



nexthardware.com

a cura di: **Carlo Troiani - virgolana** - 14-09-2017 18:00

Kingston KC1000 480GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/1260/kingston-kc1000-480gb.htm>)

Controller Phison PS5007-E7 e NAND Flash MLC Toshiba per il nuovo SSD M.2 NVMe del produttore americano.

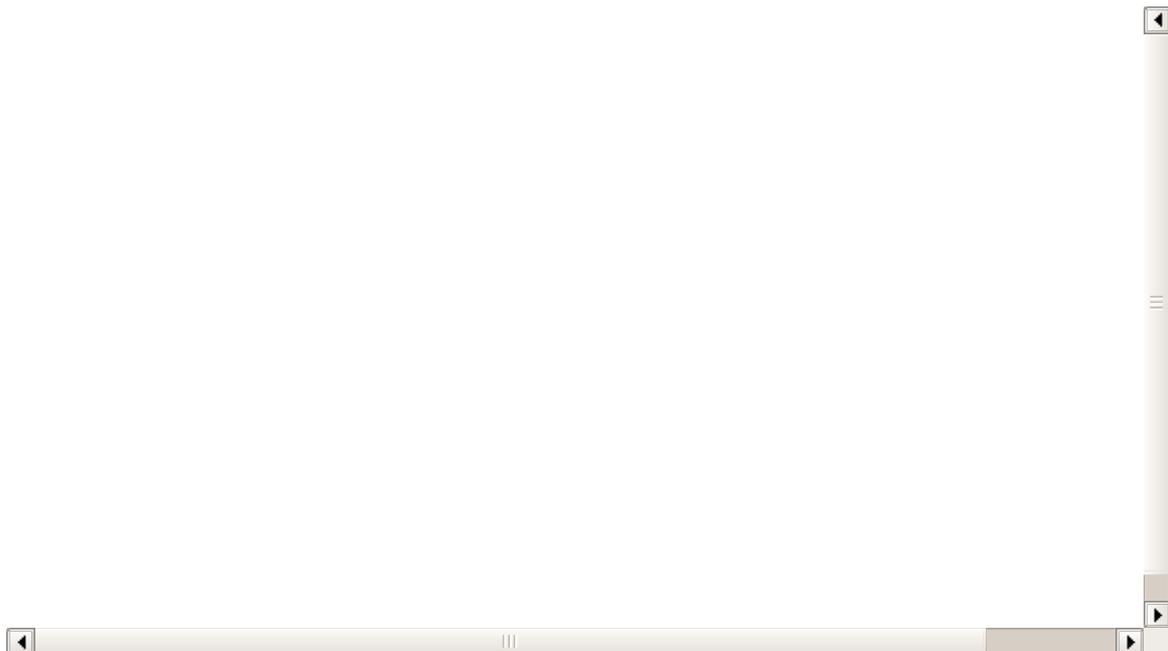
Le schede madri di ultima generazione, tra le varie innovazioni in esse implementate, integrano almeno una porta M.2 rendendo questo formato sempre più popolare tra gli appassionati di gaming ed i professionisti.

Una recente tecnologia che accomuna questa tipologia di dispositivi è il protocollo di connessione NVMe che, almeno per quel che concerne gli SSD di classe premium, sembra aver soppiantato definitivamente il protocollo AHCI.

I maggiori produttori di SSD M.2, in funzione di quanto appena esposto, stanno aggiornando in tempi abbastanza rapidi la propria offerta e, ad eccezione di Toshiba e Samsung che producono in-house la propria componentistica, si sono rivolti in massa al popolare produttore di componenti elettronici Phison. Quest'ultimo può vantare una lunga esperienza in questo settore e, come attuale punta di diamante per le unità SSD M.2 NVMe, dispone del memory controller PS5007-E7 che sembra riscuotere numerosi consensi in virtù delle elevate prestazioni espresse.

Durante il Computex 2017, infatti, molte aziende hanno presentato vari SSD M.2 equipaggiati proprio con tale velocissimo controller e, tra le tante, non poteva certo mancare Kingston che, ricordiamolo, è il più grande produttore mondiale di memorie.

Il Kingston KC1000, questo il nome del nuovo drive, oltre al Phison PS5007-E7 utilizza Toggle NAND Flash MLC a 15nm di produzione Toshiba e viene reso disponibile nei tagli da 240, 480 e 960GB.



Modello SSD	SKC1000H/480G
Capacità	480GB
Velocità lettura sequenziale massima	2.700 MB/s
Velocità scrittura sequenziale massima	1.600 MB/s
Max IOPS lettura random 4K	190.000
Max IOPS scrittura random 4K↔	160.000
Interfaccia	NVMe PCI Express SSD 3.0 x4
Hardware	Controller Phison PS5007-E7 - Toggle NAND MLC - DRAM Cache DDR3L 2 x 512MB
Tecnologie supportate	Trim, SMART, Static and Dynamical Wear-Leveling, Advanced Garbage Collection
Temperatura operativa	0 ↔°C - 70 ↔°C
Temperatura di storage	-40 ↔°C - 85 ↔°C
Dimensioni e peso	22 x 80mm - 10 grammi
MTBF	2 milioni di ore
Garanzia	5 anni
Form Factor	M2 2280

↔ Modello SSD	SKC1000H/240G	SKC1000H/960G
Capacità	240GB	960GB
Velocità max lettura seq.	2.700 MB/s	2.700 MB/s
Velocità max scrittura seq.	900 MB/s	1.600 MB/s
Max IOPS lettura random 4K	190.000	↔ 190.000
Max IOPS scrittura random 4K	160.000↔	↔ 165.000

Buona lettura!

1. Visto da vicino

1. Visto da vicino



Il Kingston KC1000 480GB viene commercializzato in un cofanetto di robusto cartoncino dalla grafica piuttosto sobria.



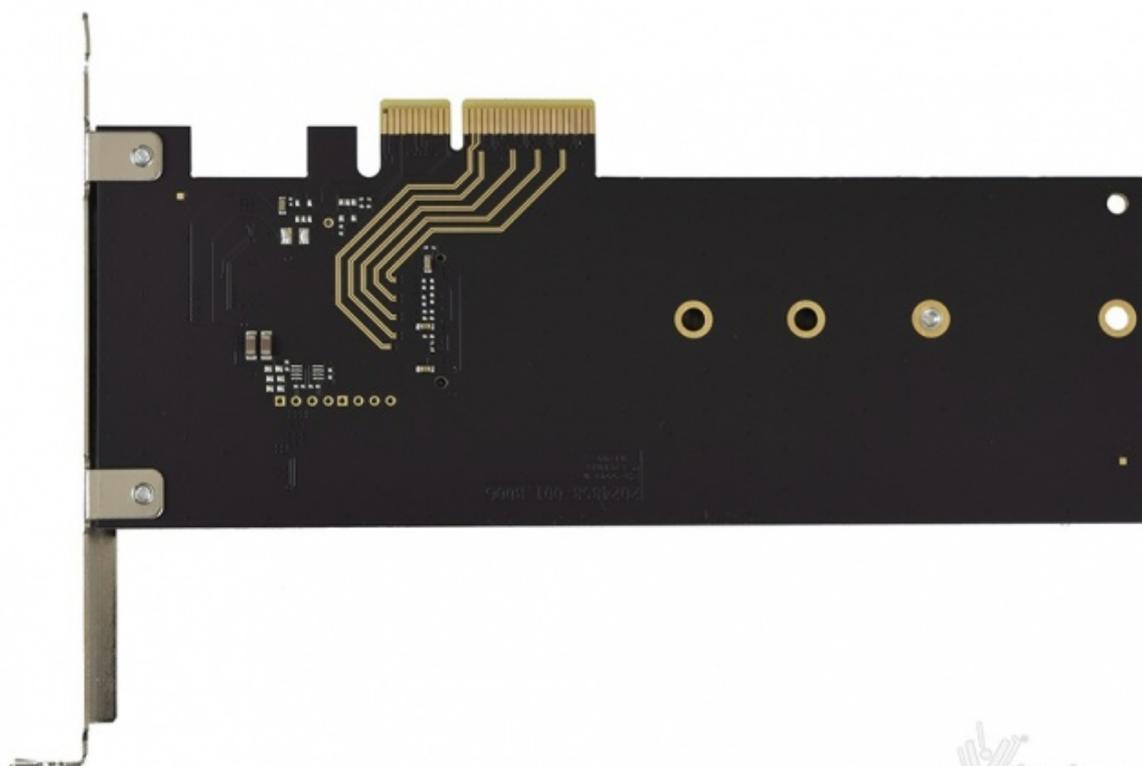
Aperta la confezione troviamo un seriale per l'attivazione del software Acronis True Image HD ed un opuscolo in miniatura con alcune informazioni riguardo il prodotto.



Sotto, incastonato in un generoso prestampato di foam, troviamo il KC1000 già installato sull'Add-in Card e, a parte, la staffa ridotta da utilizzare nel caso si debba alloggiare il drive nei più classici desktop a basso profilo.



Il PCB dell'adattatore presenta un pettine di connessione lungo quanto basta per sfruttare appena 4 linee e nella zona circostante il connettore M.2 sono dislocati alcuni componenti SMD necessari al suo corretto funzionamento.



Posteriormente troviamo solo pochissimi componenti elettronici ed i fori per l'ancoraggio delle unità M.2 di lunghezza compresa tra i 42 e i 110mm.

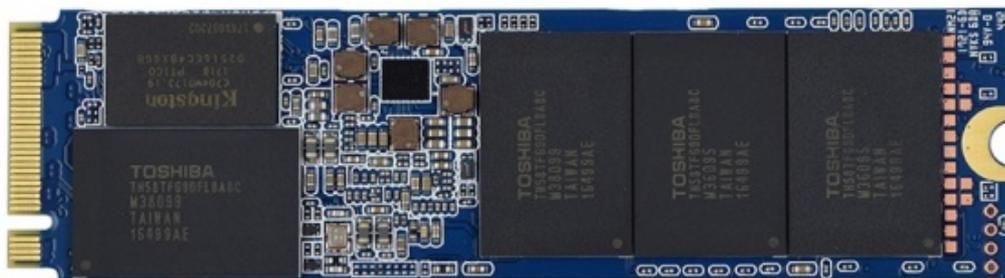


In corrispondenza del connettore M.2 è stato posto un pad termoconduttivo per facilitare lo smaltimento del calore generato dal drive.





Dopo aver rimosso l'etichetta, operazione che fa decadere la validità della garanzia, possiamo dare un primo sguardo all'affollatissimo PCB su cui spicca, in posizione decentrata, il memory controller prodotto da Phison, quattro moduli di memorie da 64GB ognuno e, in basso a sinistra, il chip DRAM per la cache dei dati.





Il controller impiegato sul drive è un Phison PS5007-E7 di ultima generazione di cui, purtroppo, si conoscono ancora pochi dettagli riguardanti l'architettura.

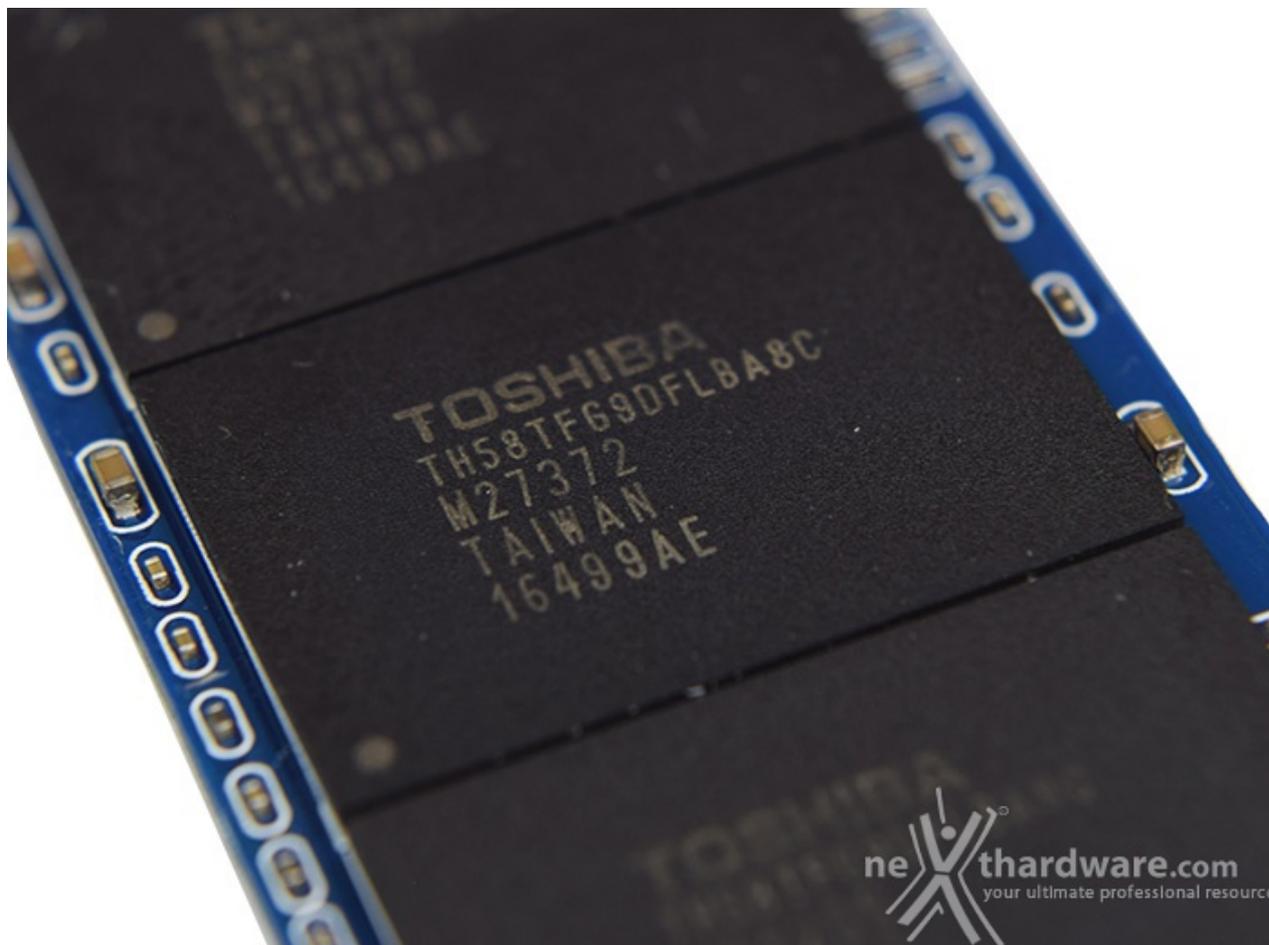
Tale controller supporta l'interfaccia PCIe rev 3.0, il protocollo NVMe 1.1b, fino a 4GB di cache DDR3 ed integra un avanzato circuito di correzione degli errori BCH ECC 120bit/2kB.

L'interfaccia con le memorie è del tipo a otto canali ed il supporto comprende tutte le tipologie più recenti di NAND Flash, quindi SLC, MLC, TLC e VNAND-3D.

Molto corposo anche l'elenco delle tecnologie implementate ai fini della sicurezza dei dati che comprendono SmartECC, SmartFlush, GuaranteedFlush ed End-to-End Data Path Protection, ma nessuna di esse viene menzionata tra le caratteristiche del prodotto.

Il Phison PS5007-E7 supporta la crittazione dei dati hardware in standard AES-256 tramite TCG security App ma, allo stato attuale, il firmware in grado di implementarla è ancora in fase di sviluppo.

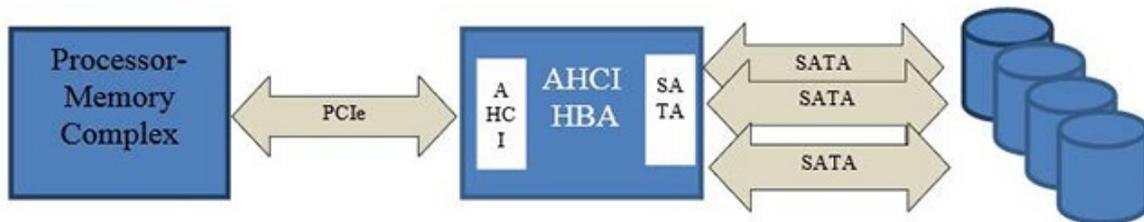
Sul fronte dei consumi il controller è conforme con il sistema di risparmio energetico L1.2, mentre l'affidabilità nel tempo delle NAND Flash è affidata ad un avanzato sistema di Wear-Leveling sia statico che dinamico.



I due chip prodotti da Kingston per la cache dei dati sono di tipo DDR3L operanti a 1600MHz ed aventi una capacità di 512MB ognuno.

2. Da AHCI a NVMe

2. Da AHCI a NVMe



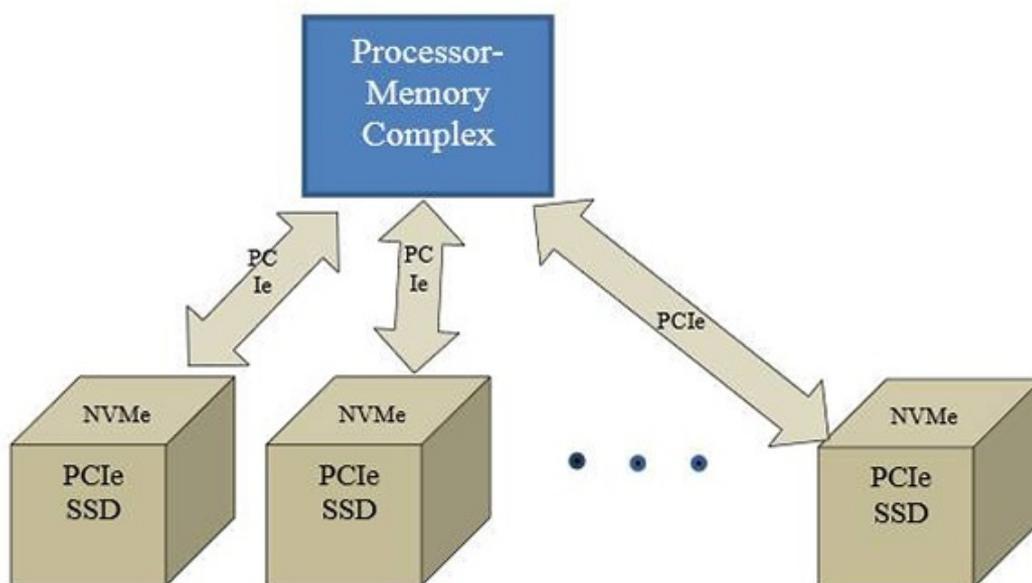
L'Advanced Host Controller Interface (AHCI) viene utilizzata come elemento logico in grado di mettere in comunicazione due bus fisici aventi caratteristiche strutturali differenti: da una parte l'interconnessione alla base delle periferiche host di tipo PCI/PCIe e, dall'altra, il sottosistema di storage appoggiato all'interfaccia di dispositivo SATA.

L'AHCI, impiegata nell'ambito di utilizzo degli Host Bus Adapter (HBA), ha in pratica la funzione di interfaccia tra i suddetti bus al fine di mitigare le sensibili differenze di larghezza di banda e di latenza, caratteristiche peculiari di questo tipo di interconnessioni.

Le latenze introdotte dall'HBA, dovute per lo più ad una serie di inefficienze operative causate da compromessi architetturali, sono rimaste pressoché ininfluenti nei sistemi facenti uso dei classici sistemi di storage a tipologia magnetica (HDD): in tali sistemi, infatti, è possibile raggiungere prestazioni complessive ancora oggi ben al di sotto del limite teorico.

Tali latenze sono invece venute ad assumere una valenza ben più consistente nel momento in cui sono stati adottati i moderni SSD, dispositivi in cui i tempi di accesso ai dati appaiono estremamente più ridotti.

In queste circostanze il throughput che ne deriva va ad attestarsi su livelli di gran lunga più elevati, in grado di spingersi anche oltre il limite prestazionale teorico del sottostante sistema di storage.



La chiara origine di queste limitazioni ha inevitabilmente, nell'ultimo periodo, portato lo sviluppo dei produttori del settore verso una definitiva transizione dalla vecchia idea di connessione basata sui bus

tradizionali verso una più efficiente concezione di trasmissione dei dati su canali di comunicazione dislocati quanto più vicini alle unità di elaborazione dei dispositivi host.

In maniera quasi del tutto inevitabile, il consorzio dei produttori è giunto pertanto all'idea di utilizzare le unità di storage direttamente comunicanti attraverso le connessioni ultra-veloci offerte dal bus e dagli slot PCIe, in modo da offrire tutta una serie di canali di comunicazione, per quanto possibile, privi di cause di rallentamento.

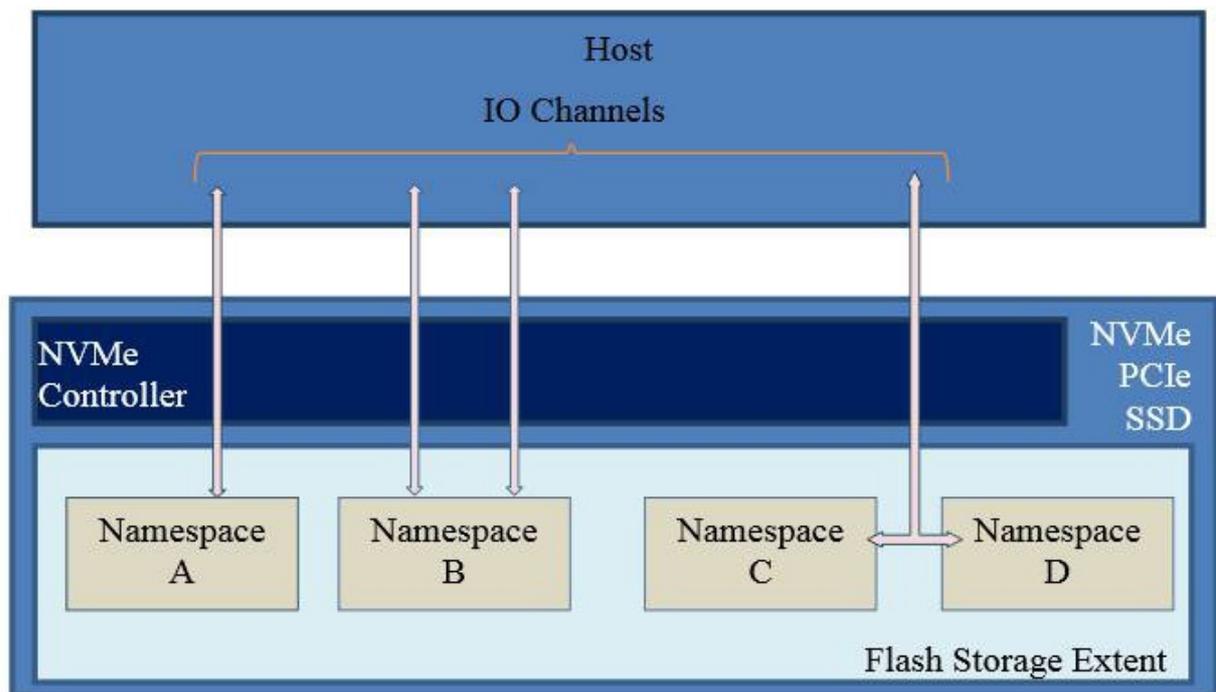
Come naturale conseguenza di questo step tecnologico evolutivo, si è reso altresì necessario che la nuova tipologia di collegamento richiedesse anche la definizione di una altrettanto nuova interfaccia di interconnessione a livello logico.

E' proprio in questo ambito che va ad inserirsi l'insieme delle nuove regole del protocollo di comunicazione NVMe (Non-Volatile Memory Express).

Le principali caratteristiche funzionali di questa interfaccia sono state sviluppate, nel tentativo di evitare possibili futuri colli di bottiglia, alla luce di due fattori fondamentali a livello di comunicazione: la scalabilità e il parallelismo.

Questi sono, tra l'altro, dei benefici che hanno consentito l'adattamento immediato delle nuove regole all'interno di un'ampia varietà dei più moderni sistemi di elaborazione ed architetture, a partire dai laptop sino a giungere ai server più complessi.

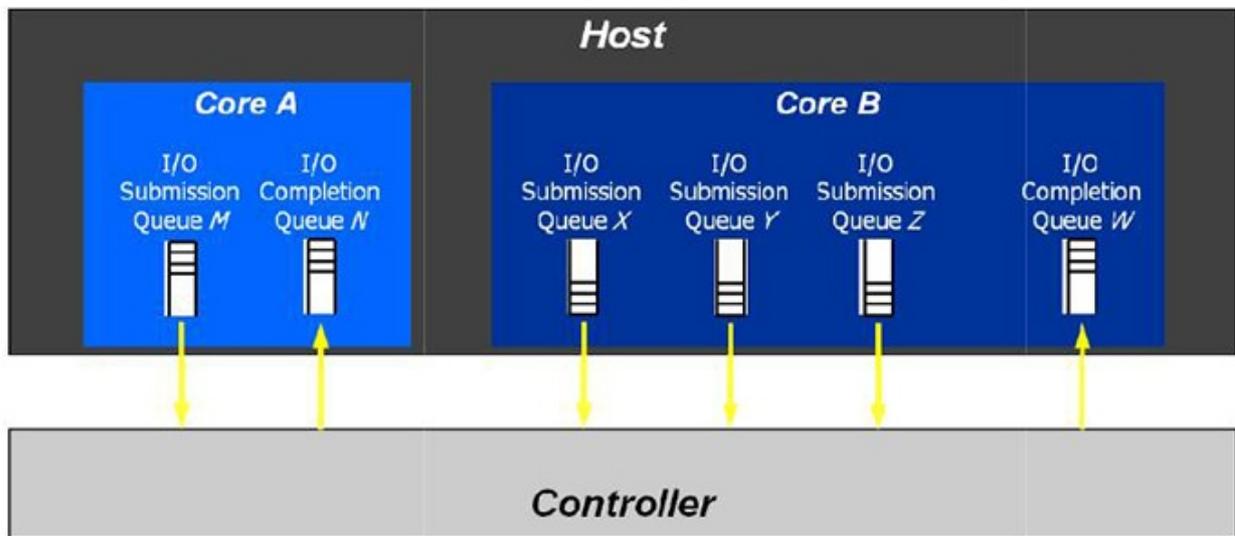
La nuova modalità operativa, che sfrutta l'invio di dati fortemente parallelizzati, si integra alla perfezione con le caratteristiche elaborative delle CPU di ultima generazione (così come con quelle delle nuove piattaforme nonché delle applicazioni) garantendo da un lato prestazioni sinora inarrivabili e consentendo dall'altro una più efficiente gestione dell'enorme flusso dei dati veicolati, senza peraltro tutta quelle serie di limitazioni tipiche dei protocolli utilizzati in precedenza.



Altra importante caratteristica insita nell'interfaccia NVMe è il supporto al partizionamento dell'estensione fisica dello storage in estensioni logiche multiple: ad ognuna di queste ultime è data ora la possibilità di accesso in modalità totalmente indipendente da tutte le altre.

Ognuna di queste estensioni logiche, chiamate "spazio nome", può avere a disposizione un proprio canale di comunicazione indipendente (IO Channel), al quale l'host può accedere con estrema facilità, velocità e sicurezza.

Come si può notare dall'immagine soprastante, è del tutto intuitiva la creazione di canali multipli di comunicazione simultanea verso una singola cella "spazio nome", proprio in virtù del parallelismo che è alla base delle funzionalità della nuova interfaccia NVMe.



Oltre a quanto appena esposto, proprio per assicurare il massimo throughput al sottosistema di storage, le regole del protocollo NVMe permettono di utilizzare una svariata serie di code di comandi dedicati ad ogni core, processo o thread attivo sul sistema, eliminando del tutto la necessità della creazione di blocchi facenti uso del vecchio meccanismo "semaforico", causa principale della inefficienza sin qui rilevata.

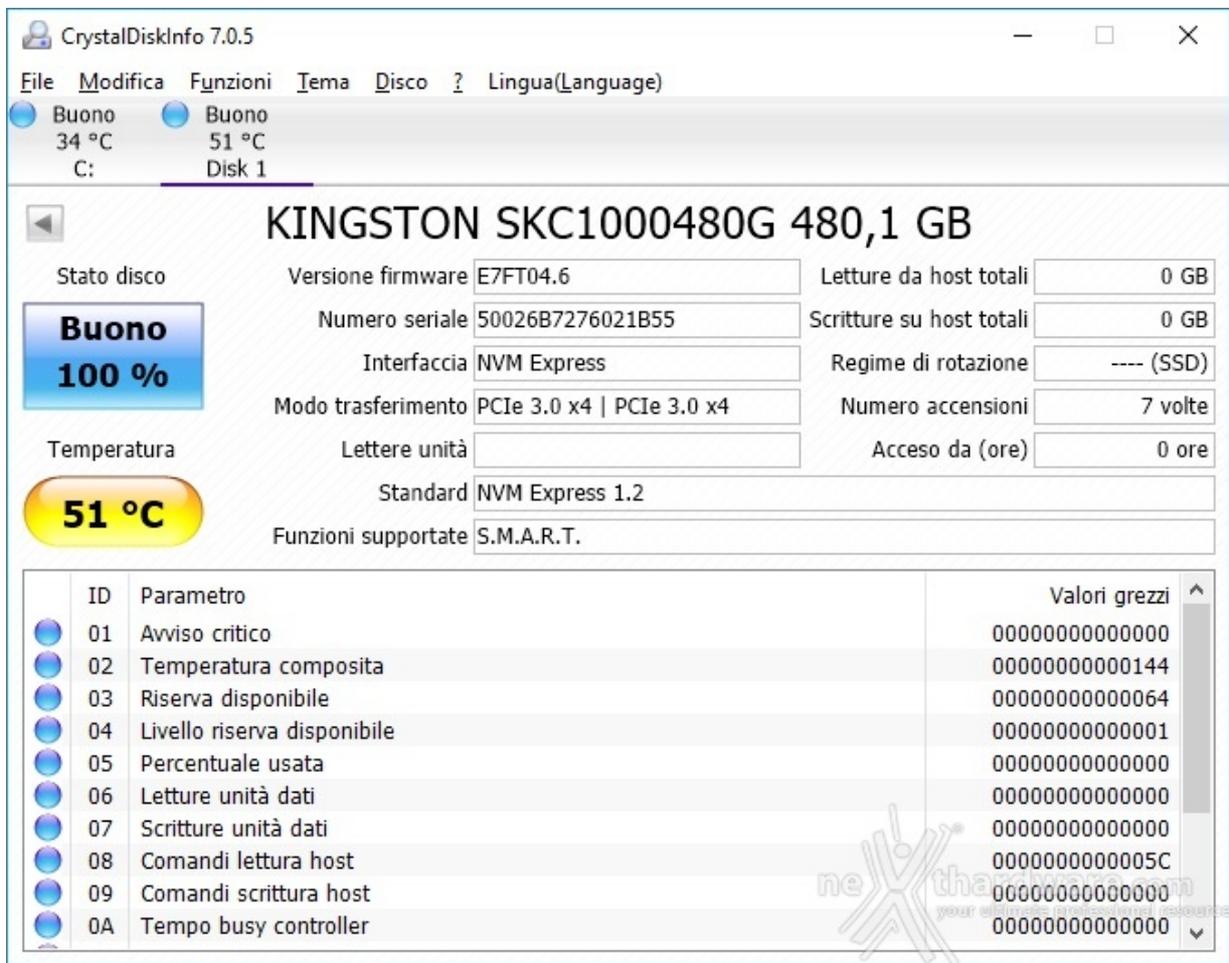
Vi proponiamo, infine, una tabella riportante le principali differenze funzionali tra le due interfacce logiche trattate in questa pagina.

