



Concetti

Keystone

NetApp

February 03, 2026

Sommario

Concetti	1
Servizi STaaS Keystone	1
Metriche e definizioni utilizzate in Keystone	1
QoS di archiviazione in Keystone	2
Archiviazione supportata in Keystone	6
Capacità di archiviazione supportate in Keystone	8
Livelli di servizio prestazionali a Keystone	10
Requisiti di capacità per i livelli di servizio delle prestazioni Keystone	12
Scopri di più sui servizi aggiuntivi	16
Componente aggiuntivo avanzato per la protezione dei dati per Keystone	16
Componente aggiuntivo Data Infrastructure Insights per Keystone	18
Servizio aggiuntivo di tiering dei dati per Keystone	21
Componenti non restituibili e non volatili e servizio aggiuntivo di conformità SnapLock per Keystone	22
Componente aggiuntivo USPS per Keystone	22
Scopri di più su Keystone STaaS SLO	23
SLO di disponibilità per Keystone	23
SLO di prestazioni per Keystone	26
SLO di sostenibilità per Keystone	28
Garanzia di recupero ransomware per Keystone	30
Comprendere la fatturazione	30
Scopri i prezzi Keystone	30
Comprendere la fatturazione della capacità impegnata Keystone	31
Comprendere la misurazione della capacità consumata Keystone	31
Comprendere la fatturazione dei consumi a raffica Keystone	32
Scopri di più sulla fatturazione Keystone per configurazioni di volume specifiche	32
Scopri di più sulle pianificazioni di fatturazione Keystone	34

Concetti

Servizi STaaS Keystone

Metriche e definizioni utilizzate in Keystone

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

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

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

Misurazione delle metriche

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

Metriche delle prestazioni di throughput

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

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

Variazioni nella densità IO

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

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

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

AQoS del volume

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

QoS di archiviazione in Keystone

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

Per informazioni su QoS, vedere ["Panoramica della garanzia di throughput con QoS"](#) .

QoS adattivo

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

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

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



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

Impostazioni QoS adattive

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

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

Configurazione del gruppo di policy QoS adattivo

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

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



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

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

Impostazioni delle policy QoS adattive

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

Impostazioni per il livello di servizio estremo

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Extreme:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Premium

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Premium:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio delle prestazioni

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Prestazioni:

- Esempio di comando:

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

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

- Dimensione massima del volume consigliata: 80 TiB

Impostazioni per il livello di servizio standard

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Standard:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Valore

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Valore:

- Esempio di comando:

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

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

Calcolo della dimensione del blocco

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

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

Calcolo della dimensione del blocco campione

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

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

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

Maximum throughput = 384 * 0.7 = 268.8MBps

Archiviazione supportata in Keystone

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

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

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

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

Servizi per l'archiviazione di file, blocchi e oggetti

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

Magazzinaggio	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Archiviazione dei file	ONTAP	NFS e CIFS	<p>Funzionalità ONTAP supportate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FlexVol • FlexGroup • Copie snapshot • SnapMirror (asincrono) • SnapVault • SnapLock Enterprise • FabricPool/ Cloud tiering • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licenza è inclusa ma non fa parte dei servizi Keystone e la gestione non è garantita) • Protezione autonoma dal ransomware¹

Magazzinaggio	Piattaforma	Protocolli	Funzionalità supportate
Archiviazione a blocchi	ONTAP	FC e iSCSI	Funzionalità ONTAP supportate: <ul style="list-style-type: none"> • FlexVol • FlexGroup • Copie snapshot • SnapMirror (asincrono) • SnapVault • SnapLock Enterprise • FabricPool/ Cloud tiering • SnapRestore • FlexClone • SnapCenter (la licenza è inclusa ma non fa parte dei servizi Keystone e la gestione non è garantita)
Archiviazione di oggetti	StorageGRID	S3	Supporta più policy di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) su più siti ²

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

Servizi per l'archiviazione cloud

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

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

Capacità di archiviazione supportate in Keystone

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

Capacità logica

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

Capacità impegnata

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

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

Modifiche alla capacità impegnata

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

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

Capacità consumata

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

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

Capacità di scoppio

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

Nota questi punti:

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

Capacità fatturata

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

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

Livelli di servizio prestazionali a Keystone

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

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

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

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



È disponibile una descrizione dettagliata del servizio per i livelli di servizio delle prestazioni NetApp Keystone STaaS ["Qui"](#).

