



Concetti

Keystone

NetApp

February 03, 2026

Sommario

Concetti	1
Servizi Keystone STaaS	1
Metriche e definizioni utilizzate in Keystone	1
Storage supportato in Keystone	2
Capacità di storage supportate in Keystone	3
Livelli di servizio prestazionali a Keystone	4
Requisiti di capacità per i livelli di servizio delle prestazioni Keystone	7
Scopri di più sui servizi aggiuntivi	11
Componente aggiuntivo di capacità burst per gli abbonamenti Keystone	11
Componente aggiuntivo Data Infrastructure Insights per Keystone	12
Servizio aggiuntivo di tiering dei dati per Keystone	15
Componenti non restituibili e non volatili e servizio aggiuntivo di conformità SnapLock per Keystone	16
Componente aggiuntivo USPS per Keystone	17
Scopri di più su Keystone STaaS SLO	18
SLO di disponibilità per Keystone	18
SLO di prestazioni per Keystone	20
SLO di sostenibilità per Keystone	22
Garanzia di recupero ransomware per Keystone	24
Comprendere la fatturazione	25
Scopri i prezzi Keystone	25
Comprendere la fatturazione della capacità impegnata Keystone	25
Comprendere la misurazione della capacità consumata Keystone	26
Comprendere la fatturazione dei consumi a raffica Keystone	26
Scopri di più sulla fatturazione Keystone per configurazioni di volume specifiche	26
Scopri di più sulle pianificazioni di fatturazione Keystone	27

Concetti

Servizi Keystone STaaS

Metriche e definizioni utilizzate in Keystone

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

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

- Capacità: misurata in GiB, TiB e PiB.
- IOPS: numero di operazioni di input/output elaborate al secondo.
- Disponibilità del servizio
- Durata in un accesso preciso ai dati
- Latenza e velocità

Misurazione delle metriche

- **Misurazione della capacità in GiB, TiB e PiB:** Misurazioni della capacità di archiviazione dei dati utilizzando la base 1024 (1 GiB = 1024^3 byte, 1 TiB = 1024^4 byte e 1 PiB = 1024^5 byte).
- **Grafico del contatore delle operazioni in IOPS:** operazioni del protocollo al secondo, richieste dall'applicazione.
- **Disponibilità:** Misurata come percentuale del numero di richieste di i/o a cui il servizio ha risposto correttamente, diviso per il numero totale di richieste di i/o inviate al servizio. Questo valore viene misurato al termine del servizio in un mese e non include i tempi di inattività programmati o la mancata disponibilità delle strutture, della rete o di altri servizi forniti dal cliente.
- **Durata:** Percentuale di dati a cui si accede senza perdita di fedeltà, ad esclusione della cancellazione o del danneggiamento causati dal cliente.
- **Latenza:** Tempo di servizio di una richiesta i/o ricevuta da un client, misurato alla delimitazione del servizio (porta i/o del controller di storage).

Metriche delle performance

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

Servizi unificati:

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

Blocca servizi ottimizzati:

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

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

Storage supportato in Keystone

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

Le opzioni di archiviazione supportate sono:

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

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

Servizi standard Keystone STaaS: I servizi standard sono inclusi nell'abbonamento base e non vengono addebitati separatamente.

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

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

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

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

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

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

Servizi per il cloud storage

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



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

Capacità di storage supportate in Keystone

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

Capacità logica

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

Capacità impegnata

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

- La capacità è impegnata per ogni livello di servizio prestazionale.
- Durante il periodo di validità del contratto è possibile aggiungere capacità impegnata e livelli di servizio aggiuntivi.

Modifiche alla capacità impegnata

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

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

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

- Capacità fisica utilizzata per archiviare metadati e dati differenziali di snapshot e determinati cloni.
- Qualsiasi capacità fisica di grandi dimensioni.

b. **Capacità fisica:** È la somma di:

- Capacità fisica misurata, dopo l'efficienza dei dati dell'array di archiviazione, per archiviare tutte le istanze e i tipi di dati dei clienti, come copie, copie speculari, versioni, cloni.
- Capacità fisica utilizzata per archiviare metadati e dati differenziali degli snapshot.
- Qualsiasi capacità fisica di grandi dimensioni.

