



Servizi Keystone STaaS

Keystone

NetApp
September 09, 2024

Sommario

- Servizi Keystone STaaS 1
- Metriche e definizioni utilizzate in Keystone 1
- Qualità del servizio di storage in Keystone 2
- Storage supportato in Keystone 6
- Capacità di storage supportate in Keystone 8
- Livelli di servizio in Keystone 10
- Requisiti di capacità per i livelli di servizio 12
- Servizi di iscrizione Keystone | versione 1 16
- Servizi add-on 16

Servizi Keystone STaaS

Metriche e definizioni utilizzate in Keystone

Il servizio NetApp Keystone STaaS utilizza diversi termini per misurare le metriche. Potresti voler ottenere ulteriori informazioni su questi termini durante l'utilizzo di Keystone.

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

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

Misurazione delle metriche

- **Misurazione della capacità in gibibyte (GiB), tebibyte (TIB) e pebibyte (PiB):** Misurazioni della capacità di storage dei dati utilizzando una base di 1024 (1 GiB = 1024³ byte, 1 TIB = 1024⁴ byte e 1PiB = 1024⁵ byte).
- **Grafico delle operazioni in IOPS/TIB:** Le operazioni del protocollo al secondo, richieste dall'applicazione, divise per la dimensione del volume utilizzato dai carichi di lavoro.
- **Disponibilità:** Misurata come percentuale del numero di richieste di i/o a cui il servizio ha risposto correttamente, diviso per il numero totale di richieste di i/o inviate al servizio. Questo valore viene misurato al termine del servizio in un mese e non include i tempi di inattività programmati o la mancata disponibilità delle strutture, della rete o di altri servizi forniti dal cliente.
- **Durata:** Percentuale di dati a cui si accede senza perdita di fedeltà, ad esclusione della cancellazione o del danneggiamento causati dal cliente.
- **Latenza:** Tempo di servizio di una richiesta i/o ricevuta da un client, misurato alla delimitazione del servizio (porta i/o del controller di storage).

Metriche delle performance di throughput

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

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

Variazioni nella densità io

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

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

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

Volume AQoS

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

Qualità del servizio di storage in Keystone

Keystone utilizza la quality of service (QoS) dello storage per garantire che le applicazioni ottengano performance coerenti e prevedibili. Senza la qualità del servizio, alcuni workload, come quelli per il boot di sistemi multipli, potrebbero consumare la maggior parte delle risorse o tutte le risorse per un periodo di tempo e influire su altri workload.

Per informazioni su QoS, vedere ["Garantire il throughput con la panoramica QoS"](#).

QoS adattiva

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

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

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



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

Impostazioni QoS adattive

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

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

Configurazione del gruppo di criteri QoS adattivi

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

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



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

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

Impostazioni delle policy QoS adattive

Le impostazioni delle policy di QoS adattive (AQoS) per ciascun livello di servizio sono descritte nelle sezioni seguenti. Le dimensioni minime e massime del volume per ciascun livello di servizio qui fornito consentono di

ottenere valori ottimali di IOPS e latenza per un volume. La creazione di un numero eccessivo di volumi al di fuori di queste linee guida potrebbe avere un impatto negativo sulle performance di tali volumi.

Impostazioni per il livello di servizio estremo

Impostazioni e comandi per il livello di servizio estremo:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Premium

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Premium:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Performance

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Performance:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Standard

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Standard:

- Esempio di comando:

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

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

Impostazioni per il livello di servizio Value

Impostazioni e comandi per il livello di servizio Value:

- Esempio di comando:

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

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

Calcolo della dimensione del blocco

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

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

Calcolo delle dimensioni dei blocchi di esempio

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

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

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

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

Storage supportato in Keystone

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

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

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

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

I servizi STaaS di Keystone possono coesistere tra loro. Ad esempio, un abbonamento allo storage cloud può essere co-term con abbonamenti a file, blocchi e storage a oggetti. Un servizio cloud può essere incluso in qualsiasi momento durante il periodo di validità di un abbonamento allo storage esistente. Tuttavia, se non intendi rinnovare un abbonamento a file, blocchi e oggetti esistente, non sarà possibile aggiungere un abbonamento allo storage cloud negli ultimi 90 giorni dell'abbonamento.

Servizi per lo storage di file, blocchi e oggetti

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

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

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



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

² ogni sito richiede un abbonamento separato.

