



Documentazione Keystone

Keystone

NetApp
April 30, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/it-it/keystone-staas/index.html> on April 30, 2024.
Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Documentazione Keystone	1
Note di rilascio	2
Novità di Keystone STaaS	2
Problemi risolti	4
Limitazioni note	5
Problemi noti in Keystone STaaS	6
Scopri di più su NetApp Keystone	7
Keystone Storage-as-a-Service (STaaS)	7
Impostare e configurare Keystone	8
Panoramica di Keystone Collector	8
Preparare il sistema	9
Installare Keystone Collector	16
Configurare Keystone Collector	20
Monitorare lo stato del sistema	24
Aggiorna manualmente Keystone Collector	29
Configura AutoSupport per Keystone	31
Tipi di dati utente raccolti da Keystone	32
Visualizza la dashboard Keystone e gestisci le iscrizioni	40
Visualizza la dashboard Keystone sul consulente digitale Active IQ	40
Scopri Keystone e BlueXP	60
Scopri Keystone	61
Capacità di storage supportate in Keystone	61
Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone	62
Storage supportato nei servizi Keystone STaaS	63
Livelli di servizio in Keystone	65
Servizi aggiuntivi	68
Servizi di iscrizione Keystone versione 1	72
Ulteriori informazioni sui livelli di servizio	74
Qualità del servizio (QoS) in Keystone	74
Requisiti di capacità per i livelli di servizio	77
Fatturazione	82
Prezzo Keystone	82
Fatturazione basata sulla capacità impegnata	82
Misurazione basata sulla capacità consumata	83
Fatturazione basata sul consumo burst	83
Scenari vari per la fatturazione Keystone	83
Pianificazioni di fatturazione	85
Modelli operativi in Keystone	86
Ruoli e responsabilità durante l'intero ciclo di vita del servizio	86
Infrastruttura Keystone	88
Infrastruttura Keystone	88
Componenti per l'implementazione	89
Flusso di dati Keystone	91

NetApp Global Services Support Center	94
NetApp Global Services and Support Center (GSSC)	94
Informazioni aggiuntive e contatto per il supporto	94
Monitoraggio GSSC	94
Generazione di richieste di servizio	95
Note legali	96
Copyright	96
Marchi	96
Brevetti	96
Direttiva sulla privacy	96

Documentazione Keystone

Note di rilascio

Novità di Keystone STaaS

NetApp offre funzionalità nuove e migliorate in ogni release dei servizi Keystone STaaS.

Nuove funzioni e miglioramenti relativi al 28 marzo 2024

Il seguente miglioramento è stato apportato nella schermata **Iscrizioni Keystone** del consulente digitale Active IQ (noto anche come consulente digitale):

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 relativi al consumo e all'utilizzo dei burst maturati dalla scheda **tendenza capacità**,
- Metriche delle prestazioni dei volumi ONTAP dalla scheda **prestazioni**,

tutti i quali mostrano i dati in base alla data selezionata dell'abbonamento.

Nuove funzioni e miglioramenti per il 29 febbraio 2024

Per questa release, sono stati apportati diversi miglioramenti alla dashboard di Active IQ Digital Advisor (nota anche come Digital Advisor) e alla schermata **Keystone Subscription**:

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 sul consulente digitale Active IQ"](#).

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**.

Nuove funzioni e miglioramenti per il 13 febbraio 2024

Il seguente miglioramento è stato apportato nella schermata **Iscrizioni Keystone** di Active IQ Digital Advisor (noto anche come Digital Advisor).

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.

Nuove funzioni e migliorie per il 11 gennaio 2024

Scopri le novità di questa versione.

I seguenti miglioramenti sono stati apportati alla schermata **Keystone Subscription** di Active IQ Digital Advisor (noto anche come Digital Advisor).

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.

Nuove funzioni e migliorie per il 15 dicembre 2023

Scopri le novità di questa versione.

Possibilità di effettuare ricerche in base alle liste di controllo

Il supporto per le liste di controllo in Active IQ Digital Advisor (noto anche come 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 ["Effettuare una ricerca utilizzando gli elenchi di controllo Keystone"](#).

Data di conversione in fuso orario UTC

I dati restituiti nelle schede della schermata **Sottoscrizioni Keystone** di Active IQ Digital Advisor 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, vedere ["Dashboard e reporting per l'abbonamento Keystone"](#).

Problemi risolti

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

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
Testo della descrizione comando non corretto per l'icona dell'indice sequenza corrente nella scheda tendenza capacità .	Visualizza il testo della descrizione comandi corretto <i>"la quantità di capacità burst attualmente consumata. Nota: Si tratta del periodo di fatturazione corrente, non dell'intervallo di date selezionato."</i>	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
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

Descrizione del problema	Dopo la correzione	Fissato in rilascio
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
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

Limitazioni note

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

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"](#).

Problemi noti in Keystone STaaS

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

Non vengono identificati problemi noti.

Scopri di più su NetApp Keystone

NetApp Keystone (Keystone) è un modello di servizio pay-as-you-grow basato su abbonamento che offre un'esperienza di cloud ibrido perfetta per le aziende che preferiscono i modelli di consumo OPEX a CapEx anticipate o al leasing.

Keystone consente ai clienti di accelerare il time-to-value riducendo gli ostacoli nella gestione di una crescita imprevedibile della capacità e di complessi cicli di approvvigionamento. Keystone consente ai clienti di allineare economia e operazioni alle loro priorità di business.



Pay for outcomes

SLA-based service tiers to meet workload requirements



Pay as you grow

Predictable billing that aligns with business growth



Predictable availability

99.999% data availability that comes as standard



Harness the cloud

Leverage cloud services with on-prem services, with one simpler operating model



Managed for you

Assets are owned, operated and supported 24x7 by NetApp

Keystone offre capacità di storage a livelli di servizio predefiniti per tipi di dati a blocchi, file e oggetti che possono essere implementati on-premise e gestiti da NetApp, 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.

Ai piani tariffari è associato un abbonamento Keystone. A un singolo abbonamento possono essere associati più piani tariffari.

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 la maggior parte delle aziende sta ancora lavorando alla propria strategia per il cloud ibrido, tu, in qualità di cliente, puoi optare per un modello di consumo *pay-per-use* basato su OpEx. Potresti avere un mandato per spostare tutti i tuoi workload nel cloud, senza tuttavia un piano o un programma chiaro per migrare parti specifiche o tutti i tuoi workload nel cloud. Keystone STaaS ti offre la flessibilità di iniziare con i servizi on-premise e decidere in seguito i workload giusti e un point-in-time per passare al cloud. Keystone STaaS offre protezione degli impegni per tutti i modelli di implementazione. Invece di pagare di più per i servizi cloud, in qualità di cliente on-premise, puoi riallocare la spesa on-premise per aggiungere servizi cloud e sostanzialmente pagare la stessa fattura mensile impegnata prima di questa riallocazione.

Informazioni correlate

- ["Prezzo Keystone"](#)
- ["Servizi aggiuntivi in Keystone STaaS"](#)
- ["Livelli di servizio in Keystone"](#)
- ["Infrastruttura Keystone"](#)
- ["Modelli operativi in Keystone"](#)

Impostare e configurare Keystone

Panoramica di Keystone Collector

Per utilizzare i servizi Keystone e visualizzare i dati di utilizzo, è necessario installare Keystone Collector su un sistema VMware vSphere o Linux presso la propria sede.



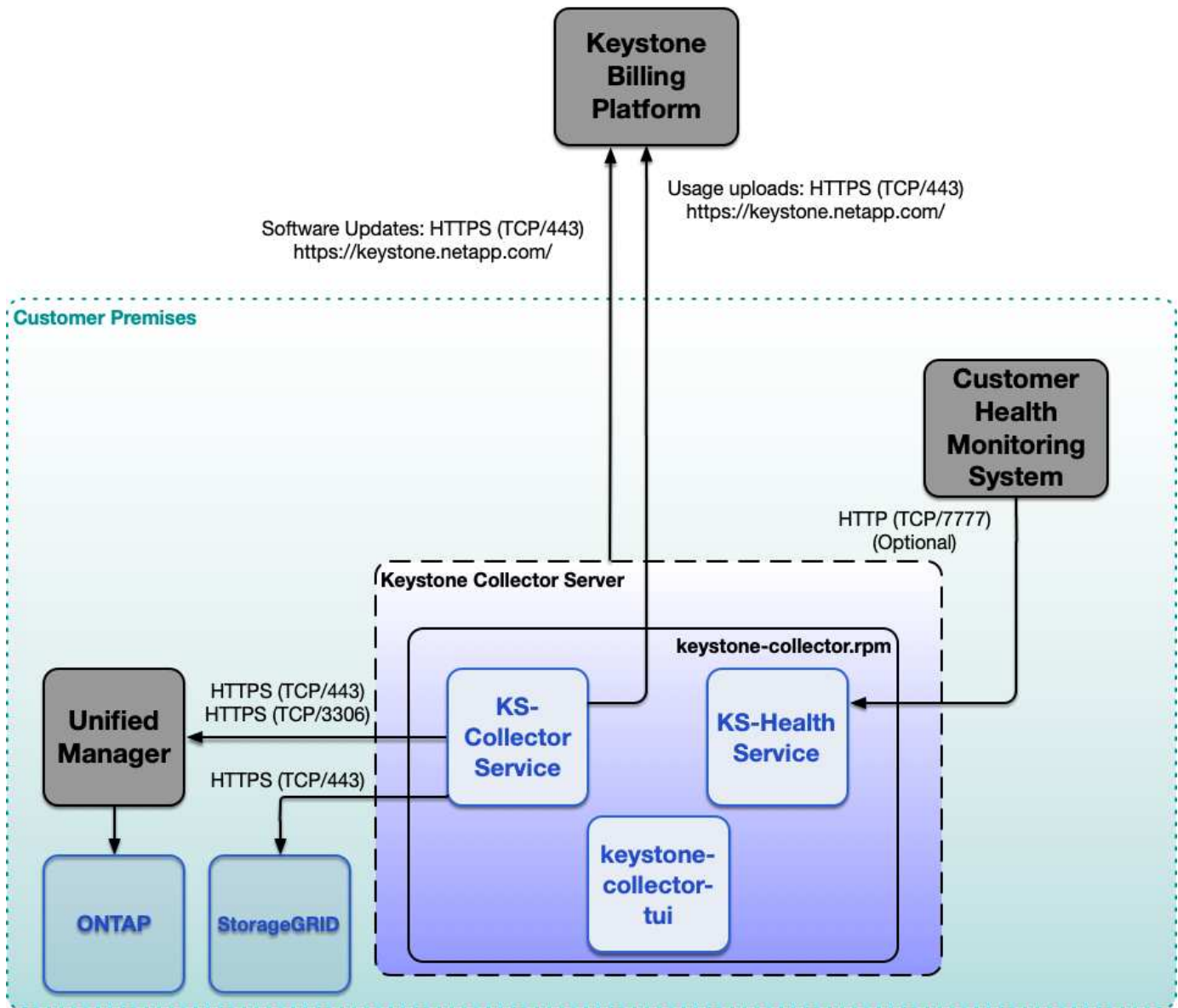
Keystone Collector rappresenta l'approccio standard di raccolta dei dati di utilizzo per i sistemi Keystone. Se il tuo ambiente non può supportare Keystone Collector, puoi richiedere l'autorizzazione alla gestione dei prodotti Keystone per utilizzare il meccanismo di telemetria di AutoSupport come alternativa. Per informazioni su AutoSupport, vedere ["AutoSupport"](#). Per informazioni sulla configurazione di AutoSupport per Keystone, consulta ["Configura AutoSupport per Keystone"](#).

Keystone Collector è il componente di acquisizione dell'utilizzo della piattaforma di fatturazione Keystone che sfrutta Active IQ Unified Manager e altre applicazioni per connettersi ai sistemi ONTAP e StorageGRID per raccogliere i metadati richiesti per l'utilizzo e il calcolo delle performance SLA delle sottoscrizioni Keystone. Consente di monitorare lo stato di salute del sistema e di inviare i dati di fatturazione per la creazione di report.



Le informazioni di installazione e configurazione disponibili sono valide per ONTAP e StorageGRID. I requisiti e le procedure sono generici sia per ONTAP che per StorageGRID, con le eccezioni evidenziate.

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



Preparare il sistema

Requisiti dell'infrastruttura virtuale

Sono necessarie alcune configurazioni dell'infrastruttura virtuale per l'installazione di Keystone Collector sui sistemi VMware vSphere.

Prerequisiti per la macchina virtuale del server Keystone Collector:

- Sistema operativo: Server VMware vCenter e ESXi 6.5 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 80, 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 777	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

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: CentOS 7 o Red Hat Enterprise Linux 8.6 o versione successiva
- 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 80, 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 777	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

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

Requisiti per ONTAP e StorageGRID

È necessario completare alcuni prerequisiti aggiuntivi per ONTAP e StorageGRID. Assicurarsi di aver completato questi prerequisiti specifici oltre ai requisiti di sistema di Linux/VMware vSphere. Fare clic sulla scheda Required (richiesto) per ulteriori informazioni.

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

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"](#).
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.

Deploy OVF Template

✓ 1 Select an OVF template

✓ 2 Select a name and folder

✓ 3 Select a compute resource

4 Review details

5 Select storage

6 Select networks

7 Customize template

8 Ready to complete

Review details

Verify the template details.

Publisher	Entrust Code Signing CA - OVCS2 (Trusted certificate)
Product	NetApp Keystone Collector
Version	20220405
Vendor	NetApp
Download size	8.3 GB
Size on disk	12.1 GB (thin provisioned)
	200.0 GB (thick provisioned)

CANCEL

BACK

NEXT

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

Il software Keystone Collector è distribuito da un repository di software YUM online. È necessario importare e installare il file su un server Linux.

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

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. Verificare che sia stato importato il certificato pubblico corretto controllando l'impronta digitale per Keystone Billing Platform nel database RPM:

```
# rpm -qa gpg-pubkey --qf '%<Description>' | gpg --show-keys --fingerprint
```

L'impronta digitale corretta 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
```



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 dell'integrità del software

Esiste un processo ripetitivo per la convalida dell'integrità del software Keystone.

La configurazione del client del repository YUM di Keystone 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 per attivare e associare il componente di raccolta richiesto all'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.

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
```

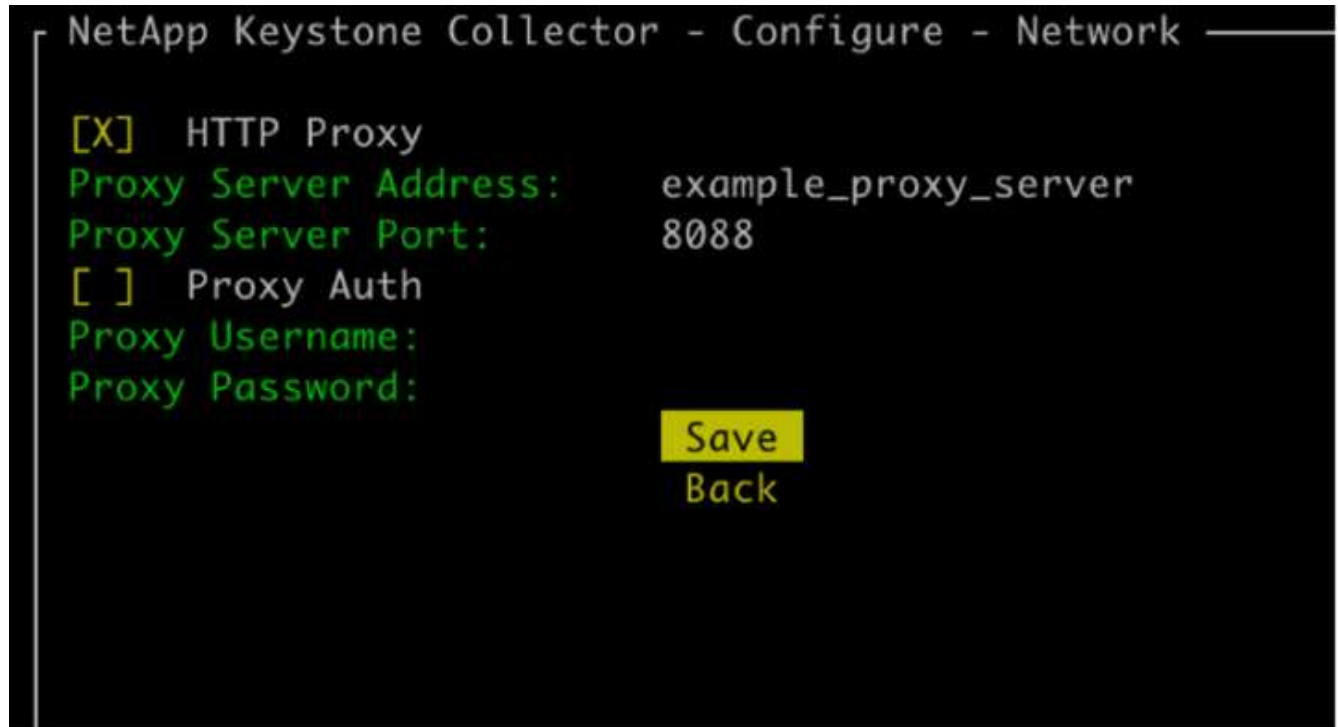
7. Uscire dalla TUI di gestione di Keystone Collector selezionando l'opzione **Esci dalla shell** nella schermata iniziale.