• **Archiviazione di oggetti:** la capacità consumata viene calcolata come la quantità di capacità fisica misurata utilizzata per archiviare tutte le istanze e i tipi di dati dei clienti su tutti i nodi. Questo calcolo si basa sulle policy di gestione del ciclo di vita delle informazioni (ILM) configurate.

• **Cloud Volumes ONTAP:** la capacità consumata viene calcolata come la quantità di capacità fornita e misurata di tutti i volumi Cloud Volumes ONTAP.

Capacità di burst

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

Prendere nota di questi punti:

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

Capacità fatturata

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

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

Livelli di servizio prestazionali a Keystone

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

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

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

È possibile selezionare i livelli di servizio delle prestazioni in base al proprio ambiente di archiviazione e alle esigenze di archiviazione e consumo. I livelli di servizio delle prestazioni di base sono disponibili per

impostazione predefinita. Sono inoltre disponibili livelli di servizio di prestazioni specifici, se hai optato per servizi aggiuntivi.



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

I livelli di servizio delle prestazioni di base per i tipi di storage supportati, ovvero servizi unificati, ottimizzati per blocchi, oggetti e cloud, sono descritti nelle sezioni seguenti:

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione unificata

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

Livello di servizio delle prestazioni (tutte le specifiche per istanza di livello di servizio delle prestazioni)	Estrema	Premium	Standard	Valore
Tipi di workload di esempio	AI/ML, HPC, database InMem	Analisi, EDA, OLTP	OLAP, IoT, Contenitori	Backup, Archivio
IOPS massimi¹	1M	550 mila	500 mila	NA
Massimo GBps	40	20	20	NA
Target 90th latenza percentile	≤ 1 ms	≤ 1 ms	≤ 4 ms	>4 ms
Capacità minima impegnata	50 TIB	50 TIB	100 TIB	100 TIB
Aumento incrementale della capacità impegnata	25TiB			
Tipo di capacità impegnata e misurata	Logico o fisico			

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione ottimizzata a blocchi

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

Livello di servizio delle prestazioni (tutte le specifiche per istanza di livello di servizio delle prestazioni)	Estrema	Premium
Tipi di workload di esempio	SAP HANA, Oracle, MS SQL Server, EPIC	
IOPS massimi¹	850 mila	450 mila
Massimo GBps	65	25
Target 90th latenza percentile	≤ 1 ms	≤ 1 ms

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



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

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

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

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

Livelli di servizio prestazionali per l'archiviazione di oggetti

Protocollo supportato: S3

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

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

Cloud storage

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

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



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

Informazioni correlate

- "[Capacità di storage supportate](#)"
- "[Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone](#)"
- "[Prezzo Keystone](#)"