High-level comparison of AHCI and NVMe

	AHCI	NVMe
Maximum queue depth	One command queue; 32 commands per queue	65536 queues; 65536 commands per queue
Uncacheable register accesses (2000 cycles each)	Six per non-queued command; nine per queued command	Two per command
MSI-X and interrupt steering	A single interrupt; no steering	2048 MSI-X interrupts
Parallelism and multiple threads	Requires synchronization lock to issue a command	No locking
Efficiency for 4 KB commands	Command parameters require two serialized host DRAM fetches	Gets command parameters in one 64-byte fetch

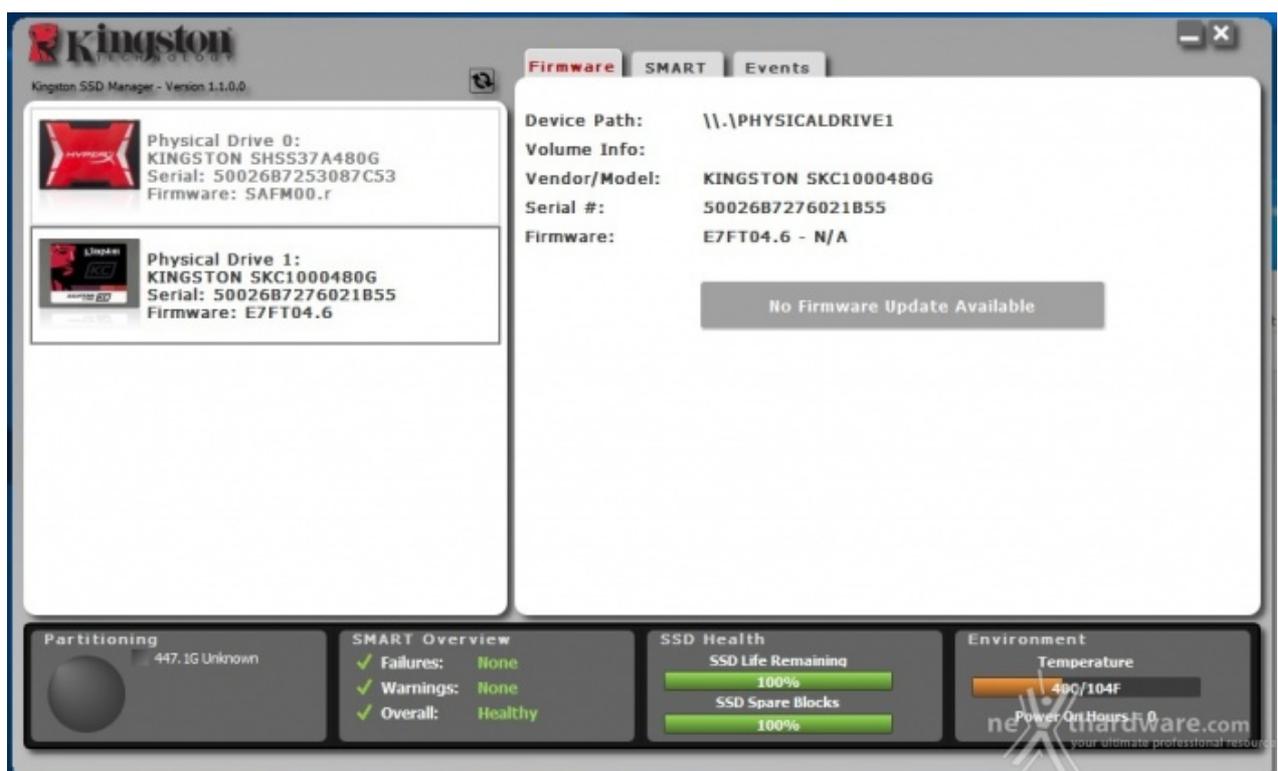
3. Firmware - TRIM - Kingston SSD Manager

3. Firmware - TRIM - Kingston SSD Manager



La schermata in alto ci mostra la versione del firmware con cui il Kingston KC1000 480GB è arrivato in redazione e con il quale sono stati effettuati i test della nostra recensione.

Il firmware, identificato come E7FT04.6, supporta nativamente le tecnologie TRIM e S.M.A.R.T che caratterizzano tutti gli SSD di nuova generazione.



Nel nostro caso il software ci ha informati che la versione di firmware onboard era quella più aggiornata.

Nell'ipotetica situazione in cui avessimo avuto la necessità di eseguire un firmware update non avremmo dovuto far altro che cliccare sull'apposito pulsante che si sarebbe reso visibile al centro della finestra e, nel giro di pochi secondi, il software avrebbe provveduto al download ed alla successiva installazione del nuovo firmware.

TRIM

Come abbiamo più volte sottolineato, gli SSD equipaggiati con controller di ultima generazione hanno una gestione molto efficiente del comando TRIM implementato da Microsoft a partire da Windows 7.

La conseguenza logica è un recupero delle prestazioni talmente veloce, che risulta impossibile notare cali degni di nota tra una sessione di lavoro e la successiva.

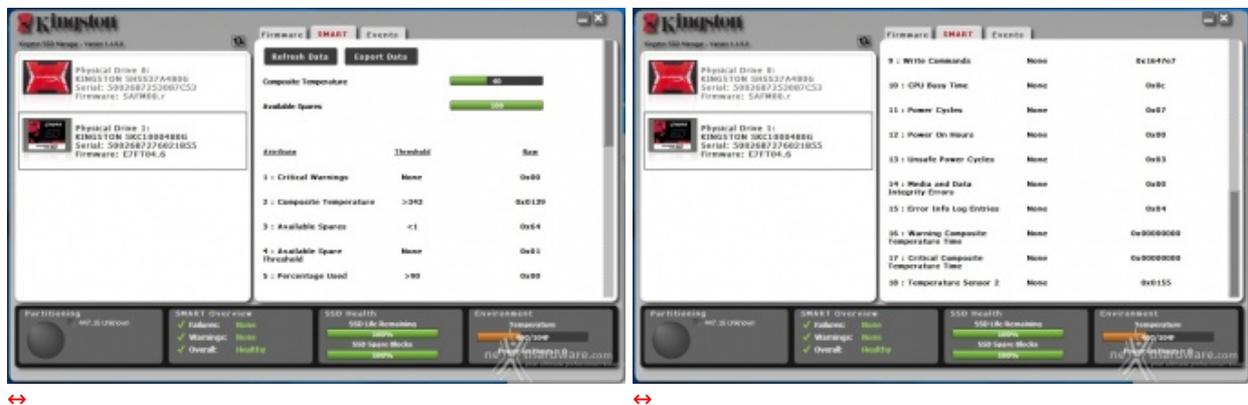
Per potersi rendere conto di quanto sia efficiente, basta effettuare una serie di test in sequenza e confrontare i risultati con quelli ottenuti disabilitando il TRIM tramite il comando:

fsutil behavior set disabledeletenotify 1

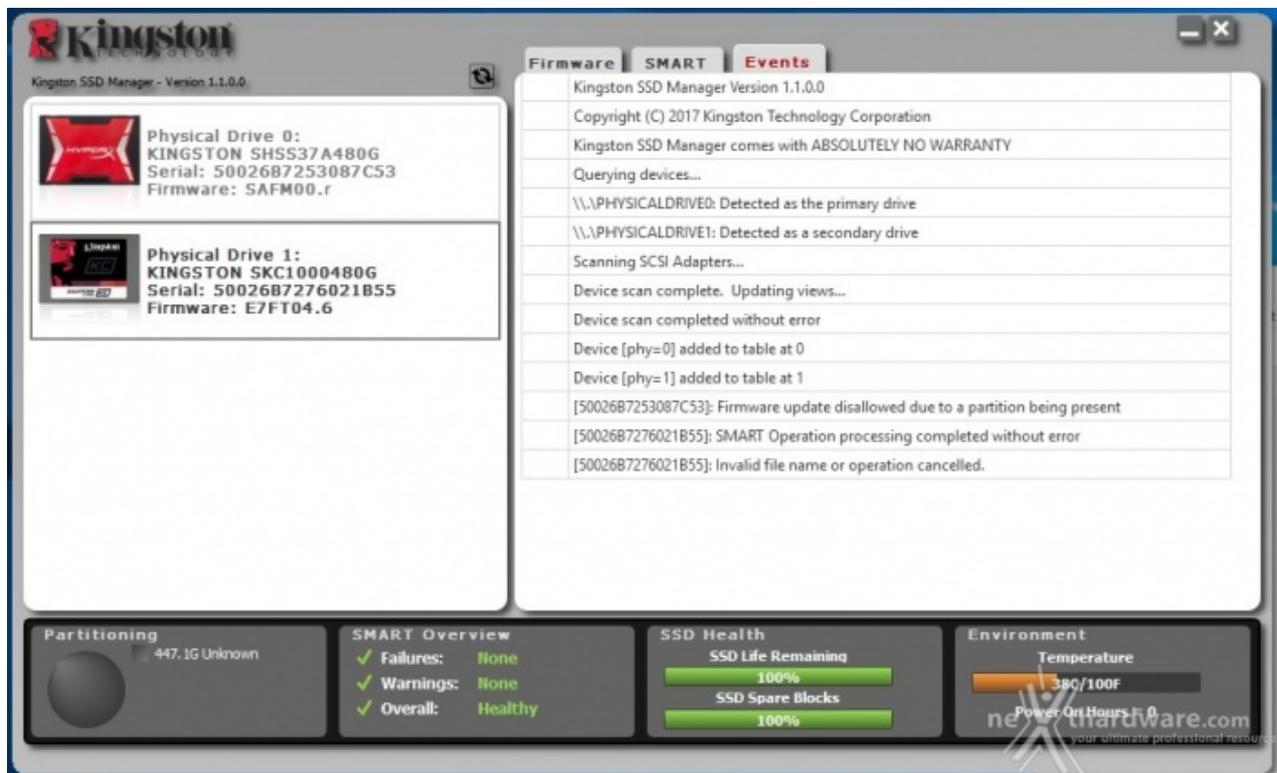
Il recupero delle prestazioni sulle unità più recenti è altresì agevolato da Garbage Collection sempre più efficienti, che permettono di utilizzare gli SSD anche su sistemi operativi che non supportano il comando Trim, senza dover per forza ricorrere a frequenti operazioni di Secure Erase per porre rimedio ai decadimenti prestazionali.

Tuttavia, nel caso si abbia la necessità di riportare l'unità allo stato originale per installare un nuovo sistema operativo o ripristinare le prestazioni originarie, si dovrà utilizzare uno dei tanti metodi di Secure Erase illustrati nelle precedenti recensioni data la mancanza assoluta di questa funzionalità all'interno del software di Kingston.

Kingston SSD Manager - Funzionalità



Tralasciando la sezione Firmware, già vista in precedenza, troviamo la tab SMART che ci fornisce alcuni parametri riguardo lo stato di salute del drive consentendoci, all'occorrenza, di creare un file di report.



Dobbiamo riconoscere che il nome del software dava adito a ben altre aspettative rispetto alla mera visualizzazione delle informazioni e di questo ne dovremo tenere debitamente conto nel giudizio finale.

4. Metodologia & Piattaforma di Test

4. Metodologia & Piattaforma di Test

Testare le periferiche di memorizzazione in maniera approfondita ed il più possibile obiettiva e corretta non risulta affatto così semplice, come ad un esame superficiale potrebbe apparire: le oggettive difficoltà che inevitabilmente si presentano durante lo svolgimento di questi test sono solo la logica conseguenza dell'elevato numero di differenti variabili in gioco.

Appare chiaro come, data la necessità di portare a termine dei test che producano dei risultati quanto più possibile obiettivi, si debba utilizzare una metodologia precisa, ben fruibile e collaudata, in modo da non indurre alcuna minima differenza nello svolgimento di ogni modalità di prova.

L'introduzione anche solo di una trascurabile variabile, all'apparenza poco significativa e involontaria, potrebbe facilmente influire sulla determinazione di risultati anche sensibilmente diversi tra quelli ottenuti in precedenza per unità analoghe.

Per tali ordini di motivi abbiamo deciso di rendere note le singole impostazioni per ogni differente modalità di test eseguito: in questo modo esisteranno maggiori probabilità che le medesime condizioni di prova possano essere più facilmente riproducibili dagli utenti.

Il verificarsi di tutte queste circostanze darà modo di poter restituire delle risultanze il più possibile obiettive e svincolate da particolari impostazioni, tramite le quali portare a termine in maniera più semplice, coerente e soprattutto verificabile, il successivo confronto con altri analoghi dati.

La strada migliore che abbiamo sperimentato per poter avvicinare le nostre prove a quelle percorribili dagli utenti, è stata, quindi, quella di fornire i risultati dei diversi test mettendo in relazione i benchmark più specifici con le soluzioni attualmente più diffuse e, pertanto, di facile reperibilità e di semplice utilizzo.

I software utilizzati per i nostri test e che, come sempre, consigliamo ai nostri lettori di provare, sono:

- **PCMark 8 Professional Edition V. 2.7.613**
- **PCMark 7 Professional Edition V. 1.4**
- **Anvil's Storage Utilities 1.1.0**
- **CrystalDiskMark 5.2.1**
- **AS SSD 1.9.5986.35387**

- HD Tune Pro 5.60
- ATTO Disk benchmark v3.05
- IOMeter 1.1.0 RC1

Di seguito, la piattaforma su cui sono state eseguite le nostre prove.



↔

Piattaforma X299 ↔	
Processore	Intel Core i9-7900X
Scheda Madre	ASUS ROG STRIX X299-E GAMING
RAM	HyperX FURY DDR4 2666MHz 32GB
Drive di Sistema	HyperX Savage 480GB
↔ SSD in test	Kingston KC1000 480GB
Scheda Video	ASUS ROG STRIX GTX 1080 OC
Software ↔	
↔ Sistema Operativo	Windows 10 PRO 64 bit Build 1703
DirectX	11
Driver	IRST 15.7.1.1015

Avendo ricevuto alcuni feedback inerenti temperature di funzionamento abbastanza elevate su questa tipologia di drive, in particolar modo sotto forte stress, abbiamo voluto verificare anche questo particolare aspetto.

Tramite un termometro digitale munito di sonda K abbiamo rilevato la temperatura direttamente in

corrispondenza del controller, sotto l'etichetta adesiva, eliminando ogni possibile margine di errore dovuto all'eventuale utilizzo dei vari software di diagnostica.

Per l'occasione abbiamo inoltre disattivato le ventole laterali del nostro banchetto che, altrimenti, avrebbero condizionato la prova.

Temperature massime rilevate tramite sonda



↔
SSD in idle

↔
SSD in full load

Anche la temperatura massima misurata sotto forte stress, pari ai 64 °C, pur non essendo affatto bassa, non dovrebbe costituire un pericolo per la sua integrità in considerazione del fatto che, nel reale utilizzo, è quasi impossibile che si verifichi una condizione di stress pari a quella del nostro test.

Temperature massime indicate da AIDA64

File sorgente: D:\Pattern.dat
Cartella di destinazione: D:\
Buffer trasferimento: 1024 Bytes
Copia file: 260.dat
Stop Avvia

INIZIO: Mon Jul 10 17:52:31 CEST 2017

Velocità processore: 3300 MHz
Frequenza clock North Bridge: 2400 MHz
Processore: 36°C
VRM: 37°C
KINGSTON SKC1000480G: 85°C
VID CPU: 0.949 V
DIMM AB: 1.200 V
DIMM CD: 1.200 V
VCCSA: 0.784 V

↔

A questo punto, se ciò dovesse corrispondere alla realtà, siamo sicuri che l'intervento del throttling andrà a tagliare le frequenze operative e, conseguentemente, a ridurre le prestazioni dell'unità in prova.

In alcuni dei test a seguire potremo verificare l'insorgere di tale evenienza comparando i risultati restituiti dal KC1000 con quelli di altri drive equipaggiati con il Phison PS5007-E7.

5. Introduzione Test di Endurance

5. Introduzione Test di Endurance

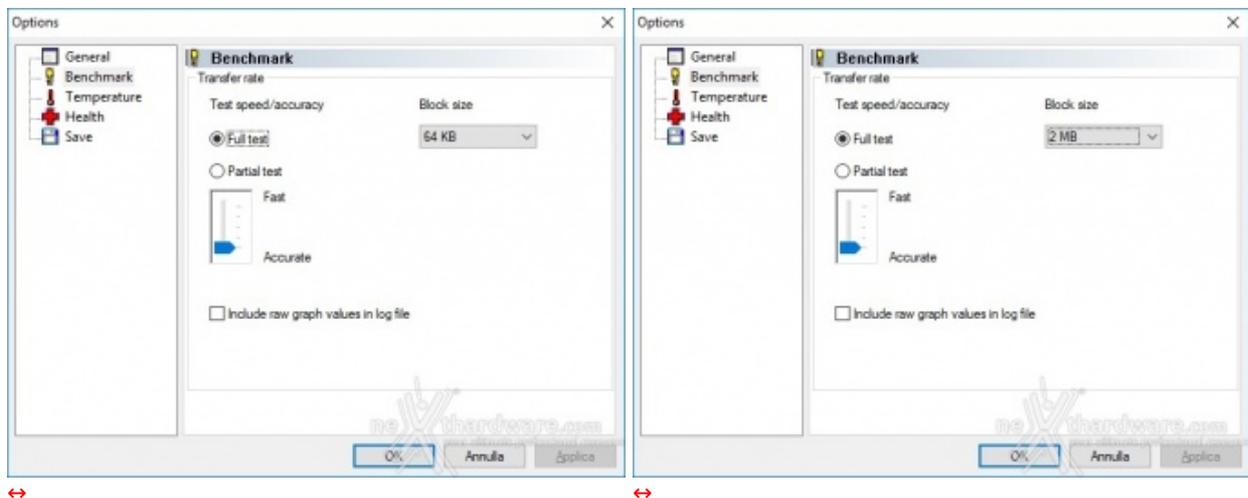
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

Altro importante aspetto che permette di constatare è il progressivo calo prestazionale che si verifica in molti controller dopo una sessione di scritture random piuttosto intensa; quest'ultimo aspetto, molto evidente sulle unità di precedente generazione, risulta meno marcato grazie al miglioramento dei firmware, alla maggiore efficienza dei controller e ad una migliore gestione all'overprovisioning.

Per dare una semplice e veloce immagine di come si comporti ciascun SSD abbiamo ideato una combinazione di test in grado di riassumere in pochi grafici le prestazioni rilevate.

Software utilizzati e impostazioni

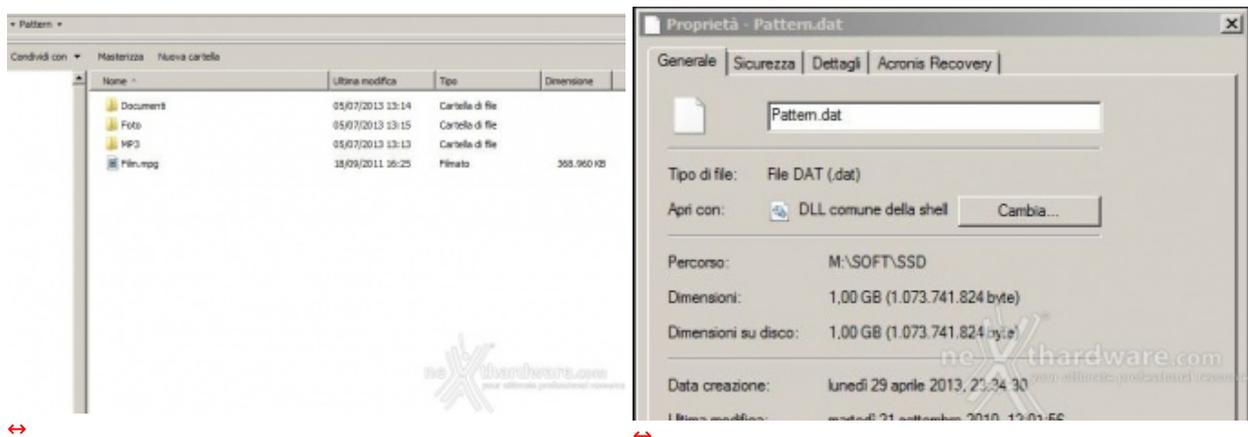
HD Tune Pro 5.60

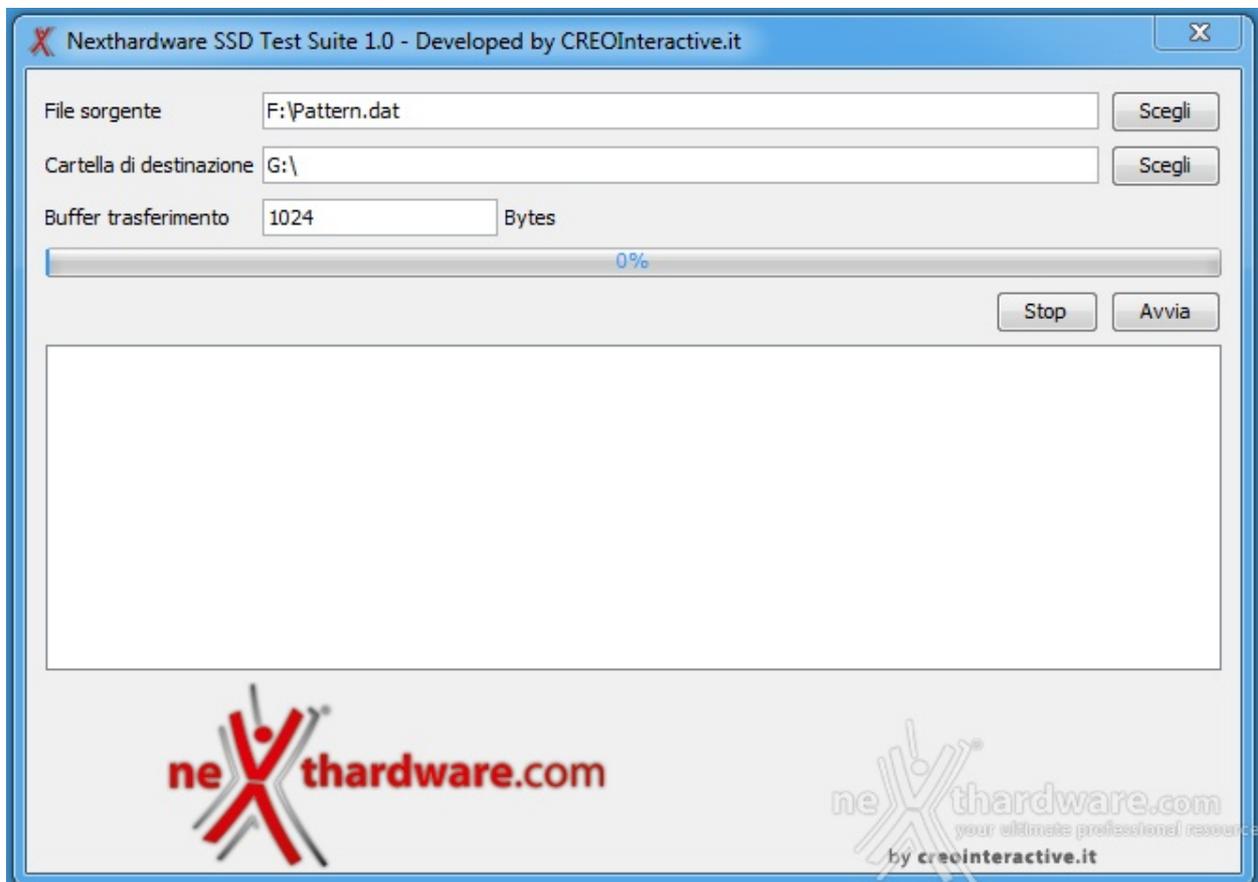


Per misurare le prestazioni abbiamo utilizzato l'ottimo HD Tune Pro combinando, per ogni step di riempimento, sia il test di lettura e scrittura sequenziale che il test di lettura e scrittura casuale.

L'alternarsi dei due tipi di test va a stressare il controller e a creare una frammentazione dei blocchi logici tale da simulare le condizioni dell'unità utilizzata come disco di sistema.

Nexthardware SSD Test





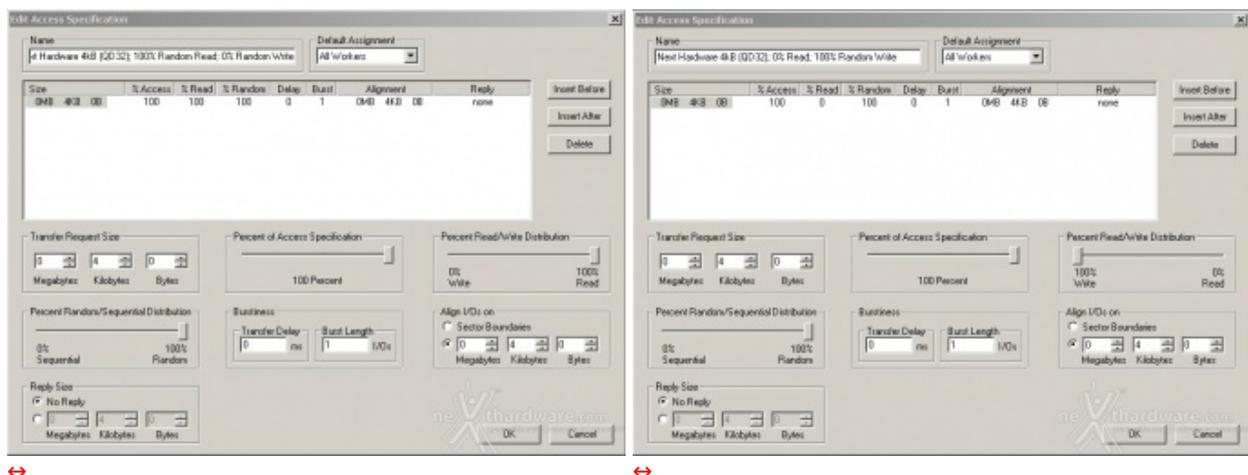
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

Il software copia ripetutamente un pattern, creato precedentemente, fino al totale riempimento dell'unità .

Per evitare di essere condizionati dalla velocità del supporto da cui il pattern viene letto, quest'ultimo viene posizionato in un RAM Disk.

Nel Test Endurance questo software viene utilizzato semplicemente per riempire il drive, rispettivamente, fino al 50% e al 100% della sua capienza.

IOMeter 1.1.0 RC1



Da sempre considerato il miglior software per il testing di Hard Disk e SSD per flessibilità e completezza, lo abbiamo impostato per misurare il numero di IOPS, sia in lettura che in scrittura, con pattern di 4KB "aligned" e Queue Depth 32.

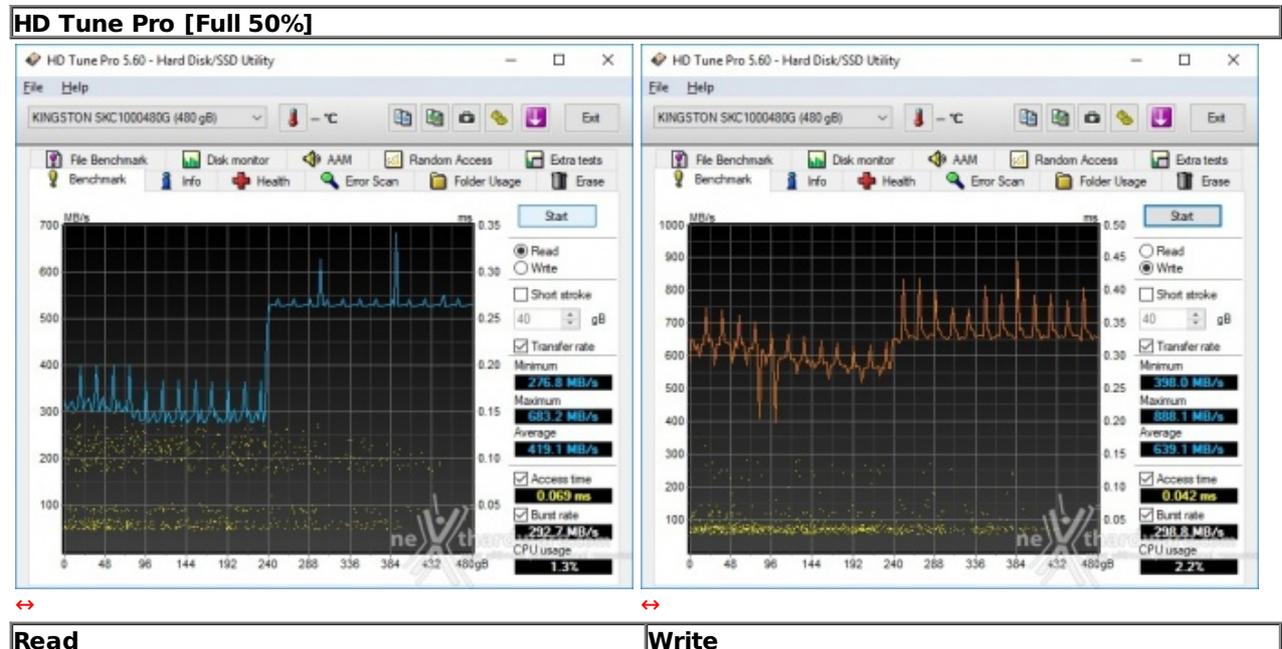
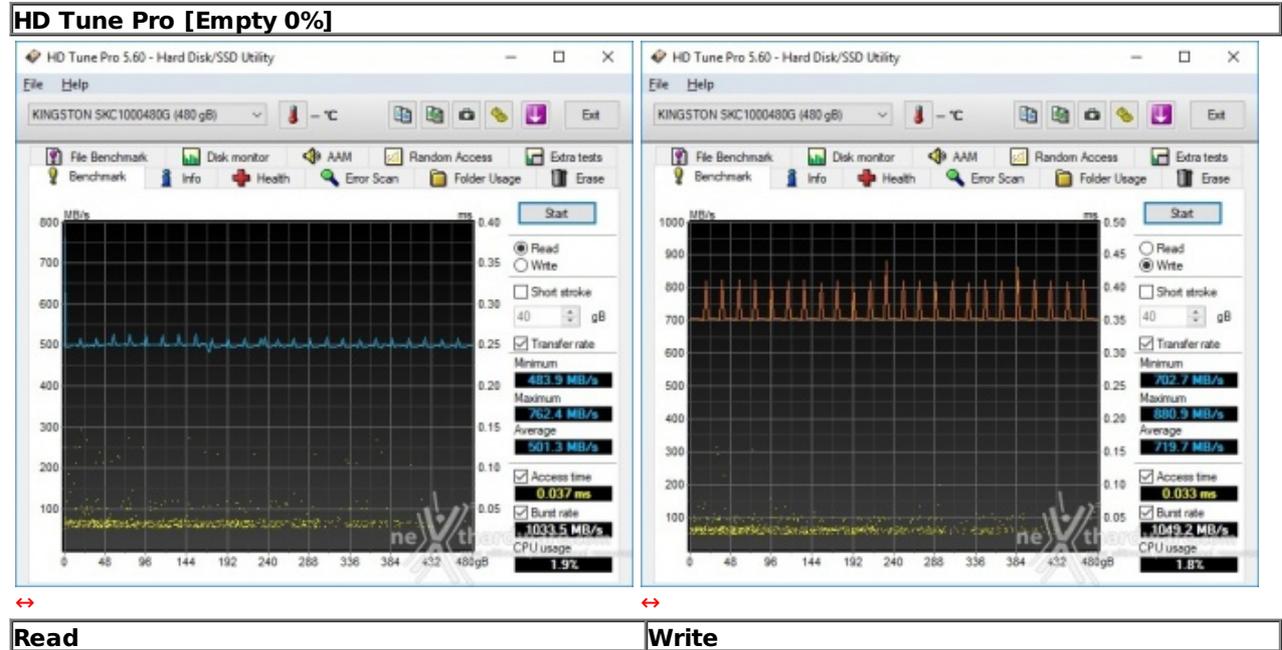
In alto sono riportate le due schermate che mostrano le impostazioni di IOMeter relative alle modalità di test utilizzate con il Kingston KC1000 480GB, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla

stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

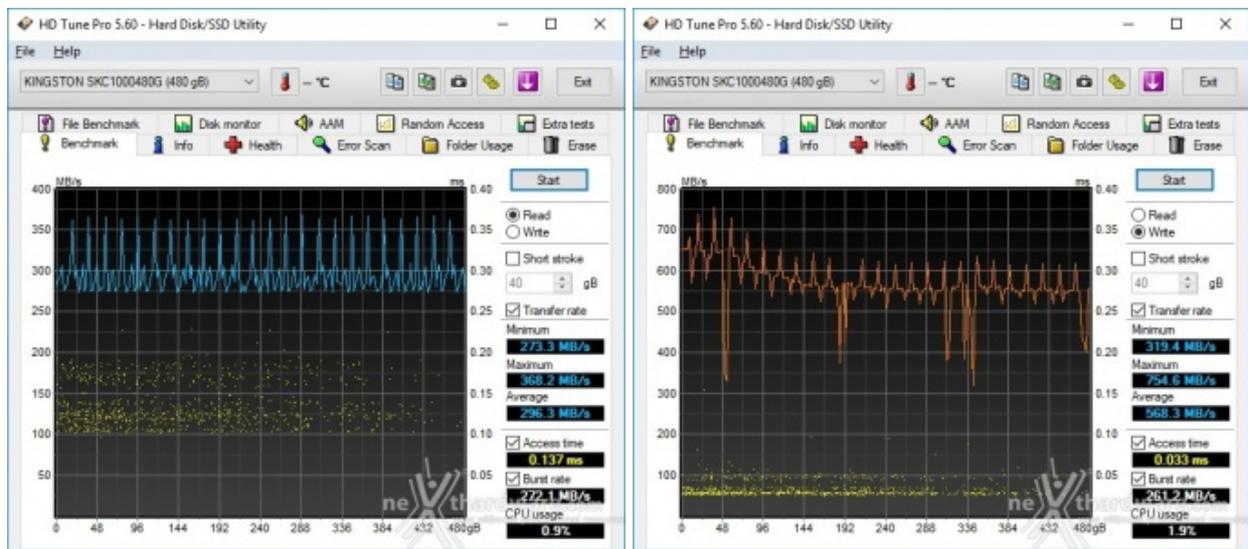
6. Test Endurance Sequenziale

6. Test Endurance Sequenziale

Risultati



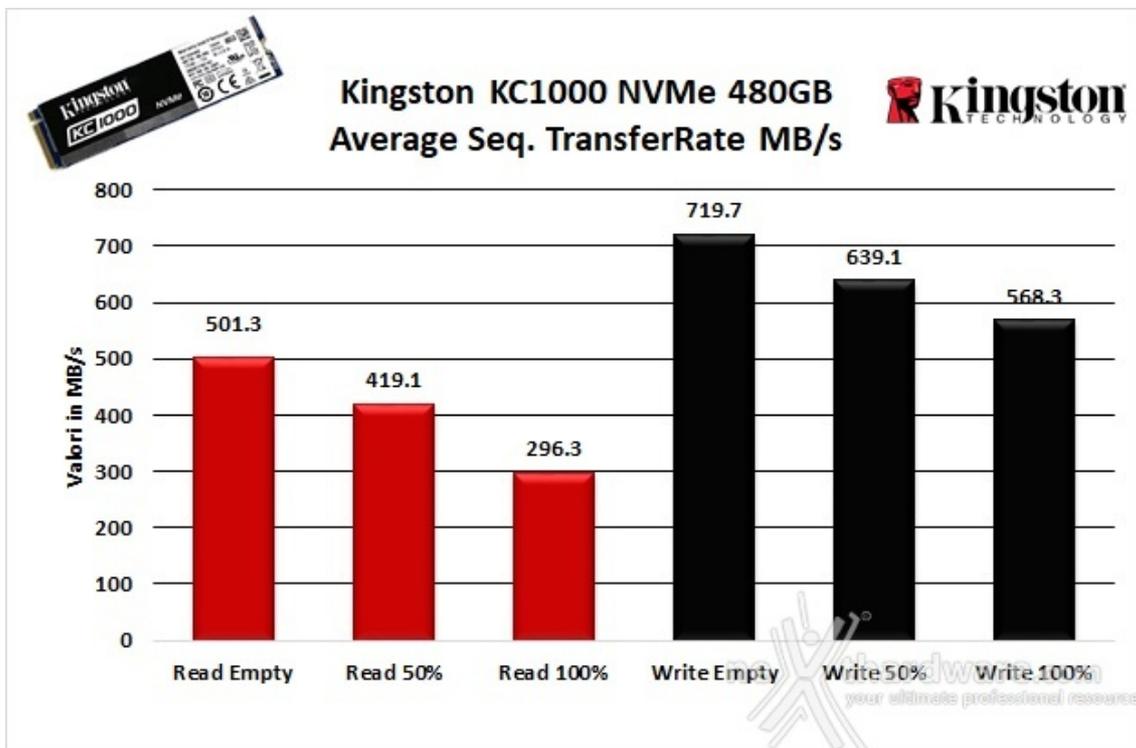
HD Tune Pro [Full 100%]



↔
Read

↔
Write

Sintesi



La velocità espressa in lettura, considerando i dati di targa, risulta apparentemente anomala e potrebbe essere dovuta ad una parziale incompatibilità, peraltro già sperimentata in passato su altri SSD, con HD Tune.

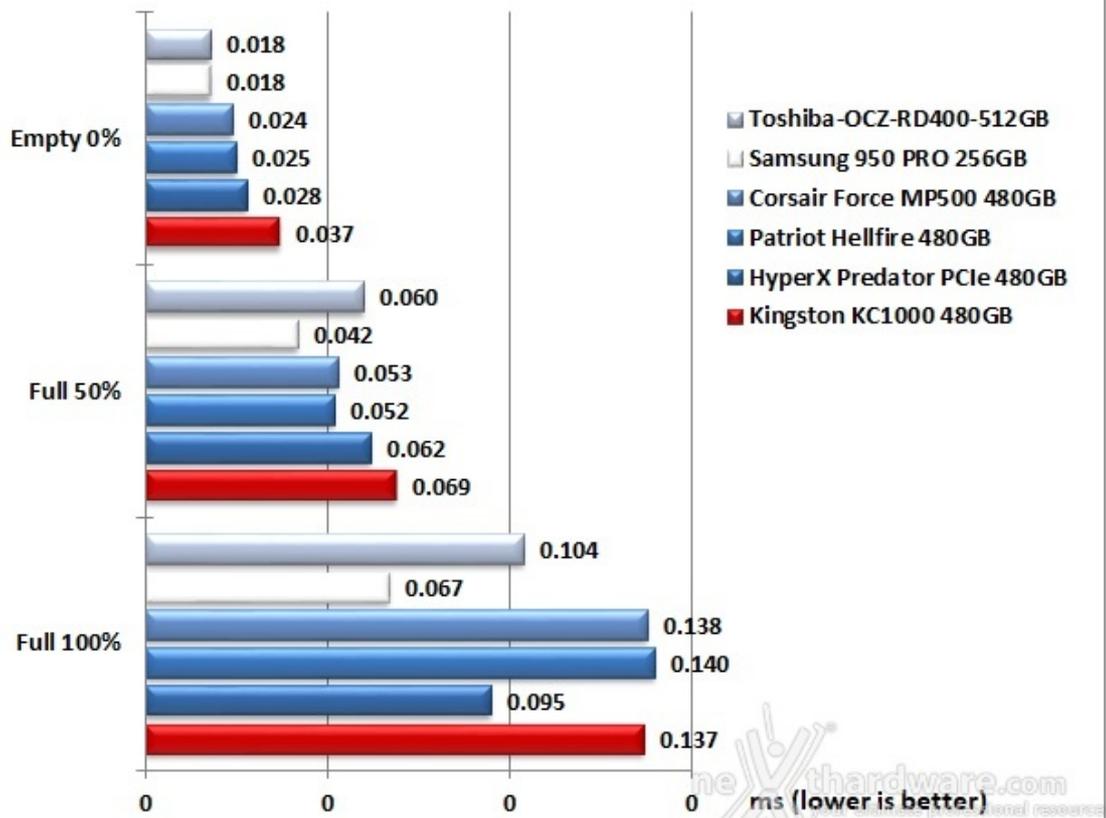
Di buon livello, benché lontana anch'essa dai dati di targa dato l'utilizzo di un pattern di 64kB, la velocità espressa in scrittura in cui, peraltro, si manifesta il minor calo prestazionale.

Con il progressivo riempimento del drive, infatti, assistiamo ad un evidente peggioramento delle prestazioni in lettura che si attesta sul 16% nel test intermedio, arrivando a toccare quota 40% nella condizione di massimo riempimento.

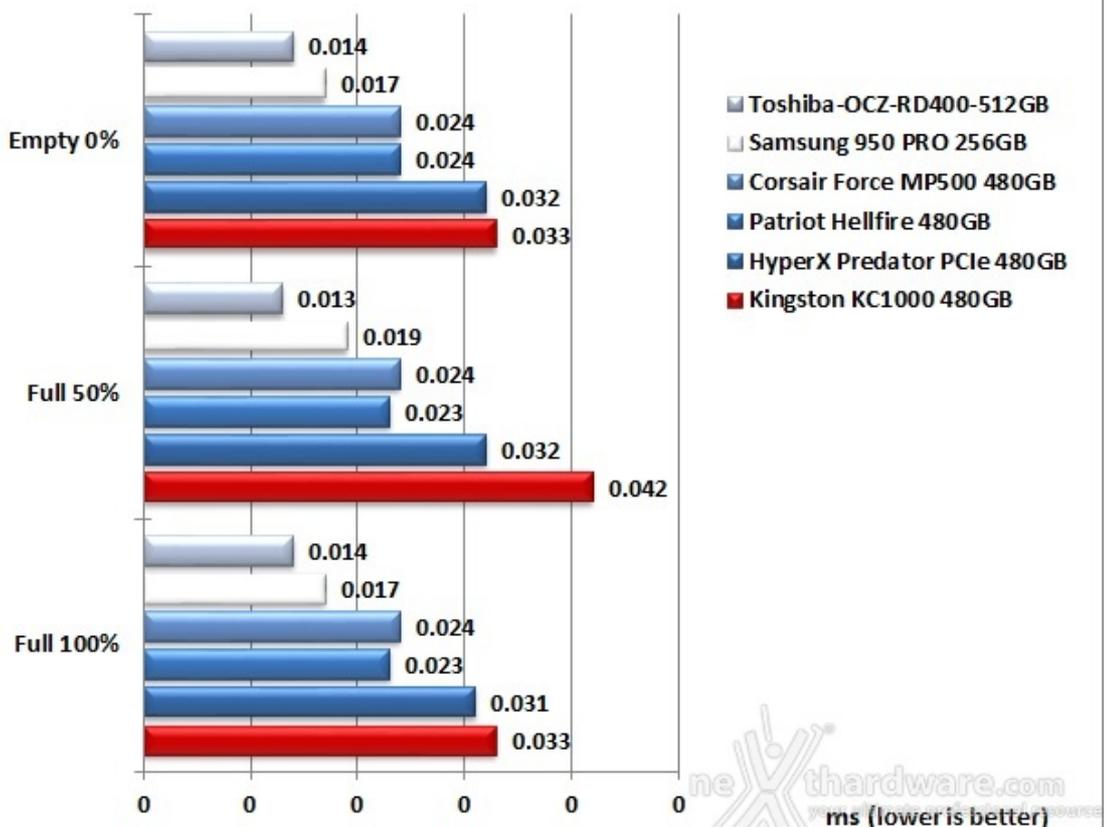
Decisamente più contenuto, invece, il calo in scrittura che nella condizione di unità completamente piena non supera il 21%.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

Access/read time (ms) - HD Tune Pro 64kB



Access/write time (ms) - HD Tune Pro 64kB

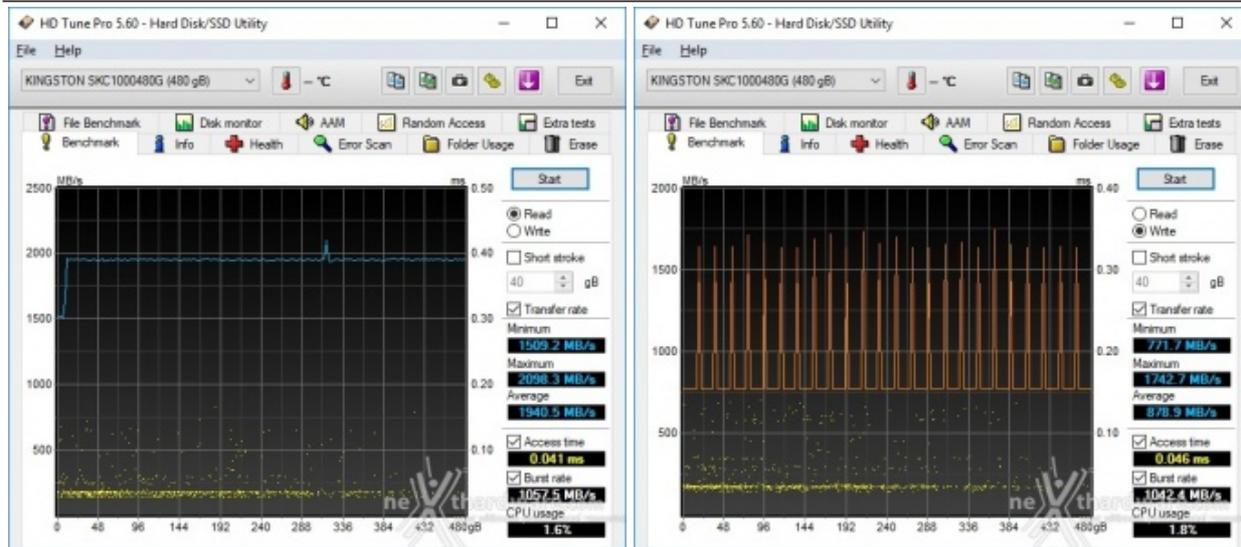


7. Test Endurance Top Speed

7. Test Endurance Top Speed

Risultati

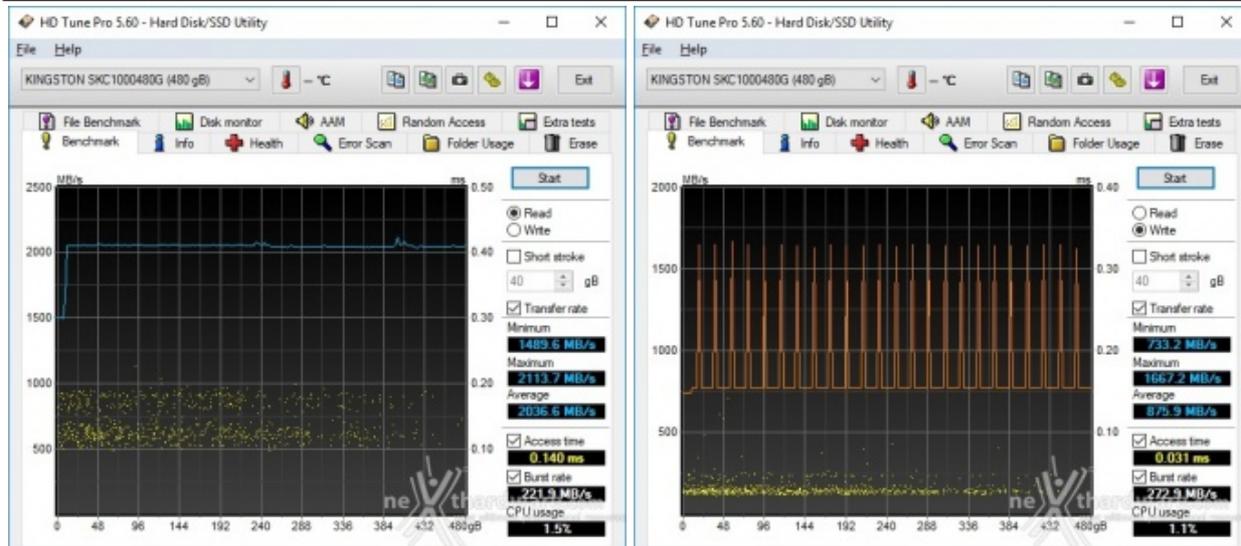
SSD (New)



↔
Read

↔
Write

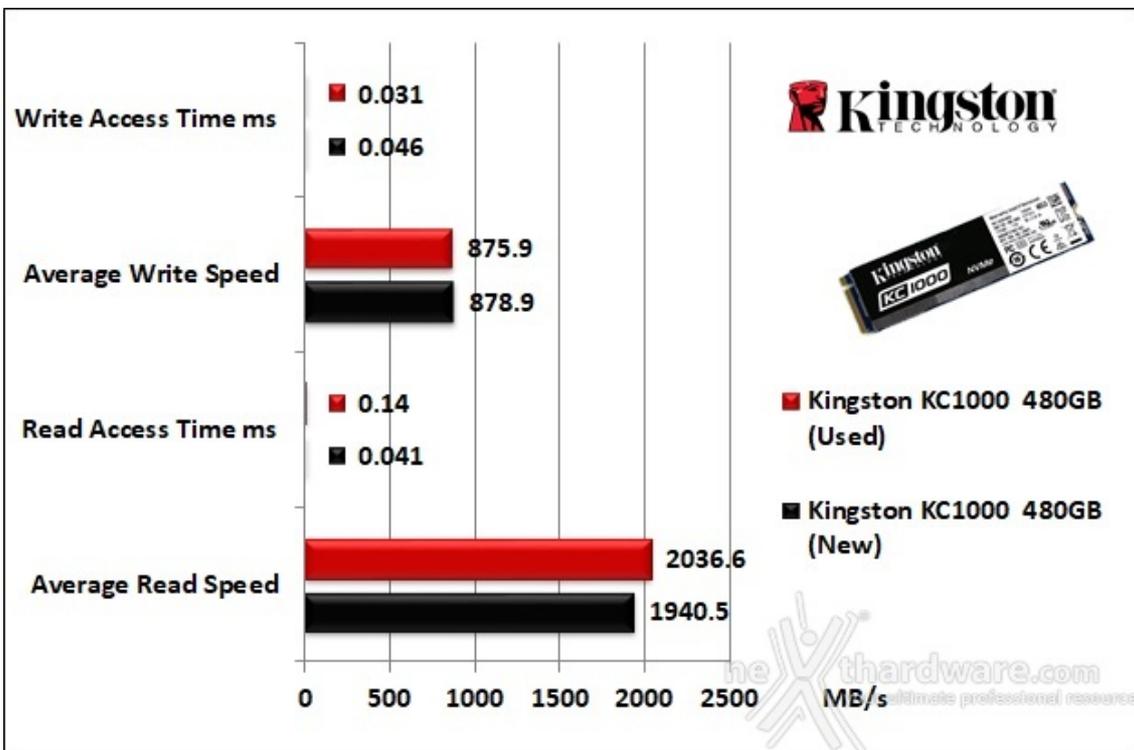
SSD (Used)



↔
Read

↔
Write

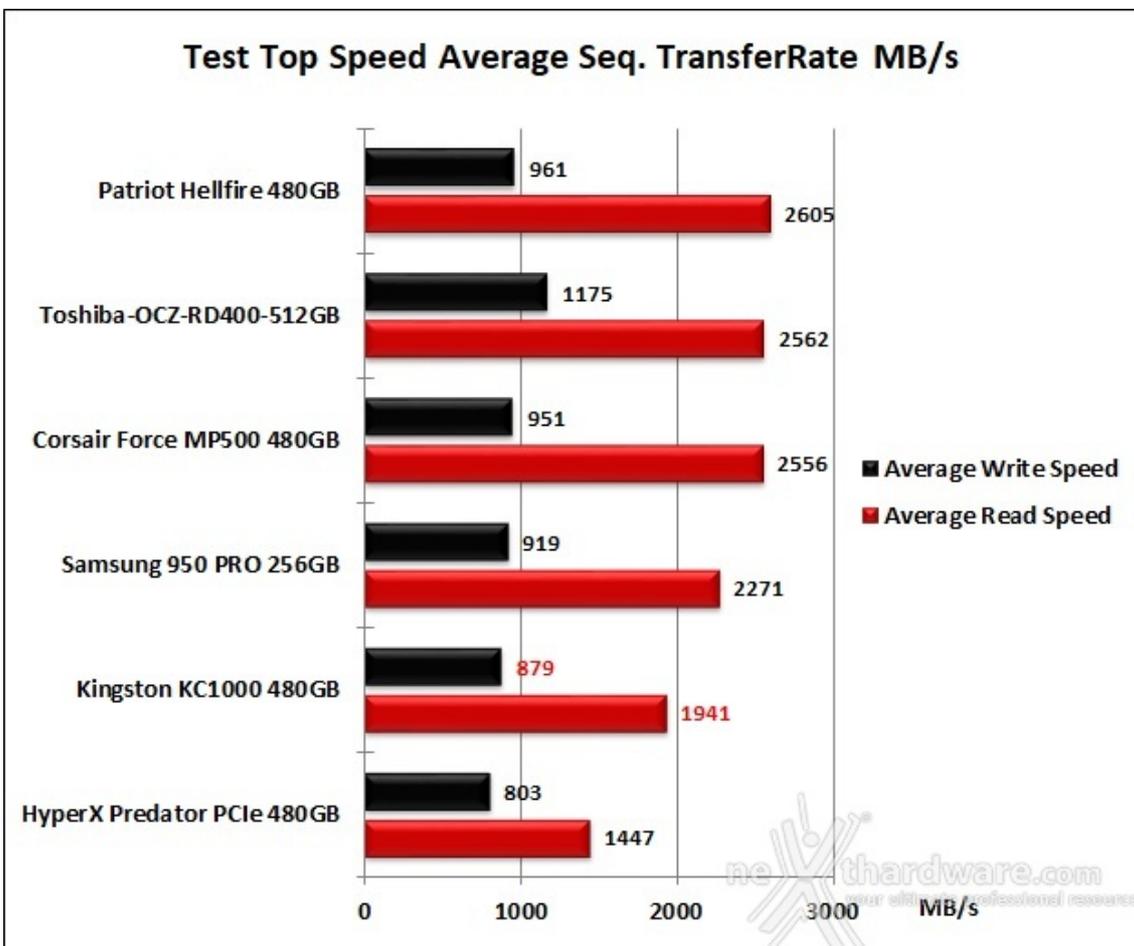
Sintesi



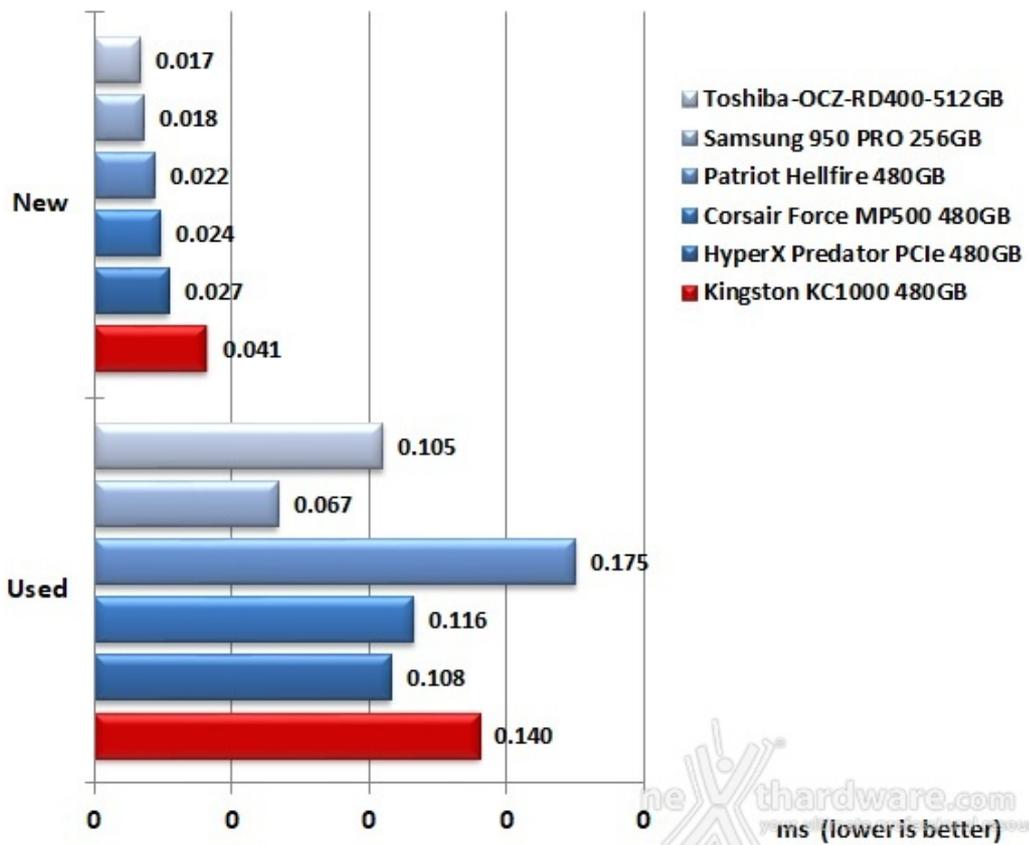
L'aumento della grandezza del pattern da 64kB a 2MB non poteva far altro che giovare alle prestazioni del nostro Kingston KC1000 480GB, le quali però si mantengono distanti dai dati di targa che, ricordiamo, sono pari a 2700 MB/s in lettura e 1600 MB/s in scrittura.

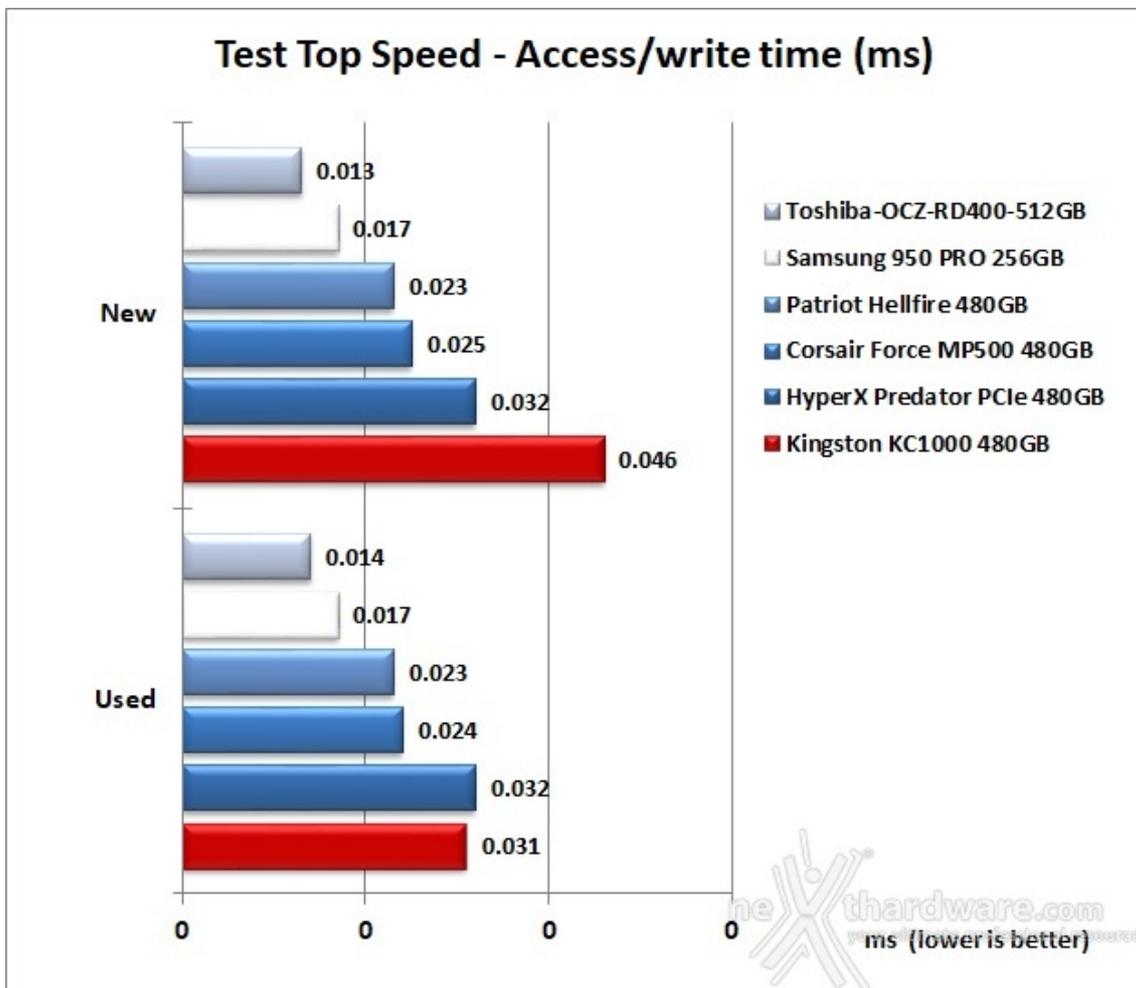
In condizioni di forte usura, sorprendentemente, assistiamo ad un incremento prestazionale in lettura che si attesta intorno al 5%, mentre in scrittura il valore medio rimane pressoché inalterato.

Grafici comparativi



Test Top Speed - Access/read time (ms)





Al pari di quanto visto nel precedente test sequenziale, il Kingston KC1000 sembra accusare un certo ritardo anche con i file di maggiori dimensioni riuscendo a recuperare terreno soltanto in condizioni di forte usura.

8. Test Endurance Copy Test

8. Test Endurance Copy Test

Introduzione

Dopo aver analizzato il drive in prova simulandone il riempimento e torturandolo con diverse sessioni di test ad accesso casuale, lo stato delle celle NAND è nelle peggiori condizioni possibili, e sono esattamente queste le condizioni in cui potrebbe essere il nostro SSD dopo un periodo di intenso lavoro.

Il tipo di test che andremo ad effettuare sfrutta le caratteristiche del Nexthardware SSD Test che abbiamo descritto precedentemente.

La prova si divide in due fasi.

1. Used: l'unità è stata già utilizzata e riempita interamente durante i test precedenti, vengono disabilitate le funzioni di TRIM e lanciata copia del pattern da 1GB fino a totale riempimento di tutto lo spazio disponibile; a test concluso, annotiamo il tempo necessario a portare a termine l'intera operazione.

2. New: l'unità viene accuratamente svuotata e riportata allo stato originale con l'ausilio di un software di Secure Erase; a questo punto, quando le condizioni delle celle NAND sono al massimo delle potenzialità, ripetiamo la copia del nostro pattern fino a totale riempimento del supporto, annotando, anche in questa occasione, il tempo di esecuzione.

Non ci resta, quindi, che dividere l'intera capacità del drive per il tempo impiegato, ricavando così la velocità di scrittura per secondo.