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

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

Protocolli supportati: NFS, CIFS, iSCSI e FC

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

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

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

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

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

Archiviazione di oggetti

Protocollo supportato: S3

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



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

Archiviazione cloud

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

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



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

Informazioni correlate

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

Requisiti di capacità per i livelli di servizio delle prestazioni Keystone

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

Requisiti minimi di capacità per i servizi di file e blocchi

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

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

Requisiti minimi di capacità per l'archiviazione degli oggetti

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

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

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

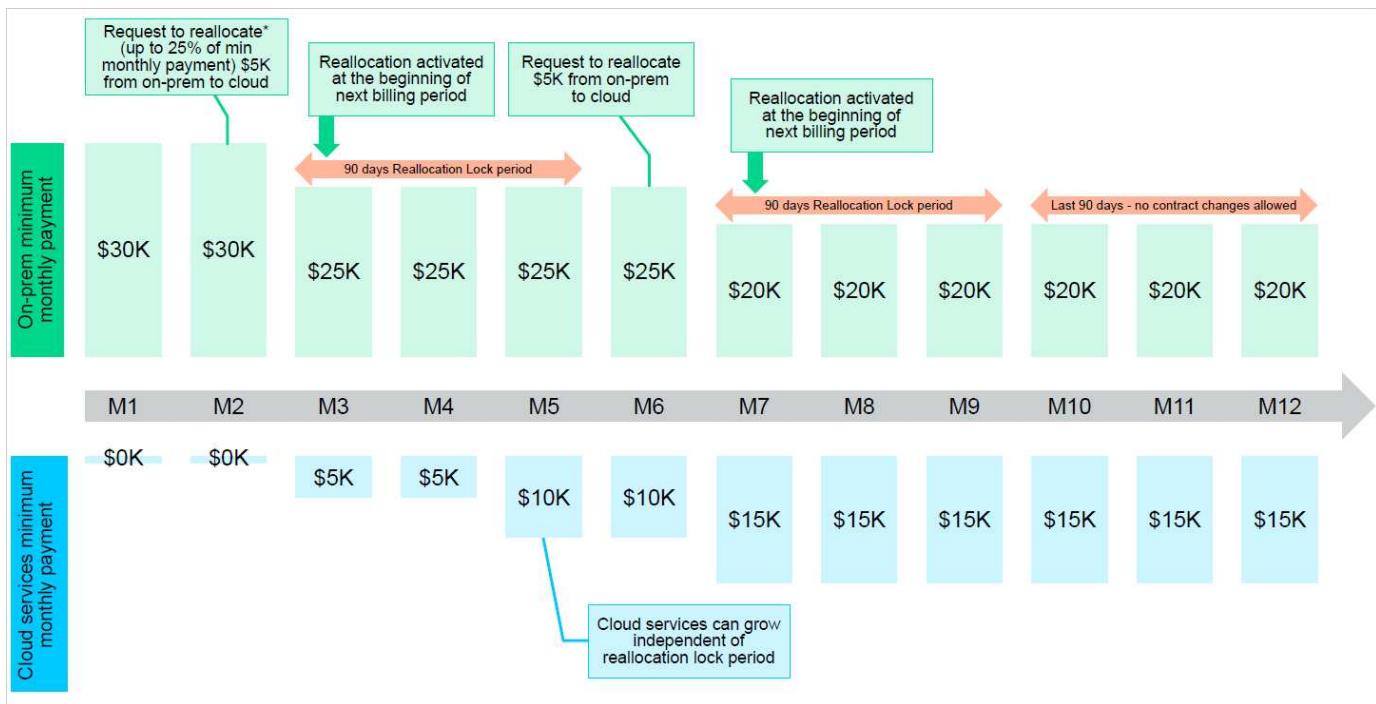
Regolazioni di capacità

Per saperne di più sulle regolazioni della capacità:

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

Riduzione della capacità

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



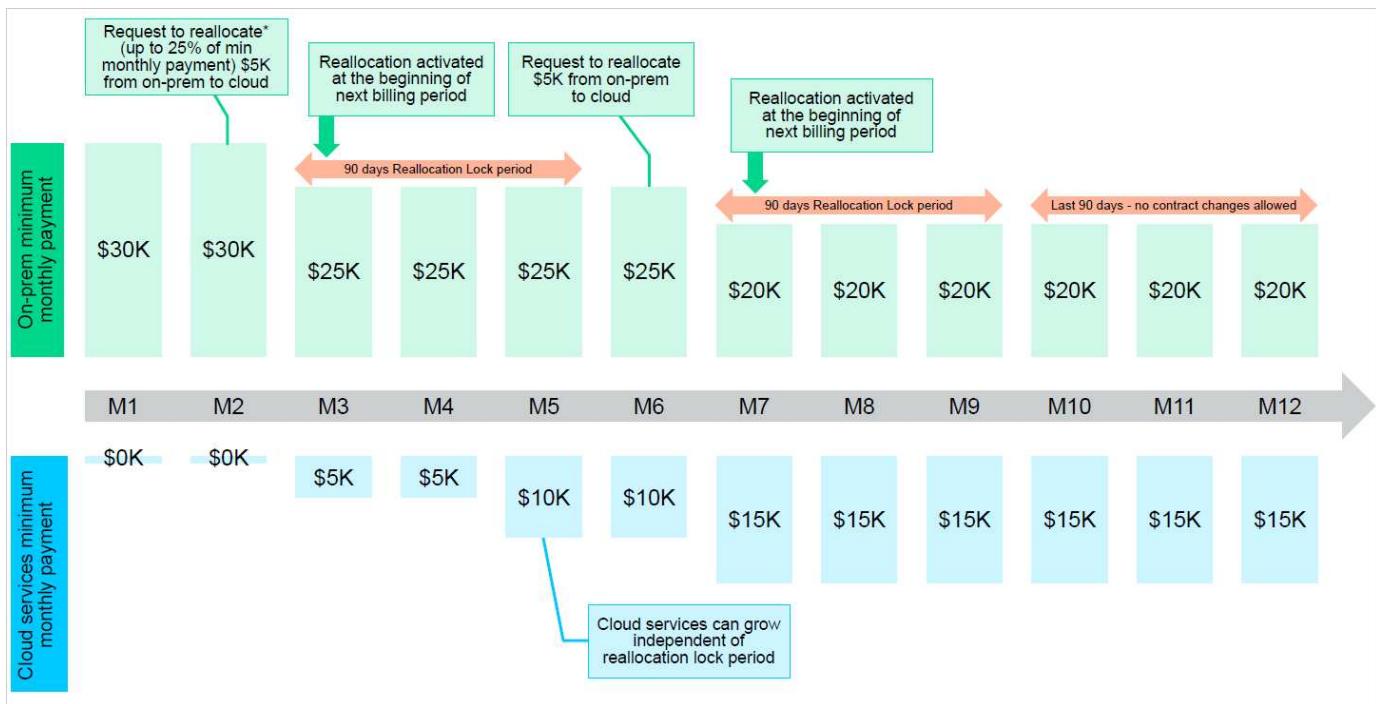
Riallocazione trimestrale della spesa

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

Requisiti e condizioni a livello di abbonamento:

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

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



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

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

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

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

Scopri di più sui servizi aggiuntivi

Componente aggiuntivo avanzato per la protezione dei dati per Keystone

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



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

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

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

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

Capire i prezzi

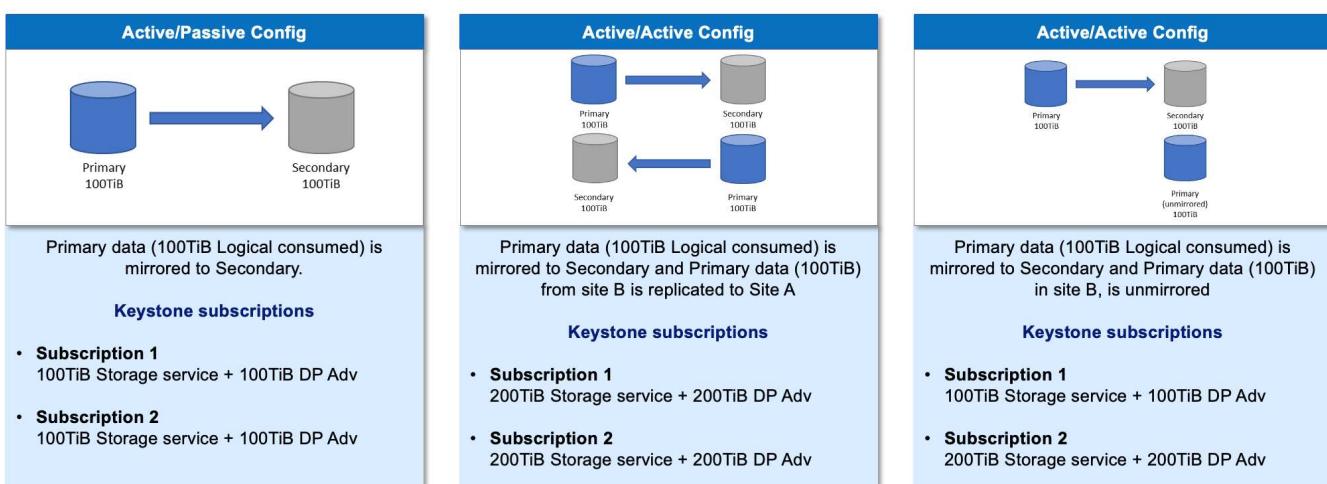
Il prezzo del servizio aggiuntivo di protezione avanzata dei dati è calcolato in base alla capacità impegnata in ogni sito. Ciò aiuta a determinare il costo effettivo del servizio avanzato di protezione dei dati in \$/TiB. I costi aggiuntivi si applicano a tutte le capacità del tuo abbonamento, inclusi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

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

Notare quanto segue:

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

Sono supportati i seguenti scenari MetroCluster :



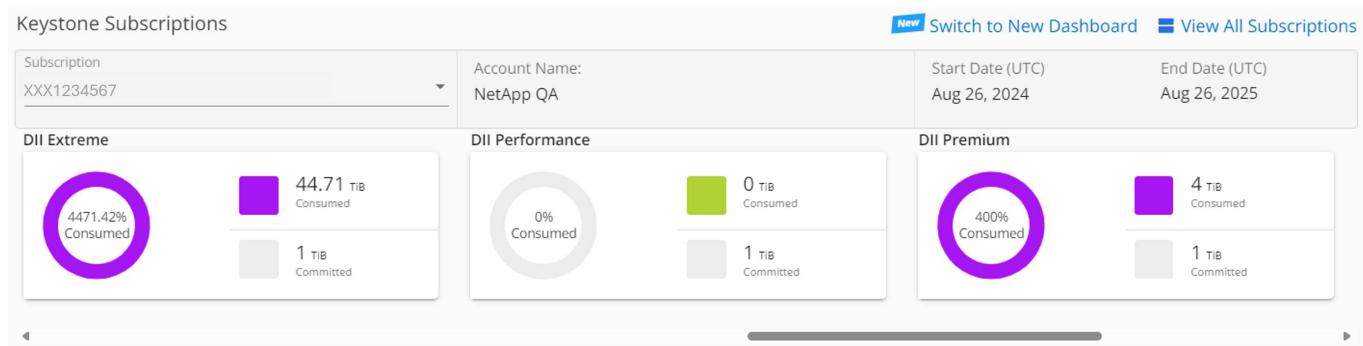
Componente aggiuntivo Data Infrastructure Insights per Keystone

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

Per saperne di più su Data Infrastructure Insights, fare riferimento a "[Documentazione Data Infrastructure Insights](#)".

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

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



Distribuzione di DII per Keystone

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

Per configurare DII, fare riferimento a "[Onboarding Data Infrastructure Insights](#)".

Notare quanto segue:

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

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

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



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

Fatturazione e misurazione

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

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

Keystone Subscriptions Help

Subscriptions	Current Consumption	Consumption Trend	Volumes & Objects	Assets	Subscription Timeline	Performance																																										
Subscription XXX1234567	Start Date (UTC) August 26, 2024	End Date (UTC) August 26, 2025	Billing Period Annual																																													
Warning: 34 volumes do not comply with this subscription's QoS policies.																																																
Current Consumption per Service Level <table border="1"> <thead> <tr> <th>Service Level</th> <th>Committed</th> <th>Consumed</th> <th>Current Burst</th> <th>Available</th> <th>Available With Bur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Extreme</td> <td>1 TiB</td> <td>• 44.71 TiB</td> <td>• 43.71 TiB</td> <td>0 TiB</td> <td>0 TiB</td> </tr> <tr> <td>Performance</td> <td>1 TiB</td> <td>• 0 TiB</td> <td>• 0 TiB</td> <td>1 TiB</td> <td>1.2 TiB</td> </tr> <tr> <td>Premium</td> <td>1 TiB</td> <td>• 4 TiB</td> <td>• 3 TiB</td> <td>0 TiB</td> <td>0 TiB</td> </tr> <tr> <td>DII Extreme</td> <td>1 TiB</td> <td>• 44.71 TiB</td> <td>• 43.71 TiB</td> <td>0 TiB</td> <td>0 TiB</td> </tr> <tr> <td>DII Performance</td> <td>1 TiB</td> <td>• 0 TiB</td> <td>• 0 TiB</td> <td>1 TiB</td> <td>1.2 TiB</td> </tr> <tr> <td>DII Premium</td> <td>1 TiB</td> <td>• 4 TiB</td> <td>• 3 TiB</td> <td>0 TiB</td> <td>0 TiB</td> </tr> </tbody> </table>							Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available With Bur	Extreme	1 TiB	• 44.71 TiB	• 43.71 TiB	0 TiB	0 TiB	Performance	1 TiB	• 0 TiB	• 0 TiB	1 TiB	1.2 TiB	Premium	1 TiB	• 4 TiB	• 3 TiB	0 TiB	0 TiB	DII Extreme	1 TiB	• 44.71 TiB	• 43.71 TiB	0 TiB	0 TiB	DII Performance	1 TiB	• 0 TiB	• 0 TiB	1 TiB	1.2 TiB	DII Premium	1 TiB	• 4 TiB	• 3 TiB	0 TiB	0 TiB
Service Level	Committed	Consumed	Current Burst	Available	Available With Bur																																											
Extreme	1 TiB	• 44.71 TiB	• 43.71 TiB	0 TiB	0 TiB																																											
Performance	1 TiB	• 0 TiB	• 0 TiB	1 TiB	1.2 TiB																																											
Premium	1 TiB	• 4 TiB	• 3 TiB	0 TiB	0 TiB																																											
DII Extreme	1 TiB	• 44.71 TiB	• 43.71 TiB	0 TiB	0 TiB																																											
DII Performance	1 TiB	• 0 TiB	• 0 TiB	1 TiB	1.2 TiB																																											
DII Premium	1 TiB	• 4 TiB	• 3 TiB	0 TiB	0 TiB																																											

