



Toshiba HG6 256GB

TOSHIBA

LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/969/toshiba-hg6-256gb.htm>)

Luci e ombre per l'ultimo SSD del colosso giapponese.

Nonostante l'acquisizione di OCZ Technology, divenuta poi OCZ Storage Solutions, Toshiba continua a produrre SSD con il proprio brand, utilizzando tecnologie proprietarie che ben si differenziano dai prodotti della controllata californiana.

D'altro canto non potevamo aspettarci il contrario da chi, circa 25 anni fa, ha "inventato" le NAND Flash e continua ad investire fortemente in ricerca e sviluppo.

Le ultime memorie prodotte in ordine di tempo, denominate A19nm, sono state utilizzate per il lancio della nuova serie di SSD denominata HG6 e resa disponibile nei tagli da 60 a 512GB, oltre che in diversi form factor ed interfacce quali SATA III, mSATA e M.2.

Il modello che andremo ad analizzare nell'odierna recensione è dotato di interfaccia SATA III, uno spessore pari a 7mm, una capacità di 256GB ed è identificato dal part number **THNSNJ256GCSU**.

Il controller adottato in questa nuova serie, naturalmente anch'esso di produzione Toshiba, è il modello **TC358790XBG** che contempla l'utilizzo della tecnologia proprietaria Quadruple Swing-By Code (QSBC) per la correzione degli errori e, conseguentemente, per migliorare l'affidabilità del drive su cui è installato.

Grazie ai suoi bassi consumi, in special modo in idle tramite la funzionalità Devsleep, il Toshiba HG6 è particolarmente indicato per l'utilizzo nei dispositivi mobile quali gli Ultrabook.

Nella tabella sottostante, come di consueto, abbiamo riportato le principali caratteristiche tecniche del drive in prova.

Specifiche

Modello	THNSNJ256GCSU
Capacità	↔ 256GB
Velocità sequenziale massima	↔ Lettura 534 MB/s - Scrittura 482 MB/s
Interfaccia	SATA III retrocompatibile SATA II - SATA I
Hardware	Controller Toshiba TC358790XBG - Memorie Toshiba MLC Toggle Mode 2.0 A19nm
Supporto set di comandi	S.M.A.R.T., TRIM, NCQ, APM, DevSleep
Garanzia	3 anni
Consumo	↔ Active: 3,3W - Idle: 125mW
Temperatura operativa	0 ↔°C - 70 ↔°C
Fattore di forma	2,5"

Dimensioni e peso	100 x 69,85 x 7 mm↔ 53g
Shock operativo	1500G x 0,5 ms
MTBF	1.500.000 ore

Buona lettura!

1. Visto da vicino

1. Visto da vicino

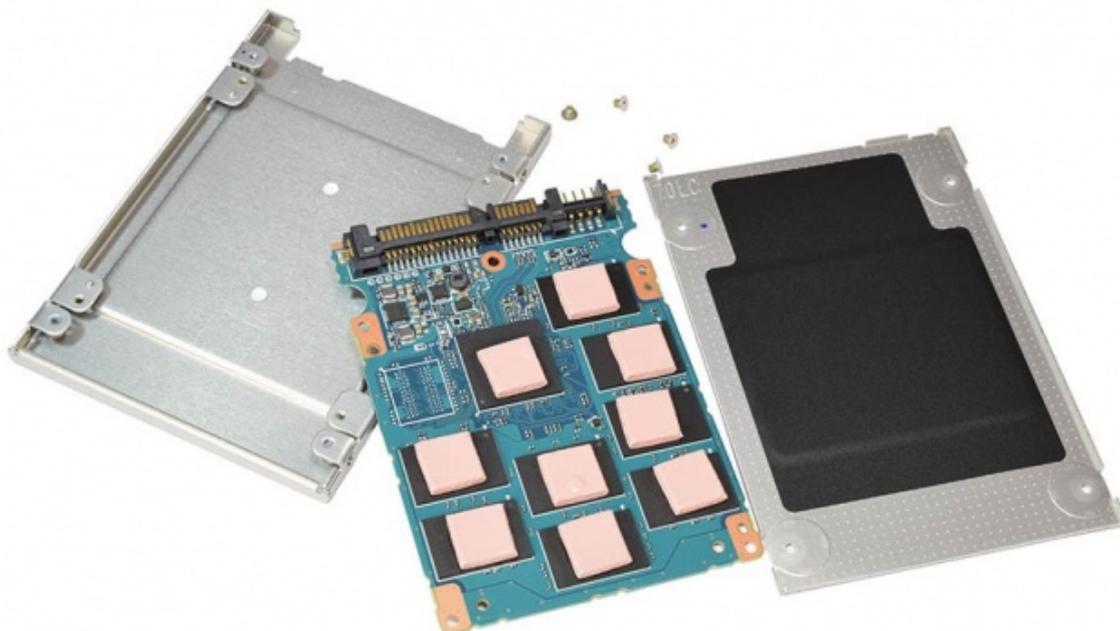


Toshiba ci ha inviato il sample per la recensione in una semplice busta antistatica e, quindi, privo della confezione retail e dell'eventuale bundle con cui viene regolarmente commercializzato.

Per tale motivo non siamo in grado di illustrarvi null'altro che il drive in oggetto il quale, nella sua parte superiore, non presenta alcuna etichetta o serigrafia che possa meglio identificarlo.

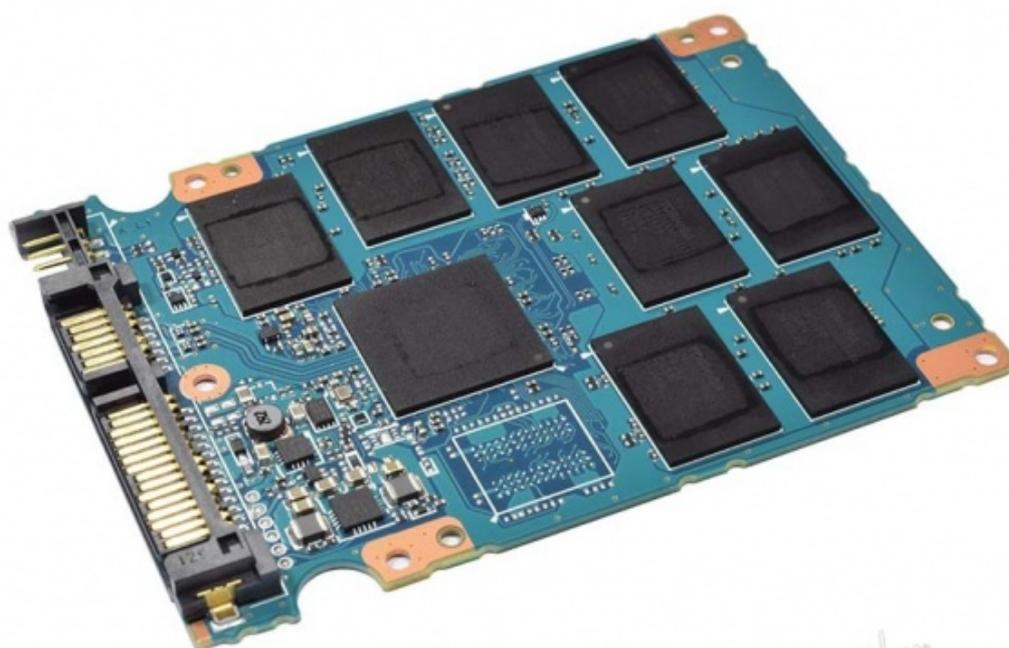


Inferiormente, invece, possiamo trovare un adesivo recante le varie informazioni principali sul drive, corredate dai consueti codici a barre ed i loghi delle certificazioni ottenute dallo stesso.

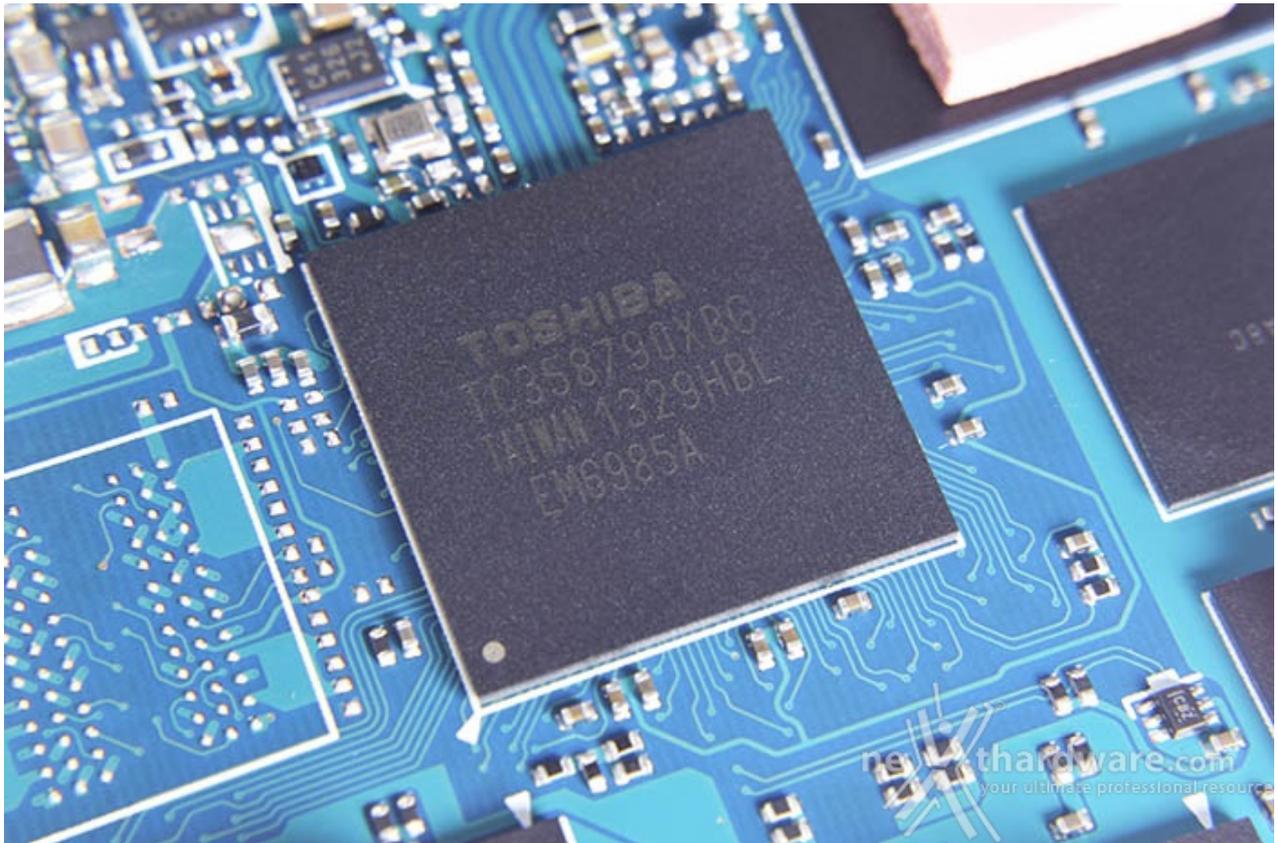


Dopo aver aperto lo chassis del Toshiba HG6 possiamo osservarne il PCB, di dimensioni standard, ed i pad termoconduttivi posti su memorie e controller.

Ad una più attenta analisi si nota uno spazio vuoto che, solitamente, viene occupato dal chip DRAM per la cache ma, evidentemente, il produttore ha ritenuto di poterne fare a meno.



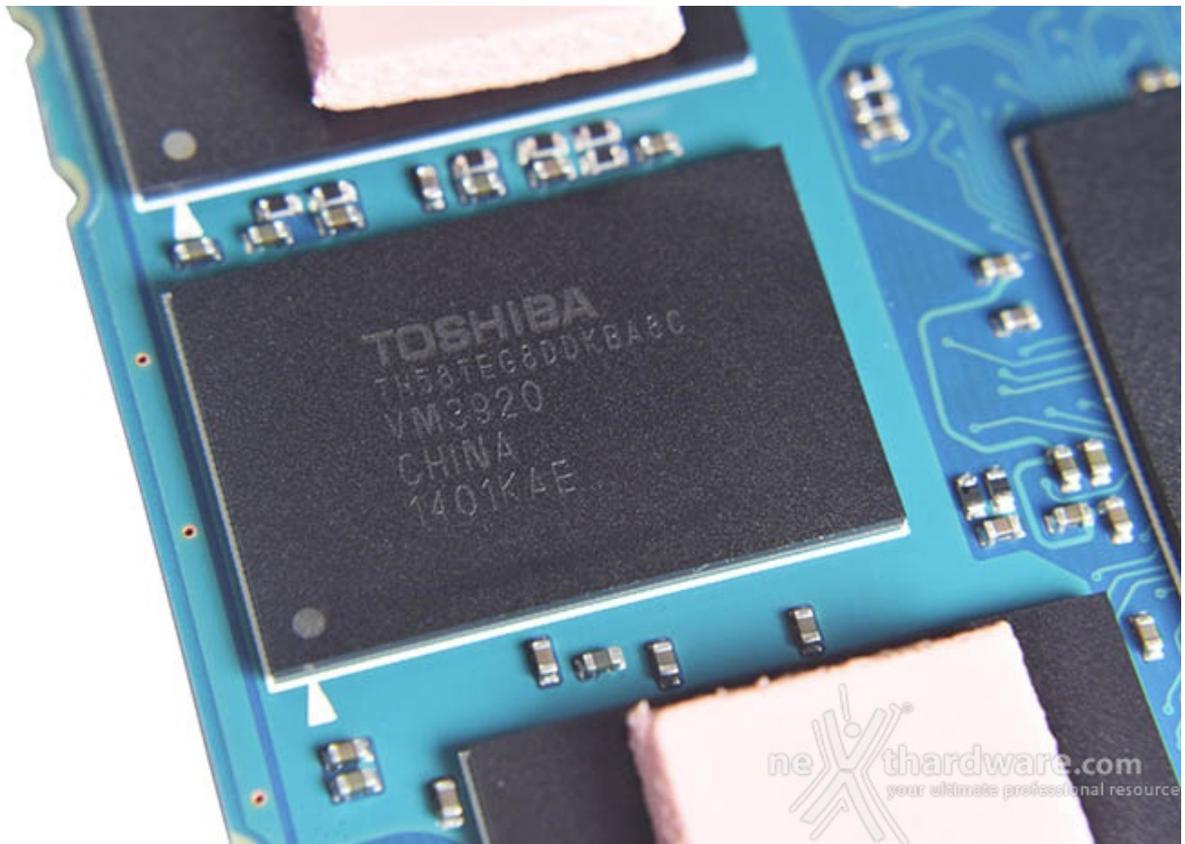
Il lato superiore accoglie tutti i componenti utilizzati in un layout pulito ed ordinato, evidenziando l'utilizzo di otto chip di memoria da 32GB ognuno, per una capacità complessiva di 256GB.



Come già accennato in copertina, il controller utilizzato è di produzione Toshiba e, precisamente, il modello TC358790XBG utilizzato anche sul Q Series Pro.

Il controller in questione ha un'interfaccia di collegamento di tipo interleaving a otto canali verso le NAND Flash ed utilizza la tecnologia Quadruple Swing-By Code (QSBC), in pratica una versione ECC ad elevata efficienza in grado di proteggere da qualsiasi errore di lettura.

E' supportata, infine, la crittografia dei dati conforme allo standard TCG Opal 2.0 ma, per chi desiderasse il massimo della sicurezza, può optare per un modello [Self-Encrypting Drive \(http://toshiba.semicon-storage.com/ap-en/product/storage-products/client-ssd/hg6-sed.html\)](http://toshiba.semicon-storage.com/ap-en/product/storage-products/client-ssd/hg6-sed.html) (SED) il quale esegue automaticamente la crittografia dei dati a livello hardware ed attiva, sempre automaticamente, la procedura di Secure Erase in caso di cambio di piattaforma in seguito ad un eventuale furto del drive stesso.



L'immagine in alto ci mostra le nuove NAND Flash Toshiba A19nm identificate dalla sigla **TH58TEG8DDKBA8C** le quali, grazie ad un avanzato processo produttivo, raggiungono una densità di 64Gbit su 94mm \leftrightarrow 2 e sono in grado di supportare una velocità di scrittura sino a 25MB/s per ogni Die.

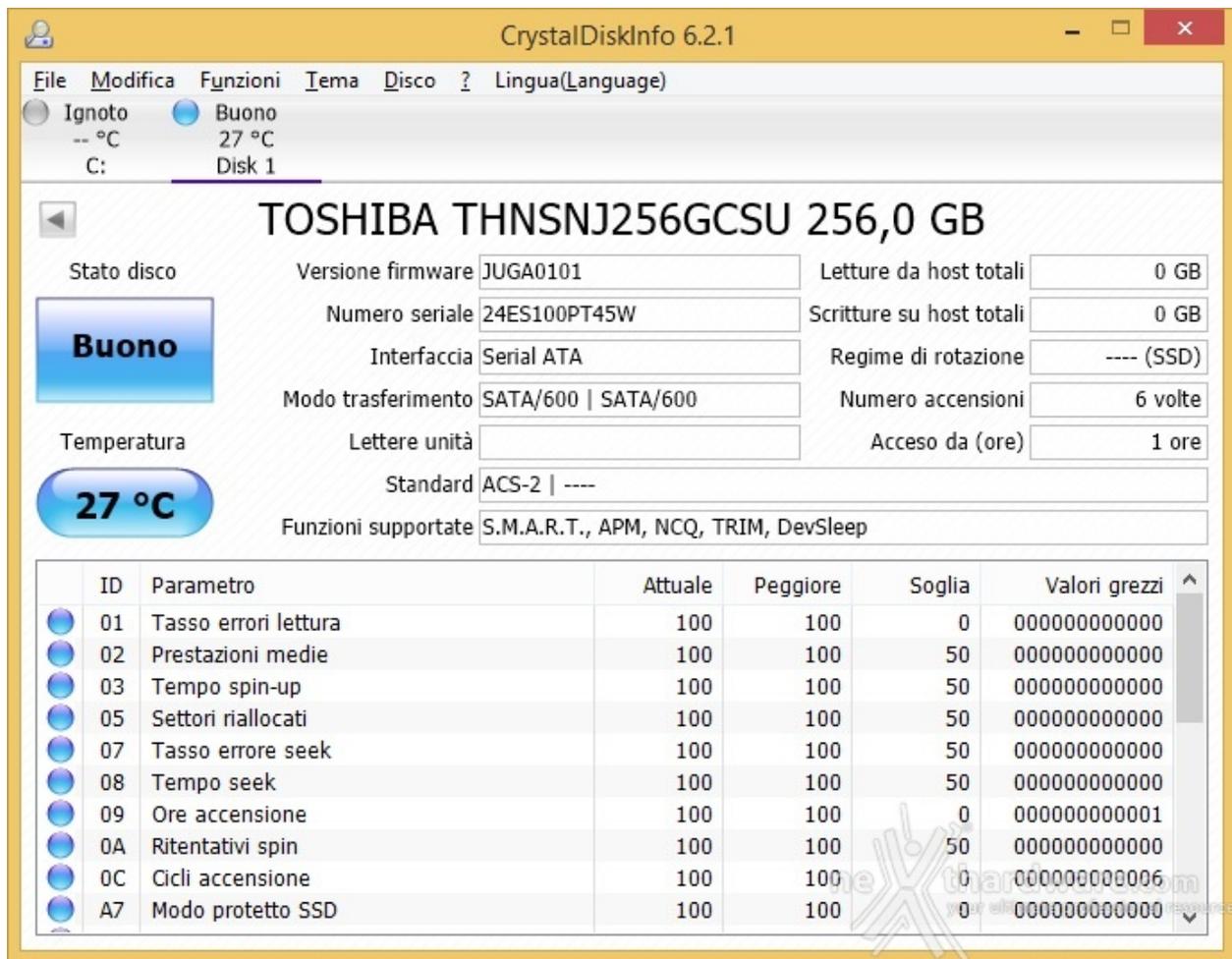
Questi particolari ICs di recente produzione sono NAND Flash Toggle Mode di tipo sincrono, utilizzano una configurazione MLC (Multi Level Cell) a due bit per cella, un package del tipo 48 pin TSOP, sono conformi allo standard DDR Toggle Mode 2.0 ed hanno un arco di vita stimato in circa 3.000 cicli di scrittura.

Ricordiamo che un'interfaccia di tipo sincrono consente di scambiare un maggior quantitativo di dati con evidenti benefici dal punto di vista prestazionale.

2. Firmware - TRIM - Capacità

2. Firmware - TRIM - Capacità

Firmware



L'immagine in alto ci mostra la versione del firmware, identificato dalla revisione JUGA0101, con cui il Toshiba HG6 256GB è giunto in redazione e con il quale sono stati effettuati i test della nostra recensione.

Il firmware supporta nativamente le tecnologie TRIM, S.M.A.R.T., NCQ, APM e DevSleep di cui sono dotati la maggior parte dei moderni SSD.

Dal momento che Toshiba non ha messo a disposizione alcun software a corredo dei suoi drive, siamo andati a verificare direttamente sul sito se ci fossero eventuali aggiornamenti disponibili, ma la ricerca ha dato esito negativo.

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 disabledelenotify 1

Il recupero delle prestazioni sulle unità più recenti è altresì agevolato da Garbage Collection sempre più incisive, 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 può utilizzare uno dei tanti metodi di Secure Erase* illustrati nelle precedenti recensioni.

Per i nostri test abbiamo adottato l'ormai collaudato Parted Magic, un software piuttosto semplice, il cui utilizzo è descritto in una [guida \(/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/460/ocz-revdrive-x2-160gb-anteprima-italiana_4.htm\)](#) molto dettagliata all'interno di una nostra precedente recensione.

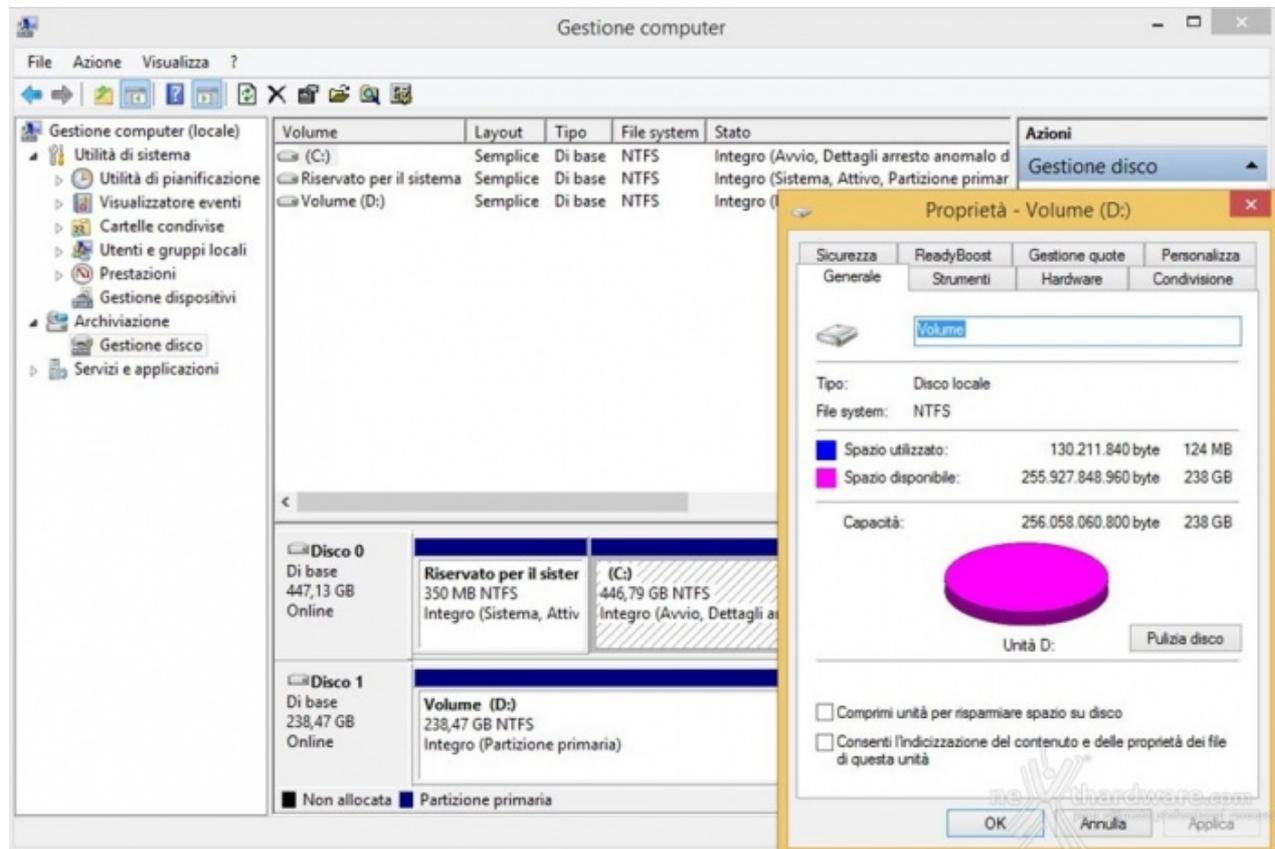
A causa delle protezioni presenti nei BIOS di molte schede madri di recente produzione, è utile precisare

che, al momento della finalizzazione del Secure Erase, il drive potrebbe a priori già trovarsi in uno stato di blocco (blocked) o di congelamento delle attività a basso livello (frozen), che ne impediranno qualsiasi operazione, compresa quella della procedura in oggetto.

In questo caso, occorrerà staccare il cavo di alimentazione SATA per qualche secondo, riconnetterlo, quindi riavviare la procedura di Secure Erase e procedere alla cancellazione.

***NextHardware.com sconsiglia agli utenti non avanzati di utilizzare software di Secure Erase su questi supporti, poiché un comando errato potrebbe renderli inutilizzabili.**

Capacità



Il Toshiba HG6 256GB, riesce ad usufruire di tutta la capacità complessiva delle memorie NAND installate, non prevedendo, quindi, alcuna riserva di spazio dedicata all'overprovisioning.

Un evoluto algoritmo di wear leveling migliora la gestione dei cicli Program/Erase uniformando il carico di lavoro su tutte le celle di memoria e assicurando, al contempo, un'ottima efficienza del drive a lungo termine.

La differenza poi tra i 256GB pubblicizzati ed i 238GiB effettivamente disponibili una volta formattato il drive, dipende esclusivamente dalla diversa metodologia di misurazione della capacità dei dischi da parte del sistema operativo rispetto a quella utilizzata dai produttori.

Questa incongruenza sulla capacità effettiva (formattata) del supporto di memorizzazione nasce dal fatto che l'industria del computer è solita esprimere in gigabyte decimali (GB) le misure di grandezza dei dispositivi di memorizzazione di massa.

Tale sistema di notazione porta ad una mancata corrispondenza con quanto effettivamente verificabile in Windows, dove gli stessi quantitativi sono invece espressi nel più corretto formato binario di gigabyte (gibibyte).

Sebbene i termini di gigabyte decimale e binario dovrebbero sostanzialmente rappresentare la medesima forma di grandezza, finiscono, invece, per rappresentare due capacità, due valori in pratica differenti, in quanto calcolati a partire da sistemi diversi.