Servizi per il cloud storage

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



I servizi di calcolo, storage e rete basati su hyperscaler 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 hyperscaler.

Capacità di storage supportate in Keystone

Il servizio NetApp Keystone STaaS supporta diversi tipi di capacità dello storage. Comprendere questi termini diversi di capacità può aiutarti durante l'utilizzo di Keystone.

Capacità logica

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

Capacità impegnata

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

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

Modifiche alla capacità impegnata

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

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

Capacità consumata

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

Capacità di burst

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

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

Capacità fatturata

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

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

Livelli di servizio in Keystone

Keystone STaaS offre capacità di storage dei dati a livelli di servizio di performance predefiniti. Ogni volume gestito dai servizi Keystone è associato a un livello di servizio.

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

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

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



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

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

Livelli di servizio per lo storage a blocchi e file

Protocolli supportati: NFS, CIFS, iSCSI e FC

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

Target 90th latenza percentile	<1 ms.	<2 ms.	<4 ms.	<4 ms.	<17 ms.
Dimensione del blocco	32.000				

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

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

- I livelli di servizio per lo storage a blocchi e file supportano ONTAP 9.7 e versioni successive.
- I valori di IOPS/TIB/volume, Mbps/TIB/volume e latenza per i livelli di servizio si basano sulla quantità di dati memorizzati nel volume, sulla dimensione del blocco di 32 KB e su una combinazione casuale di operazioni io in lettura al 70% e in scrittura al 30%.
- IOPS/TIB/volume effettivo e Mbps/TIB/volume possono variare in base alle dimensioni effettive o presunte del blocco, alla concorrenza dei carichi di lavoro del sistema o alle operazioni input-output.
- La latenza non include quanto segue:
 - latenza dell'applicazione o dell'host
 - latenza di rete del cliente da o verso le porte del controller
 - Overhead associati al trasferimento dei dati nell'archivio di oggetti in caso di FabricPool
 - Latenza applicata automaticamente dalla QoS per mantenere i/o entro i massimi livelli di servizio
- I valori di latenza non sono applicabili alle operazioni di scrittura MetroCluster. Queste operazioni di scrittura dipendono dalla distanza dei sistemi remoti.
- Se uno o più volumi su un sistema storage non hanno una policy AQoS assegnata, questi volumi vengono considerati come volumi non conformi e non sono applicabili livelli di servizio di destinazione per tali sistemi.
- *Gli IOPS previsti* sono destinati a FabricPool solo se la policy di tiering è impostata su "nessuno" e non ci sono blocchi nel cloud. *Gli IOPS previsti* sono destinati a volumi che non sono in una relazione sincrona di SnapMirror.
- Le operazioni di i/o dei workload devono essere bilanciate in tutti i controller implementati, come stabilito dall'ordine Keystone.

Storage a oggetti

Protocollo supportato: S3

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



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

Cloud storage

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

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



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

Informazioni correlate

- ["Capacità di storage supportate"](#)
- ["Metriche e definizioni utilizzate nei servizi Keystone"](#)
- ["Qualità del servizio \(QoS\) in Keystone"](#)
- ["Prezzo Keystone"](#)

Requisiti di capacità per i livelli di servizio

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

Requisiti minimi di capacità per i servizi di file e blocchi

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

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

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

Requisiti minimi di capacità per lo storage a oggetti

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

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

Regolazioni della capacità

Per le rettifiche di capacità, osservare le seguenti clausole:

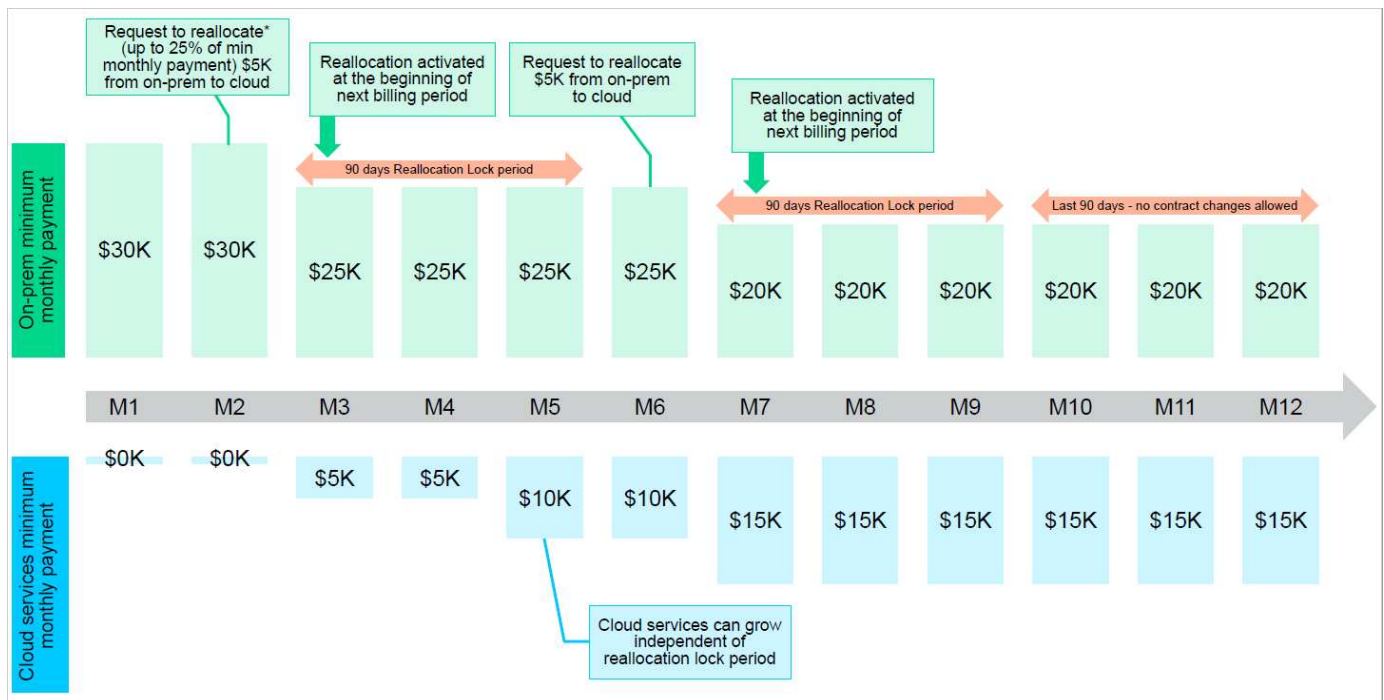
- La capacità può essere aggiunta in qualsiasi momento durante il periodo di validità, ad eccezione degli ultimi 90 giorni del contratto, in incrementi per livello di servizio, come descritto nelle tabelle della sezione precedente. L'aggiunta di capacità e/o servizi è consentita entro gli ultimi 90 giorni della durata del contratto, a condizione che vi sia il consenso al rinnovo del servizio. Qualsiasi aggiunta di capacità, nuovo servizio on-premise o cloud può essere co-utilizzata con il termine esistente. La fattura inviata all'utente in

seguito all'attivazione dei nuovi servizi riflette la fatturazione modificata. La capacità impegnata dei servizi cloud non può essere ridotta in alcun momento durante il periodo di validità dell'abbonamento. Nel frattempo, la capacità impegnata e la spesa impegnata per i servizi on-premise durante il periodo di validità del contratto possono essere ridotte in base a determinati criteri, come definito nella sezione seguente *riduzione della capacità*.

- In ogni sito è disponibile una capacità burst, in base all'accordo Keystone. Di solito, è del 20% superiore alla capacità impegnata per un livello di servizio. Qualsiasi utilizzo burst viene fatturato solo per quel periodo di fatturazione. Se hai requisiti di bursting aggiuntivi superiori alla capacità concordata, contatta il supporto.
- La capacità impegnata può essere modificata durante un periodo contrattuale, solo in determinate condizioni, come descritto nella sezione seguente *riduzione della capacità*.
- È consentito aumentare la capacità o passare a un livello di servizio superiore durante un periodo di sottoscrizione. Tuttavia, non è consentito passare da un livello di servizio superiore a un livello di servizio inferiore.
- Qualsiasi richiesta di modifica negli ultimi 90 giorni del periodo di validità del servizio richiede un rinnovo del servizio per almeno un anno.

