



Toshiba MQ02ABF100

TOSHIBA

LINK (<https://www.nexthardware.com/focus/ssd-hard-disk-masterizzatori/189/toshiba-mq02abf100.htm>)

Un Hard Disk dall'elevata capienza dedicato ai dispositivi portatili di ultima generazione.

Tra gli innumerevoli settori dell'elettronica facenti parte della produzione a livello mondiale di Toshiba c'è anche quello dedicato ai dispositivi di storage, comprendendo sia unità equipaggiate con memorie NAND Flash sia i più classici Hard Disk Drive (HDD).

Tra questi ultimi abbiamo avuto modo di testare un prodotto interessante sotto il punto di vista della specificità di utilizzo e di alcune soluzioni tecniche adottate.

Il **Toshiba MQ02ABF100**, essendo un HDD da 2,5" avente uno spessore di 7mm, segue l'attuale tendenza del mercato nell'adattarsi a dispositivi portatili di dimensioni molto compatte quali gli Ultrabook.

Nelle prossime pagine cercheremo di analizzare le principali differenze tecniche tra questo nuovo modello da 1TB ed il suo predecessore MQ01ABF050 da 500GB nonché, naturalmente, le prestazioni rilevate con vari benchmark mettendole in comparativa con prodotti della concorrenza dalle simili specifiche.

Di seguito, riportiamo una tabella con le principali caratteristiche tecniche dell'unità in prova.

Toshiba MQ02ABF100	
Capacità	1TB
Numero di piatti	2
Numero di testine lettura/scrittura	4
Tempo di ricerca medio	↔ 12 ms
Interfaccia	Serial ATA 3.0/ATA-8
Velocità di rotazione	5.400 rpm
Capacità del buffer	16MB
Dimensioni esterne	69,85(L) x 100 (P) x 7 (A) mm
Peso	99g
Rumore prodotto	Idle 22dB - Ricerca 23dB
Resistenza alle vibrazioni	Stato operativo 1G, da 5 a 500Hz
Resistenza agli urti	Stato operativo 350 G

Buona lettura!

1. Visto da vicino

1. Visto da vicino



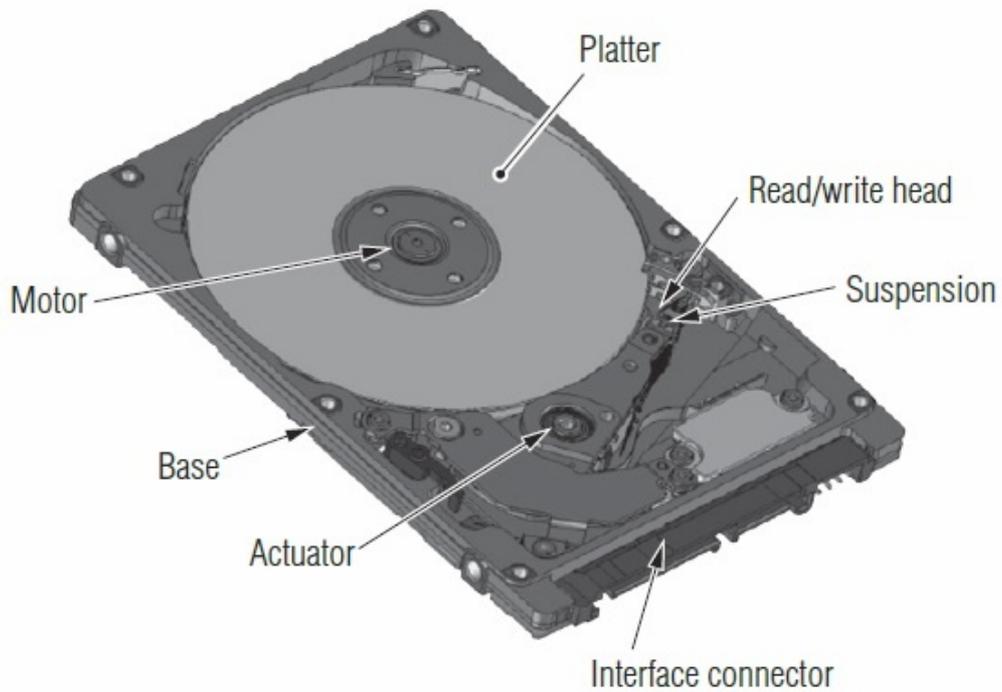
Il Toshiba MQ02ABF100 ha una classica cover in acciaio sulla quale è posta l'etichetta di identificazione del drive e su cui sono riportati il Part Number, il Serial Number ed i vari loghi delle certificazioni ottenute.