Risultati

Copy Test Brand New

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente:

Cartella di destinazione:

Buffer trasferimento: Bytes

Copia file: 446.dat

```
INIZIO: Mon Jul 10 17:52:31 CEST 2017
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Mon Jul 10 18:19:54 CEST 2017
TEMPO ESECUZIONE: 1643.682 secondi
```



Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente:

Cartella di destinazione:

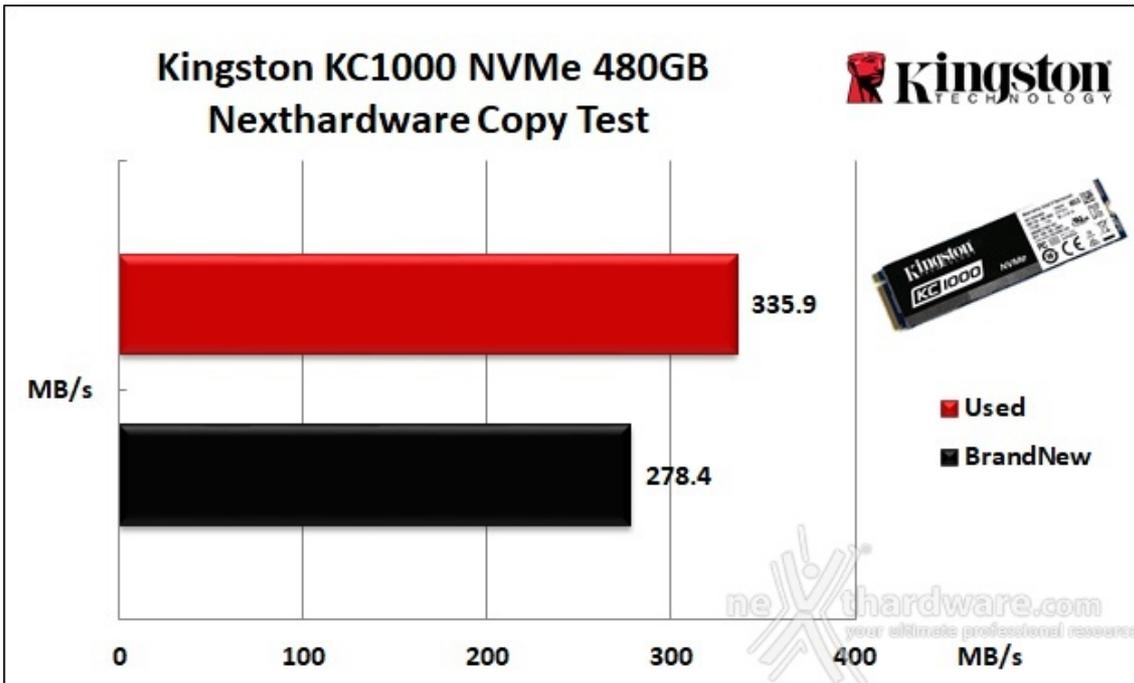
Buffer trasferimento: Bytes

Copia file: 446.dat

```
INIZIO: Mon Jul 10 18:21:33 CEST 2017
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Mon Jul 10 18:44:15 CEST 2017
TEMPO ESECUZIONE: 1362.286 secondi
```



Sintesi

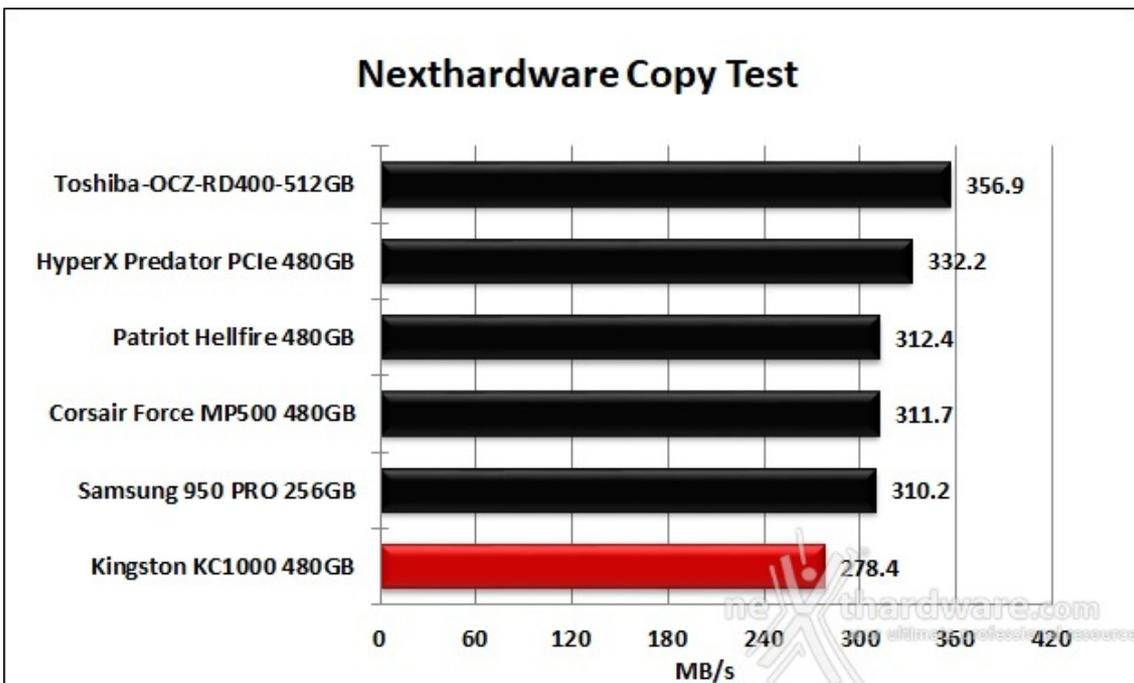


Trattandosi di un test che va a misurare il transfer rate medio, il Nexthardware Copy Test è in grado di mettere alla frusta anche i velocissimi SSD PCIe.

Il Kingston KC1000 480GB, infatti, ne risente oltremodo restituendo una velocità media non certo esaltante.

Contrariamente a quanto accade di solito, le prestazioni nella condizione di massima usura subiscono un incremento abbastanza consistente che, a dirla tutta, è stato riscontrato su parecchi SSD precedentemente analizzati.

Grafico comparativo



In relazione agli altri drive presi in esame, il Kingston KC1000 arranca in ultima posizione con un buon margine di distacco dal resto del gruppo.

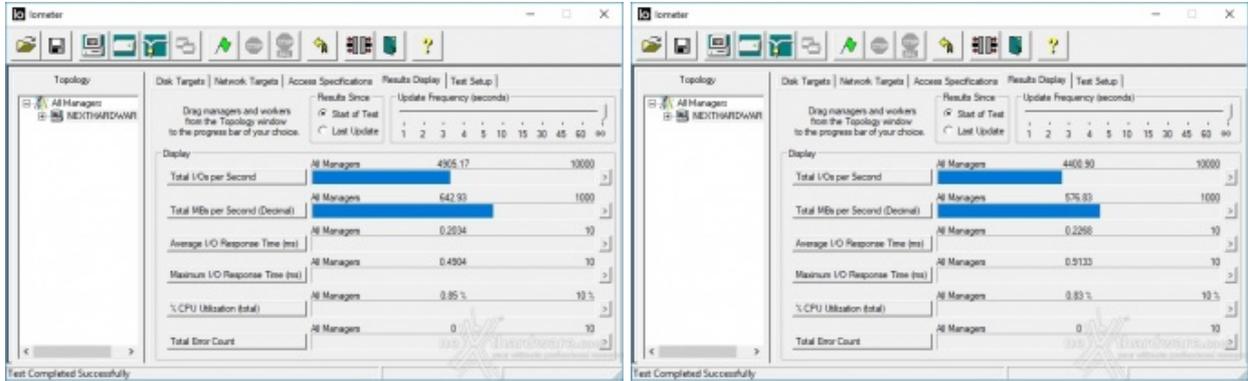
Crediamo che il risultato non certo brillante, in questo specifico caso, sia dovuto proprio al raggiungimento di temperature tali da far attivare la funzionalità di throttling per salvaguardare l'integrità del controller.

9. IOMeter Sequential

9. IOMeter Sequential

Resultati

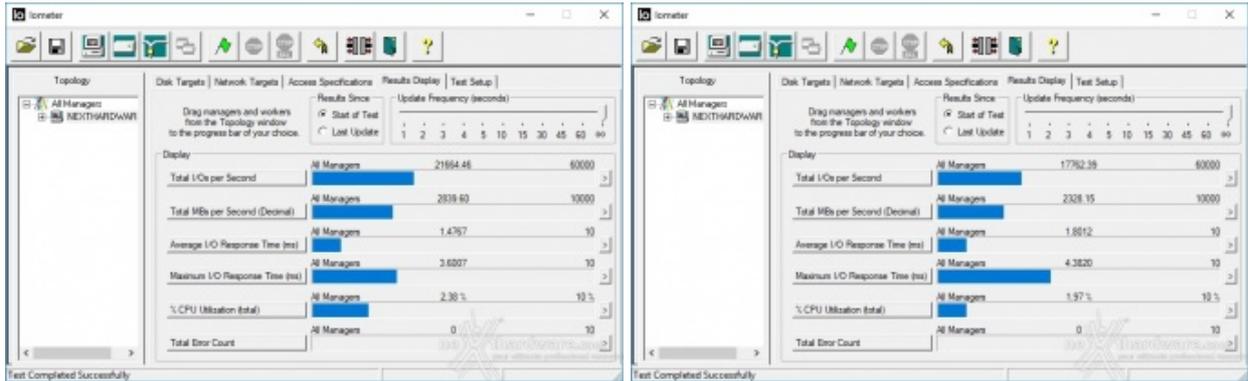
Sequential Read 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

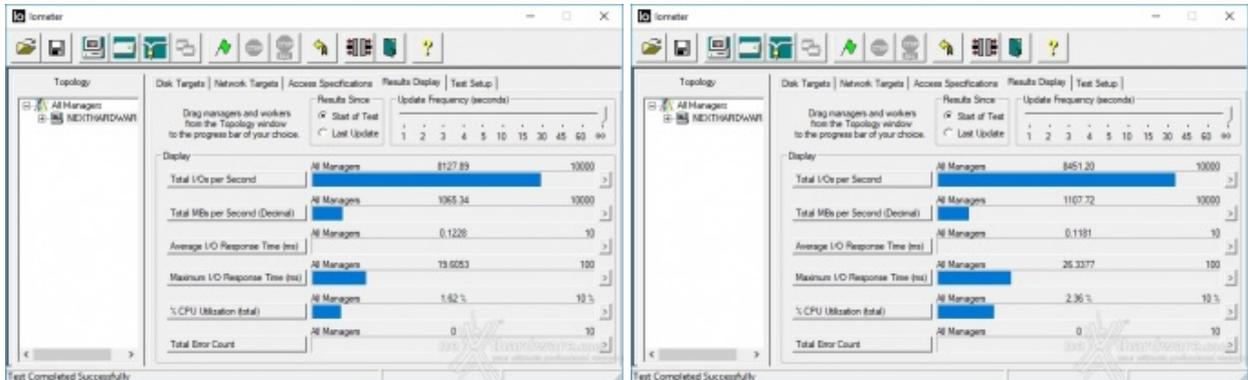
Sequential Read 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

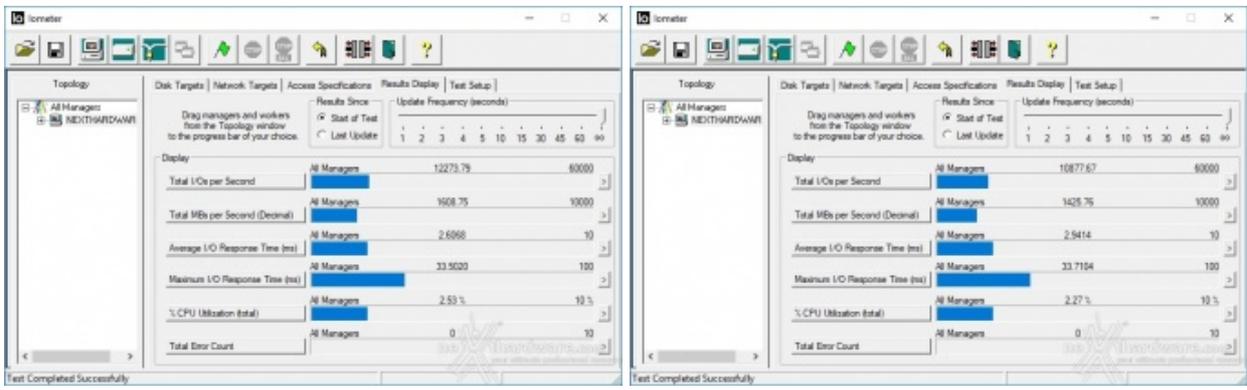
Sequential Write 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

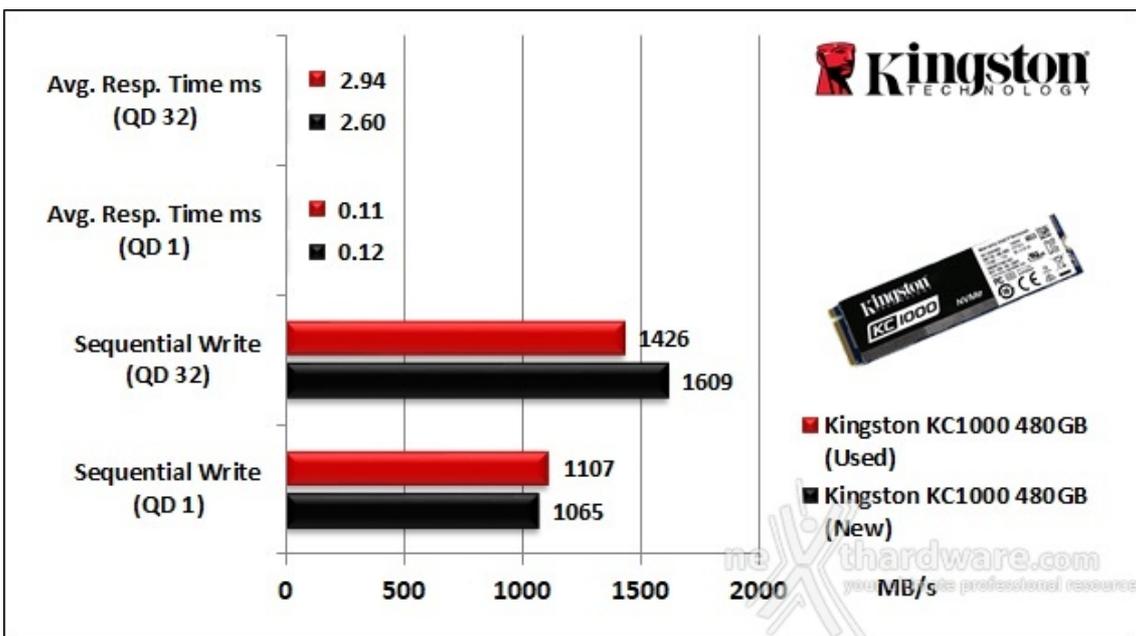
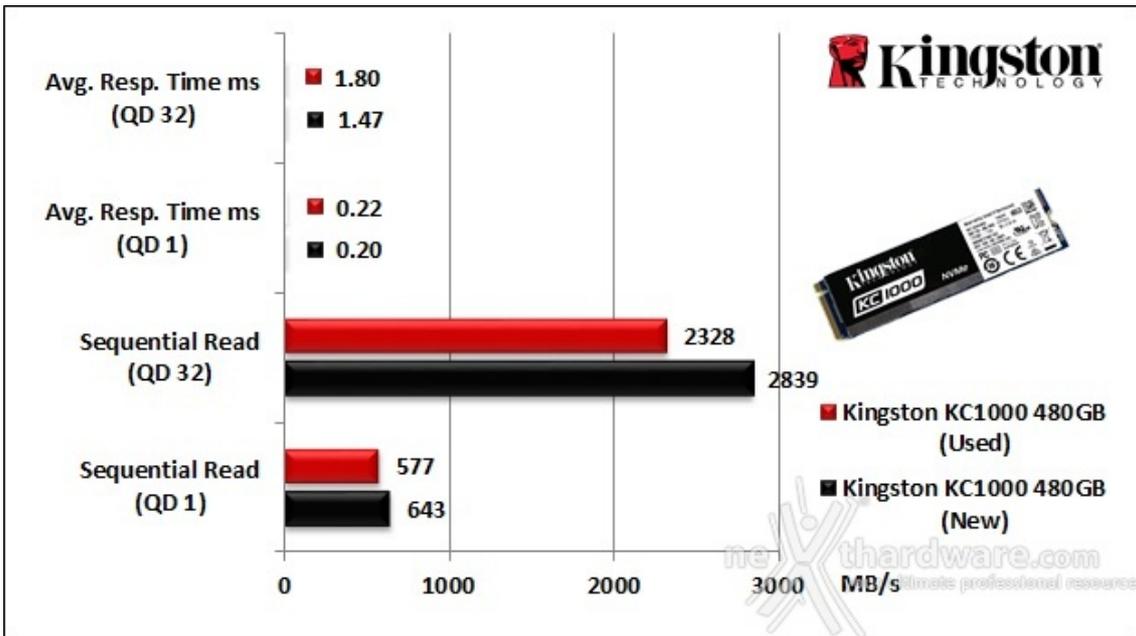
Sequential Write 128kB (QD 32)



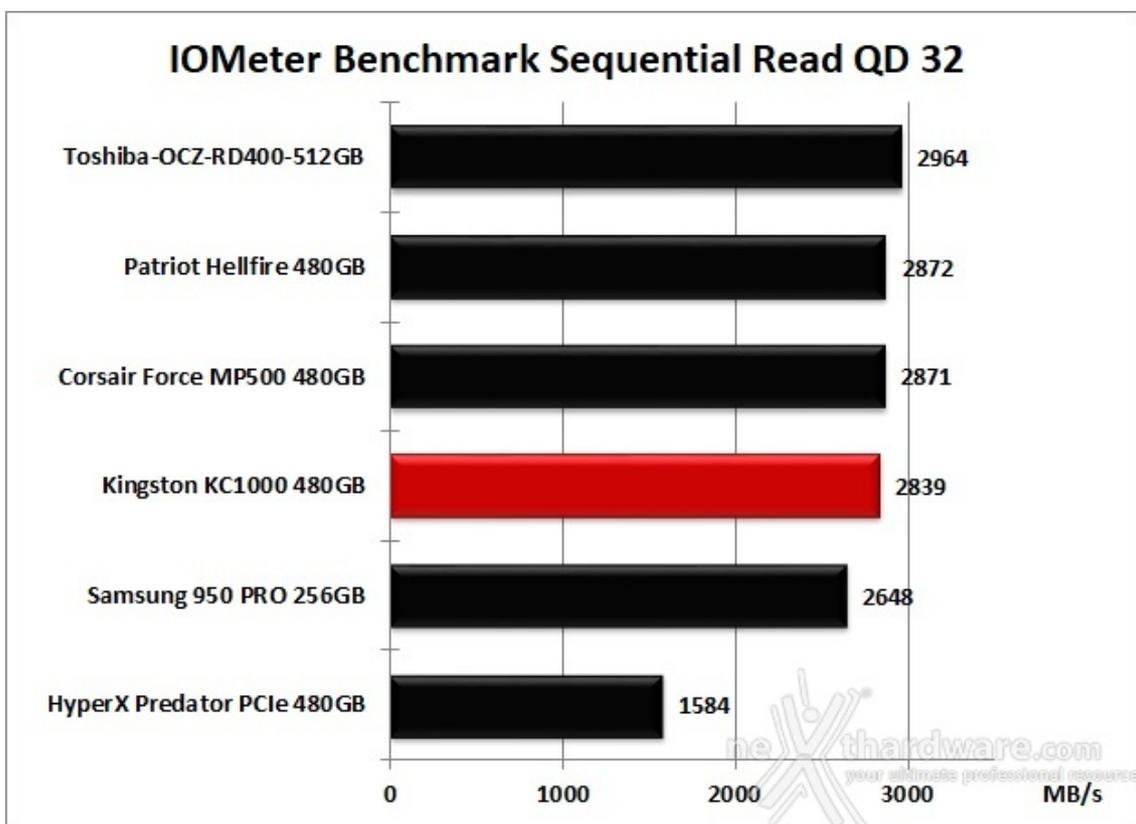
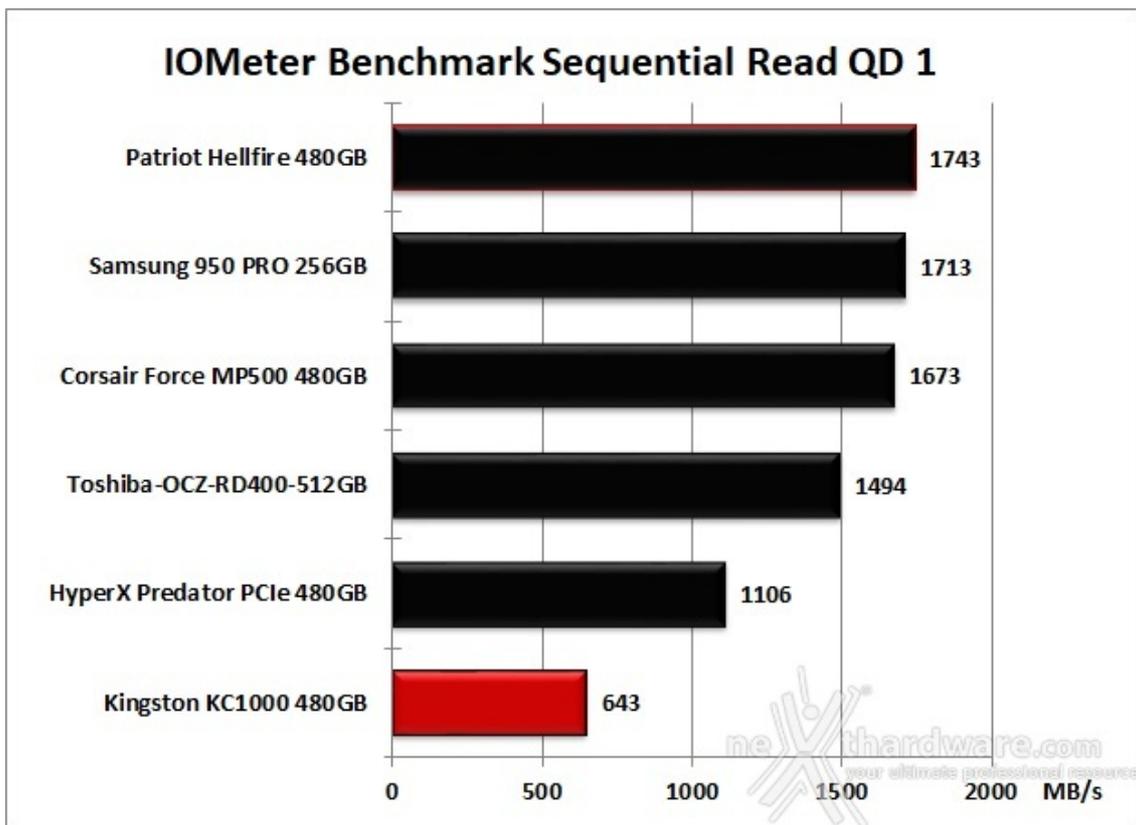
SSD [New]

SSD [Used]

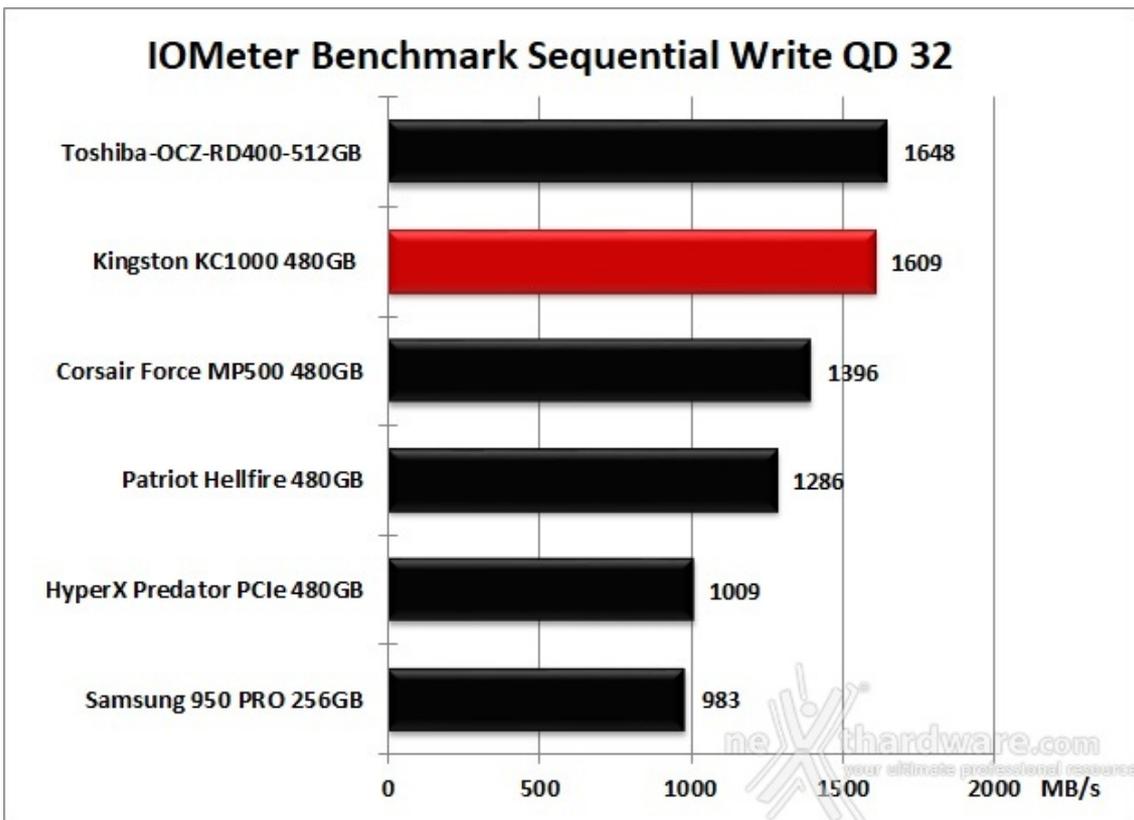
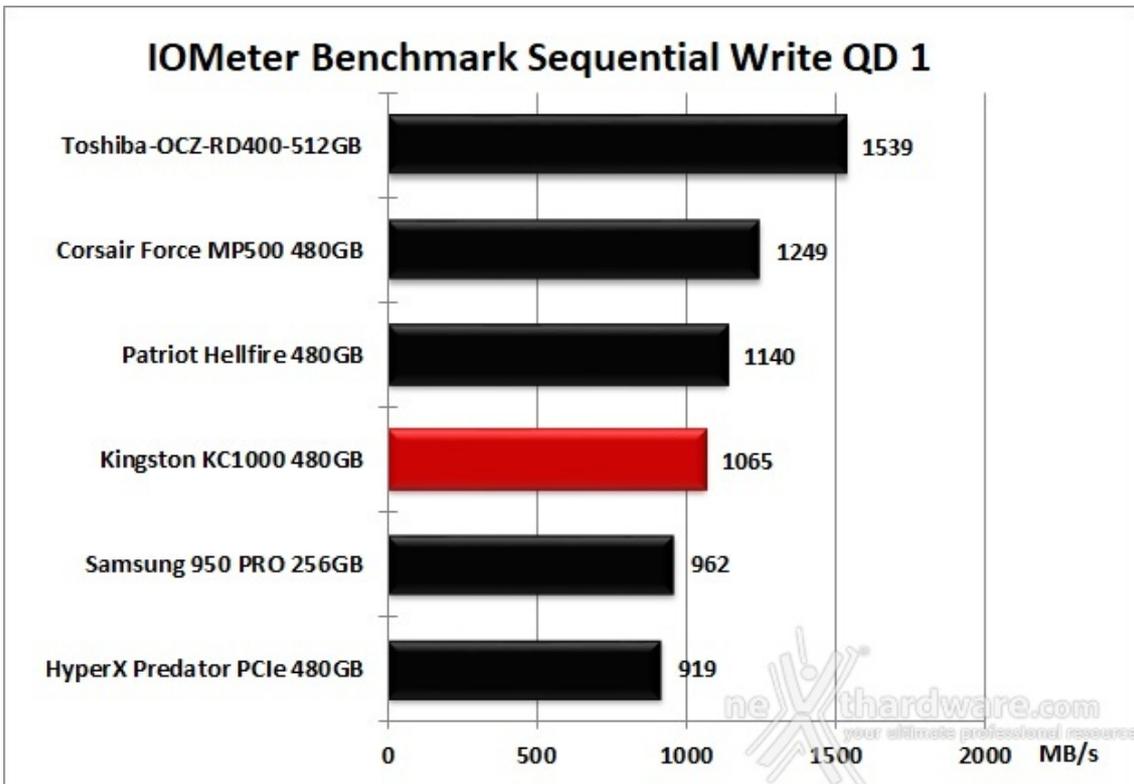
Sintesi



Grafici comparativi SSD New



Nella comparativa in lettura il Kingston KC1000 480GB è in grossa difficoltà nel test in QD1 dove raggiunge una velocità di poco superiore ad un terzo di quella fatta registrare dal primo classificato.



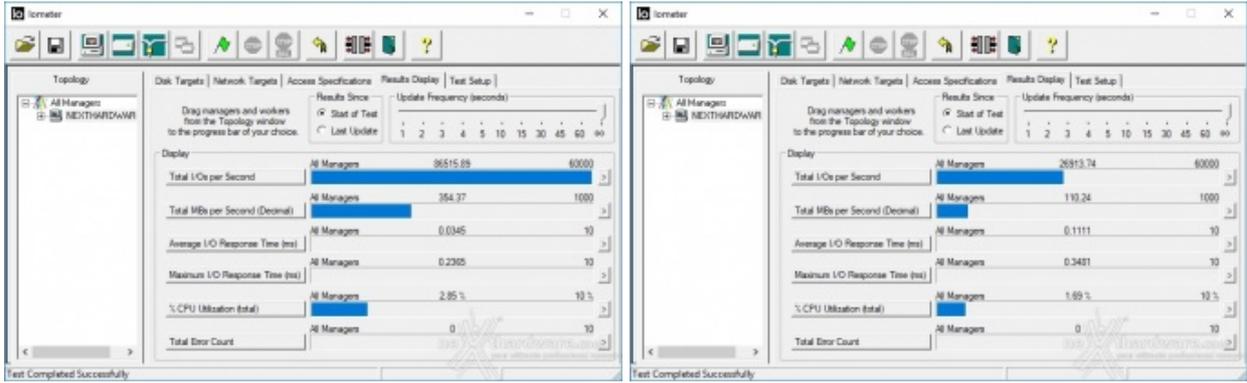
Nei due test di scrittura l'unità in esame ottiene un quarto ed un secondo posto denotando una costanza di prestazioni sicuramente maggiore di quella espressa in lettura.