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 su configurazione, stato e performance necessarie per eseguire il calcolo dell'abbonamento. 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

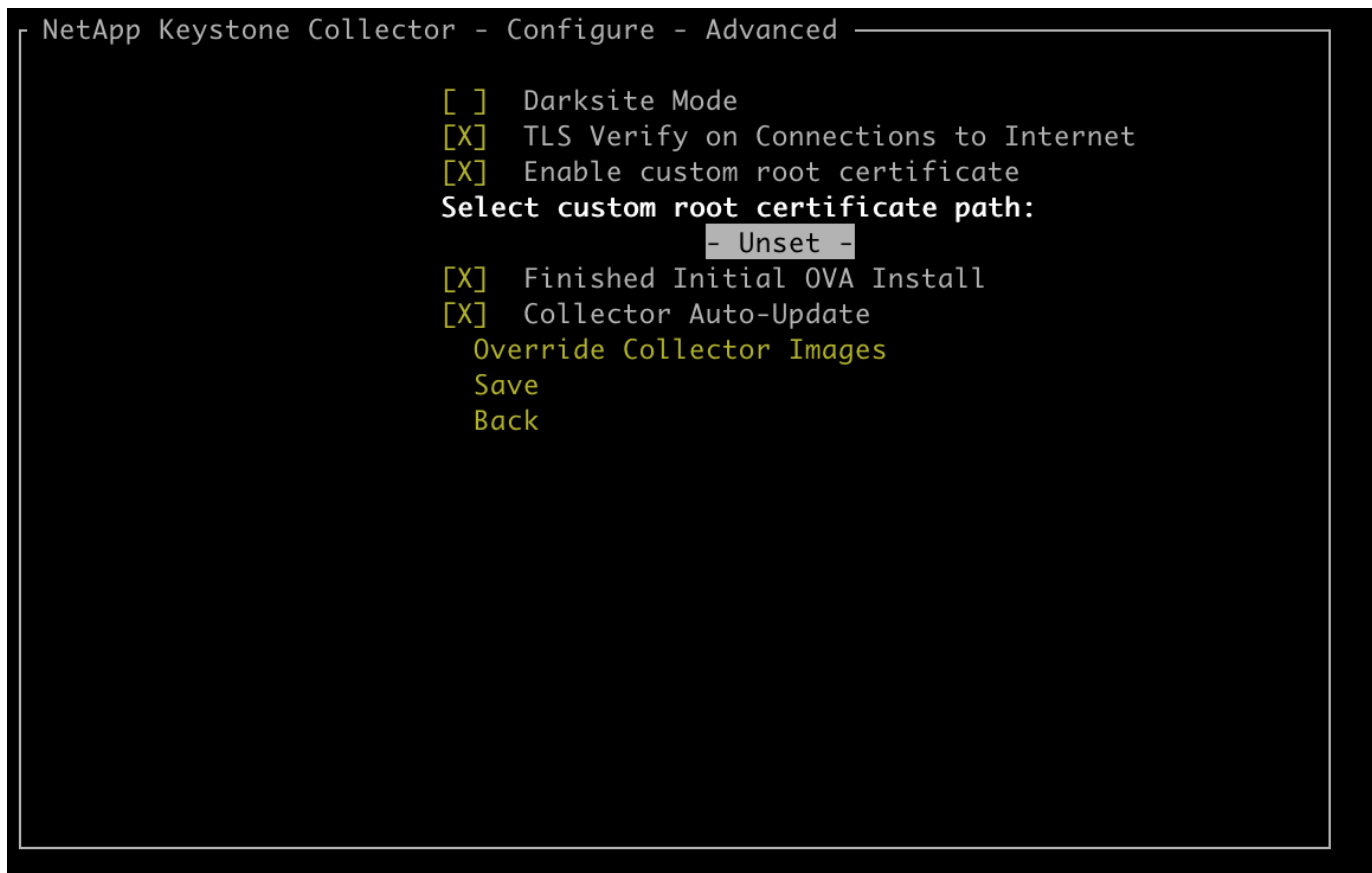
1. Preparare il certificato CA. Dovrebbe essere in formato di file X.509_ codificato in base64.



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.



Monitorare lo stato del sistema

È possibile monitorare lo stato del sistema tramite i servizi di Keystone Collector utilizzando qualsiasi sistema di monitoraggio 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 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'utilità 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
cdf1m0f74cgphgfon8cg","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}
{"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":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"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":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"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":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"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":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.786Z","caller":"worker/collector.go:75","msg":"4 clusters
collected","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.839Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file
65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193648.tar.gz type=ontap to
reception","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-
31T05:20:48.840Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes
123425","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"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":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

```

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":"initialising 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-a826be4fdb7_1667193651.tar.gz"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.385Z","caller":"reception/reception.go:75","msg":"Sending file 65a71542-cb4d-bdb2-e9a7-a826be4fdb7_1667193651.tar.gz type=ontap-perf to reception","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:31.386Z","caller":"reception/reception.go:76","msg":"File bytes 17767","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

{"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":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}

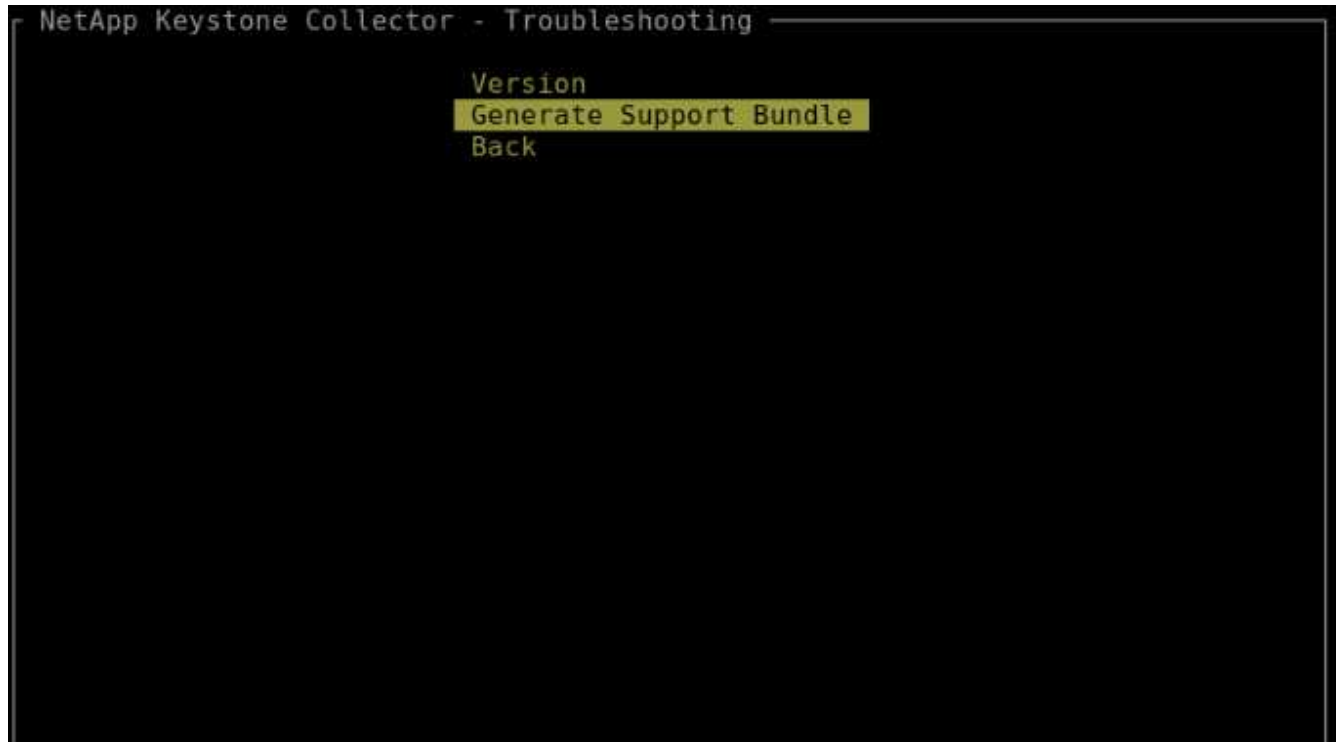
{"level":"info","time":"2022-10-31T05:21:33.025Z","caller":"light-collector/main.go:88","msg":"exiting","run-id":"cdf1m0f74cgphgfon8cg"}
```

Generare e raccogliere pacchetti di supporto

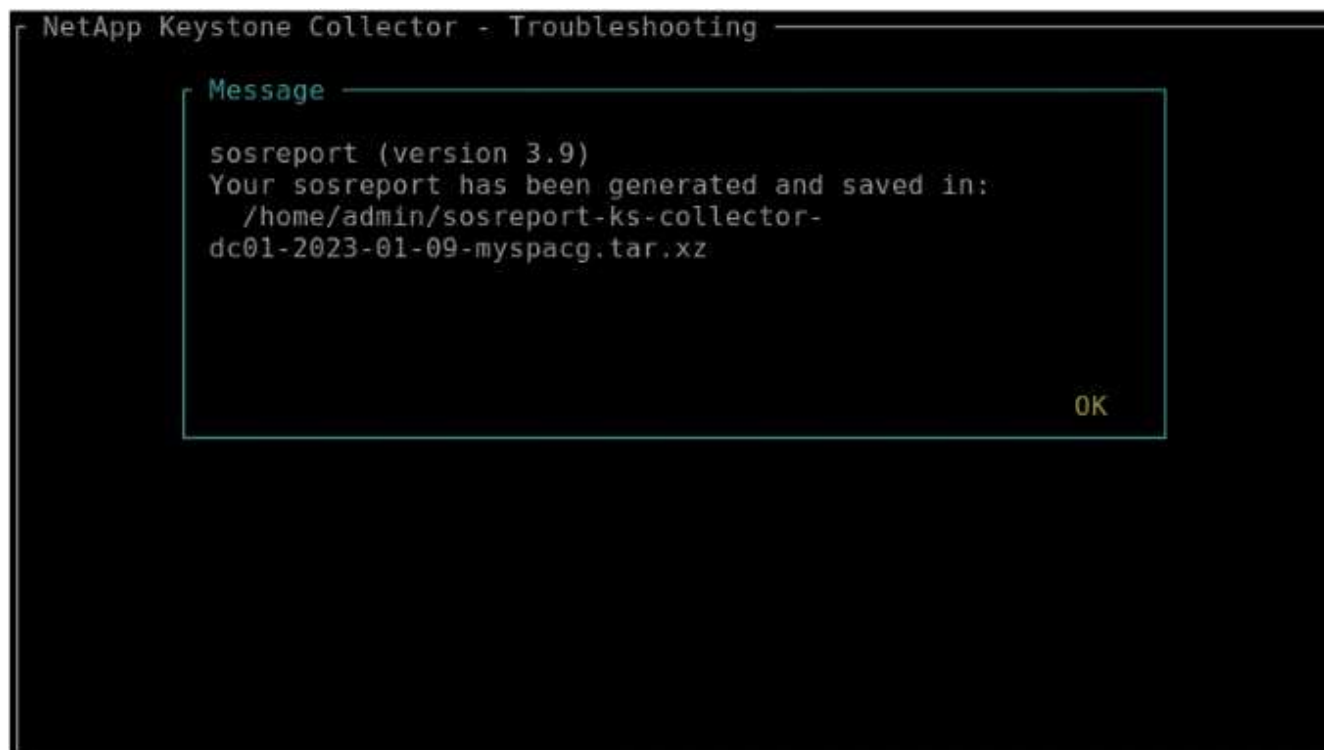
L'interfaccia telefonica utente di Keystone Collector consente di generare bundle di supporto e di aggiungerli alle richieste di servizio per risolvere i problemi di supporto. Seguire questa procedura:

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.



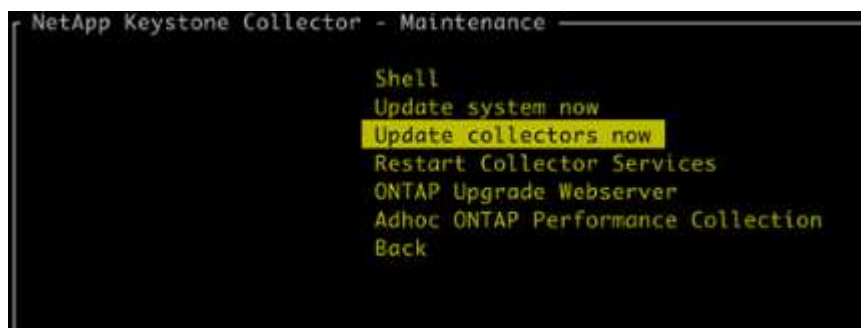
4. Una volta scaricato il file, è possibile allegarlo al ticket di supporto di Keystone ServiceNow. Per informazioni sulla richiesta di ticket, vedere ["Generazione di richieste di servizio"](#).

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
```

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
```

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"](#).
- Devi includere i seguenti sottosistemi nei bundle giornalieri di AutoSupport per garantire una raccolta precisa dei dati per Keystone. Per informazioni sui sottosistemi AutoSupport, vedere ["Che cosa sono i sottosistemi AutoSupport"](#).

Nome del sottosistema	Elemento dati richiesto per Keystone
WAFL	VOLUME-CLONE-SHOW.XML
performance	QOS-POLICY-GROUP.XML e QOS-ADAPTIVE-POLICY.XML
snapshot	SNAPSHOT.XML
piattaforma	ENVIRONMENT.txt

Questi sottosistemi sono inclusi per impostazione predefinita nei pacchetti AutoSupport settimanali, dove `asup_type` È *DOT-REGULAR*, e il `asup_subject` È *NOTIFICA gruppo ha (SETTIMANALE_LOG)*. Tuttavia, devi aggiungerle ai bundle giornalieri per il recupero e la segnalazione dei dati di utilizzo di Keystone.

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. Per modificare il contenuto quotidiano del registro, eseguire il seguente comando:

```
autosupport trigger modify -node * -autosupport-message management.log
-basic-additional
wafl,nfs,performance,snapshot,platform,object_store_server,san,raid,snap
mirror
```

Per ulteriori informazioni su questo comando, vedere ["modifica trigger AutoSupport nodo di sistema"](#).

Tipi di dati utente raccolti da Keystone

Keystone raccoglie informazioni su configurazione, stato e utilizzo per gli abbonamenti a Keystone ONTAP e Keystone StoragGRID. Può anche raccogliere i dati sulle prestazioni solo per ONTAP, se l'opzione è attivata 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
 - SplitEstimate
 - 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
 - RemoteClusterName
 - 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
- QoSNetworkLatency
- 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

Visualizza la dashboard Keystone e gestisci le iscrizioni

Visualizza la dashboard Keystone sul consulente digitale Active IQ

Visualizza la dashboard Keystone sul consulente digitale Active IQ

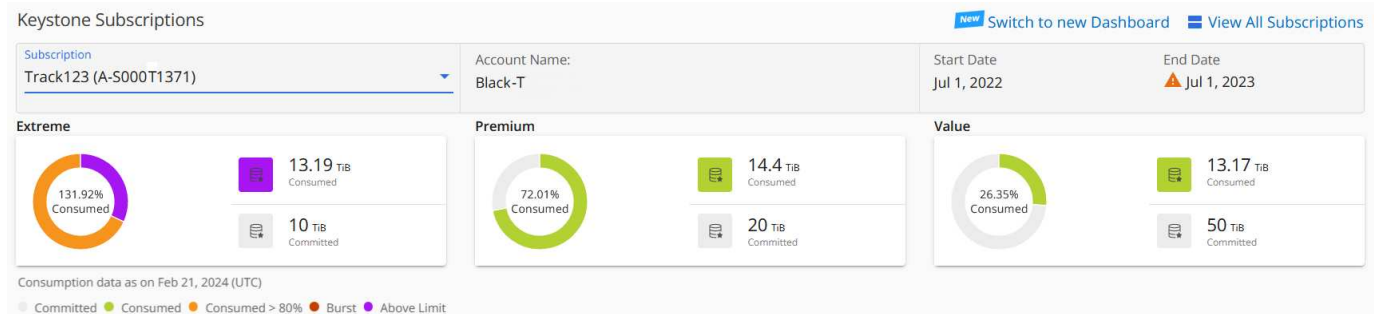
Se ti sei abbonato ai servizi NetApp Keystone STaaS, puoi ottenere una panoramica delle tue iscrizioni nel widget **Keystone Subscription** della dashboard di Active IQ Digital Advisor (detto anche Digital Advisor).

Puoi cercare un'iscrizione Keystone inserendo i primi tre caratteri del nome di un cliente o di una watchlist, o il numero di iscrizione Keystone. Per informazioni su come cercare le sottoscrizioni Keystone STaaS in base alle liste di controllo, vedere ["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 iscrizione, il nome dell'account, le date di inizio e fine dell'iscrizione e i grafici sull'utilizzo della capacità in base ai livelli di servizio con iscrizione. 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 al 80% della capacità impegnata.
 - Utilizzo burst.
 - Consumi superiori alla capacità burst.
- **Avvisi:** Vengono visualizzati avvisi per vari scenari, se applicabili.
 - **In scadenza:** Nel caso in cui i tuoi abbonamenti scadano entro 90 giorni.

- **Aggiornamenti hardware critici:** Se sono in sospeso aggiornamenti hardware critici.
- **Avvertenze AQoS:** Sono stati assegnati volumi senza criteri AQoS.



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

Keystone Subscriptions		Revert to Old Dashboard View All Subscriptions	
Capacity Usage		Alerts	
No Usage	24 Subscriptions	Expiring Soon	5 Subscriptions
Consuming	4 Subscriptions	AQoS Warnings	12 Subscriptions
Using Burst	4 Subscriptions		
Above Burst Limit	5 Subscriptions		

Per ulteriori informazioni sul widget dashboard di Digital Advisor per Keystone, consulta ["Documentazione di Digital Advisor"](#).

Per ulteriori informazioni sulla dashboard di Keystone e sui report, vedere ["Dashboard e reporting per l'abbonamento Keystone"](#).

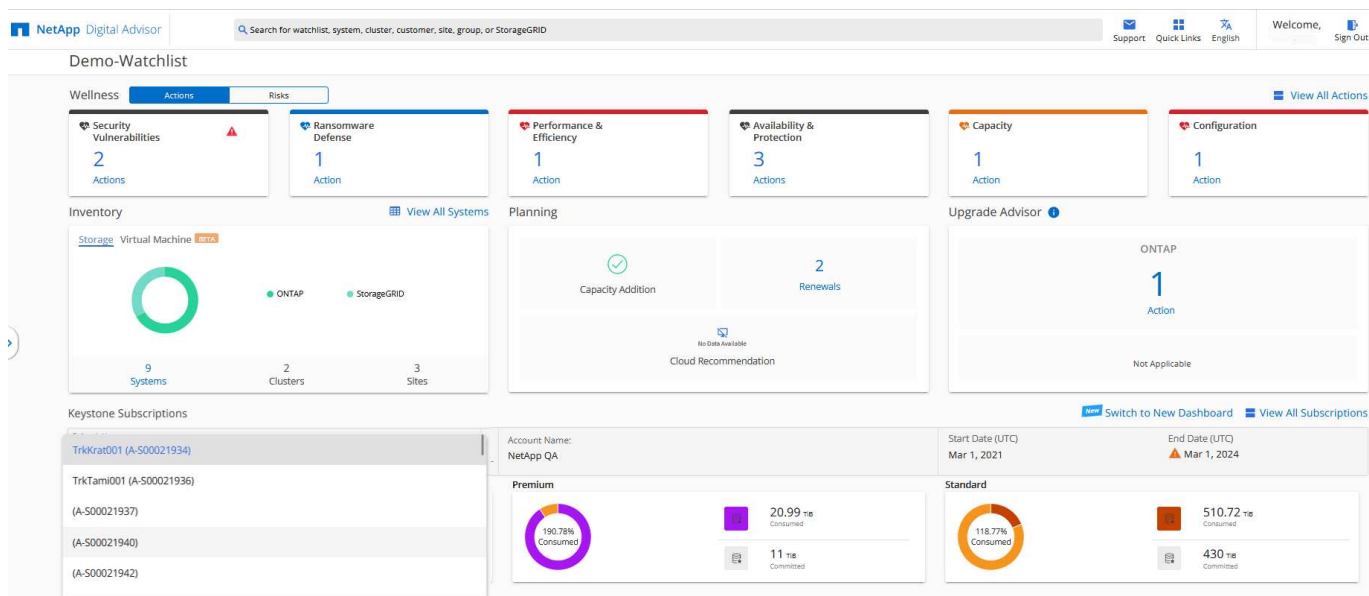
Ricerca per elenchi di controllo Keystone

Watchlist è una funzione di consulente digitale Active IQ (Digital Advisor). Per ulteriori informazioni, vedere ["Comprendere la lista di controllo"](#). Per informazioni sulla creazione di elenchi di controllo, vedere ["Creare una lista di controllo"](#).