Riduzione della capacità

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



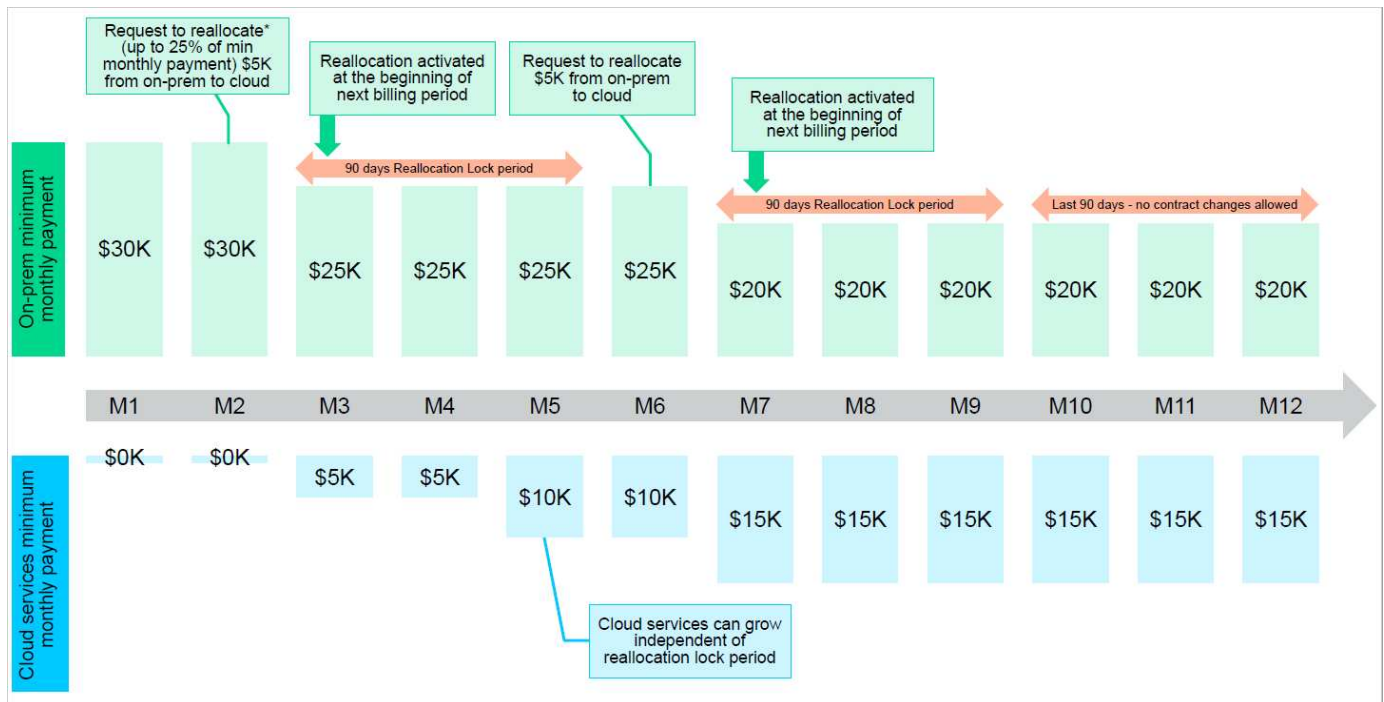
Riallocazione della spesa trimestrale

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

Requisiti e condizioni a livello di abbonamento:

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

Puoi allocare una parte delle spese ai servizi di cloud storage ibrido che hai sottoscritto, a blocchi o a oggetti. Fino al 25% del valore del contratto annuale (ACV) può essere riassegnato su base trimestrale ai servizi primari e secondari di Cloud Volumes ONTAP e Cloud Volumes ONTAP:



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

Prima dell'assegnazione	Capacità (TIB)	Spesa mensile designata
Estremo	125	37.376

Dopo la riallocazione	Capacità (TiB)	Spesa mensile designata
Estremo	108	37.376
Cloud Volumes ONTAP	47	5.000
		37.376

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

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

Servizi di iscrizione Keystone | versione 1

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

Mentre la navigazione delle due offerte è simile in "[Dashboard Keystone](#)", i servizi di iscrizione Keystone sono diversi da Keystone STaaS per quanto riguarda i livelli di servizio, le offerte di servizio e i principi di fatturazione costituenti. Ad aprile 2024, NetApp conserva e pubblica la documentazione solo per Keystone STaaS. Se utilizzi ancora i servizi di iscrizione Keystone, contatta il tuo KSM per ottenere supporto nella migrazione a Keystone STaaS. Se necessario, puoi accedere a una versione PDF della documentazione dei servizi di abbonamento Keystone qui:

- ["Inglese"](#)
- ["Giapponese"](#)
- ["Coreano"](#)
- ["Cinese \(semplificato\)"](#)
- ["Cinese \(tradizionale\)"](#)
- ["Tedesco"](#)
- ["Spagnolo"](#)
- ["Francese"](#)
- ["Italiano"](#)

Servizi add-on

Scopri la protezione dei dati avanzata

Puoi iscriverti al servizio avanzato aggiunto per la protezione dei dati come parte del tuo abbonamento Keystone STaaS. Questo servizio aggiuntivo sfrutta la tecnologia NetApp MetroCluster per garantire una protezione efficiente dei dati dei carichi di lavoro mission-critical in un recovery point objective (RPO) di 0.