In alto si nota il piccolo foro, protetto da un apposito filtro, che permette di mantenere la camera interna alla stessa pressione atmosferica esterna.

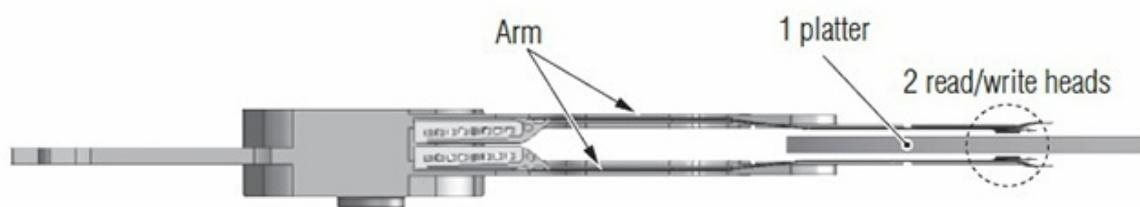


Sul lato posteriore notiamo subito le dimensioni estremamente compatte del PCB che, come vedremo in seguito, ha subito un notevole restyling rispetto al vecchio modello.

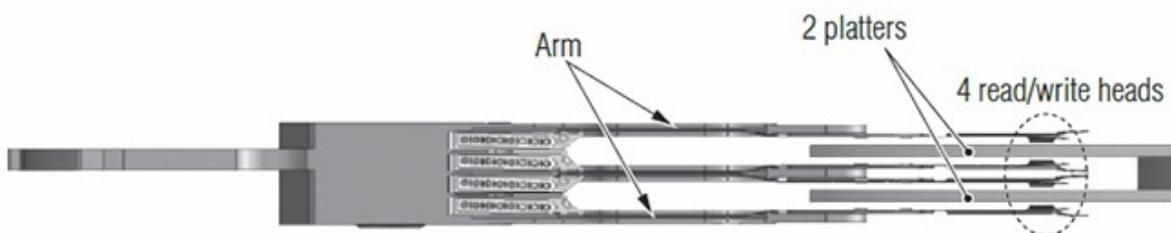
Soluzioni tecniche adottate



Come già accennato, il Toshiba MQ02ABF100 ha una capacità di 1TB in soli 7mm di spessore e per poter arrivare a questo risultato il produttore ha utilizzato due piatti magnetici ad alta densità in abbinamento ad una struttura ed un motore a spessore ridotto rispetto al precedente modello.