Per Keystone STaaS, puoi creare elenchi di controllo per i clienti o numeri di iscrizione. È possibile eseguire la ricerca in base al nome della lista di controllo nella schermata Digital Advisor. Effettuando una ricerca in base a un elenco di controllo, è possibile visualizzare i clienti e le relative sottoscrizioni nell'elenco a discesa **sottoscrizione** del widget **Sottoscrizioni 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.



Utilizza la dashboard e il reporting Keystone

Puoi utilizzare la dashboard del consulente digitale di Active IQ (nota anche come consulente digitale) per visualizzare i dettagli delle tue iscrizioni a Keystone per monitorare l'utilizzo della capacità e generare report.

Se ti iscrivi ai servizi Keystone, puoi visualizzare i dettagli dell'abbonamento e dell'utilizzo nel widget **Abbonamenti Keystone** della dashboard di Digital Advisor.



Le informazioni riportate di seguito si riferiscono sia a ONTAP che a StorageGRID. Le eccezioni sono state evidenziate nelle sezioni pertinenti.

Per informazioni sul widget di Keystone Digital Advisor, vedere "[Visualizza l'utilizzo della capacità con l'abbonamento NetApp Keystone](#)".

Per visualizzare i dettagli dell'abbonamento e dell'utilizzo di Keystone, attenersi alla seguente procedura:

Fasi

1. Accedere a Digital Advisor. Puoi vedere il widget **Keystone Subscriptions** che riepiloga l'utilizzo della capacità rispetto ai servizi Keystone acquistati.
2. Nel widget **Abbonamenti Keystone**, fare clic su **Visualizza ulteriori dettagli** per visualizzare i dettagli di utilizzo e gli avvisi sui volumi nella pagina **Abbonamenti Keystone**. In alternativa, dal riquadro di navigazione a sinistra, andare a **GENERAL > Keystone Subscriptions** (GENERALE > Abbonamenti Keystone).

I dettagli degli abbonamenti, i grafici di utilizzo per ciascun livello di servizio e i dettagli del volume sono 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. No Usage. 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 informazioni sulle metriche di utilizzo, vedere ["Misurazione delle metriche"](#). Per informazioni sulle diverse capacità utilizzate in Keystone, vedere ["Capacità di storage supportate"](#).

I seguenti collegamenti forniscono ulteriori informazioni su ciascuna di queste schede:

- ["Abbonamenti"](#)
- ["Utilizzo corrente"](#)
- ["Tendenza capacità"](#)
- ["Oggetti volumi"](#)
- ["Performance"](#)
- ["Risorse"](#)

Generare report

Puoi generare e visualizzare report per i tuoi dati Keystone. Ogni scheda della pagina **Keystone Subscription** consente di generare report per le iscrizioni, l'utilizzo cronologico e l'utilizzo dei burst, le performance, le

risorse, i volumi e gli oggetti facendo clic sul pulsante di download: 

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

Un esempio di referto per la scheda **Trend capacità**, in cui i dati grafici vengono convertiti:

	1	2	3	4	5	6
1	Service Level	Timestamp	Committed (TiB)	Consumed (TiB)	Burst (TiB)	
2	Standard	12/31/2022 18:30	30	1.0293	0	
3	Standard	1/10/2023 21:30	30	3.5401	0	
4	Standard	1/11/2023 6:30	30	1.0293	0	
5	Value	12/31/2022 18:30	40	3.0781	0	
6	Value	1/1/2023 3:30	40	3.0781	0	
7	Value	1/1/2023 12:30	40	3.0781	0	
8	Value	1/1/2023 21:30	40	3.0781	0	
9	Data-Protect Premium	1/9/2023 18:30	33	2	0	
10	Data-Protect Premium	1/10/2023 3:30	33	2	0	
11	Data-Protect Premium	1/10/2023 12:30	33	2	0	
12	Data-Protect Premium	1/10/2023 21:30	33	2	0	
13	Data-Protect Premium	1/11/2023 6:30	33	2	0	
14	Extreme	12/31/2022 18:30	10	14.6221	4.6221	
15	Extreme	1/1/2023 3:30	10	14.6221	4.6221	
16	Extreme	1/1/2023 12:30	10	14.7998	4.7998	
17	Extreme	1/1/2023 21:30	10	14.7998	4.7998	
18	Extreme	1/2/2023 6:30	10	14.8556	4.8556	
19	Extreme	1/2/2023 15:30	10	14.8556	4.8556	
20	Extreme	1/3/2023 0:30	10	15.0064	5.0064	

Visualizza avvisi

Gli avvisi sul dashboard inviano messaggi di attenzione che consentono di comprendere i problemi che si verificano nell'ambiente di storage.


Gli avvisi possono essere di due tipi:


- **Informazioni:** In caso di problemi, come ad esempio le sottoscrizioni, è possibile visualizzare avvisi informativi. Passare il cursore sull'icona delle informazioni per ulteriori informazioni sul problema.
- **Attenzione:** I problemi, come la non conformità, vengono visualizzati come avvisi. Ad esempio, se all'interno dei cluster gestiti sono presenti volumi che non dispongono di criteri QoS adattivi (AQoS), viene visualizzato un messaggio di avviso. È possibile fare clic sul collegamento sul messaggio di avviso per visualizzare l'elenco dei volumi non conformi nella scheda **volumi**.



Se si è abbonati a un singolo livello di servizio o piano tariffario, non sarà possibile visualizzare l'avviso relativo ai volumi non conformi.

Per informazioni sui criteri AQoS, vedere ["QoS adattiva"](#).

<input type="checkbox"/>	Subscription Number		Tracking ID	Billing Period	Start Date
<input type="checkbox"/>	A 500010		Tracking-123	Quarter	February 1, 2021
<input type="checkbox"/>	A-500021		Track123	Annual	July 1, 2022

 **Warning:** [168 volumes do not comply with this subscription's AQoS policies.](#)

Contattare il supporto NetApp per ulteriori informazioni su questi messaggi di avvertenza. Per informazioni sull'invio di richieste di servizio, vedere ["Generazione di richieste di servizio"](#).

Scheda sottoscrizioni

È possibile visualizzare un elenco di tutte le sottoscrizioni nella scheda **Sottoscrizioni**.

Per visualizzare questa scheda, dal riquadro di navigazione a sinistra, vai a **GENERALE > Sottoscrizioni Keystone > Sottoscrizioni**. Sono elencati tutti i tuoi abbonamenti.


Subscriptions	Current Usage	SLA Details	Capacity Trend	Volumes & Objects	Performance	Assets
Clear Filters		View Usage Indicators Download CSV				
<input type="checkbox"/> Subscription Number	Linked Subscriptions	Tracking ID	Usage Type	Billing Period	Start Date (UTC)	End Date (UTC)
<input type="checkbox"/> A-500022819		QA-2DayExpirySubscription	Logical (v2)	Annual ⓘ	February 7, 2023	▲ February 15, 2023
<input type="checkbox"/> A-500022297		MetroCluster_1	Provisioned (v1)	Annual ⓘ	December 13, 2022	▲ December 13, 2023
<input type="checkbox"/> A-500022301		MetroCluster_2	Provisioned (v1)	Annual ⓘ	December 13, 2022	▲ December 13, 2023
<input type="checkbox"/> A-500022705		QaAutomationQuarterly	Provisioned (v2)	Annual ⓘ	January 24, 2023	▲ January 24, 2024
<input type="checkbox"/> A-500022704		QaAutoAnnual	Physical (v2)	Annual ⓘ	January 24, 2023	▲ January 24, 2024
<input type="checkbox"/> A-500022706		QaAutoMonthly	Physical (v1)	Month	January 24, 2023	▲ January 24, 2024
<input type="checkbox"/> A-500022862		SPAR-UseCase-Test	Provisioned (v1)	Annual ⓘ	February 15, 2023	▲ February 15, 2024
<input type="checkbox"/> A-500023070		QA-MCC-SiteA ⓘ	Logical (v1)	Annual ⓘ	March 21, 2023	▲ March 21, 2024
Items per page: 100		1 to 37 of 37 < > Page 1 of 1 > >				

È possibile filtrare la selezione facendo clic sull'icona dell'hamburger ☰. Per visualizzare una colonna o tutte le sottoscrizioni, fare clic sul pulsante **Cancella filtri**. 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.
- **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.



Se si è abbonati al servizio add-on per la protezione avanzata dei dati, è possibile fare clic sulla descrizione del comando relativa al numero di abbonamento per visualizzare l'ID di registrazione dell'abbonamento partner in una configurazione MetroCluster. Per informazioni su come visualizzare il consumo dettagliato delle sottoscrizioni dei partner in una configurazione MetroCluster, vedere ["Grafici di riferimento per una protezione avanzata dei dati"](#).

- **Tipo di utilizzo:** Potresti aver sottoscritto più abbonamenti Keystone (versione 1) o Keystone STaaS (versione 2). Le regole del piano tariffario per i livelli di servizio possono variare in base ai due tipi di abbonamento. Osservando il valore di questa colonna, è possibile sapere se il tipo di utilizzo viene fatturato in base all'utilizzo logico o di provisioning per entrambi v1 oppure v2. Per ulteriori informazioni sugli abbonamenti Keystone versione 1, consulta ["Documentazione per NetApp Keystone"](#).
- **Billing Period** (periodo di fatturazione): Periodo di fatturazione dell'abbonamento, ad esempio mensile, trimestrale o annuale.
- **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 **uso corrente** con i dettagli di utilizzo dell'abbonamento.



: Facendo clic su questa icona si apre la scheda **tendenza capacità**, in cui è possibile visualizzare i dati cronologici di utilizzo per ciascun livello di servizio incluso in questo abbonamento.

Per verificare lo stato di utilizzo di ciascun abbonamento, fare riferimento ai seguenti indicatori di utilizzo:



Indice

● : Nessun utilizzo della capacità registrato rispetto alla capacità impegnata del livello di servizio ● : Il consumo è normale, entro il 80% della capacità impegnata ● : Il consumo massimo, cioè l'utilizzo sta per raggiungere il 100% o più della capacità impegnata. La colonna **consumato** visualizza questo indicatore per qualsiasi consumo superiore al 80% della capacità impegnata ● : Il consumo rientra nel limite di burst. Il consumo burst è il consumo che supera il 100% della capacità impegnata di un livello di servizio e rientra nel limite di utilizzo burst concordato, ad esempio il 120% ● Indica un consumo superiore al limite di burst stabilito

Informazioni correlate

- ["Utilizza la dashboard e il reporting Keystone"](#)
- ["Utilizzo corrente"](#)
- ["Tendenza capacità"](#)
- ["Oggetti volumi"](#)
- ["Performance"](#)
- ["Risorse"](#)

Scheda uso corrente

La scheda **utilizzo corrente** visualizza i dettagli di utilizzo delle sottoscrizioni.

Per visualizzare questa scheda, dal riquadro di navigazione a sinistra, vai a **GENERALE > Sottoscrizioni Keystone > utilizzo corrente** e seleziona il numero di abbonamento richiesto.

Subscription QaAutoMonthly (A-S00022706)	Start Date January 24, 2023	End Date January 24, 2024	Billing Period Annual
---	--------------------------------	------------------------------	--------------------------

Warning: 149 volumes do not comply with this subscription's AQoS policies.

Service Level	Committed	Consumed	Available	Available With Burst	Current Burst	Accrued Burst
Premium	45 TiB	0.87 TiB	44.13 TiB	53.13 TiB	0 TiB	0 TiB
Extreme	110 TiB	2.44 TiB	107.56 TiB	129.56 TiB	0 TiB	0 TiB
Data-Protect Premium	10 TiB	0 TiB	10 TiB	12 TiB	0 TiB	0 TiB
Data-Protect Extreme	10 TiB	0.2 TiB	9.8 TiB	11.8 TiB	0 TiB	0 TiB

Items per page: 10
1 to 6 of 6
Page 1 of 1
View Historical Data
Download CSV

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. Come parte dell'utilizzo dell'abbonamento, è possibile visualizzare il nome del livello di servizio, Commit, consumed, Available Capacity e Current and Accrued Burst Use (in TiB).



Il ⓘ l'icona accanto a ciascuna colonna fornisce informazioni complete su tale colonna. Vengono evidenziati livelli di servizio specifici che registrano un consumo più elevato. È inoltre possibile visualizzare avvisi e avvisi generati per i volumi.

Per informazioni sui servizi di storage Keystone e sui relativi livelli di servizio, vedere "[Livelli di servizio in Keystone](#)".

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

Informazioni correlate

- "[Utilizza la dashboard e il reporting Keystone](#)"
- "[Abbonamenti](#)"
- "[Tendenza capacità](#)"
- "[Oggetti volumi](#)"
- "[Performance](#)"
- "[Scheda risorse](#)"

Scheda Trend capacità

La scheda **tendenza capacità** visualizza i dati storici delle sottoscrizioni Keystone per un periodo specifico.

I grafici verticali visualizzano i dettagli di utilizzo per l'intervallo di tempo selezionato con gli indicatori appropriati per il confronto e la generazione di report.

Fasi

1. Fare clic su **GENERALE > Sottoscrizioni Keystone > Trend capacità**.

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 capacità** se si desidera visualizzare i dati storici e analizzare la tendenza di utilizzo della capacità. Selezionare **Burst maturato fatturato** se si desidera visualizzare i dati di utilizzo burst storici, per i quali sono state generate le fatture. È possibile utilizzare questi dati per analizzare l'utilizzo fatturato in base alla fattura.

Visualizzare il trend di capacità

Se è stata selezionata l'opzione **Trend capacità**, procedere come segue:

Fasi

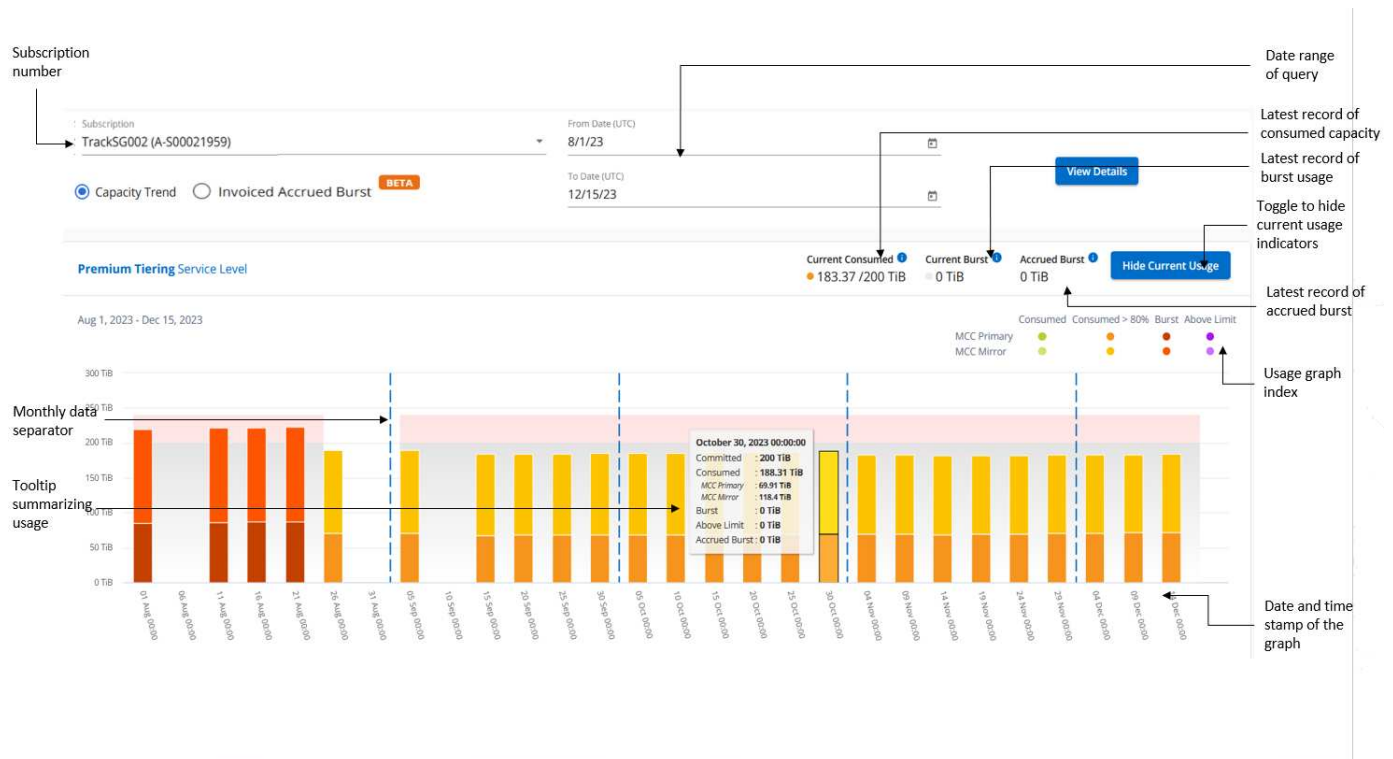
1. Selezionare l'intervallo di tempo dalle icone del calendario nei campi **Data** e **Data**. Selezionare l'intervallo di date per la query. L'intervallo di date può essere l'inizio del mese o la data di inizio dell'abbonamento alla data corrente o la data di fine dell'abbonamento. Non è possibile selezionare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



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

2. Fare clic su **View Details** (Visualizza dettagli). I dati di consumo cronologici dell'abbonamento per ciascun livello di servizio vengono visualizzati in base all'intervallo di tempo selezionato.

I grafici a barre visualizzano il nome del livello di servizio e la capacità consumata rispetto a tale livello di servizio 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 seguenti colori nei grafici a barre indicano la capacità consumata come definita nel livello di servizio. I dati mensili attraverso i grafici sono separati da una linea verticale.

- Verde: Entro il 80%.
- Ambra: 80% - 100%.
- Rosso: Utilizzo burst (100% della capacità impegnata fino al limite burst concordato)
- Viola: Al di sopra del limite di burst o. Above Limit.