Il valore in gigabyte decimale (GB o 1.000.000.000 byte) è calcolato partendo dal fattore di 1000^3 o 10^9 , equivalenti quindi alla grandezza di 1.000.000.000 bytes. Il valore in gibibyte binario (GiB) viene invece calcolato partendo dal fattore di 2^{30} o $(2^10)^3$, cioè 1024^3 , corrispondenti al valore di 1.073.741.824 bytes.

Le scale di grandezza nei sistemi operativi Microsoft sono tipicamente espresse in formato binario e

rappresentate in termini di grandezza di kilobyte (kB), megabyte (MB), gigabyte (GB) e terabyte (TB).

I costruttori di dispositivi di memorizzazione di massa non hanno mai preso in seria considerazione la possibilità di rappresentare la capacità complessiva delle proprie unità tramite un valore binario.

Per convenienza hanno sempre utilizzato, invece, il valore di gigabyte espresso nel formato decimale, più semplice da rappresentare, più facile da mostrare e far digerire agli utenti, soprattutto quelli più a digiuno di appropriata conoscenza o preparazione tecnica.

A motivo di ciò, un moderno SSD da 256GB, per come indicato dal produttore sulla confezione, finisce per assumere in Windows una dimensione formattata diversa, divenuta poco più che 238GiB.

E' evidente, quindi, come la difformità si verifichi solo a partire da un differente sistema di misura nell'espressione del valore di grandezza dello spazio disponibile sull'unità .

Al fine di ricavare l'esatto valore nella notazione binaria in GiB del nostro drive e prendendo a riferimento i valori indicati nell'immagine soprastante, si renderà necessario mettere mano alla calcolatrice: basterà semplicemente, infatti, dividere il valore decimale di spazio disponibile del drive (256.058.060.800) per 1.073.741.824.

Viceversa, per calcolare il valore nel sistema decimale basterà moltiplicare il valore di grandezza in GiB (238: ricordarsi che il valore in GiB è sempre arrotondato per difetto all'unità) per 1.073.741.824.

L'immagine di riferimento mostra chiaramente come Microsoft esprima la capacità della unità SSD in GiB (238 GiB, abbreviato per convenienza in GB), mentre il valore della capacità esposta in byte (256.058.060.800) è il dato dichiarato dalla casa produttrice in GB "gigabyte decimale".

3. Metodologia & Piattaforma di Test

3. 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 migliore soluzione 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. 2.0.228**
- **PCMark 7 Professional Edition V. 1.4**
- **Anvil's Storage Utilities 1.1.0.337**
- **CrystalDiskMark 3.0.3**
- **CrystalDiskInfo 6.2.1**
- **AS SSD 1.7.4739.38088**
- **HD Tune Pro 5.50**
- **ATTO Disk Benchmark v2.47**
- **IOMeter 1.1.0 RC1**

Come ormai consuetudine della nostra redazione, abbiamo ritenuto opportuno comparare graficamente i risultati dei test condotti sul Toshiba HG6 256GB con quelli effettuati su altre unità SSD.

Per il confronto, abbiamo scelto i migliori drive per ciascuna tipologia di controller montato, aventi capacità paragonabili a quella dell'unità analizzata.

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

Piattaforma Z97 ↔	
Processore	↔ Intel Core i7-4790K @4GHz (100*40)
Scheda Madre	ASUS Maximus VII Hero
RAM	HyperX Savage 2400MHz 32GB Kit
Drive di Sistema	AMD Radeon R7 480GB
SSD in test	Toshiba HG6 256GB
↔ Scheda video	Sapphire R9 290X TriX - OC

Software ↔	
Sistema Operativo	Windows 8.1 Professional 64 bit Update 1
DirectX	11
↔ Driver	↔ Intel Z97 RST Driver 13.1.0.1058

4. Introduzione Test di Endurance

4. Introduzione Test di Endurance

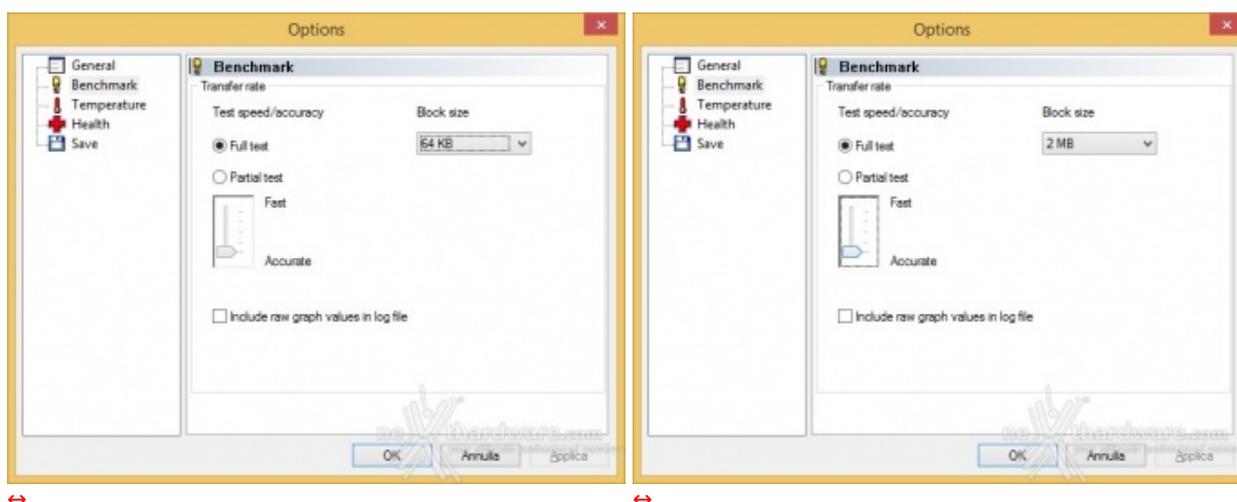
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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

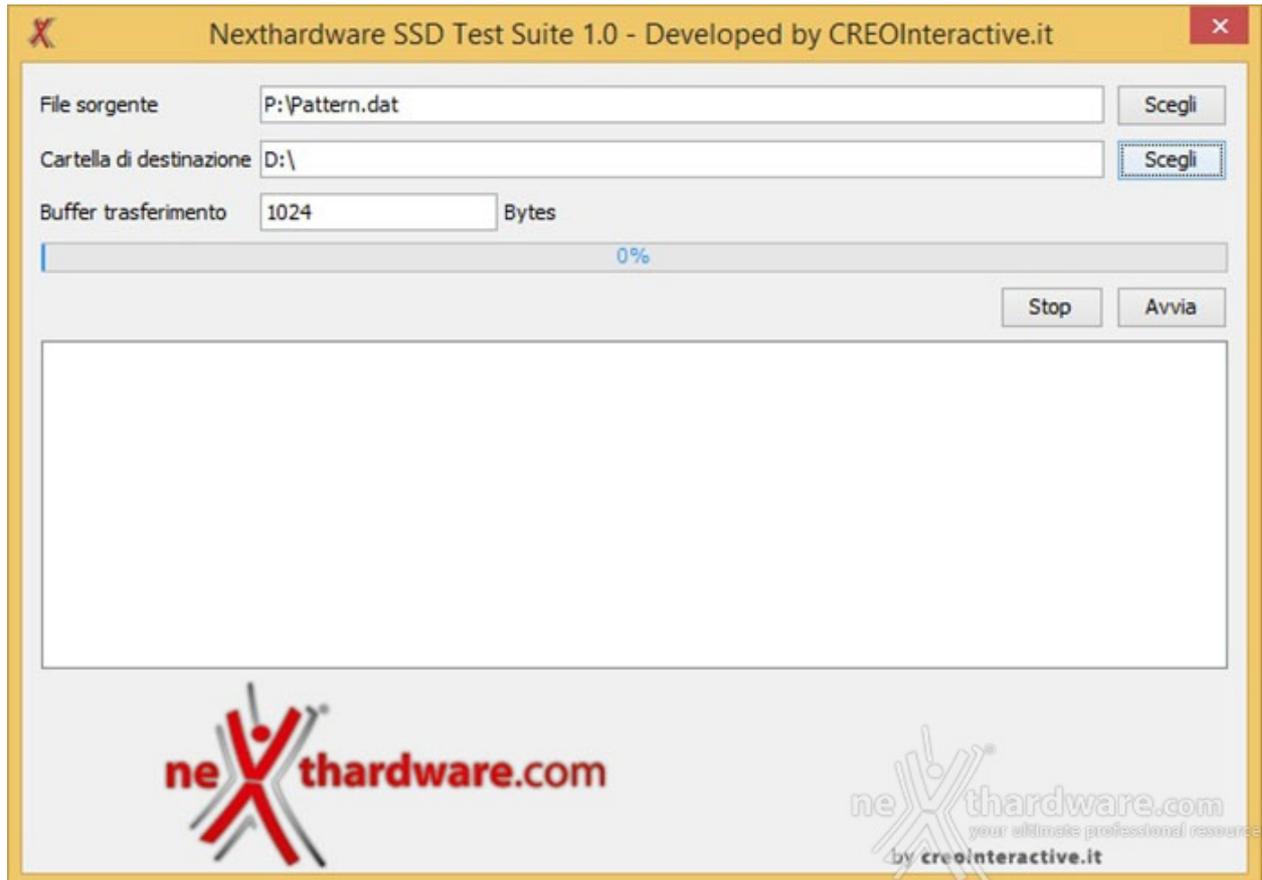
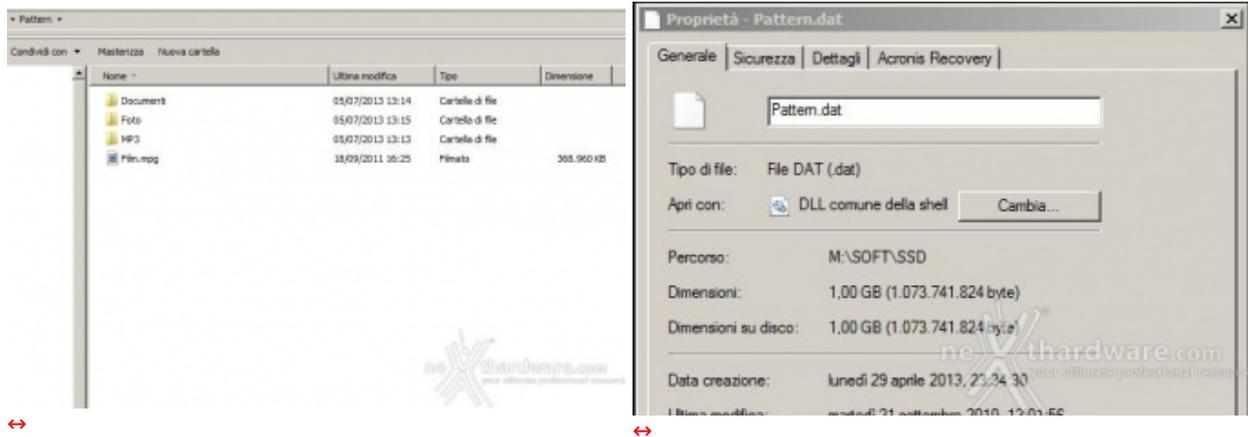
HD Tune Pro 5.50



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



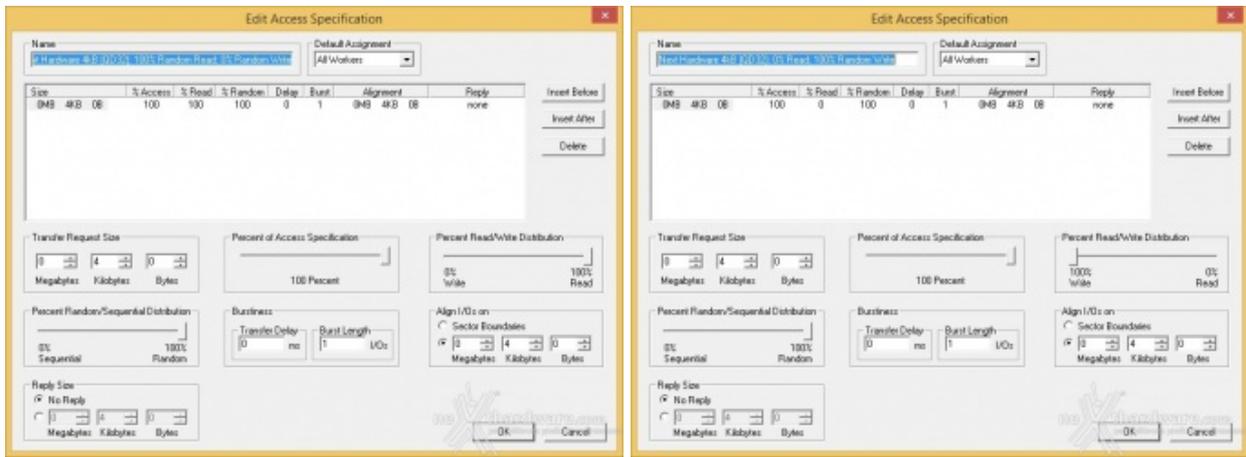
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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 degli Hard Disk 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, 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.

5. Test Endurance Sequenziale

5. Test Endurance Sequenziale

Risultati

HD Tune Pro [Empty 0%]

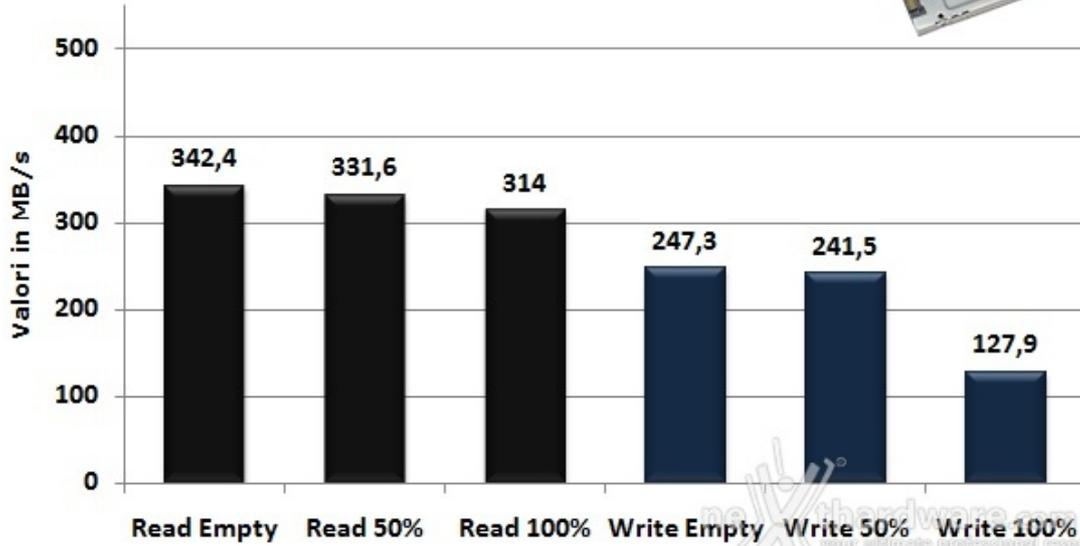


Read

Write

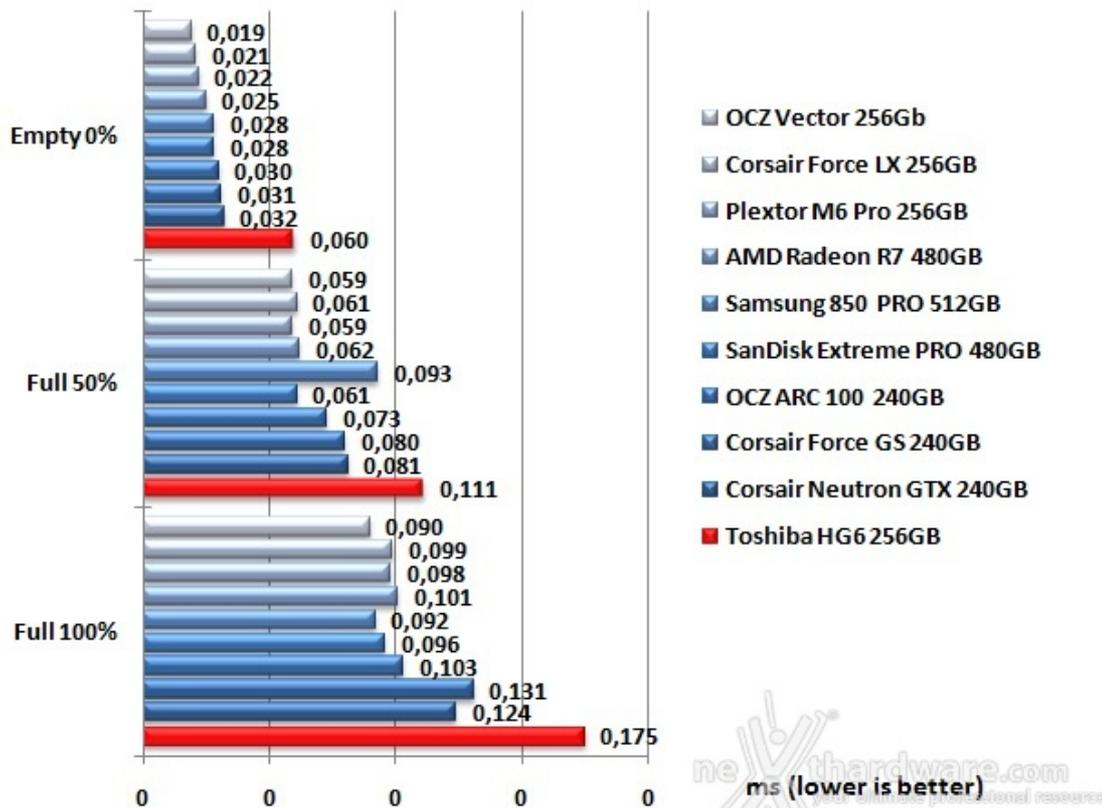
HD Tune Pro [Full 50%]

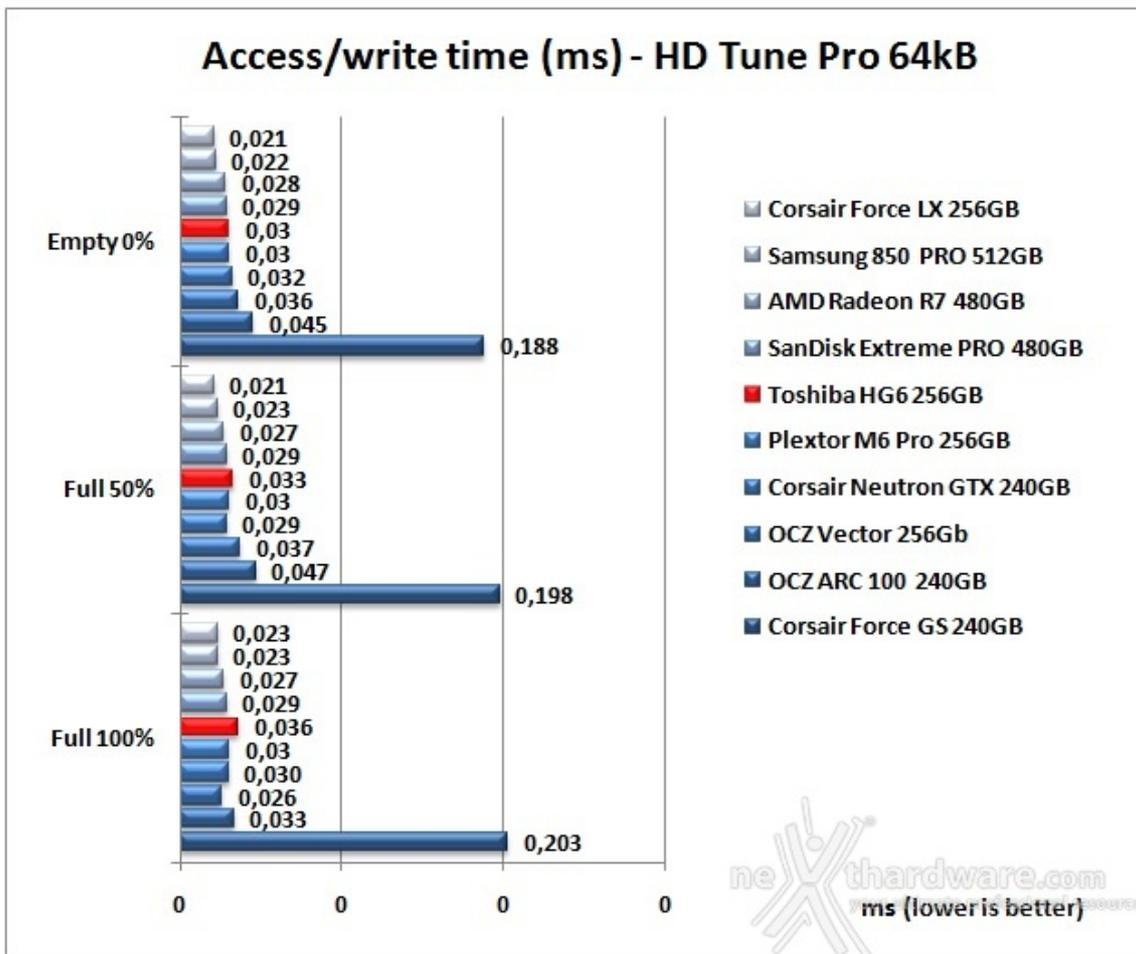
Toshiba HG6 256GB
Average Seq. TransferRate MB/s



Tempi di accesso in lettura / scrittura

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





Il grafico relativo alla comparativa dei tempi di accesso in lettura è impietoso: il Toshiba HG6 256GB è di gran lunga il più lento del lotto.

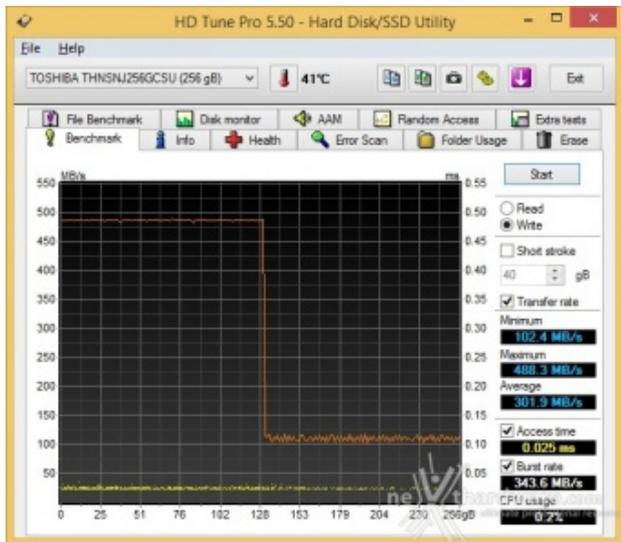
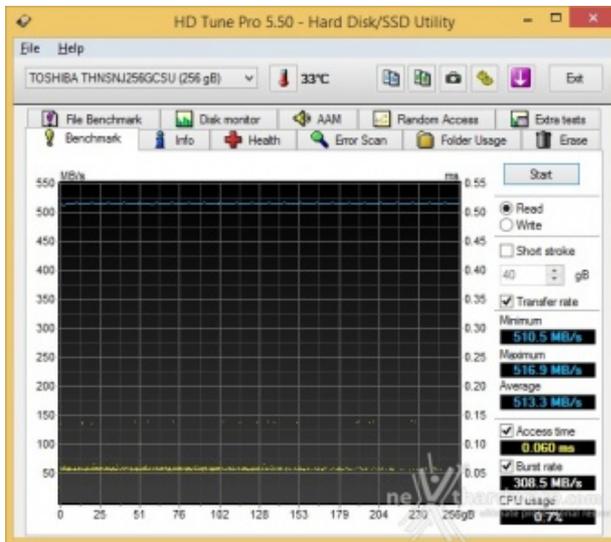
La situazione migliora, ma non di molto, in scrittura piazzandosi nella media a drive vuoto, ma peggiorando con il progressivo riempimento, sino ad occupare la penultima piazza una volta completamente pieno.