10. IOMeter Random 4kB

10. IOMeter Random 4k

Risultati

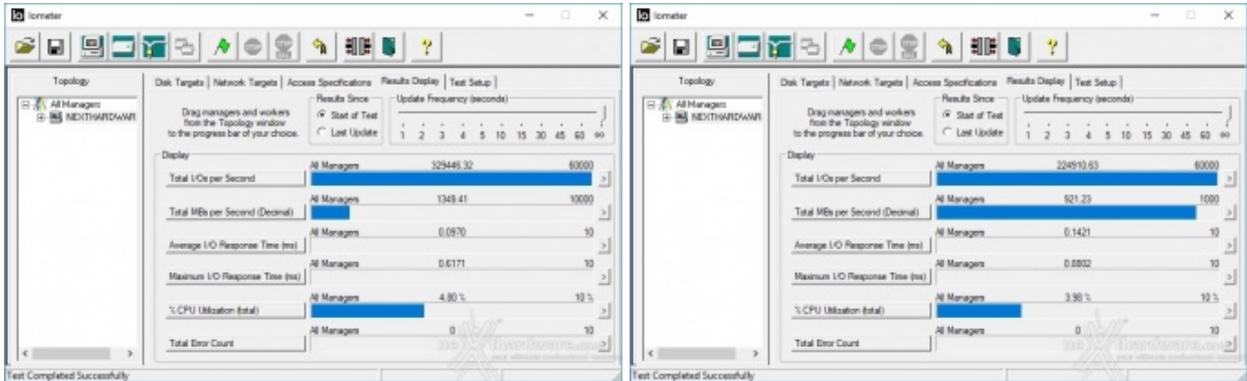
Random Read 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

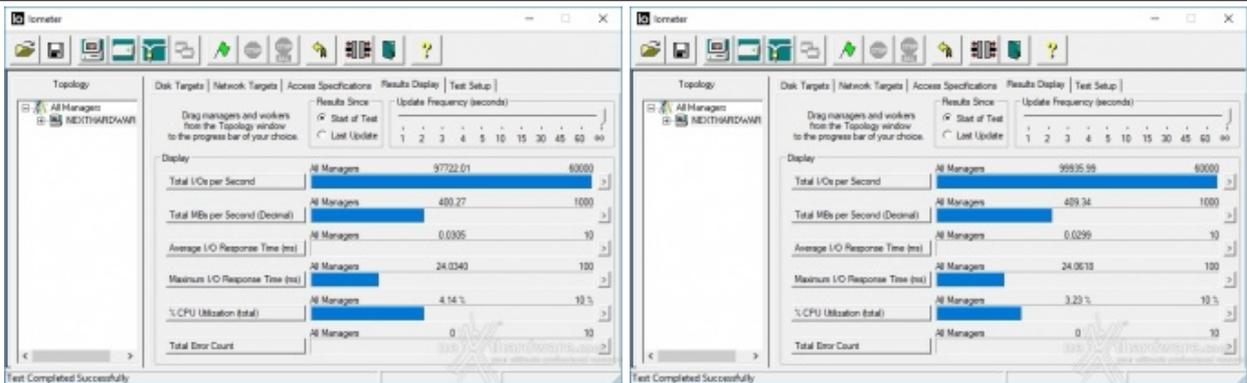
Random Read 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

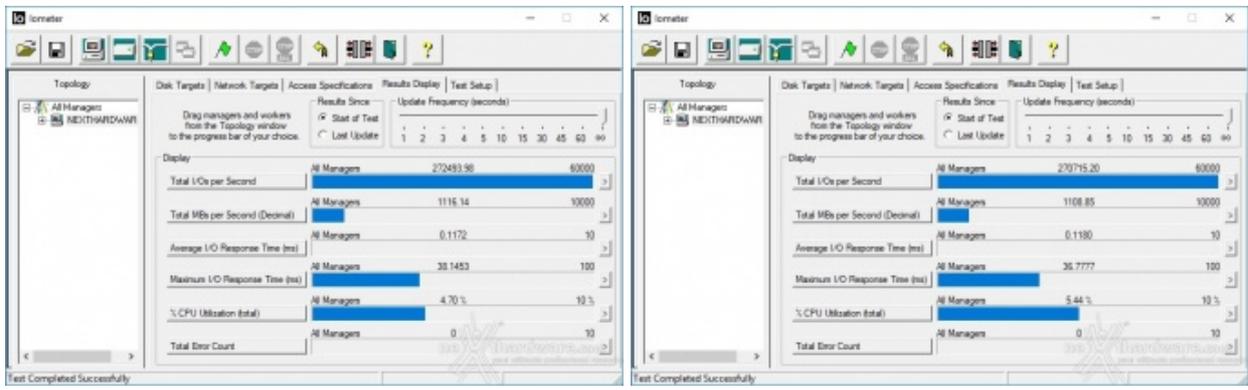
Random Write 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

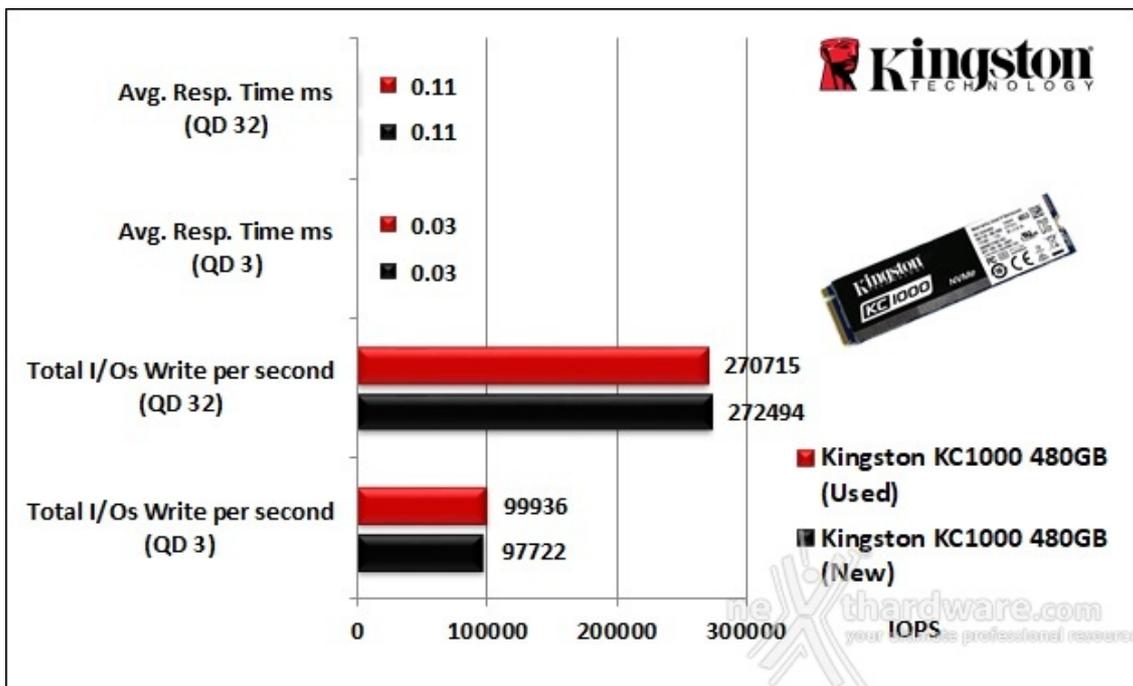
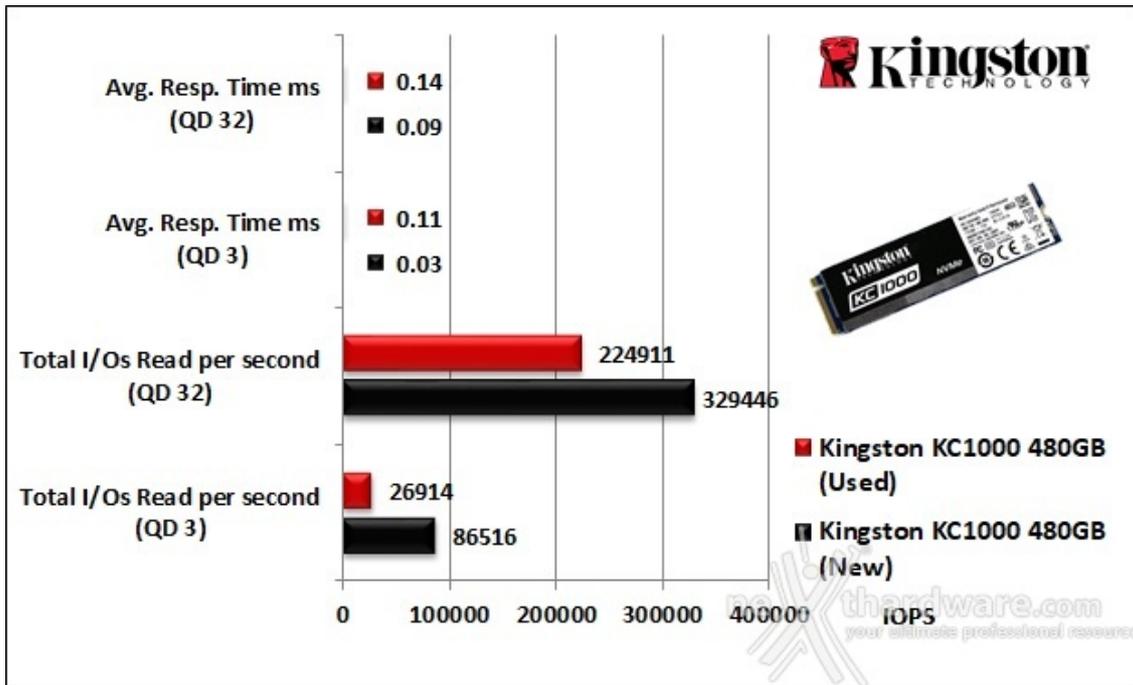
Random Write 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

Sintesi

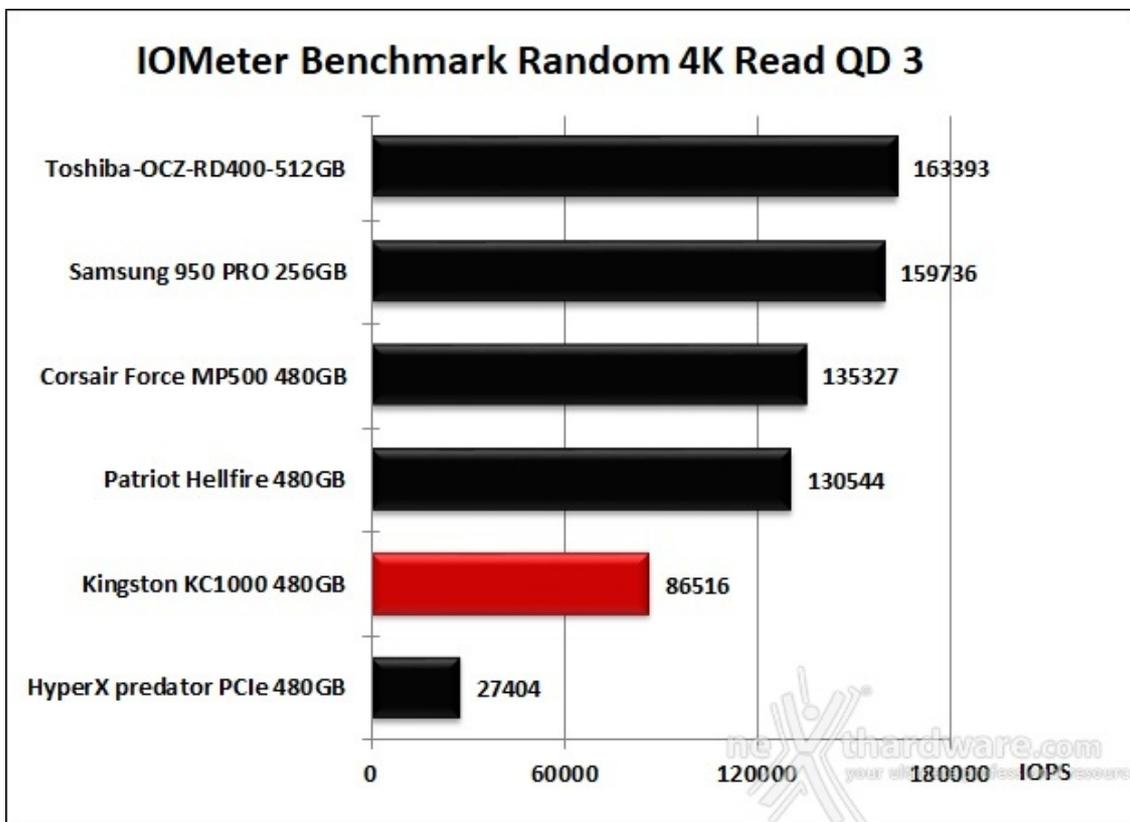


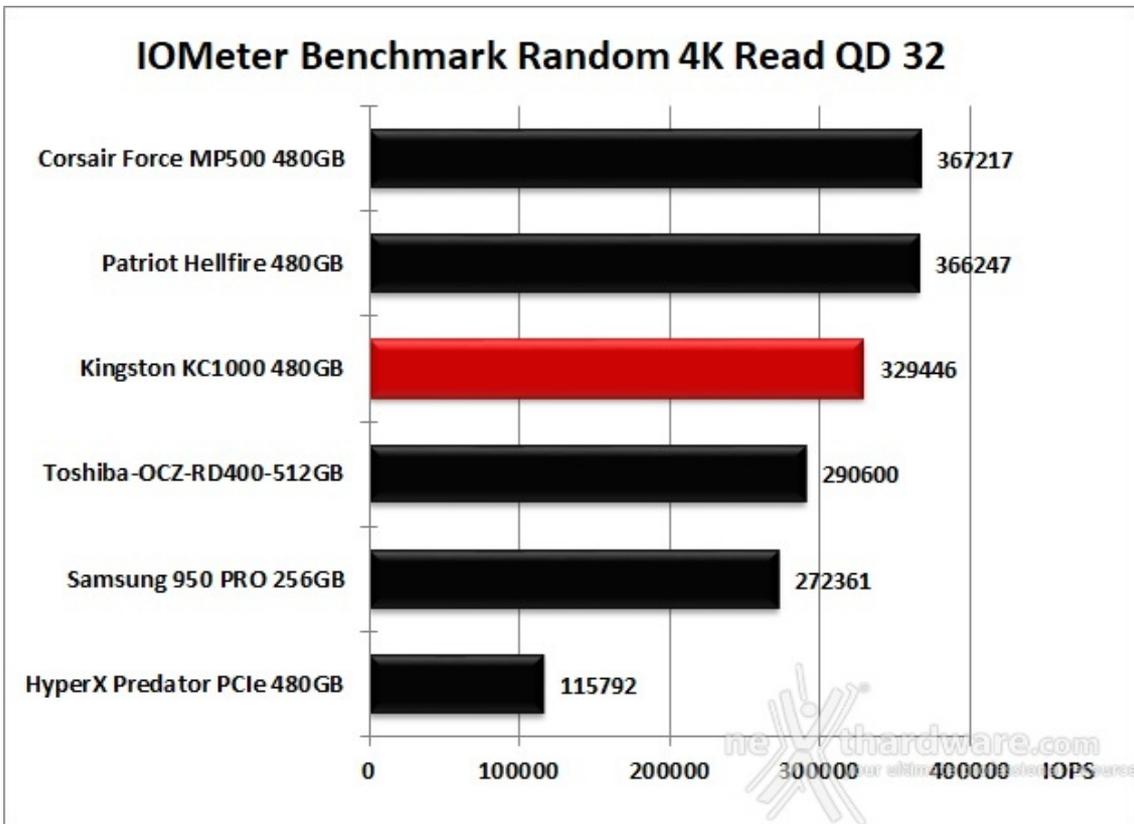
Nelle prove in lettura e scrittura random con QD 32 il Kingston KC1000 480GB restituisce valori ampiamente superiori ai dati dichiarati

Di gran lunga inferiori, come era lecito attendersi, le prestazioni nell'utilizzo della Queue Depth più corta.

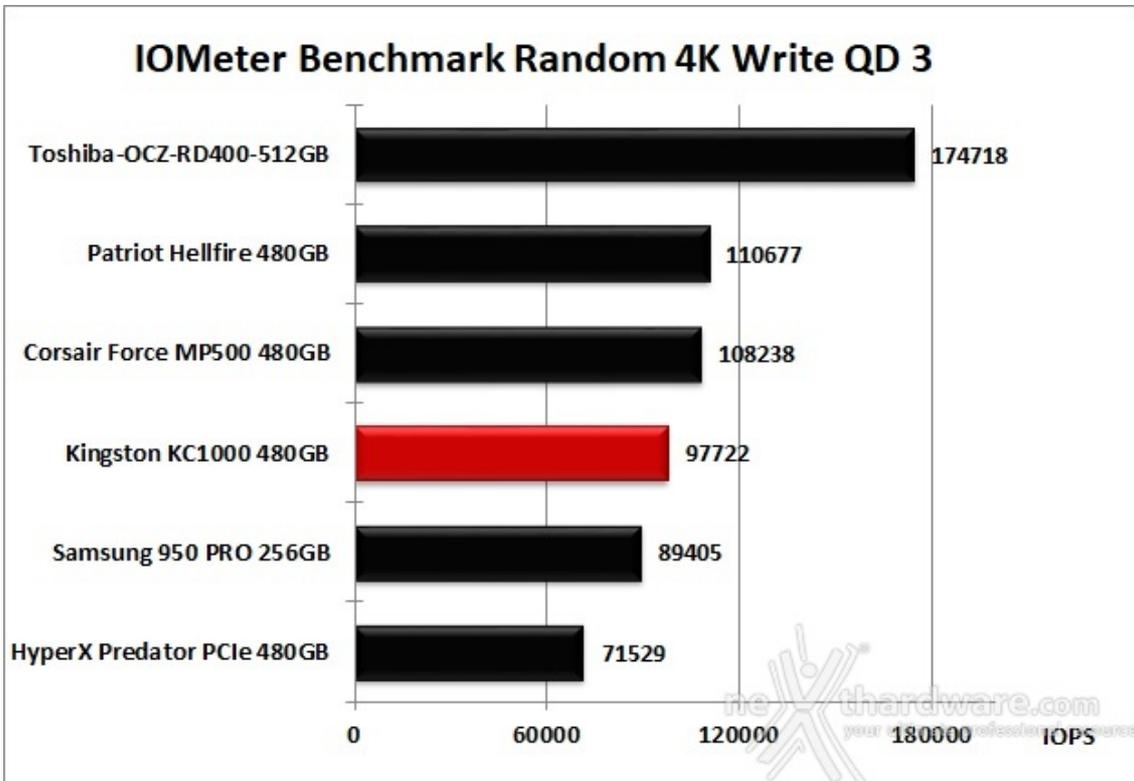
In condizioni di forte usura il KC1000 denota un consistente calo in lettura che si attesta su un 31% in QD 32 e circa un 69% in QD 3, mentre nella prova di scrittura il degrado è praticamente nullo.

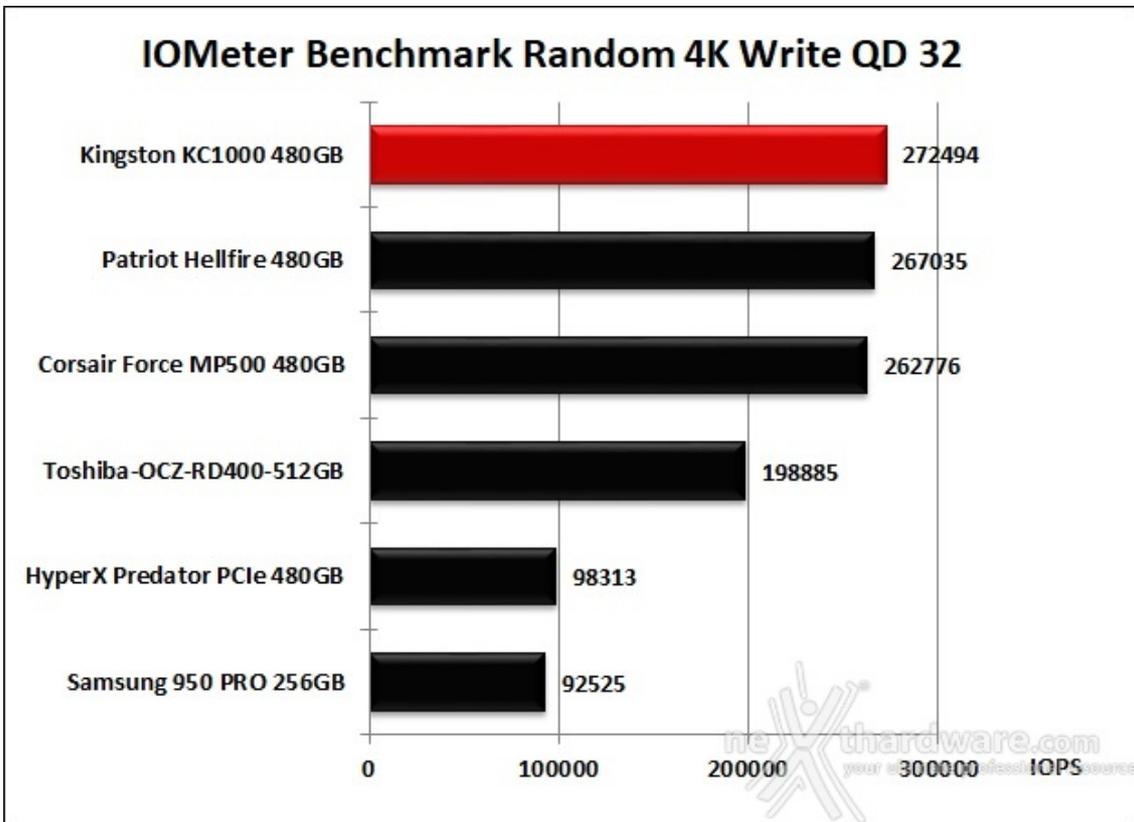
Grafici comparativi SSD New





Nonostante l'ottima performance in lettura, il Kingston KC1000 480GB si ritrova a perdere lo scontro diretto con i prodotti della concorrenza che utilizzano lo stesso controller evidenziando un considerevole gap, soprattutto nel test in QD 3.



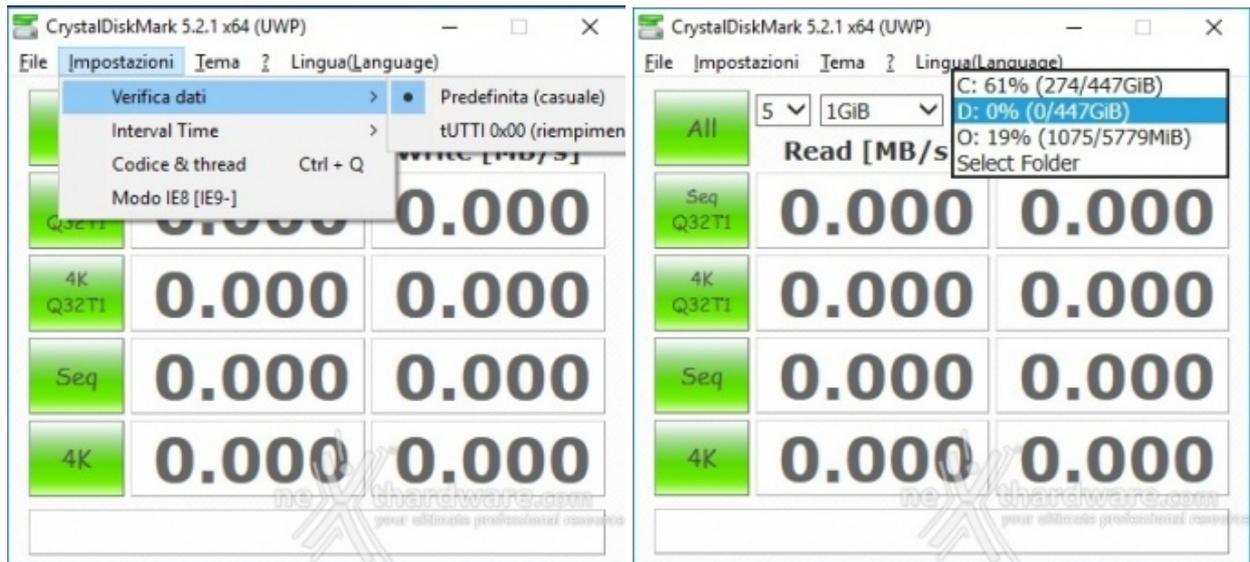


Decisamente meglio il confronto in scrittura, dove il drive in prova riesce a conquistare una prima posizione in QD 32 e la metà classifica in QD 3.

11. CrystalDiskMark 5.2.1

11. CrystalDiskMark 5.2.1

Impostazioni CrystalDiskMark



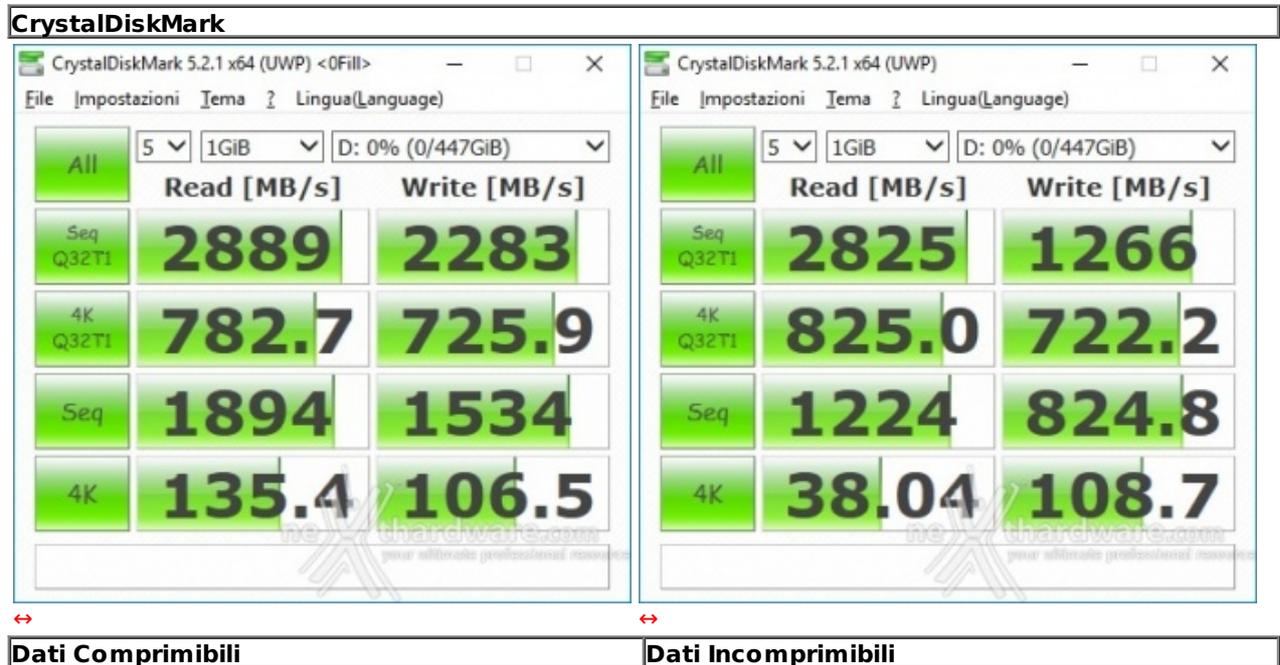
CrystalDiskMark è uno dei pochi software che riesce a simulare sia uno scenario di lavoro con dati comprimibili che uno con dati incompressibili.

Dopo averlo installato è necessario selezionare il test da 1GB per avere una migliore accuratezza nei risultati.

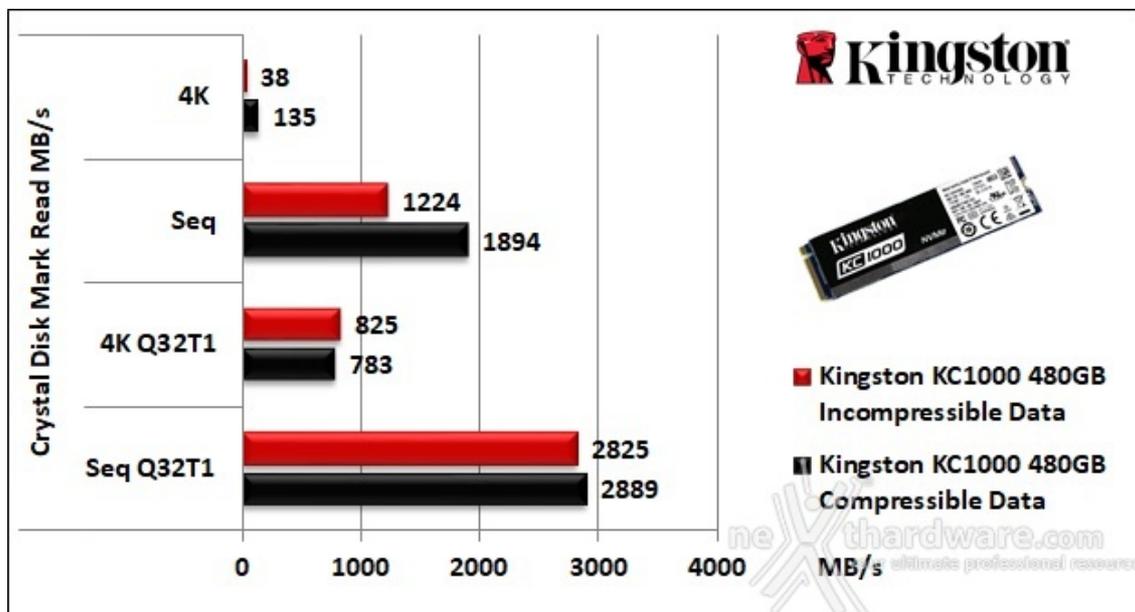
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare la modalità di prova con dati comprimibili scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure quella tradizionale con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

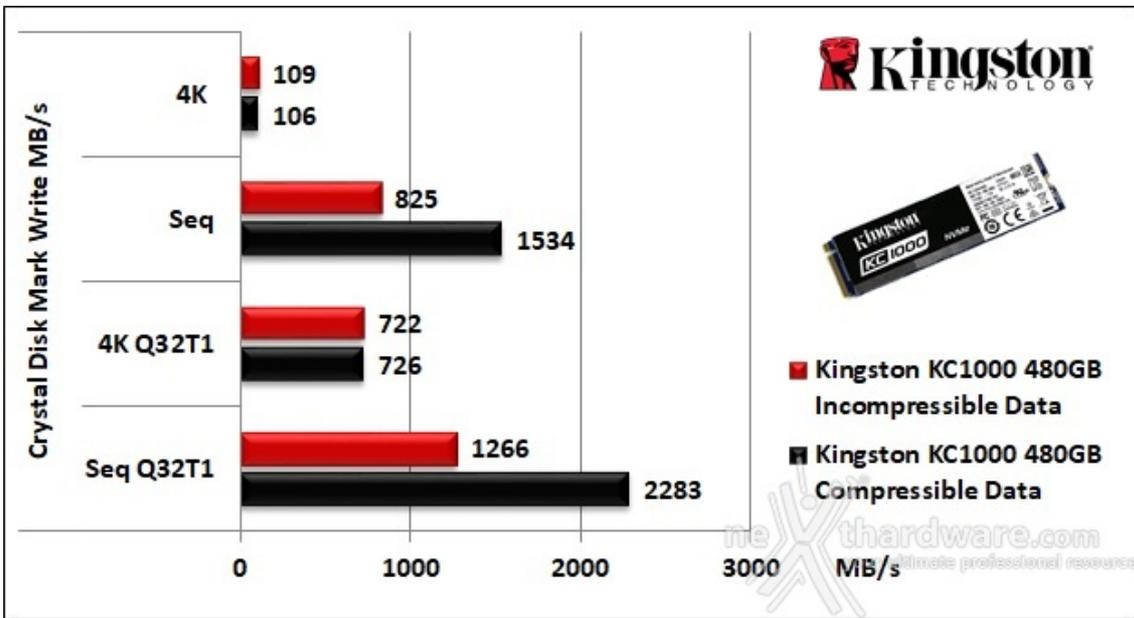
Dal menu a tendina situato sulla destra si andrà invece a selezionare l'unità su cui effettuare la nostra analisi.