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 relativi a consumo, utilizzo burst e burst di accantonamento per il periodo di fatturazione corrente. Questi dettagli non sono basati sull'intervallo di date della query.

- **Corrente assorbita:** Indicatore della capacità consumata (in TIB) definita per il livello di servizio. 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.
- **Bursting maturato:** Indicatore dell'utilizzo bursting maturato o della capacità consumata calcolata al mese per il periodo di fatturazione corrente. L'utilizzo del burst accumulato viene calcolato in base alla capacità impegnata e consumata per un livello di servizio: $(consumed - committed) / 365.25 / 12$.

Visualizza bursting maturato fatturato

Se è stata selezionata l'opzione **Burst maturato fatturato**, per impostazione predefinita, è possibile visualizzare i dati mensili sull'utilizzo dei bursting maturati negli ultimi 12 mesi che sono stati fatturati. È possibile eseguire una query in base all'intervallo di date fino agli ultimi 30 mesi. I grafici a barre vengono visualizzati per i dati fatturati e, se l'utilizzo non è ancora stato fatturato, viene visualizzato *Pending* per quel mese.



L'utilizzo dei bursting maturati fatturati viene calcolato per periodo di fatturazione in base alla capacità impegnata e consumata per un livello di servizio.



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

Grafici di riferimento per una protezione avanzata dei dati

Se si è sottoscritto il servizio avanzato di protezione dei dati aggiuntivo, è possibile visualizzare la suddivisione dei dati di consumo per i siti partner MetroCluster nella scheda **tendenza capacità**.

Per informazioni sul servizio add-on per la protezione avanzata dei dati, vedere "[Protezione avanzata dei dati](#)".

Se i cluster nel tuo ambiente di storage ONTAP sono configurati in una configurazione MetroCluster, i dati di consumo dell'iscrizione Keystone vengono suddivisi nello stesso grafico dei dati storici per visualizzare il consumo nei siti primario e di mirroring per i livelli di servizio di base.



I grafici a barre dei consumi sono divisi solo per i livelli di servizio di base. Per il servizio add-on avanzato di protezione dei dati, ovvero il livello di servizio *Advanced Data-Protect*, questa delimitazione non viene visualizzata.

Livello di servizio per la protezione avanzata dei dati

Per il livello di servizio *Advanced Data-Protect*, il consumo totale viene suddiviso tra i siti partner e l'utilizzo in ciascun sito partner viene riflesso e fatturato in un abbonamento separato; un abbonamento per il sito primario e un altro per il sito mirror. Questo è il motivo per cui, quando si seleziona il numero di abbonamento per il sito primario nella scheda **tendenza capacità**, i grafici di consumo per il servizio aggiunto di protezione dati avanzata visualizzano i dettagli di consumo discreti solo del sito primario. Poiché ogni sito di un partner in una configurazione MetroCluster agisce sia come origine che come mirroring, il consumo totale in ogni sito include i volumi di origine e mirror creati in tale sito.



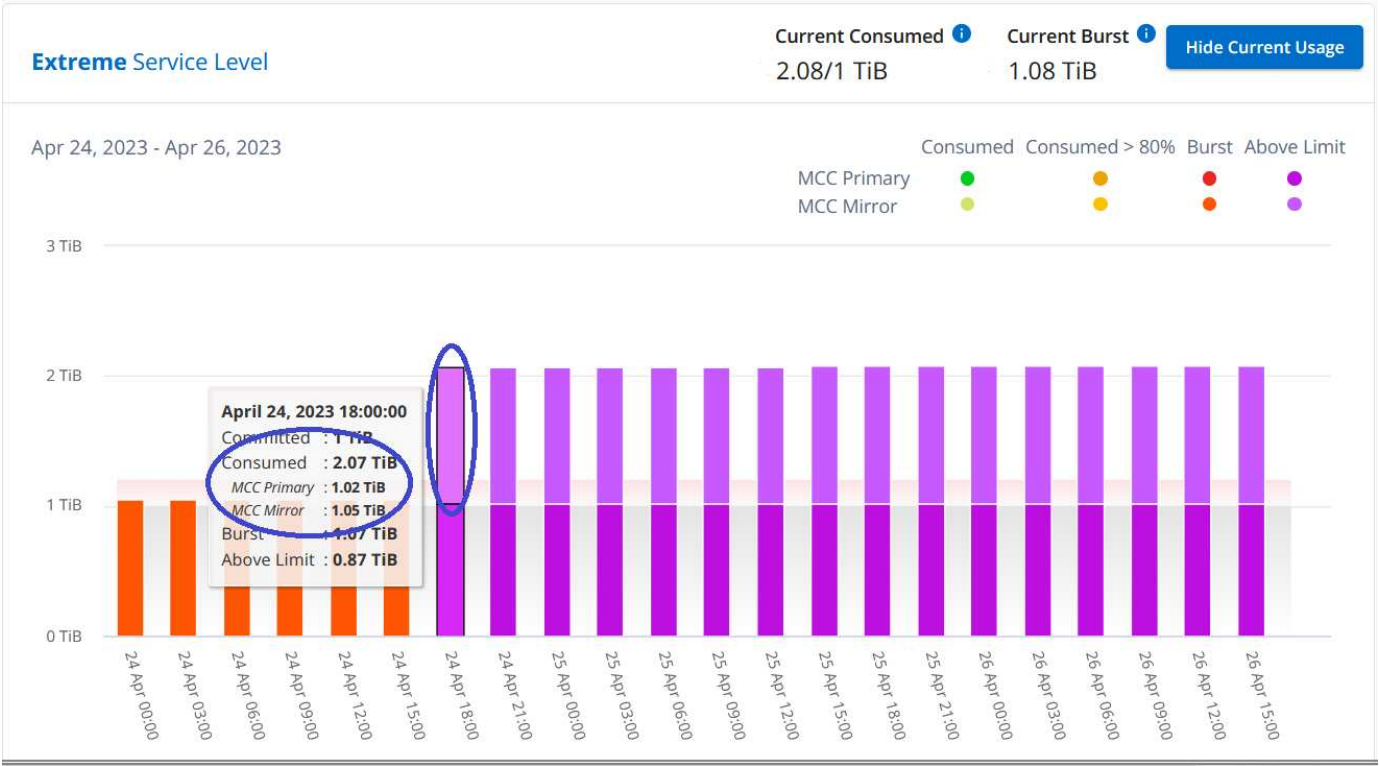
La descrizione dei comandi accanto all'ID di rilevamento dell'abbonamento nella scheda **utilizzo corrente** consente di identificare l'abbonamento partner nella configurazione di MetroCluster.

Livelli di servizio di base

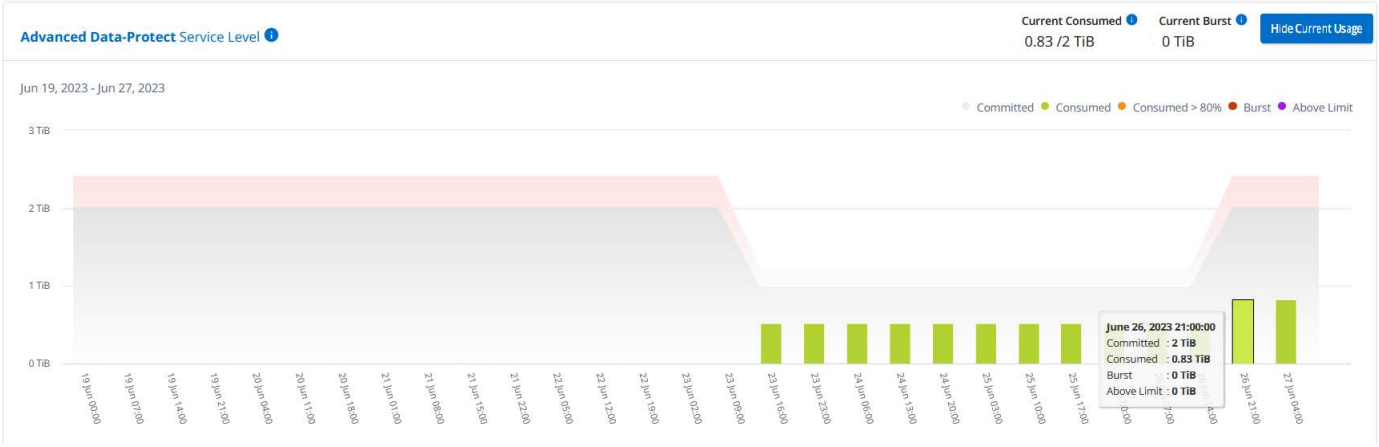
Per i livelli di servizio di base, a ogni volume viene addebitato il provisioning nei siti primario e di mirroring, quindi lo stesso grafico a barre viene diviso in base al consumo nei siti primario e di mirroring.

Cosa puoi vedere per l'abbonamento primario

L'immagine seguente mostra i grafici relativi al livello di servizio *Extreme* (livello di servizio di base) e al numero di abbonamento primario. Lo stesso grafico dei dati storici indica anche il consumo del sito mirror in una tonalità più chiara dello stesso codice colore utilizzato per il sito primario. La descrizione comandi al passaggio del mouse visualizza la suddivisione dei consumi (in TiB) per i siti primario e mirror, rispettivamente 1,02 TiB e 1,05 TiB.

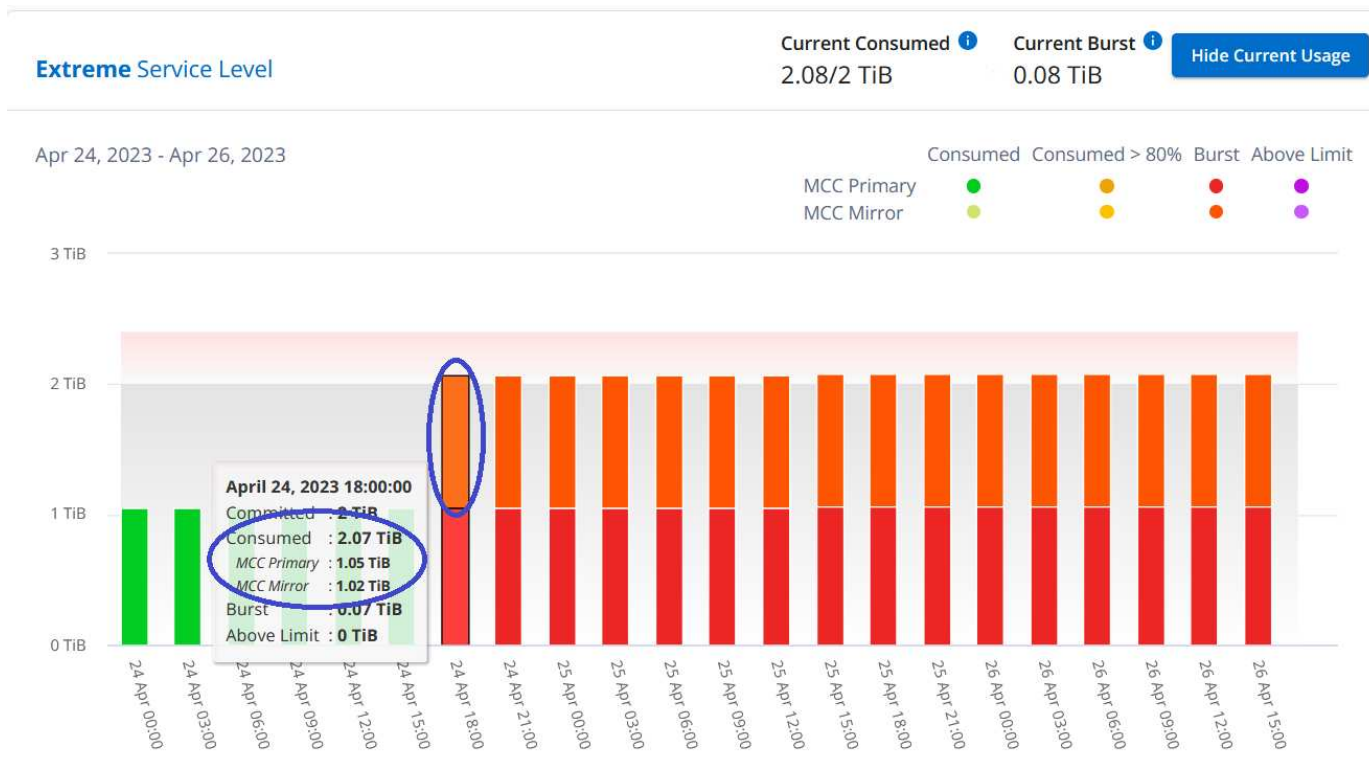


Per il livello di servizio *Advanced Data-Protect*, i grafici appaiono come segue:

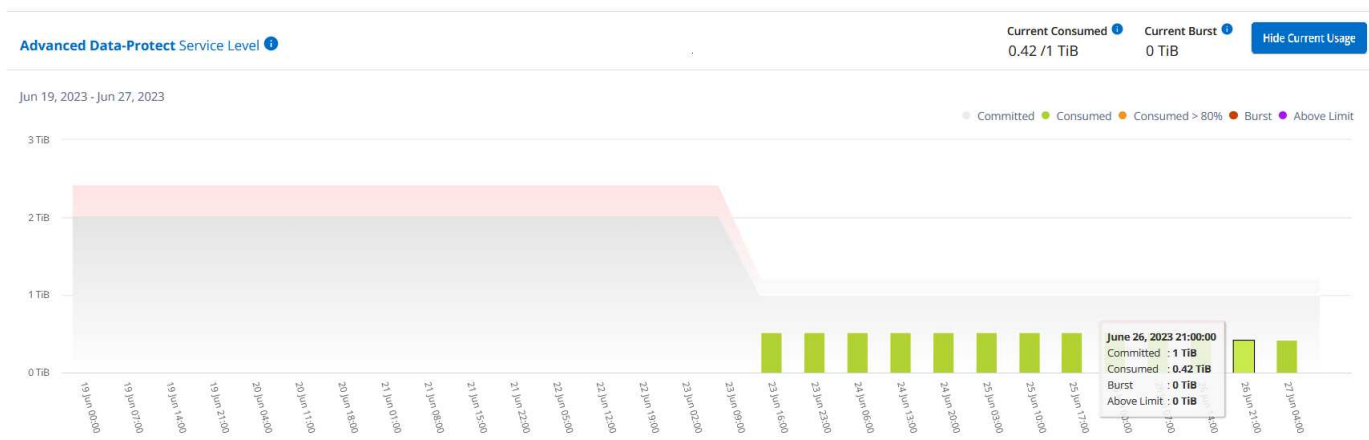


Cosa puoi vedere per l'abbonamento secondario (sito mirror)

Quando si controlla l'abbonamento secondario, è possibile vedere che il grafico a barre per il livello di servizio *Extreme* (livello di servizio di base) nello stesso punto di raccolta dati del sito partner viene invertito e la disaggregazione dei consumi nei siti primario e mirror è rispettivamente di 1.05 TiB e 1.02 TiB.



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



Per informazioni su come MetroCluster protegge i dati, consulta ["Comprensione della protezione dei dati e del disaster recovery di MetroCluster"](#).

Informazioni correlate

- ["Utilizza la dashboard e il reporting Keystone"](#)
- ["Abbonamenti"](#)
- ["Utilizzo corrente"](#)
- ["Oggetti volumi"](#)
- ["Performance"](#)
- ["Risorse"](#)

Scheda volumi e oggetti

Utilizzare la scheda **volumi e oggetti** per visualizzare le informazioni di riepilogo e i dettagli dei volumi ONTAP. Per StorageGRID, puoi utilizzare questa scheda per leggere l'utilizzo da parte dei singoli nodi nel tuo ambiente di storage a oggetti.



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 il riepilogo e i dettagli del volume ONTAP

La scheda Volumes offre diversi livelli di dettagli sui volumi del tuo sistema ONTAP. Esistono due schede, una per la vista di riepilogo e dettagli dei volumi ONTAP. La scheda **Riepilogo volume** fornisce un conteggio complessivo dei volumi mappati ai livelli di servizio sottoscritti. I volumi corrispondenti vengono nuovamente elencati nella scheda **Dettagli volume** con i relativi dettagli.

Riepilogo volume

- 1. Fare clic su **GENERALE > Sottoscrizioni Keystone > volumi e oggetti > Riepilogo volume.**
- 2. Selezionare il numero dell’abbonamento. Per impostazione predefinita, viene selezionato il primo numero di abbonamento disponibile.


Per l’iscrizione Keystone STaaS selezionata, puoi vedere il numero totale di volumi, il relativo stato di conformità AQoS, il numero di volumi protetti e la capacità totale impegnata, consumata e disponibile in tutti questi volumi. Se si fa clic sul numero di volumi non conformi o protetti, viene visualizzata la scheda **Dettagli volume**, in cui è possibile visualizzare un elenco filtrato che mostra i volumi non conformi o i volumi protetti, in base alla selezione effettuata.

Subscriptions	Current Usage	SLA Details	Capacity Trend	Volumes & Objects	Performance	Assets
Volume Summary		Volume Details		Download CSV		
Subscription QA-All-RatePlans-V1-02 (A-S00023865)		Start Date (UTC) May 28, 2023		End Date (UTC) ▲ May 28, 2024		Billing Period Annual
Service Level	Volumes	AQoS Compliant	AQoS Non Compliant	Protected	Committed	
Extreme	48	9	39	17	1 TIB	
Premium	15	15	0	0	2 TIB	
Standard	8	8	0	2	1 TIB	
Value	42	42	0	5	1 TIB	

Dettagli volume

- 1. Fare clic su **GENERALE > Iscrizioni Keystone > volumi > Dettagli volume.**
- 2. Selezionare il numero dell’abbonamento. Per impostazione predefinita, viene selezionato il primo numero di abbonamento disponibile.

Puoi vedere un elenco tabulare dei volumi, come l'utilizzo della capacità, il tipo di volume, il cluster, l'aggregato e i livelli di servizio 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.



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

Subscriptions
Current Usage
SLA Details
Capacity Trend
Volumes & Objects
Performance
Assets

Volume Summary
Volume Details
Download CSV

Subscription
QA-All-RatePlans-V1-02 (A-S00023865)
Copy Node Serials

AoS non-compliance can impact performance

Clear Filters

Volume Name	Compliant	QoS Policy Type	Cluster Name	Host Name	Aggregate Name
vol_aqos_cascading	Compliant	AQoS	sti43-vsim-ucs514k4l_si...	sti43-vsim-ucs514k	sti43_vsim_ucs514i_agg..
vol_aqos_cascading_dp	Compliant	AQoS	sti43-vsim-ucs514k4l_si...	sti43-vsim-ucs514k	sti43_vsim_ucs514k_ag...
vol_aqos_cascading_dp...	Compliant	Not Available	sti43-vsim-ucs514k4l_si...	sti43-vsim-ucs514k	sti43_vsim_ucs514i_agg..
vol_aqos_extreme_lun...	Compliant	AQoS	sti43-vsim-ucs514k4l_si...	sti43-vsim-ucs514k	sti43_vsim_ucs514k_ag...
vol_aqos_extreme_lun...	Compliant	AQoS	sti43-vsim-ucs514k4l_si...	sti43-vsim-ucs514k	sti43_vsim_ucs514i_agg..