6. Test Endurance Top Speed

6. Test Endurance Top Speed

Risultati

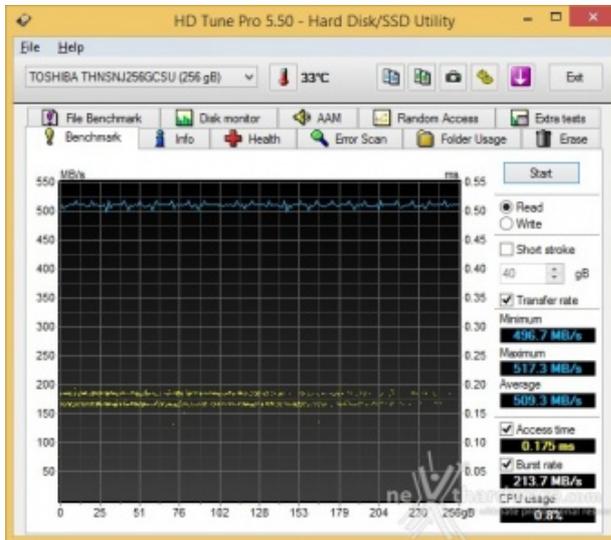
SSD [New]



↔
↔ Read

↔
↔ Write

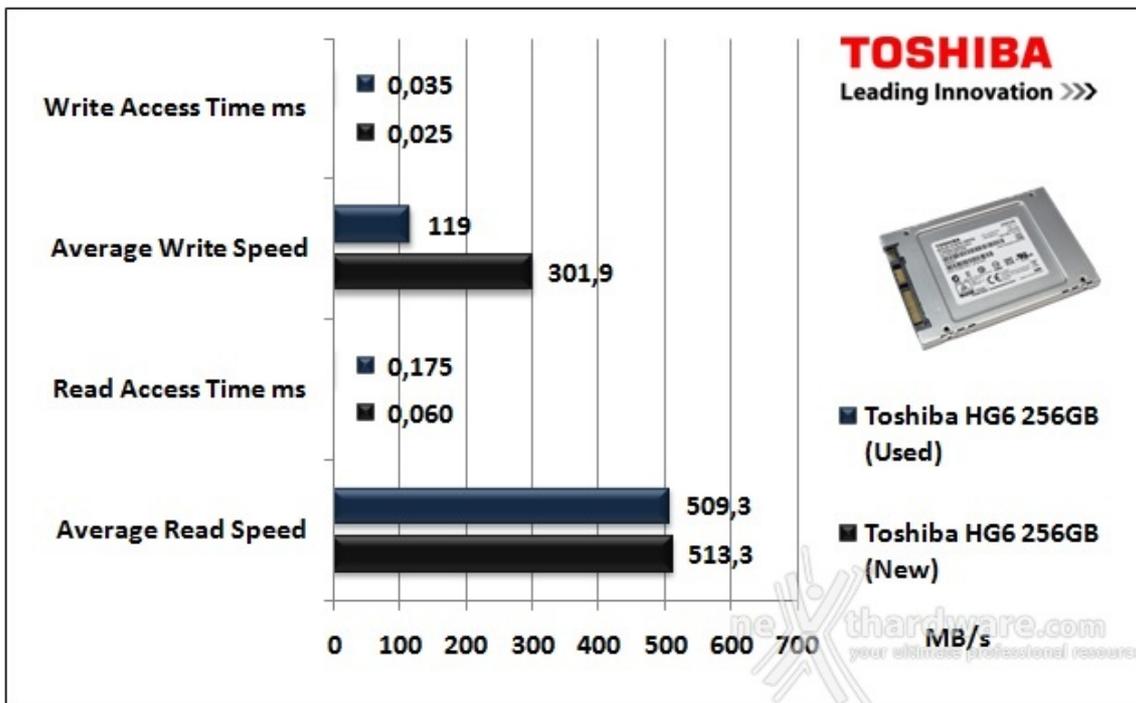
SSD [Used]



↔
↔ Read

↔
↔ Write

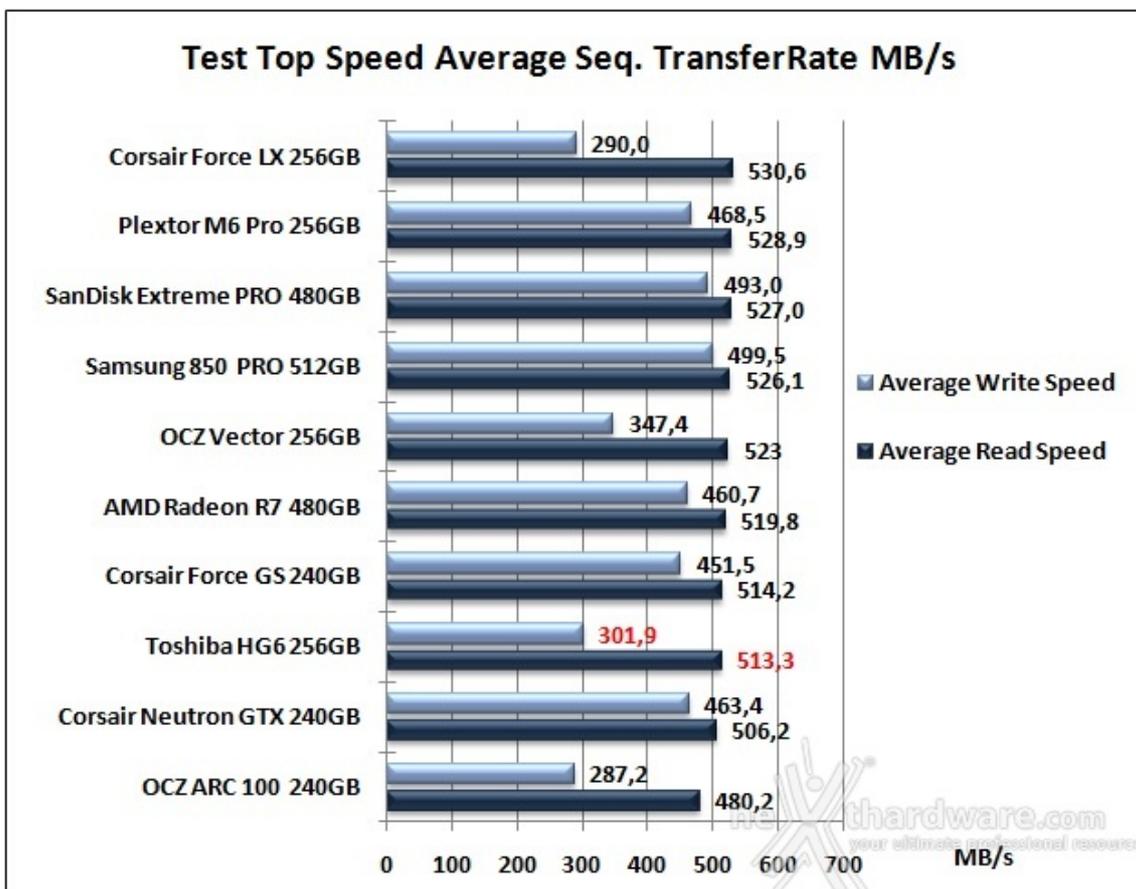
Sintesi



Nel grafico di sintesi possiamo osservare delle buone prestazioni in lettura in entrambe le condizioni di test accompagnate, purtroppo, da ridotte velocità in scrittura, in particolare a drive usurato, dove registriamo un desolante 119 MB/s.

I tempi di accesso in lettura sono piuttosto alti, mentre, va decisamente meglio con i tempi di accesso in scrittura, in cui la differenza tra le due condizioni risulta particolarmente contenuta.

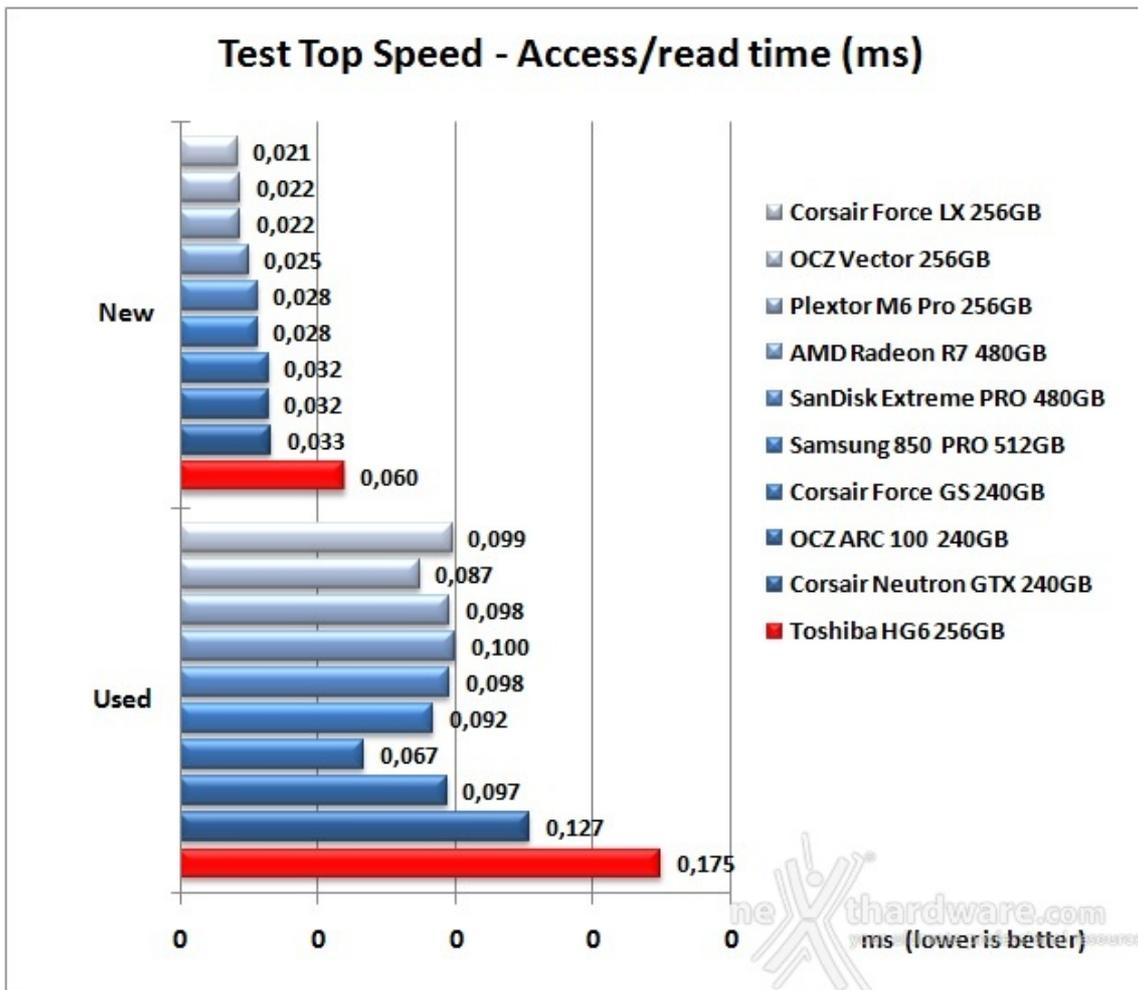
Grafici comparativi

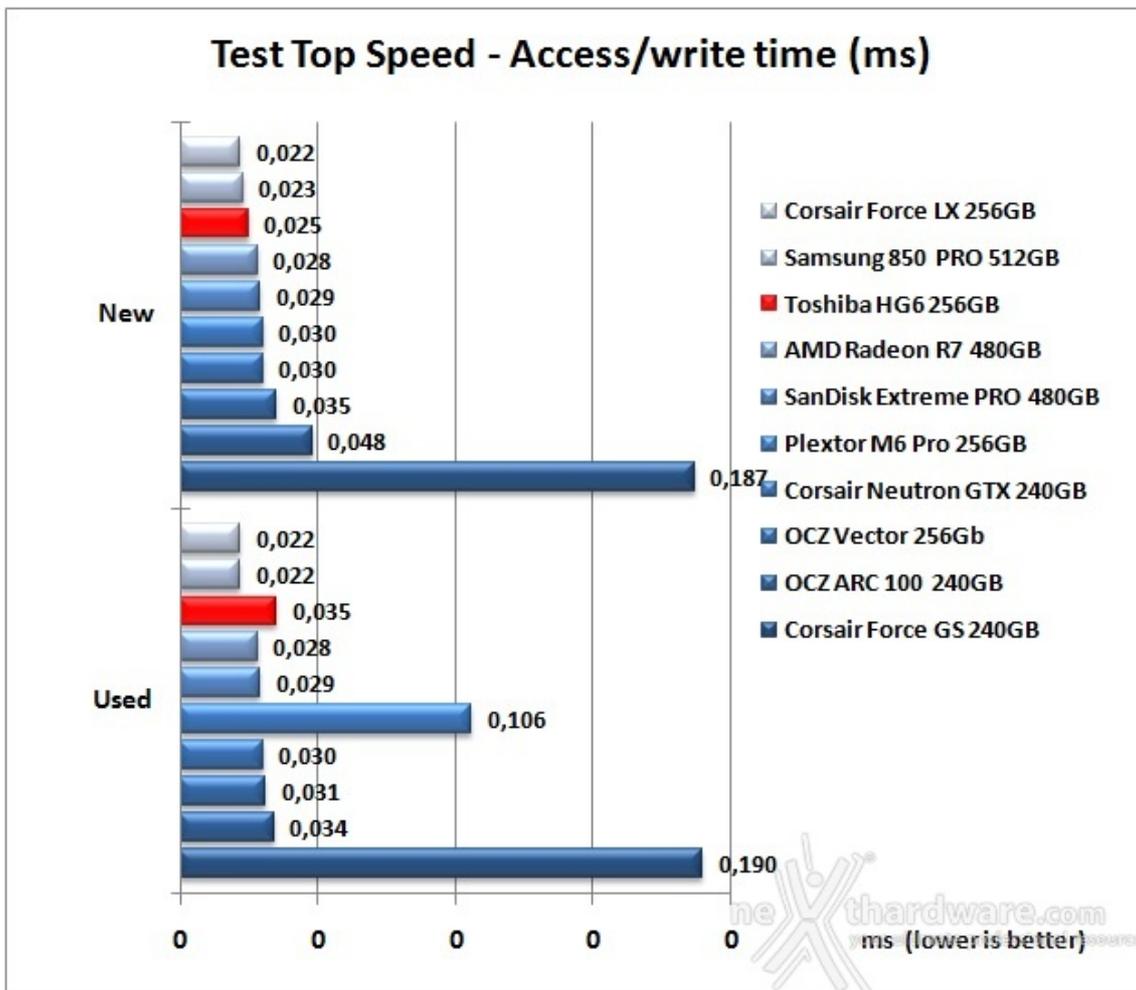


I risultati ottenuti nel test Top Speed si riflettono in un terzo ultimo posto nel grafico comparativo, figurando

non lontano dagli altri drive.

Tempi di accesso in lettura / scrittura





I tempi di accesso restituiti dal Toshiba HG6 256GB in questo specifico test ricalcano quelli ottenuti nel precedente sequential 64kB, risultando di gran lunga il più lento in lettura e piazzandosi nelle ultime posizioni in scrittura a drive usurato.

7. Test Endurance Copy Test

7. 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.

A test concluso viene divisa 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: P:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 238.dat

```
INIZIO: Sun Oct 26 11:21:48 CET 2014
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Sun Oct 26 11:46:36 CET 2014
TEMPO ESECUZIONE: 1488.02 secondi
```

nexthardware.com

nexthardware.com
your ultimate professional resources
by creointeractive.it

↔ Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente: P:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

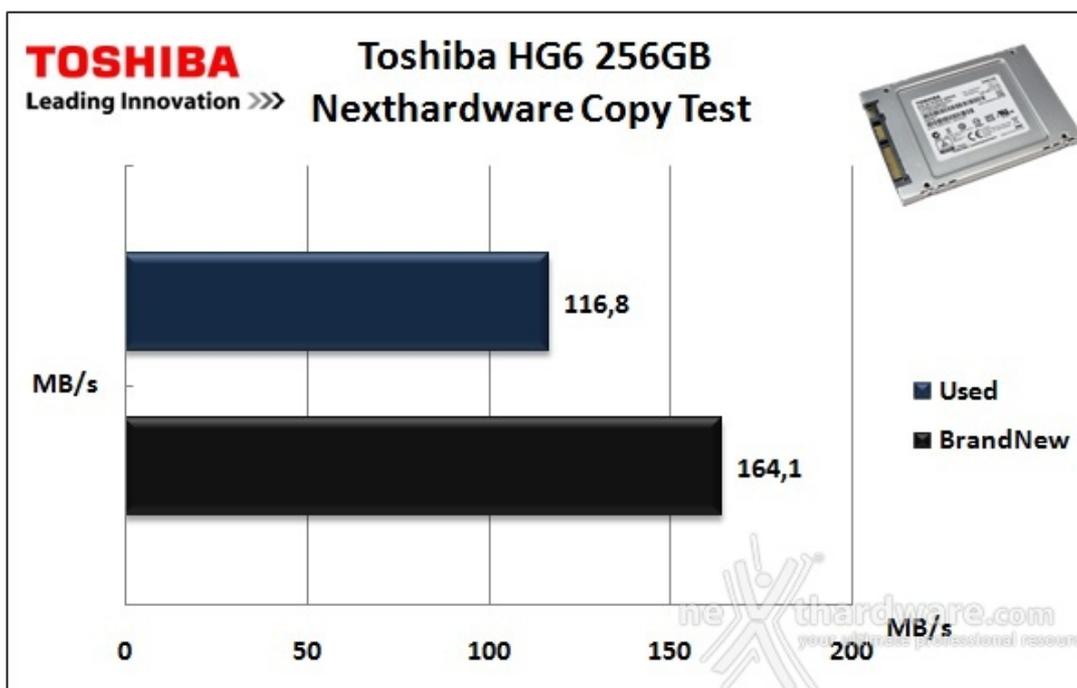
Copia file: 238.dat

```
INIZIO: Sun Oct 26 18:05:49 CET 2014
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Sun Oct 26 18:40:40 CET 2014
TEMPO ESECUZIONE: 2091.039 secondi
```

nexthardware.com

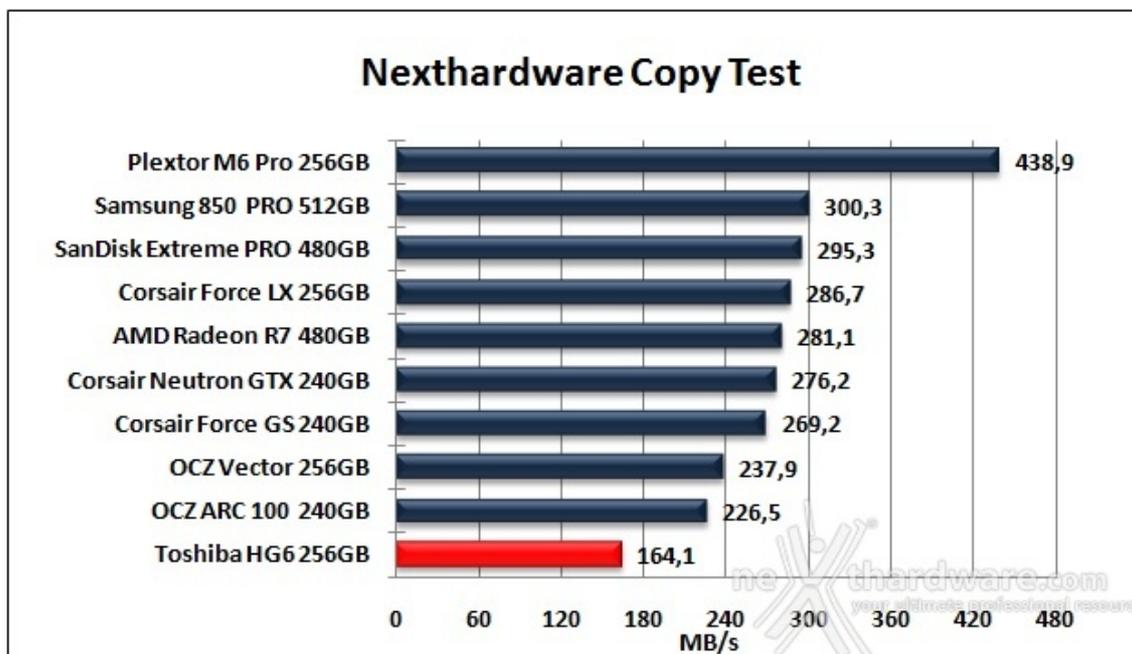
nexthardware.com
your ultimate professional resources
by creointeractive.it

Sintesi



Visti i precedenti risultati dei test in scrittura non potevamo certo attenderci prestazioni elevate nel Nexthardware Copy Test, in cui anche i migliori SSD vengono messi chiaramente in difficoltà .

Grafico comparativo



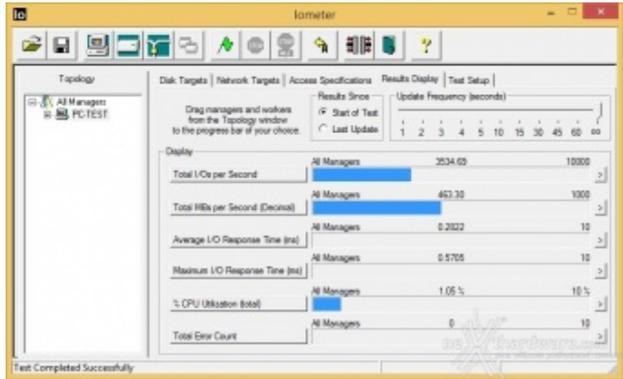
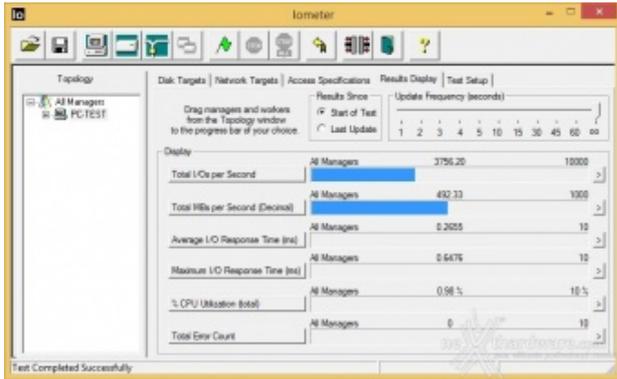
Il risultato appena visto non poteva che concretizzarsi in un ultimo posto nel grafico comparativo, lasciandosi distanziare di oltre 60 MB/s anche dall'economico OCZ ARC 100 240GB.

8. IOMeter Sequential

8. IOMeter Sequential

Risultati

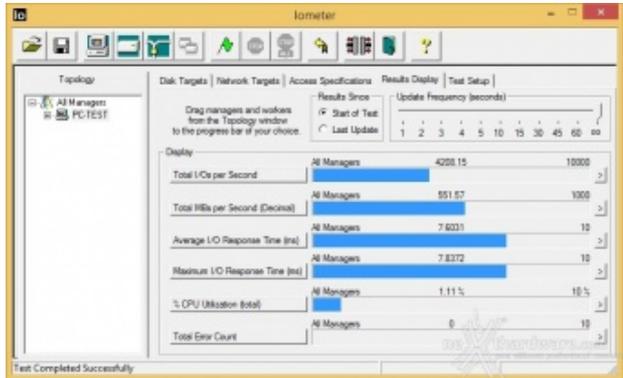
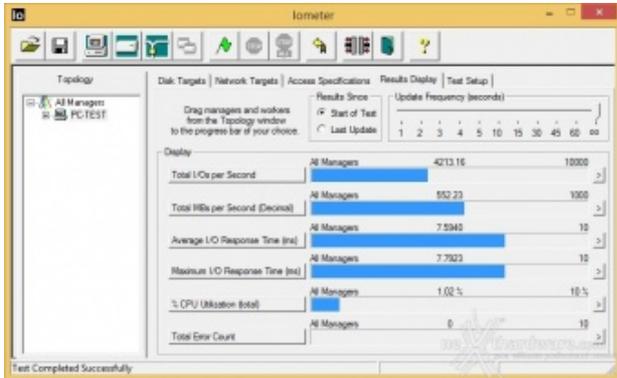
Sequential Read 128kB (QD 1)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

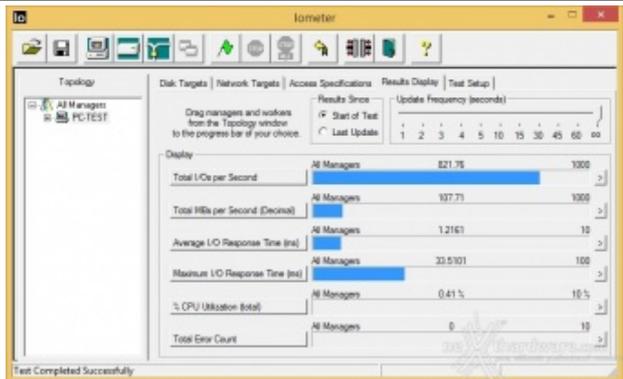
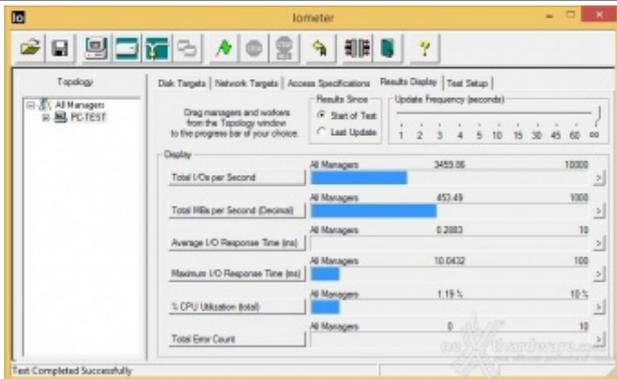
Sequential Read 128kB (QD 32)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

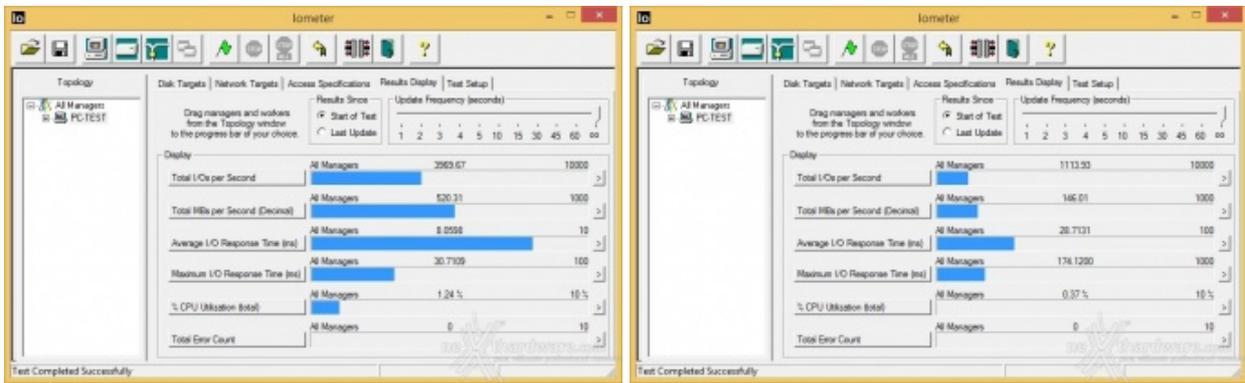
Sequential Write 128kB (QD 1)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

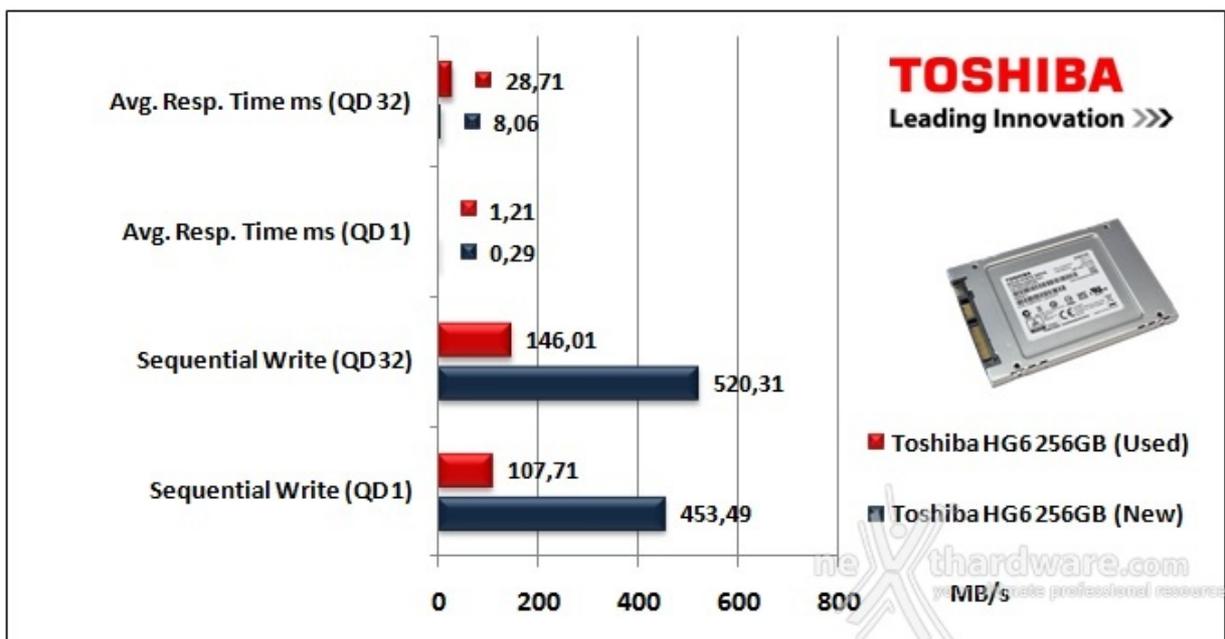
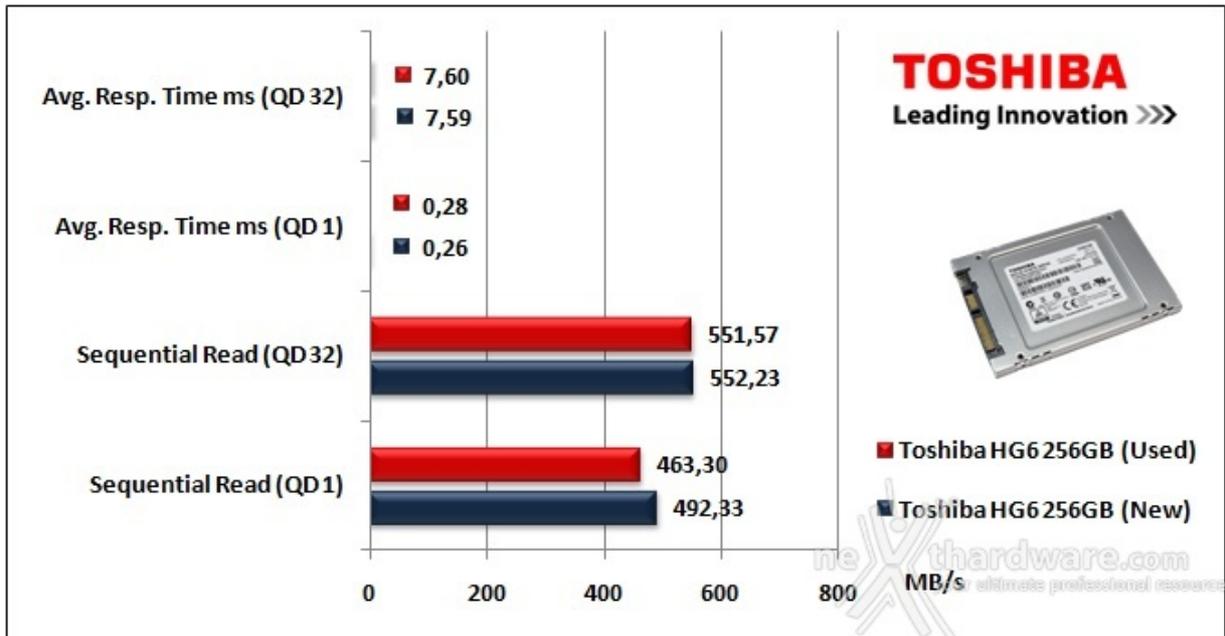
Sequential Write 128kB (QD 32) ↔



