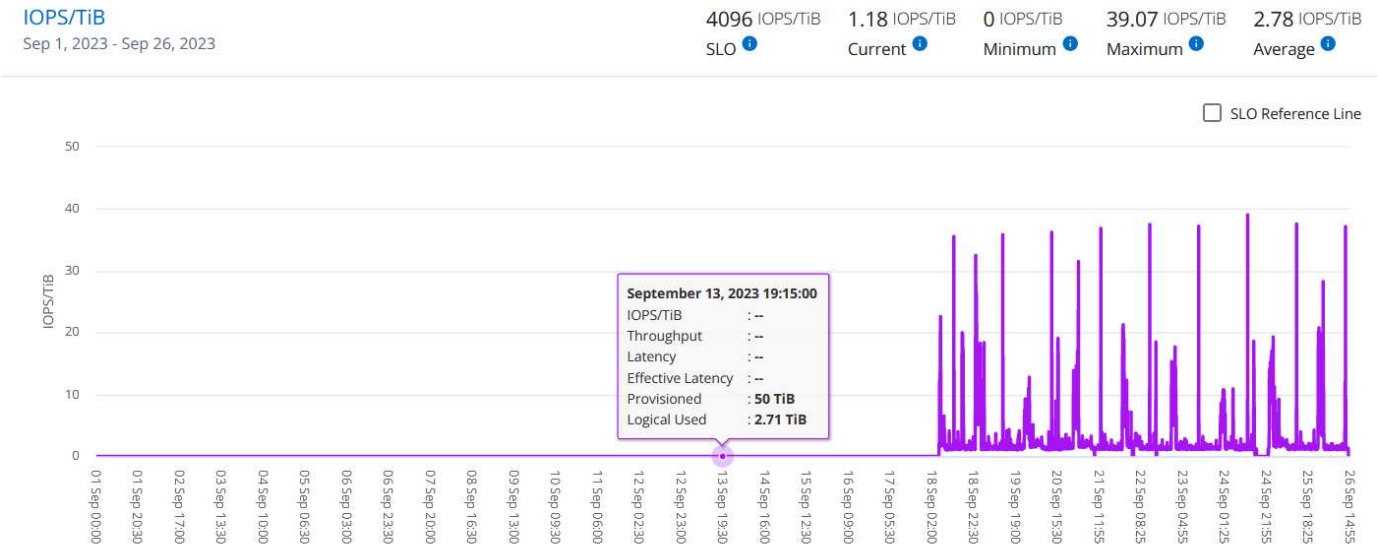
> Se si seleziona la casella di controllo **SLO Reference Line**, i grafici IOPS, throughput e latenza vengono visualizzati in base all'obiettivo del livello di servizio delle prestazioni per il livello di servizio delle prestazioni. In caso contrario, vengono visualizzati in numeri effettivi.

I dati delle prestazioni visualizzati sul grafico orizzontale sono una media ogni cinque minuti e ordinati in base all'intervallo di date della query. È possibile scorrere i grafici e passare il mouse su punti di dati specifici per analizzare ulteriormente 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. Puoi vedere il nome del cluster e il tipo di volume, ovvero i permessi di lettura e scrittura assegnati al volume. Viene visualizzato anche qualsiasi messaggio di avvertenza associato al volume.

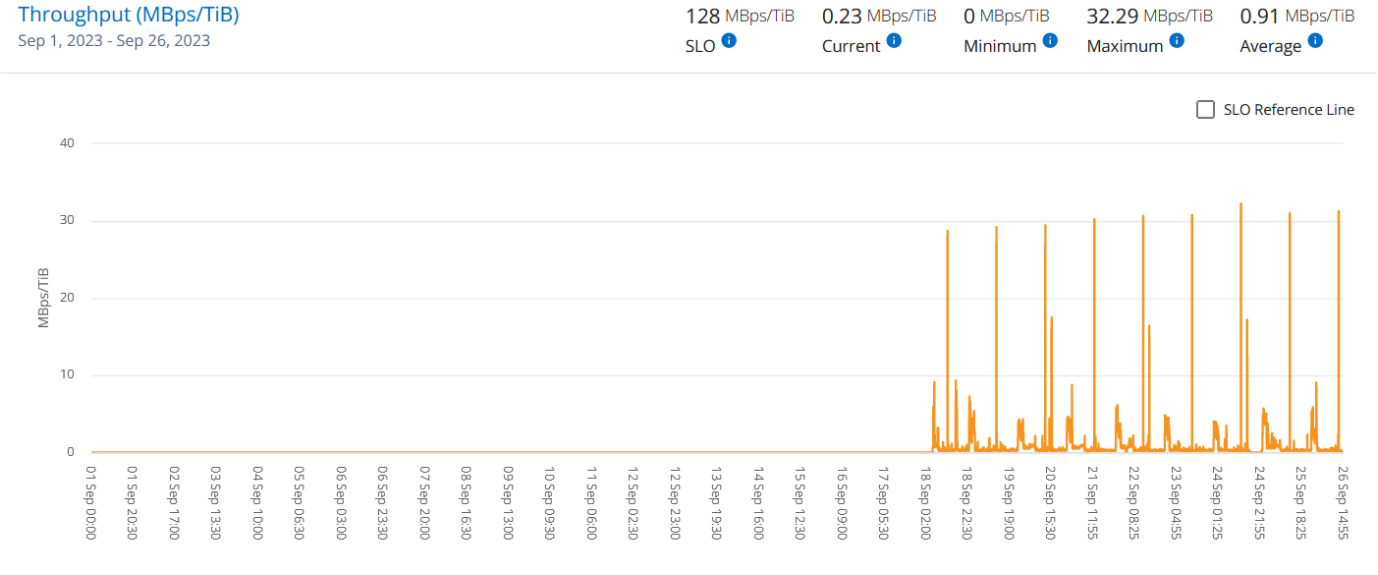
IOPS

In questa sezione vengono visualizzati i grafici di input-output per i carichi di lavoro nel volume in base all'intervallo di date della query. Vengono visualizzati il picco di 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.



Throughput

In questa sezione vengono visualizzati i grafici del throughput 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.



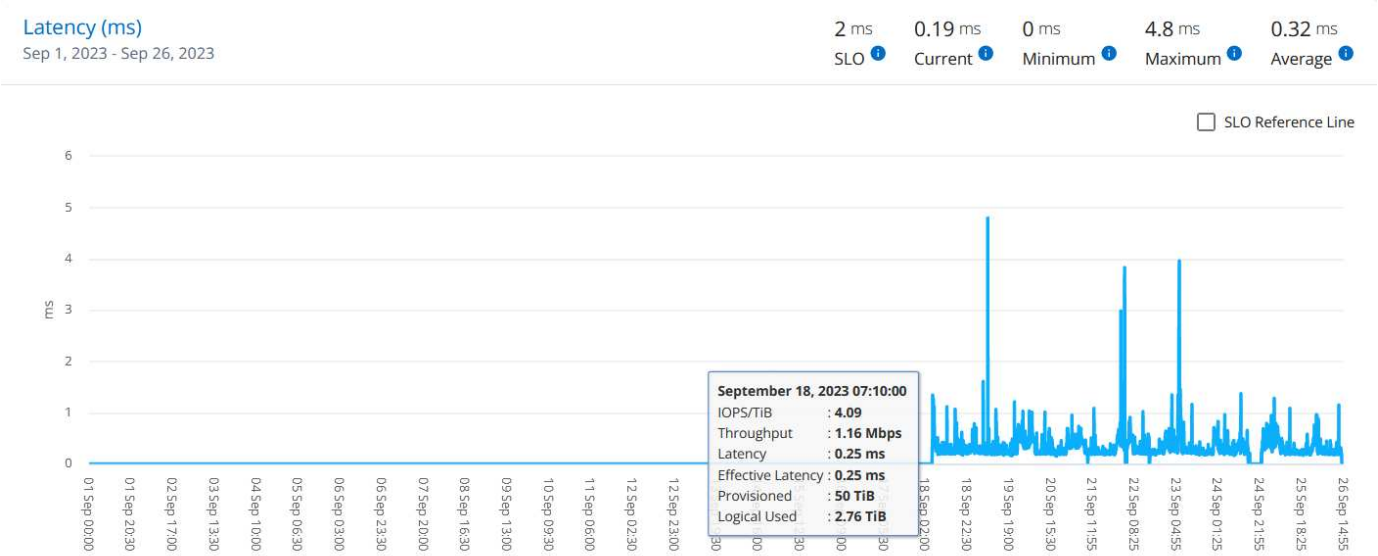
Latenza (ms)

In questa sezione vengono visualizzati i grafici della 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.

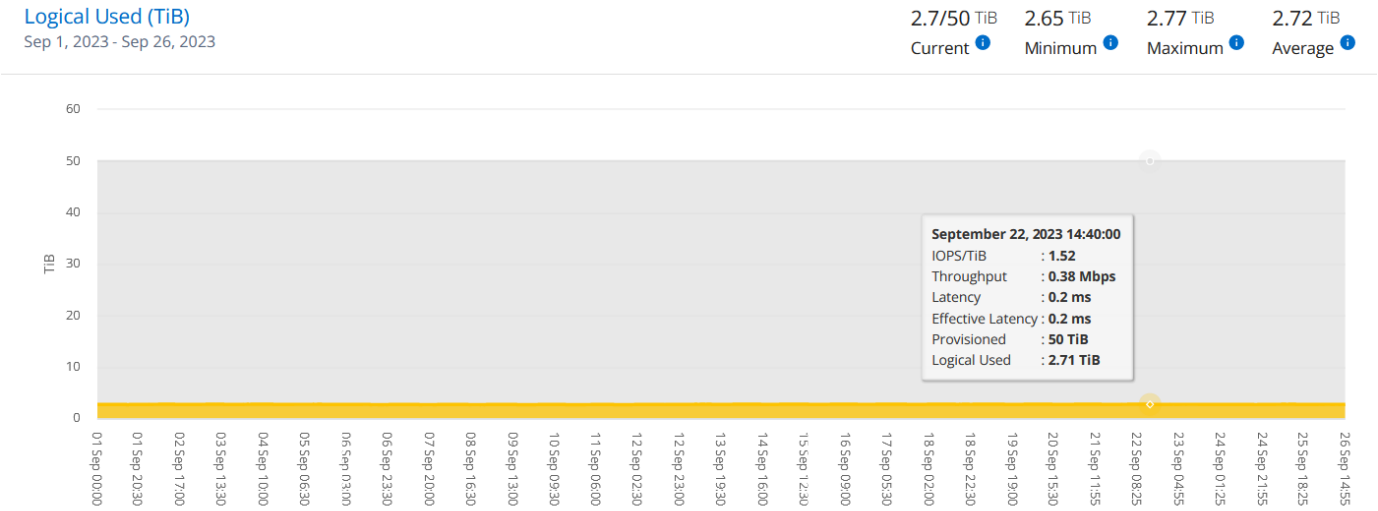
Questo grafico ha i seguenti colori:

- Blu chiaro: *Latenza*. Si tratta della latenza effettiva che include qualsiasi latenza diversa dal servizio Keystone. Ciò potrebbe includere una latenza aggiuntiva, ad esempio la latenza che si verifica tra la rete e il client.
- Blu scuro: *Latenza effettiva*. La latenza effettiva è la latenza applicabile solo al servizio Keystone in relazione al tuo SLA.