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

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

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

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

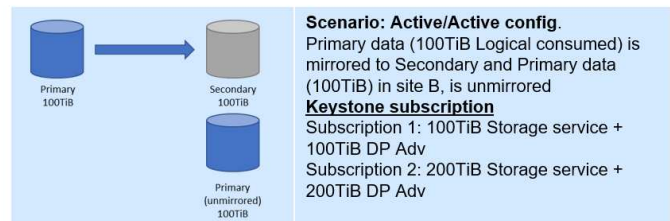
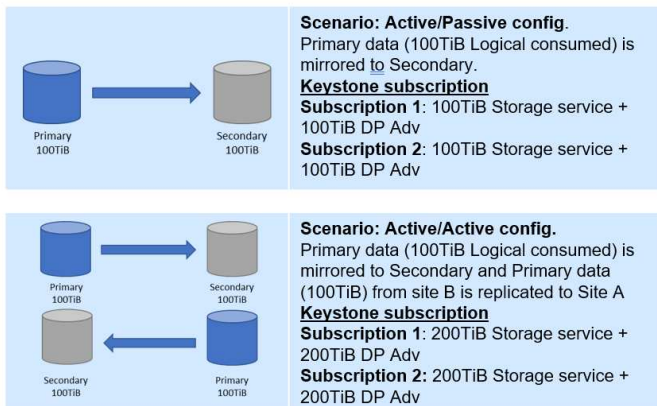
Per informazioni su come visualizzare il consumo in una configurazione MetroCluster, vedere ["Grafici di riferimento per una protezione avanzata dei dati"](#).

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

Tenere presente quanto segue:

- Per questo servizio, il 100% della capacità impegnata su uno storage associato viene configurato come capacità impegnata.
- Lo storage viene addebitato sia per i cluster di origine che per quelli di destinazione. Questo servizio add-on viene addebitato anche per i volumi primari e secondari (mirrorati).
- I costi sono applicabili solo allo storage di file e blocchi.

Sono supportati i seguenti scenari MetroCluster:



Scopri di più sul tiering dei dati

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

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

di servizio, vedere ["Livelli di servizio in Keystone"](#).

Il servizio tiering add-on è necessario solo quando i dati sono sottoposti a tiering in qualsiasi storage non NetApp come Amazon Web Services (AWS) S3, BLOB di Azure, Google Cloud Platform (GCP) e altro, storage a oggetti di terze parti compatibile con Keystone STaaS e supportato da S3.

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

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

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

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

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



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

Scopri i servizi di co-location basati su Equinix

Per fornire una soluzione as a service full-stack, NetApp ha collaborato con Equinix per l'hosting dei servizi NetApp Keystone STaaS in un data center Equinix.

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

In questo servizio:

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

Equinix dispone di data center in queste posizioni:

Data center	Paese
Amsterdam	Paesi Bassi
Atlanta	STATI UNITI
Chicago	STATI UNITI

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

Componenti non restituibili, non volatili e conformità SnapLock

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

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

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

- Non è necessario restituire alcun disco e la memoria non volatile al termine del periodo di servizio o se si è guastato o trovato difettoso durante il periodo di servizio.
- Tuttavia, è necessario produrre un certificato di distruzione per i dischi e/o la memoria non volatile e non può essere utilizzato per altri scopi.
- Il costo aggiuntivo associato a NRNVC viene addebitato in percentuale del conto mensile del totale dei servizi in abbonamento (include servizio standard, protezione avanzata dei dati e tiering dei dati).
- Questo servizio è applicabile solo ai servizi di file, blocco e oggetti.

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

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

Conformità SnapLock

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

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

Ulteriori informazioni su USCS

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

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

Monitoraggio del NetApp Global Services Support Center

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

Keystone Success Manager

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

Attività di implementazione

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

Supporto

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

Informazioni sul copyright

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

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

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

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

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

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

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

Informazioni sul marchio commerciale

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