SSD [New]

SSD [Used]

Sintesi

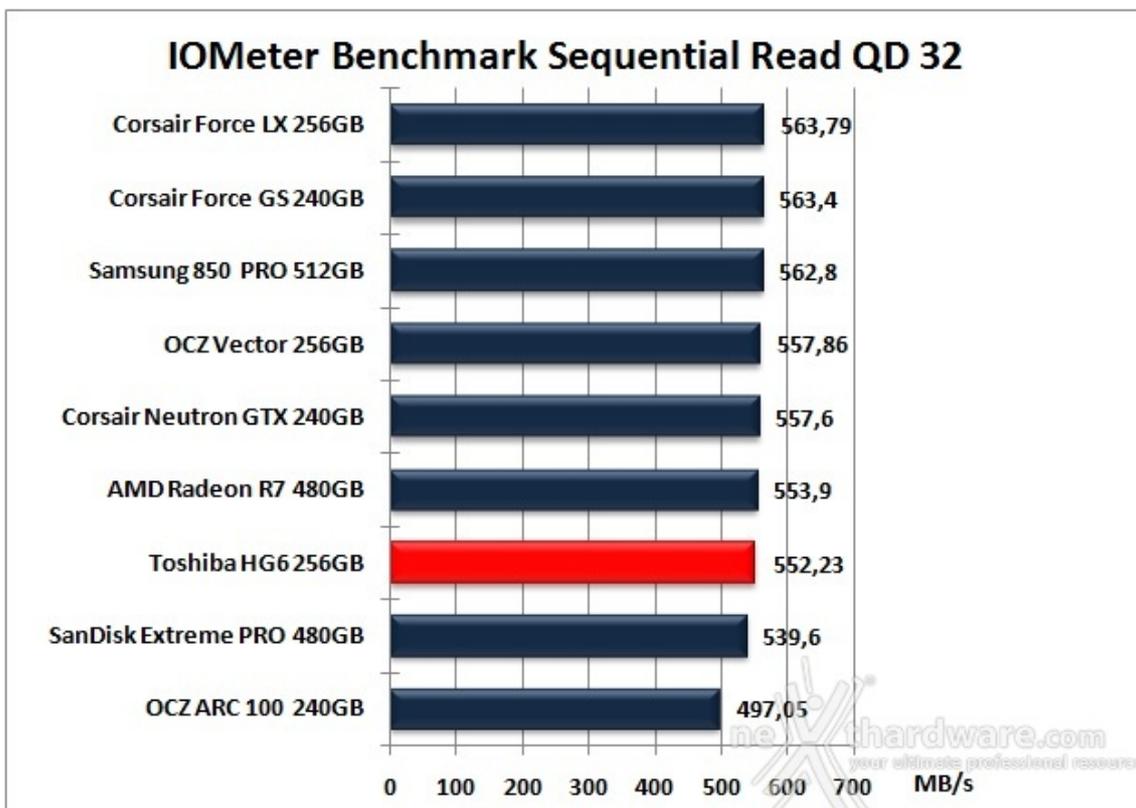
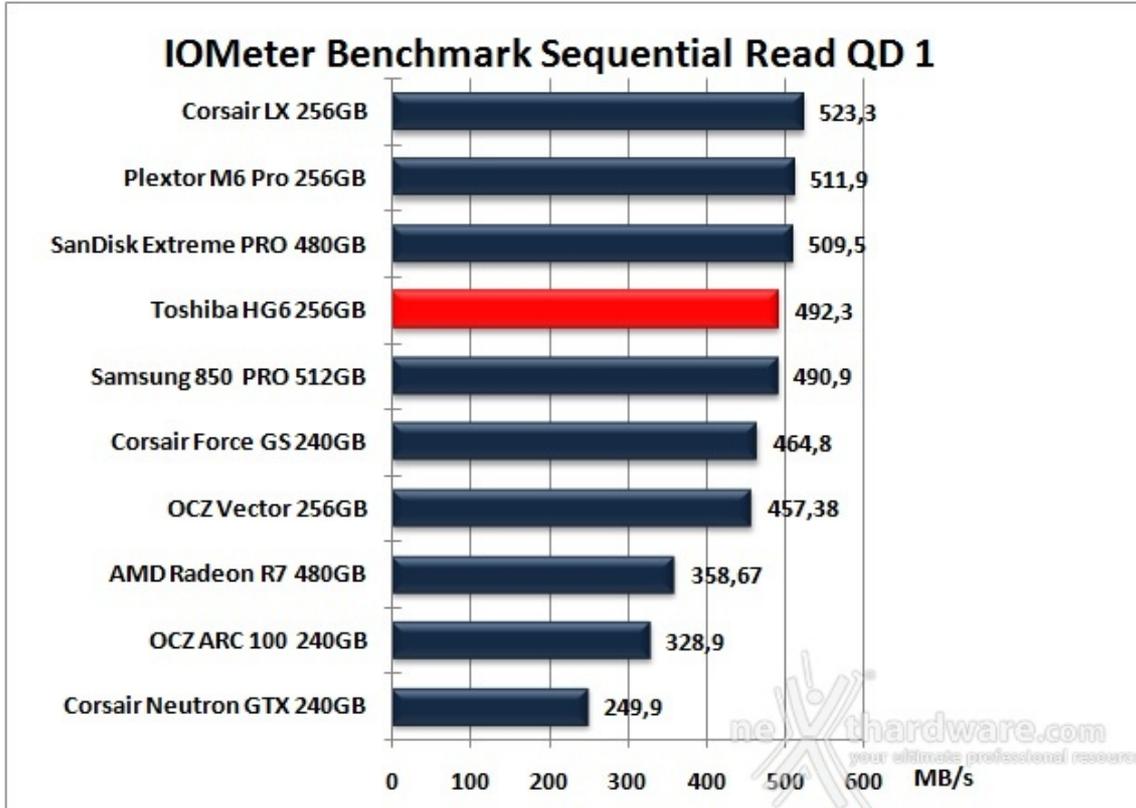


Nei test effettuati con IOMeter in lettura sequenziale assistiamo ad un netto miglioramento di prestazioni dove, utilizzando una Queue Depth pari a 32, l'unità in prova supera abbondantemente i dati dichiarati dal produttore.

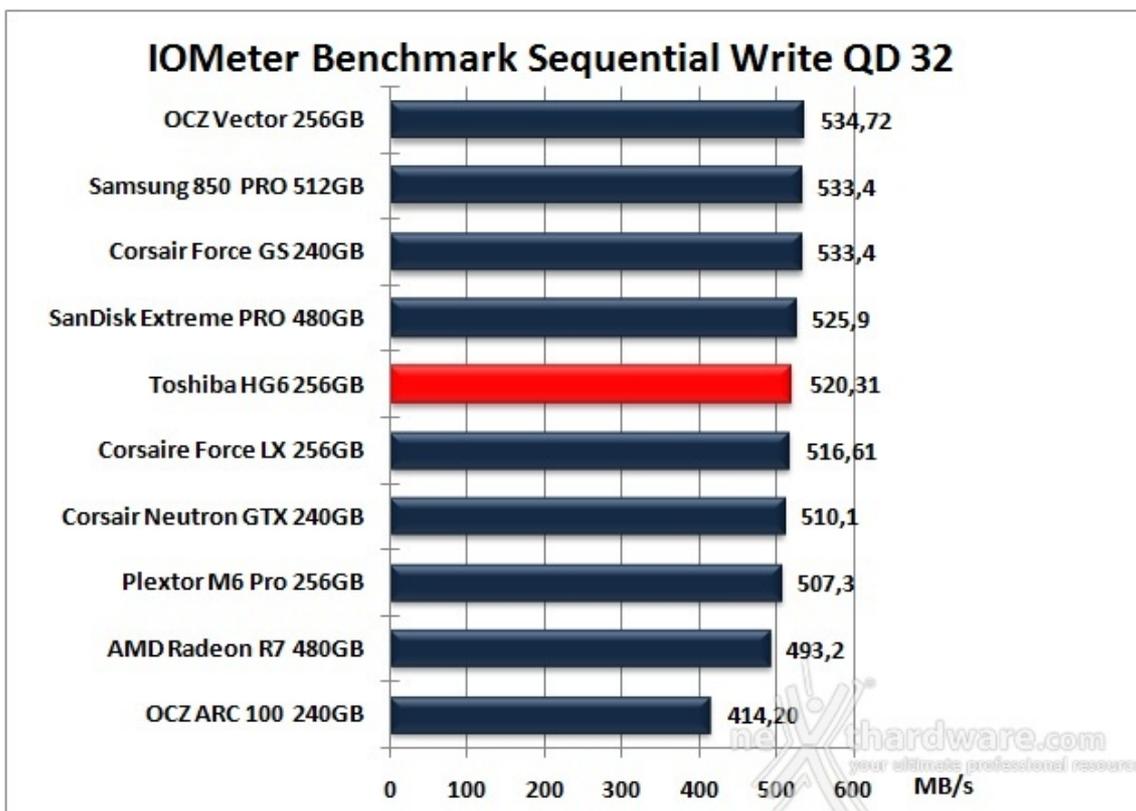
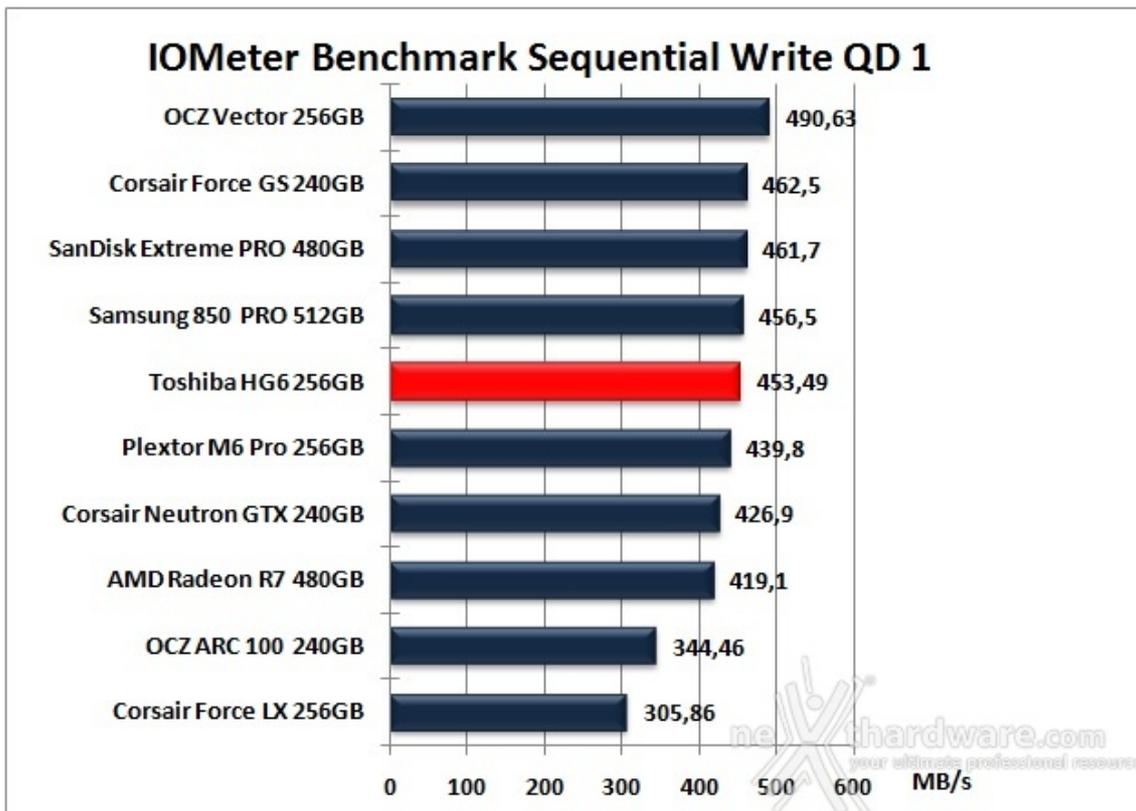
I risultati in QD 1 sono anch'essi degli di nota, evidenziando solo un leggero calo a drive usurato.

Da sottolineare l'impressionante variazione dei tempi di accesso in scrittura dalle condizioni di drive vergine a usurato.

Grafici comparativi SSD New



Nel grafico di comparativa in lettura sequenziale, il Toshiba HG6 256GB si posiziona nella media con entrambe le Queue Depth utilizzate, risultando leggermente meglio nel test in QD 1.

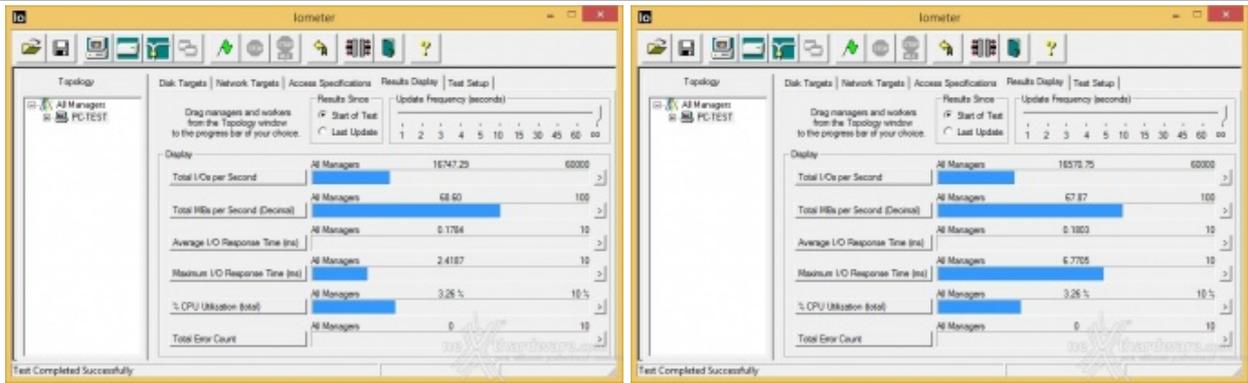


9. IOMeter Random 4kB

9. IOMeter Random 4kB

Risultati

Random Read 4kB (QD 3)



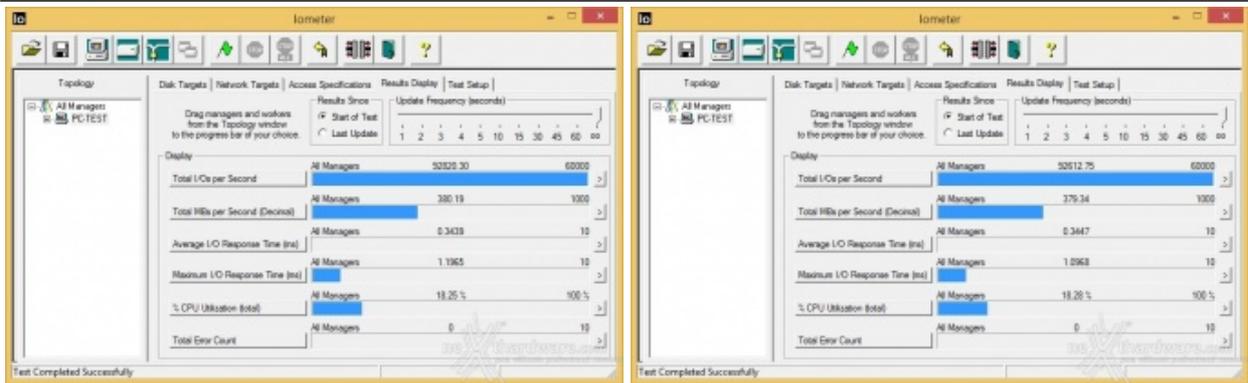
↔

↔

SSD [New]

SSD [Used]

Random Read 4kB (QD 32)



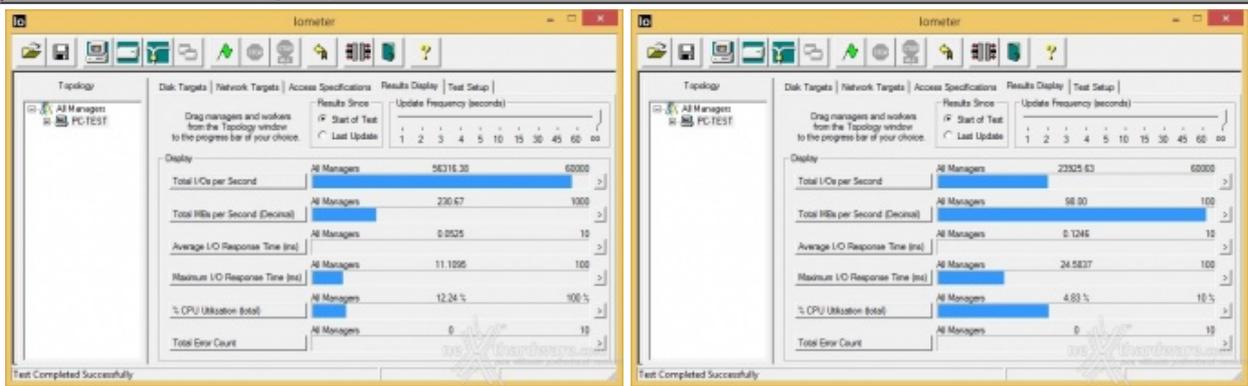
↔

↔

SSD [New]

SSD [Used]

Random Write 4kB (QD 3)



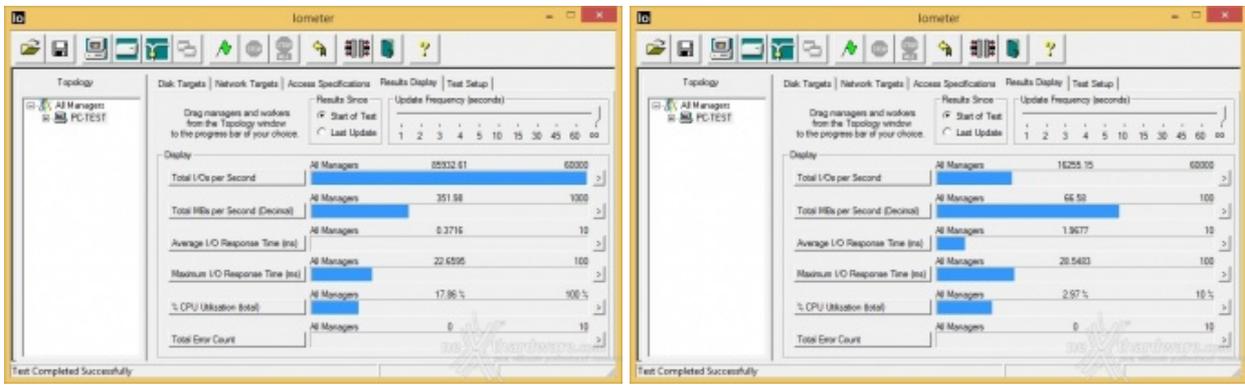
↔

↔

SSD [New]

SSD [Used]

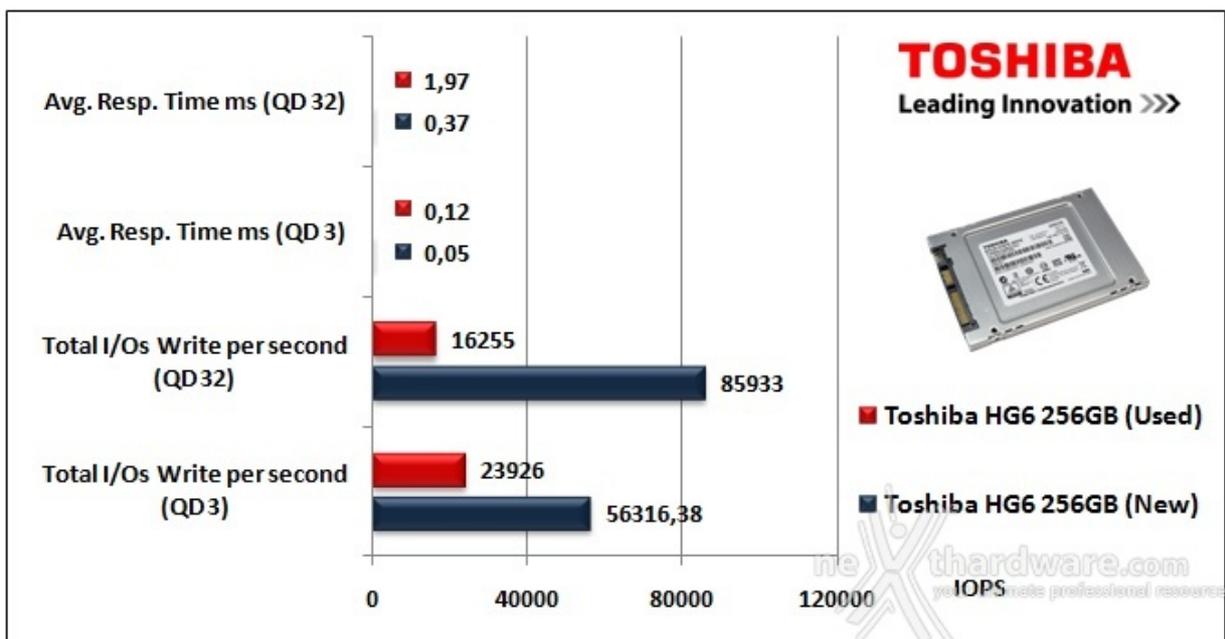
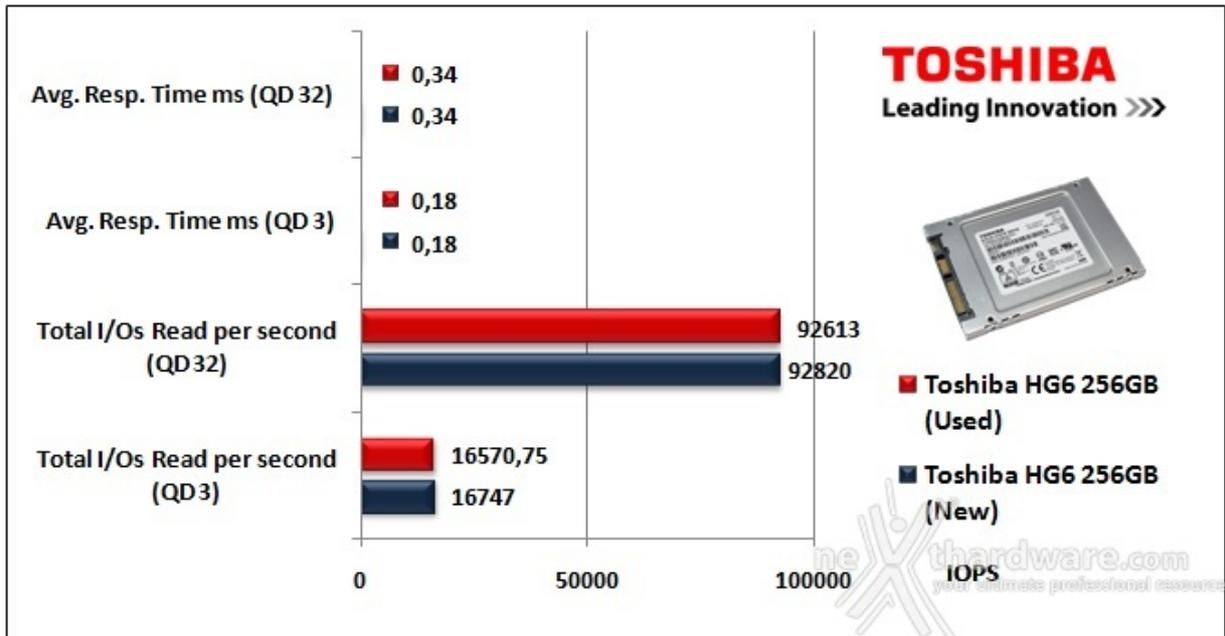
Random Write 4kB (QD 32)



SSD [New]