TIB (Logical Used)

Questa sezione visualizza le capacità del volume oggetto del provisioning e quelle logiche utilizzate. La capacità logica utilizzata corrente (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 Tibs. In questo grafico, l'area grigia rappresenta la capacità di commit e il grafico giallo indica l'utilizzo logico.



Informazioni correlate

- "Comprendere la dashboard Keystone"
- "Visualizza i dettagli del tuo abbonamento"
- "Visualizza i dettagli dei tuoi consumi attuali"
- "Visualizza le tendenze di consumo"
- "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 Keystone STaaS

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.

All'interno del servizio Keystone STaaS, per misurare le metriche vengono utilizzati i seguenti termini e definizioni:

- Capacità: misurata in GiB, TiB e PiB.
- IOPS: numero di operazioni di input/output elaborate al secondo.
- Disponibilità del servizio
- Durata in un accesso preciso 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**: operazioni del protocollo al secondo, richieste dall'applicazione.
- **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 termine del servizio in un mese e non include i tempi di inattività programmati o la mancata disponibilità delle strutture, della rete o di altri servizi forniti dal cliente.
- **Durata**: Percentuale di dati a cui si accede senza perdita di fedeltà, ad esclusione della cancellazione o del danneggiamento causati dal cliente.
- **Latenza**: Tempo di servizio di una richiesta i/o ricevuta da un client, misurato alla delimitazione del servizio (porta i/o del controller di storage).

Metriche delle performance

Le seguenti metriche delle prestazioni sono applicabili ai servizi unificati e ottimizzati per blocchi:

Servizi unificati:

- **IOPS**: Per ONTAP 9.16.1 con NFS, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso casuale con un rapporto di lettura del 70% e di scrittura del 30%, una dimensione del blocco di 8 KB e una latenza di 1 ms (4 ms per Standard).
- **Capacità**: per ONTAP 9.16.1 con NFS, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso sequenziale con lettura al 100% e una dimensione del blocco di 32 KB.

Blocca servizi ottimizzati:

- **IOPS**: Per ONTAP 9.16.1 con FCP, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso casuale con un rapporto di lettura del 70% e di scrittura del 30%, una dimensione del blocco di 8 KB e una latenza di 1 ms.

- **Rendimento**: per ONTAP 9.16.1 con FCP, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso sequenziale con lettura al 100% e una dimensione del blocco di 64 KB.

Storage supportato in Keystone

Il servizio Keystone STaaS supporta l'archiviazione unificata, ottimizzata per blocchi e di oggetti di NetApp e Cloud Volumes ONTAP.

Le opzioni di archiviazione supportate sono:

- **Archiviazione unificata**: include archiviazione di file, blocchi e oggetti S3, disponibile sui sistemi NetApp ONTAP AFF e FAS.
- **Archiviazione ottimizzata a blocchi**: include l'archiviazione a blocchi disponibile sui sistemi NetApp ONTAP ASA .
- **Archiviazione oggetti**: include l'archiviazione oggetti disponibile sui sistemi NetApp StorageGRID.

Keystone STaaS offre 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: Servizi opzionali a pagamento che offrono utility e vantaggi aggiuntivi rispetto ai servizi di abbonamento standard Keystone STaaS.

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

Servizi per l'archiviazione unificata, ottimizzata a blocchi e a oggetti

I servizi Keystone STaaS per l'archiviazione unificata, ottimizzata a blocchi e a oggetti supportano più funzionalità e protocolli e sono descritti nella tabella seguente:

Storage	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Storage unificato	ONTAP	NFS e CIFS	Supporta tutte le funzionalità di ONTAP One
Archiviazione ottimizzata a blocchi	ONTAP	FC e iSCSI	Supporta tutte le funzionalità di ONTAP One
Storage a oggetti	StorageGRID	S3	Supporta tutte le funzionalità di ONTAP One

Per saperne di più su ONTAP One, fare riferimento a "Panoramica delle licenze ONTAP" E "ONTAP One: tutta la potenza di ONTAP, ora tutto in uno" .

Servizi per il cloud storage

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

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

Capacità di storage 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 della quantità di capacità di archiviazione richiesta per archiviare i dati utente prima che vengano applicate le efficienze dei dati fornite dall'array di archiviazione.

Capacità impegnata

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

- La capacità viene impegnata in base a ciascun livello di servizio.
- Durante il periodo di validità del contratto è possibile aggiungere capacità impegnata e livelli di servizio aggiuntivi.

Modifiche alla capacità impegnata

Durante il periodo di validità di un abbonamento, è possibile modificare le capacità assegnate. Tuttavia, esistono alcune condizioni preliminari:

- La capacità impegnata può essere ridotta in base a determinate condizioni. Per ulteriori informazioni, vedere "Riduzione della capacità".
- La capacità impegnata non può essere aumentata di 90 giorni prima della scadenza dell'abbonamento, a meno che l'abbonamento non venga rinnovato per un ulteriore periodo di 12 mesi.
- Puoi richiedere modifiche alla capacità impegnata tramite l'interfaccia BlueXP o dal tuo 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 dello storage) attualmente consumata nel servizio. Viene calcolato in modo diverso in base al tipo di archiviazione:

- **Archiviazione unificata o ottimizzata per blocchi**: la capacità consumata viene calcolata in base al tipo di capacità (logica o fisica) selezionata durante il processo di ordinazione. Il calcolo viene eseguito per istanza del livello di servizio delle prestazioni.
  a. **Capacità logica**: È la somma di:
     - Capacità logica misurata, prima dell'efficienza dei dati dell'array di archiviazione, per archiviare tutte le istanze e i tipi di dati dei clienti, come copie, copie speculari, versioni e cloni.

    - Capacità fisica utilizzata per archiviare metadati e dati differenziali di snapshot e determinati cloni.
    - Qualsiasi capacità fisica di grandi dimensioni.
  b. **Capacità fisica**: È la somma di:
    - Capacità fisica misurata, dopo l'efficienza dei dati dell'array di archiviazione, per archiviare tutte le istanze e i tipi di dati dei clienti, come copie, copie speculari, versioni, cloni.
    - Capacità fisica utilizzata per archiviare metadati e dati differenziali degli snapshot.
    - Qualsiasi capacità fisica di grandi dimensioni.
- **Archiviazione di oggetti**: la capacità consumata viene calcolata come la quantità di capacità fisica misurata utilizzata per archiviare tutte le istanze e i tipi di dati dei clienti su tutti i nodi. Questo calcolo si basa sulle policy di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) configurate.
- **Cloud Volumes ONTAP**: la capacità consumata viene calcolata come la quantità di capacità fornita e misurata di tutti i volumi Cloud Volumes ONTAP.

Capacità di burst

Il servizio NetApp Keystone STaaS consente di utilizzare capacità aggiuntiva oltre a quella impegnata per un livello di servizio di performance. Questo è definito utilizzo di capacità burst.

Prendere nota di questi punti:

- La capacità burst è concordata nell'accordo Keystone. Di solito è impostato fino al 20% in più rispetto alla capacità impegnata, per istanza del livello di servizio delle prestazioni, con opzioni aggiuntive disponibili per selezionare limiti di capacità burst del 40% o del 60% della capacità impegnata.
- Il consumo di capacità burst viene fatturato alla stessa tariffa della capacità impegnata corrispondente al livello di servizio prestazionale selezionato.
- I servizi Keystone STaaS prevedono un periodo di deroga di 60 giorni a partire dalla data di inizio.

Capacità fatturata

Bolletta mensile = (capacità impegnata [TIB] * tasso impegnato [USD/TIB]) + (capacità burst media giornaliera [TIB] * tasso burst [USD/TIB]). La fattura mensile contiene un costo minimo in base alla capacità impegnata.

La fattura mensile varia oltre la tariffa minima in base al consumo medio giornaliero di capacità burst.

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 prevedere più piani tariffari, ognuno dei quali corrisponde a un livello di servizio di performance. Ogni piano tariffario prevede una capacità impegnata per livello di servizio di performance.

Un livello di servizio prestazionale può avere più istanze, ciascuna delle quali rappresenta un array di storage separato assegnato a tale livello di servizio prestazionale nell'ambiente del cliente. Ogni livello di servizio prestazionale è definito da operazioni di input/output al secondo (IOPS), throughput (GBps) e latenza (ms), con queste metriche misurate e applicate per ogni istanza del livello di servizio prestazionale.

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.

> 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 storage supportati, ovvero servizi unificati, ottimizzati per blocchi, oggetti e cloud, sono descritti nelle sezioni seguenti:

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione unificata

Protocolli supportati: FC, iSCSI, NFS, NFSv4/RDMA, NVMe/FC, NVMe/TCP, SMB, S3

Livello di servizio delle prestazioni (tutte le specifiche per istanza di livello di servizio delle prestazioni)	**Estrema**	**Premium**	**Standard**	**Valore**
Tipi di workload di esempio	AI/ML, HPC, database InMem	Analisi, EDA, OLTP	OLAP, IoT, Contenitori	Backup, Archivio
IOPS massimi[1]	1M	550 mila	500 mila	NA
Massimo GBps	40	20	20	NA
Target 90th latenza percentile	⇐1 ms	⇐1 ms	⇐4 ms	>4 ms
Capacità minima impegnata	50 TIB	50 TIB	100 TIB	100 TIB
Aumento incrementale della capacità impegnata	25TiB			
Tipo di capacità impegnata e misurata	Logico o fisico			

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione ottimizzata a blocchi

Protocolli supportati: NVMe/TCP, NVMe/FC, FC, iSCSI

Livello di servizio delle prestazioni (tutte le specifiche per istanza di livello di servizio delle prestazioni)	**Estrema**	**Premium**
Tipi di workload di esempio	SAP HANA, Oracle, MS SQL Server, EPIC	
IOPS massimi[1]	850 mila	450 mila
Massimo GBps	65	25
Target 90th latenza percentile	⇐1 ms	⇐1 ms

Capacità minima impegnata	50 TIB	50 TIB
Aumento incrementale della capacità impegnata	25TiB	
Tipo di capacità impegnata e misurata	Logico o fisico	

[1]Obiettivi reciprocamente esclusivi. Le prestazioni effettive possono variare in base a vari fattori, tra cui la versione del sistema operativo, l'hardware, il tipo di carico di lavoro e il numero di operazioni simultanee.