(a) Predecessor model

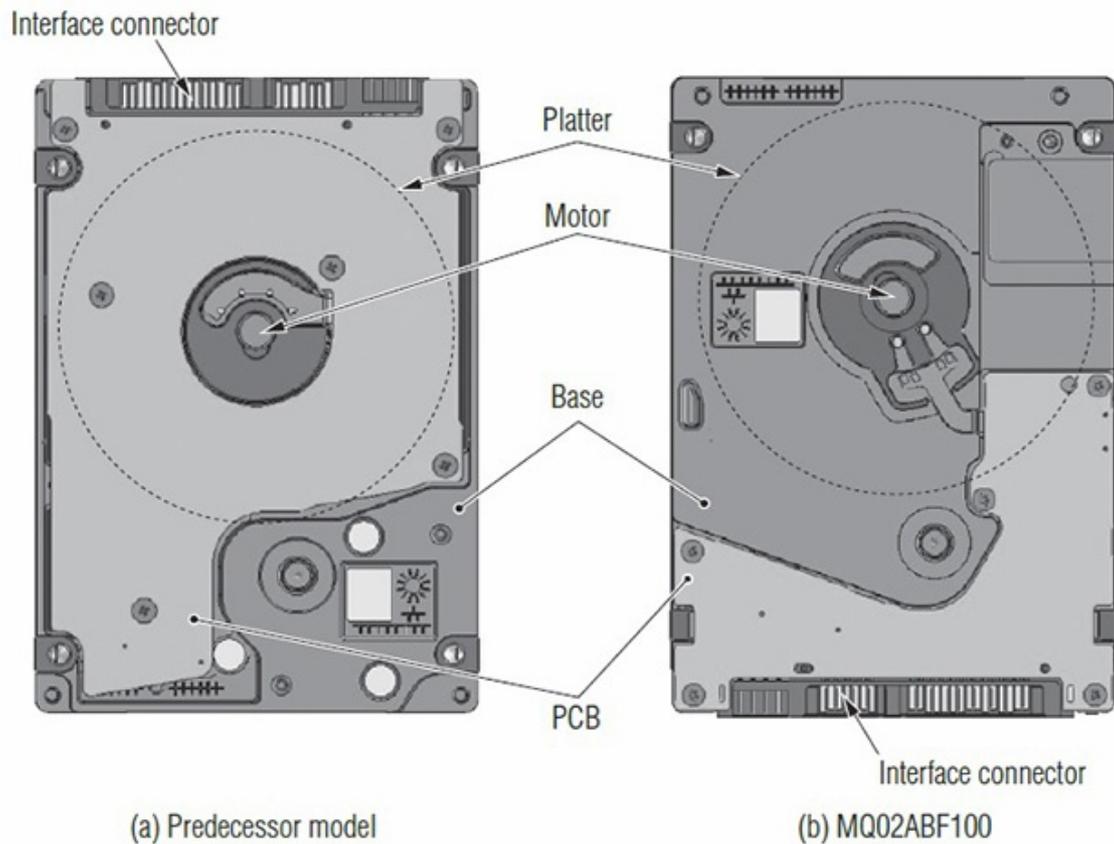


(b) MQ02ABF100

La riduzione di tali spessori, in special modo della base e degli attuatori, da luogo ad una minore rigidità

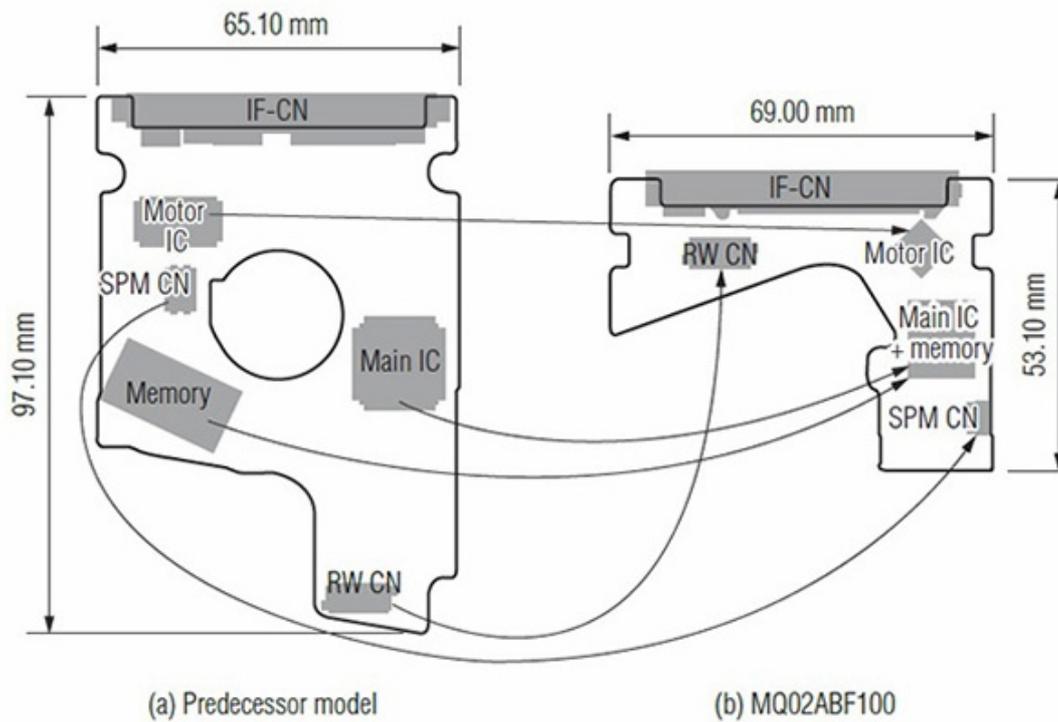
dell'insieme e, conseguentemente, una minore resistenza agli urti.