Visualizza i nodi del StorageGRID e il consumo

Per StorageGRID, questa scheda visualizza l'utilizzo fisico dei nodi per lo storage a oggetti.

Fasi

1. Fare clic su **GENERALE > Iscrizioni Keystone > oggetti**.
2. Selezionare il numero dell'abbonamento. Per impostazione predefinita, viene selezionato il primo numero di abbonamento disponibile. Selezionando il numero di abbonamento, viene attivato il collegamento per i dettagli dello storage a oggetti.

Subscription
Trac. 002 (S00021959)
Object Storage Details

3. Fare clic sul collegamento per visualizzare i nomi dei nodi e i dettagli sull'utilizzo fisico di ciascun nodo.

Object Storage	
Node Name	Physical Used
sgsn02	0.1 TiB
sgsn01	0.13 TiB
sgsn03	0.12 TiB

Informazioni correlate

- "Utilizza la dashboard e il reporting Keystone"
- "Abbonamenti"
- "Utilizzo corrente"
- "Tendenza capacità"
- "Performance"
- "Risorse"

Scheda prestazioni

La scheda **Performance** ti consente di visualizzare le metriche delle performance dei ONTAP Volumes gestiti dalle tue iscrizioni a Keystone.




Questa scheda è disponibile come opzione. Contattare il supporto per la visualizzazione di questa scheda.

Fasi

1. Fare clic su **GENERALE > Iscrizioni 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 per ogni livello di servizio. Ad esempio, gli IOPS di picco, il massimo throughput, la latenza di destinazione e le altre metriche sono determinati dalle singole impostazioni per il livello di servizio. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni, vedere ["Livelli di servizio in Keystone"](#).



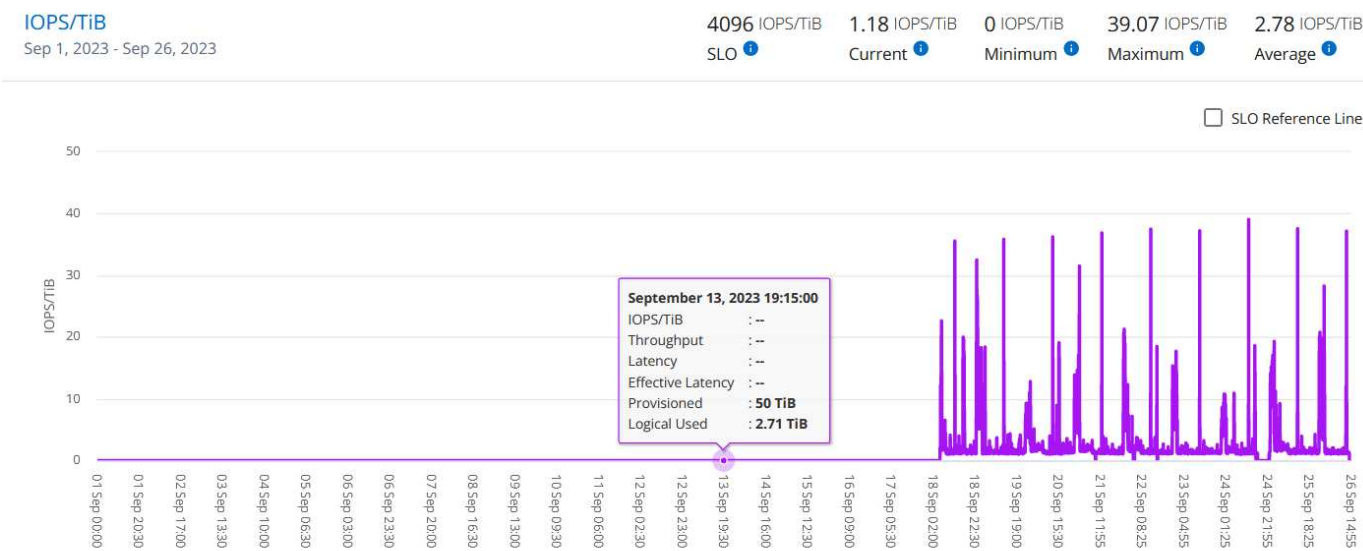
Se si seleziona la casella di controllo **linea di riferimento SLO**, il rendering dei grafici IOPS, throughput e latenza viene eseguito in base all'obiettivo del livello di servizio per il livello di servizio. In caso contrario, vengono visualizzati in numeri effettivi.

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 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.

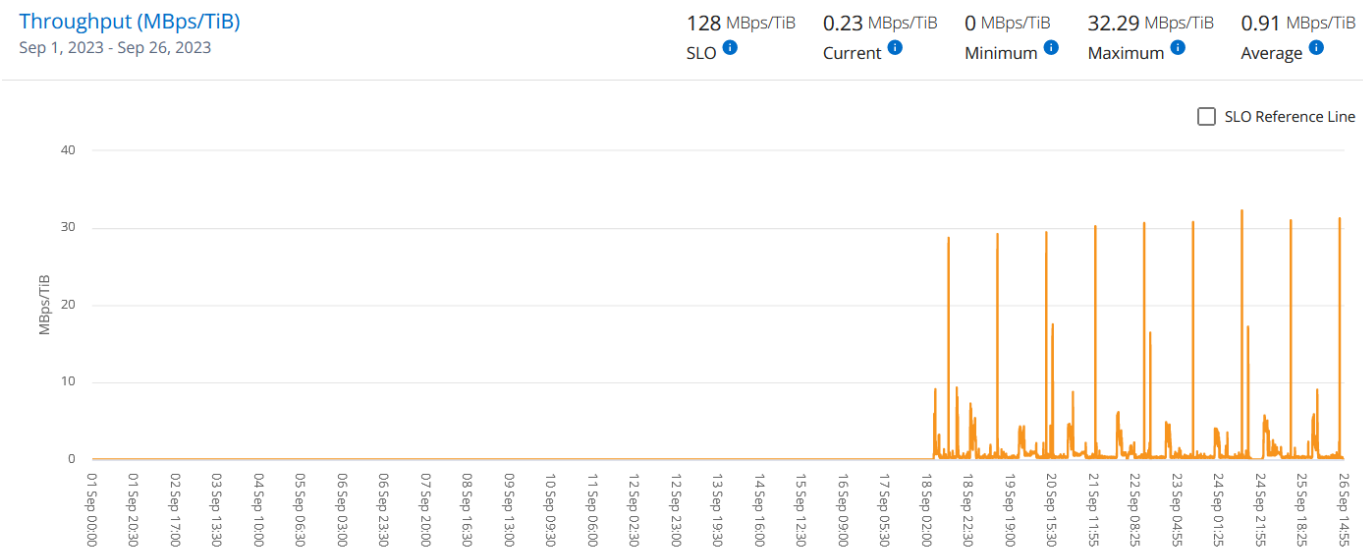
IOPS/TiB

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 gli IOPS di picco per il livello di servizio e gli IOPS correnti (negli ultimi cinque minuti, non in base all'intervallo di date della query), insieme agli IOPS minimi, massimi e medi per l'intervallo di tempo, in IOPS/TiB.



Throughput (Mbps/TiB)

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 (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.



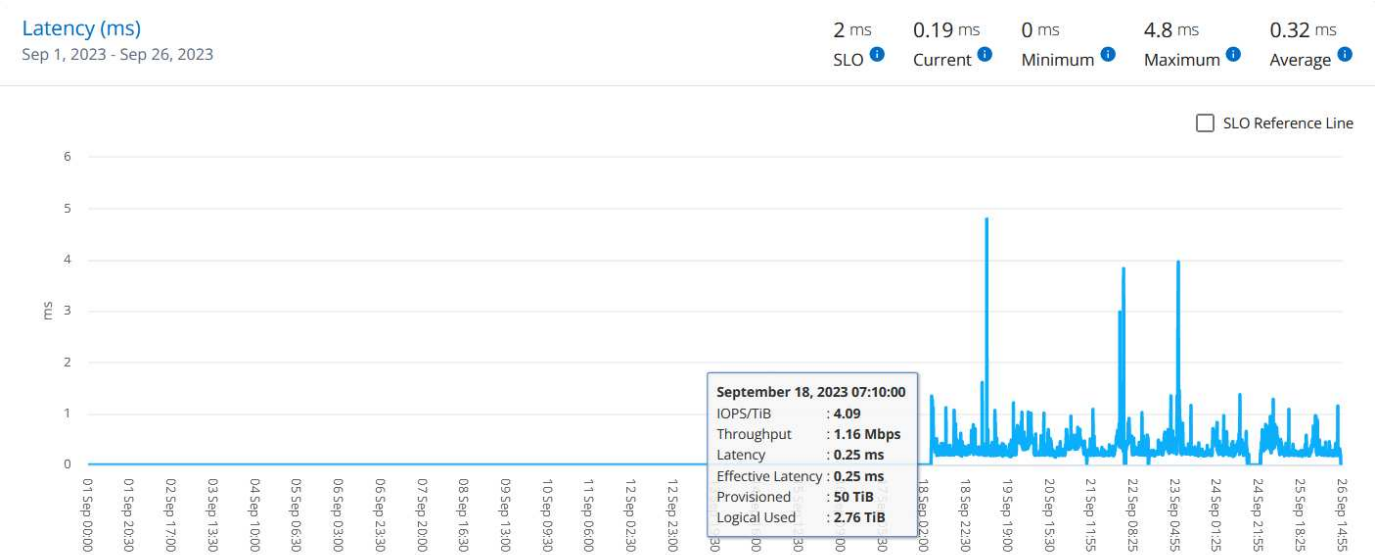
Latenza (ms)

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 (destinazione

SLO) e la latenza corrente (negli ultimi cinque minuti, non in base all'intervallo di date della query), insieme alla latenza minima, massima e media per l'intervallo di tempo, in millisecondi.

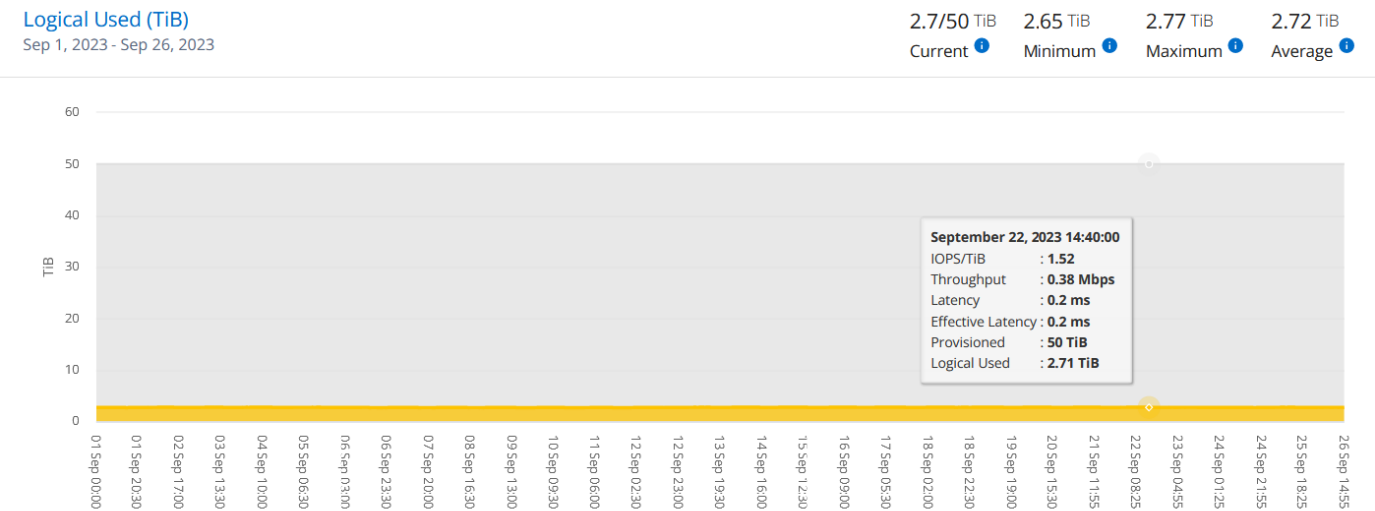
Questo grafico ha i seguenti colori:

- 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

- ["Utilizza la dashboard e il reporting Keystone"](#)
- ["Abbonamenti"](#)
- ["Utilizzo corrente"](#)
- ["Tendenza capacità"](#)
- ["Oggetti volumi"](#)
- ["Risorse"](#)

Scheda risorse

Utilizza la scheda **risorse** per raccogliere prospettive sul tuo cluster e sui nodi gestiti dalle tue sottoscrizioni Keystone.

Il consulente digitale Active IQ fornisce informazioni complete a livello di inventario sulle implementazioni. La scheda **risorse** del dashboard Keystone, invece, accumula le informazioni a livello di cluster sulla base dei tuoi abbonamenti, segrega e le presenta con il livello accurato di dettagli.

Fasi

1. Fare clic su **GENERALE > Iscrizioni Keystone > risorse**.
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.

Keystone Subscriptions

Help

Choose a customer

Subscriptions

Current Usage

SLA Details

Capacity Trend

Volumes & Objects

Assets

Download CSV

Subscription

QA-Sust-AFF (A-S00024086)

Start Date (UTC)

June 21, 2023

End Date (UTC)

June 21, 2024

Billing Period

Annual

Cluster Name	SE Ratio	ONTAP Version	Platform	Node Serial	Total Raw Capacity	Total Usable Capacity
KSDevAFF	2.75:1	9.13.1P4	AFF-A300	451704000173	209.12 TiB	147.46 TiB
KSDevAFF	2.75:1	9.13.1P4	AFF-A300	451704000174	209.58 TiB	147.46 TiB

Informazioni correlate

- ["Utilizza la dashboard e il reporting Keystone"](#)
- ["Abbonamenti"](#)
- ["Utilizzo corrente"](#)
- ["Oggetti volumi"](#)
- ["Tendenza capacità"](#)
- ["Performance"](#)

Scopri Keystone e BlueXP

NetApp BlueXP è un pannello di controllo singolo per creare, proteggere e gestire i dati in ambienti on-premise e cloud. Se acquisti un servizio cloud con il tuo abbonamento a NetApp Keystone, puoi accedere e gestire tali servizi tramite BlueXP.

La dashboard di BlueXP Digital Advisor offre una vista grafica e funzionalità di drill-down per monitorare l'utilizzo dell'abbonamento Keystone e generare report. Per ulteriori informazioni sulla dashboard di Digital Advisor e Keystone, vedere ["Dashboard e reporting per l'abbonamento Keystone"](#).

In qualità di cliente Keystone, se hai un abbonamento a Cloud Volumes ONTAP, puoi utilizzare i servizi Keystone per addebitare l'utilizzo di Cloud Volumes ONTAP e visualizzare i dettagli di fatturazione e consumo tramite BlueXP.

A tale scopo, è necessario creare uno o più account BlueXP e collegarli all'account Keystone. Mentre acquisti un servizio cloud tramite Keystone, devi fornire i dettagli dei tuoi account BlueXP al tuo Keystone Success Manager (KSM). Ciò consente di misurare e addebitare correttamente l'utilizzo del servizio cloud tramite il tuo abbonamento Keystone.

Per ulteriori informazioni su Keystone e BlueXP, consultare i seguenti collegamenti nei documenti BlueXP:

- ["Iscrizione Keystone"](#)
- ["Gestisci gli abbonamenti Keystone"](#)

Scopri Keystone

Capacità di storage supportate in Keystone

Le capacità del servizio NetApp Keystone STaaS includono:

Capacità logica

Si tratta dei dati inseriti nell'infrastruttura Keystone da un cliente. Tutte le capacità Keystone si riferiscono a una capacità logica. Ad esempio, se un file 1 TIB viene memorizzato nell'infrastruttura Keystone, è necessario acquistare un minimo di 1 TIB di capacità.

Capacità impegnata

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

- La capacità viene impegnata in base a ciascun livello di servizio.
- È possibile aggiungere capacità impegnata e livelli di servizio aggiuntivi durante il periodo di validità.

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.
- È possibile richiedere modifiche alla capacità impegnata tramite l'interfaccia BlueXP o Keystone Success Manager (KSM). Per informazioni sulla richiesta di modifiche, vedere ["NetApp Global Services Support Center"](#).

Capacità consumata

La capacità consumata si riferisce alla capacità (in TIB dello storage) attualmente consumata nel servizio. Il servizio Keystone considera la somma delle dimensioni logiche utilizzate (non la capacità fisica utilizzata) di tutti i volumi su un determinato livello di servizio per calcolare la capacità consumata per quel livello di servizio.

Capacità di burst

Il servizio Keystone consente di utilizzare capacità aggiuntiva oltre alla capacità impegnata per un livello di servizio. Questo è l'utilizzo della capacità burst. Prendere nota di questi punti:

- La capacità burst è concordata nell'accordo Keystone. In genere, viene impostato fino al 20% al di sopra della capacità impegnata e viene addebitato allo stesso tasso della capacità impegnata.
- La capacità di burst può essere consumata su base elastica e viene addebitata quotidianamente in base alla media consumata.

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.

Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone

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

- Unità di misura della capacità: Gib, TIB e PIB
- Densità io: IOPS/TIB: Numero di operazioni di input/output elaborate al secondo in base allo spazio totale consumato dal carico di lavoro, in tebibyte.
- Disponibilità del servizio
- Durata in un accesso preciso ai dati
- Latenza e velocità

Misurazione delle metriche

- **Misurazione della capacità in gibibyte (GiB), tebibyte (TiB) e pebibyte (PiB):** Misurazioni della capacità di storage dei dati utilizzando una base di 1024 (1 GiB = 1024^3 byte, 1 TiB = 1024^4 byte e 1 PiB = 1024^5 byte).
- **Grafico delle operazioni in IOPS/TiB:** Le operazioni del protocollo al secondo, richieste dall'applicazione, divise per la dimensione del volume utilizzato dai carichi di lavoro.
- **Disponibilità:** Misurata come percentuale del numero di richieste di i/o a cui il servizio ha risposto correttamente, diviso per il numero totale di richieste di i/o inviate al servizio. Questo valore viene misurato al 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 di throughput

Le metriche delle performance di throughput sono applicabili solo ai servizi di file e blocchi basati su:

- Dimensioni del blocco di 32 KB
- 70% lettura/30% scrittura mix i/O.