Requisiti di capacità per i livelli di servizio delle prestazioni Keystone

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

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

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

Storage unificato

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

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

Archiviazione ottimizzata a blocchi

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

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

Requisiti minimi di capacità per lo storage a oggetti

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

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

Requisiti minimi di capacità per i servizi cloud

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

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

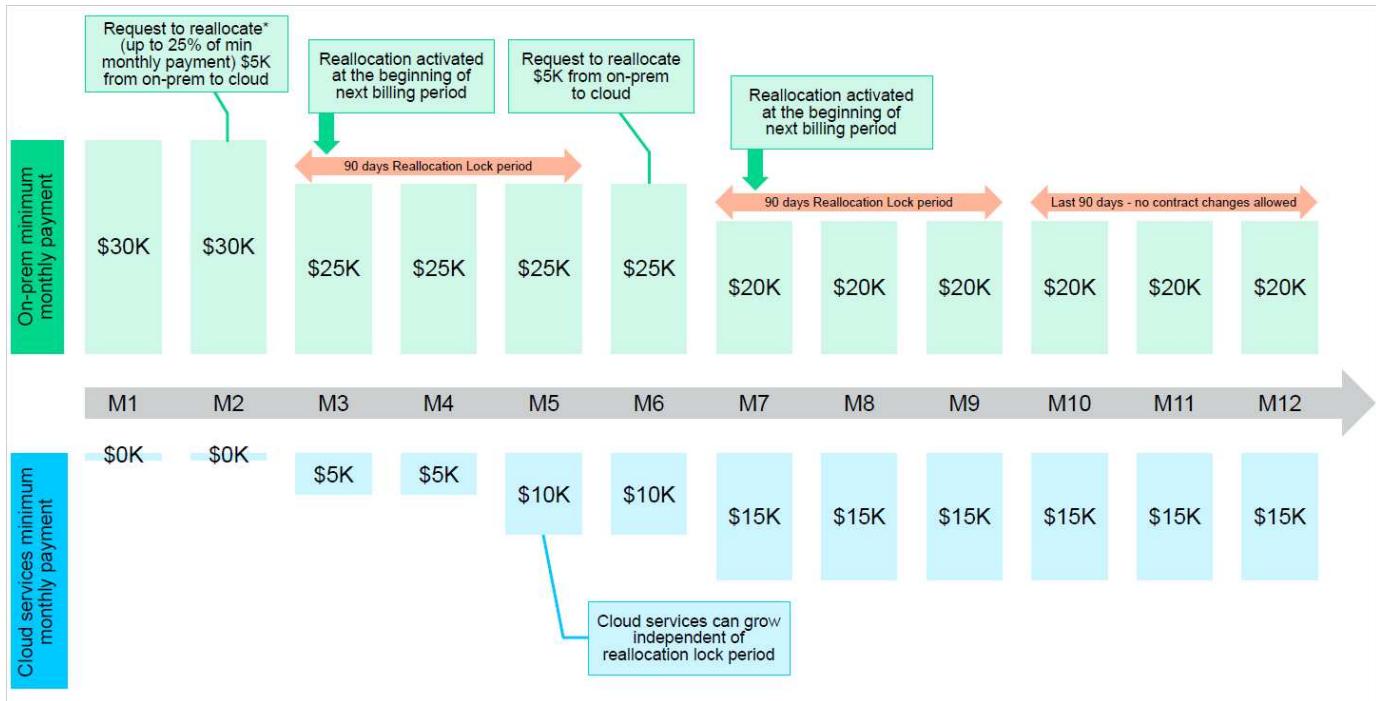
Regolazioni della capacità

Scopri di più sulle regolazioni della capacità:

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

Riduzione della capacità

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



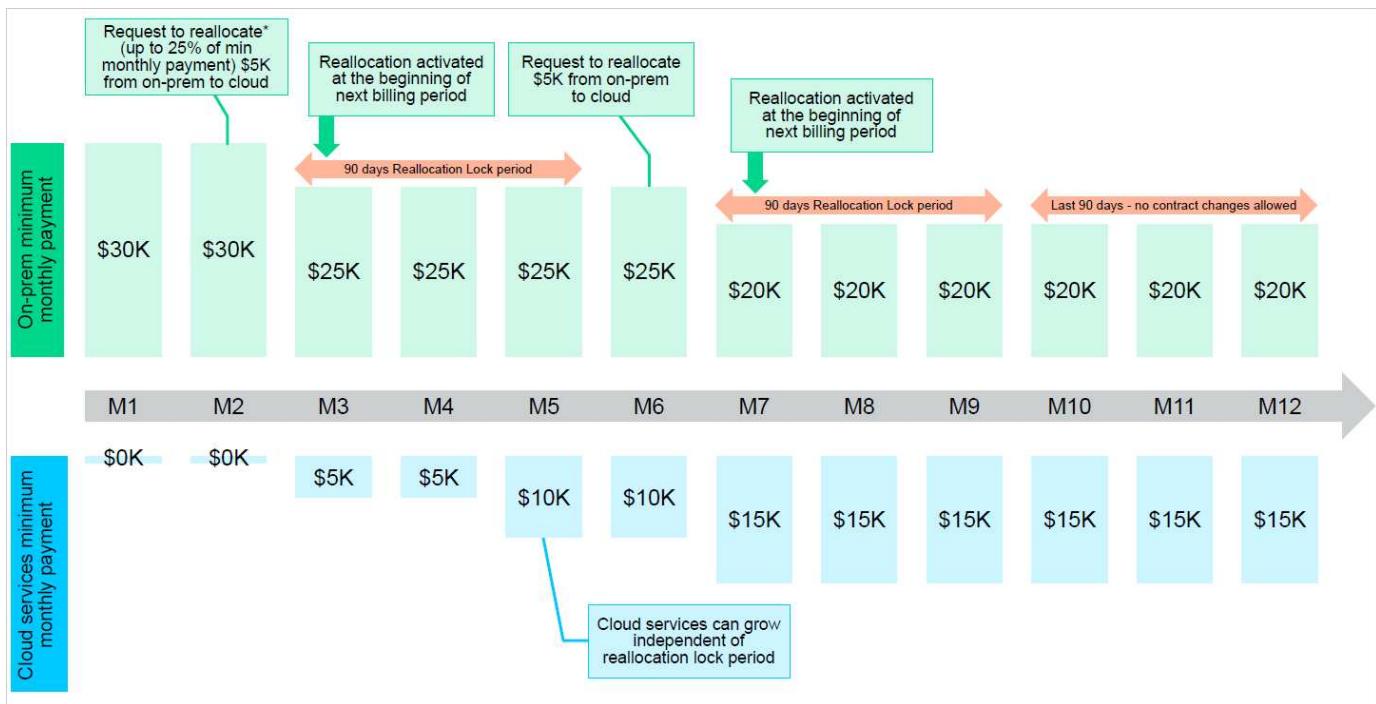
Riallocazione della spesa trimestrale

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

Requisiti e condizioni a livello di abbonamento:

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

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



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

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

La riduzione è pari a $(125-108) = 17$ TiB di capacità allocata per il livello di servizio Extreme Performance. Durante la riallocazione della spesa, il cloud storage ibrido assegnato non è di 17 TiB, ma una capacità equivalente che è possibile acquistare da \$5000. In questo esempio, per \$ 5000, è possibile ottenere 17 TiB di capacità di storage on-prem per il livello di servizio Extreme Performance e 47 TiB di capacità cloud ibrida per il livello di servizio Cloud Volumes ONTAP Performance. Pertanto, la riassegnazione riguarda la spesa, non la capacità.

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

Scopri di più sui servizi aggiuntivi

Componente aggiuntivo di capacità burst per gli abbonamenti Keystone

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

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

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

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

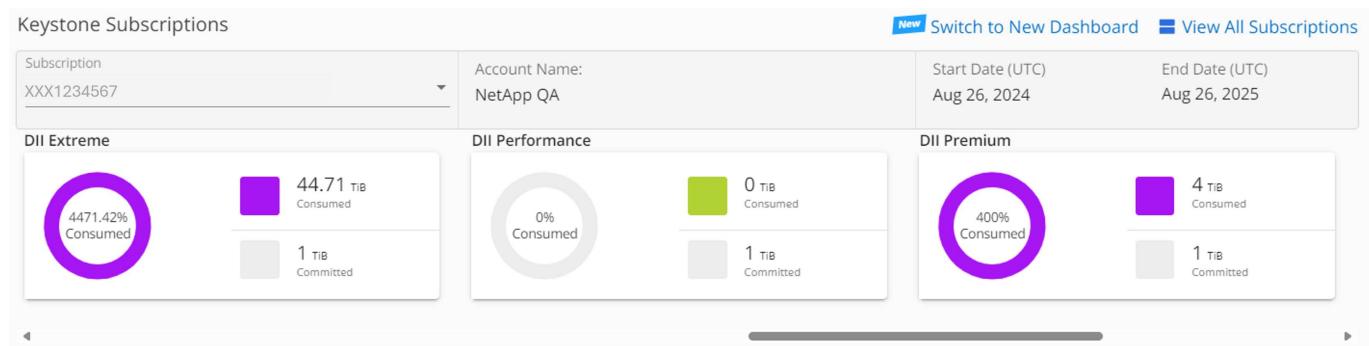
Componente aggiuntivo Data Infrastructure Insights per Keystone

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

Per ulteriori informazioni su Data Infrastructure Insights, fare riferimento a ["Documentazione Data Infrastructure Insights"](#).