Per evitare tale inconveniente, gli ingegneri di Toshiba hanno analizzato gli stress a cui l'unità deve far fronte mediante il metodo degli elementi finiti (FEM) e, in virtù di ciò, hanno potuto disegnare uno chassis con una forma ottimizzata ed in grado di alloggiare i due piatti e le quattro testine in modo tale da non compromettere la resistenza agli urti.↔



Dall'immagine soprastante si evince la palese differenza di architettura del drive: l'interfaccia delle connessioni è stata spostata sul lato opposto ed il PCB ha subito una sostanziale riduzione.

Grazie a questi cambiamenti si è potuto sfruttare lo spazio reso libero per poter dimensionare adeguatamente la base sotto ai piatti ed aumentare, così, la resistenza agli urti.



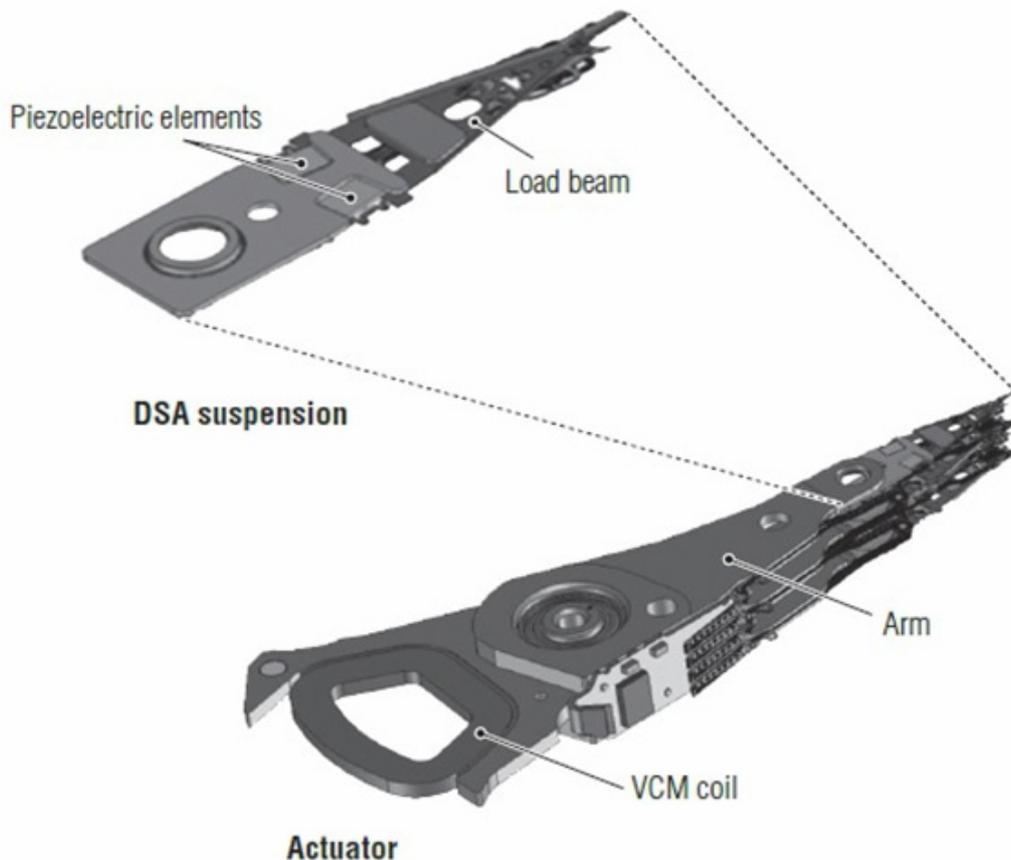
IF-CN: Interface connector
 SPM CN: Spindle motor connector
 RW CN: Read/write connector