Variazioni nella densità io

La densità io calcolata in IOPS/TiB e/o Mbps/TiB varia in base ai seguenti fattori:

- Caratteristiche del carico di lavoro
- Latenza, ad esclusione di quanto segue:

- Latenza dell'applicazione
- Latenza dell'host
- Latenza nella rete del cliente durante il trasferimento dei dati da e verso le porte del controller
- Latenza overhead associata al trasferimento dei dati nell'archivio di oggetti nel caso di FabricPool
- La latenza applicata automaticamente dalla QoS per mantenere i/o entro i massimi livelli di servizio
- I dati di copia dell'utente e di Snapshot conteggiati come parte della capacità utilizzata
- Gli IOPS minimi assoluti allocati su ciascun volume ONTAP, indipendentemente dalla quantità di dati nel volume:
 - Extreme: 1,000 IOPS
 - Premium: 500 IOPS
 - Performance, Standard e Value: 75 IOPS
- Durante l'utilizzo dei servizi add-on di Advanced Data Protection, la latenza di destinazione si applica solo alle richieste di servizio io dallo storage locale.

Volume AQoS

Ciascun volume ONTAP deve applicare la policy di qualità del servizio adattiva (AQoS) applicabile. In caso contrario, la capacità all'interno di ciascun volume che non ha una policy AQoS applicata viene fatturata al tasso del livello di servizio più alto.

Storage supportato nei servizi Keystone STaaS

I servizi STaaS di Keystone supportano lo storage a blocchi e file di ONTAP, lo storage a oggetti della piattaforma StorageGRID e le funzionalità di gestione dei dati di Cloud Volumes ONTAP.

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 STaaS di Keystone possono coesistere tra loro. Ad esempio, un abbonamento allo storage cloud può essere co-term con abbonamenti a file, blocchi e storage 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 intendi rinnovare un abbonamento a file, blocchi e oggetti esistente, non sarà possibile aggiungere un abbonamento allo storage cloud negli ultimi 90 giorni dell'abbonamento.

Servizi per lo storage di file, blocchi e oggetti

I servizi STaaS di Keystone per lo storage a blocchi e file ONTAP e lo storage a oggetti StorageGRID supportano più funzionalità e protocolli, descritti nella tabella seguente:

Storage	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Storage di file	ONTAP	NFS e CIFS	<p>Funzionalità ONTAP supportate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FlexVol • FlexGroup • Copie Snapshot • SnapMirror (asincrono) • SnapVault • Azienda SnapLock • FabricPool/Tiering cloud • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licenza è inclusa ma non fa parte dei servizi Keystone e la gestione non è garantita) • Protezione autonoma contro il ransomware¹

Storage	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Storage a blocchi	ONTAP	FC e iSCSI	Funzionalità ONTAP supportate: <ul style="list-style-type: none"> • FlexVol • FlexGroup • Copie Snapshot • SnapMirror (asincrono) • SnapVault • Azienda SnapLock • FabricPool/Tiering cloud • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licenza è inclusa ma non fa parte dei servizi Keystone e la gestione non è garantita)
Storage a oggetti	StorageGRID	S3	Supporta più policy ILM (Information Lifecycle Management) in più siti ²



¹ per informazioni sulla protezione dal ransomware in ONTAP, vedere ["Protezione ransomware autonoma"](#).

² ogni sito richiede un abbonamento separato.

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.

Livelli di servizio in Keystone

Keystone STaaS offre capacità di storage dei dati a livelli di servizio delle performance predefiniti (livelli di servizio) su base di abbonamento. Ogni volume gestito dai servizi Keystone è associato a un livello di servizio.

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

Ciascun livello di servizio è definito dalla densità i/o, ovvero IOPS/TIB/volume. Si tratta del rapporto tra performance (operazioni di input/output al secondo [IOPS]) e capacità di storage utilizzata (TIB), ovvero IOPS/TIB con latenza media per volume.

È possibile selezionare i livelli di servizio in base all'ambiente di storage e alle esigenze di storage e consumo. I livelli di servizio di base sono disponibili per impostazione predefinita. Sono inoltre disponibili livelli di servizio specifici, se hai scelto servizi aggiuntivi. Ad esempio, per il servizio add-on per la protezione avanzata dei dati, il livello di servizio *Advanced Data-Protect* viene assegnato all'abbonamento.



È disponibile una descrizione dettagliata del servizio per i livelli di servizio NetApp Keystone STaaS "qui".

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

Livelli di servizio per lo storage a blocchi e file

Protocolli supportati: NFS, CIFS, iSCSI e FC

Livello di servizio	Estrema	Premium	Prestazioni	Standard	Valore
Tipi di workload di esempio	Analytics, database, applicazioni mission-critical	VDI, VSI, sviluppo software	OLTP, OLAP, container, sviluppo software	Condivisioni di file, server web	Backup
Massimo IOPS/tbs logici memorizzati per volume	12,288	4,096	2,048	512	128
IOPS massimi/tbs logici allocati per volume	6,144	2,048	1,024	256	64
Numero massimo di Mbps/tierati logici memorizzati per volume @ 32K B/S	384	128	64	16	4
Target 90th latenza percentile	<1 ms.	<2 ms.	<4 ms.	<4 ms.	<17 ms.
Dimensione del blocco	32.000				

Ulteriori informazioni sui livelli di servizio per lo storage a blocchi e file

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

- I livelli di servizio per lo storage a blocchi e file supportano ONTAP 9.7 e versioni successive.
- I valori di IOPS/TIB/volume, Mbps/TIB/volume e latenza per i livelli di servizio si basano sulla quantità di dati memorizzati nel volume, sulla dimensione del blocco di 32 KB e su una combinazione casuale di operazioni io in lettura al 70% e in scrittura al 30%.
- IOPS/TIB/volume effettivo e Mbps/TIB/volume possono variare in base alle dimensioni effettive o presunte del blocco, alla concorrenza dei carichi di lavoro del sistema o alle operazioni input-output.
- 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
 - Latenza applicata automaticamente dalla QoS per mantenere i/o entro i massimi livelli di servizio
- I valori di latenza non sono applicabili alle operazioni di scrittura MetroCluster. Queste operazioni di scrittura dipendono dalla distanza dei sistemi remoti.
- Se uno o più volumi su un sistema storage non hanno una policy AQoS assegnata, questi volumi vengono considerati come volumi non conformi e non sono applicabili livelli di servizio di destinazione per tali sistemi.
- *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.
- Le operazioni di i/o dei workload devono essere bilanciate in tutti i controller implementati, come stabilito dall'ordine Keystone.

Storage a oggetti

Protocollo supportato: S3

Livello di servizio	Oggetto
Tipo di carico di lavoro	Repository di contenuti multimediali, archiviazione
Massimo IOPS/TIB logico memorizzato per volume	N/A.
Numero massimo di Mbps/TIB logici memorizzati per volume	N/A.
Latenza media	N/A.



La latenza non include gli overhead associati al trasferimento dei dati nell'archivio di oggetti in caso di storage FabricPool.

Cloud storage

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

Livello di servizio	Cloud Volumes ONTAP
----------------------------	---------------------

Tipo di carico di lavoro	Disaster Recovery, sviluppo/test software, applicazioni aziendali
Massimo IOPS/TIB logico memorizzato per volume	N/A.
Numero massimo di Mbps/TIB logici memorizzati per volume	N/A.
Latenza media	N/A.



- 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"](#)
- ["Qualità del servizio \(QoS\) in Keystone"](#)
- ["Prezzo Keystone"](#)

Servizi aggiuntivi

Servizi aggiuntivi in Keystone STaaS

Keystone STaaS offre l'host di servizi aggiuntivi. Per ulteriori informazioni su questi servizi, consultare i seguenti collegamenti. Potete discutere con il vostro KSM per valutarli e sfruttarli.

- ["Tiering dei dati"](#)
- ["Protezione avanzata dei dati"](#)
- ["STATI UNITI Supporto ai cittadini"](#)
- ["Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock"](#)
- ["Servizi di co-location Keystone con tecnologia Equinix"](#)

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.

Per informazioni sui servizi standard e aggiuntivi, vedere ["Servizi Keystone STaaS"](#). Per informazioni sui livelli di servizio, vedere ["Livelli di servizio in Keystone"](#).

Il servizio tiering add-on è necessario solo quando i dati sono sottoposti a tiering in qualsiasi storage non NetApp come Amazon Web Services (AWS) S3, BLOB di Azure, Google Cloud Platform (GCP) e altro, storage

a oggetti di terze parti compatibile con Keystone STaaS e supportato da S3.

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 di tiering dei dati add-on consente il tiering da Extreme, Premium, Performance, Standard e Value Tier a una destinazione di storage a oggetti. Il rapporto tra dati hot e dati cold da Tier non è fisso e ogni Tier viene misurato e fatturato separatamente.

Ad esempio, se la destinazione per il Tier di cold storage è:

- Keystone STaaS Value Tier, Keystone STaaS StorageGRID Object Tier o griglia 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 calcolo, storage e rete basati su hyperscalar richiesti da Cloud Volumes ONTAP non sono forniti da NetApp come parte degli abbonamenti STaaS Keystone; questi servizi devono essere acquistati direttamente dai provider di servizi cloud hyperscalar.

Protezione avanzata dei dati

Puoi iscriverti al servizio add-on per la protezione avanzata dei dati come parte del tuo abbonamento a Keystone STaaS. Questo servizio add-on sfrutta la tecnologia NetApp MetroCluster per garantire una protezione dei dati efficiente per i carichi di lavoro mission-critical a 0 obiettivi punto di ripristino (RPO).



I servizi standard STaaS di Keystone per lo storage a blocchi e file offrono servizi di protezione dei dati predefiniti sfruttando le tecnologie NetApp, come SnapMirror, SnapVault e Snapshot.

Per informazioni sullo standard e sul servizio cloud, vedere ["Servizi Keystone STaaS"](#).

Il servizio avanzato di protezione dei dati Keystone è in grado di eseguire il mirroring sincrono dei dati su un sito secondario. In caso di disastro presso il sito primario, il sito secondario può assumere il controllo, senza alcuna perdita di dati. Questa funzionalità sfrutta la configurazione MetroCluster tra due siti per abilitare la protezione dei dati. È possibile utilizzare i servizi aggiuntivi di protezione avanzata dei dati solo per i servizi di storage a blocchi e file. Come parte di questo servizio add-on, il Advanced Data-Protect il livello di servizio viene assegnato all'abbonamento.

Per informazioni su ONTAP MetroCluster, vedere ["Documentazione MetroCluster"](#).

Per informazioni su come visualizzare il consumo in una configurazione MetroCluster, vedere ["Grafici di riferimento per una protezione avanzata dei dati"](#).

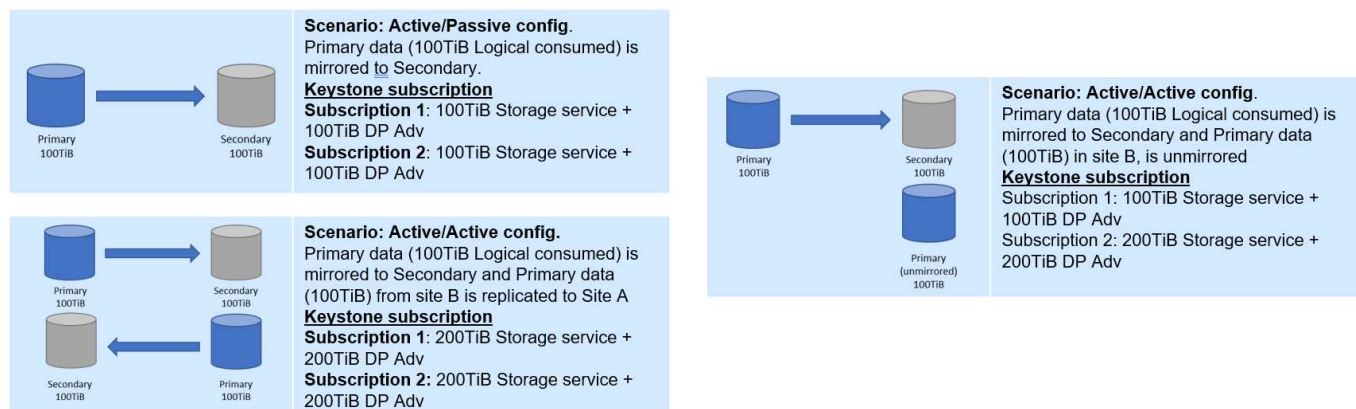
I costi aggiuntivi sono applicabili a tutte le capacità dell'abbonamento: L'origine, la copia mirrorata e i dati senza mirror.

Tenere presente quanto segue:

- Per questo servizio, il 100% della capacità impegnata su uno storage associato viene configurato come capacità impegnata.

- Lo storage viene addebitato sia per i cluster di origine che per quelli di destinazione. Questo servizio add-on viene addebitato anche per i volumi primari e secondari (mirrorati).
- I costi sono applicabili solo allo storage di file e blocchi.

Sono supportati i seguenti scenari MetroCluster:



STATI UNITI Supporto cittadino (USCS)

Il supporto cittadino degli Stati Uniti (USCS) è un'offerta aggiuntiva per gli abbonamenti NetApp Keystone. Ti dà diritto a ricevere la consegna e il supporto dei servizi Keystone in corso da parte degli Stati Uniti Cittadini negli Stati Uniti suolo.

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 del NetApp Global Services Support Center

NetApp Global Services and Support Center (GSSC) monitora lo stato dei prodotti e dei servizi sottoscritti, fornisce supporto remoto e collabora con Keystone Success Manager. Tutto il personale che monitora i prodotti associati ai relativi ordini di abbonamento Keystone è cittadino statunitense che opera negli Stati Uniti suolo.

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[]

Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock

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

Puoi iscriverti a questo servizio add-on come parte della tua iscrizione Keystone.
Per informazioni sui servizi standard e cloud, vedere ["Servizi Keystone STaaS"](#).

Per informazioni sui livelli di servizio, vedere ["Livelli di servizio in Keystone"](#).

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.

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.

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"](#).

Servizi di co-location Keystone con tecnologia Equinix

NetApp ha stretto una partnership con Equinix per l'hosting dei servizi NetApp Keystone STaaS in un data center Equinix, al fine di garantire la fornitura di una soluzione unificata.

I servizi di co-location (Co-lo) Keystone offerti da Equinix rimangono invariati rispetto all'offerta del servizio Keystone standard.

In questo servizio:

- Equinix fornisce spazio, alimentazione, raffreddamento, networking, fattura, e stoccaggio, su base mensile.
- Viene fornito supporto per alcuni movimenti di vendita Keystone.
- I servizi sono supportati nei data center in 11 paesi.

Equinix ha i data center nelle seguenti posizioni:

Data center	Paese
Amsterdam	Paesi Bassi

Data center	Paese
Atlanta	STATI UNITI
Chicago	STATI UNITI
Dallas	STATI UNITI
Denver	STATI UNITI
Francoforte	Germania
Londra	REGNO UNITO
Los Angeles	STATI UNITI
Madrid	Spagna
Melbourne	Australia
Miami	STATI UNITI
Milano	Italia
Osaka	Giappone
Parigi	Francia
Seattle	STATI UNITI
Silicon Valley	STATI UNITI
Sydney	Australia
Tokyo	Giappone
Toronto	Canada
Washington DC	STATI UNITI
Zurigo	Svizzera

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 in "[Dashboard Keystone](#)", 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 costituenti. 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](#)"

Ulteriori informazioni sui livelli di servizio

Qualità del servizio (QoS) in Keystone

La qualità del servizio (QoS) dello storage è una tecnologia critica che garantisce che le applicazioni ottengano performance costanti e prevedibili. Senza qualità del servizio, alcuni workload, come quelli per il boot di sistemi multipli, possono consumare la maggior parte o tutte le risorse per un certo periodo e influire su altri workload. Per informazioni su QoS, vedere ["Garantire il throughput con la panoramica QoS"](#).

QoS adattiva

La QoS adattiva (AQoS) viene utilizzata dai servizi Keystone per mantenere dinamicamente il rapporto IOPS/TIB in base alle dimensioni del volume. Per informazioni sui criteri AQoS, vedere ["Informazioni su QoS adattiva"](#).

Keystone offre policy AQoS che è possibile configurare una volta che il cluster è in produzione. Assicurarsi che tutti i volumi siano associati alle policy AQoS corrette già create e disponibili nel sistema.

Un volume ONTAP non è conforme se non è stato applicato un criterio AQoS. Un volume senza policy QoS è l'ultimo dell'elenco di priorità per il sistema a fornire tutte le operazioni input-output disponibili. Tuttavia, se sono disponibili operazioni input-output, il volume potrebbe consumare tutti gli iOS disponibili.



Se non sono state applicate policy AQoS ai volumi, tali volumi verranno misurati e addebitati al livello di servizio più elevato in base all'abbonamento. Ciò potrebbe causare cariche di burst non intense.

Impostazioni QoS adattive

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

Nome policy	Estrema	Premium	Prestazioni	Standard	Valore
IOPS previsti	6,144	2,048	1,024	256	64
Allocazione IOPS prevista	Spazio allocato				
IOPS di picco	12,288	4,096	2,048	512	128
Allocazione IOPS massima	Spazio utilizzato				
Dimensione blocco	32.000				

Configurazione del gruppo di criteri QoS adattivi

È possibile configurare policy QoS adattive (AQoS) per scalare automaticamente un limite di throughput o un volume in base alle dimensioni. Non tutti i livelli di servizio di Keystone sono allineati con le policy QoS predefinite di ONTAP. È possibile creare policy QoS personalizzate per tali criteri. Per la configurazione di un criterio, tenere presente quanto segue:

- **Policy group name:** Il nome del gruppo di criteri AQoS. Ad esempio, `Keystone_extreme`.
- **VServer:** Il nome del VServer o della VM di storage (macchina virtuale di storage).
- **IOPS previsti:** Il numero minimo di IOPS, per TIB allocati per volume, che il sistema tenta di fornire quando è disponibile un numero sufficiente di IOPS di sistema.
- **Peak IOPS:** Il numero massimo di IOPS, per TIB utilizzato per volume, che il sistema consente al volume di raggiungere prima di ridurre gli IOPS attraverso l'iniezione di latenza.
- **Allocazione IOPS prevista:** Questo parametro controlla se gli IOPS previsti disponibili per il volume si basano sulle dimensioni allocate o utilizzate del volume. In Keystone, questo si basa sullo spazio allocato.
- **Peak IOPS allocation (allocazione IOPS picco):** Questo parametro controlla se gli IOPS di picco disponibili per il volume si basano sulle dimensioni allocate o utilizzate del volume. In Keystone, questo si basa sullo spazio utilizzato.
- **IOPS minimi assoluti:** Il numero più basso di IOPS previsti che verranno applicati a un volume se le dimensioni del volume sono molto piccole e altrimenti risulterebbero in un numero inaccettabile di IOPS. Questo valore predefinito è 1,000 per Extreme, 500 per Premium e 250 per Performance e 75 per Standard e. Value livelli di servizio.