Ulteriori informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni per l'archiviazione unificata e ottimizzata a blocchi

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

- I livelli di servizio delle prestazioni supportano ONTAP 9.8 e versioni successive.
- Per un'archiviazione unificata,
  - **IOPS**: Per ONTAP 9.16.1 con NFS, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso casuale con un rapporto di lettura del 70% e di scrittura del 30%, una dimensione del blocco di 8 KB e una latenza di 1 ms (4 ms per Standard).
  - **Capacità**: per ONTAP 9.16.1 con NFS, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso sequenziale con lettura al 100% e una dimensione del blocco di 32 KB.
- Per l'archiviazione ottimizzata a blocchi,
  - **IOPS**: Per ONTAP 9.16.1 con FCP, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso casuale con un rapporto di lettura del 70% e di scrittura del 30%, una dimensione del blocco di 8 KB e una latenza di 1 ms.
  - **Rendimento**: per ONTAP 9.16.1 con FCP, ogni istanza del livello di prestazioni supporta l'accesso sequenziale con lettura al 100% e una dimensione del blocco di 64 KB.
- La latenza non include quanto segue:
  - latenza dell'applicazione o dell'host
  - latenza di rete del cliente da o verso le porte del controller
  - Overhead associati al trasferimento dei dati nell'archivio di oggetti in caso di FabricPool
- I valori di latenza non sono applicabili alle operazioni di scrittura MetroCluster. Queste operazioni di scrittura dipendono dalla distanza dei sistemi remoti.
- *Gli IOPS previsti* sono destinati a FabricPool solo se la policy di tiering è impostata su "nessuno" e non ci sono blocchi nel cloud. *Gli IOPS previsti* sono destinati a volumi che non sono in una relazione sincrona di SnapMirror.

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione di oggetti

Protocollo supportato: S3

Livello di servizio prestazionale	Standard	Valore
Capacità minima impegnata per ordine	200 TIB	500 TIB

Aumento incrementale della capacità impegnata	25 TIB	100 TIB
Tipo di capacità impegnata e misurata	Fisico	

Cloud storage

Protocolli supportati: NFS, CIFS, iSCSI e S3 (solo AWS e Azure)

Livello di servizio prestazionale	Cloud Volumes ONTAP
Capacità minima impegnata per ordine	4 TIB
Aumento incrementale della capacità impegnata	1 TIB
Tipo di capacità impegnata e misurata	Logico

- I servizi nativi del cloud, come il calcolo, lo storage, il networking, sono fatturati dai cloud provider.
- Questi servizi dipendono dalle caratteristiche di cloud storage e calcolo.

Informazioni correlate

- "Capacità di storage supportate"
- "Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone"
- "Prezzo 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 unificata, ottimizzata per blocchi, a oggetti o cloud supportate dall'abbonamento Keystone STaaS.

Requisiti minimi di capacità per l'archiviazione unificata e ottimizzata a blocchi

Nelle tabelle seguenti puoi vedere la capacità minima e incrementale consentita per abbonamento per l'archiviazione unificata e ottimizzata a blocchi:

Storage unificato

Capacità	Estremo	Premium	Standard	Valore
Capacità minima [in TIB]	50		100	

Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TIB]	25
Capacità incrementale (e in multipli) consentita come add-on durante l'abbonamento [in TIB]	25

Archiviazione ottimizzata a blocchi

Capacità	Estremo	Premium
Capacità minima [in TIB]	50	
Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TIB]	25	
Capacità incrementale (e in multipli) consentita come add-on durante l'abbonamento [in TIB]	25	

La capacità minima per ogni livello di servizio prestazionale è la stessa per tutte le vendite Keystone.

Requisiti minimi di capacità per lo storage a oggetti

Nella tabella seguente sono riportati i requisiti minimi di capacità per lo storage a oggetti:

Capacità	Standard	Valore
Capacità minima [in TiB] per ordine	200	500
Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TIB]	25	100
Capacità incrementale (e in multipli) consentita come add-on durante l'abbonamento [in TIB]	25	100

Requisiti minimi di capacità per i servizi cloud

Nella tabella seguente puoi vedere i requisiti minimi di capacità per i servizi cloud:

Capacità	Cloud Volumes ONTAP
Capacità minima [in TiB] per ordine	4
Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TIB]	1
Capacità incrementale (e in multipli) consentita come add-on durante l'abbonamento [in TIB]	1

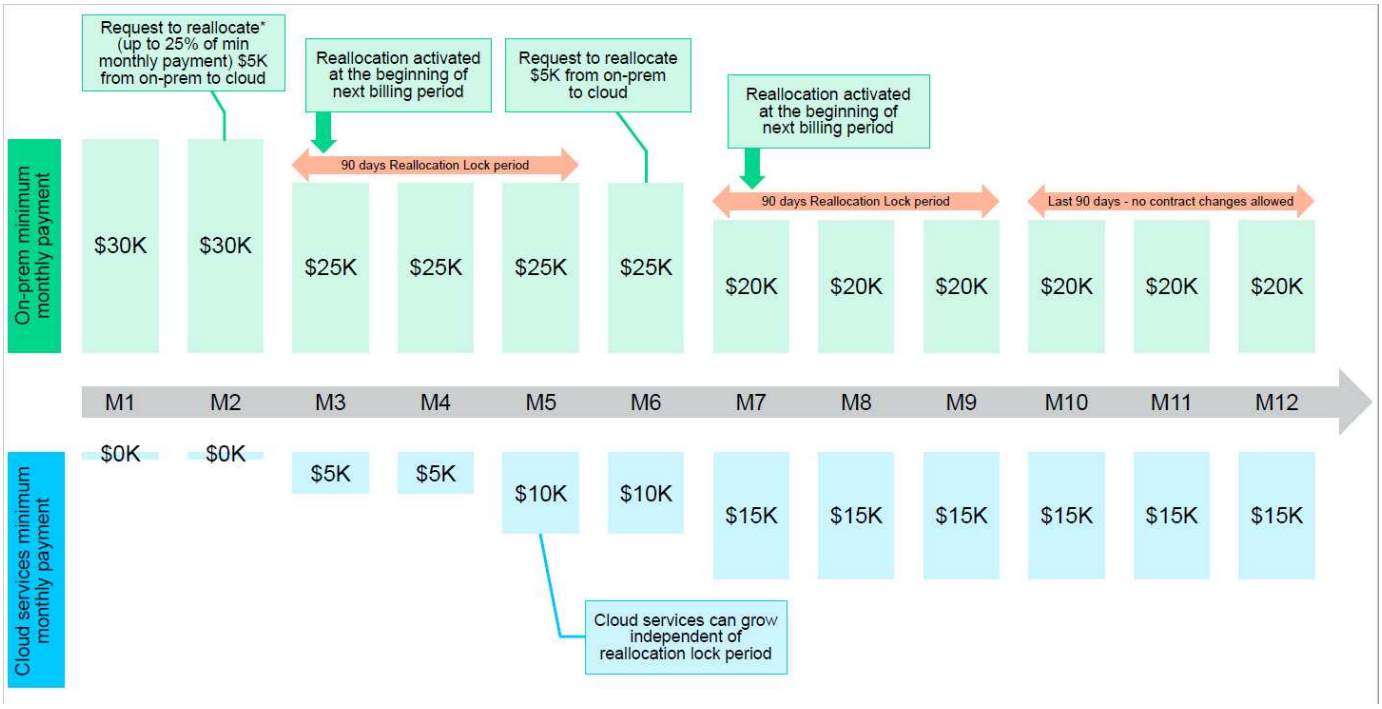
Regolazioni della capacità

Scopri di più sulle regolazioni della capacità:

- La capacità può essere aggiunta in qualsiasi momento durante la durata del contratto, 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 negli 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 essere co-utilizzata con il termine esistente. La fattura inviata all'utente in seguito all'attivazione dei nuovi servizi riflette la fatturazione modificata. La capacità impegnata dei servizi cloud non può essere ridotta in alcun momento durante il periodo di validità dell'abbonamento. Nel frattempo, la capacità impegnata e la spesa impegnata per i servizi on-premise durante il periodo di validità del contratto possono essere ridotte in base a determinati criteri, come definito nella sezione seguente *riduzione della capacità*.
- In ogni sito è disponibile una capacità burst, in base all'accordo Keystone. Solitamente, è impostato al 20% in più rispetto alla capacità impegnata per un livello di servizio prestazionale. Qualsiasi utilizzo burst viene fatturato solo per quel periodo di fatturazione. Se hai requisiti di bursting aggiuntivi superiori alla capacità concordata, contatta il supporto.
- La capacità impegnata può essere modificata durante un 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 superiori durante il periodo di validità dell'abbonamento. Tuttavia, non è consentito passare da un livello di servizio con prestazioni superiori a uno con prestazioni inferiori.
- Qualsiasi richiesta di modifica negli ultimi 90 giorni del periodo di validità del servizio richiede un rinnovo del servizio per almeno un anno.

Riduzione della capacità

La riduzione della capacità (annuale) è applicabile al modello di pagamento *annuale in anticipo* e alle implementazioni solo on-premise. Non è disponibile per servizi cloud o servizi di cloud ibrido. Fornisce il provisioning della capacità on-premise, che può essere ridotta fino al 25% per livello di servizio per abbonamento. Questa riduzione è consentita una volta all'anno per essere effettiva all'inizio del successivo periodo di fatturazione annuale. I pagamenti annuali basati sui servizi on-premise devono essere superiori a 200 milioni di dollari in qualsiasi momento durante il periodo di validità per sfruttare la riduzione della capacità. Poiché è supportato solo per le implementazioni on-premise, questo modello di fatturazione non fornisce la riallocazione delle spese dai servizi on-premise ai servizi cloud. Un esempio di riduzione annuale della capacità è illustrato nella seguente immagine.