Una riduzione così drastica del PCB ha comportato una totale riprogettazione dello stesso e, in particolare, si sono rese necessarie le seguenti modifiche:

- riduzione dei componenti sviluppando un system-on-a-chip (SoC) che includesse anche la DRAM;
- Utilizzo di un socket Land Grid Array (LGA) per incrementare il numero di pin nell'unità di area e, conseguentemente, utilizzare un IC dalle dimensioni ridotte;
- selezione di condensatori, resistenze ed altri componenti elettronici a basso profilo;
- utilizzo di un PCB multi-strato per aumentare la flessibilità di tracciamento delle piste.

Tutto questo ha portato una riduzione del 57% in estensione e del 40% in spessore, consentendo di rimanere nei 7mm totali del drive.

Per aumentare la capacità di storage in poco spazio Toshiba ha ridotto lo spessore dei piatti e, conseguentemente, si è avuto un incremento delle vibrazioni prodotte dagli stessi in fase di rotazione, rendendo difficile il mantenimento della posizione durante l'operatività.



Per risolvere questo inconveniente, gli ingegneri hanno utilizzato un attuatore a doppio stadio (DSA) ed un nuovo motore a bobina per l'attuatore (VCM).

Mentre quest'ultimo ha il compito di spostare l'intero attuatore, il sistema DSA posiziona accuratamente la testina sulla traccia da leggere/scrivere utilizzando gli elementi piezoelettrici posti in prossimità della stessa.

Quando viene applicata una specifica tensione al DSA, gli elementi piezoelettrici si contraggono o si espandono causando il movimento della testina nella direzione della traccia dei dati.

In virtù delle dimensioni estremamente ridotte del materiale da spostare, il movimento potrà essere particolarmente contenuto e lieve, rendendo possibile un incremento della frequenza di risonanza delle vibrazioni prodotte dai piatti e riducendo la possibilità che si verifichi un errato posizionamento della testina.

2. Piattaforma di test

2. Piattaforma di test

Testare le periferiche di memorizzazione non è estremamente semplice come potrebbe sembrare, poiché le variabili in gioco sono molte e alcune piccole differenze possono determinare risultati anche molto diversi tra loro.

Per questo motivo abbiamo deciso di evidenziare le impostazioni per ogni test eseguito, in modo che gli stessi possano essere eseguiti anche dagli utenti dando loro dei risultati confrontabili.

La migliore soluzione che abbiamo sperimentato per poter avvicinare le nostre prove a quelle percorribili dagli utenti, è stata pertanto 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.