Risultati

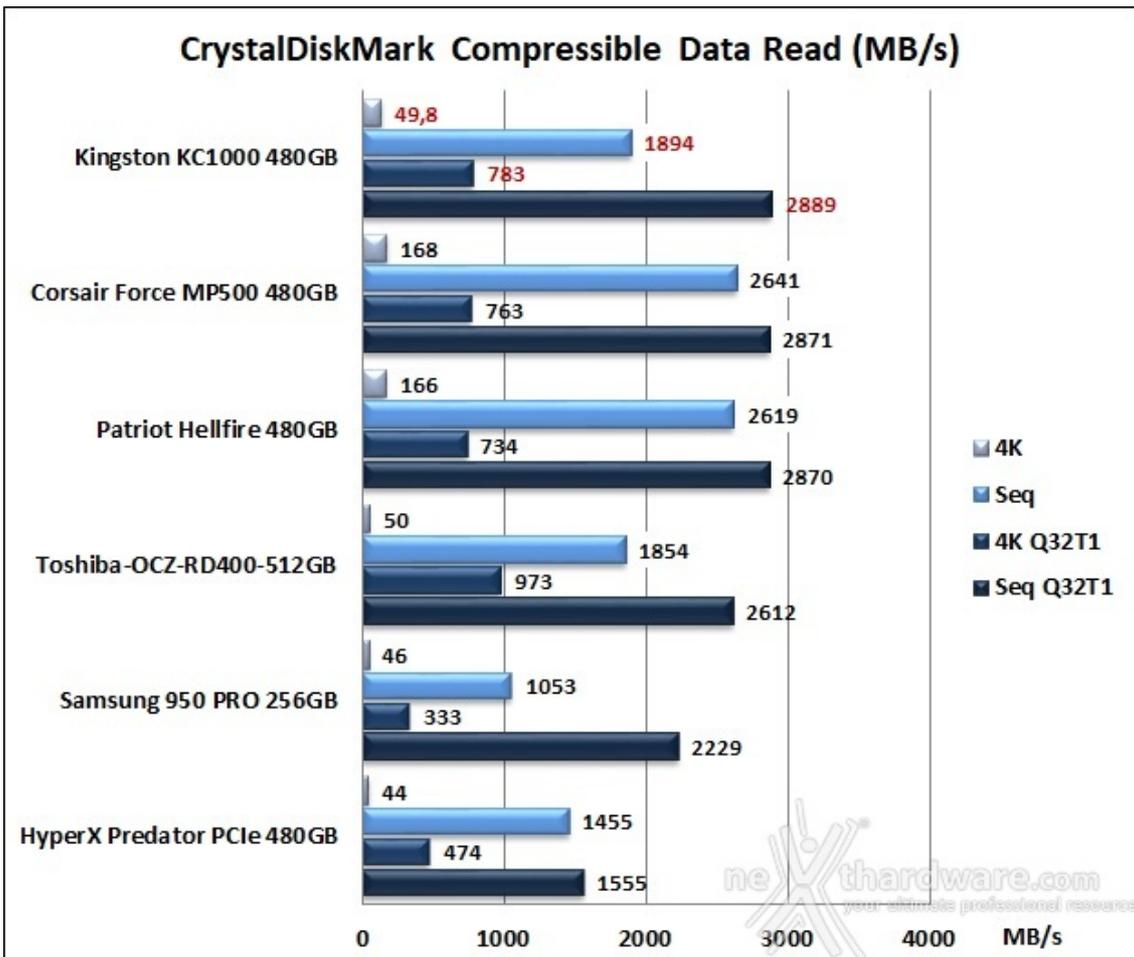


Sintesi

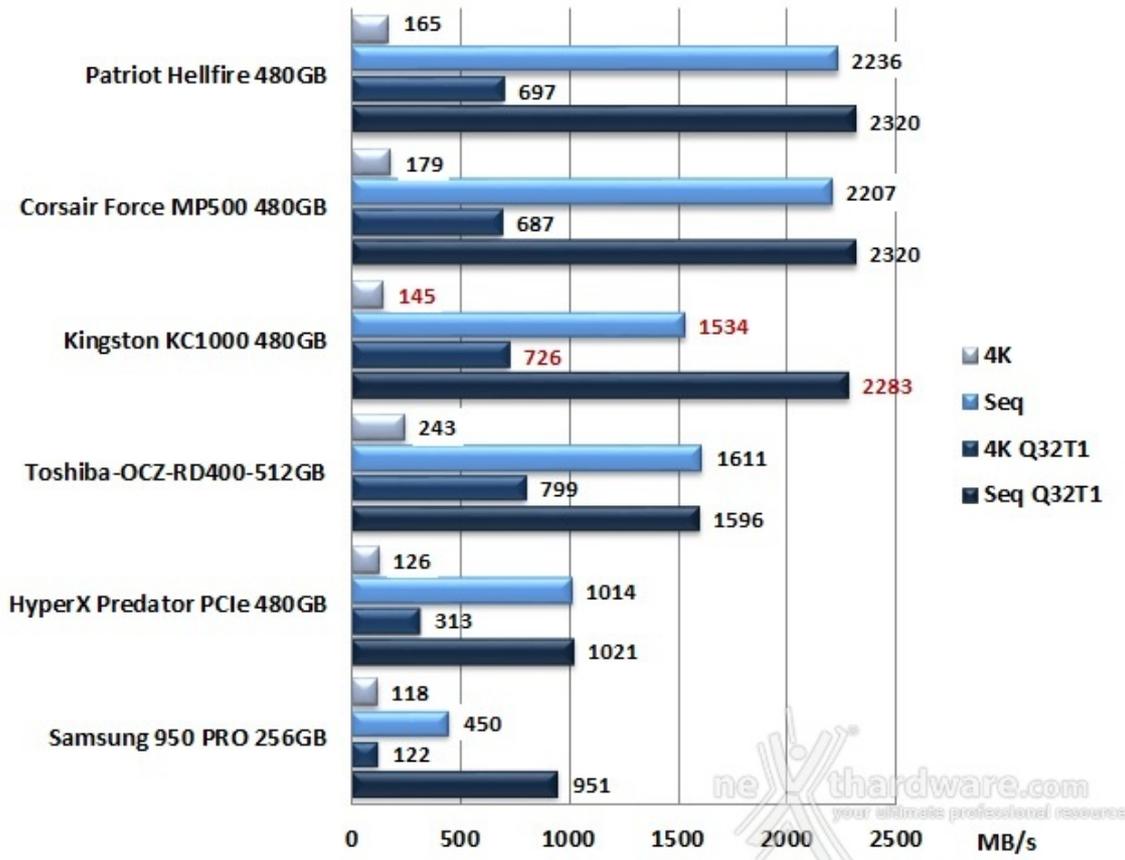




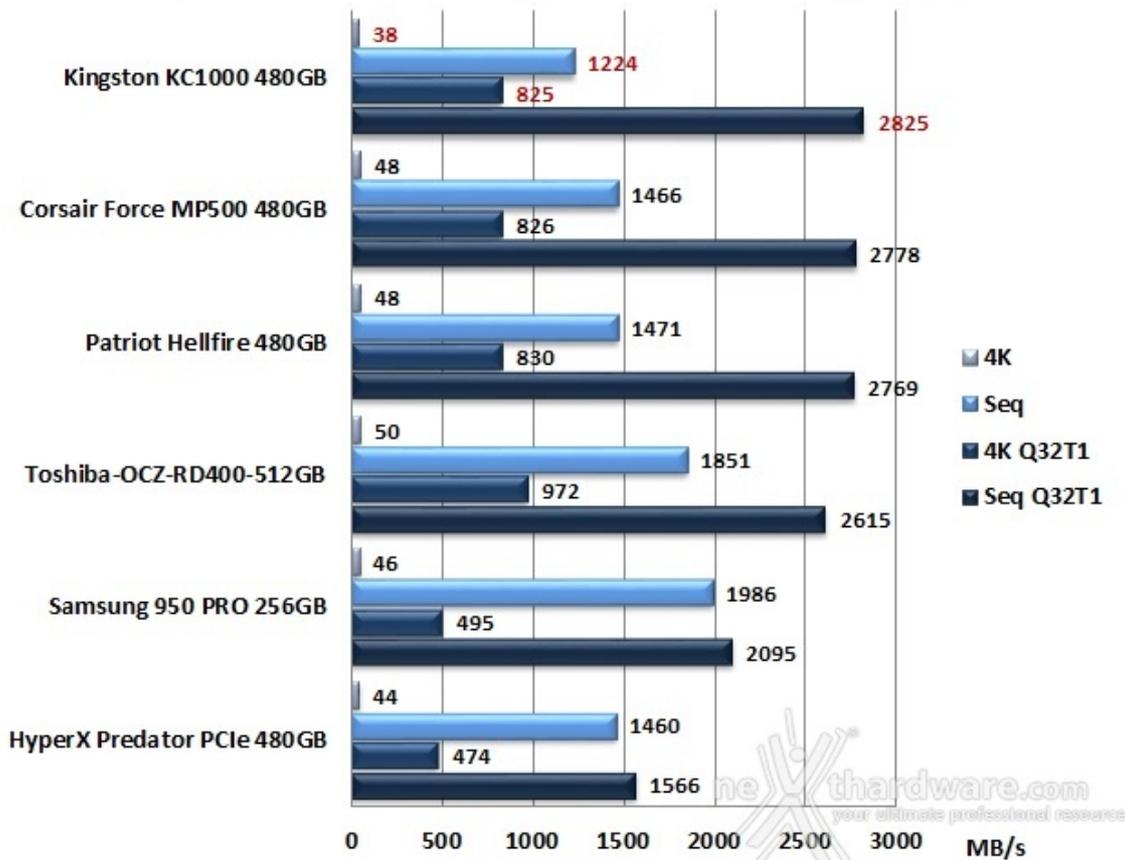
Comparativa test su dati comprimibili

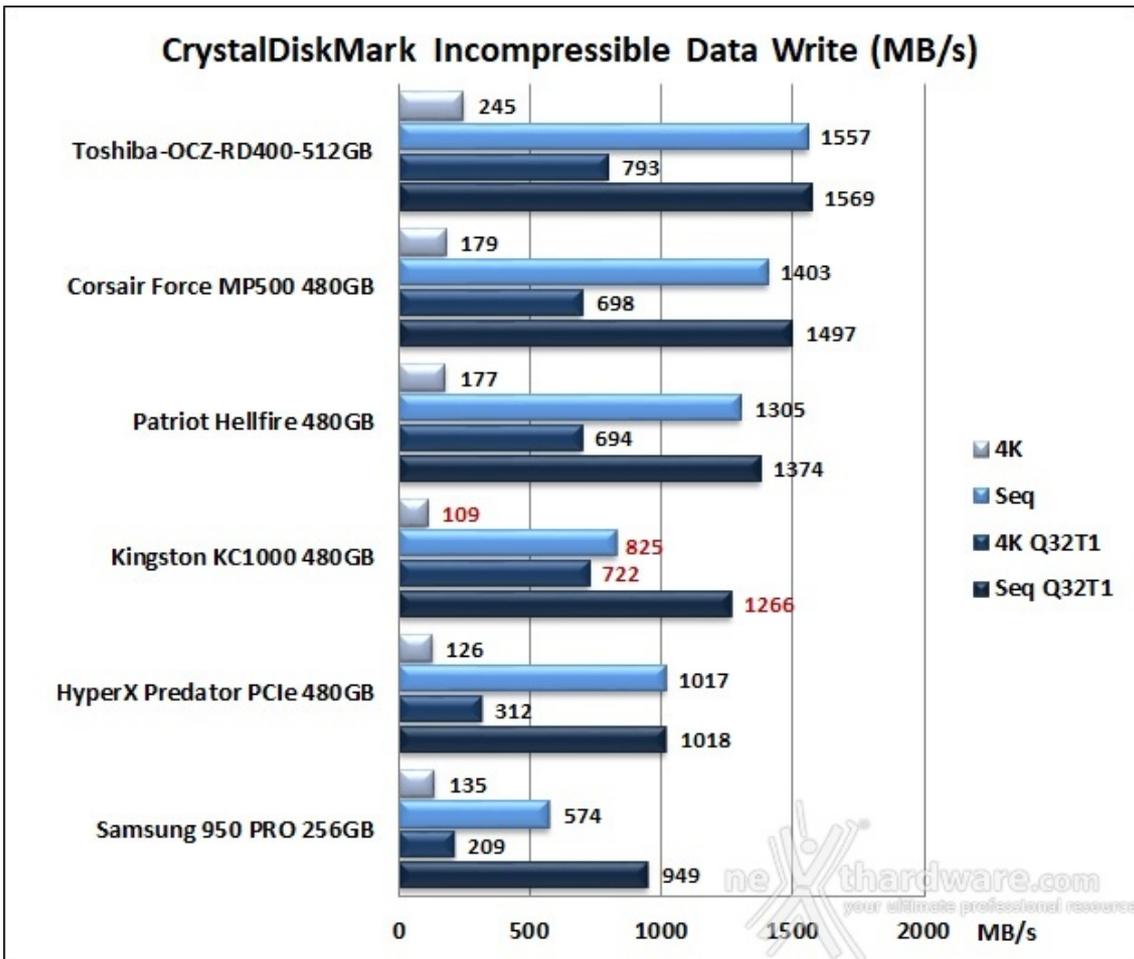


CrystalDiskMark Compressible Data Write (MB/s)



CrystalDiskMark Incompressible Data Read (MB/s)



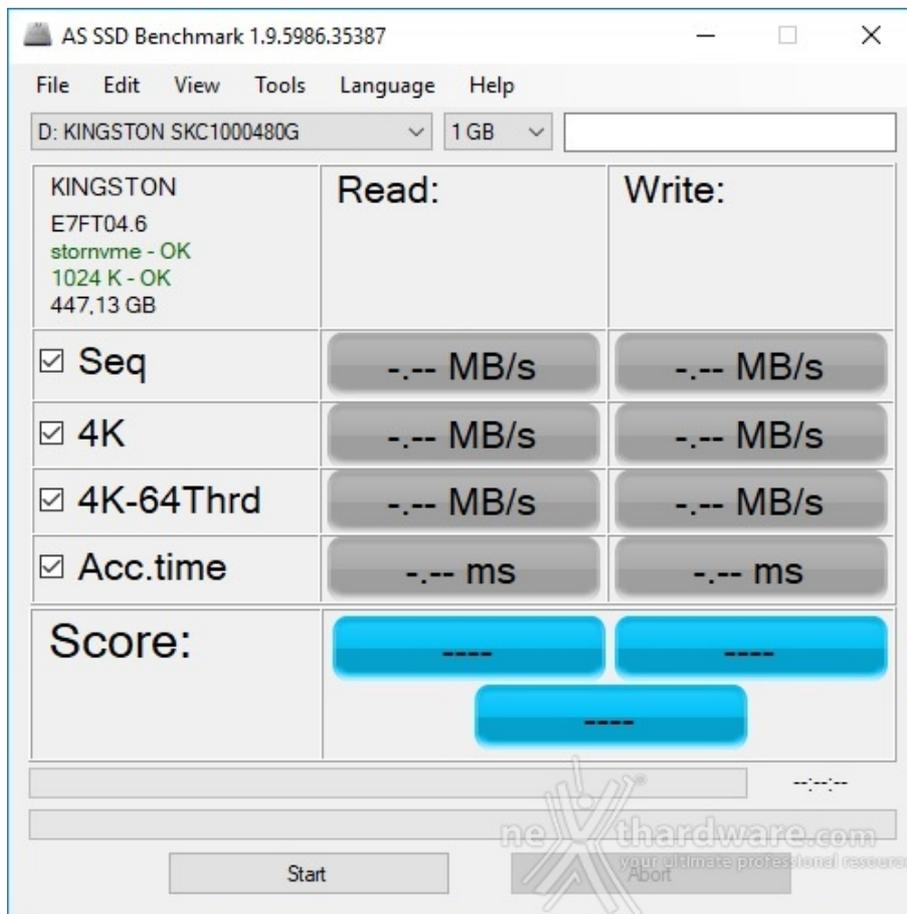


Utilizzando dati incompressibili il Kingston KC1000 480GB riesce soltanto in parte a replicare gli ottimi risultati del test precedente, ottenendo un primo posto in lettura ed un quarto in scrittura a causa del prepotente inserimento del Toshiba OCZ RD400.

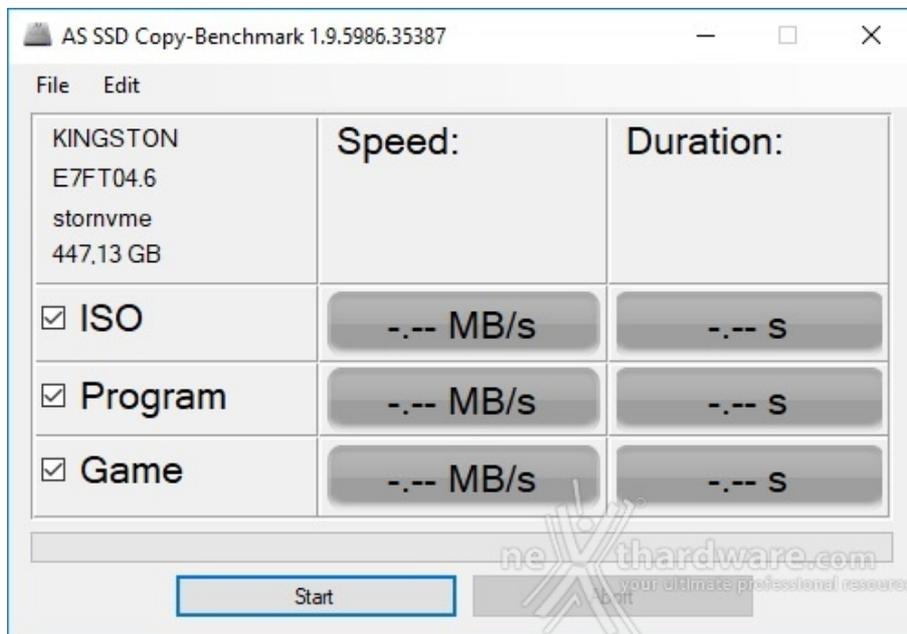
12. AS SSD Benchmark

12. AS SSD Benchmark

Impostazioni

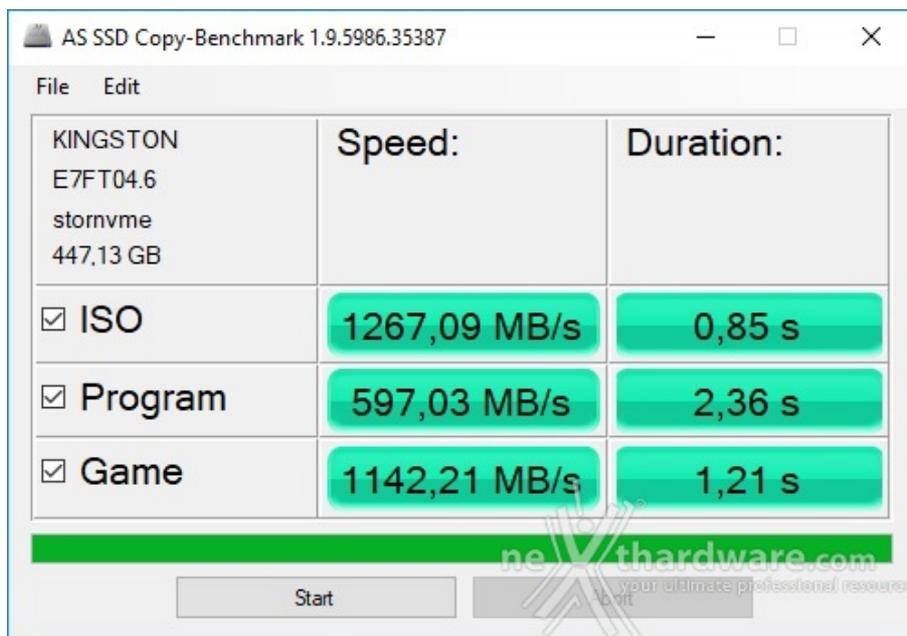
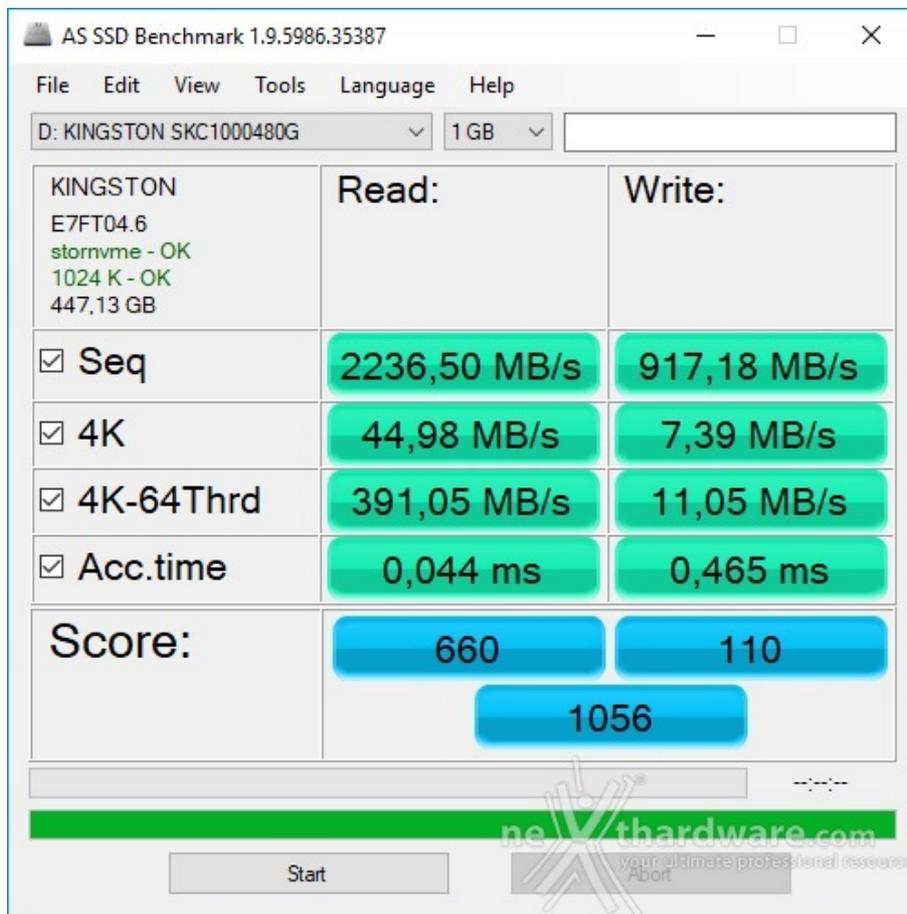


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido: una volta selezionato il drive da provare è sufficiente premere il pulsante start.

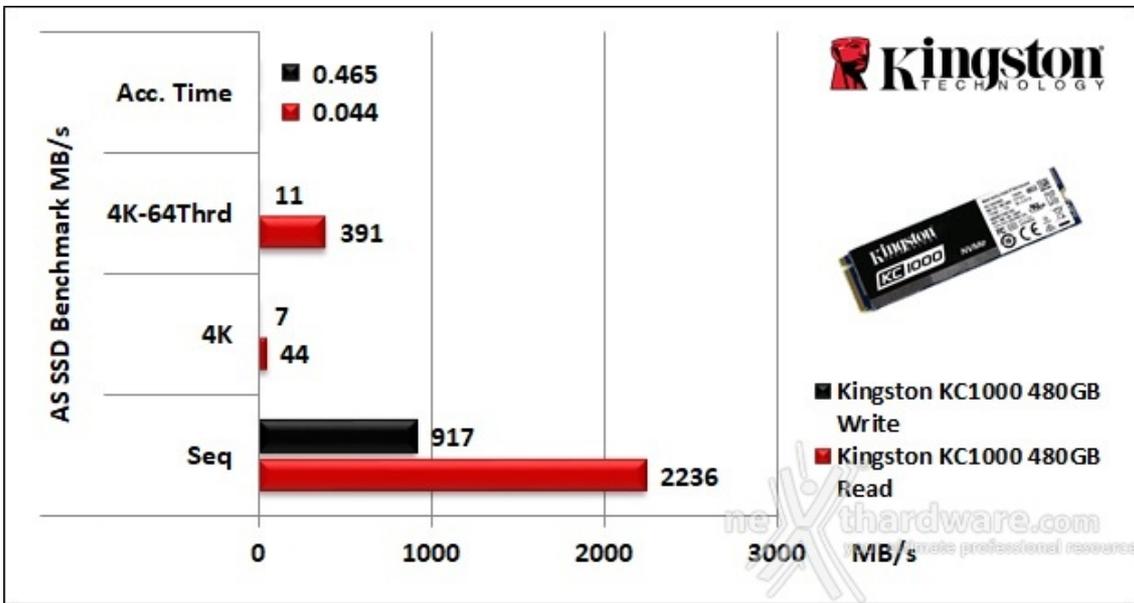


Dal menu "Tools" possiamo scegliere una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati



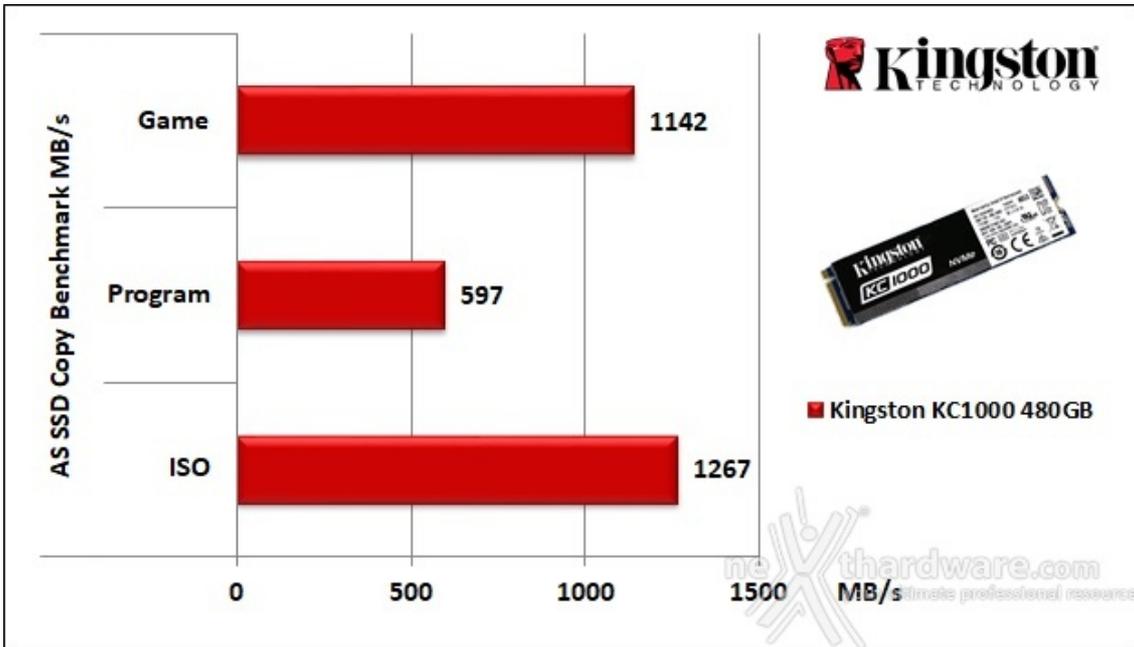
Sintesi lettura e scrittura



Ci basta solo un'occhiata al grafico per capire quanto il Kingston KC1000 480GB non digerisca affatto questo benchmark restituendo risultati del tutto inverosimili.

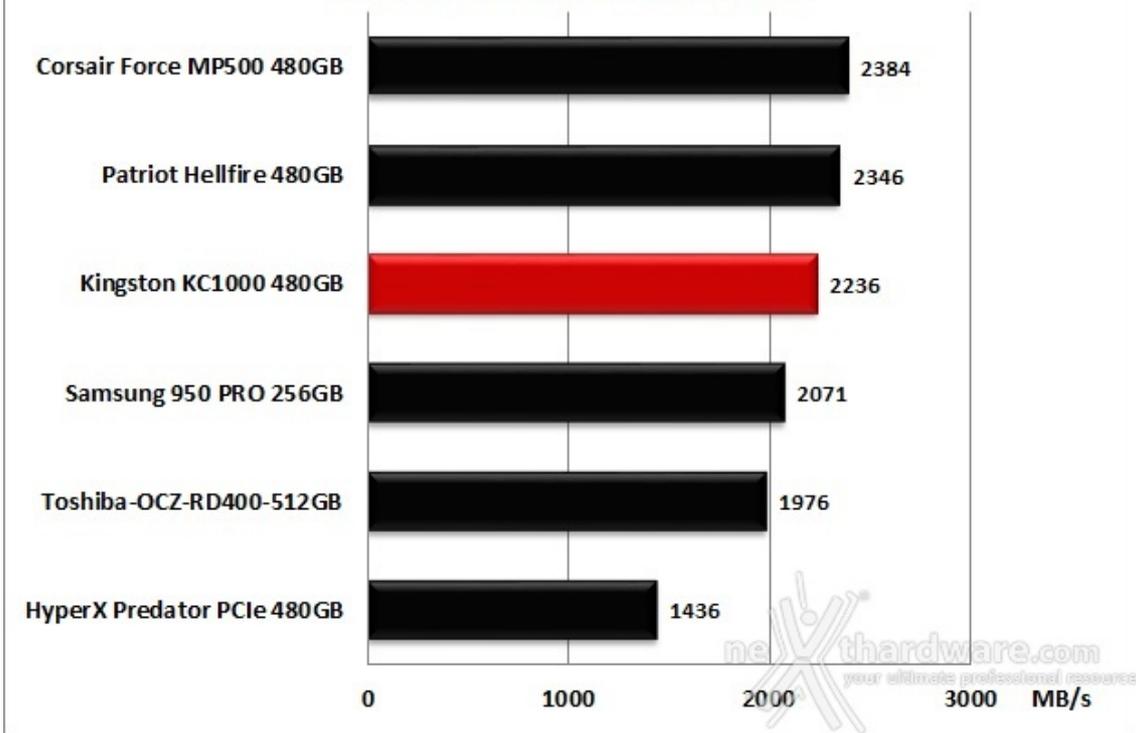
Nessuna paura, anche in precedenza abbiamo avuto l'occasione di testare alcuni drive che sono risultati essere incompatibili con questo benchmark in particolare.

