

# Qualità del Servizio

degli SSD Kingston serie 500 per data center (DC500R / DC500M)

## Cosa si intende per Qualità del Servizio

La specifica Qualità del Servizio (QoS) di un drive SSD si riferisce alla prevedibilità e alla costanza delle prestazioni di latenza (tempo di risposta) e IOPS (valori di I/O per secondo), durante l'esecuzione di un carico di lavoro in lettura/scrittura. I valori di QoS dimostrano che, nel caso di un carico di lavoro corrispondente al peggiore scenario possibile oggetto di test per un dato periodo di tempo, la latenza del drive SSD e i profili IOPS restano all'interno di un intervallo previsto (in genere fino a un minimo del 99,9% dei punti di dati nel corso di un predeterminato periodo di tempo) senza variazioni impreviste che provochino un improvviso calo delle prestazioni.

### Importanza della specifica QoS

Per i data center, diviene sempre più essenziale che le prestazioni di un SSD restino ininterrottamente prevedibili e costanti. Quando si tratta di decidere quali SSD acquistare, gli amministratori IT e gli architetti di storage oggi sono soliti tracciare una linea spartiacque che segna chiaramente quelli che sono considerati "livelli accettabili di prestazioni". I fornitori di servizi di storage devono ovviamente essere in grado di fornire e garantire ai propri clienti quei livelli di prestazioni con un elevato grado di sicurezza.

I drive SSD vengono prodotti usando la tecnologia di memoria NAND Flash e necessitano di un controller capace di gestire tutti gli valori di I/O contemporaneamente alla stessa memoria Flash NAND. Quest'ultima ha infatti caratteristiche tali che impediscono al controller SSD di elaborare sempre con immediatezza le transazioni di lettura/scrittura dell'host, dal momento che il controller è impegnato anche nelle attività di gestione della memoria Flash NAND in background, tra cui la Garbage Collection, ovvero la procedura di conversione dei blocchi di dati non validi in spazio disponibile per il drive SSD, e il livellamento dell'usura, ovvero la distribuzione omogenea delle scritture nell'intero storage di memoria Flash NAND, per consentire di estendere la vita operativa di un drive SSD. Se il firmware del drive SSD non è stato progettato in modo adeguato per la gestione di queste attività di background, nel caso di un'applicazione di livello enterprise potrebbero verificarsi prestazioni di storage incostanti, non in linea con l'esperienza utente oggetto degli accordi SLA (Service Level Agreement) concordati con l'IT.

I carichi di lavoro dei client in genere non comportano il rischio di cali delle prestazioni, perché il carico di lavoro tipico di queste applicazioni prevede comunque numerose "pause", che consentono al controller del drive SSD di eseguire le sue attività di gestione dei dati, senza alcun calo di prestazioni rilevabile da parte dell'utente. Al contrario, i carichi di lavoro di un server possono essere molto impegnativi per un drive SSD. Applicazioni OLTP, virtualizzazione, database sono tutti caratterizzati da un modello di carico di lavoro di lettura/scrittura assai imprevedibile per il drive SSD, che si estende per lunghi periodi di tempo; per questo motivo, è essenziale che il firmware del controller SSD sia ottimizzato in modo da assicurare livelli di prestazioni costanti e sostenute.

## SSD della serie DC500 per data center

### Over Provisioning

Gli SSD per data center Kingston integrano una funzionalità denominata "Over provisioning" (OP), una tecnica con la quale una porzione della capacità flash totale viene messa a disposizione esclusiva del controller SSD al fine di incrementare l'efficienza delle attività in background.

I modelli di SSD che destinano una porzione maggiore della capacità totale alla funzionalità di OP assicurano latenze inferiori e prestazioni IOPS in scrittura migliori rispetto ai drive configurati con livelli di funzionalità OP minori. Livelli elevati di OP assicurano inoltre vantaggi aggiuntivi, quali ad esempio la maggior durata della capacità di scrittura in questi drive SSD, che divengono così la scelta ideale in caso di applicazioni con intensi carichi di scrittura.

Kingston sa bene che le tipologie di impiego degli SSD presso i data center non consentono la realizzazione di modelli basati su un unico approccio e per questo motivo offre agli utenti la possibilità di configurare l'OP in base alle proprie esigenze in termini di prestazioni e durata di servizio. Per configurare l'overprovisioning negli SSD Kingston destinati ad impieghi aziendali è possibile utilizzare il software Kingston SSD Manager (KSM).

### QoS

Gli SSD per data center di Kingston sono stati progettati sia sotto il profilo hardware che firmware in modo da assicurare prestazioni costanti di IOPS e latenza in lettura/scrittura.

La latenza di un drive SSD deve raggiungere determinati livelli di servizio per il carico di lavoro di un'applicazione per il 99,9% dei punti di dati, talvolta anche un livello più elevato, ovvero il 99,99% dei punti di dati. I drive SSD ottimizzati per raggiungere questi livelli di servizio concordati (SLA) si caratterizzano per i loro livelli superiori di prevedibilità delle prestazioni.

La tabella sottostante mostra i dati QoS della latenza con livelli del servizio [99,9%, 99,99% e 99,9999%] relativi ai dispositivi Kingston DC500R e DC500M, con carichi di lavoro in lettura/scrittura interamente casuali e inferiori a 4KB.