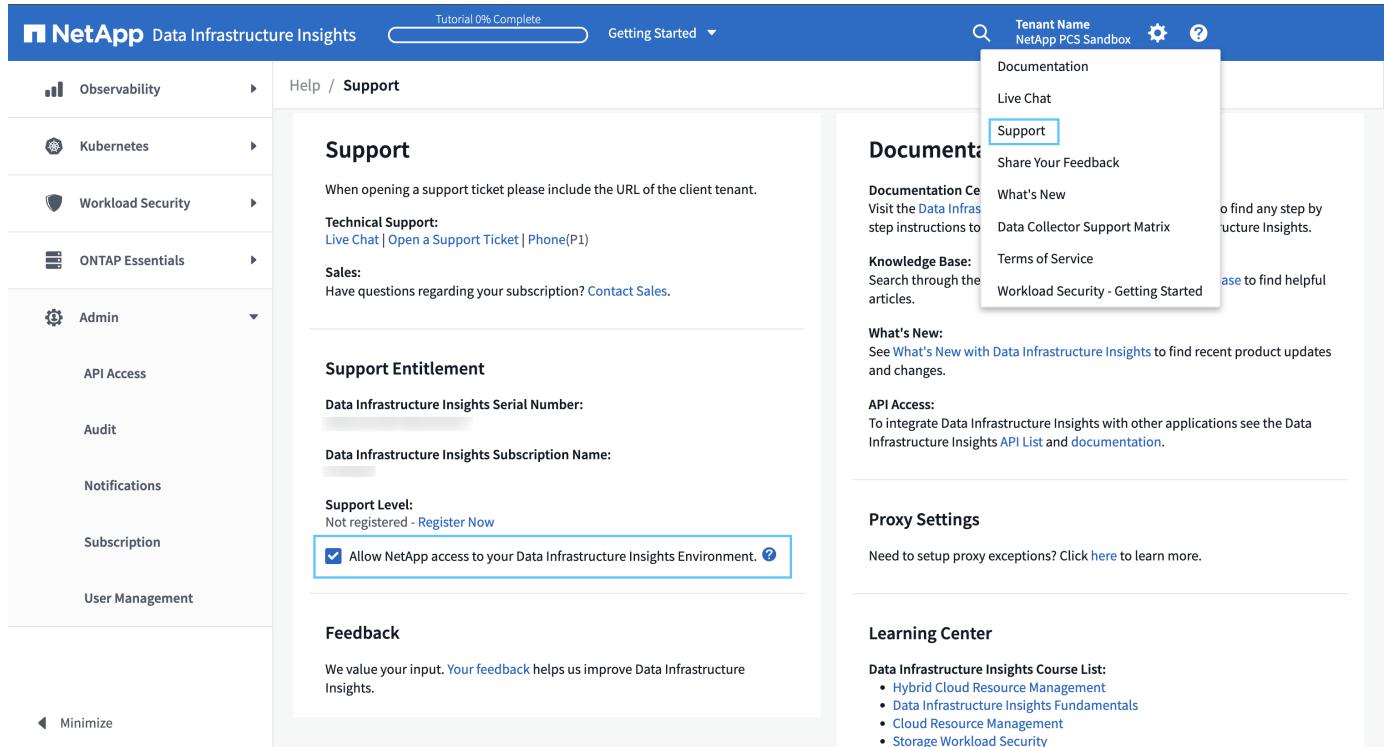
- Questo servizio viene misurato e fatturato insieme al tuo abbonamento Keystone nella stessa fattura. Se si configura DII per Keystone prima di attivare l'abbonamento Keystone, la fatturazione inizierà comunque dalla data di attivazione dell'abbonamento Keystone o dalla data di modifica per gli abbonamenti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

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

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

Supporto e accesso utente

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



The screenshot shows the NetApp Data Infrastructure Insights web interface. On the left is a sidebar with various navigation options: Observability, Kubernetes, Workload Security, ONTAP Essentials, Admin (expanded to show API Access, Audit, Notifications, Subscription, and User Management), and a Minimize button. The main content area is titled 'Support' and contains sections for Technical Support (Live Chat, Open a Support Ticket, Phone(P1)), Sales (Contact Sales), and Support Entitlement (Data Infrastructure Insights Serial Number, Subscription Name, Support Level, Register Now, Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment). Below this is a 'Feedback' section. To the right, there's a 'Documentation' sidebar with links to Documentation, Live Chat, Support (which is highlighted with a blue box), Share Your Feedback, What's New, Data Collector Support Matrix, Knowledge Base, Terms of Service, and Workload Security - Getting Started. The 'Support' link in the documentation sidebar is also highlighted with a blue box. The top navigation bar includes 'Tutorial 0% Complete', 'Getting Started', a search bar, and tenant information ('Tenant Name: NetApp PCS Sandbox').