Sintesi test di copia

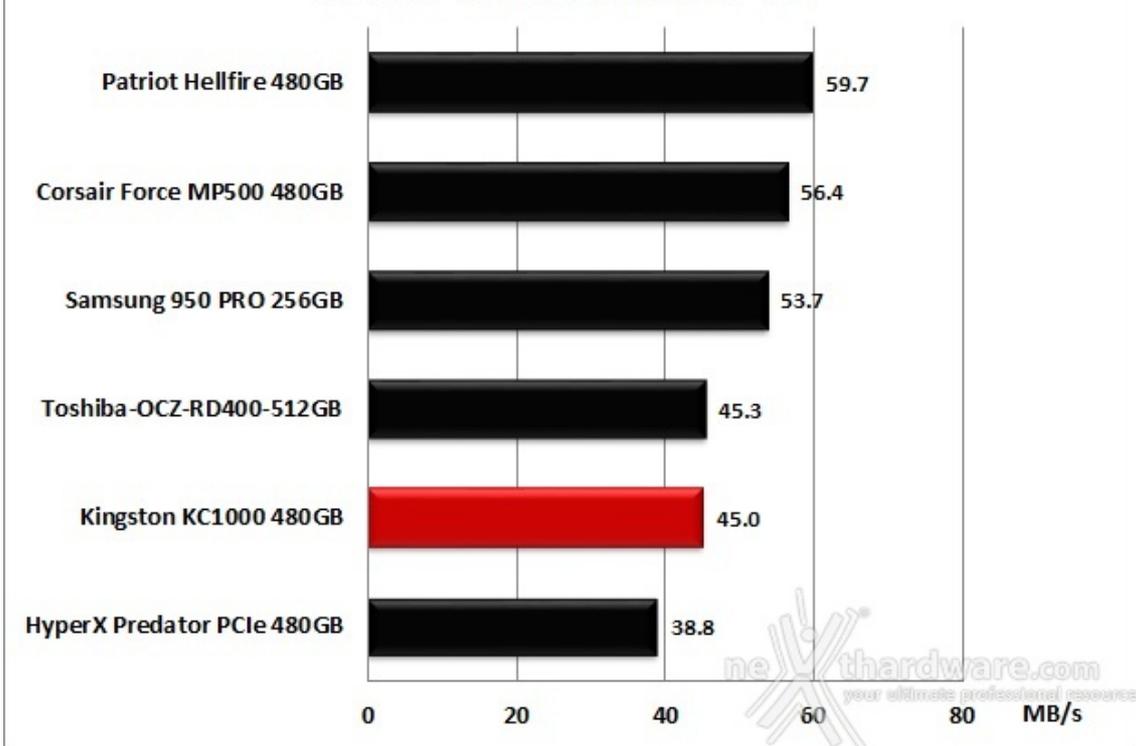


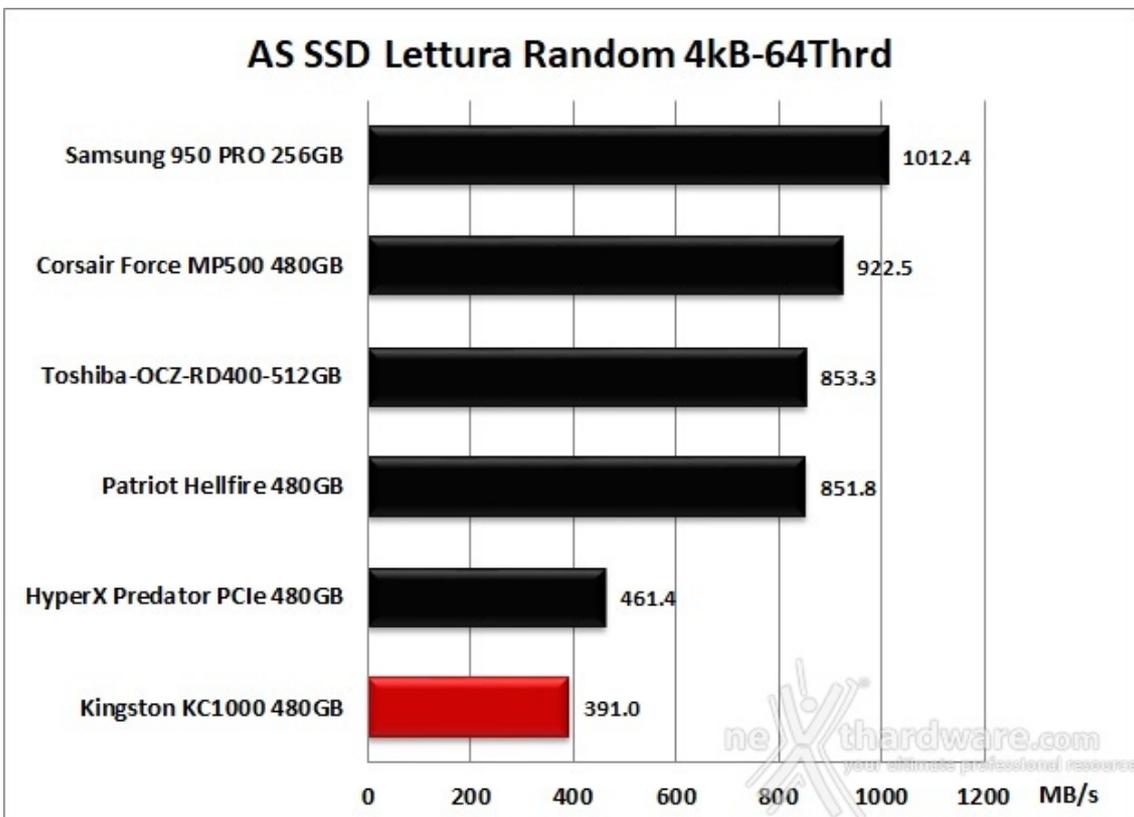
Grafici comparativi

AS SSD Lettura sequenziale

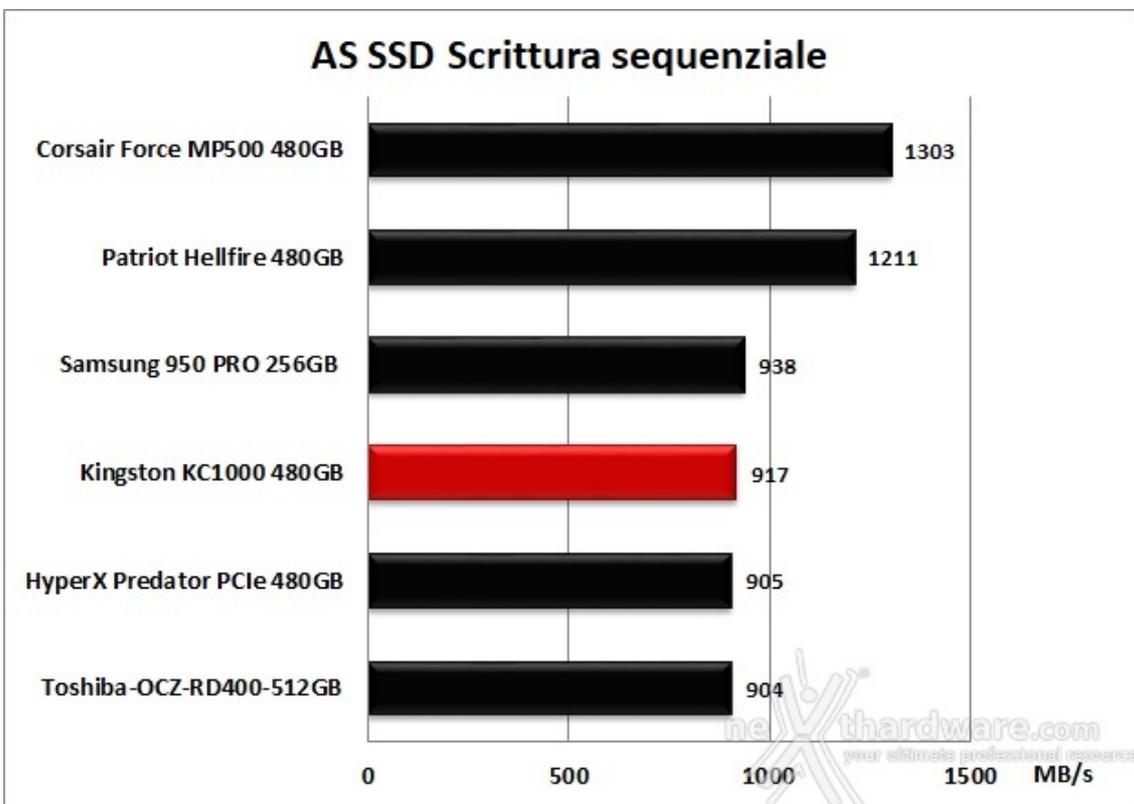


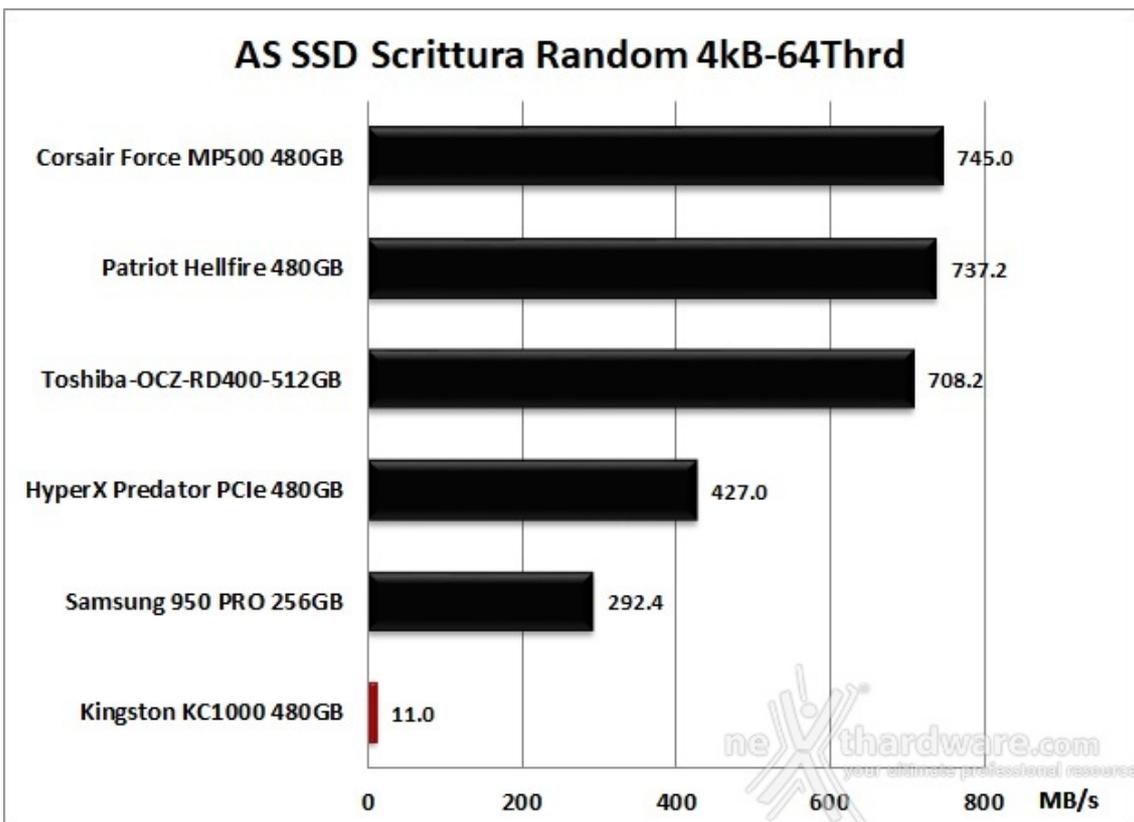
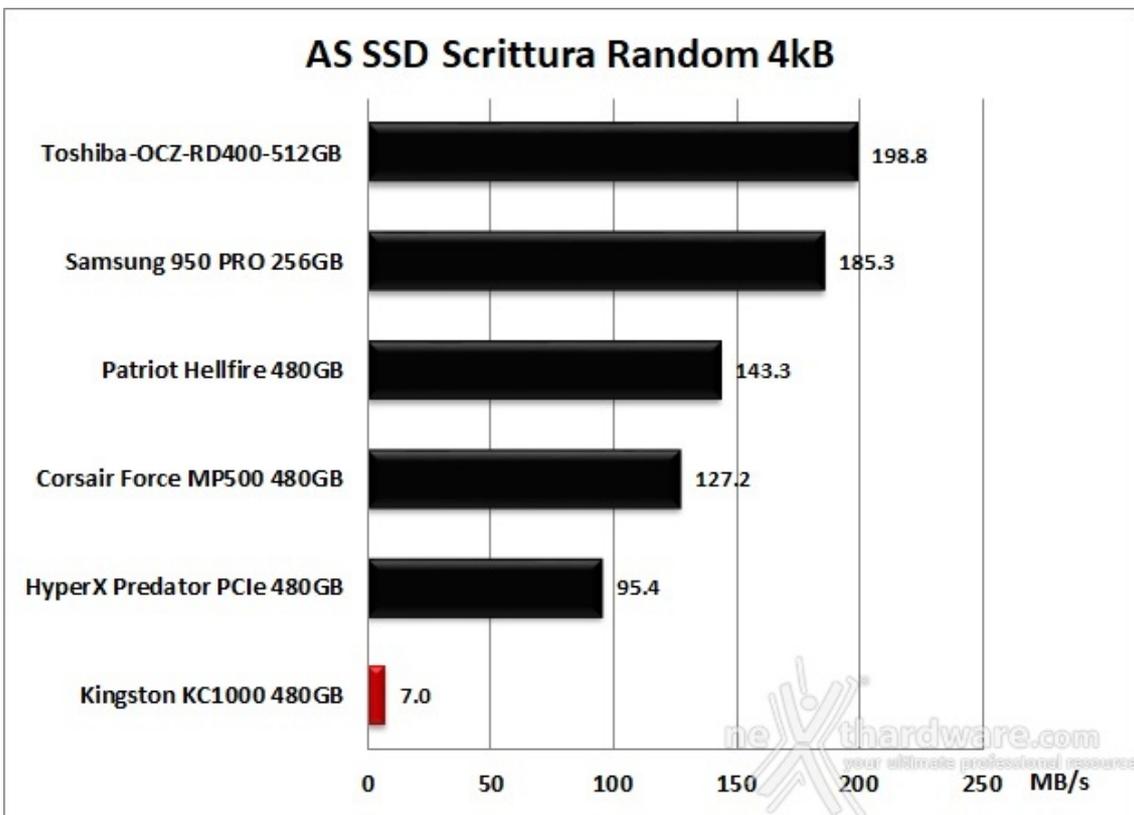
AS SSD Lettura Random 4kB



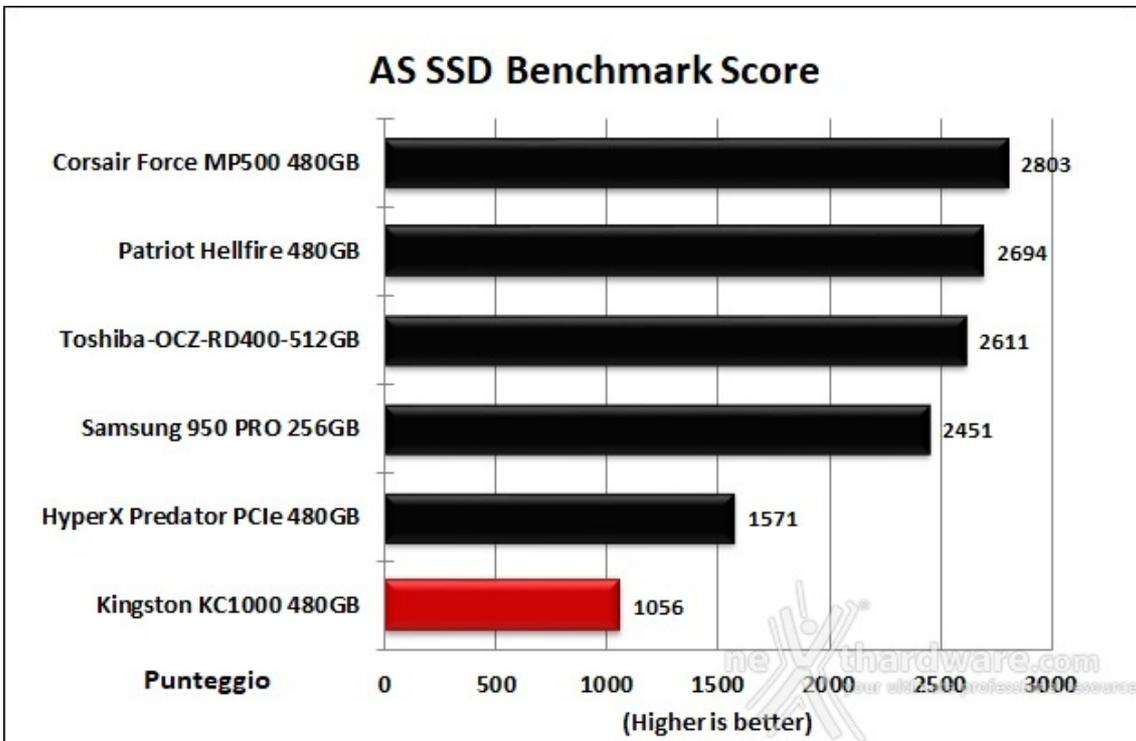


Nella comparativa in lettura sequenziale l'unità in prova regge bene il confronto piazzandosi al terzo posto, mentre con pattern random di piccole dimensioni non va oltre un penultimo ed un ultimo piazzamento.





Nonostante l'evidente problema di compatibilità il KC1000 ottiene un terzo posto in scrittura sequenziale seguito, però, da due ultimi posti con distacchi abissali quando si trattano file random di piccole dimensioni.



13. ATTO Disk v. 3.05

13. ATTO Disk v. 3.05

Impostazioni

Untitled - ATTO Disk Benchmark

File View Help

Drive: [c:] Force Write Access Direct I/O

Transfer Size: 512 B to 8 MB

Total Length: 256 MB

I/O Comparison
 Overlapped I/O
 Neither

Queue Depth: 4

Controlled by: []

<< Description >>

Test Results

Write Read

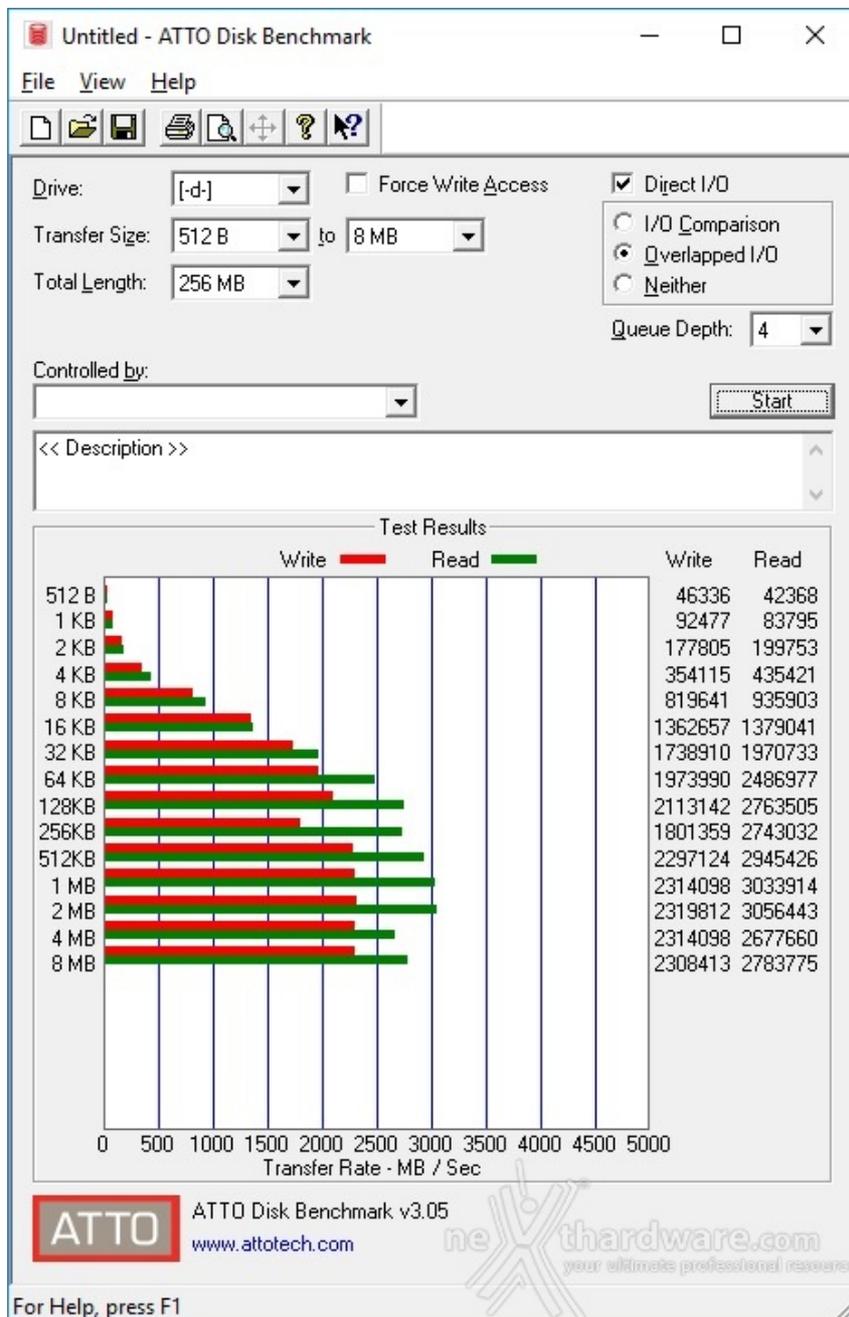
Operation	Transfer Rate (MB / Sec)
Write	0
Read	0

ATTO ATTO Disk Benchmark v3.05
www.attotech.com

ne hardware.com
your ultimate professional resource

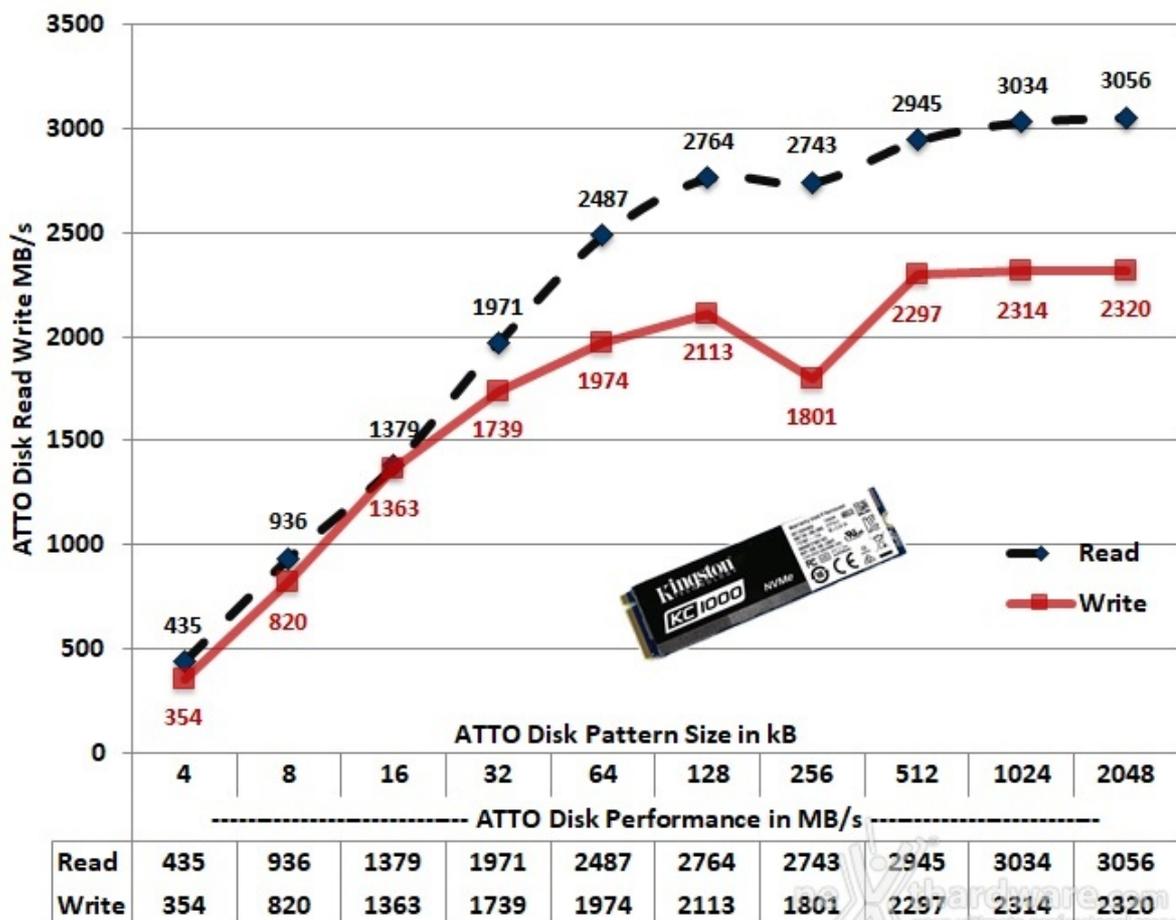
For Help, press F1

Risultati



Sintesi

Kingston KC1000 NVMe 480GB ATTO Disk Benchmark QD4

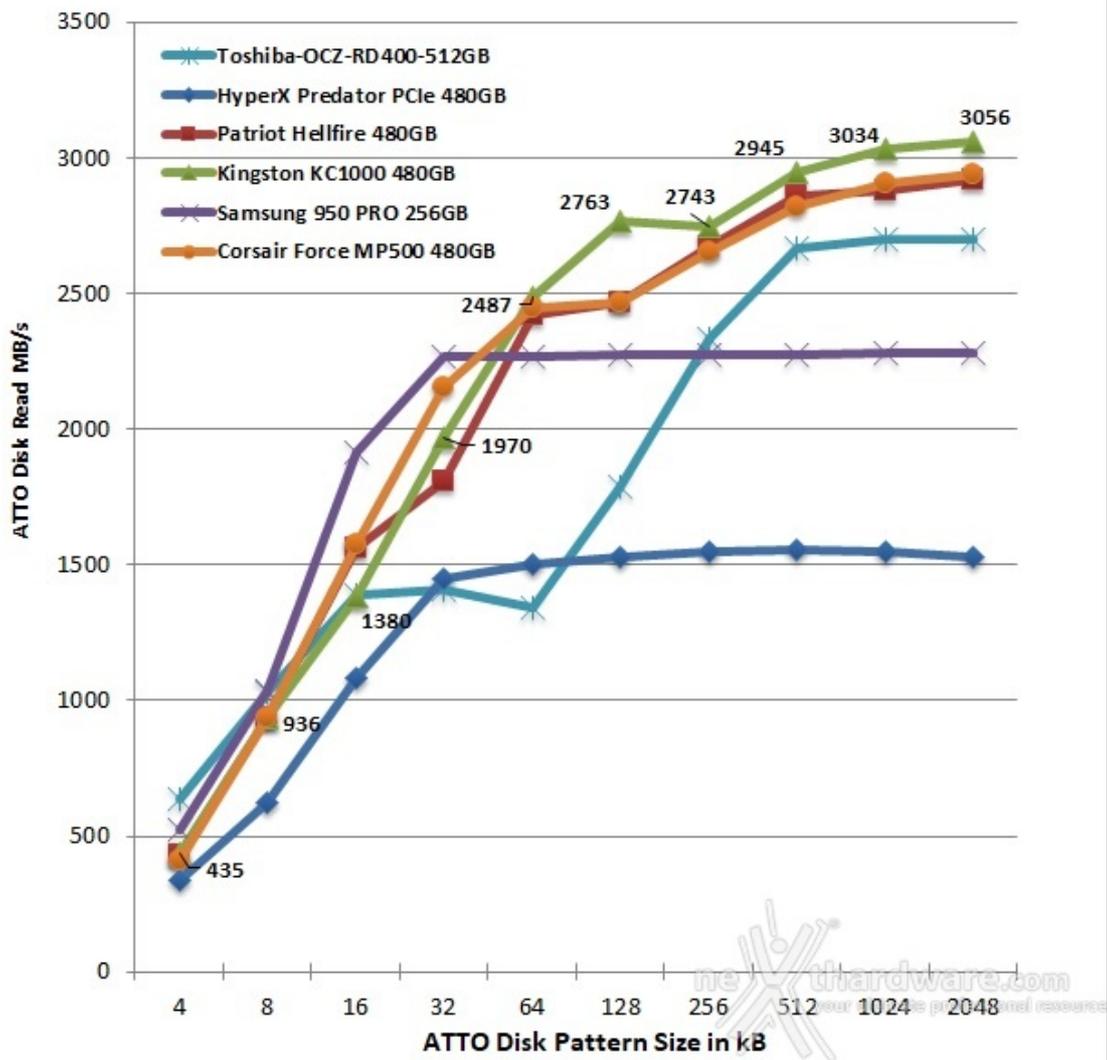


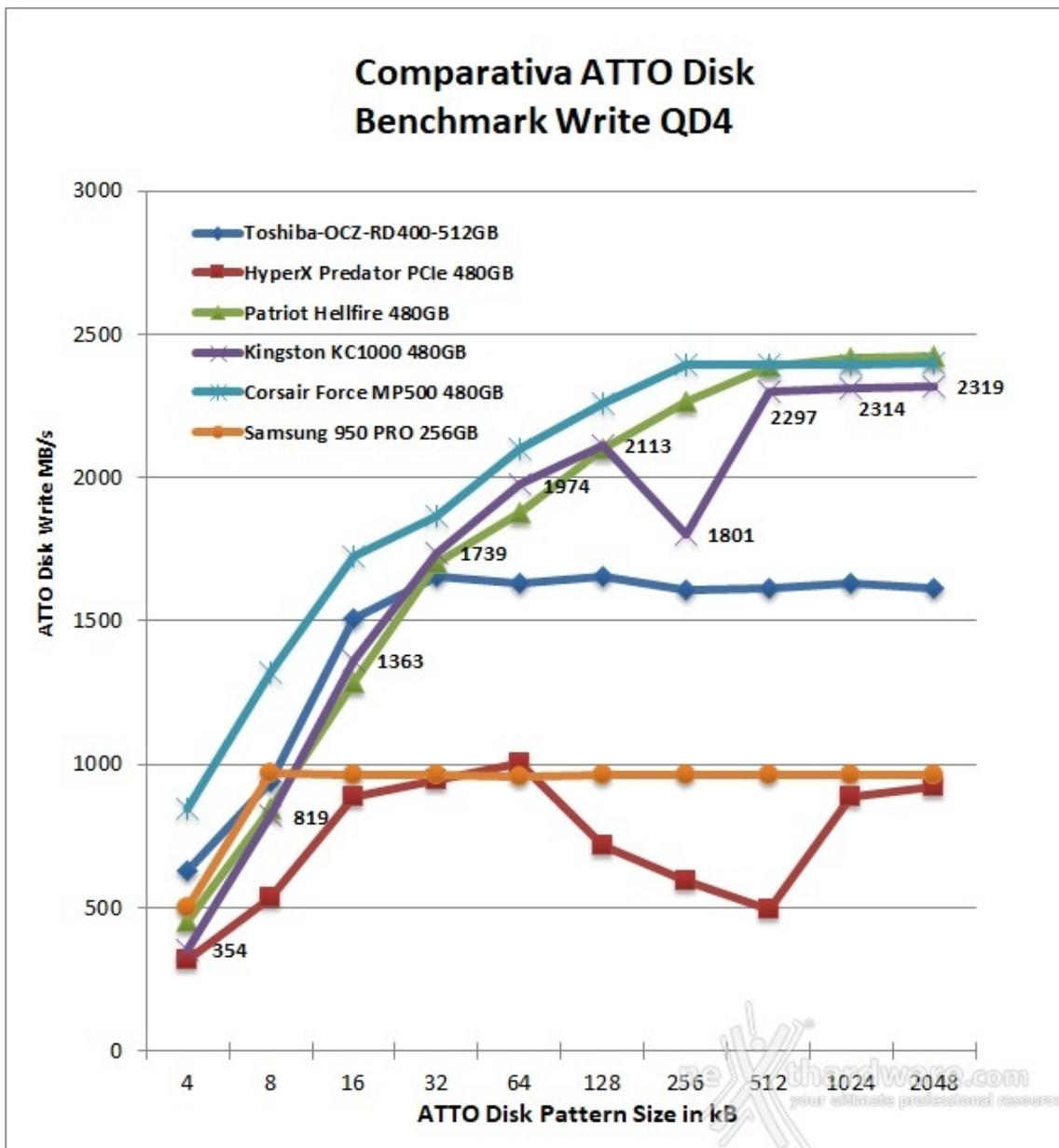
ATTO Disk, pur essendo un software abbastanza datato, è ancora uno dei punti di riferimento per i produttori che, infatti, lo utilizzano per testare le proprie periferiche.