Per rilevare le prestazioni del Toshiba MQ02ABF100 abbiamo utilizzato i seguenti benchmark:

- HD Tune Pro 5.50
- Anvil's Storage Utilities 1.1.0.337
- PCMark 8 Professional v. 2.3.293

↔ Piattaforma Z97 ↔	
Processore ↔	Intel Core I7-4790K @ 4 GHz (100*40)
Scheda Madre	ASUS MAXIMUS VII HERO ↔
RAM	HyperX Savage 2400MHz 32GB
Drive di Sistema	Samsung 850 PRO 512GB
HDD in test	Toshiba MQ02ABF100
Scheda Video	SAPPHIRE R9 290X TriX-OC 4GB

Software ↔	
Sistema Operativo	Windows 8.1 Pro 64 bit Update 1
DirectX	11
↔ Driver	IRST 13.2.4.1000

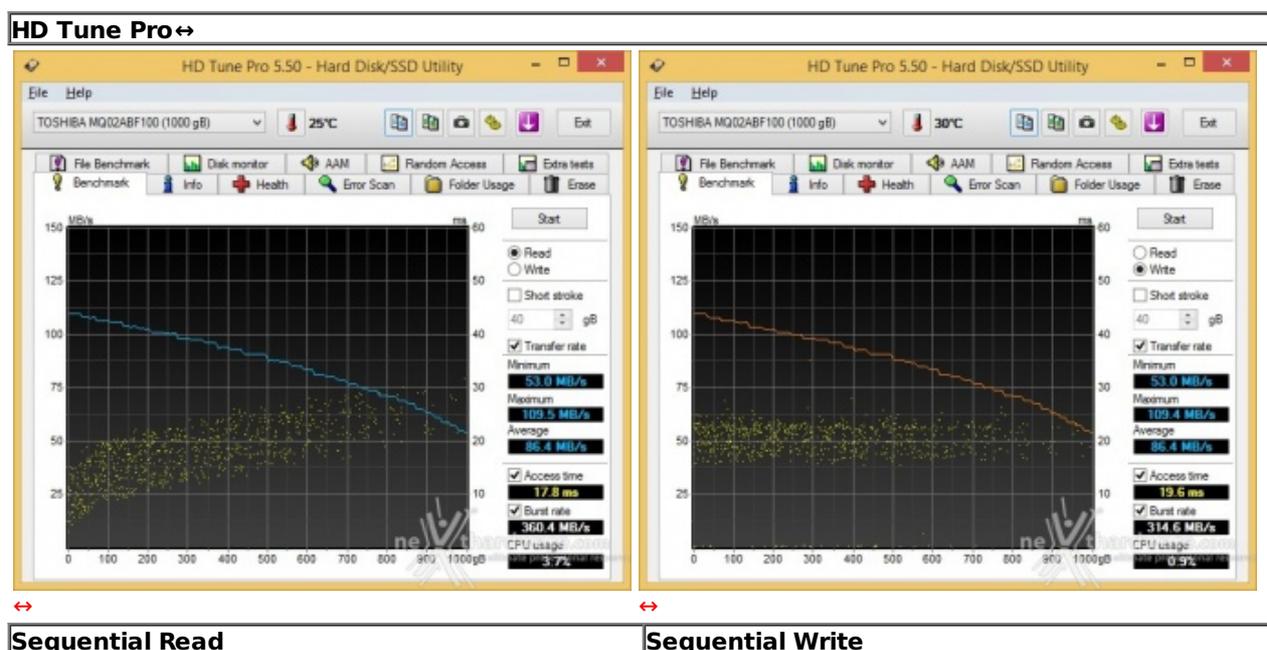
Per cercare di ottenere un quadro più indicativo delle prestazioni restituite ad ogni test, abbiamo inoltre confrontato i risultati ottenuti con quelli registrati sulle seguenti unità :

- Western Digital Slim WD10SPCX 1TB
- Western Digital Red WD10JFCX 1TB
- Toshiba MQ01ABD050 500GB
- Seagate Laptop Ultrathin 500GB