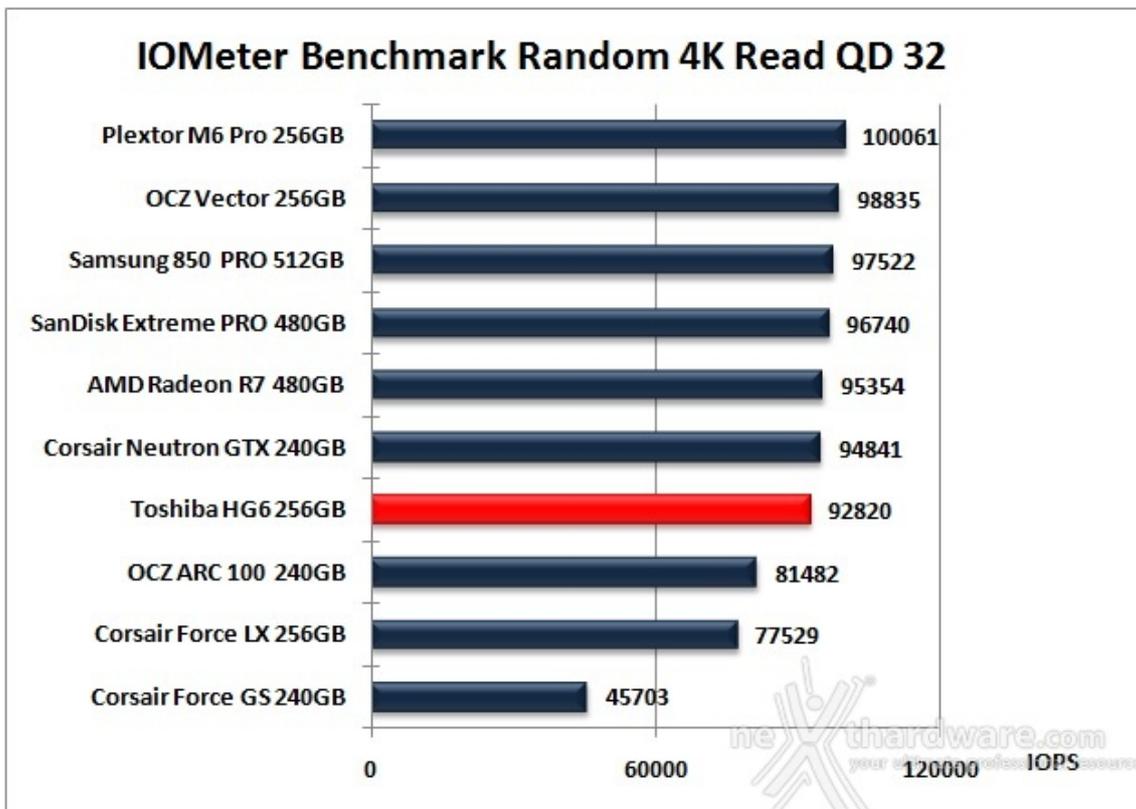
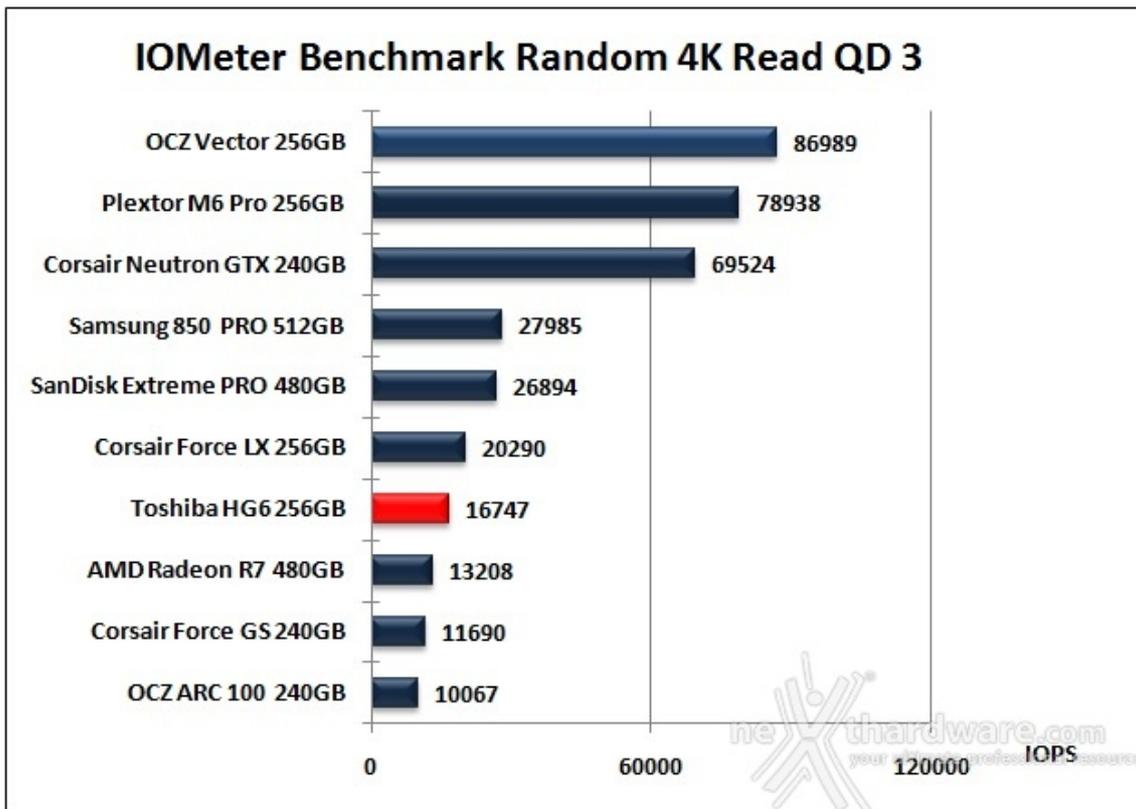
SSD [Used]

Sintesi



Nel test di lettura ad accesso casuale con pattern da 4kB e QD 32, il Toshiba HG6 256GB fa segnare un valore di oltre 92.000 IOPS il quale, però, crolla vertiginosamente a poco più di 16.000 IOPS utilizzando una Queue Depth pari a 3.

Grafici comparativi SSD New



I risultati ottenuti nel test di lettura random consentono al drive in recensione di conseguire un quartultimo posto con entrambe le impostazioni di Queue Depth.

IOMeter Benchmark Random 4K Write QD 3



IOMeter Benchmark Random 4K Write QD 32

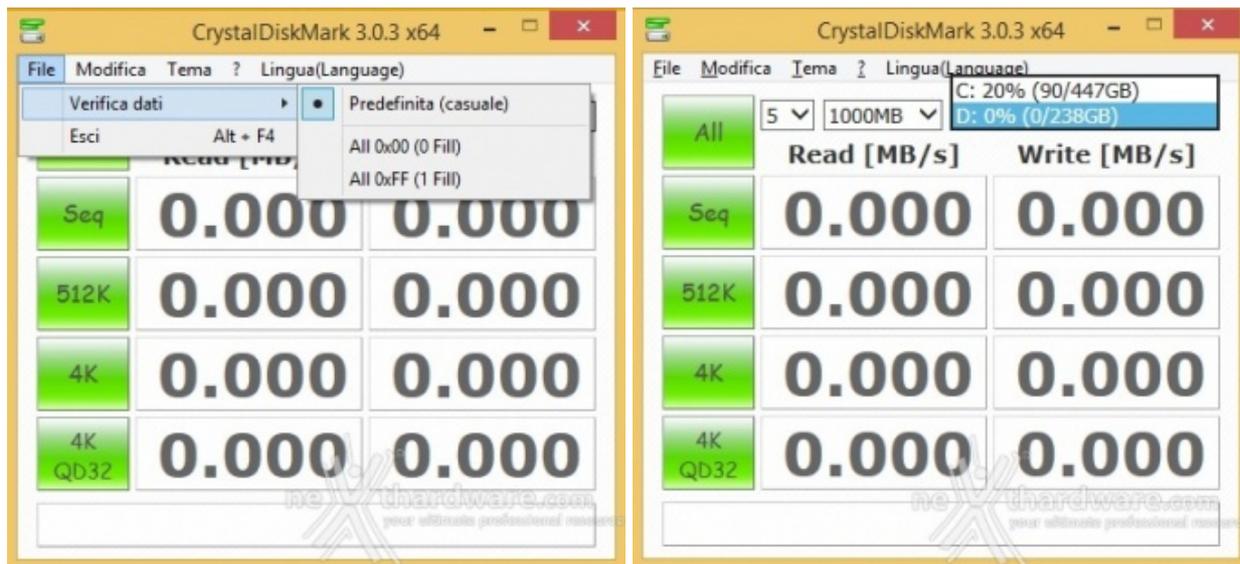


Decisamente meglio la prestazione nella comparativa del test di scrittura in QD 32, dove l'unità si posiziona a metà della classifica.

10. CrystalDiskMark 3.0.3

10. CrystalDiskMark 3.0.3

Impostazione CrystalDiskMark



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

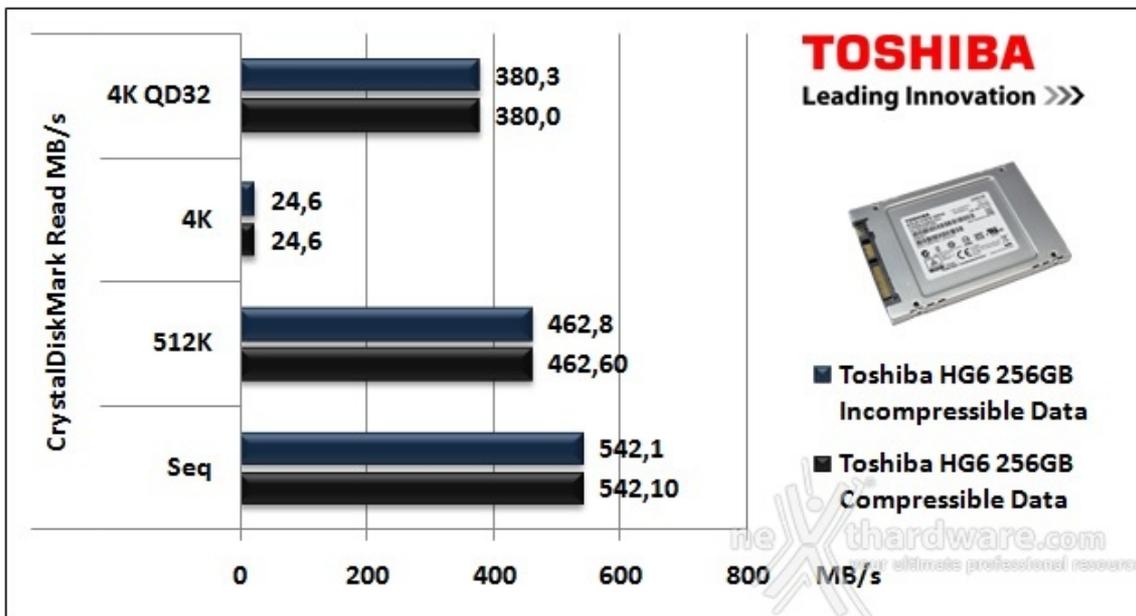
Dopo aver installato il software, è necessario selezionare il test da 1GB per avere una migliore accuratezza nei risultati.

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

Risultati

↔ CrystalDiskMark																															
<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Read [MB/s]</th><th>Write [MB/s]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Seq</td><td>542.1</td><td>509.3</td></tr><tr><td>512K</td><td>462.6</td><td>500.0</td></tr><tr><td>4K</td><td>24.58</td><td>123.9</td></tr><tr><td>4K QD32</td><td>380.0</td><td>260.7</td></tr></tbody></table>		Read [MB/s]	Write [MB/s]	Seq	542.1	509.3	512K	462.6	500.0	4K	24.58	123.9	4K QD32	380.0	260.7	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Read [MB/s]</th><th>Write [MB/s]</th></tr></thead><tbody><tr><td>Seq</td><td>542.1</td><td>509.3</td></tr><tr><td>512K</td><td>462.8</td><td>501.1</td></tr><tr><td>4K</td><td>24.60</td><td>124.0</td></tr><tr><td>4K QD32</td><td>380.3</td><td>260.1</td></tr></tbody></table>		Read [MB/s]	Write [MB/s]	Seq	542.1	509.3	512K	462.8	501.1	4K	24.60	124.0	4K QD32	380.3	260.1
	Read [MB/s]	Write [MB/s]																													
Seq	542.1	509.3																													
512K	462.6	500.0																													
4K	24.58	123.9																													
4K QD32	380.0	260.7																													
	Read [MB/s]	Write [MB/s]																													
Seq	542.1	509.3																													
512K	462.8	501.1																													
4K	24.60	124.0																													
4K QD32	380.3	260.1																													
Dati Comprimibili	Dati Incompressibili																														

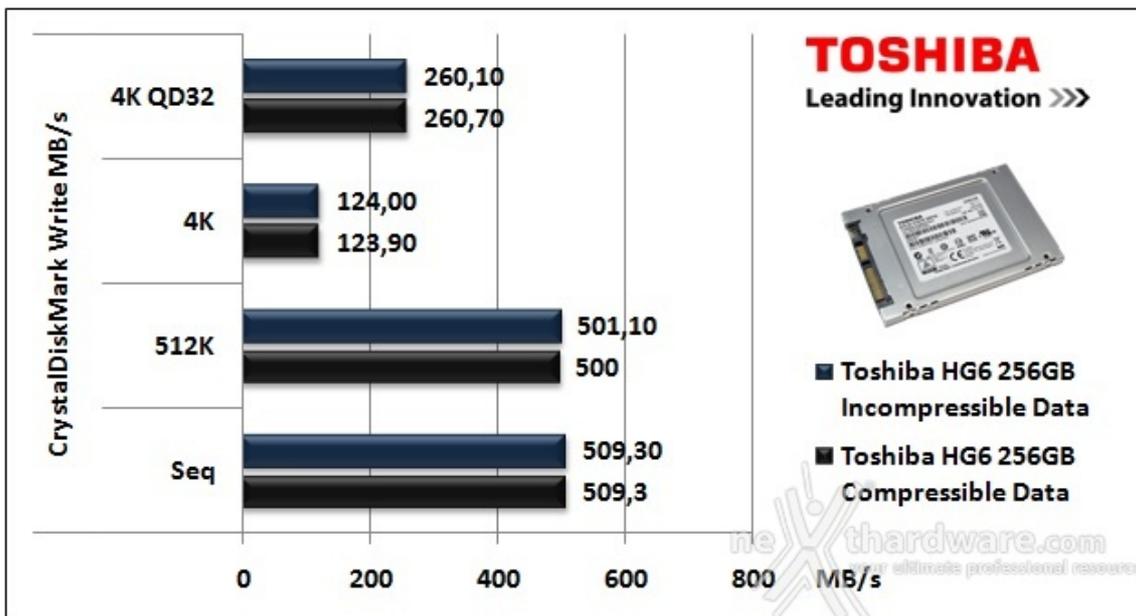
Sintesi test di lettura



Nei test di lettura sequenziale il Toshiba HG6 256GB riesce a far meglio dei dati di targa, denotando anche un'ottima costanza prestazionale nel passaggio dai dati comprimibili a quelli incompressibili.

I risultati ottenuti utilizzando pattern di piccole dimensioni sono nella media qualunque sia la tipologia di dati utilizzata.

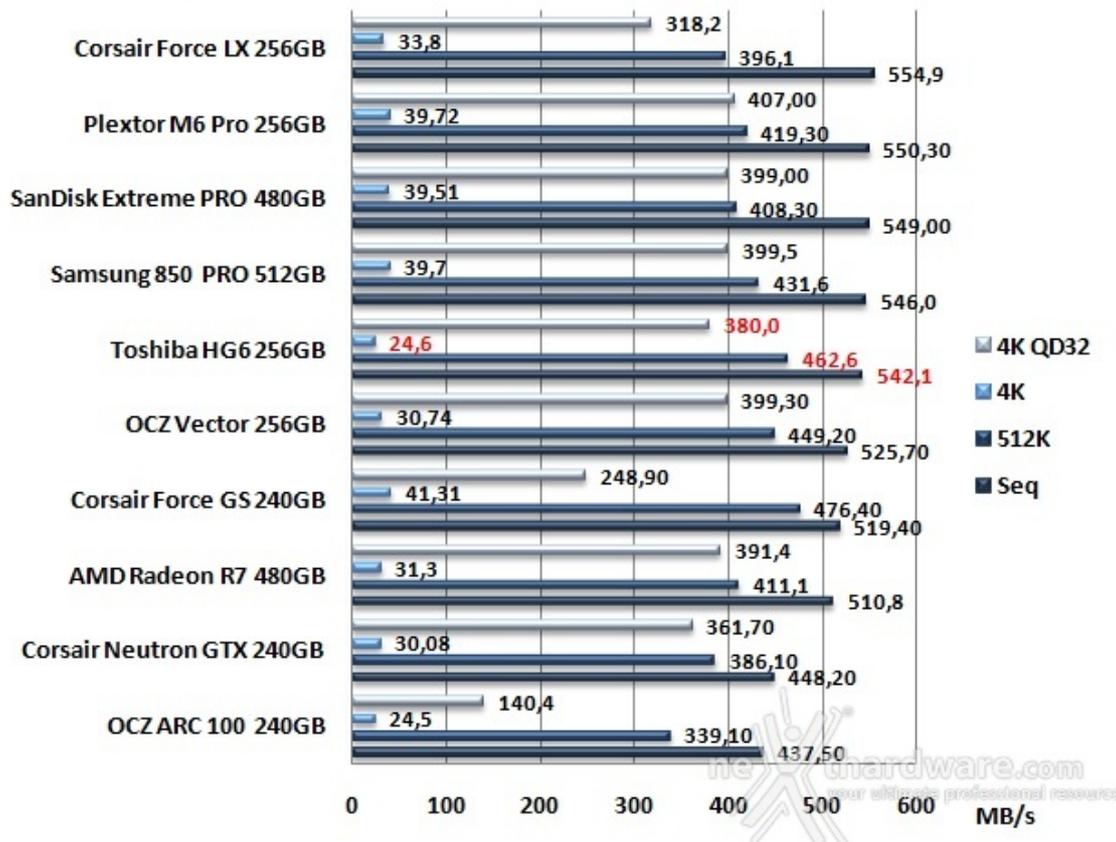
Sintesi test di scrittura



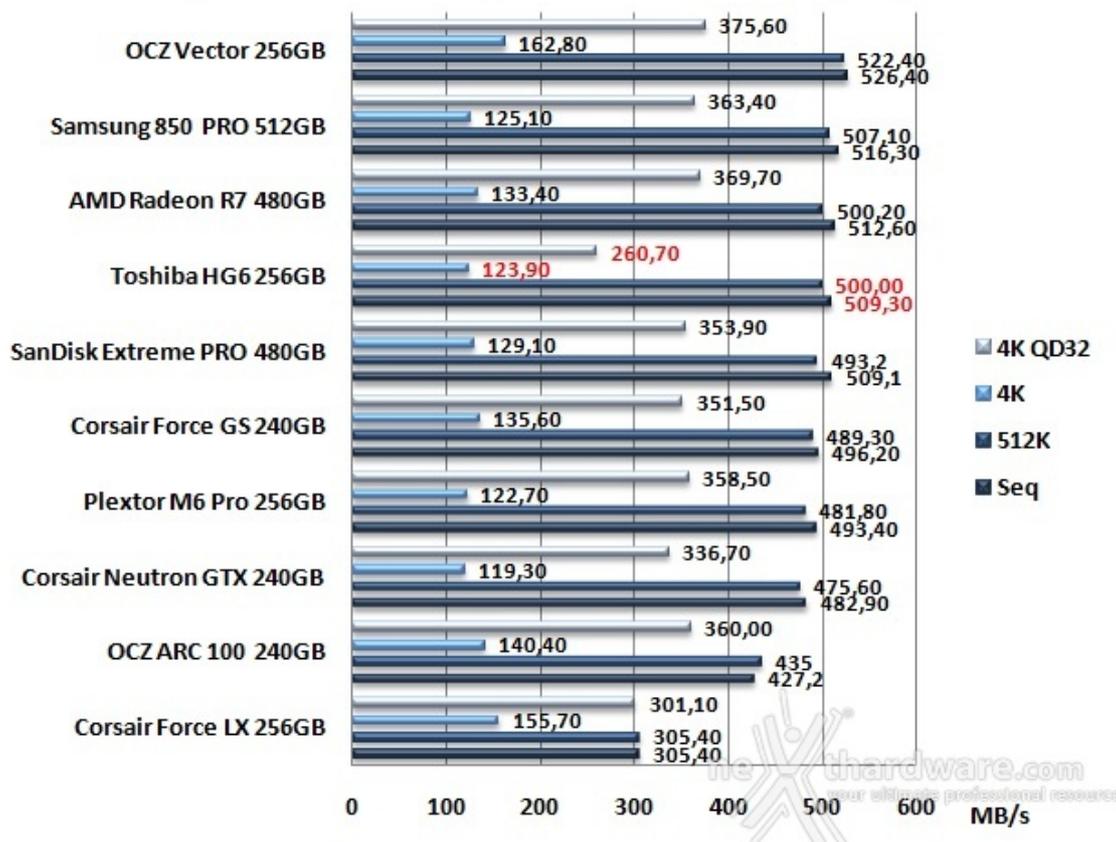
Il test di scrittura è ancora più regolare di quello in lettura, evidenziando prestazioni molto simili nei test sequenziali e con pattern da 512kB.

Comparativa test su dati comprimibili

CrystalDiskMark Compressible Data Read (MB/s)

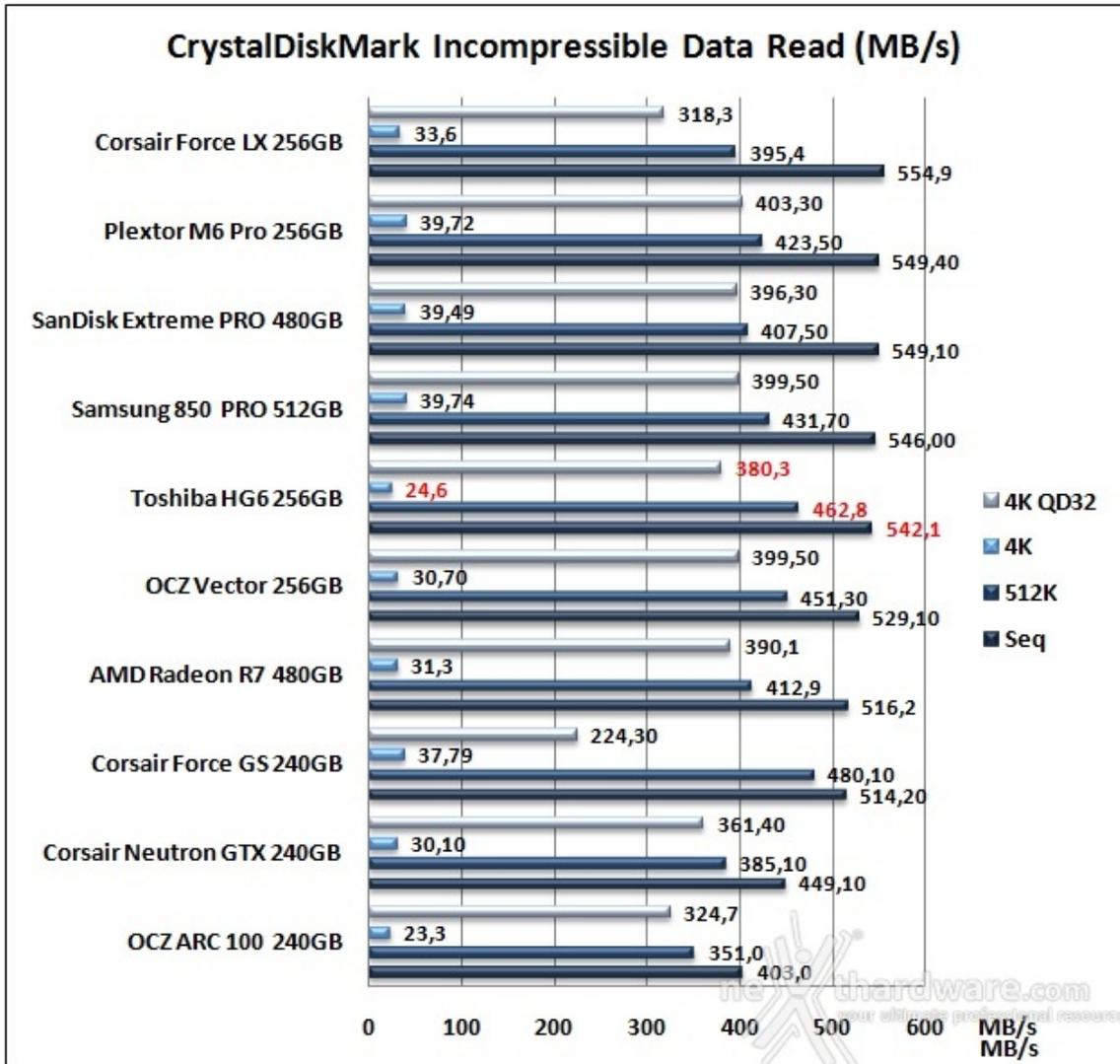


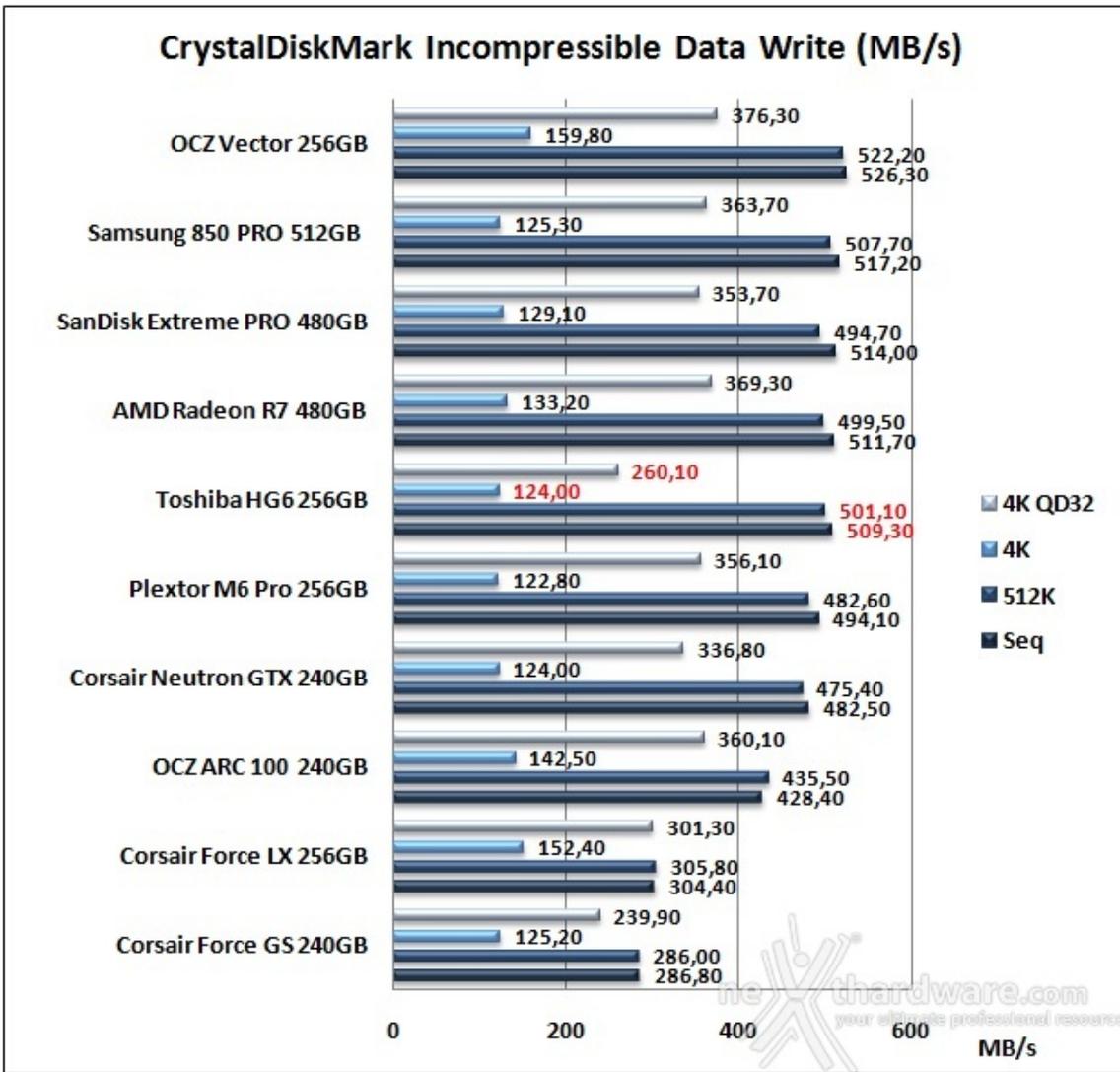
CrystalDiskMark Compressible Data Write (MB/s)



Sia nel test di lettura che in quello di scrittura, utilizzando dati comprimibili, il Toshiba HG6 256GB riesce a piazzarsi a metà classifica.