In entrambi i casi le velocità di picco sono raggiunte nell'ultimo tratto della curva, ovvero con pattern pari a 2048kB.

Grafici comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





Dai due grafici comparativi si nota chiaramente che il Kingston KC1000 480GB prevale sul Corsair MP500 e sul Patriot Hellfire in lettura, difendendosi bene in scrittura.

14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

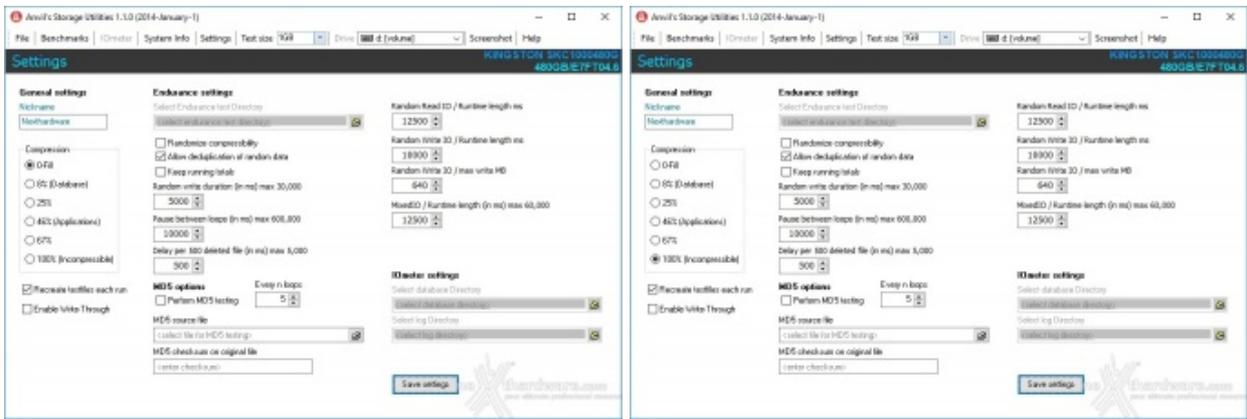
14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

Questa giovane suite di test per SSD, sviluppata da un appassionato programmatore norvegese, permette di effettuare una serie di benchmark per la misurazione della velocità di lettura e scrittura sia sequenziale che random su diverse tipologie di dati.

Il modulo SSD Benchmark, da noi utilizzato, effettua cinque diversi test di lettura e altrettanti di scrittura, fornendo alla fine due punteggi parziali ed un punteggio totale che permette di rendere i risultati facilmente confrontabili.

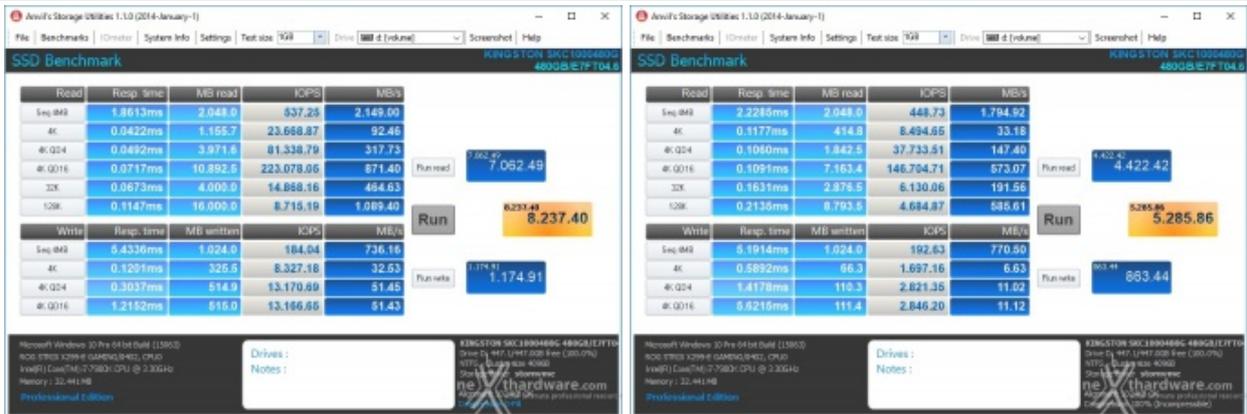
Il programma consente, inoltre, di scegliere sei diversi pattern di dati con caratteristiche di comprimibilità tali da rispecchiare i diversi scenari tipici di utilizzo nel mondo reale.

Impostazioni Anvil's Storage Utilities utilizzate

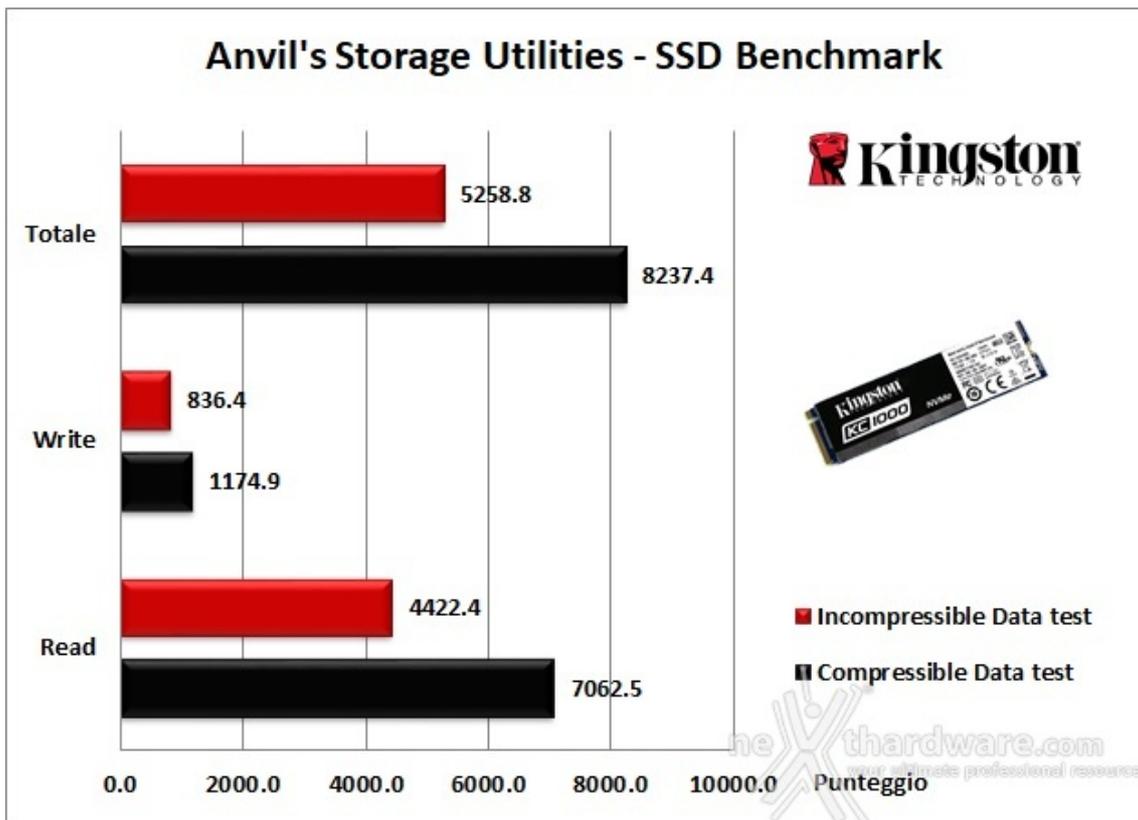


Risultati

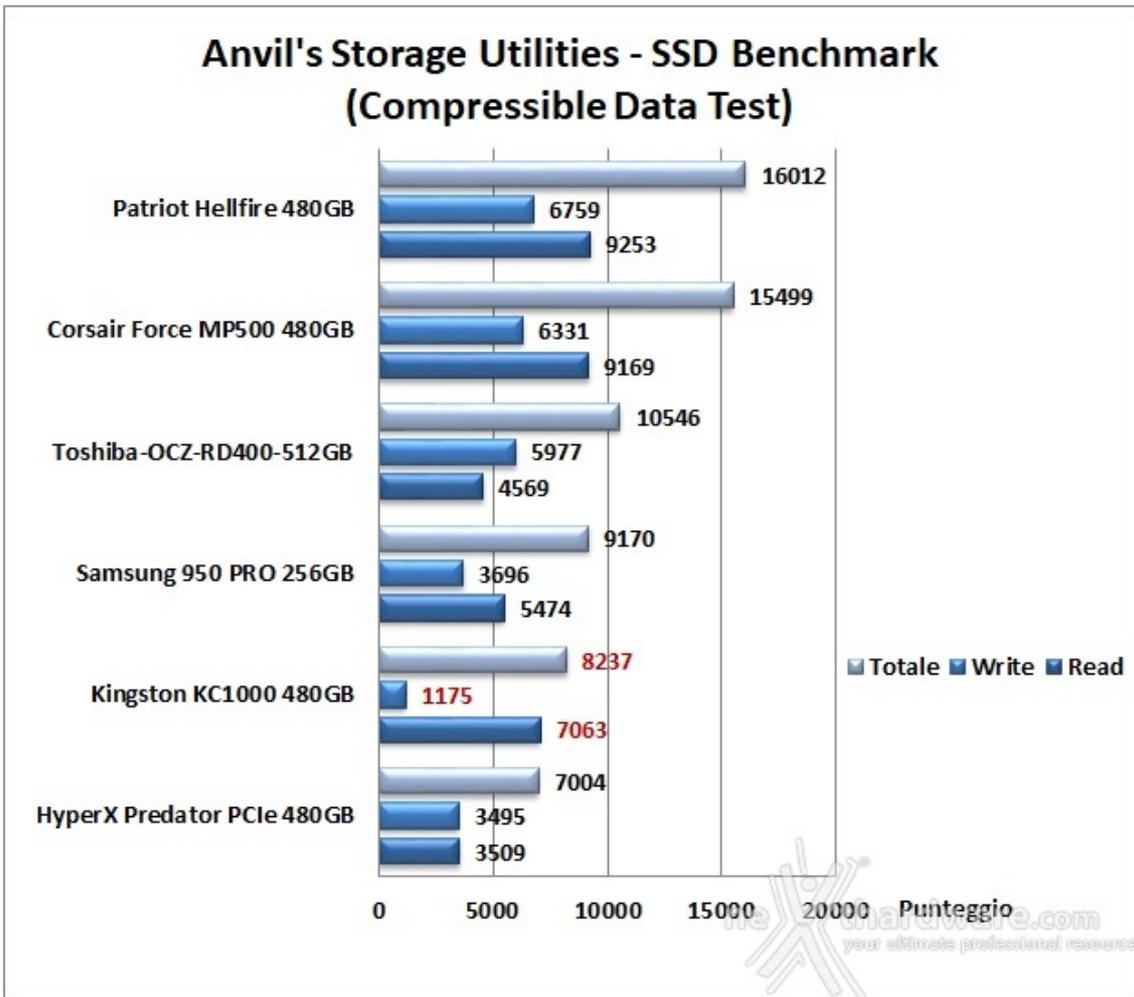
SSD Benchmark dati comprimibili (0-Fill) SSD Benchmark dati incompressibili

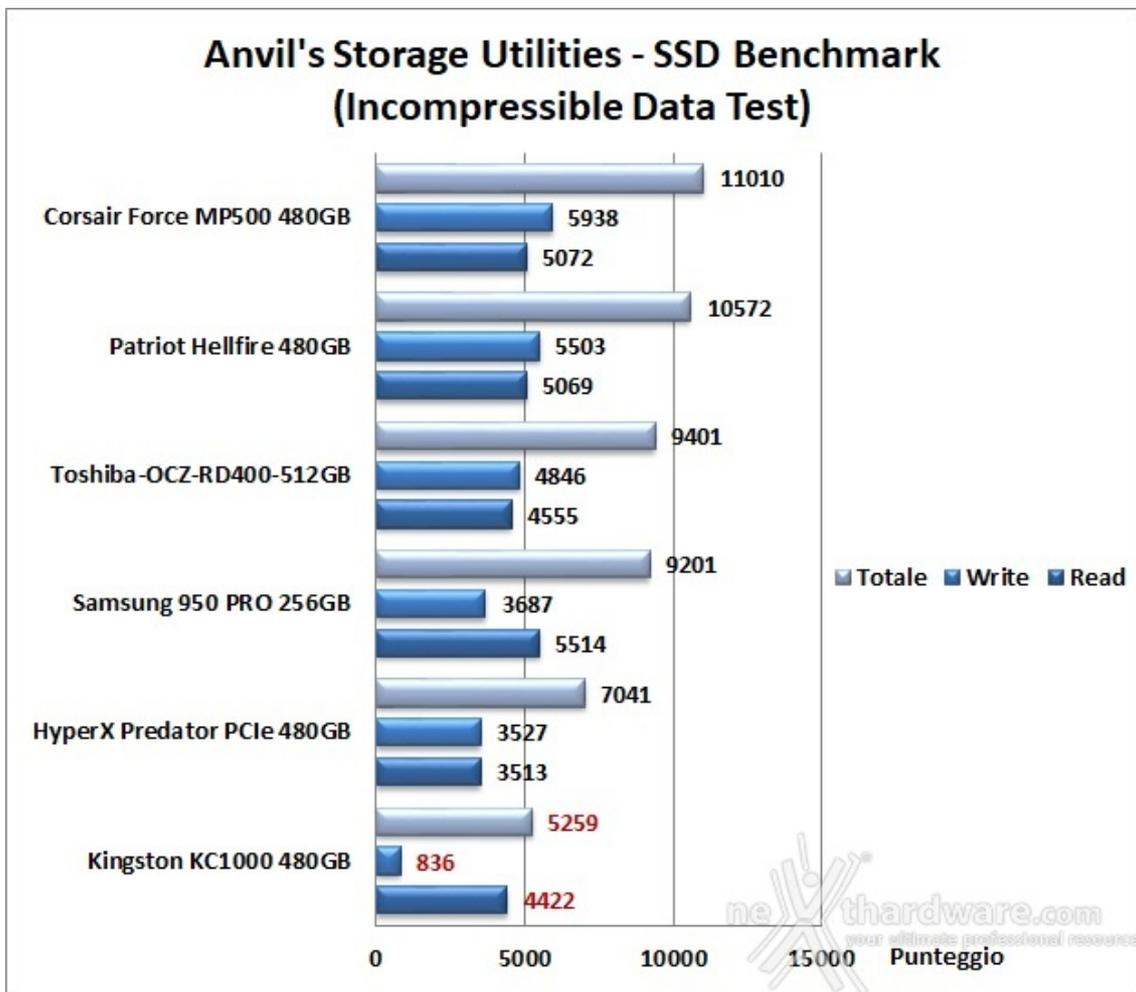


Sintesi



Grafici comparativi





I due grafici comparativi non possono far altro che confermare gli evidenti problemi di compatibilità con il benchmark in oggetto, soprattutto per quel che concerne la scrittura, facendo occupare al KC1000 la penultima e l'ultima posizione.

15. PCMark 7 & PCMark 8

15. PCMark 7 & PCMark 8

PCMark 7

Il PCMark 7 è in grado di fornire un'analisi aggiornata delle prestazioni per i moderni PC equipaggiati con Windows 7 e Windows 8, offrendo un quadro completo di quanto un SSD incida sulla velocità complessive del sistema.

La suite comprende sette serie di test, con venticinque diversi carichi di lavoro, per restituire in maniera convincente una sintesi delle performance dei sottosistemi che compongono la piattaforma in prova.

Risultati

PCMark 7 Score



↔
5687 Pt.

Sintesi

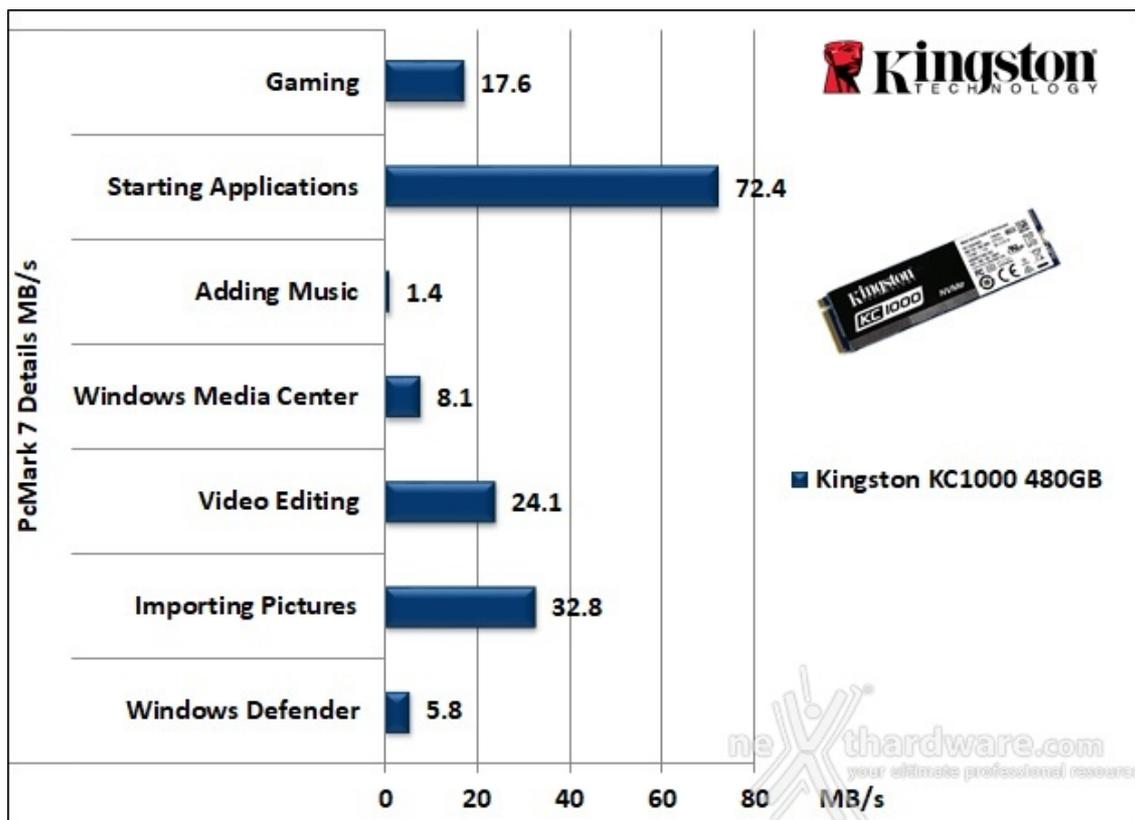
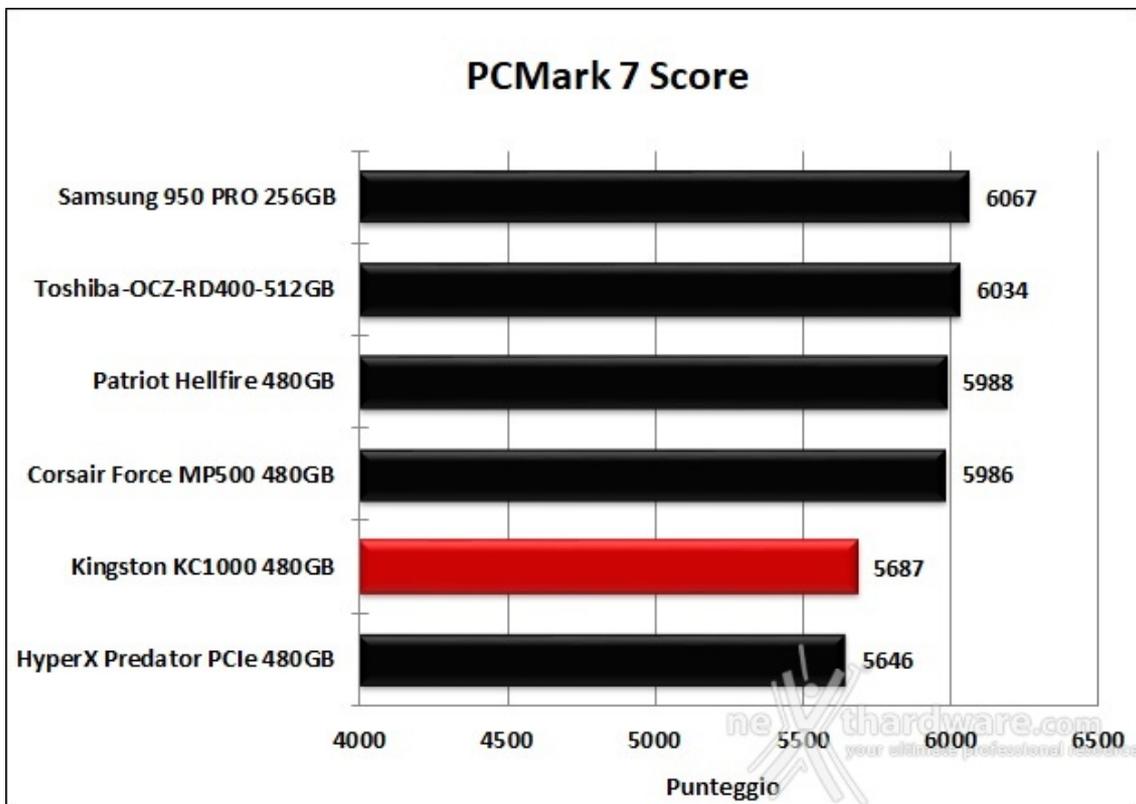


Grafico comparativo



PCMark 8

Il nuovo software di Futuremark, tra i molteplici test che mette a disposizione, ci consente di valutare le prestazioni delle periferiche di archiviazione presenti sul sistema.

Lo storage test fondamentale si divide in due parti, di cui la prima, Consistency Test, va a misurare la "qualità" delle prestazioni e la tendenza al degrado delle stesse.

Nello specifico, vengono applicati ripetutamente determinati carichi di lavoro e, tra una ripetizione e l'altra, il drive in prova viene letteralmente "bombardato" con un particolare utilizzo che ne degrada le prestazioni; il ciclo continua sino al raggiungimento di un livellamento delle stesse.

Nella seconda parte, Adaptivity Test, viene analizzata la capacità di recupero del drive lasciando il sistema in idle e misurando le prestazioni tra lunghi intervalli.

Al termine delle prove il punteggio terrà conto delle prestazioni iniziali, dello stato di degrado e di recupero raggiunti, nonché delle relative iterazioni necessarie.

Risultati

PCMark 8 score

PCMark 8 Professional Edition

WELCOME BENCHMARK TUNING RESULTS LOG HELP

Results 11/07/2017 17:39:10 [Load](#) [Save](#) [Export](#) [Export PDF](#) [Result details >](#) [View result online >](#)

Storage

Test SSD & HDD performance

Storage 2.0 score **5063**

Storage 2.0 bandwidth **538.47 MB/s**

Storage - World of Warcraft v2	57.6 s
Storage - Battlefield 3 v2	131.7 s
Storage - Adobe Photoshop light v2	109.9 s
Storage - Adobe Photoshop heavy v2	351.7 s
Storage - Adobe InDesign v2	55.7 s
Storage - Adobe After Effects v2	70.1 s
Storage - Adobe Illustrator v2	71.0 s
Storage - Microsoft Word v2	28.0 s
Storage - Microsoft Excel v2	9.1 s
Storage - Microsoft PowerPoint v2	9.0 s

CPU Temperature GPU Temperature CPU Clk

Details [View raw SystemInfo](#) [View raw result](#)

Name					
Description					
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-7900X CPU @ 3.30GHz	Drive	(C:) KINGSTON SH5S37A480G	OpenCL	---
GPU	NVIDIA GeForce GTX 1080 (22.21.13.8253)	Drive	(D:) KINGSTON SKC1000480G		
		Memory	0MB		

- Storage 2.0 score: 5063
- Benchmark information
- System information

File: C:\Users\Test\Documents\PCMark 8\Log\20170711_162757\result.pcmark-8-result

ne X hardware.com



5063 Pt.

Sintesi

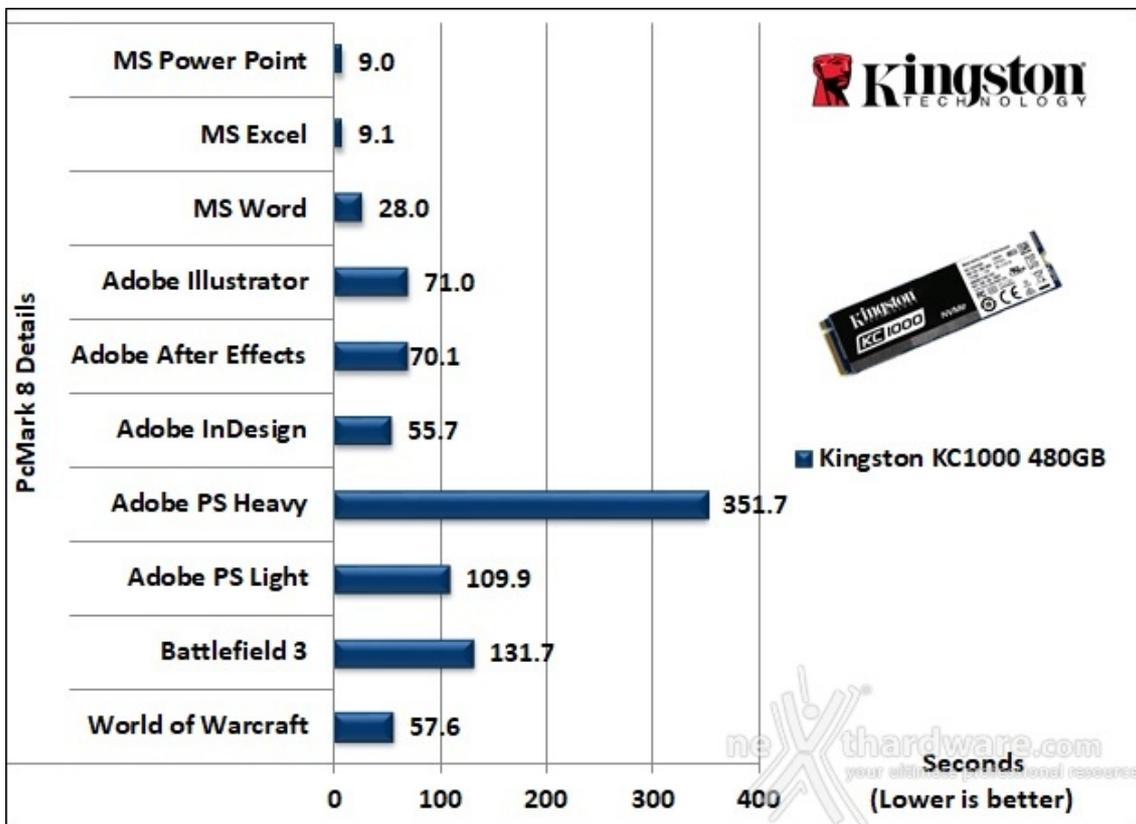
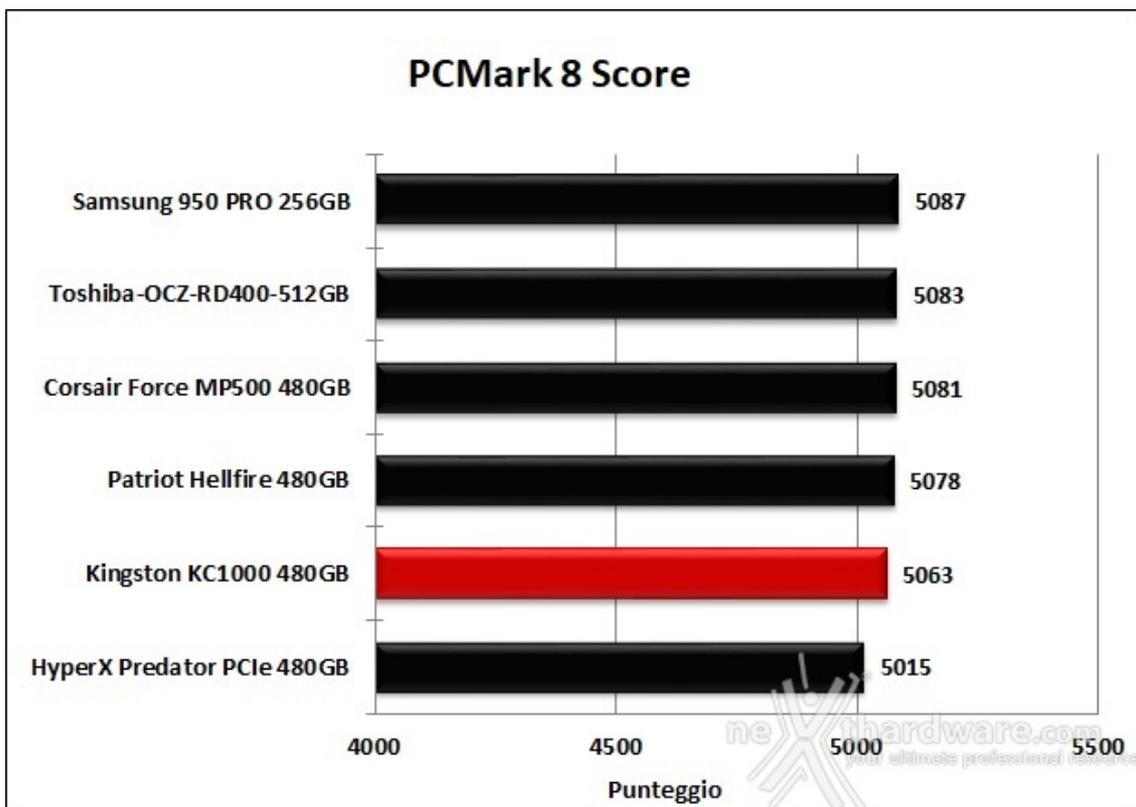


Grafico comparativo



Anche su PCMark 8 la sinfonia è sempre la stessa con l'unica differenza che, questa volta, il distacco dagli altri drive risulta essere meno marcato.

16. Conclusioni

16. Conclusioni

Terminati i numerosi test ai quali lo abbiamo sottoposto, è giunto il momento di tirare le somme e fornire una valutazione complessiva su il Kingston KC1000 480GB.

Abbiamo motivo di credere che, proprio riguardo a quest'ultimo, le esigue differenze prestazionali registrate rispetto agli altri due drive in comparativa (Corsair e Patriot) siano dovute al raggiungimento di temperature sensibilmente più elevate e al conseguente innescamento del throttling.

Va specificato che le condizioni sostenute dal drive durante lo svolgimento dei test sono piuttosto estreme e difficilmente si verificherebbero nel normale utilizzo quotidiano.

Per evitare il raggiungimento di temperature elevate e scongiurare l'abbassamento prestazionale dovuto al throttling, quindi, basterebbe un case dotato di una buona ventilazione interna o, al limite, equipaggiare il KC1000 con uno dei tanti dissipatori passivi per unità M.2 disponibili in commercio.

VOTO: 4 Stelle



Pro

- Prestazioni complessive
- Qualità componenti
- Durata garanzia
- Prezzo

Contro

- Firmware migliorabile
- Software di gestione non all'altezza



Si ringrazia Kingston Technology per l'invio del sample in recensione.



nexthardware.com