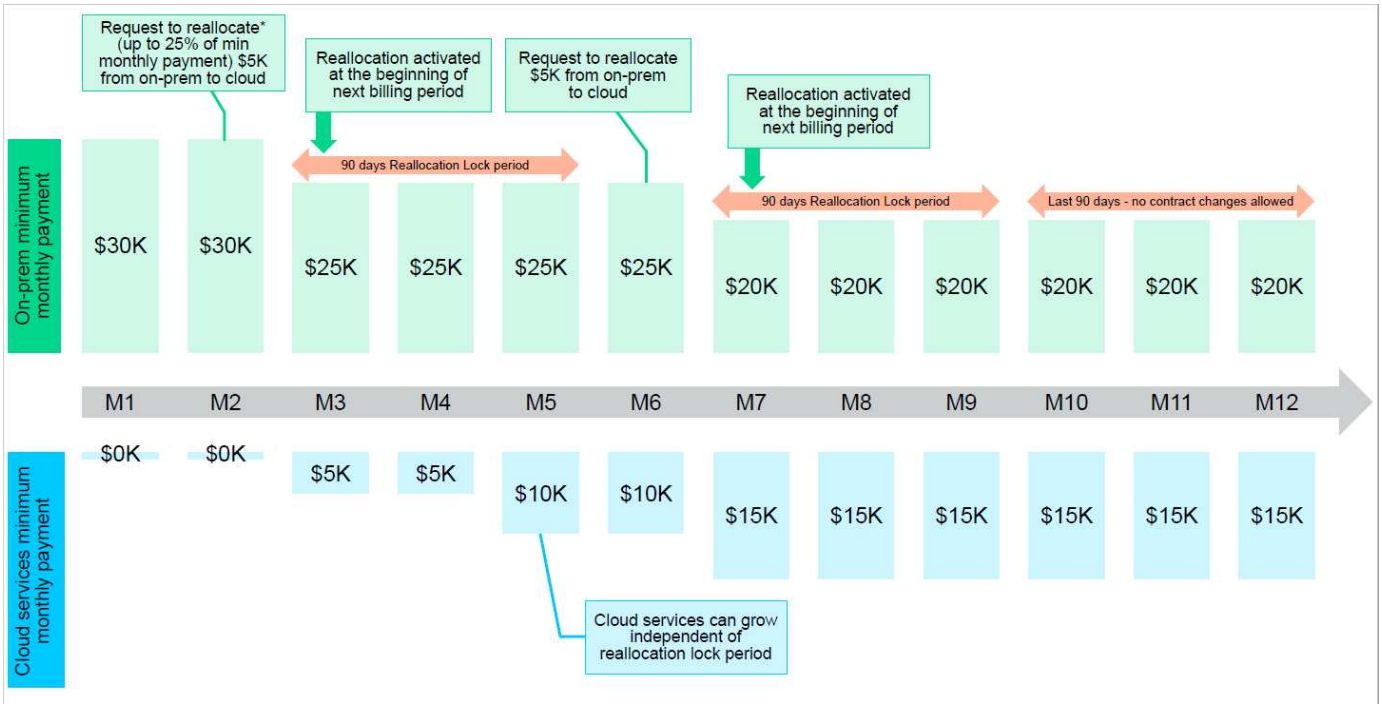
Riallocazione della spesa trimestrale

Keystone STaaS ti offre la possibilità di riallocare la spesa del servizio on-premise alla spesa relativa a Cloud Volumes ONTAP.

Requisiti e condizioni a livello di abbonamento:

- Si applica solo alla fatturazione mensile nei modelli arretrati.
- Si applica solo agli abbonamenti con impegni a 1, 2 o 3 anni.
- La capacità per Cloud Volumes ONTAP e Cloud Backup Service deve essere acquistata tramite Keystone.
- Fino al 25% dei pagamenti mensili on-premise basati sui servizi può essere utilizzato per la riallocazione ai servizi cloud.
- Le richieste di riallocazione sono effettive solo dopo 90 giorni dalla data di attivazione precedente della riallocazione.
- Non è possibile riassegnare i servizi cloud ai servizi on-premise.
- Una richiesta di riallocazione deve essere inviata formalmente dal cliente o dal partner a Keystone Success Manager (KSM) almeno una settimana prima del ciclo di fatturazione successivo.
- Le nuove richieste entrano in vigore solo dal ciclo di fatturazione consecutivo.

Puoi destinare una parte delle tue spese ai livelli di servizio di prestazioni di archiviazione di file, blocchi o oggetti a cui hai sottoscritto un abbonamento per i servizi di archiviazione cloud ibrida. Fino al 25% del valore del contratto annuale (ACV) può essere riassegnato su base trimestrale ai servizi primari e secondari di Cloud Volumes ONTAP e Cloud Volumes ONTAP:



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

Prima dell'assegnazione	**Capacità (TIB)**	**Spesa mensile designata**
Estremo	125	37.376
Dopo la riallocazione	**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 di capacità allocata per il livello di servizio Extreme Performance. Durante la riallocazione della spesa, il cloud storage ibrido assegnato non è di 17 TiB, ma una capacità equivalente che è possibile acquistare da $5000. 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 riassegnazione riguarda la spesa, non la capacità.

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

Servizi add-on

Opzioni di capacità di burst

Puoi optare per il servizio aggiuntivo Burst Capacity come parte del tuo abbonamento NetApp Keystone. Questo servizio ti consente di aumentare i limiti di burst capacity del 40% o del 60% rispetto alla capacità impegnata, offrendoti la flessibilità necessaria per gestire picchi imprevisti di carico di lavoro.

La capacità di burst si riferisce alla capacità di archiviazione aggiuntiva che può essere utilizzata oltre la capacità impegnata dal tuo abbonamento. Viene misurata e fatturata in base al livello di servizio prestazionale. Per impostazione predefinita, il limite di burst è impostato al 20% in più rispetto alla capacità impegnata. Tuttavia, con questo servizio aggiuntivo, puoi aumentare il limite al 40% o al 60%.

Per modificare il limite di burst al 40% o al 60%, contattare il team di supporto NetApp Keystone.

Per saperne di più su come viene fatturata la capacità burst, fare riferimento a "Fatturazione basata sul consumo burst" .

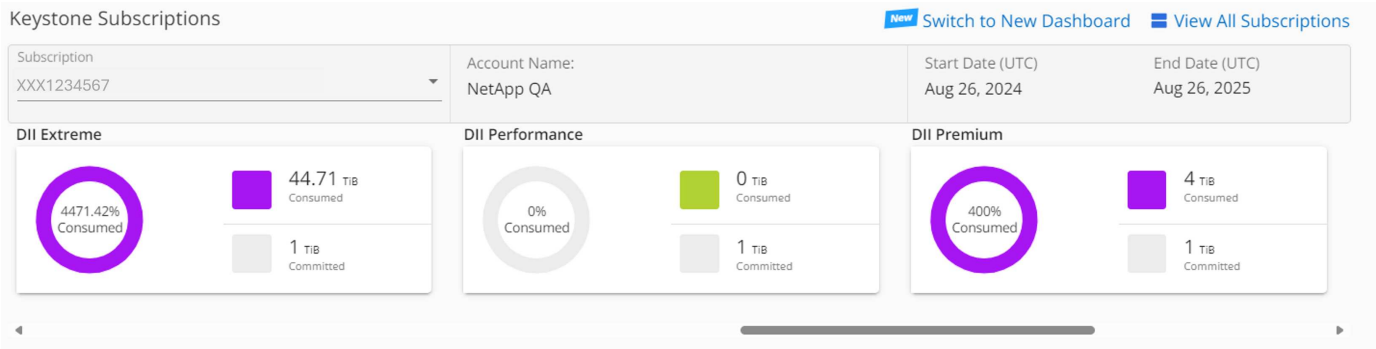
Scopri di più su Data Infrastructure

NetApp Data Infrastructure Insights (DII, in precedenza noto come Cloud Insights) è un'offerta aggiuntiva per Keystone STaaS. L'integrazione di questo servizio con Keystone STaaS migliora le funzionalità di monitoraggio, troubleshooting e ottimizzazione delle risorse storage fornite da Keystone tra cloud pubblici e data center privati.

Per ulteriori informazioni 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'iscrizione Keystone come un add-on per la capacità impegnata. Quando DII è integrato in un abbonamento Keystone, avrà un livello di servizio prestazionale corrispondente per ogni livello di servizio prestazionale di base presente nell'abbonamento. Ad esempio, Extreme si associa a DII Extreme, Premium a DII Premium e Performance a DII Performance. Queste mappature garantiscono che il livello di servizio prestazionale di DII sia allineato al livello di servizio prestazionale di base del tuo abbonamento Keystone.

Una visualizzazione dei livelli di servizio delle prestazioni DII all'interno di un widget **Abbonamenti Keystone** nella dashboard del Consulente digitale:



Implementazione di DII per Keystone

I clienti possono integrare DII per Keystone in due modi: Sia come parte di un'istanza esistente che monitora altri ambienti non Keystone, sia come parte di una nuova istanza. È responsabilità del cliente impostare il DII. Se è necessaria assistenza per configurare DII in un ambiente complesso, il team account può coinvolgere "Servizi professionali NetApp".

Per impostare il DII, fare riferimento alla "Assunzione di Data Infrastructure Insights".

Tenere presente quanto segue:

- Se il cliente sta avviando una nuova istanza DII, si consiglia di iniziare con un "Versione di prova gratuita di

DII". Per informazioni su questa funzione e sull'elenco di controllo di avvio richiesto, fare riferimento alla "Tutorial sulle funzioni".

- Per ciascun sito è necessaria un'unità di acquisizione. Per installare un'unità di acquisizione, fare riferimento alla "Installare un'unità di acquisizione". Se il cliente dispone già di un'istanza DII e di un'unità di acquisizione, può procedere con la configurazione del data collector.
- Per ogni hardware di archiviazione implementato, il cliente deve configurare un data collector sull'unità di acquisizione. Per configurare i data collector, fare riferimento alla "Configurare Data Collector". I collettori di dati necessari per lo storage Keystone, in base all'hardware sottostante, sono i seguenti:

Hardware per lo storage	Data collector
Sistemi ONTAP	Software per la gestione dei dati NetApp ONTAP
StorageGRID	NetApp StorageGRID
Cloud Volumes ONTAP	NetApp Cloud Volumes ONTAP

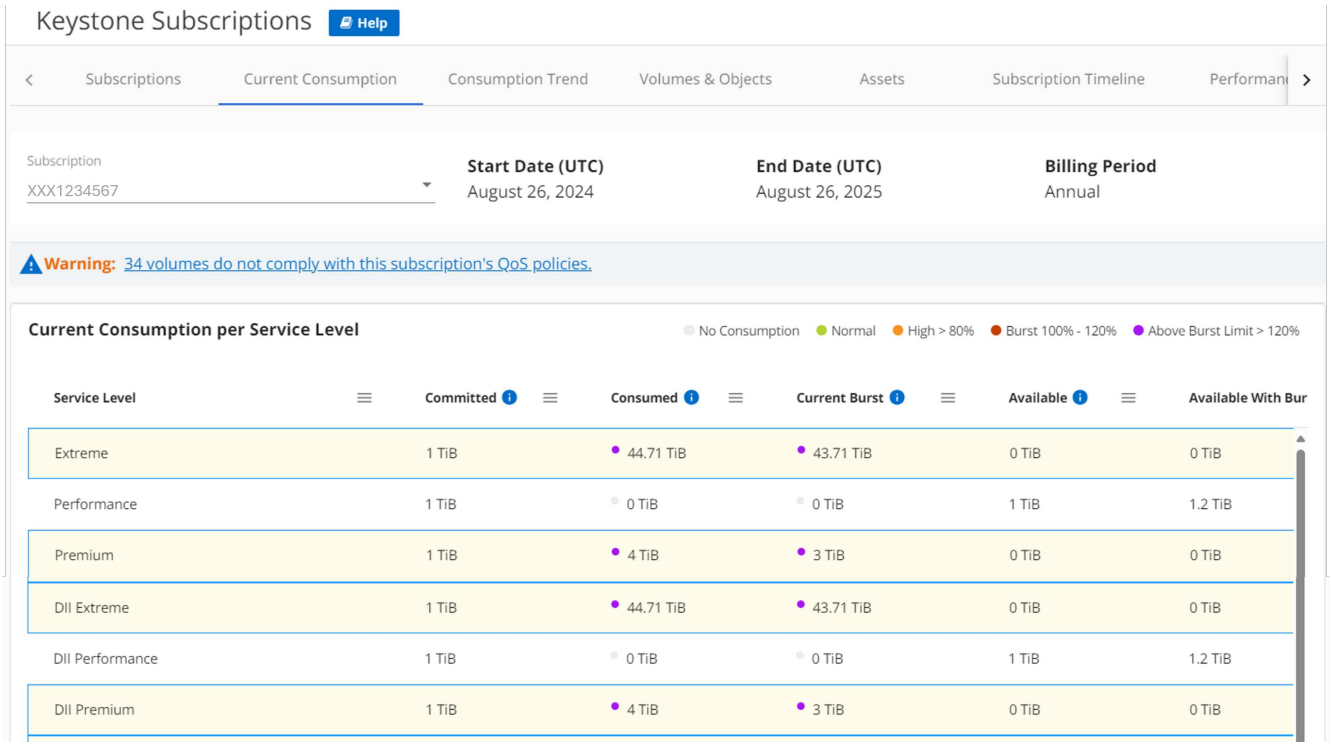
Una volta configurata, l'istanza DII inizierà a monitorare le risorse di storage NetApp distribuite come parte di Keystone.

