



## **Scopri di più su Keystone STaaS SLO**

### **Keystone**

NetApp  
January 14, 2026

# Sommario

Scopri di più su Keystone STaaS SLO .....	1
SLO di disponibilità per Keystone .....	1
Metriche .....	1
Livelli di servizio prestazionali .....	1
Crediti di servizio .....	1
SLO di prestazioni per Keystone .....	3
Metriche .....	3
Livelli di servizio prestazionali .....	4
Crediti di servizio .....	4
SLO di sostenibilità per Keystone .....	5
Metriche .....	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

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	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes
3	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
4	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
5	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
6	192037XXX	premium	xxxxxxxxb1-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 90<sup>th</sup>.
- La latenza percentile\* 90<sup>th</sup> 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<sup>esimo</sup> 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 AQoS valida, 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
<b>Target 90<sup>th</sup> latenza percentile</b>	<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 <sup>th</sup> 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	<b>Subscription_No</b>	<b>Service_level</b>	<b>Volume_uuid</b>	<b>Date</b>	
192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx5	2024-01-01	Yes	
2	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx6	2024-01-02	Yes
3	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx7	2024-01-03	Yes
4	192037XXX	premium	fxxxxxb1-fxxb-xxed-axxx-dxxxexxxxxx8	2024-01-06	Yes
5	192037XXX	premium	fxxxxxb1-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	<b>Subscription_No</b>	<b>Service_level</b>	<b>Volume_uuid</b>	<b>Date</b>	<b>Is_SLA_Breached</b>
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"](#).

## 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.

## 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.