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

SSO Auto Provisioning: Enabled

Name	Email	Observability Role	Workload Security Role	Reporting Role	Last Login
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	8 days ago
Administrator		Administrator	No Access		3 hours ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	21 hours ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	a day ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	4 days ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	4 minutes ago
Administrator		Administrator	Guest		10 days ago
Administrator		Administrator	Guest		3 days ago
Administrator		No Access	User		2 minutes ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	2 days ago
Administrator		Administrator	Administrator	Administrator	an hour ago
Administrator		Administrator	No Access		15 days ago

Servizio aggiuntivo di tiering dei dati per Keystone

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Informazioni correlate

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

Componenti non restituibili e non volatili e servizio aggiuntivo di conformità SnapLock per Keystone

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

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

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

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

Per informazioni sui servizi standard e cloud, vedere ["Servizi STaaS Keystone"](#) .

Per informazioni sui livelli di servizio delle prestazioni, vedere ["Livelli di servizio prestazionali a Keystone"](#) .

Conformità SnapLock

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

Per informazioni sulla tecnologia SnapLock , vedere ["Che cosa è SnapLock"](#) .

Componente aggiuntivo USPS per Keystone

United States Protected Support (USPS) è un'offerta aggiuntiva per gli abbonamenti

NetApp Keystone . Ti dà diritto a ricevere la consegna e il supporto dei servizi Keystone in corso da parte di cittadini statunitensi sul suolo statunitense.

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

Monitoraggio USPS NetApp

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

Responsabile del successo Keystone

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

Attività di distribuzione

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

Supporto

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

Scopri di più su Keystone STaaS SLO

SLO di disponibilità per Keystone

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

Metrica

- **Percentuale di uptime mensile** = [(numero di secondi idonei in un mese - media del numero di secondi di inattività per tutti gli array di storage AFF distribuiti per consegnare l'ordine Keystone in quel mese) / numero di secondi idonei in un mese] x 100%
- **Tempo di inattività**: il periodo di tempo in cui entrambi i controller di una coppia all'interno di un array di storage non sono disponibili, come determinato da NetApp.
- **Numero di secondi ammissibili**: si tratta dei secondi in un mese che vengono conteggiati nel calcolo del tempo di attività. Non include il periodo di tempo in cui i servizi STaaS non sono disponibili a causa di manutenzione pianificata, aggiornamenti, attività di supporto concordate con NetApp o a causa di circostanze al di fuori del controllo o della responsabilità dei servizi NetApp o Keystone .

Livelli di servizio prestazionali

Tutti i livelli di servizio prestazionali supportati dagli array di storage flash ONTAP sono idonei per l'Availability SLO. Per saperne di più, fare riferimento a "["Livelli di servizio prestazionali a Keystone"](#)" .

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

Se la disponibilità di array di storage flash ONTAP per gli abbonamenti idonei scende al di sotto dell'obiettivo di uptime mensile del 99,999% entro un periodo di fatturazione, NetApp emette crediti di servizio come segue:

Tempo di attività mensile (inferiore a)	Credito di servizio
99,999%	5%
99,99%	10%
99,9%	25%
99,0%	50%

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

Crediti di servizio = (capacità interessata / capacità totale impegnata) X commissioni di capacità X percentuale di credito

Dove:

- **capacità interessata**: quantità di capacità immagazzinata interessata.
- **capacità totale impegnata**: la capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine Keystone .
- **commissioni di capacità**: le commissioni per il livello di servizio di performance interessato per il mese.
- **percentuale di credito**: la percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

L'esempio seguente mostra il metodo di calcolo dei crediti di servizio:

1. Calcola il tempo di attività mensile per determinare la percentuale di credito del servizio:

- Secondi ammissibili in un mese di 30 giorni: 30 (giorni) X 24 (ore/giorno) X 60 (minuti/ora) X 60 (secondi/minuto) = 2.592.000 secondi
- Tempo di inattività in secondi: 95 secondi

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

In base ai calcoli, il tempo di attività mensile sarà del 99,996% e la percentuale di credito del servizio sarà del 5%.

2. Calcola i crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità totale impegnata	Commissioni di capacità	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib per 95 secondi	100 Tib	\$1000	5%

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

In base al calcolo, i crediti per il servizio ammonteranno a 5 \$.

Richiesta di credito per il servizio

Se viene rilevata una violazione dell'SLA, aprire un ticket di supporto con priorità 3 (P3) con il supporto NetApp Keystone .

- Sono richiesti i seguenti dettagli:
 - a. Numero di abbonamento Keystone
 - b. Dettagli sui volumi e sul controller di archiviazione
 - c. Luogo, ora, data e descrizione del problema
 - d. Durata calcolata del rilevamento della latenza
 - e. Strumenti e metodi di misurazione
 - f. Qualsiasi altro documento applicabile
- Fornire i dettagli nel foglio Excel come mostrato di seguito per un ticket P3 aperto con il supporto NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes	
192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes	
192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes	
192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes	
192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes	

 • Una richiesta di credito per il servizio deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida della violazione da parte del supporto NetApp Keystone . Tutti i crediti di servizio devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.

• I crediti di servizio potranno essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano agli abbonamenti Keystone scaduti. Per saperne di più, fare riferimento a ["Supporto NetApp Keystone"](#).

SLO di prestazioni per Keystone

NetApp Keystone offre SLO basati sulla latenza per livello di servizio prestazionale, come descritto nell'ordine Keystone per la capacità consumata fino al limite di burst, secondo i termini e le condizioni elencati di seguito.

