



Scopri di più su Keystone STaaS SLO

Keystone

NetApp
January 15, 2026

Sommario

Scopri di più su Keystone STaaS SLO	1
SLO di disponibilità per Keystone	1
Metrica	1
Livelli di servizio prestazionali	1
Crediti di servizio	1
SLO di prestazioni per Keystone	3
Metrica	3
Livelli di servizio prestazionali	4
Crediti di servizio	4
SLO di sostenibilità per Keystone	6
Metrica	6
Livelli di servizio prestazionali	6
Crediti di servizio	6
Garanzia di recupero ransomware per Keystone	7
Livelli di servizio	7
Crediti di servizio	7

Scopri di più su Keystone STaaS SLO

SLO di disponibilità per Keystone

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

Metrica

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

Livelli di servizio prestazionali

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

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

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

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

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

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

Dove:

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

Esempio

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

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

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

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

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

2. Calcola i crediti di servizio:

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

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

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

Richiesta di credito per il servizio

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

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

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

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

SLO di prestazioni per Keystone

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

Metrica

- **Prestazioni degradate:** quantità di tempo, in minuti, per incidente, durante la quale non viene raggiunto l'obiettivo di latenza del 90° percentile.
- La latenza del **90° percentile** viene misurata per volume, per livello di prestazioni, per tutti i volumi all'interno di un ordine Keystone . La latenza viene campionata ogni cinque minuti e il valore del 90° percentile calcolato su un periodo di 24 ore viene utilizzato come misura giornaliera, considerando i seguenti punti:
 - Per un campione vengono considerati i volumi che registrano almeno cinque IOPS al momento della raccolta delle metriche.
 - I volumi con più del 30% di operazioni di scrittura al momento della raccolta delle metriche sono esclusi dal campione.
 - La latenza aggiunta da AQoS per IOPS/TiB richiesti che è maggiore di IOPS/TiB target è esclusa dal campione.
 - La latenza aggiunta da AQoS per mantenere IOPS minimi per volume è esclusa dal campione.
 - Per i volumi in cui è abilitato FabricPool , la latenza generata dal trasferimento dei dati da e verso l'archiviazione di destinazione (cold) non viene conteggiata.
 - La latenza causata dall'applicazione, dall'host o dalla rete del cliente al di fuori del cluster ONTAP non viene conteggiata.
 - Quando si utilizza il servizio aggiuntivo di protezione dati avanzata, la latenza di destinazione include solo le operazioni di I/O da e verso l'array di archiviazione locale.

- Nell'arco di 24 ore devono essere disponibili almeno dieci metriche valide. In caso contrario, le metriche verranno eliminate.
- Se a uno o più volumi di un array di storage non è applicata una policy AQoS valida, il numero di IOPS disponibili per altri volumi potrebbe essere influenzato e NetApp non sarà responsabile del raggiungimento o del raggiungimento dei livelli di prestazioni su tale array di storage.
- Nelle configurazioni FabricPool , i livelli di prestazioni sono applicabili quando tutti i blocchi di dati richiesti si trovano nell'archiviazione sorgente (hot) FabricPool e l'archiviazione sorgente non è in una relazione sincrona SnapMirror .

Livelli di servizio prestazionali

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

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

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

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

NetApp emette crediti di servizio per le prestazioni degradate:

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

Calcolo del credito di servizio

I crediti di servizio vengono determinati utilizzando la seguente formula:

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

Dove:

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

Esempio

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

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

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

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

Richiesta di credito per il servizio

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

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

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

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

SLO di sostenibilità per Keystone

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

Metrica

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

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

Livelli di servizio prestazionali

La sostenibilità SLO si basa sui seguenti criteri di consumo:

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

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

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

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

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

Giorni di mancato rispetto dell'SLA nel periodo di fatturazione	Credito di servizio
14	50%

Richiesta di credito per il servizio

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

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

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

Garanzia di recupero ransomware per Keystone

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

Livelli di servizio

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

Crediti di servizio



SLA e garanzie sono disponibili su base nominativa.

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

seguenti:

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

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.