> Sebbene DII offra ampie funzionalità di monitoraggio per l'hardware distribuito, non fornisce informazioni dettagliate sull'abbonamento Keystone, come l'utilizzo dell'abbonamento o dettagli sui livelli di servizio prestazionali. Per informazioni dettagliate sull'abbonamento, consultare "Dashboard e reporting Keystone" .

Fatturazione e misurazione

Di seguito sono illustrati i dettagli relativi alla fatturazione e alla misurazione del servizio aggiuntivo DII:

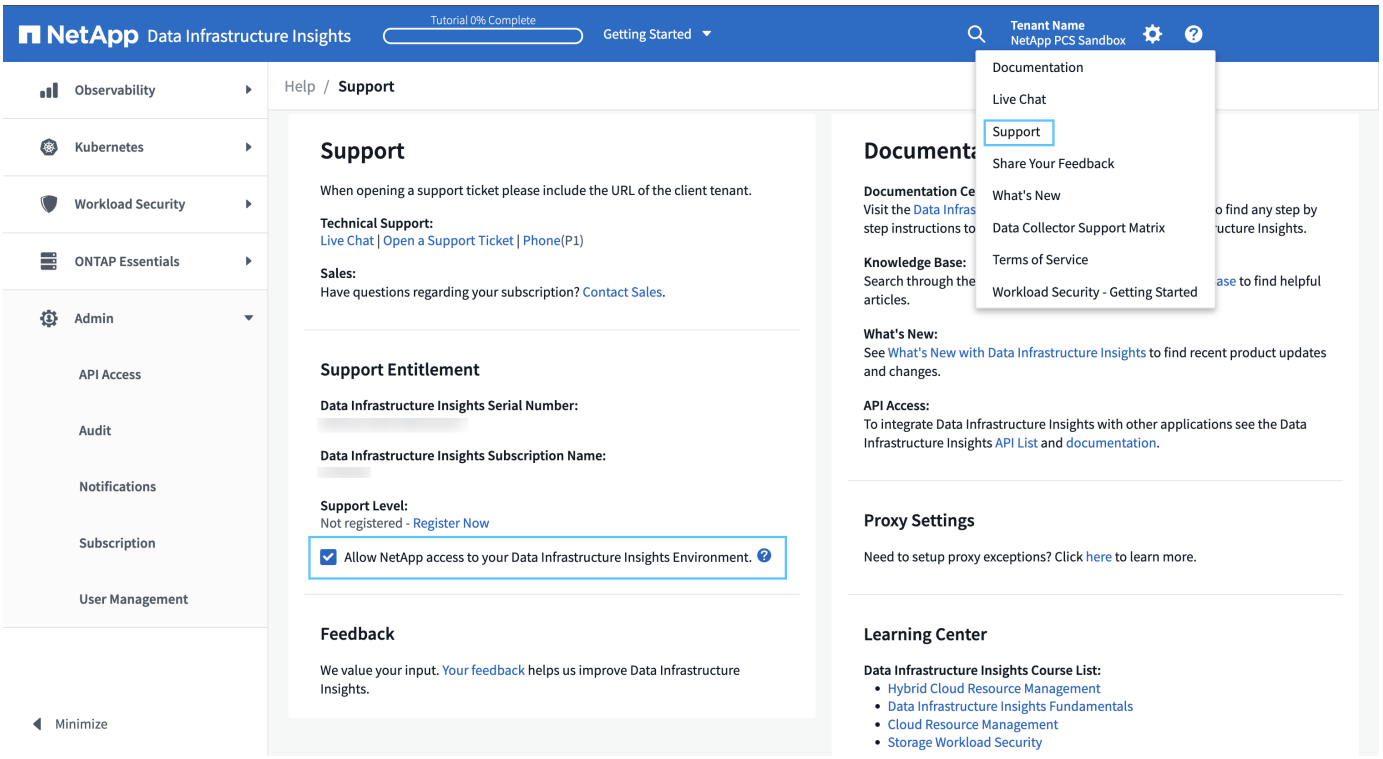
- Questo servizio viene misurato come l'abbonamento principale. Ad esempio, se l'abbonamento principale include 100 TiB di servizio Extreme e 100 TiB di servizio Premium, entrambi misurati in base all'utilizzo logico, anche i servizi aggiuntivi, DII Extreme 100 TiB e DII Premium 100 TiB, vengono misurati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



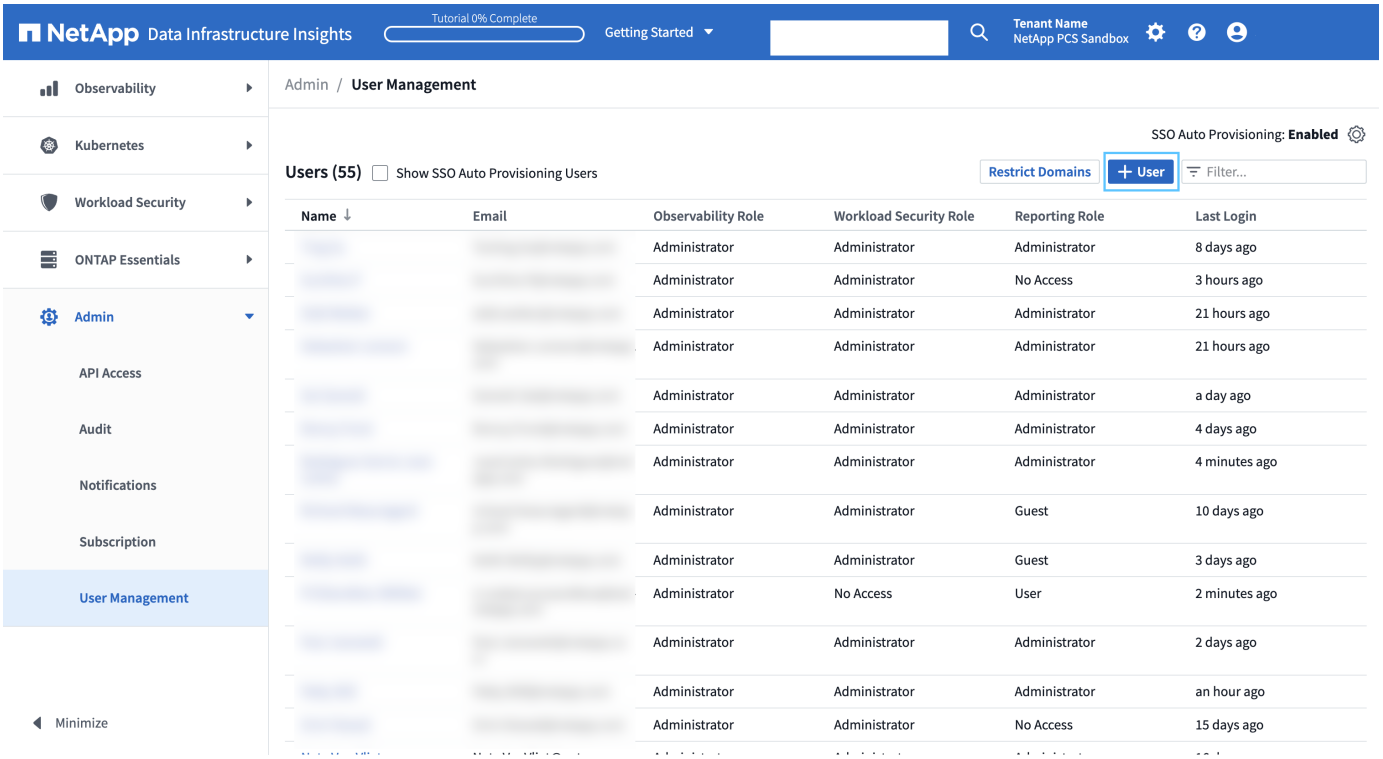
- Il servizio viene misurato e fatturato insieme all'iscrizione Keystone sulla stessa fattura. Se configuri DII per Keystone prima di attivare l'abbonamento Keystone, la fatturazione inizia ancora dalla data di attivazione dell'abbonamento Keystone o dalla data di modifica degli abbonamenti esistenti.
- Questo servizio viene misurato e fatturato in base alla capacità impegnata e all'utilizzo di picco per i livelli di servizio di prestazioni DII, in aggiunta 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 logica, provisioned o fisica.
- Questo servizio termina con l'iscrizione Keystone a cui è collegato. Al momento del rinnovo, puoi scegliere se rinnovare il servizio aggiuntivo. Se non rinnova l'abbonamento Keystone, l'hardware monitorato viene dismesso e il servizio aggiuntivo termina automaticamente.

Supporto e accesso degli utenti

I membri del team di supporto NetApp approvati possono accedere all'istanza DII del cliente se il cliente abilita l'opzione **Consenti accesso NetApp all'ambiente di approfondimento sull'infrastruttura dati**. A tale scopo, accedere a **Guida > supporto** e attivare l'opzione.



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



Scopri di più sul tiering dei dati

I servizi standard di Keystone STaaS per lo storage a blocchi e file includono funzionalità di tiering che identificano i dati utilizzati con minore frequenza e lo Tier allo storage a freddo NetApp supportato da Keystone STaaS. Puoi utilizzare il tiering dei dati come

servizio add-on per eseguire il tiering dei dati cold su qualsiasi storage non NetApp supportato da Keystone STaaS.

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 automatizzato dei dati con accesso non frequente ai Tier di storage a oggetti on-premise e off-premise.

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 la destinazione per il Tier di cold storage 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 a oggetti di terze parti supportato da Keystone STaaS - è previsto un costo aggiuntivo per la capacità dei dati che viene tierata verso il target del cold storage.

I costi per i servizi aggiuntivi di tiering si applicano per l'intera 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 di Keystone con il tiering dei dati (FabricPool) utilizzando l'interfaccia a riga di comando di ONTAP"

Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock

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

NetApp non recupera i supporti di storage fisici utilizzati durante l'intero periodo di servizio o alla cessazione del servizio quando NetApp recupera in altro modo tutte le risorse fisiche utilizzate per l'erogazione del servizio.