Metrica

- **Prestazioni degradate**: quantità di tempo, in minuti, per incidente, durante la quale non viene raggiunto l'obiettivo di latenza del 90° percentile.
- La latenza del **90° percentile** viene misurata per volume, per livello di prestazioni, per tutti i volumi all'interno di un ordine Keystone . La latenza viene campionata ogni cinque minuti e il valore del 90° percentile calcolato su un periodo di 24 ore viene utilizzato come misura giornaliera, considerando i seguenti punti:
 - Per un campione vengono considerati i volumi che registrano almeno cinque IOPS al momento della raccolta delle metriche.
 - I volumi con più del 30% di operazioni di scrittura al momento della raccolta delle metriche sono esclusi dal campione.
 - La latenza aggiunta da AQoS per IOPS/TiB richiesti che è maggiore di IOPS/TiB target è esclusa dal campione.
 - La latenza aggiunta da AQoS per mantenere IOPS minimi per volume è esclusa dal campione.
 - Per i volumi in cui è abilitato FabricPool , la latenza generata dal trasferimento dei dati da e verso l'archiviazione di destinazione (cold) non viene conteggiata.
 - La latenza causata dall'applicazione, dall'host o dalla rete del cliente al di fuori del cluster ONTAP non viene conteggiata.
 - Quando si utilizza il servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, la latenza di destinazione include solo le operazioni di I/O da e verso l'array di archiviazione locale.
 - Nell'arco di 24 ore devono essere disponibili almeno dieci metriche valide. In caso contrario, le metriche verranno eliminate.
 - Se a uno o più volumi di un array di storage non è applicata una policy AQoS valida, il numero di IOPS disponibili per altri volumi potrebbe essere influenzato e NetApp non sarà responsabile del raggiungimento o del raggiungimento dei livelli di prestazioni su tale array di storage.
 - Nelle configurazioni FabricPool , i livelli di prestazioni sono applicabili quando tutti i blocchi di dati richiesti si trovano nell'archiviazione sorgente (hot) FabricPool e l'archiviazione sorgente non è in una relazione sincrona SnapMirror .

Livelli di servizio prestazionali

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

Livello di servizio	Estremo	Premio	Prestazione	Standard
Obiettivo di latenza del 90° percentile	<1 ms	<2 ms	<4 ms	<4 ms

Per saperne di più sui requisiti di latenza dei livelli di servizio delle prestazioni, fare riferimento a "["Livelli di servizio prestazionali a Keystone"](#) .

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

NetApp emette crediti di servizio per le prestazioni degradate:

Soglia di prestazione	Credito di servizio
Latenza del 90° percentile > latenza target	3% per ogni giorno di calendario di accadimento

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

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

Dove:

- **capacità interessata:** quantità di capacità immagazzinata interessata.
- **capacità totale impegnata:** la capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine Keystone .
- **commissioni di capacità:** le commissioni per il livello di prestazione interessato secondo l'ordinanza Keystone .
- **giorni interessati:** numero di giorni di calendario interessati.
- **percentuale di credito:** la percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

L'esempio seguente mostra il metodo di calcolo dei crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità totale impegnata	Commissioni di capacità	Giorni del calendario interessati	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib	50 Tib	\$1000	2	3%

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

In base al calcolo, i crediti per il servizio ammonteranno a 12 \$.

Richiesta di credito per il servizio

Se viene rilevata una violazione dell'SLA, aprire un ticket di supporto con priorità 3 (P3) con il supporto NetApp Keystone .

- Sono richiesti i seguenti dettagli:
 - a. Numero di abbonamento Keystone
 - b. Dettagli sui volumi e sul controller di archiviazione
 - c. Luogo, ora, data e descrizione del problema

- d. Durata calcolata del rilevamento della latenza
- e. Strumenti e metodi di misurazione
- f. Qualsiasi altro documento applicabile
- Fornire i dettagli nel foglio Excel come mostrato di seguito per un ticket P3 aperto con il supporto NetApp Keystone .

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes

i

- Una richiesta di credito per il servizio deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida della violazione da parte del supporto NetApp Keystone . Tutti i crediti di servizio devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio potranno essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano agli abbonamenti Keystone scaduti. Per saperne di più, fare riferimento a "[Supporto NetApp Keystone](#)".

SLO di sostenibilità per Keystone

NetApp Keystone fornisce una misurazione garantita del numero massimo di watt effettivi per tebibyte (W/TiB) per i servizi di storage basati su array di storage flash ONTAP con Sustainability SLO. L'SLO di sostenibilità definisce il consumo massimo di W/TiB per ogni livello di servizio prestazionale idoneo, aiutando le organizzazioni a raggiungere i propri obiettivi di sostenibilità.

Metrika

- **Watt:** il consumo energetico segnalato da AutoSupport giornaliero, incluso l'utilizzo da parte del controller e degli scaffali dei dischi collegati.
- **Tebibyte:** Il massimo di:
 - la capacità impegnata + la capacità burst assegnata per il livello di servizio delle prestazioni, oppure
 - la capacità effettivamente distribuita, ipotizzando un fattore di efficienza di stoccaggio di 2:1 .

Per saperne di più sul rapporto di efficienza di archiviazione, fare riferimento a "[Analizzare i risparmi di capacità ed efficienza di archiviazione](#)" .

Livelli di servizio prestazionali

La sostenibilità SLO si basa sui seguenti criteri di consumo:

Livello di servizio	Criteri SLO	Capacità minima impegnata	Piattaforma
Estremo	≤ 8 W/TiB	200 TiB	AFF A800 e AFF A900
Premio	≤ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 e AFF A900
Prestazione	≤ 4 W/TiB	300 TiB	AFF A800 e AFF A900

Per saperne di più, fare riferimento a "["Livelli di servizio prestazionali a Keystone"](#)".

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

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

Giorni di mancato rispetto dell'SLA nel periodo di fatturazione	Credito di servizio
1 a 2	3%
da 3 a 7	15%
14	50%

Richiesta di credito per il servizio

Se viene rilevata una violazione dell'SLA, aprire un ticket di supporto con priorità 3 (P3) con l'assistenza NetApp Keystone e fornire i dettagli richiesti nel foglio Excel mostrato di seguito:

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes



- Una richiesta di credito per il servizio deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida della violazione da parte del supporto NetApp Keystone . Tutti i crediti di servizio devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio potranno essere applicati a una fattura futura. I crediti di servizio non si applicano agli abbonamenti Keystone scaduti. Per saperne di più, fare riferimento a "["Supporto NetApp Keystone"](#)".