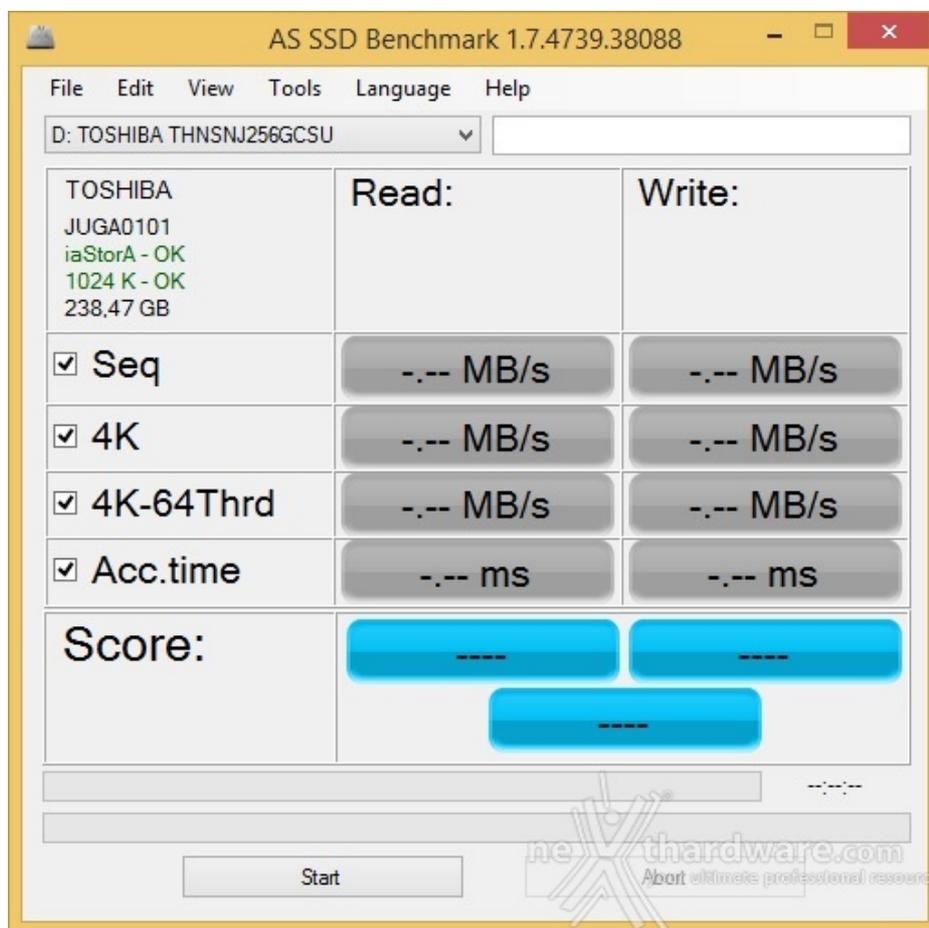
Comparativa test su dati incompressibili



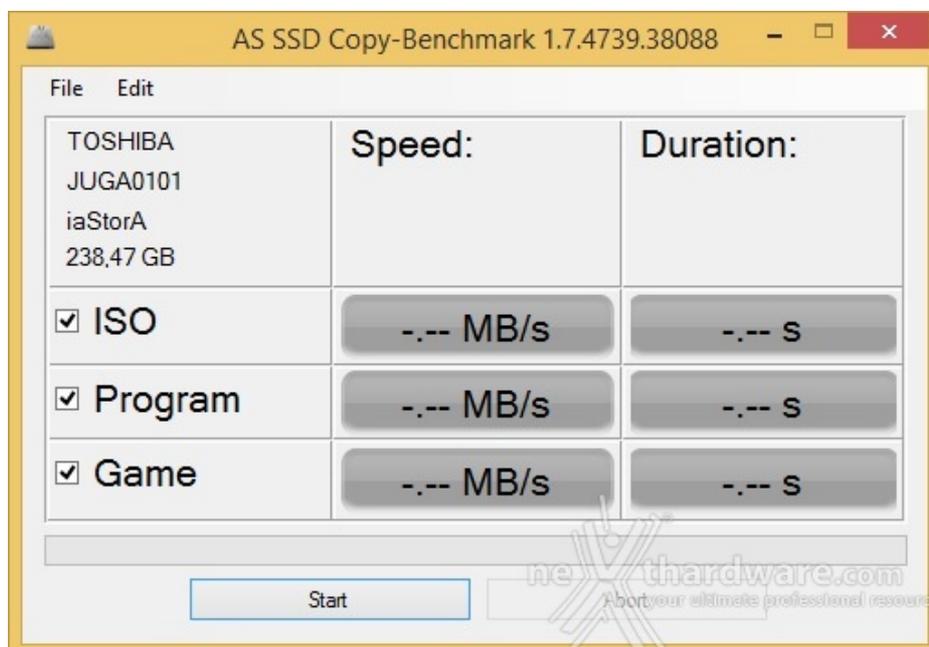


11. AS SSD Benchmark

11. AS SSD Benchmark

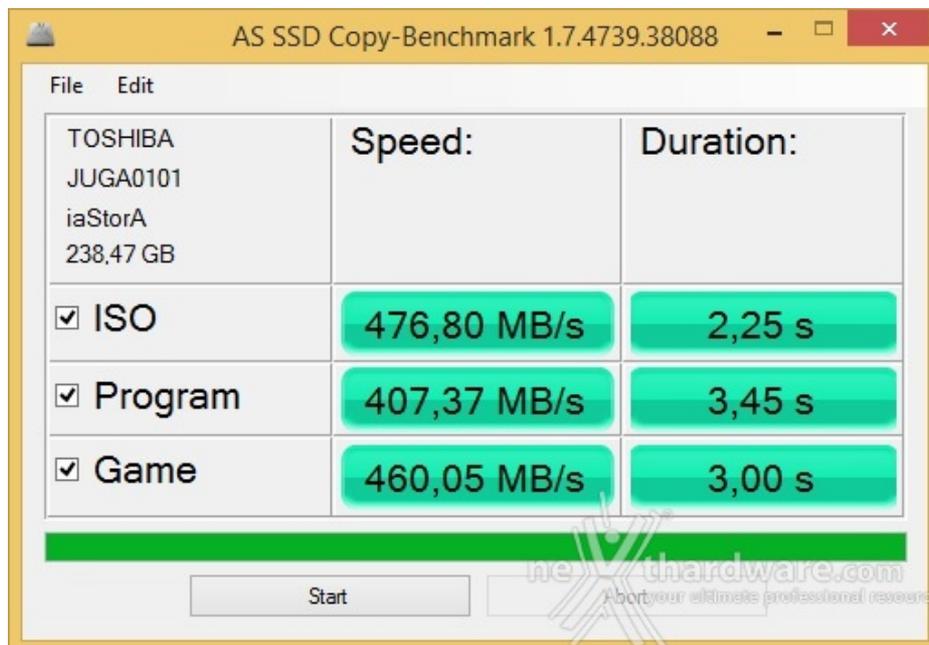
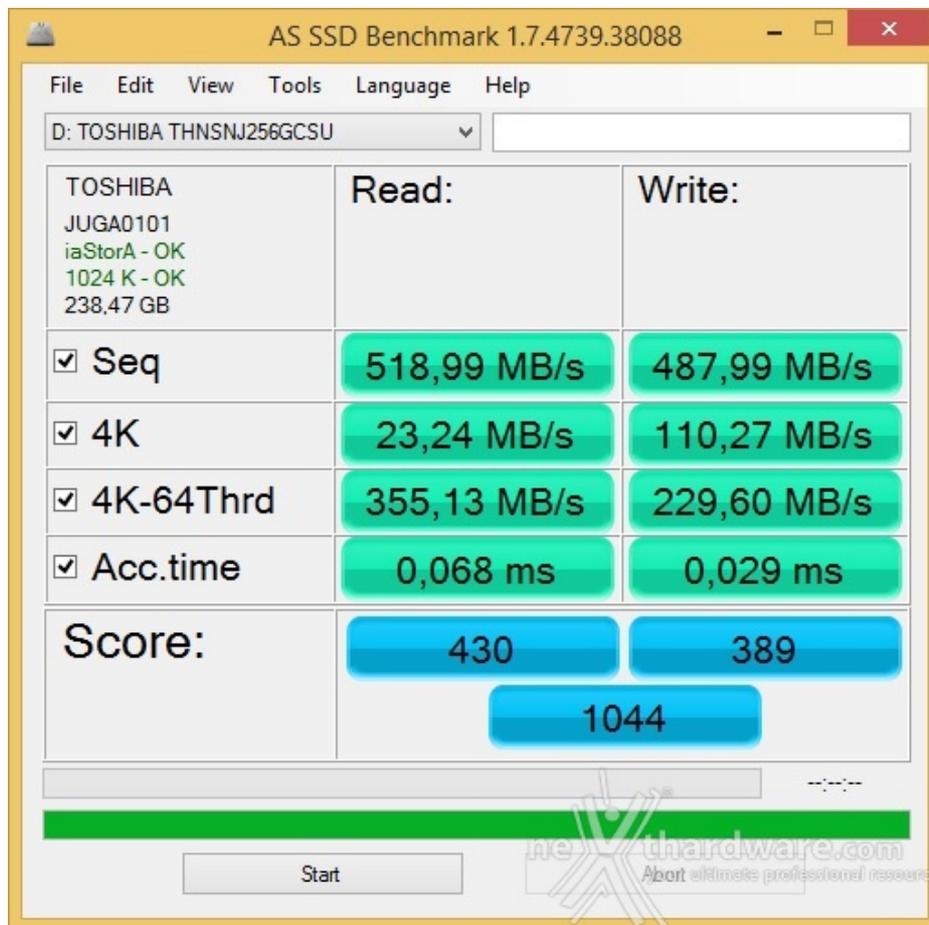


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido; una volta selezionato il drive da testare, è sufficiente premere il pulsante start.

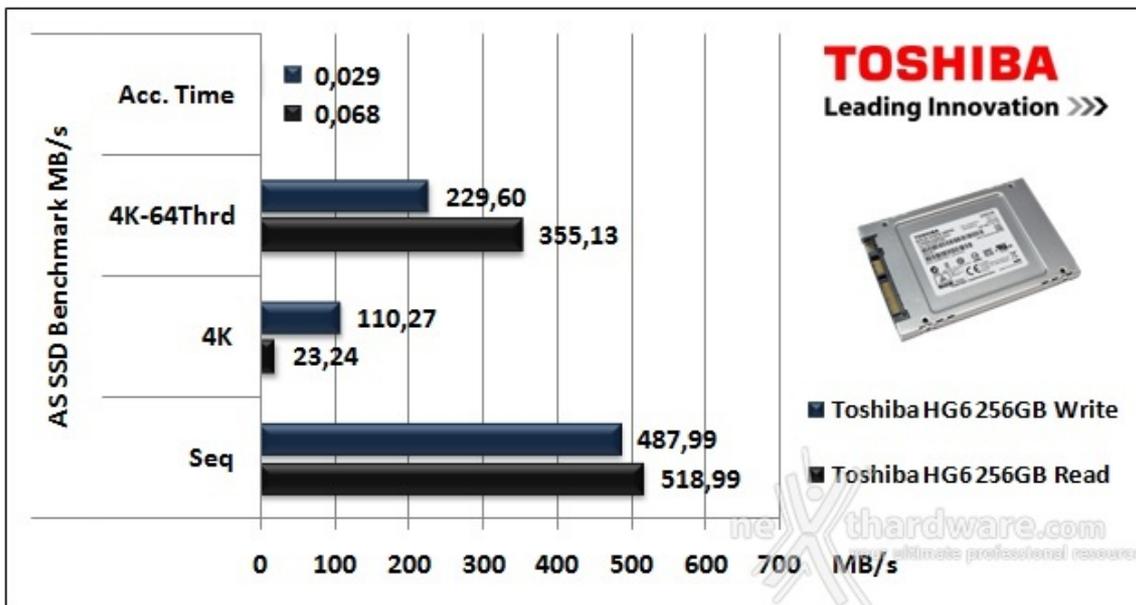


Dal menu "Tools" possiamo selezionare una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati



Sintesi lettura e scrittura

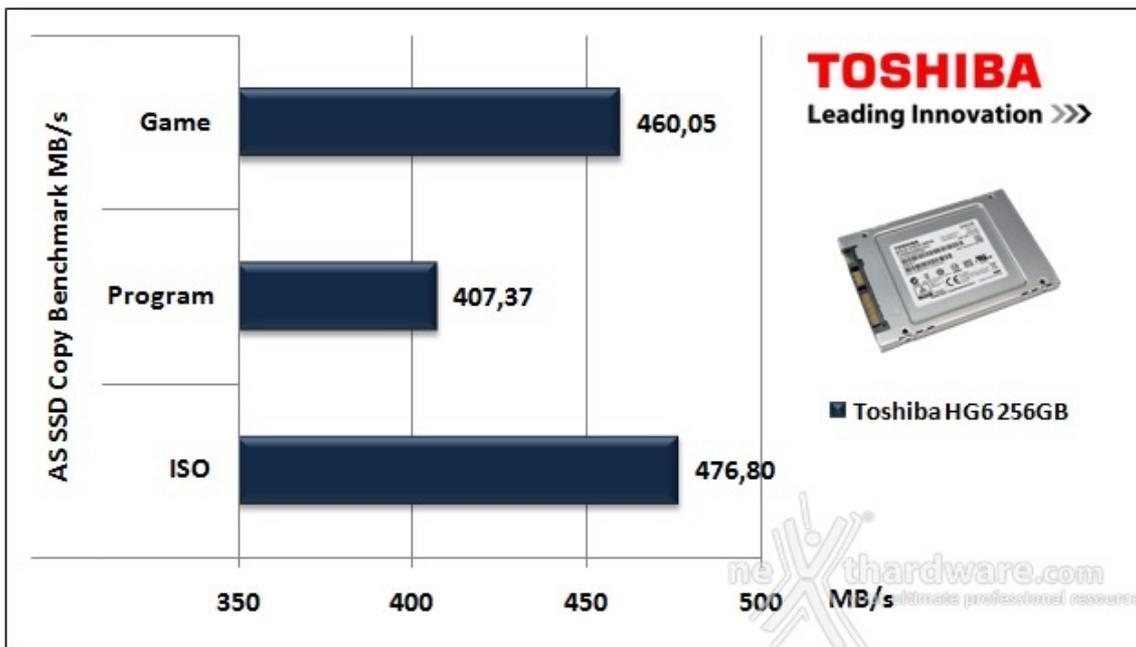


Come evidenziato nei precedenti test, il Toshiba HG6 256GB sembra non fare differenza tra i dati aventi diverso grado di comprimibilità riuscendo a superare, seppur di poco, la velocità in scrittura dichiarata dal produttore e raggiungendo un buon risultato anche nel test in lettura.

I risultati ottenuti utilizzando pattern di dati più piccoli non ci hanno entusiasmato, in particolar modo quelli in scrittura.

Da notare il tempo di accesso in lettura ancora di molto sopra la media.

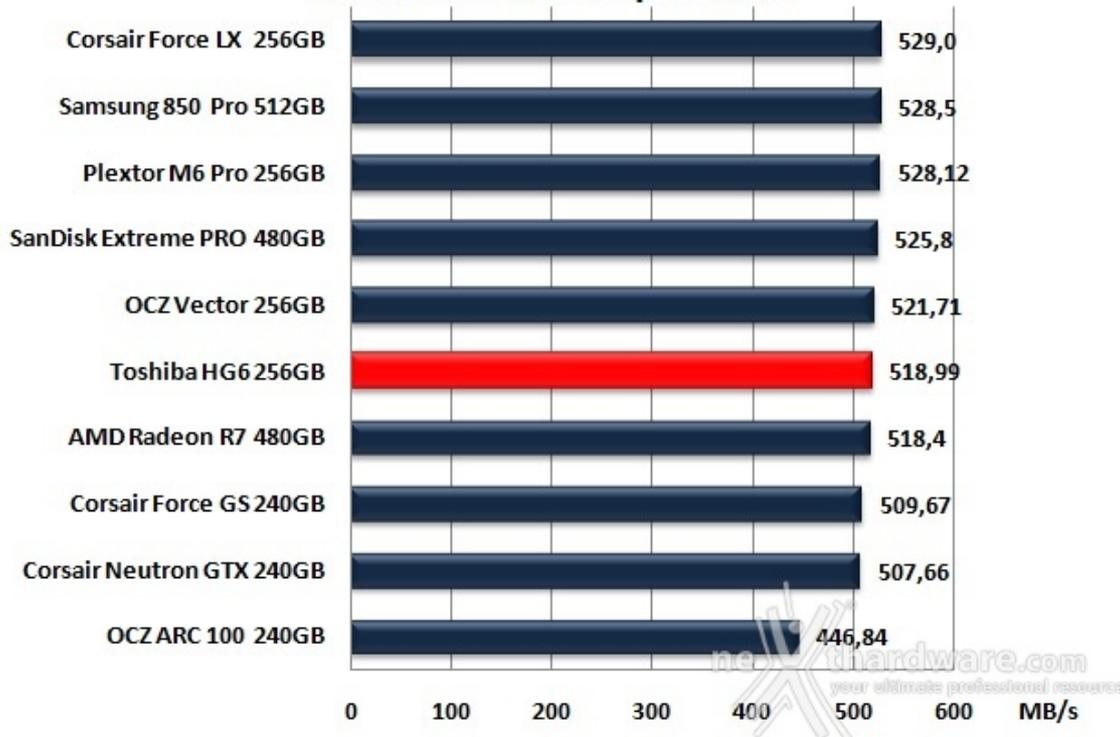
Sintesi test di copia



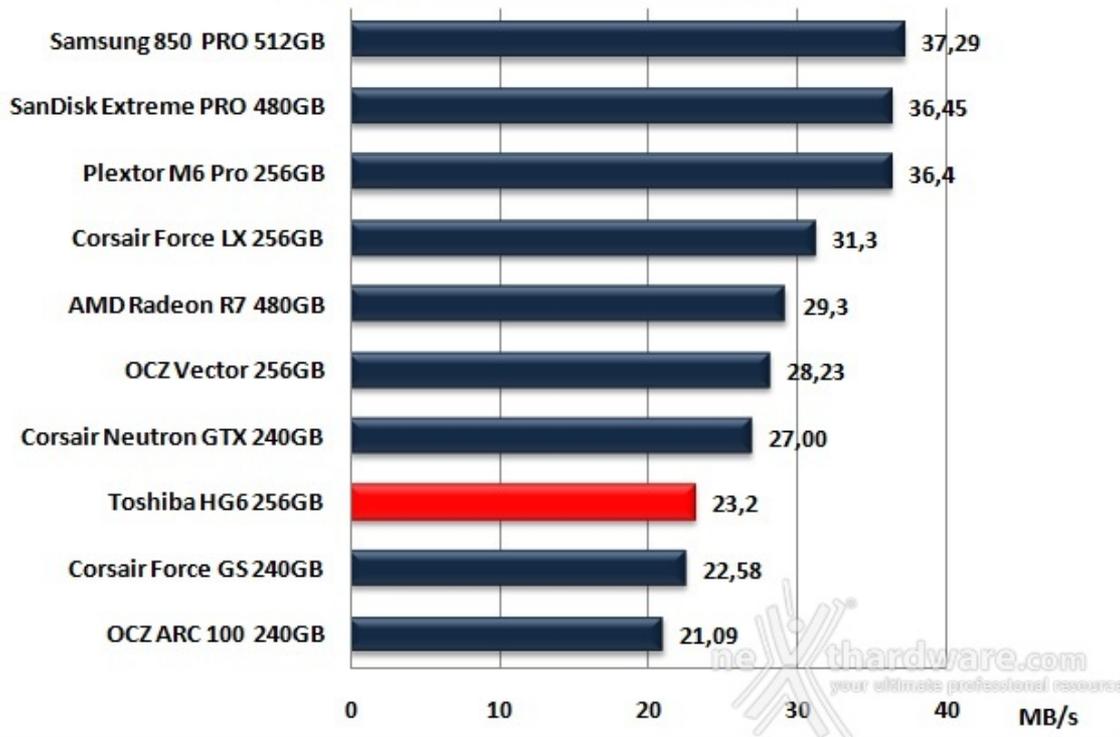
Contrariamente a quanto verificatosi sul nostro Nexthardware SSD Test, con AS SSD il test di copia ha restituito un esito sicuramente positivo, andando ad oltrepassare i 400 MB/s in tutte le prove.