Puoi iscriverti a questo servizio add-on come parte della tua iscrizione Keystone. Se è stato acquistato questo servizio, tenere presente quanto segue:

- Non è necessario restituire alcun disco e la memoria non volatile al termine del periodo di servizio o se si è guastato o trovato difettoso durante il periodo di servizio.
- Tuttavia, è necessario produrre un certificato di distruzione per i dischi e/o la memoria non volatile e non può essere utilizzato per altri scopi.

- Il costo aggiuntivo associato a NRNVC viene addebitato in percentuale del conto mensile del totale dei servizi in abbonamento (include servizio standard, protezione avanzata dei dati e tiering dei dati).
- Questo servizio è applicabile solo ai servizi di file, blocco e oggetti.

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

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

Conformità SnapLock

La tecnologia SnapLock abilita la funzione NRNVC rendendo il disco inutilizzabile dopo la data di scadenza impostata nel volume. Per utilizzare la tecnologia SnapLock sui tuoi volumi, devi iscriverti a NRNVC. Questo è applicabile solo ai servizi di file e blocco.

Per informazioni sulla tecnologia SnapLock, vedere "Che cos'è SnapLock".

Ulteriori informazioni su USPS

USPS (United States Protected Support) è un'offerta aggiuntiva per gli abbonamenti NetApp Keystone. Ti dà diritto a ricevere la consegna e il supporto dei servizi Keystone in corso dai cittadini degli Stati Uniti in territorio statunitense.

Leggi le seguenti sezioni per capire quali elementi degli abbonamenti sono vincolati da questo servizio add-on e sono forniti in base ai termini del contratto NetApp Keystone.Footnote:disclaimer 1[i servizi e le offerte qui descritti sono soggetti, limitati e regolati da un contratto Keystone pienamente eseguito.]

Monitoraggio USPS NetApp

Il team di supporto NetApp USPS Keystone monitora la salute 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 ai relativi ordini di abbonamento Keystone è U. S cittadini che operano sul suolo degli Stati Uniti.

Keystone Success Manager

Il Keystone Success Manager (KSM) è un Cittadino che opera negli Stati Uniti suolo. Le loro responsabilità sono specificate nel Contratto NetApp Keystone.

Attività di implementazione

Se disponibili, le attività di installazione e implementazione in sede e in remoto sono condotte da U.S. Cittadini negli Stati Uniti suolo. Nota a piè di pagina:esclusione di responsabilità[la disponibilità del personale appropriato per le attività in loco dipende dall'ubicazione geografica in cui vengono distribuiti i sistemi Keystone.]

Supporto

Se disponibili, le attività di risoluzione dei problemi e supporto in loco necessarie sono condotte da U.S. Cittadini negli Stati Uniti suolo. nota a piè di pagina:disclaimer[]

SLO Keystone STaaS

SLO di disponibilità

Lo SLO di disponibilità prevede un uptime del 99,999% durante un periodo di fatturazione per gli storage array flash All NetApp ONTAP implementati per fornire l'ordine Keystone.

Metriche

- **Percentuale di uptime mensile** = [(numero di secondi idonei in un mese - media del numero di secondi di downtime per tutti gli storage array AFF implementati per fornire l'ordine Keystone in quel mese) / numero di secondi idonei in un mese] x 100%
- **Downtime**: Il periodo di tempo in cui entrambi i controller in una coppia all'interno di un array di storage non sono disponibili, come determinato da NetApp.
- **Numero di secondi ammessi**: Si tratta di secondi in un mese che contano per il calcolo dell'uptime. 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 per circostanze che esulano dal controllo o dalla 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'SLO di disponibilità. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Livelli di servizio prestazionali a Keystone".

Crediti di servizio

Gli SLA e le garanzie sono disponibili sulla base della candidatura.

Se la disponibilità degli storage array 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 i seguenti crediti di servizio:

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 impegnata totale) X commissioni di capacità X percentuale di credito

Dove:

- **Capacità interessata**: La quantità di capacità memorizzata interessata.
- **capacità totale impegnata**: capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine

Keystone.

- **commissioni di capacità**: le commissioni per il livello di servizio prestazionale interessato per il mese.
- **Percentuale di credito**: La percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato il metodo di calcolo per i crediti di servizio:

1. Calcolare il tempo di attività mensile per determinare la percentuale di credito del servizio:
   - Secondi idonei in un mese di 30 giorni: 30 (giorni) X 24 (ore/giorno) X 60 (minuti/ora) X 60 (secondi/minuto) = 2.592.000 secondi
   - Downtime in pochi secondi: 95 secondi

     Utilizzando la formula: Percentuale di tempo di attività mensile = [(2.592.000 - 95)/(2.592.000)] X 100

   In base ai calcoli, l'uptime mensile sarà del 99,996% e la percentuale di credito del servizio sarà del 5%.

2. Calcolare i crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità impegnata totale	Costi di capacità	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib per 95 secondi	100 Tib	1,000 dollari	5%

   Utilizzando la formula: Crediti di servizio = (10 / 100) X 1000 x 0,05

   In base al calcolo, i crediti di servizio saranno pari a $5.

Richiesta di credito di assistenza

Se viene rilevata una violazione dello SLA, aprire un ticket di assistenza con priorità 3 (P3) con l'assistenza NetApp Keystone.

- Sono necessari i seguenti dettagli:
  a. Numero di iscrizione Keystone
  b. Dettagli sui volumi e sullo storage controller
  c. Sede, 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 di assistenza deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida di una violazione da parte del supporto NetApp Keystone. Tutti i crediti di assistenza devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio possono essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano alle iscrizioni Keystone scadute. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Supporto NetApp Keystone".

SLO sulle performance

NetApp Keystone offre un SLO basato 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.

Metriche

- **Prestazioni degradate**: La quantità di tempo, in minuti, per incidente, durante il quale non viene soddisfatto il target di latenza percentile 90th.
- La latenza percentile* *90th viene misurata per volume, per livello di performance, per tutti i volumi all'interno di un ordine Keystone. La latenza viene campionata ogni cinque minuti e il valore del percentile 90^{esimo} calcolato in un periodo di 24 ore viene utilizzato come misura giornaliera, considerando i seguenti punti:
  - I volumi che registrano almeno cinque IOPS al momento della raccolta di metriche vengono presi in considerazione per un campione.
  - I volumi con operazioni di scrittura superiori al 30% al momento della raccolta delle metriche sono esclusi dal campione.
  - La latenza aggiunta da AQoS per gli IOPS/TiB richiesti superiori agli IOPS/TiB di destinazione sono escluse dal campione.
  - La latenza aggiunta da AQoS per mantenere il numero minimo di IOPS per volume è esclusa dal campione.
  - Per i volumi che hanno abilitato FabricPool, la latenza sostenuta a causa del trasferimento dei dati da e verso lo storage 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.
  - Durante un periodo di 24 ore, devono essere disponibili almeno dieci metriche valide. In caso contrario, le metriche verranno scartate.

- Se uno o più volumi su uno storage array non dispongono di una policy AQoS valida, il numero di IOPS disponibili per gli altri volumi potrebbe essere influenzato e NetApp non sarà responsabile del targeting o del raggiungimento dei livelli di performance su tale storage array.
- Nelle configurazioni FabricPool, i livelli di performance sono applicabili quando tutti i blocchi di dati richiesti sono sullo storage di origine FabricPool (hot) e lo storage di origine non è in una relazione di SnapMirror sincrono.

Livelli di servizio prestazionali

Tutti i livelli di servizio prestazionali supportati dagli array di storage flash ONTAP sono idonei per il Performance SLO e garantiscono il rispetto della seguente latenza target:

Livello di servizio	Estremo	Premium	Performance	Standard
Target 90th latenza 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

Gli SLA e le garanzie sono disponibili sulla base della candidatura.

NetApp emette crediti di servizio per le prestazioni ridotte:

Soglia di prestazione	**Credito di servizio**
90th latenza percentile > latenza di destinazione	3% per ogni giorno di ricorrenza

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

Crediti di servizio = (capacità interessata / capacità impegnata totale) X quote di capacità X giorni interessati X percentuale di credito

Dove:

- **Capacità interessata**: La quantità di capacità memorizzata interessata.
- **capacità totale impegnata**: capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine Keystone.
- **Tariffe relative alla capacità**: Le tariffe per il livello di performance interessato, come da ordine Keystone.
- **Giorni interessati**: Il numero di giorni di calendario interessati.
- **Percentuale di credito**: La percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

Nell'esempio seguente viene illustrato il metodo di calcolo per i crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità impegnata totale	Costi di capacità	Giorni di calendario interessati	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib	50 Tib	1,000 dollari	2	3%

Utilizzando la formula: Crediti di servizio = (10 / 50) X 1000 x 2 x 0,03

In base al calcolo, i crediti di servizio saranno pari a $12.

Richiesta di credito di assistenza

Se viene rilevata una violazione dello SLA, aprire un ticket di assistenza con priorità 3 (P3) con l'assistenza NetApp Keystone.

- Sono necessari i seguenti dettagli:
  a. Numero di iscrizione Keystone
  b. Dettagli sui volumi e sullo storage controller
  c. Sede, 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 di assistenza deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida di una violazione da parte del supporto NetApp Keystone. Tutti i crediti di assistenza devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio possono essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano alle iscrizioni Keystone scadute. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Supporto NetApp Keystone".

SLO di sostenibilità

NetApp Keystone fornisce una misura garantita del numero massimo di watt effettivi per tebibyte (W/TiB) per i servizi di storage basati sugli array di storage flash ONTAP con

SLO di sostenibilità. L'SLO di sostenibilità definisce il consumo massimo di W/TiB per ciascun livello di servizio prestazionale idoneo, aiutando le organizzazioni a raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità.

Metriche

- **Watt**: Il consumo di energia riportato dal AutoSupport giornaliero, incluso l'utilizzo da parte del controller e degli shelf di dischi collegati.
- **Tebibyte**: Il massimo di:
  - la capacità impegnata + la capacità burst assegnata per il livello di servizio delle prestazioni, oppure
  - la capacità effettiva distribuita, presupponendo un fattore di efficienza dello storage di `2:1`.

  Per ulteriori informazioni sul rapporto di efficienza dello storage, fare riferimento alla "Analizza i risparmi in termini di capacità ed efficienza dello storage".

Livelli di servizio prestazionali

Gli SLO relativi alla sostenibilità si basano 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
Premium	⇐ 4 W/TiB	300 TIB	AFF A800 e AFF A900
Performance	⇐ 4 W/TiB	300 TIB	AFF A800 e AFF A900

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Livelli di servizio prestazionali a Keystone".

Crediti di servizio

Gli SLA e le garanzie sono disponibili sulla base della candidatura.