### SSD DC500R di Kingston

QoS [msec] (4K, casuale) QD = 1	480G		960G		1920G		3840G	
	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura
Qualità del servizio (99,9%)	0,2	0,08	0,2	0,05	0,2	0,04	0,2	0,04
Qualità del Servizio (99,99%)	0,25	0,09	0,2	0,07	0,25	0,1	0,26	0,1
Qualità del servizio (99,9999%)	1,5	1,1	0,5	0,5	1,5	0,4	1,5	0,4

### SSD DC500M di Kingston

QoS [msec] (4K, casuale) QD = 1	480G		960G		1920G		3840G	
	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura
Qualità del servizio (99,9%)	0,2	0,03	0,2	0,05	0,2	0,05	0,2	0,05
Qualità del Servizio (99,99%)	0,2	0,05	0,2	0,07	0,2	0,07	0,8	0,2
Qualità del servizio (99,9999%)	1,1	0,6	1,5	0,3	1,1	0,3	0,9	0,6

[altro >>](#)

### Costanza delle prestazioni

La costanza delle prestazioni si basa sui risultati del test di IOPS e viene calcolata come IOPS più lento nell'intervallo di un secondo, diviso il valore di IOPS medio rilevato durante il test. La costanza delle prestazioni in molti drive SSD per client utilizzati nei server non è prevedibile. I drive SSD per client non sono ottimizzati per fornire livelli di I/O costanti in caso di carichi di lavoro sostenuti, tipicamente previsti dalle applicazioni delle grandi imprese. Come detto in precedenza, i drive SSD devono eseguire attività di background che possono occupare molta della larghezza di banda del controller interno SSD, riducendo temporaneamente le operazioni I/O dell'host e dando così luogo a variazioni di prestazioni indesiderate.

Il firmware degli SSD per data center di Kingston è progettato intorno all'esigenza di assicurare costanza delle prestazioni e QoS.

La tabella che segue mostra la costanza di prestazioni IOPS dei drive DC500R e DC500M in base a un carico di lettura/scrittura di 4KB integralmente casuale. I drive DC500R e DC500M assicurano prestazioni costanti fino al 99% per carichi di lettura a 4KB e fino al 92% per carichi di scrittura a 4KB in tutte le capacità della gamma.

SSD DC500R di Kingston

Specifiche tecniche	480G		960G		1920G		3840G	
	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura
Scrittura/lettura casuale 4 KB (max)	99%	92%	98%	88%	98%	87%	98%	92%

SSD DC500M di Kingston

Specifiche tecniche	480G		960G		1920G		3840G	
	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura	Lettura	Scrittura
Scrittura/lettura casuale 4 KB (max)	99%	92%	98%	91%	97%	90%	99%	89%

Progettati per soddisfare le esigenze dei moderni data center, i drive DC500R e DC500M sono perfetti per i provider di servizi cloud che forniscono soluzioni multi-tier ad alte prestazioni ai loro clienti, con applicazioni locali, come database, elaborazione di transazioni online e virtualizzazione.

**Nota:** le prestazioni effettive potrebbero variare in base all'utilizzo e all'hardware dell'utente.

#### Dettagli del sistema utilizzato per i test:

Chipset Z370

Intel i5-8400

16GB di RAM DDR4

Linux 4.15.0-43-generic

Programma di test: fio-3.12-107g2d644

### Conclusioni

I drive SSD per data center di Kingston assicurano una qualità di servizio di livello superiore, con valori di latenza costantemente bassi e valori IOPS più elevati. I fornitori di soluzioni quali virtualizzazione, cloud computing, database e il mercato dei servizi finanziari possono ora beneficiare delle prestazioni costanti offerte dagli SSD per data center Kingston. Questi SSD consentono inoltre ai data center Hyperscale, con architetture di tipo scale-out e carichi di lavoro complessi di distribuire storage su base Flash affidabili, economici e ad alta densità. I drive DC500R e DC500M costituiscono una soluzione SSD di livello superiore, perfetta per i diversi modelli di storage diffusi oggi e in grado di consentire ai data center di sfruttare appieno il potenziale del proprio investimento di storage.

### Esclusione di responsabilità

Kingston Technology si riserva il diritto di modificare il prodotto, le informazioni e le specifiche senza preavviso. I prodotti e le specifiche contenute in questo documento hanno il solo scopo informativo. Tutte le informazioni e le specifiche tecniche possono variare senza preavviso e sono fornite "così come sono", senza garanzia di alcun tipo.



IL PRESENTE DOCUMENTO È SOGGETTO A MODIFICHE SENZA PREAVVISO.

©2019 Kingston Technology Europe Co LLP e Kingston Digital Europe Co LLP, Kingston Court, Brooklands Close, Sunbury-on-Thames, Middlesex, TW16 7EP, Regno Unito. Tel: +44 (0) 1932 738888 Fax: +44 (0) 1932 785469  
Tutti i diritti riservati. Tutti i marchi commerciali e i marchi registrati sono di proprietà dei rispettivi titolari. MKF-869IT