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

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



Implementazione di DII per Keystone

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

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

Tenere presente quanto segue:

- Se il cliente avvia una nuova istanza DII, si consiglia di iniziare con un ["Versione di prova gratuita di DII"](#).

Per informazioni su questa funzionalità e sulla checklist di avvio richiesta, fare riferimento a ["Tutorial sulle funzioni"](#).

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

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

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

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

Fatturazione e misurazione

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

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

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

No Consumption (Grey) Normal (Green) High > 80% (Orange) Burst 100% - 120% (Red) Above Burst Limit > 120% (Purple)

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

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

Supporto e accesso degli utenti

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

NetApp Data Infrastructure Insights

Tutorial 0% Complete

Getting Started

Documentation

Live Chat

Support

Share Your Feedback

What's New

Data Collector Support Matrix

Terms of Service

Workload Security - Getting Started

Documentation Center

Visit the [Data Infrastructure Insights](#) step instructions to

Knowledge Base:

Search through the articles.

What's New:

See [What's New with Data Infrastructure Insights](#) to find recent product updates and changes.

API Access:

To integrate Data Infrastructure Insights with other applications see the [Data Infrastructure Insights API List](#) and [documentation](#).

Support

When opening a support ticket please include the URL of the client tenant.

Technical Support:

[Live Chat](#) | [Open a Support Ticket](#) | [Phone\(P1\)](#)

Sales:

Have questions regarding your subscription? [Contact Sales](#).

Support Entitlement

Data Infrastructure Insights Serial Number: [REDACTED]

Data Infrastructure Insights Subscription Name: [REDACTED]

Support Level:

Not registered - [Register Now](#)

Allow NetApp access to your Data Infrastructure Insights Environment. [?](#)

Feedback

We value your input. [Your feedback](#) helps us improve Data Infrastructure Insights.

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

NetApp Data Infrastructure Insights

Tutorial 0% Complete

Getting Started

Documentation

Live Chat

Support

Share Your Feedback

What's New

Data Collector Support Matrix

Terms of Service

Workload Security - Getting Started

Documentation Center

Visit the [Data Infrastructure Insights](#) step instructions to

Knowledge Base:

Search through the articles.

What's New:

See [What's New with Data Infrastructure Insights](#) to find recent product updates and changes.

API Access:

To integrate Data Infrastructure Insights with other applications see the [Data Infrastructure Insights API List](#) and [documentation](#).

Proxy Settings

Need to setup proxy exceptions? Click [here](#) to learn more.

Learning Center

Data Infrastructure Insights Course List:

- Hybrid Cloud Resource Management
- Data Infrastructure Insights Fundamentals
- Cloud Resource Management
- Storage Workload Security

SSO Auto Provisioning: Enabled

Restrict Domains

+ User

Filter...

Users (55) Show SSO Auto Provisioning Users

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

Servizio aggiuntivo di tiering dei dati per Keystone

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

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

vedere ["Livelli di servizio prestazionali a Keystone"](#).



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

La funzionalità di tiering sfrutta la tecnologia NetApp FabricPool che consente il tiering automatizzato dei dati con accesso non frequente ai Tier di storage a oggetti on-premise e off-premise.

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

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

- Livello Keystone STaaS Value, livello Keystone STaaS StorageGRID Object o griglia StorageGRID Webscale (SGWS) esistente (di proprietà del cliente): non sono previsti costi aggiuntivi; fa parte del servizio standard.
- Cloud pubblico (AWS, Azure, Google) o storage a oggetti di terze parti supportato da Keystone STaaS - è previsto un costo aggiuntivo per la capacità dei dati che viene tierata verso il target del cold storage.

I costi per i servizi aggiuntivi di tiering si applicano per l'intera durata dell'abbonamento.



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

Informazioni correlate

["Come approssimare il consumo di Keystone con il tiering dei dati \(FabricPool\) utilizzando l'interfaccia a riga di comando di ONTAP"](#)

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

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

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

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

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

può essere utilizzato per altri scopi.