Se il consumo W/TiB durante un periodo di fatturazione non soddisfa i criteri SLA, NetApp emette i crediti di servizio come segue:

Giorni SLA non rispettati nel periodo di fatturazione	Credito di servizio
da 1 a 2	3%
da 3 a 7	15%
14	50%

Richiesta di credito di assistenza

Se viene rilevata una violazione dello SLA, aprire un ticket di assistenza con priorità 3 (P3) con il supporto NetApp Keystone e fornire i dettagli come richiesto nel foglio excel come 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 di assistenza deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida di una violazione da parte del supporto NetApp Keystone. Tutti i crediti di assistenza devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio possono essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano alle iscrizioni Keystone scadute. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Supporto NetApp Keystone".

Garanzia di ripristino dal ransomware

NetApp garantisce il recovery dei dati Snapshot dai volumi di conformità SnapLock in caso di un attacco ransomware grazie al 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 necessario per tutti gli hardware che supportano l'iscrizione Keystone per la durata dell'iscrizione applicabile.

Crediti di servizio

Gli SLA e le garanzie sono disponibili sulla base della candidatura.

Se la conformità di SnapLock viene implementata in base alle Best practice e i servizi professionali di NetApp lo configurano o lo convalidano all'acquisto del servizio di sicurezza del recovery ransomware, NetApp emette i crediti del 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 del contratto impegnato (CCV) e vengono pagati in base all'abbonamento.
- I crediti vengono forniti durante il periodo di iscrizione attivo del relativo ordine Keystone.
- Per gli abbonamenti con fatturazione mensile, i crediti verranno divisi nei prossimi 12 mesi e possono

essere utilizzati per qualsiasi fattura Keystone futura fino al termine del periodo di iscrizione. Se l'abbonamento termina entro meno di 12 mesi, può essere rinnovato 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 fattura Keystone successiva, se disponibile. In assenza di fatture Keystone future, i crediti possono essere applicati ad altre fatture NetApp.

Fatturazione

Prezzo 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:

- Puoi pagare in base agli IOPS e alla capacità di latenza impegnata per soddisfare le varie esigenze di carico di lavoro. I diversi livelli di prestazioni del servizio (Extreme, Premium, Standard, Value, Object e Cloud Volumes ONTAP) consentono di gestire lo storage in base al livello di servizio acquistato.
- Presenta una fatturazione prevedibile per la capacità impegnata e pay-per-use per l'utilizzo della capacità variabile (burst).
- Puoi scegliere un prezzo bundle per hardware, sistema operativo core e supporto per un prezzo CIB/dollari. Per ogni tipo di archiviazione, servizio di archiviazione unificato, a blocchi, ottimizzato, a oggetti o cloud, viene fornita un'unica fattura.
- È possibile selezionare una durata flessibile per i servizi e le opzioni di pagamento, ad esempio mensile, trimestrale, semestrale o annuale.

La fatturazione di Keystone si basa sulla capacità impegnata e sul consumo variabile di burst.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "Capacità di storage supportate in Keystone".

Informazioni correlate

- "Fatturazione basata sulla capacità impegnata"
- "Misurazione basata sulla capacità consumata"
- "Fatturazione basata sul consumo burst"
- "Fatturazione basata su diversi tipi di volume"
- "Pianificazioni 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 viene indicata su ciascun ordine Keystone e viene fatturata, indipendentemente dal consumo effettivo di capacità.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "Capacità di storage supportate in Keystone".

Misurazione basata sulla capacità consumata

Keystone STaaS ha una misurazione basata sulla capacità consumata dall'utente 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 continuamente il consumo del servizio. Almeno una volta ogni cinque minuti, il sistema genera un record di consumo, con dettagli sulla capacità consumata corrente per l'iscrizione. Questi record vengono aggregati nel periodo di fatturazione per generare fatture e report sull'utilizzo.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "Capacità di storage supportate in Keystone".

Fatturazione basata sul consumo burst

La fatturazione di Keystone STaaS si basa sulla *capacità di burst*, ovvero la capacità consumata da te, oltre alla capacità impegnata della tua iscrizione.

Il limite di burst viene determinato e specificato nel contratto Keystone. Per impostazione predefinita, è impostato al 20% in più rispetto alla capacità impegnata. È anche possibile scegliere limiti di capacità massima del 40% o del 60% della capacità impegnata. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Opzioni di aumento della capacità di burst".

La capacità impegnata è la capacità che ti viene dedicata durante l'acquisto dell'abbonamento. La capacità impegnata e la capacità di picco 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 a raffica viene registrato e addebitato di conseguenza. L'utilizzo al di sopra della capacità di burst viene indicato come "al di sopra del limite di burst".

Questo processo si verifica per ogni record di consumo generato. Il consumo di burst, pertanto, riflette sia la quantità che la durata delle capacità di consumo eccessivo in aggiunta alle capacità impegnate. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a "Visualizza i trend di consumo dei tuoi abbonamenti Keystone".

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "Capacità di storage 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, volumi temporanei, destinazioni SnapMirror , LUN e volumi di sistema/root.

Fatturazione per volumi clonati

Se i volumi vengono clonati in ONTAP e utilizzati per il backup e il ripristino dei dati, è possibile continuare a utilizzare i cloni senza alcun pagamento aggiuntivo. Tuttavia, vengono addebitati i volumi clonati utilizzati per

qualsiasi altro scopo dell'azienda per un periodo di tempo esteso.

Tenere presente quanto segue:

- I volumi clonati non possono essere caricati purché le loro dimensioni siano inferiori al 10% del volume principale (la capacità fisica utilizzata nel volume clone rispetto alla capacità fisica utilizzata nel volume principale).
- Non è previsto un periodo di grazia di 24 ore per i volumi clonati. Viene considerata solo la dimensione del clone.
- Una volta che il volume clone supera il 10% delle dimensioni fisiche dell'immagine principale, il clone viene fatturato come volume standard (capacità logica utilizzata).

Fatturazione per volumi temporanei

Occasionalmente, i volumi temporanei (TMP) vengono creati da ONTAP durante lo spostamento dei volumi. Questi volumi temporanei sono di breve durata e il consumo su questi volumi non viene misurato per la fatturazione.

Fatturazione per destinazioni SnapMirror

Il prezzo dei volumi di destinazione SnapMirror, sia per il disaster recovery che per la conservazione a lungo termine, si basa sul livello di servizio prestazionale assegnato alla destinazione. Non sono previsti costi aggiuntivi per la protezione dei dati.

Fatturazione per LUN

Per le LUN, la fatturazione si basa sui livelli di servizio delle prestazioni del volume.

Volumi di sistema e root

I volumi di sistema e root vengono monitorati come parte del monitoraggio generale del servizio Keystone, ma non vengono conteggiati o fatturati. Il consumo su questi volumi è esentato per la fatturazione.

Pianificazioni di fatturazione

Gli abbonamenti Keystone STaaS vengono fatturati su base mensile, trimestrale, semestrale o annuale.

Fatturazione mensile

Le fatture vengono inviate mensilmente. Per il mese in cui i servizi sono disponibili, viene inviata una fattura nel mese successivo. Ad esempio, la fattura per i servizi utilizzati a gennaio viene consegnata all'inizio di febbraio. La fattura include i costi per la capacità impegnata e, se applicabile, l'utilizzo in caso di burst.

Fatturazione trimestrale, semestrale e annuale

Per la fatturazione trimestrale, semestrale e annuale, il processo è simile, con lievi variazioni nella tempistica:

- **Fatturazione trimestrale**: all'inizio di ogni trimestre di abbonamento viene generata una fattura per il pagamento minimo della capacità impegnata. Un'altra fattura viene inviata alla fine del trimestre per eventuali picchi di utilizzo maturati.
- **Fatturazione semestrale**: all'inizio di ogni sei mesi viene generata una fattura per il pagamento minimo della capacità impegnata. Un'altra fattura viene inviata alla fine di ogni trimestre per ogni utilizzo eccessivo

accumulato.

- **Fatturazione annuale**: all’inizio di ogni anno di abbonamento viene generata una fattura per il pagamento minimo della capacità impegnata. Un’altra fattura viene inviata alla fine di ogni trimestre per ogni utilizzo eccessivo accumulato.

Per la fatturazione trimestrale, semestrale e annuale, se la capacità impegnata viene modificata durante un abbonamento, lo stesso giorno viene 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 di Digital Advisor per recuperare i dati Keystone

L'API REST di Digital Advisor fornisce un'interfaccia programmatica per recuperare i dettagli dell'abbonamento Keystone e di consumo.

Ad un livello elevato, il flusso di lavoro per interagire con l'API REST di Digital Advisor prevede i seguenti passaggi:

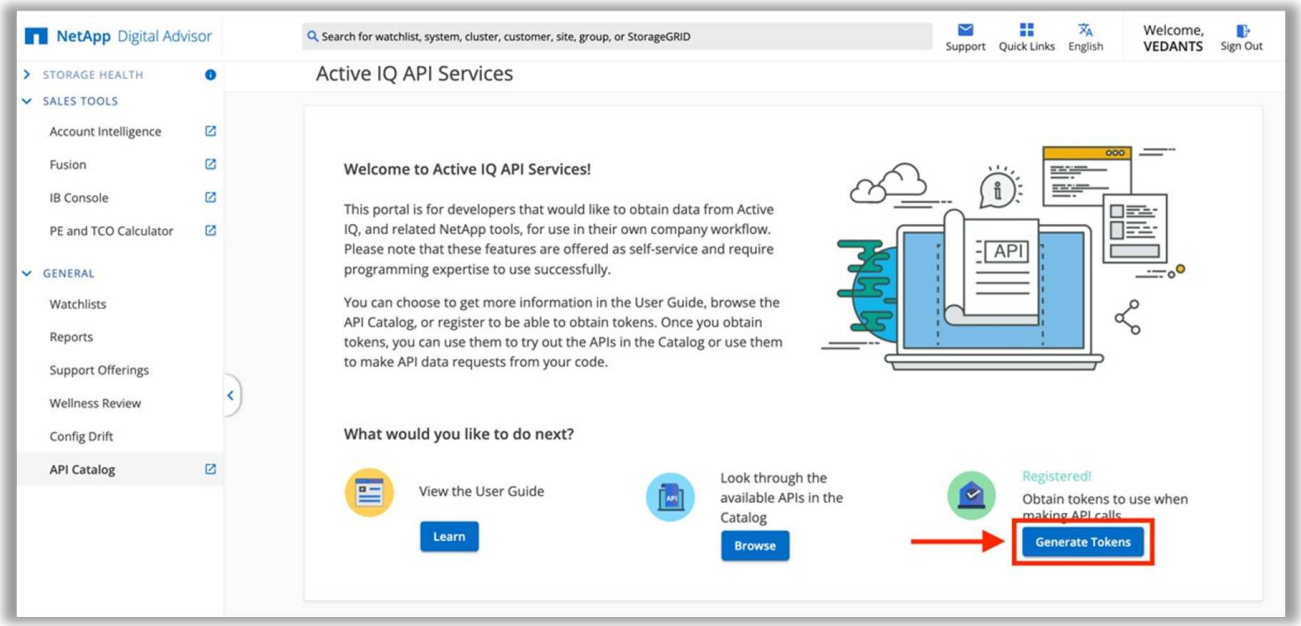
1. Configurare l'account Digital Advisor. Per accedere a Digital Advisor, è necessario disporre di credenziali valide per il sito del supporto NetApp. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a. "Accedere a Digital Advisor."
2. Comprendere il processo di autenticazione in due fasi.
   a. **Generare un token di aggiornamento**: Un token di aggiornamento viene ottenuto tramite la console di Digital Advisor utilizzando le credenziali NetApp. Questo token viene utilizzato per garantire l'accesso continuo senza la necessità di accessi ripetuti.
   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 codice elenchi di clienti, dati di sottoscrizione del cliente e dettagli sul consumo del cliente.