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

Per informazioni sulla densità io, vedere ["Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone"](#). Per ulteriori informazioni sui gruppi di criteri AQoS, vedere ["Utilizzare gruppi di policy QoS adattivi"](#).

Impostazioni delle policy QoS adattive

Le impostazioni delle policy di QoS adattive (AQoS) per ciascun livello di servizio sono descritte nelle sezioni seguenti. Le dimensioni minime e massime del volume per ciascun livello di servizio qui fornito consentono di ottenere valori ottimali di IOPS e latenza per un volume. La creazione di un numero eccessivo di volumi al di fuori di queste linee guida potrebbe avere un impatto negativo sulle performance di tali volumi.

Impostazioni per il livello di servizio estremo

Impostazioni e comandi per il livello di servizio estremo:

- Esempio di comando:

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

- Dimensioni minime del volume: 100 GiB, 0,1 TiB
- Dimensione massima del volume: 10 TiB

Impostazioni per il livello di servizio Premium

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Premium:

- Esempio di comando:

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

- Dimensioni minime del volume: 500 GiB, 0,5 TiB
- Dimensione massima del volume: 50 TiB

Impostazioni per il livello di servizio Performance

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Performance:

- Esempio di comando:

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

- Dimensioni minime del volume: 500 GiB, 0,5 TiB
- Dimensione massima del volume: 80 TiB

Impostazioni per il livello di servizio Standard

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Standard:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Value

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Value:

- Esempio di comando:

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

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

Calcolo della dimensione del blocco

Prendere nota di questi punti prima di calcolare la dimensione del blocco utilizzando le seguenti impostazioni:

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

Calcolo delle dimensioni dei blocchi di esempio

Ad esempio, per calcolare il throughput per un livello di servizio **Extreme** livello di servizio:

- IOPS massimo: 12,288
- Dimensione del blocco per i/o: 32 KB
- Throughput massimo = $(12288 * 32 * 1024) / (1024 * 1024) = 384 \text{ MBps/TiB}$

Se un volume contiene 700GiB di dati logici utilizzati, il throughput disponibile sarà:

Maximum throughput = $384 * 0.7 = 268.8 \text{ MBps}$

Requisiti di capacità per i livelli di servizio

I requisiti di capacità per i livelli di servizio di Keystone STaaS differiscono in base allo storage di file, blocchi, oggetti o cloud supportato dall'abbonamento a Keystone STaaS.

Requisiti minimi di capacità per i servizi di file e blocchi

La capacità minima e la capacità incrementale consentite per ciascun abbonamento sono descritte nella seguente tabella. La capacità minima per livello di servizio è la stessa per i movimenti di vendita Keystone. La capacità superiore alla capacità minima all'inizio dell'abbonamento, come servizio aggiuntivo all'abbonamento o dopo la riallocazione durante l'abbonamento è strutturata anche nella tabella.

Capacità	Estremo	Premium	Performance	Standard	Valore
Capacità minima [in TiB]	25			100	

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

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	Tiering dei dati	Oggetto	Cloud Volumes ONTAP	Cloud Backup Service
Capacità minima [in TIB]	Non applicabile	500	4	4
Capacità incrementale (e in multipli) consentita all'inizio dell'abbonamento [in TIB]	Non applicabile	100	1	1
Capacità incrementale (e in multipli) consentita come add-on durante l'abbonamento [in TIB]	Non applicabile	100	1	1

Regolazioni della capacità

Per le rettifiche di capacità, osservare le seguenti clausole:

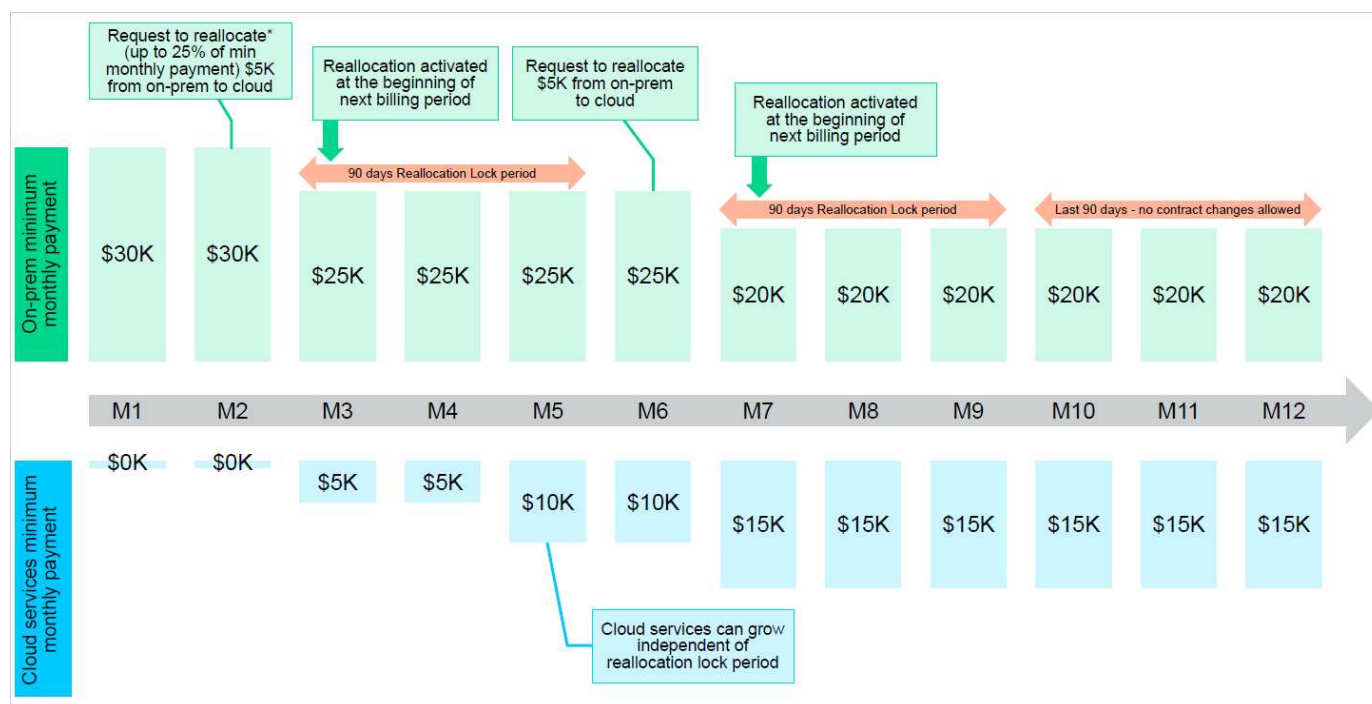
- La capacità può essere aggiunta in qualsiasi momento durante il periodo di validità, ad eccezione degli ultimi 90 giorni del contratto, in incrementi per livello di servizio, come descritto nelle tabelle della sezione precedente. L'aggiunta di capacità e/o servizi è consentita entro gli ultimi 90 giorni della durata del contratto, a condizione che vi sia il consenso al rinnovo del servizio. Qualsiasi aggiunta di capacità, nuovo servizio on-premise o cloud può 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. Di solito, è del 20% superiore alla capacità impegnata per un livello di servizio. 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 superiore durante un periodo di sottoscrizione. Tuttavia, non è consentito passare da un livello di servizio superiore a un livello di servizio inferiore.
- 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.



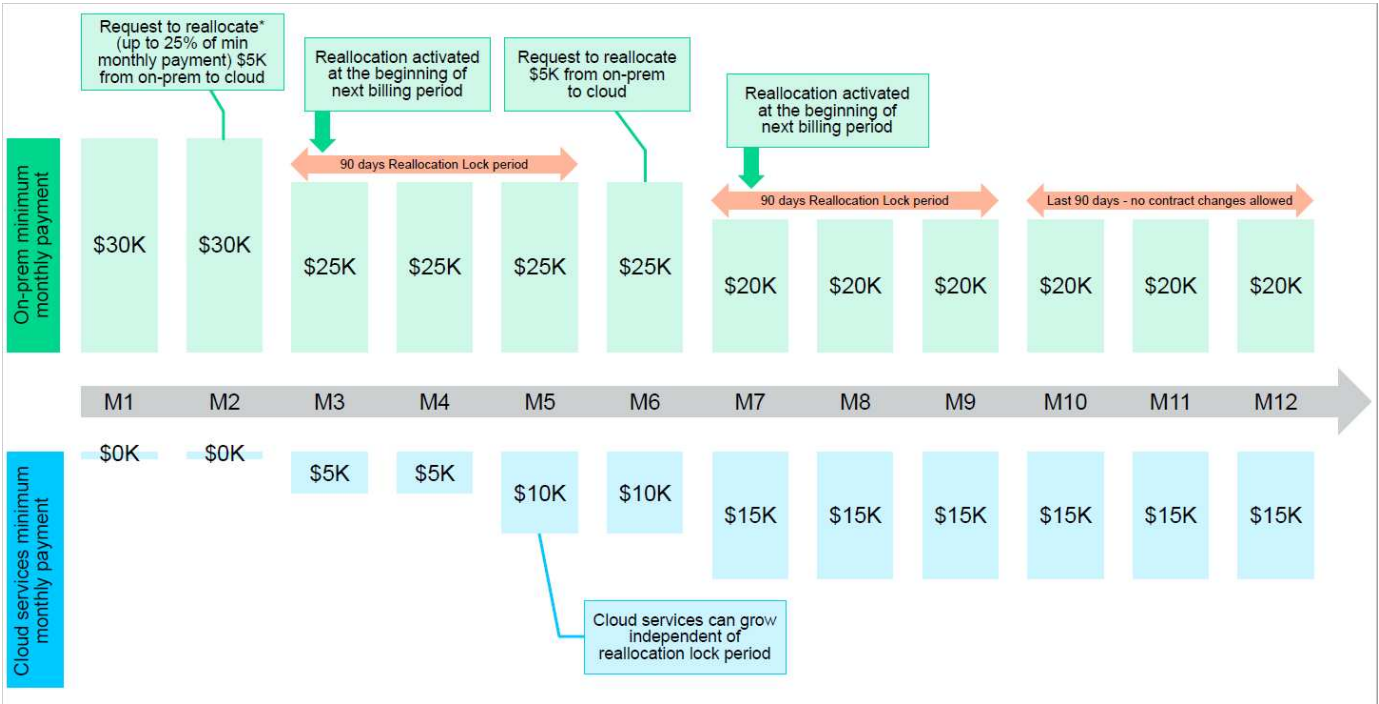
Riallocazione della spesa trimestrale

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 allocare una parte delle spese ai servizi di cloud storage ibrido che hai sottoscritto, a blocchi o a oggetti. 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 di $(125-108) = 17$ TiB della capacità allocata per il livello Extreme service. 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 una capacità di storage on-premise 17 TiB per il livello di servizio Extreme e una capacità di cloud ibrido 47 TiB del livello di servizio Cloud Volumes ONTAP. 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.

Fatturazione

Prezzo Keystone

NetApp Keystone STaaS offre prezzi prevedibili e anticipati per il tuo abbonamento allo storage.

Se preferisci il modello di consumo delle spese operative (OpEx) alle spese in conto capitale (CapEx) o al leasing, puoi scegliere il modello Keystone pay-as-you-grow per le tue esigenze di consumo flessibili e scalabili.

Keystone offre le seguenti funzioni 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 servizio per le performance: Extreme, Premium, Performance, Standard, Value. Gli oggetti 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. Hai una singola fattura per ogni tipo di storage, file, blocco, oggetto o servizi di cloud storage.
- Seleziona un termine flessibile per i servizi e il pagamento: Puoi optare per 12 mesi, 25 TiB o più per sito. In seguito, è possibile effettuare il rinnovo automatico per 12 mesi.

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 fatturazione di NetApp Keystone (Keystone) si basa sulla capacità impegnata nell'ambito dell'abbonamento a Keystone.

La capacità impegnata è la capacità impegnata per un determinato livello di servizio durante l'acquisto dell'abbonamento. La capacità impegnata può essere la capacità totale per diversi livelli di servizio 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 impegnata è la capacità impegnata per un determinato livello di servizio durante l'acquisto dell'abbonamento. 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 NetApp Keystone (Keystone) STaaS si basa sulla capacità burst, ovvero la capacità consumata dall'utente, oltre alla capacità impegnata del tuo abbonamento.

Il limite di burst viene determinato e specificato nel contratto Keystone. In genere, è superiore del 20% alla capacità impegnata.

La capacità impegnata è la capacità che ti viene dedicata durante l'acquisto dell'abbonamento. La capacità impegnata e la capacità burst vengono misurate in base al livello di servizio. La capacità consumata è la capacità effettivamente utilizzata dai carichi di lavoro.

Quando la capacità consumata è superiore alla capacità impegnata per un livello di servizio, il consumo burst viene registrato e addebitato di conseguenza. In genere, è superiore del 20% alla capacità impegnata. 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 informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere ["Capacità di storage supportate in Keystone"](#).

Scenari vari per la fatturazione Keystone

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 esiste un Grace period di 24 ore per i volumi clonati, ma vengono prese in considerazione solo le dimensioni 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 la protezione avanzata dei dati

La protezione avanzata dei dati utilizza NetApp MetroCluster per eseguire il mirroring dei dati tra due cluster fisicamente separati. Per gli aggregati mirrorati di MetroCluster, i dati vengono scritti due volte, una volta su ciascun cluster. Il servizio Keystone addebita i costi di consumo su ciascun lato in modo indipendente, con la conseguenza di due record di consumo identici. I costi aggiuntivi vengono applicati a tutte le capacità dell'abbonamento, indipendentemente dal fatto che i dati siano all'origine o siano dati mirrorati o senza mirror.

Se si monitorano i cluster tramite Gestore di sistema di ONTAP (Gestore di sistema) o Active IQ Unified Manager (Gestore unificato), potrebbe verificarsi una discrepanza tra il consumo riportato su questi strumenti e Keystone. System Manager e Unified Manager non riportano i volumi sul cluster mirrorato (remoto) e, in questo modo, riporta la metà delle metriche di consumo riportate dal servizio Keystone.

Esempio:

I siti A e B vengono configurati in una configurazione MetroCluster. Quando un utente crea un volume di 10 TB nel sito A, viene creato un volume identico di 10 TB nel sito B. Keystone identifica 10 TB di consumo in ogni sito, per un aumento totale di 20 TB. System Manager e Unified Manager segnalano un volume 10TB creato nel sito A, ma non un volume 10TB nel sito B.

Inoltre, tutti i volumi creati su un sistema Keystone con Advanced Data Protection verranno conteggiati per il consumo di Advanced Data Protection, indipendentemente dal fatto che tali volumi siano o meno mirrorati.

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.

Policy di fatturazione e QoS adattivi

Keystone misura il consumo in base ai livelli di servizio. Ogni livello di servizio è associato a una specifica policy di qualità del servizio (QoS) adattativa. Durante l'implementazione, sarai informato dei dettagli di ogni policy QoS per i servizi Keystone sottoscritti. Durante le operazioni di gestione dello storage, assicurarsi che i volumi abbiano le policy QoS appropriate assegnate in base ai livelli di servizio sottoscritti, per evitare la fatturazione imprevista. Per ulteriori informazioni sui criteri QoS in ONTAP, vedere ["Garantire il throughput con la panoramica QoS"](#).

Fatturazione per destinazioni SnapMirror

Il prezzo del volume di destinazione SnapMirror è regolato dalla policy QoS per il livello di servizio assegnato all'origine. Tuttavia, se l'origine non dispone di una policy QoS associata, la destinazione viene fatturata in base al livello di servizio più basso disponibile.

Fatturazione per LUN

Per i LUN, viene seguito lo stesso modello di fatturazione dei volumi governati dalle policy di QoS. Se sui LUN sono impostate policy QoS separate, allora:

- La dimensione del LUN viene conteggiata per il consumo in base al livello di servizio associato a tale LUN.

- Il resto dello spazio nel volume, se presente, viene addebitato in base alla policy QoS del livello di servizio impostato sul 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 a Keystone STaaS vengono fatturati mensilmente e annualmente.

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 annuale

All'inizio di ogni anno di abbonamento viene generata una fattura per il pagamento minimo della capacità impegnata. Viene generato alla data di inizio dell'abbonamento. Un'altra fattura viene inviata alla fine di un trimestre di abbonamento, riassumendo gli addebiti applicabili di qualsiasi utilizzo burst maturato in quel trimestre. Se la capacità impegnata viene modificata durante un abbonamento, viene inviata una fattura lo stesso giorno per i pagamenti minimi proporzionalmente per il resto dell'anno di abbonamento. La fatturazione viene calcolata a partire dal giorno in cui la modifica della capacità impegnata è effettiva.

Modelli operativi in Keystone

NetApp Keystone (Keystone) STaaS offre due modelli operativi per l'erogazione del servizio: Modello gestito dal partner e modello gestito dal cliente.

- **Modello gestito dal partner:** Un partner o un service provider gestisce i servizi per i propri clienti finali. Per NetApp, il partner è la parte contrattuale di riferimento. I tenant sono clienti di partner e non hanno rapporti di fatturazione con NetApp. Un modello gestito dal partner dispone di un ambiente multi-tenant in cui i tenant e i clienti finali/subtenant dispongono di sottoscrizioni proprie fatturate dal partner. L'amministratore del partner esegue le attività amministrative per tutti i tenant.
- **Modello gestito dal cliente:** In qualità di cliente, puoi iscriverti ai servizi Keystone in base ai livelli di servizio e allo 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 qualità di cliente, sei il tenant o il subtenant di NetApp o di un partner/service provider. In base al contratto, è possibile inoltrare richieste di servizio da parte di NetApp o del provider di servizi. Un amministratore dell'utente finale può eseguire le attività amministrative presso la propria sede (ambiente). Queste attività sono legate agli utenti del tuo ambiente.

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

- **Modello gestito dal partner:** La condivisione dei ruoli e delle responsabilità dipende dallo SLA tra l'utente e il provider di servizi 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 <ul style="list-style-type: none">• Installare• Configurare• Implementare• A bordo	✓	Nessuno
Amministrazione e monitoraggio <ul style="list-style-type: none">• Monitorare• Report• Eseguire attività amministrative• Avviso	Nessuno	✓

Attività	NetApp	Cliente
Operazioni e ottimizzazione <ul style="list-style-type: none"> • Gestire la capacità • Gestire le performance • Gestire lo SLA 	Nessuno	✓
Supporto <ul style="list-style-type: none"> • 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"](#).