Garanzia di recupero ransomware per Keystone

NetApp garantisce il recupero dei dati Snapshot dai volumi SnapLock Compliance in caso di attacco ransomware con il programma Ransomware Recovery Guarantee. Il servizio NetApp Ransomware Recovery Assurance è necessario per supportare il programma Ransomware Recovery Guarantee e deve essere acquistato separatamente dall'ordine Keystone associato.

Livelli di servizio

Il servizio Ransomware Recovery Assurance è obbligatorio per tutto l'hardware che supporta l'abbonamento Keystone per la durata del periodo di abbonamento applicabile.

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

Se SnapLock Compliance viene implementato secondo le best practice e i servizi professionali NetApp lo configurano o lo convalidano al momento dell'acquisto del servizio Ransomware Recovery Assurance, NetApp emette i crediti di servizio se i dati protetti da SnapLock non sono recuperabili. I criteri per questi crediti sono i seguenti:

- I crediti di servizio possono essere applicati alle fatture future. I crediti sono limitati al 10% del valore contrattuale impegnato (CCV) e vengono erogati in base al singolo abbonamento.
- I crediti vengono erogati durante il periodo di abbonamento attivo dell'ordine Keystone in questione.
- Per gli abbonamenti con fatturazione mensile, i crediti verranno suddivisi nei successivi 12 mesi e potranno essere utilizzati per tutte le fatture Keystone future fino alla fine del periodo di abbonamento. Se l'abbonamento scade entro 12 mesi, è possibile rinnovarlo per continuare a utilizzare i crediti oppure i crediti possono essere applicati ad altre fatture NetApp .
- Per gli abbonamenti annuali, i crediti verranno applicati alla successiva fattura Keystone , se disponibile. Se non ci saranno fatture Keystone future, i crediti potranno essere applicati ad altre fatture NetApp .

Comprendere la fatturazione

Scopri i prezzi Keystone

Il servizio di abbonamento NetApp Keystone STaaS con pagamento in base al consumo offre un consumo flessibile e scalabile con prezzi prevedibili e anticipati per le tue esigenze di storage.

Keystone ti offre i seguenti servizi di fatturazione:

- È possibile pagare in base alla capacità impegnata di IOPS e latenza per soddisfare diverse esigenze di carico di lavoro. I diversi livelli di servizio delle prestazioni (Extreme, Premium, Performance, Standard, Value e Object) consentono di gestire lo storage in base al livello di servizio delle prestazioni acquistato.
- Offre una fatturazione prevedibile per la capacità impegnata e un pagamento in base all'utilizzo per l'utilizzo di capacità variabile (a raffica).
- È possibile selezionare un prezzo combinato per hardware, sistema operativo principale e supporto a un prezzo di \$/TiB. Per ogni tipo di archiviazione, file, blocco, oggetto o servizio di archiviazione cloud, viene emessa una fattura unica.
- È possibile selezionare una durata flessibile per i servizi e le opzioni di pagamento, ad esempio mensile, trimestrale o annuale.

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

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "[Capacità di archiviazione supportate in Keystone](#)" .

Informazioni correlate

- "[Fatturazione basata sulla capacità impegnata](#)"
- "[Misurazione basata sulla capacità consumata](#)"
- "[Fatturazione basata sul consumo a raffica](#)"
- "[Fatturazione basata su vari tipi di volume](#)"
- "[Piani di fatturazione](#)"

Comprendere la fatturazione della capacità impegnata Keystone

La capacità impegnata è la capacità impegnata per un particolare livello di servizio prestazionale al momento dell'acquisto dell'abbonamento.

La capacità impegnata può essere la capacità totale per vari livelli di servizio prestazionali in un singolo abbonamento, come accettato da te e da NetApp/partner. Questa capacità è indicata su ogni ordine Keystone e viene fatturata indipendentemente dal consumo effettivo di capacità.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "[Capacità di archiviazione supportate in Keystone](#)" .

Comprendere la misurazione della capacità consumata Keystone

Keystone STaaS prevede una misurazione basata sulla capacità consumata durante l'utilizzo del servizio. La capacità consumata è la capacità effettivamente utilizzata dai carichi di lavoro.

Nell'ambito dell'implementazione del servizio Keystone , NetApp monitora e misura costantemente il consumo del servizio. Almeno una volta ogni cinque minuti, il sistema genera un record di consumo che riporta in dettaglio la capacità attualmente consumata per il tuo abbonamento. Questi record vengono aggregati durante il periodo di fatturazione per generare fatture e report di utilizzo.

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "[Capacità di archiviazione supportate in Keystone](#)" .

Comprendere la fatturazione dei consumi a raffica Keystone

La fatturazione di Keystone STaaS si basa sulla *capacità massima*, ovvero la capacità da te consumata, in aggiunta alla capacità impegnata del tuo abbonamento.

Il limite di burst è determinato e specificato nel contratto Keystone . È superiore del 20% alla capacità impegnata.

La capacità impegnata è la capacità che ti è stata assegnata al momento dell'acquisto dell'abbonamento. La capacità impegnata e la capacità di burst vengono misurate in base al livello di servizio delle prestazioni. La capacità consumata è la capacità effettivamente utilizzata dai carichi di lavoro.

Quando la capacità consumata è maggiore della capacità impegnata per un livello di servizio prestazionale, il consumo di picco viene registrato e addebitato di conseguenza. Di solito è superiore del 20% alla capacità impegnata. L'utilizzo al di sopra della capacità di burst è indicato come "Sopra il limite di burst".

Questo processo si verifica per ogni record di consumo generato. Il consumo a raffica, quindi, riflette sia la quantità che la durata delle capacità sovraconsumate rispetto alle capacità impegnate. Per saperne di più, fare riferimento a "[Visualizza le tendenze di consumo dei tuoi abbonamenti Keystone](#)" .