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

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

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

Conformità SnapLock

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

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

Componente aggiuntivo USPS per Keystone

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

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

Monitoraggio USPS NetApp

Il team di supporto NetApp USPS Keystone monitora la salute dei tuoi prodotti e dei servizi sottoscritti, fornisce supporto remoto e collabora con il tuo Keystone Success Manager. Tutto il personale che monitora i prodotti associati ai relativi ordini di abbonamento Keystone è U. S cittadini che operano sul suolo degli Stati Uniti.

Keystone Success Manager

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

Attività di implementazione

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

Supporto

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

Scopri di più su Keystone STaaS SLO

SLO di disponibilità per Keystone

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

Metriche

- **Percentuale di uptime mensile** = [(numero di secondi idonei in un mese - media del numero di secondi di downtime per tutti gli storage array AFF implementati per fornire l'ordine Keystone in quel mese) / numero di secondi idonei in un mese] x 100%
- **Downtime**: Il periodo di tempo in cui entrambi i controller in una coppia all'interno di un array di storage non sono disponibili, come determinato da NetApp.
- **Numero di secondi ammessi**: Si tratta di secondi in un mese che contano per il calcolo dell'uptime. Non include il periodo di tempo in cui i servizi STaaS non sono disponibili a causa di manutenzione pianificata, aggiornamenti, attività di supporto concordate con NetApp o per circostanze che esulano dal controllo o dalla responsabilità dei servizi NetApp o Keystone.

Livelli di servizio prestazionali

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

Crediti di servizio



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

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

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

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

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

Dove:

- **Capacità interessata:** La quantità di capacità memorizzata interessata.
- **capacità totale impegnata:** capacità impegnata per il livello di servizio prestazionale per l'ordine Keystone.
- **commissioni di capacità:** le commissioni per il livello di servizio prestazionale interessato per il mese.
- **Percentuale di credito:** La percentuale predeterminata per il credito di servizio.

Esempio

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

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

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

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

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

2. Calcolare i crediti di servizio:

Livello di servizio	Capacità interessata	Capacità impegnata totale	Costi di capacità	Percentuale di credito
Estremo	10 Tib per 95 secondi	100 Tib	1.000 dollari	5%

Utilizzando la formula: Crediti di servizio = $(10 / 100) \times 1000 \times 0,05$

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

Richiesta di credito di assistenza

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

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

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_Level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-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 di assistenza deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida di una violazione da parte del supporto NetApp Keystone. Tutti i crediti di assistenza devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio 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 un SLO basato sulla latenza per livello di servizio prestazionale, come descritto nell'ordine Keystone per la capacità consumata fino al limite di burst, secondo i termini e le condizioni elencati di seguito.

Metriche

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

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

Livelli di servizio prestazionali

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

Livello di servizio	Estremo	Premium	Performance	Standard
Target 90th latenza percentile	<1 ms.	<2 ms.	<4 ms.	<4 ms.

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

Crediti di servizio



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

NetApp emette crediti di servizio per le prestazioni ridotte:

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

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

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

Dove:

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

Esempio

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

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

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

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

Richiesta di credito di assistenza

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

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

A	B	C	D	E	
1	Subscription_No	Service_level	Volume_uuid	Date	
192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes	
2	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
3	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
4	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
5	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx9	2024-01-17	Yes
6					

-  • Una richiesta di credito di assistenza deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida di una violazione da parte del supporto NetApp Keystone. Tutti i crediti di assistenza devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio 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 misura garantita del numero massimo di watt effettivi per tebibyte (W/TiB) per i servizi di storage basati sugli array di storage flash ONTAP con

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

Metriche

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

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

Livelli di servizio prestazionali

Gli SLO relativi alla sostenibilità si basano sui seguenti criteri di consumo:

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

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

Crediti di servizio



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

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

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

Richiesta di credito di assistenza

Se viene rilevata una violazione dello SLA, aprire un ticket di assistenza con priorità 3 (P3) con il supporto NetApp Keystone e fornire i dettagli come richiesto nel foglio excel come mostrato di seguito:

	A	B	C	D	E
1	Subscription_No	Service_Level	Volume_uuid	Date	Is_SLA_Breached
2	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxx9	2024-01-17	Yes

-  • Una richiesta di credito di assistenza deve essere avviata entro sei settimane dalla convalida di una violazione da parte del supporto NetApp Keystone. Tutti i crediti di assistenza devono essere riconosciuti e approvati da NetApp.
- I crediti di servizio 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 recovery dei dati Snapshot dai volumi di conformità SnapLock in caso di un attacco ransomware grazie al programma ransomware Recovery Guarantee. Il servizio NetApp ransomware Recovery Assurance è necessario per supportare il programma ransomware Recovery Guarantee e deve essere acquistato separatamente dall'ordine Keystone associato.

Livelli di servizio

Il servizio ransomware Recovery Assurance è necessario per tutti gli hardware che supportano l'iscrizione Keystone per la durata dell'iscrizione applicabile.

Crediti di servizio



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

Se la conformità di SnapLock viene implementata in base alle Best practice e i servizi professionali di NetApp lo configurano o lo convalidano all'acquisto del servizio di sicurezza del recovery ransomware, NetApp emette i crediti del servizio se i dati protetti da SnapLock non sono recuperabili. I criteri per questi crediti sono i seguenti:

- I crediti di servizio possono essere applicati alle fatture future. I crediti sono limitati al 10% del valore del contratto impegnato (CCV) e vengono pagati in base all'abbonamento.
- I crediti vengono forniti durante il periodo di iscrizione attivo del relativo ordine Keystone.
- Per gli abbonamenti con fatturazione mensile, i crediti verranno divisi nei prossimi 12 mesi e possono

essere utilizzati per qualsiasi fattura Keystone futura fino al termine del periodo di iscrizione. Se l'abbonamento termina entro meno di 12 mesi, può essere rinnovato per continuare a utilizzare i crediti oppure i crediti possono essere applicati ad altre fatture NetApp.

- Per gli abbonamenti annuali, i crediti verranno applicati alla fattura Keystone successiva, se disponibile. In assenza di fatture Keystone future, i crediti possono essere applicati ad altre fatture NetApp.

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

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

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

Informazioni correlate

- ["Fatturazione basata sulla capacità impegnata"](#)
- ["Misurazione basata sulla capacità consumata"](#)
- ["Fatturazione basata sul consumo burst"](#)
- ["Fatturazione basata su diversi tipi di volume"](#)
- ["Pianificazioni di fatturazione"](#)

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 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"](#).

Comprendere la misurazione della capacità consumata Keystone

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

Nell'ambito dell'implementazione del servizio Keystone, NetApp monitora e misura continuamente il consumo del servizio. Almeno una volta ogni cinque minuti, il sistema genera un record di consumo, con dettagli sulla capacità consumata corrente per l'iscrizione. Questi record vengono aggregati nel periodo di fatturazione per generare fatture e report sull'utilizzo.

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

Comprendere la fatturazione dei consumi a raffica Keystone

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

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

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

Quando la capacità consumata è maggiore della capacità impegnata per un livello di servizio prestazionale, il consumo a raffica viene registrato e addebitato di conseguenza. L'utilizzo al di sopra della capacità di burst viene indicato come "al di sopra del limite di burst".

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

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

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, volumi temporanei, destinazioni SnapMirror, LUN e volumi di sistema/root.

Fatturazione per volumi clonati

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

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

Tenere presente quanto segue:

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

Fatturazione per volumi temporanei

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

Fatturazione per destinazioni SnapMirror

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

Fatturazione per LUN

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

Volumi di sistema e root

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

Scopri di più sulle pianificazioni di fatturazione Keystone

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

Fatturazione mensile

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

Fatturazione trimestrale, semestrale e annuale

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

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

accumulato.

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

Per la fatturazione trimestrale, semestrale e annuale, se la capacità impegnata viene modificata durante un abbonamento, lo stesso giorno viene inviata una fattura per i pagamenti minimi ripartiti per il resto dell'anno di abbonamento. La fatturazione viene calcolata a partire dal giorno in cui la modifica della capacità impegnata diventa effettiva.

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.