Infrastruttura Keystone

Infrastruttura Keystone

Questa sezione descrive l'infrastruttura, l'architettura e l'applicazione di gestione STaaS di NetApp Keystone per gli ambienti NetApp e gestiti dal cliente.

L'infrastruttura, la progettazione, la scelta della tecnologia e i prodotti componenti Keystone risiedono esclusivamente in NetApp. 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:

- Infrastruttura Keystone, inclusi gli storage controller.
- Strumenti per la gestione e l'utilizzo del servizio, ad esempio soluzione AIOPS, Active IQ e Active IQ Unified Manager.

Piattaforme storage

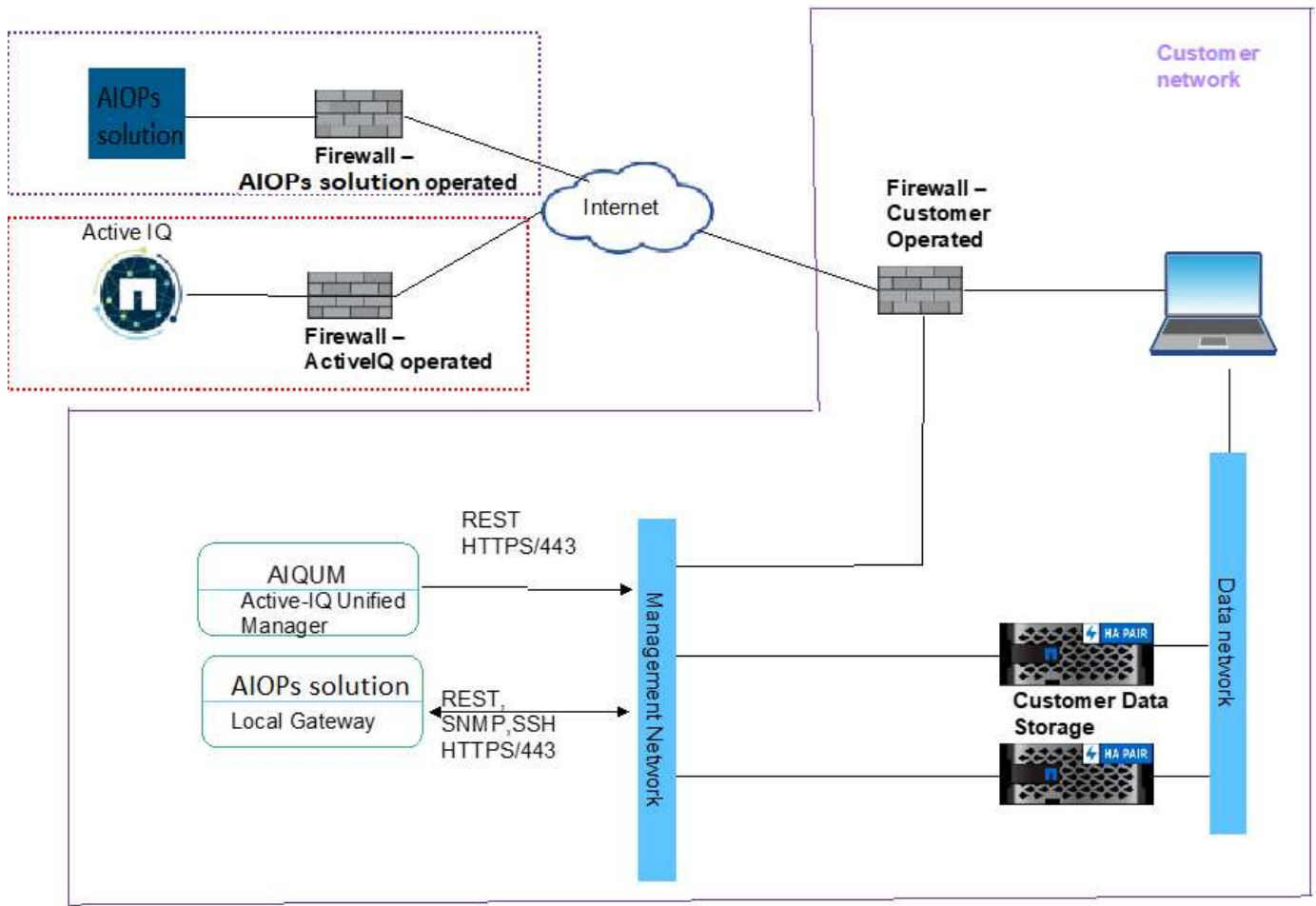
Le applicazioni aziendali hanno bisogno di piattaforme storage per supportare flussi di lavoro di provisioning rapidi, mantenere la disponibilità continua, sostenere carichi di lavoro elevati con bassa latenza, offrire performance superiori e supportare l'integrazione con i principali cloud provider. NetApp dispone di diversi prodotti e tecnologie per supportare questi requisiti. Per il servizio Keystone, NetApp utilizza le piattaforme AFF e 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 AIOP gateway locale: Un'applicazione basata sul cloud utilizzata per monitorare la rete. Dispone di integrazioni integrate con le piattaforme di storage NetApp per raccogliere dati ambientali e monitorare la rete. Questo servizio viene attivato con l'aiuto di un gateway locale installato nel sito che comunica con il portale cloud.
- Keystone Data Collector: Keystone Collector fornisce servizi di fatturazione ai clienti Keystone. 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. Active IQ data Lake elabora i dati di fatturazione e li invia a Zuora per la fatturazione.



Il consulente digitale Active IQ (detto anche Digital Advisor) ti consente di accedere e visualizzare i dettagli dell'iscrizione e del consumo per le tue iscrizioni Keystone. Per ulteriori informazioni sui report Keystone nella dashboard di Digital Advisor, vedere ["Keystone e Digital Advisor"](#).

Componenti per l'implementazione

In questa sezione sono elencati i componenti necessari per attivare i servizi NetApp Keystone STaaS nel tuo ambiente.

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 per lo storage

Per l'implementazione di Keystone Collector e del gateway della soluzione AIOPS è necessaria una macchina virtuale di storage (VM di storage). I prerequisiti per l'installazione di Keystone Collector sono disponibili qui: ["Guida all'installazione di Keystone Collector"](#). Gli altri requisiti vengono condivisi durante l'implementazione.

Opzioni di implementazione

Keystone Collector può essere implementato con i seguenti metodi:

- Modello VMware OVA (è richiesto VMware vCenter Server 6.7 o versione successiva)
- Il cliente fornisce Red Hat Enterprise Linux 7, 8 o CentOS 7 Linux Server. Il software Keystone viene installato tramite `.rpm` processo di installazione.

Il gateway della soluzione AIOPS viene implementato nella seguente configurazione:

- Modello VMware OVA (è richiesto VMware vCenter Server 6.7 o versione successiva)
- Programma di installazione `.iso` avviabile per
 - Citrix XenServer
 - Microsoft Hyper-V.
 - Macchina virtuale basata su kernel (KVM Linux)

Networking

Per le operazioni e la manutenzione di Keystone Collector e AIOPS Solution gateway è richiesto l'accesso in uscita ai seguenti servizi:

- support.netapp.com (caricamento dei dati di utilizzo)
- keystone.netapp.com (aggiornamenti software)
- Hub.Docker.io (aggiornamenti software)

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 ricetrasmittitori necessari solo per i dispositivi di infrastruttura forniti da NetApp. È necessario fornire i ricetrasmittitori 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. La progettazione della rete deve avvenire su un protocollo protetto e le policy del firewall saranno approvate sia da NetApp che dai clienti.

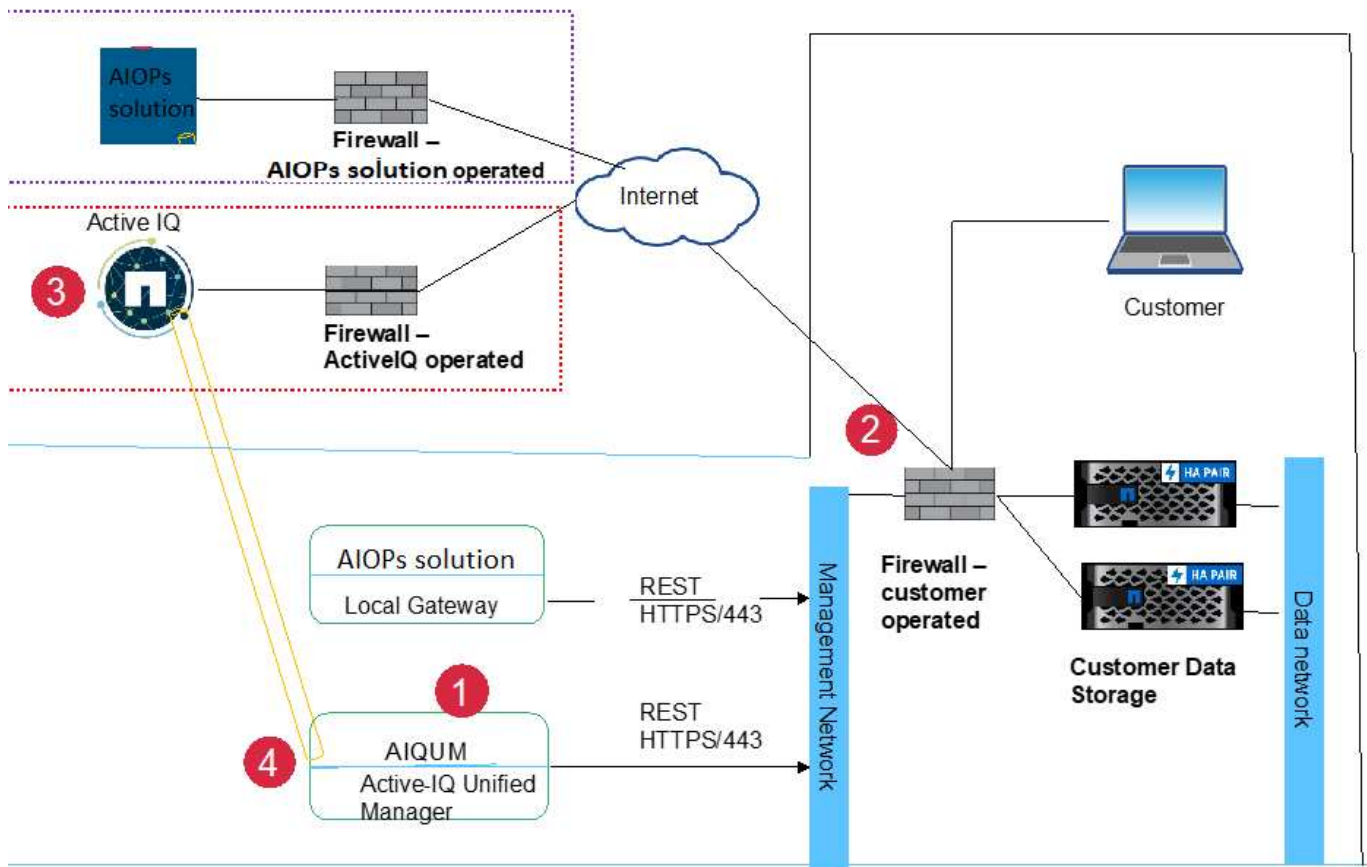
NetApp deve accedere ai componenti hardware e software installati per il monitoraggio e la gestione per fornire servizi come il monitoraggio e la fatturazione ai clienti Keystone. Il metodo più comune consiste nel stabilire una connessione VPN (Virtual Private Network) alla rete del cliente e accedere 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 NetApp, come la soluzione AIOP 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 dei sistemi Keystone STaaS passano attraverso Keystone Collector e il sistema di monitoraggio associato, lo strumento di soluzione AIOPS.

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:

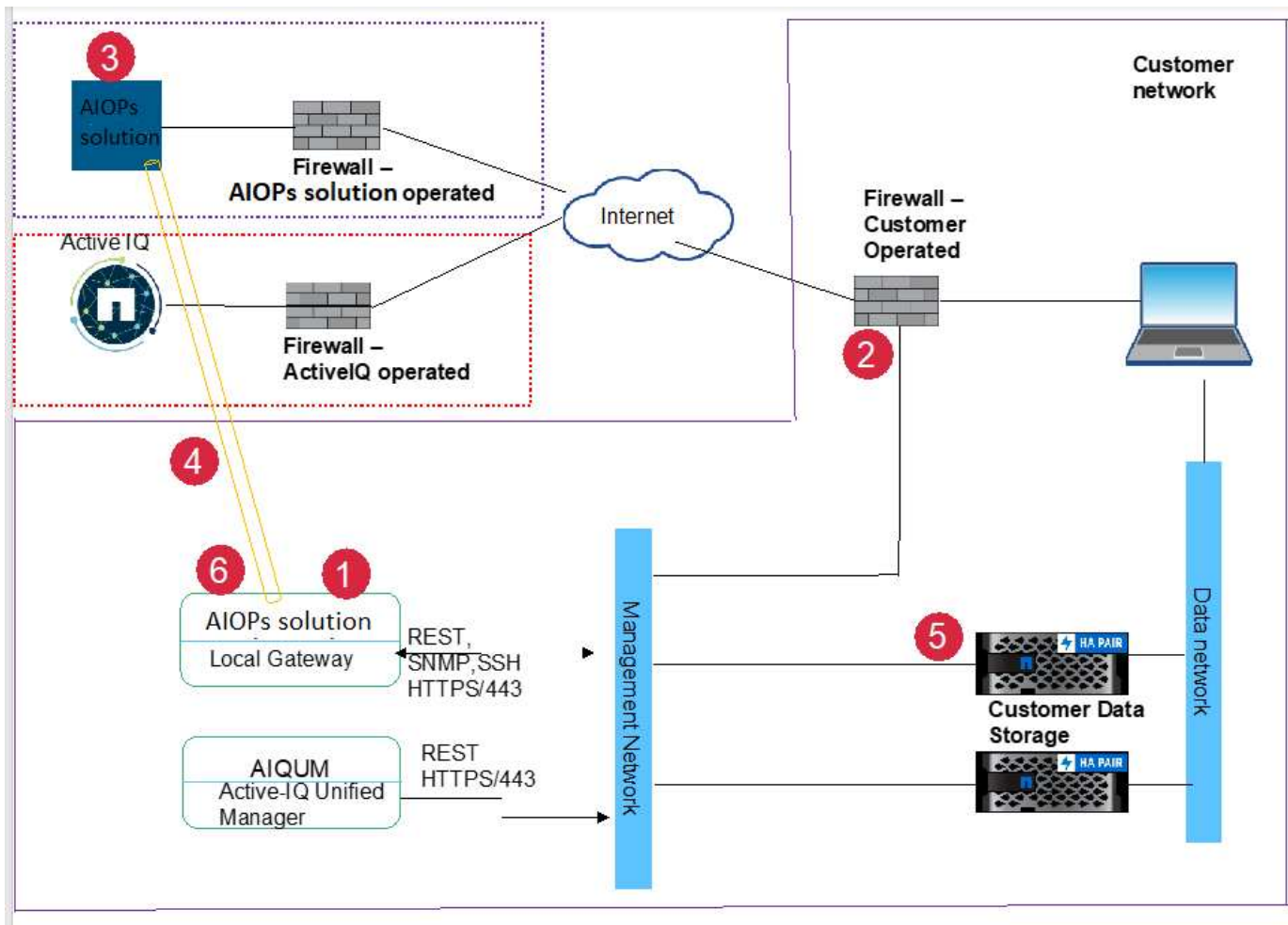


Legenda

1. NetApp Collector avvia una sessione HTTPS sul portale cloud Active-IQ.
2. Il firewall gestito dal cliente consente la connessione.
3. Il portale cloud Active IQ accetta la connessione e stabilisce un tunnel per NetApp Collector.
4. NetApp Collector stabilisce una sessione API REST per la connessione di gestione dello storage controller, ottiene i dati ambientali e li invia al portale Active IQ.

Monitoraggio dei flussi di dati

Il monitoraggio continuo dello stato dell'infrastruttura storage è una delle funzionalità più importanti del servizio Keystone. Per il monitoraggio e la creazione di report, Keystone utilizza la soluzione AIOPS, che richiede l'accesso remoto alla rete del cliente. La seguente immagine descrive come l'accesso remoto alla sede del cliente viene protetto dallo strumento di soluzione AIOPS.



Legenda

1. Il gateway della soluzione AIOps avvia una sessione TLS al portale cloud.
2. Il firewall gestito dal cliente consente la connessione.
3. Il server della soluzione AIOps nel cloud accetta la connessione.
4. Viene stabilito un tunnel TLS tra il portale cloud e il gateway locale.
5. I controller NetApp inviano avvisi utilizzando il protocollo SNMP 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.

NetApp Global Services Support Center

I servizi globali e di supporto NetApp (GSSC) e il manager del successo di NetApp Keystone (KSM) forniranno la tua assistenza per i tuoi abbonamenti Keystone.

NetApp Global Services and Support Center (GSSC)

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.

Informazioni aggiuntive e contatto per il supporto

Il team dei servizi e supporto globali NetApp (GSSC) supporta principalmente i servizi ai clienti NetApp Keystone. Puoi utilizzare le seguenti informazioni per contattare il team di supporto.

- Contatti per il servizio globale:
<https://www.netapp.com/company/contact-us/support/>
- 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
- NetApp utilizza la soluzione AIOPS 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. Il tool di supporto del partner potrebbe essere integrato con la soluzione AIOPS e le applicazioni GSSC. Solo i problemi L3 vengono inoltrati a NetApp tramite GSSC.

Per ulteriori informazioni sui servizi Keystone, consulta:

- NetApp
Keystone <https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>["<https://www.netapp.com/us/solutions/keystone/index.aspx>"]
- Documentazione sui prodotti NetApp <https://docs.netapp.com/>["<https://docs.netapp.com/>"]

Monitoraggio GSSC

NetApp Global Services and Support Center (GSSC) monitora lo stato dei prodotti e dei servizi sottoscritti, fornisce supporto remoto e collabora con Keystone Success Manager. Tutto il personale che monitora i prodotti associati ai relativi ordini di abbonamento Keystone è cittadino statunitense che opera negli Stati Uniti suoli.

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 si solleva una richiesta di servizio, il team GSSC riceve il ticket di supporto e accede alle informazioni per la risoluzione dei problemi. Puoi seguire il tuo ticket ServiceNow per conoscere lo stato e la risoluzione.

Per informazioni sull'aggiunta di pacchetti di supporto, vedere "[Generare e raccogliere bundle di supporto](#)".

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/"](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/"](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/"](https://www.netapp.com/company/legal/privacy-policy/)

Informazioni sul copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

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

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.