Generare token di aggiornamento e 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 fino a quando non viene utilizzato per ottenere un nuovo set di token.

Di seguito è riportata la procedura per generare un token di aggiornamento tramite il portale Digital Advisor:

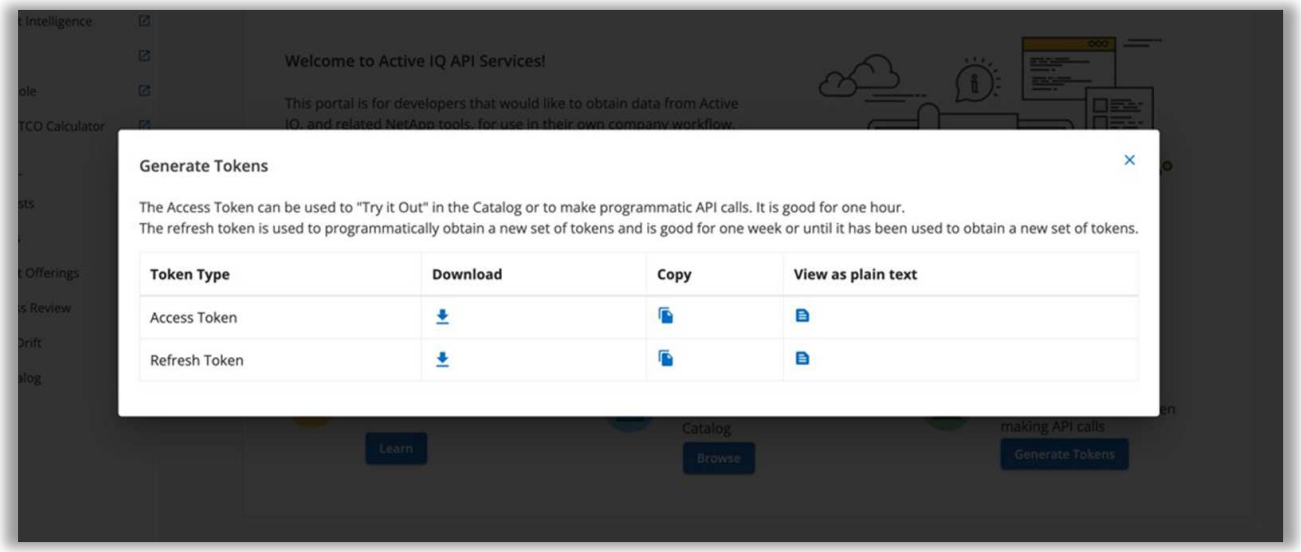
1. Accedere a "Portale Digital Advisor" utilizzando le credenziali NetApp e selezionare **genera token**.



Se l'opzione **genera token** non è disponibile per gli utenti alla prima volta, selezionare **Registra** 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. Salvare il token di aggiornamento su una piattaforma attendibile.

Il portale offre diversi modi per salvare uno o entrambi i token nell'insieme. È possibile copiarli negli Appunti, scaricarli come file di testo o visualizzarli come testo normale.



Generare il token di accesso utilizzando l'API REST di Digital Advisor

Il token di accesso viene utilizzato per autenticare le richieste API di Digital Advisor. Può essere generato direttamente tramite la console insieme al token di aggiornamento o utilizzando la seguente chiamata API:

Richiesta:

Metodo	POST
Endpoint	https://api.activeiq.netapp.com/v1/tokens/accessToken
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • Content-Type: Application/json
Corpo della richiesta	{ "refresh_token": "<refresh-token>" }

Per accedere a questo endpoint è necessario disporre di Privileges amministrativo per Digital Advisor.

Risposta:

L'API restituisce come risposta un token di accesso e un token di aggiornamento in formato JSON.

```
{
"refresh_token": "string",
"access_token": "string"
}
```

Codice di stato: 200 – richiesta riuscita

Esempio Curl:

```
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

Una volta generato correttamente un token di accesso, è possibile eseguire chiamate API di Digital Advisor autorizzate per le informazioni richieste.

Ottieni un elenco di tutti i clienti utilizzando l'API REST di Digital Advisor

Questa API recupera un elenco di tutti gli ID cliente associati all'utente.

Richiesta:

Metodo	OTTIENI
Endpoint	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers

Intestazioni	• accetta: applicazione/json • AuthorizationToken: <access_key>

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 Curl:

```
curl -X 'GET' \ 'https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customers' \
-H 'accept: application/json' -H 'authorizationToken: <access-key>'
```

Ottieni gli abbonamenti dei clienti utilizzando l'API REST di Digital Advisor

Questa API recupera un elenco di tutte le sottoscrizioni e i livelli di servizio associati all'ID cliente specificato.

Richiesta:

Metodo	OTTIENI

Endpoint	https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/subscriptions-info
Parametri	• tipo: "cliente" • id: <customer-id>
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • AuthorizationToken: <access_key>

Risposta:

L'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di tutti gli abbonamenti e i dettagli del livello di servizio associati 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 Curl:

```
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 dettagli sul consumo dei clienti utilizzando l'API REST di Digital Advisor

Questa API recupera i dettagli di consumo correnti per tutte le sottoscrizioni associate con l'ID cliente specificato.

Richiesta:

Metodo	OTTIENI
Endpoint	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/consumption-details`
Parametri	• tipo: "cliente" • id: <customer-id>
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • AuthorizationToken: <access_key>

Risposta: l'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di tutte le sottoscrizioni 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 Curl:

```
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>'
```

Ottenere i dettagli di consumo cronologici per un cliente

Questa API recupera i dettagli del consumo cronologico per tutte le sottoscrizioni associate all'ID cliente specificato in base all'intervallo di tempo specificato.

Richiesta:

Metodo	OTTIENI

Endpoint	`https://api.activeiq.netapp.com/v1/keystone/customer/historical-consumption-details`
Parametri	• tipo: "cliente" • id: <customer-id> • From_date_utc: <data di inizio (nel formato RFC3339)> • To_date_utc: <data di fine (nel formato RFC3339)>
Intestazioni	• accetta: applicazione/json • AuthorizationToken: <access_key>

Risposta:

L'API risponderà con un oggetto JSON contenente un elenco di tutti gli abbonamenti con le metriche di utilizzo cronologico 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 Curl:

```
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 iscrizione Keystone | versione 1

Keystone STaaS è stato preceduto da servizi di iscrizione Keystone (precedentemente noti come servizi di iscrizione Keystone Flex).

Mentre la navigazione delle due offerte è simile nella "Dashboard Keystone" I servizi di abbonamento Keystone differiscono da Keystone STaaS nei livelli di servizio delle prestazioni costituenti, nell'offerta di servizi e nei principi di fatturazione. Ad aprile 2024, NetApp conserva e pubblica la documentazione solo per Keystone STaaS. Se utilizzi ancora i servizi di iscrizione Keystone, contatta il tuo KSM per ottenere supporto nella migrazione a Keystone STaaS. Se necessario, puoi accedere a una versione PDF della documentazione dei servizi di abbonamento Keystone qui:

- "Inglese"
- "Giapponese"
- "Coreano"
- "Cinese (semplificato)"
- "Cinese (tradizionale)"
- "Tedesco"
- "Spagnolo"
- "Francese"
- "Italiano"

Ottieni aiuto con Keystone

Il team di supporto NetApp Keystone e il Keystone Success Manager (KSM) forniscono la tua assistenza per le tue iscrizioni a Keystone. Se hai bisogno di aiuto, puoi contattare il team di supporto Keystone.

Supporto NetApp Keystone

NetApp fornisce servizi operativi in remoto ai clienti NetApp Keystone. Questi servizi comprendono una gamma di discipline operative per le attività di gestione dello storage. Questi servizi includono gestione delle risorse e della configurazione, gestione della capacità e delle performance, gestione delle modifiche, gestione di eventi, incidenti e problemi, evasione delle richieste di servizio e reporting. NetApp dimostra uno stato di controllo e prove a sostegno, come richiesto.

Ulteriori informazioni

NetApp utilizza la soluzione di monitoraggio ITOM per monitorare e connettersi in modo proattivo 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 ulteriori informazioni sui servizi Keystone, consulta:

- NetApp Keystonehttps://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx["https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx"^]
- Documentazione sui prodotti NetApphttps://docs.netapp.com["https://docs.netapp.com"^]

Monitoring del supporto Keystone

Il supporto NetApp Keystone monitora la salute dei tuoi prodotti e dei servizi a cui ti sei abbonato, offre supporto da remoto e collabora con il tuo Keystone Success Manager.

Keystone Success Manager

Il Keystone Success Manager (KSM) lavora a stretto contatto con te sui tuoi servizi Keystone e ti aggiorna in merito alla fatturazione settimanale o mensile e ai report operativi. Le responsabilità sono specificate nel contratto NetApp Keystone.

Generazione di richieste di servizio

Durante l'assunzione, se hai fornito le credenziali per accedere e utilizzare NetApp Keystone ServiceNow, puoi utilizzare il portale per generare richieste di servizio per problemi relativi alle tue sottoscrizioni Keystone:

https://netappgssc.service-now.com/csm

Prima di inviare la richiesta di servizio, assicurarsi di disporre dei dettagli di sistema, dei registri e delle informazioni correlate. Quando rilanci una richiesta di servizio, il team di supporto Keystone riceve il ticket di

supporto e accede alle informazioni per il troubleshooting. Puoi seguire il tuo ticket ServiceNow per conoscere lo stato e la risoluzione.

Per informazioni sull'aggiunta di pacchetti di supporto, vedere "Generare e raccogliere bundle di supporto".

Se si dispone di un caso/ticket aperto che deve essere sottoposto a escalation, inviare un'e-mail a uno dei seguenti indirizzi: keystone.services@netapp.com keystone.escalations@netapp.com

Note legali

Le note legali forniscono l’accesso a dichiarazioni di copyright, marchi, brevetti e altro ancora.

Copyright

"https://www.netapp.com/company/legal/copyright/"

Marchi

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati nella pagina dei marchi NetApp sono marchi di NetApp, Inc. Altri nomi di società e prodotti potrebbero 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

Direttiva sulla privacy

"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.