Per informazioni sulle diverse capacità supportate in Keystone, vedere "[Capacità di archiviazione supportate in Keystone](#)" .

Scopri di più sulla fatturazione Keystone per configurazioni di volume specifiche

Comprendere la fatturazione Keystone per configurazioni specifiche può aiutarti a ottimizzare l'utilizzo del servizio e a gestire i costi. Le configurazioni includono volumi clonati, protezione avanzata dei dati, volumi temporanei, policy QoS, destinazioni SnapMirror , LUN e volumi di sistema/root.

Fatturazione per volumi clonati

Se i volumi vengono clonati in ONTAP e li utilizzi per il backup e il ripristino dei dati, puoi continuare a utilizzare i cloni senza alcun pagamento aggiuntivo. Tuttavia, i volumi clonati utilizzati per altri scopi aziendali per un periodo di tempo prolungato vengono addebitati.

Notare quanto segue:

- I volumi clone sono esenti da addebito a condizione che le loro dimensioni siano inferiori al 10% del volume padre (la capacità fisica utilizzata nel volume clone rispetto alla capacità fisica utilizzata nel volume padre).
- Non esiste un periodo di grazia di 24 ore per i volumi clonati. Viene presa in considerazione solo la dimensione del clone.
- Quando il volume del clone supera il 10% della dimensione fisica del genitore, il clone viene fatturato come volume standard (capacità logica utilizzata).

Fatturazione per la protezione avanzata dei dati

La protezione avanzata dei dati utilizza NetApp MetroCluster per eseguire il mirroring dei dati tra due cluster fisicamente separati. Per gli aggregati mirror di MetroCluster , i dati vengono scritti due volte, una volta su ciascun cluster. Il servizio Keystone addebita i consumi su ciascun lato in modo indipendente, ottenendo così due registrazioni di consumo identiche. I costi aggiuntivi vengono applicati a tutte le capacità

dell'abbonamento, indipendentemente dal fatto che i dati siano all'origine, siano dati mirror o non mirror.

Ogni sito MetroCluster ha il proprio abbonamento e la propria fatturazione. Per le configurazioni MetroCluster, la misurazione dell'utilizzo tiene conto del modo in cui lo storage viene utilizzato in entrambi i siti. Se si dispone di una configurazione MetroCluster con 100 TiB per sito, solo 50 TiB vengono utilizzati attivamente su ciascun sito, mentre i restanti 50 TiB in ciascun sito fungono da backup speculare. I costi aggiuntivi per la protezione avanzata dei dati vengono calcolati in base a questi 100 TiB di utilizzo attivo totale e suddivisi tra entrambi i siti tramite i rispettivi abbonamenti a 50 TiB ciascuno.

Se monitori i tuoi cluster tramite ONTAP System Manager (System Manager) o Active IQ Unified Manager (Unified Manager), potresti notare una discrepanza tra il consumo segnalato su questi strumenti e Keystone. System Manager e Unified Manager non segnalano i volumi sul cluster mirror (remoto) e, così facendo, segnalano la metà delle metriche di consumo segnalate dal servizio Keystone.

Esempio:

Il sito A e il sito B sono impostati in una configurazione MetroCluster. Quando un utente crea un volume di 10 TB nel sito A, nel sito B viene creato un volume identico di 10 TB. Keystone identifica 10 TB di consumo in ciascun sito, per un aumento totale di 20 TB. System Manager e Unified Manager segnalano un volume da 10 TB creato nel sito A, ma non segnalano un volume da 10 TB nel sito B.

Inoltre, tutti i volumi creati su un sistema Keystone con protezione dati avanzata verranno conteggiati nel consumo di protezione dati avanzata, indipendentemente dal fatto che tali volumi siano sottoposti a mirroring o meno.

Fatturazione per volumi temporanei

Occasionalmente, durante lo spostamento dei volumi, ONTAP crea volumi temporanei (TMP). Questi volumi temporanei hanno durata breve e il consumo di questi volumi non viene misurato ai fini della fatturazione.

Politiche di fatturazione e QoS adattive

Keystone misura il consumo in base ai livelli di servizio. Ogni livello di servizio è associato a una specifica politica di qualità del servizio (QoS) adattiva. Durante la distribuzione, ti verranno forniti i dettagli di ogni policy QoS adattiva per i servizi Keystone sottoscritti. Durante le operazioni di gestione dell'archiviazione, assicurati che ai tuoi volumi siano assegnati i criteri QoS adattivi appropriati in base ai livelli di servizio sottoscritti, per evitare addebiti imprevisti. Per ulteriori informazioni sulle policy QoS adattive in ONTAP, vedere "[Panoramica della garanzia di throughput con QoS](#)".

Fatturazione per le destinazioni SnapMirror

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

Fatturazione per LUN

Per le LUN viene seguito lo stesso schema di fatturazione dei volumi regolati da policy QoS adattive. Se sui LUN vengono impostati criteri QoS adattivi separati, allora:

- La dimensione della LUN viene conteggiata per il consumo in base al livello di servizio associato a quella LUN.
- Lo spazio rimanente nel volume, se presente, viene addebitato in base alla politica QoS adattiva del livello di servizio impostato sul volume.

Volumi di sistema e di root

I volumi di sistema e di root vengono monitorati come parte del monitoraggio complessivo del servizio Keystone, ma non vengono conteggiati né fatturati. Il consumo di questi volumi è esente dalla fatturazione.

Scopri di più sulle pianificazioni di fatturazione Keystone

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

Fatturazione mensile

Le fatture vengono inviate mensilmente. Per il mese in cui si usufruisce dei servizi, la fattura viene inviata il mese successivo. Ad esempio, la fattura per i servizi utilizzati a gennaio viene consegnata all'inizio di febbraio. Questa fattura include gli addebiti per la capacità impegnata e, se applicabile, eventuali utilizzi eccessivi.

Fatturazione annuale

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

Informazioni sul copyright

Copyright © 2026 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 COMMERCIALITÀ 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.