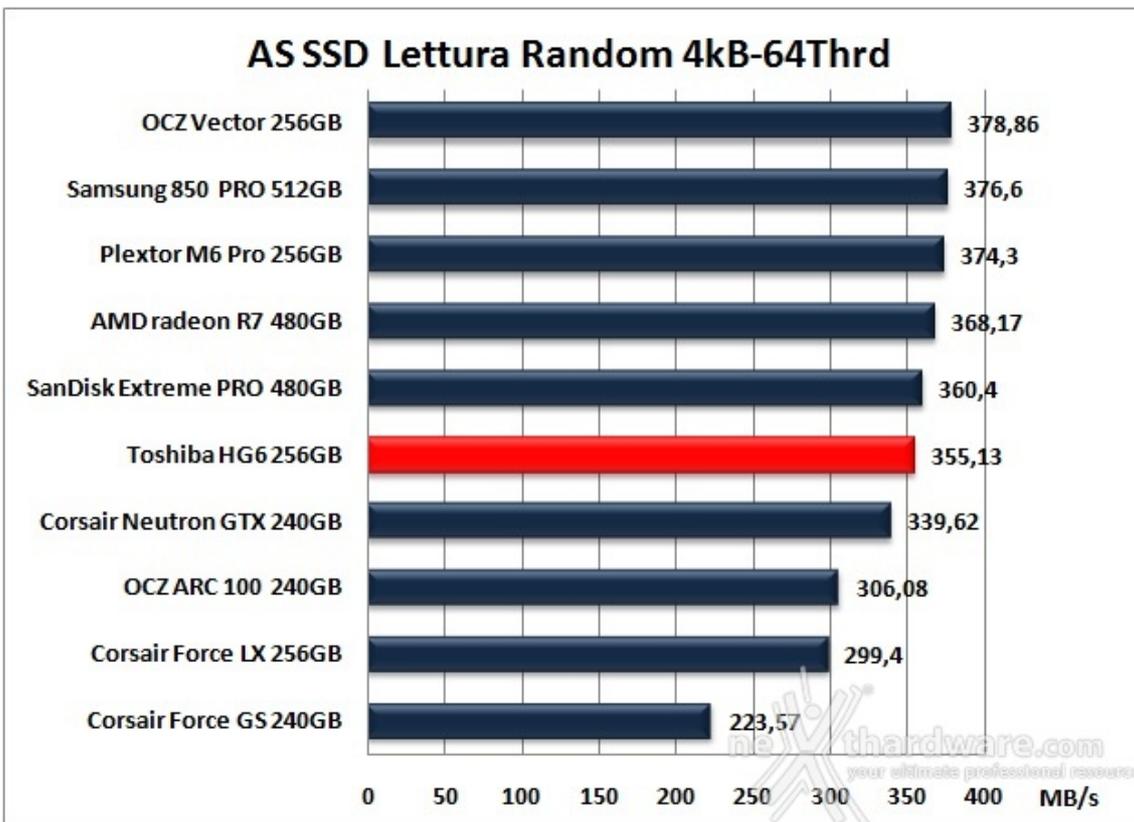
Grafici comparativi

AS SSD Lettura sequenziale

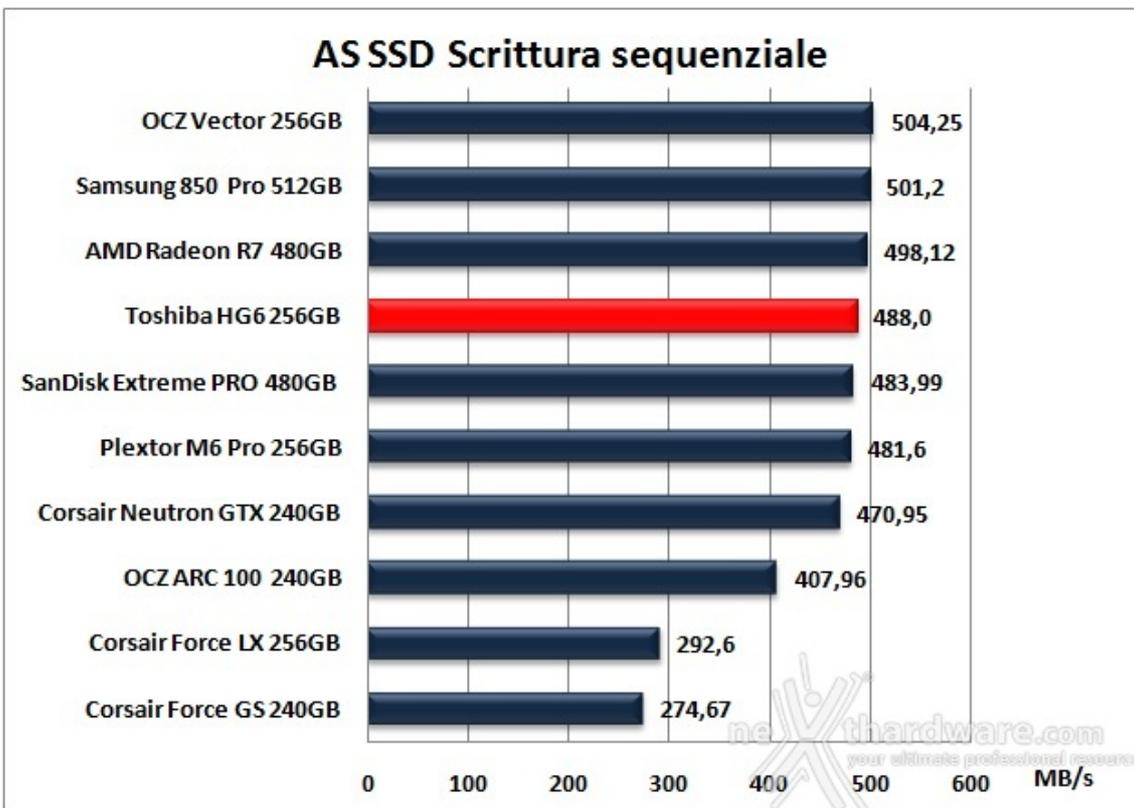


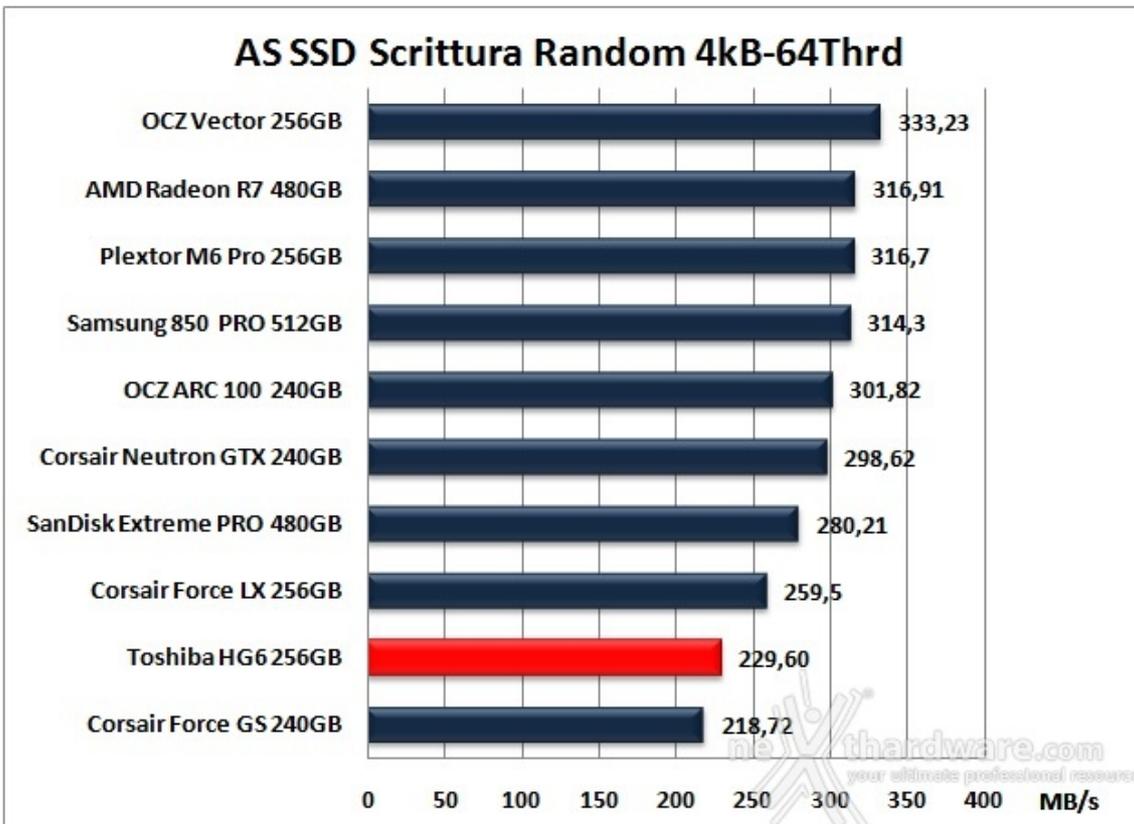
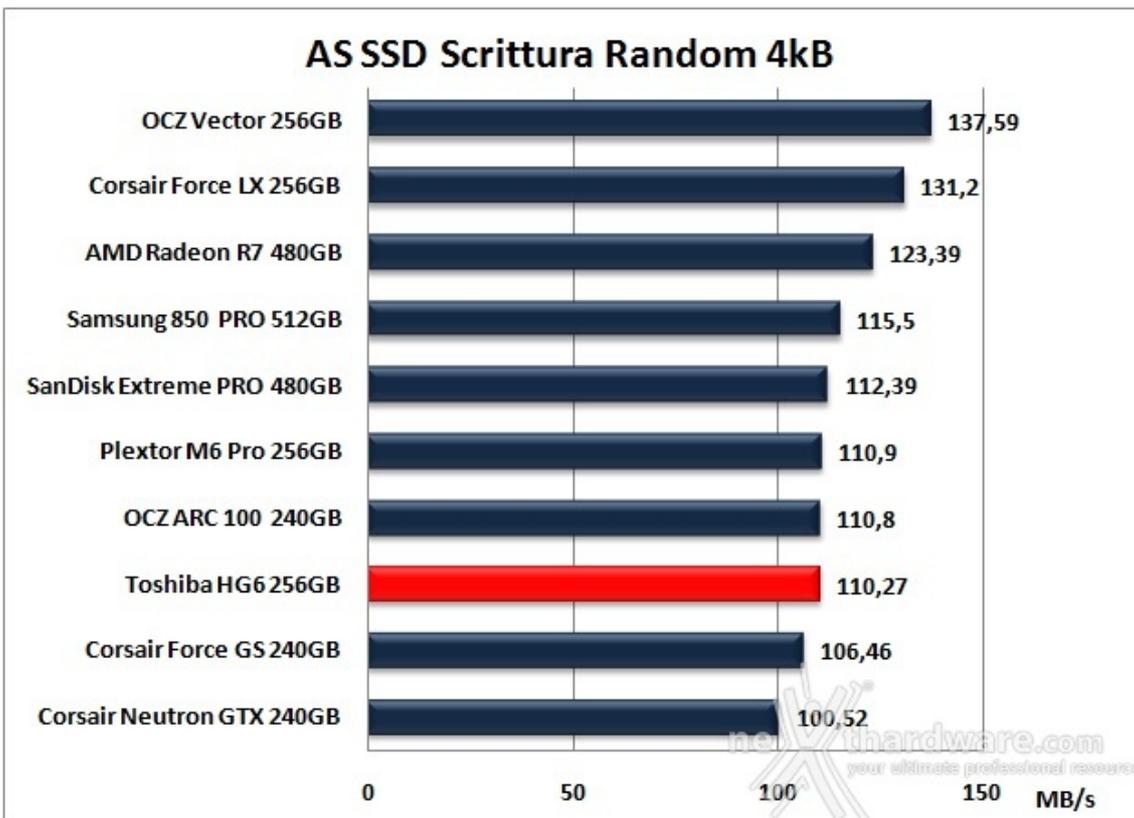
AS SSD Lettura Random 4kB



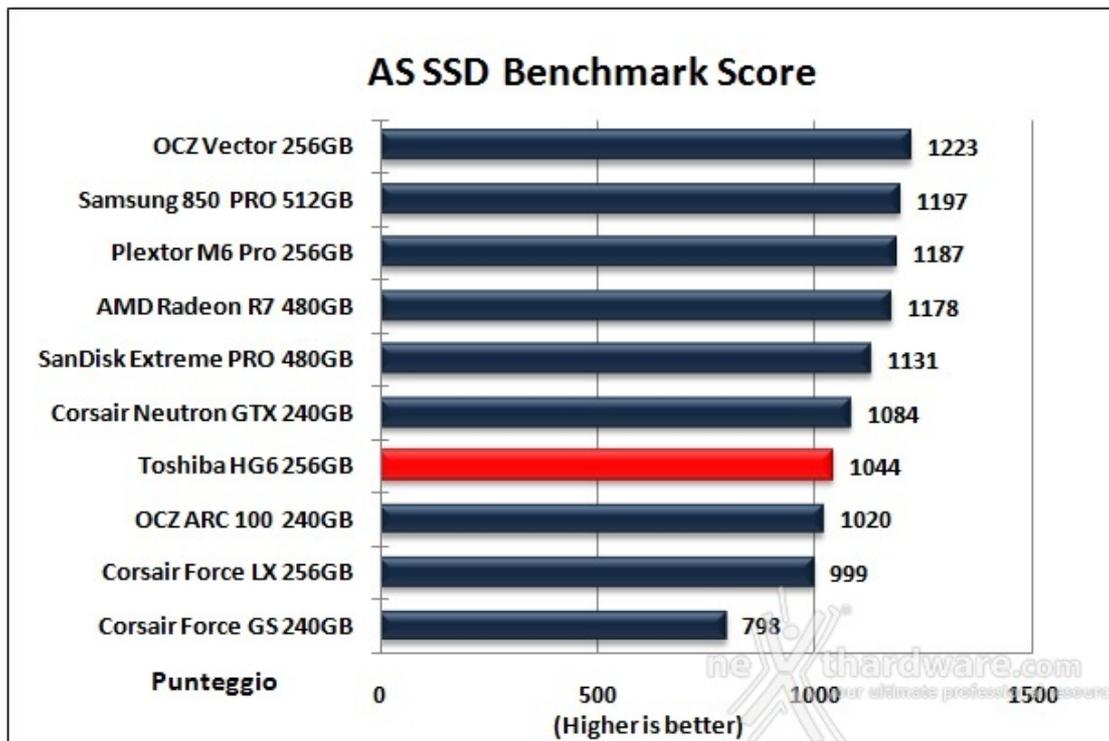


Nei grafici comparativi relativi ai test di lettura l'unità in prova si posiziona a metà classifica, con l'eccezione del solo test 4kB che lo vede occupare la terzultima piazza.





Mentre nel test di scrittura sequenziale il Toshiba HG6 si difende piuttosto bene occupando la quarta posizione a ridosso dei primi, altrettanto non si può dire in quelli con pattern da 4kB e 4kb-64Thrd dove si piazza, rispettivamente, al terzultimo e penultimo posto in classifica.

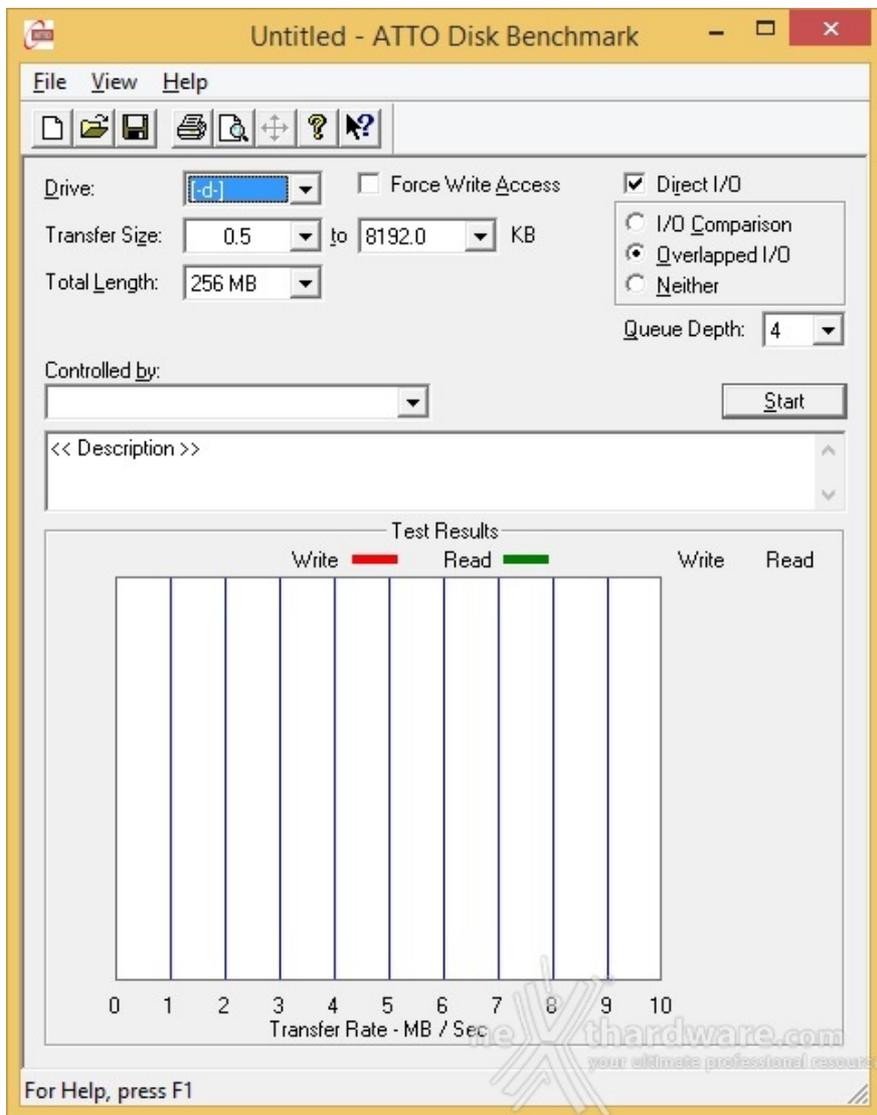


Il punteggio finale rispecchia perfettamente le prestazioni espresse in lettura e scrittura dal drive in prova, relegandolo nella zona medio bassa della classifica.

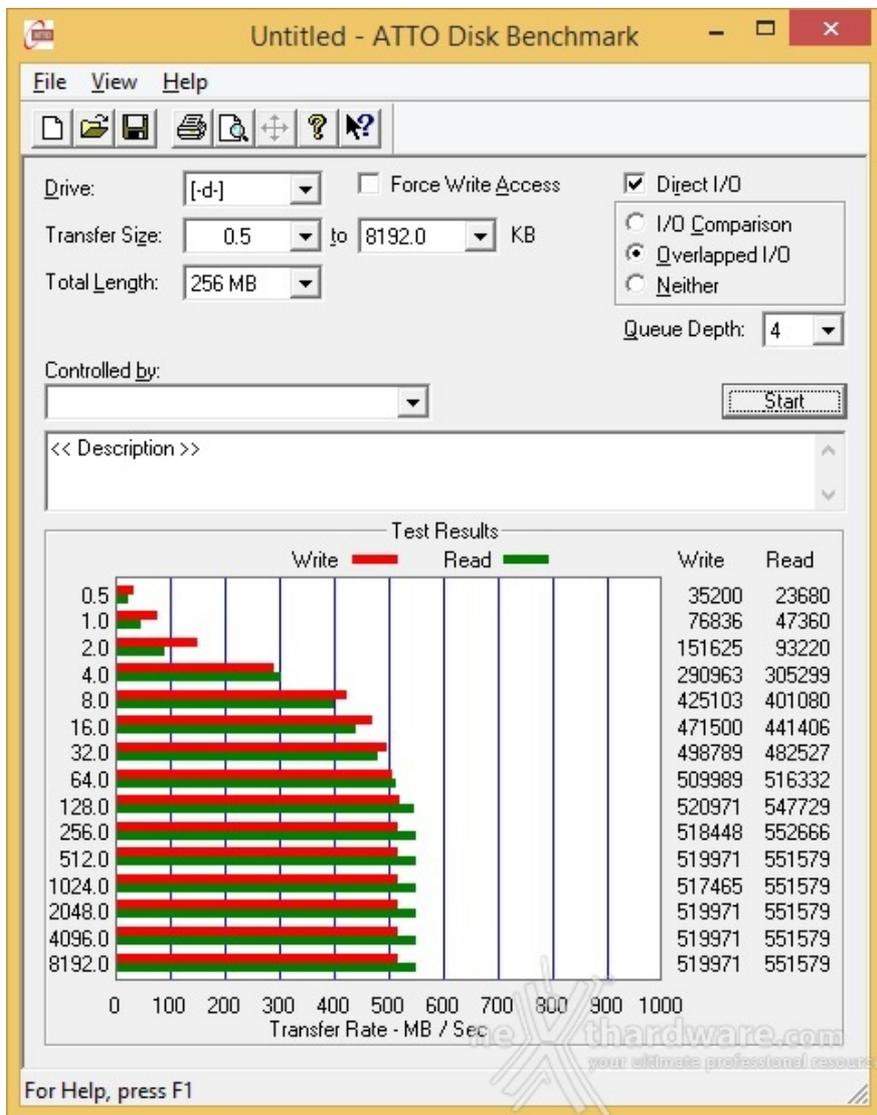
12. ATTO Disk v. 2.47

12. ATTO Disk v.2.47

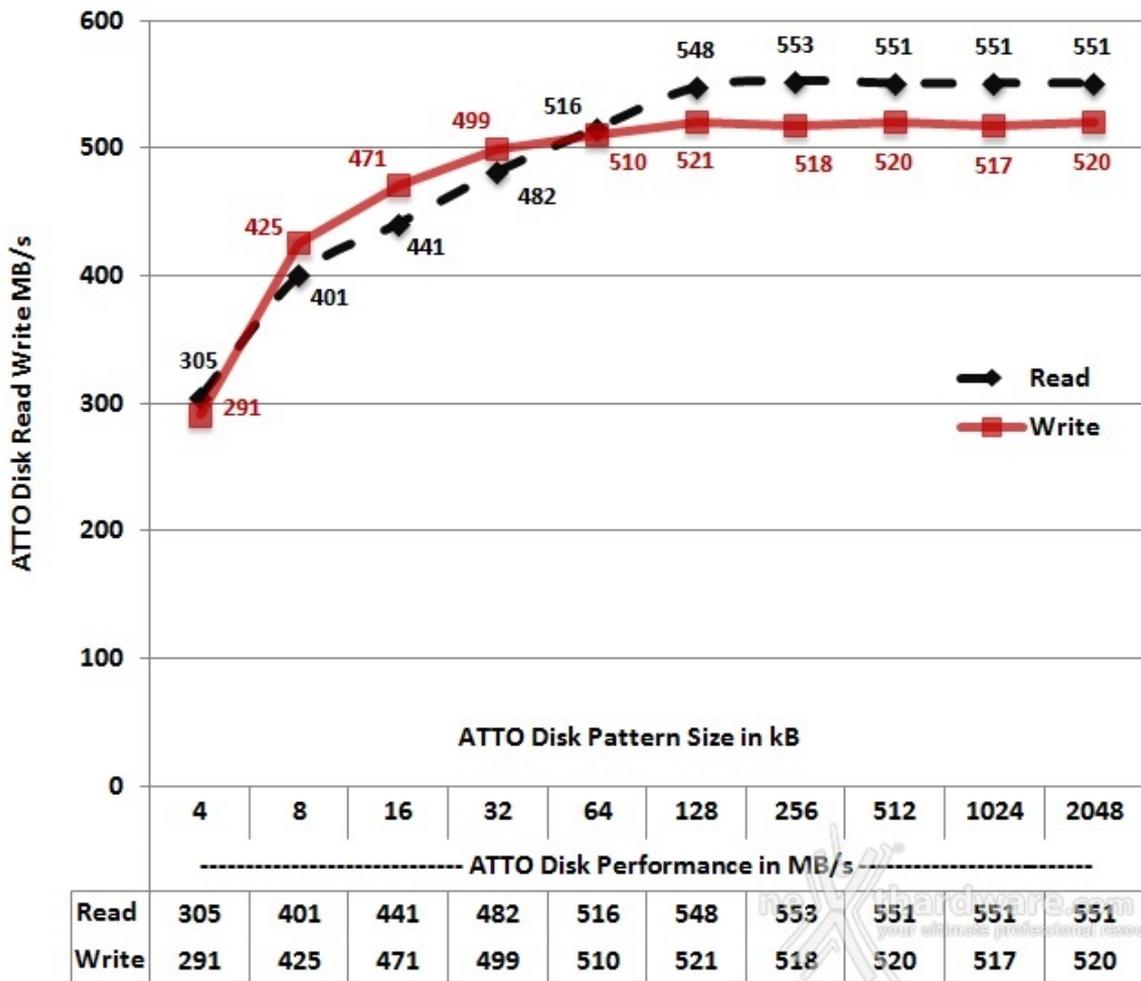
Impostazioni ATTO Disk



Resultati



Sintesi



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.

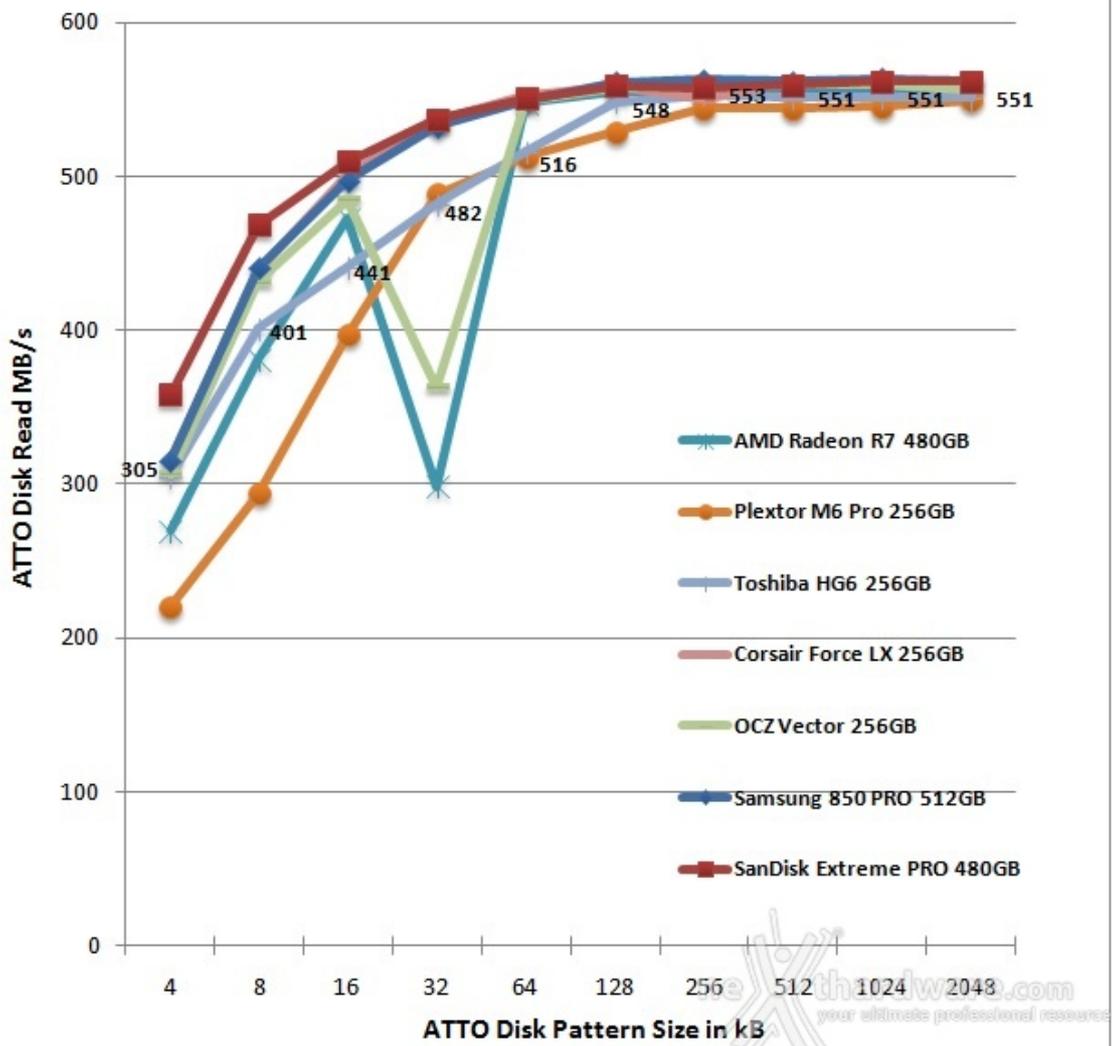
I motivi essenzialmente sono due: il primo, è che le prestazioni registrate in questo test tendenzialmente sono superiori a quelle rilevate con altri software e, il secondo, è che offre una panoramica molto ampia dell'andamento delle prestazioni al variare della grandezza del pattern utilizzato.

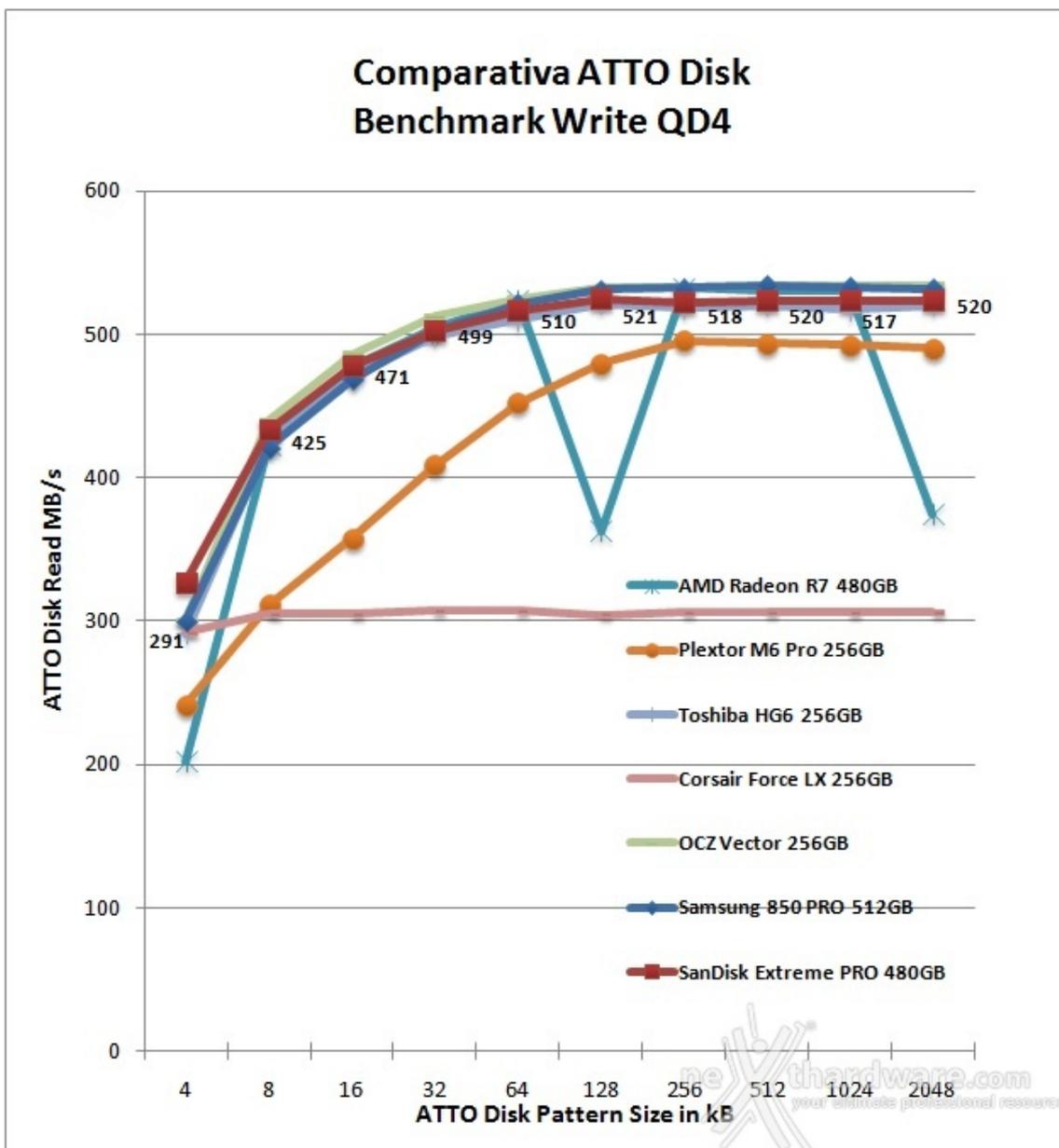
Anche nel caso del Toshiba HG6 256GB, come si evince dal grafico, le prestazioni rilevate sia in lettura che in scrittura superano abbondantemente i dati di targa evidenziando, inoltre, ottimi valori con i pattern di piccole dimensioni.

Osservando nel dettaglio le relative curve, si denota una progressione iniziale più lenta in lettura per poi effettuare un'accelerazione in corrispondenza del pattern da 64kB, stabilizzando le proprie prestazioni a partire dai 128kB.

Grafici↔ comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





Nel grafico comparativo in lettura si ha la conferma di una leggera difficoltà con i pattern di piccole dimensioni e di un successivo allineamento con i migliori drive da noi testati.

13. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

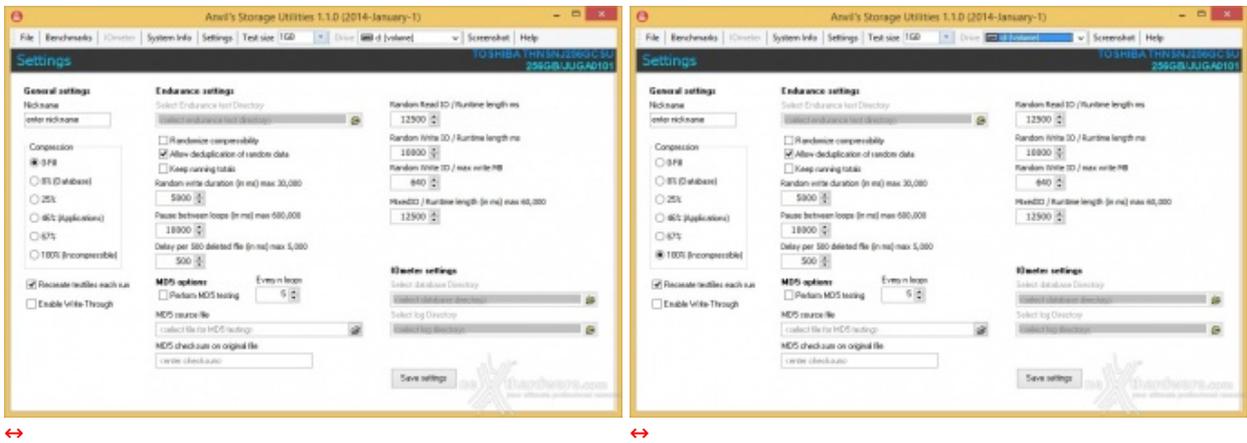
13. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

Questa giovane suite di test, 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.

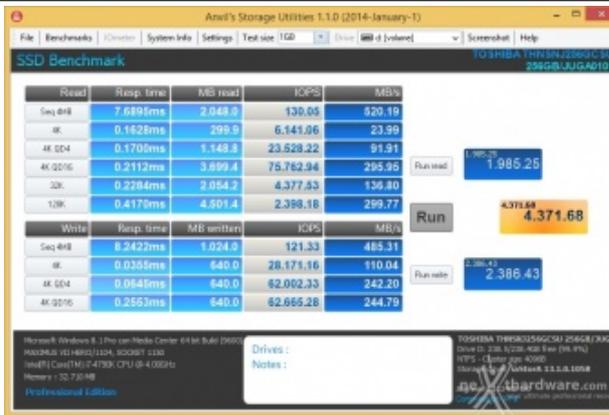
Impostazioni Anvil's Storage Utilities utilizzate



Per i nostri test abbiamo scelto i due pattern che simulano uno scenario che prevede l'utilizzo di dati completamente comprimibili e quello opposto che impiega, invece, dati non comprimibili.

Risultati

SSD Benchmark dati comprimibili (0-Fill)



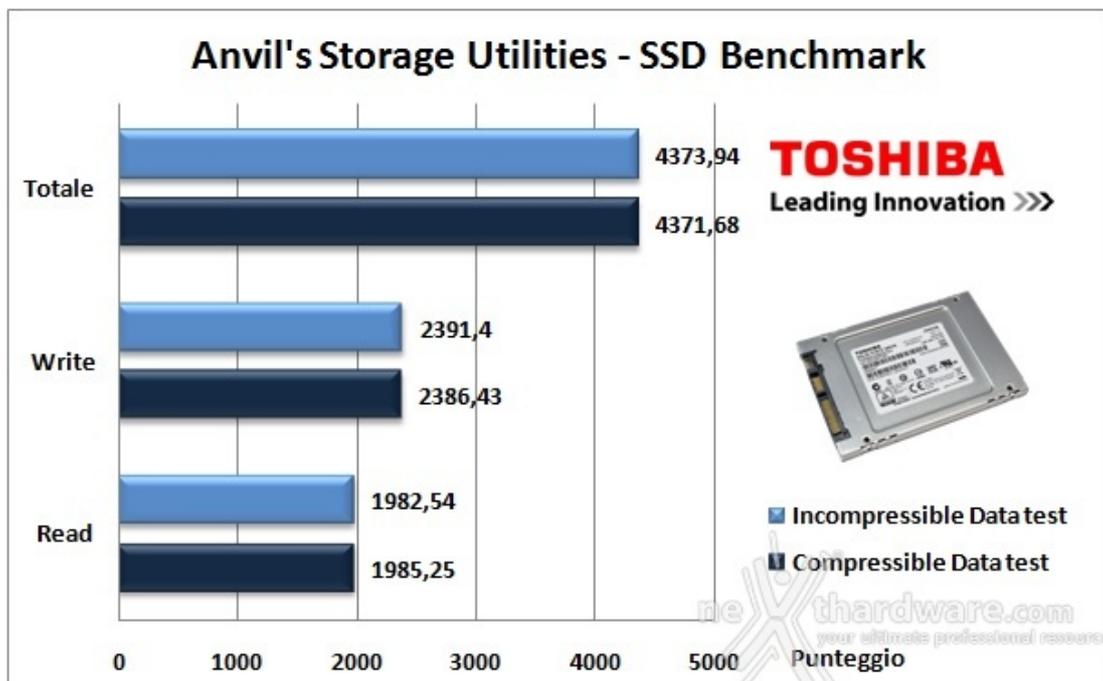
SSD Benchmark dati incompressibili



Pt. 4371,68

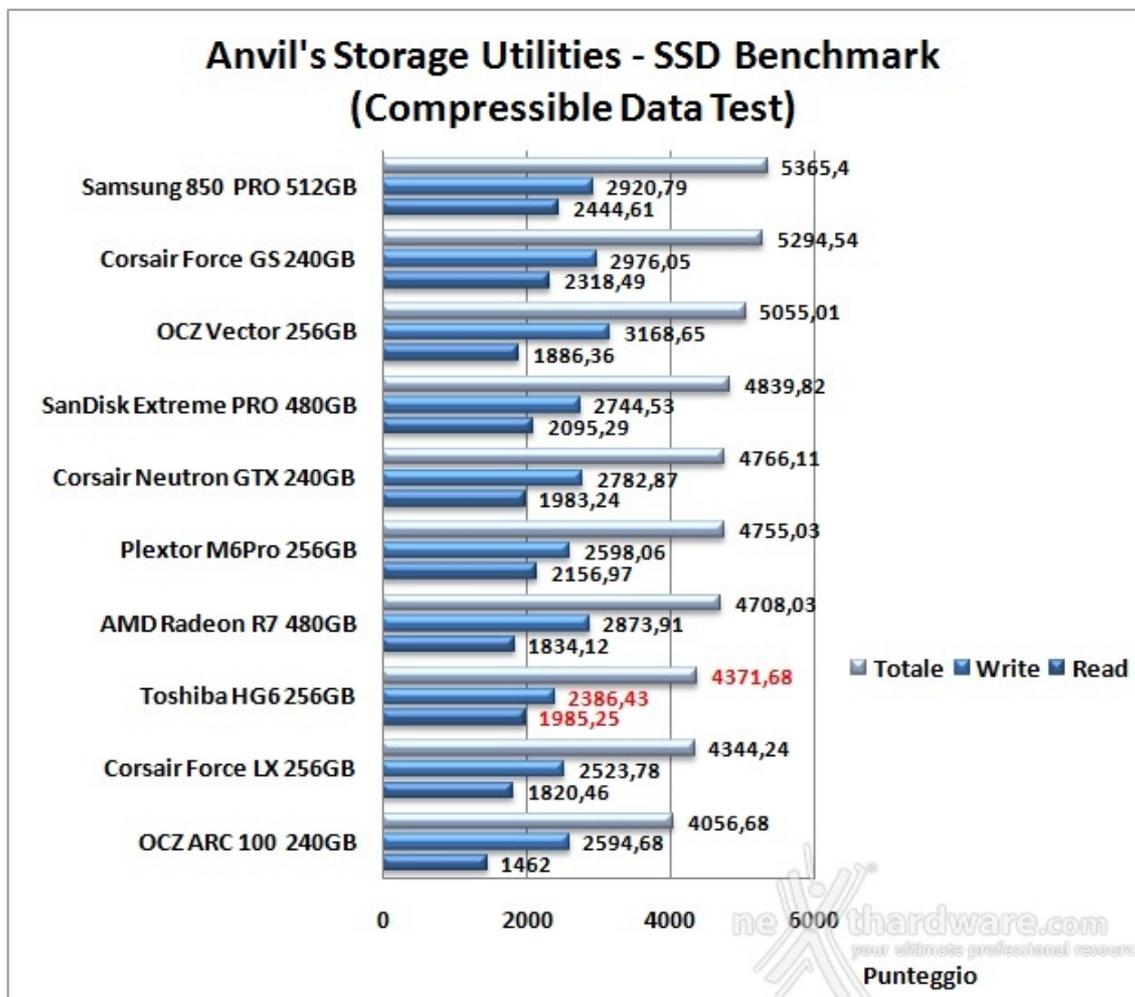
Pt. 4373,94

Sintesi

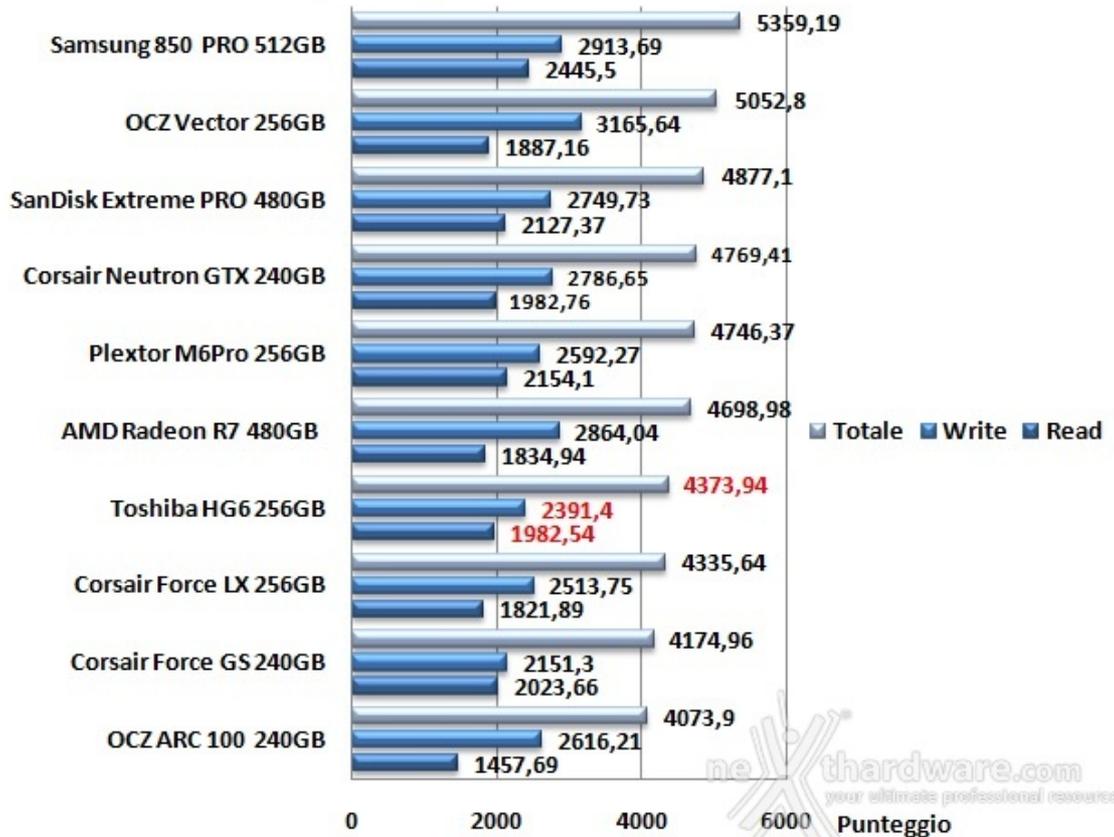


Le prestazioni mostrate dal Toshiba HG6 256GB in questo test non sono sicuramente delle migliori, ma va comunque apprezzata la costanza dei risultati espressa al variare del grado di comprimibilità dei dati.

Grafici comparativi



Anvil's Storage Utilities - SSD Benchmark (Incompressible Data Test)



14. PCMark 7 & PCMark 8

14. 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, fornendo un quadro completo di quanto un SSD incida sulle prestazioni complessive del sistema.

La suite comprende sette serie di test con venticinque diversi carichi di lavoro per restituire in maniera convincente un'analisi di sintesi delle performance dei sottosistemi che compongono la piattaforma testata.

PCMark 7 Score



↔

Sintesi

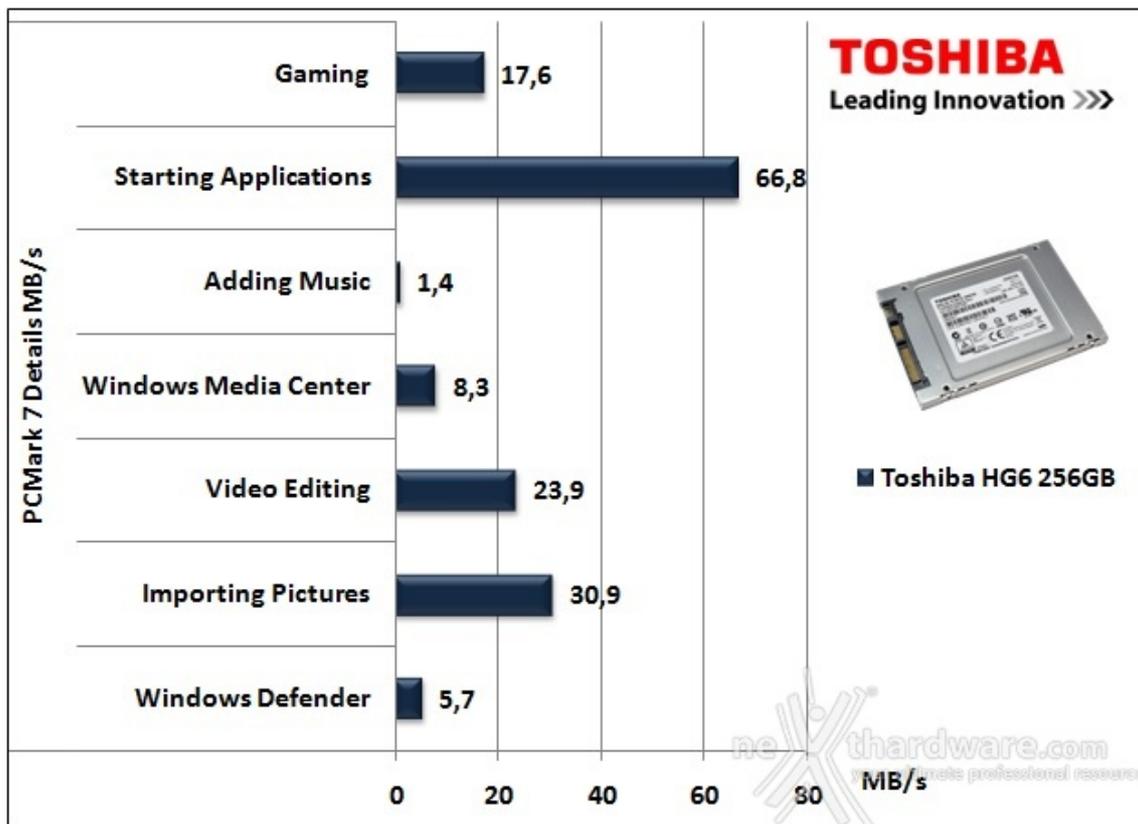
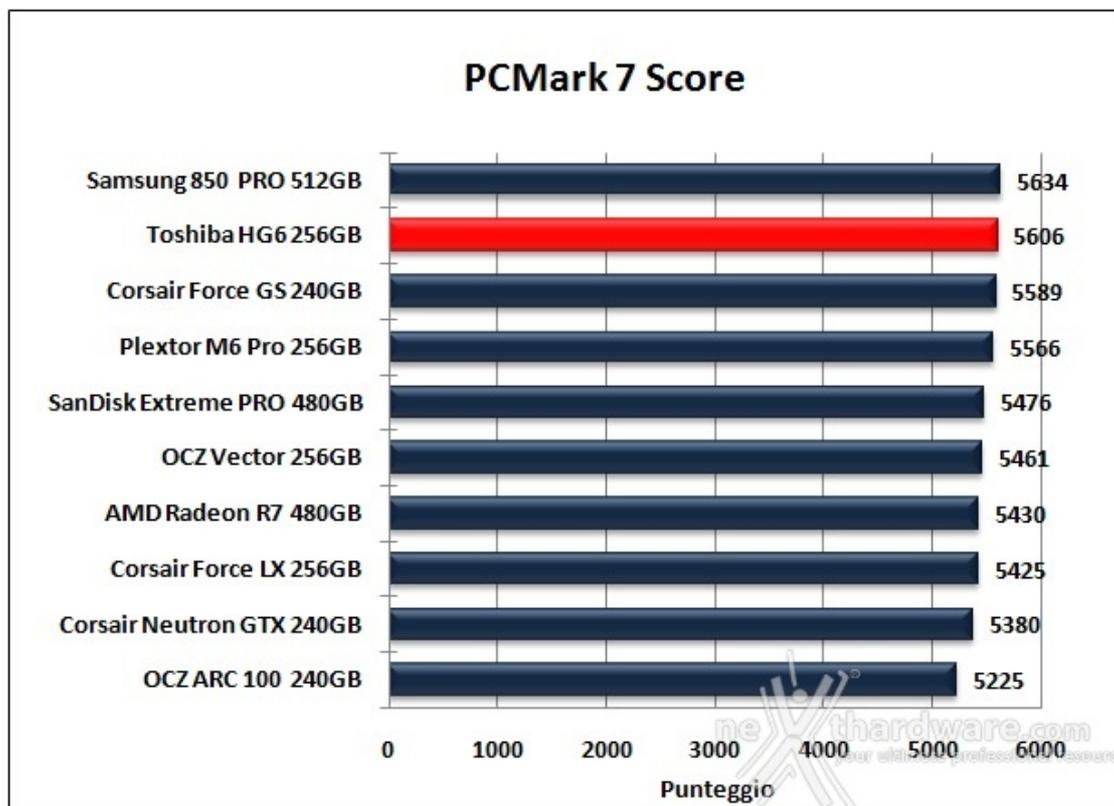


Grafico comparativo



Contrariamente a quanto ci saremmo aspettati, visti i precedenti risultati, il Toshiba HG6 256GB riesce a piazzarsi sul secondo gradino del podio.

PCMark 8

Il nuovo software di Futuremark, tra i molteplici test che mette a disposizione, ci consente di testare le prestazioni delle periferiche di storage 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



↔ **5003 Pt.**

Sintesi

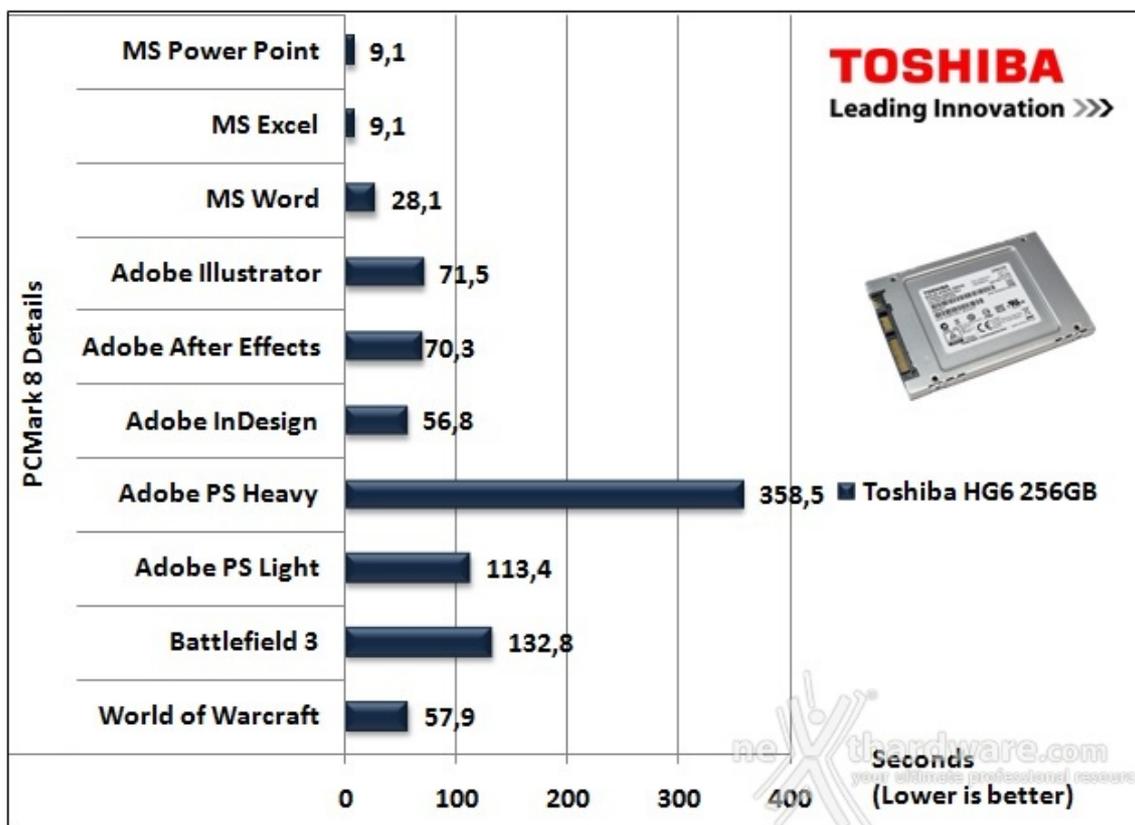
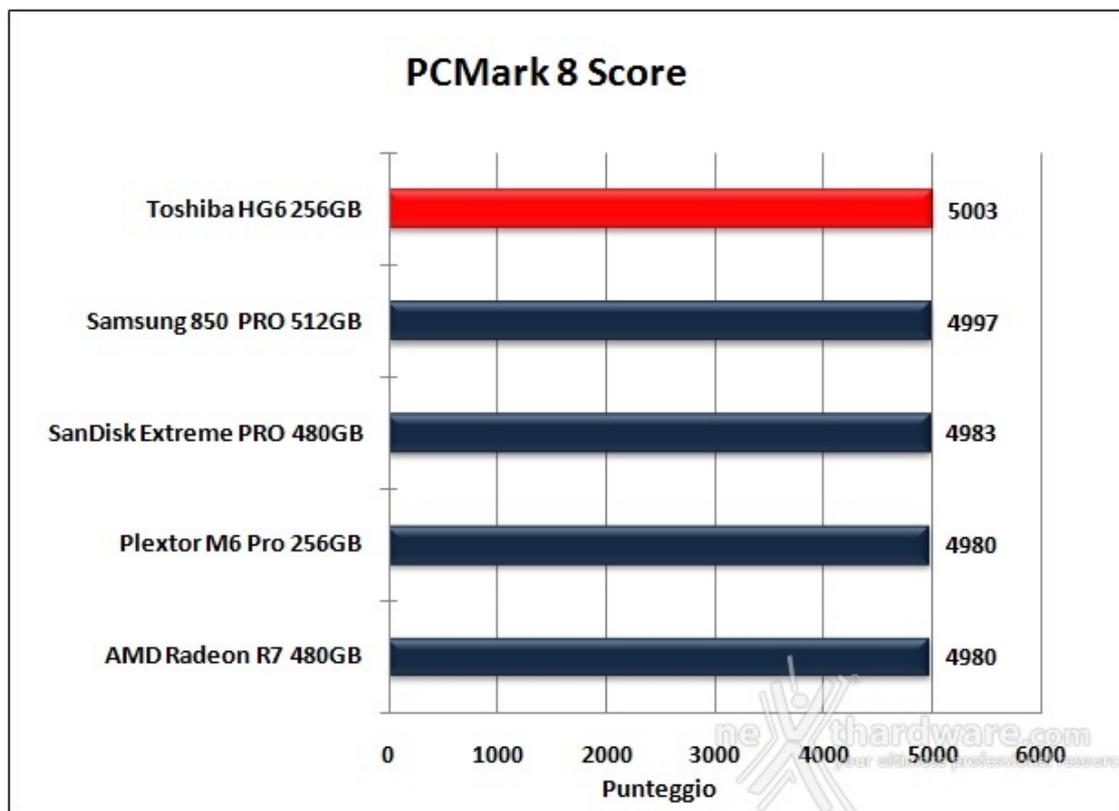


Grafico comparativo



Il risultato del PCMark 8 è stato per noi una vera e propria sorpresa: il Toshiba HG6 è risultato il più veloce in assoluto riuscendo a prevalere, anche se per una manciata di punti, sul Samsung 850 PRO 512GB.

15. Conclusioni

15. Conclusioni

Giunti al termine della nostra recensione ed avendo valutato le prestazioni espresse dal Toshiba HG6 256GB in ogni singolo test siamo in grado di formulare un'analisi quanto più obiettiva e scevra da eventuali influenze esterne.

Nei primi test, ove si valuta la costanza prestazionale al variare del grado di usura dell'unità in prova, siamo rimasti innegabilmente delusi dai valori riscontrati nelle prove di scrittura, in cui il drive ha palesato evidenti difficoltà nel gestire situazioni diverse da quella di drive vergine.

La puntuale conferma di questa particolare inefficienza è arrivata nel Nexthardware Copy Test, in cui l'unità ha fatto registrare le peggiori performance in assoluto mai rilevate nel nostro laboratorio.

Non avendo dubbio alcuno sulla bontà delle NAND Flash impiegate, siamo portati ad imputare tale inefficienza prestazionale alla mancata adozione da parte di Toshiba di uno o più chip DRAM di memoria cache, come peraltro implementato da Plextor nel suo M6 PRO che utilizza un controller del tutto simile di produzione Marvell, il quale fornisce un innegabile aiuto per la gestione del flusso dei dati.

Le difficoltà emerse in tali operazioni si riscontrano anche nei tempi di accesso notevolmente superiori alla media, in special modo quelli in lettura.

I restanti test hanno dato esiti positivi in relazione anche al fatto di averli eseguiti, come consuetudine, dopo aver effettuato i vari Secure Erase tra una sessione e l'altra.

Tali test hanno beneficiato indubbiamente della loro modalità di esecuzione, ovvero, l'utilizzo prevalente della prima parte dell'unità SSD, in cui le prestazioni in scrittura a drive vergine restituiscono valori del tutto accettabili come testimoniato dalle risultanze in HD Tune.

La tecnologia Adaptive Size SLC Write, implementata dal produttore su questo SSD, contribuisce sicuramente all'ottenimento degli eccellenti risultati visti negli ultimi test esaltandosi, infine, nei PCMark 7 e PCMark 8, i quali sembrano favorire particolarmente la sua architettura.

Luci e ombre, quindi, per il nuovo Toshiba HG6 che, in virtù delle buone prestazioni in lettura ed i ridotti consumi, consigliamo di abbinare prevalentemente a dispositivi di tipo mobile quali Notebook e Ultrabook.

La garanzia delle durata di tre anni ed il prezzo non propriamente contenuto di circa 170 €, completano

il quadro di un prodotto certamente buono, ma non impeccabile.

VOTO: 4 Stelle



Pro

- Prestazioni in lettura
- NAND Flash di ultima generazione
- Consumi ridotti

Contro

- Prestazioni in scrittura
- Tempi di accesso elevati
- Prezzo sopra la media



Si ringrazia Toshiba per il sample gentilmente fornito in recensione.



nexthardware.com