3. Test lettura e scrittura sequenziale

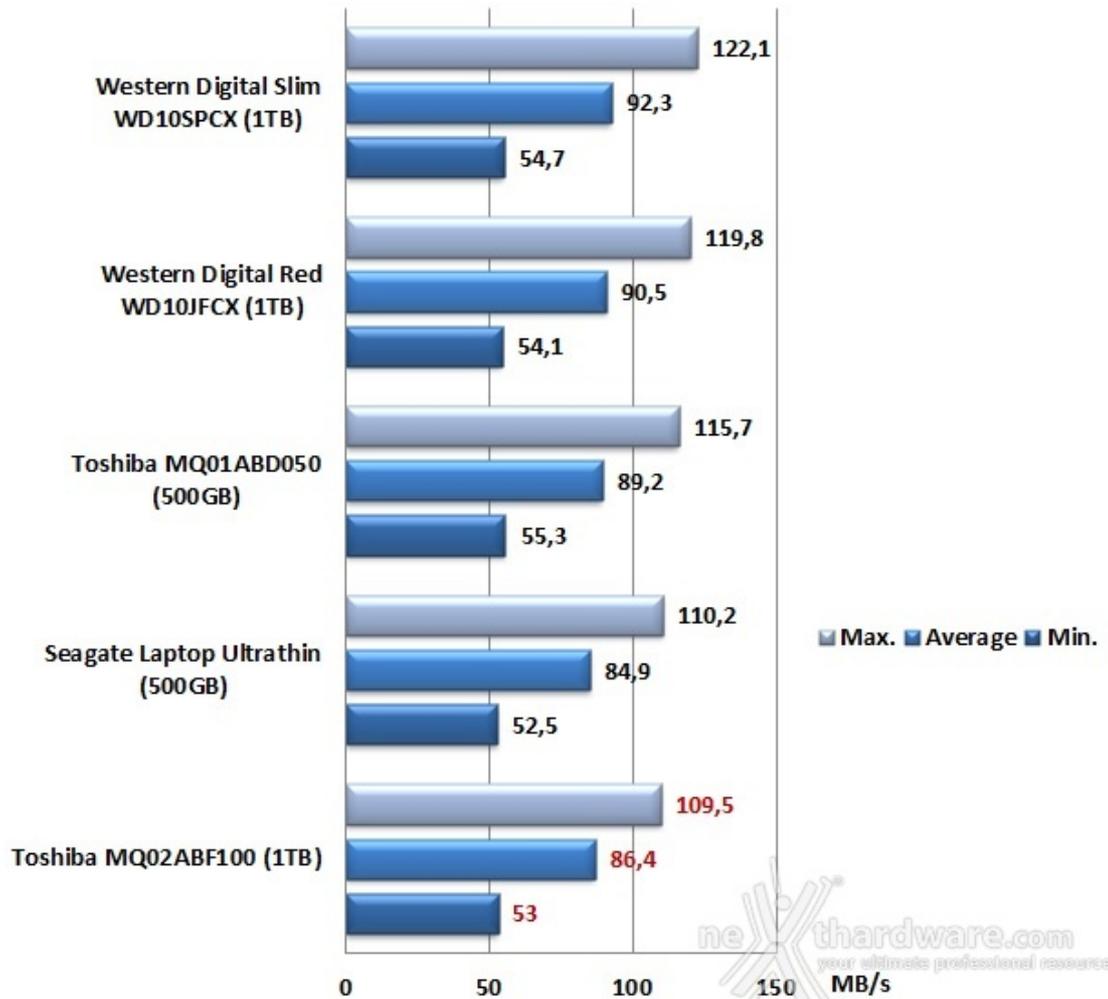
3. Test lettura e scrittura sequenziale

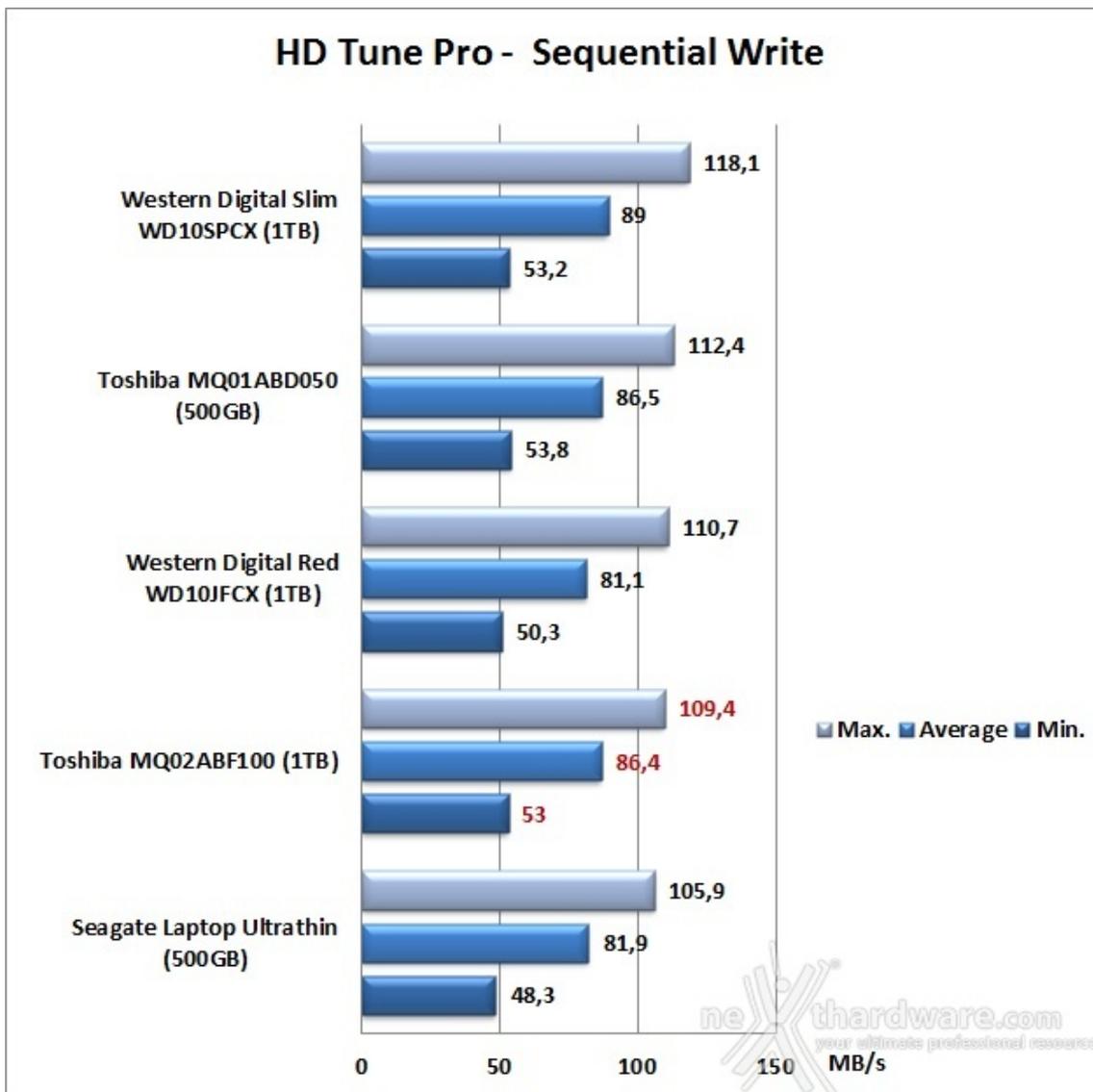
Per effettuare una misurazione accurata della velocità di lettura e scrittura sequenziale ci siamo avvalsi dell'ottimo HD Tune Pro 5.50.



Grafici comparativi

HD Tune Pro - Sequential Read





Gli Hard Disk meccanici, al contrario dei moderni drive allo stato solido, restituiscono prestazioni non molto dissimili tra loro, andando a raggrupparsi in una manciata di MB/s.

Nella classifica relativa al test di lettura, il Toshiba MQ02ABF100 viene preceduto di un soffio dal Seagate Laptop Ultrathin e, pertanto, deve accontentarsi dell'ultima posizione.

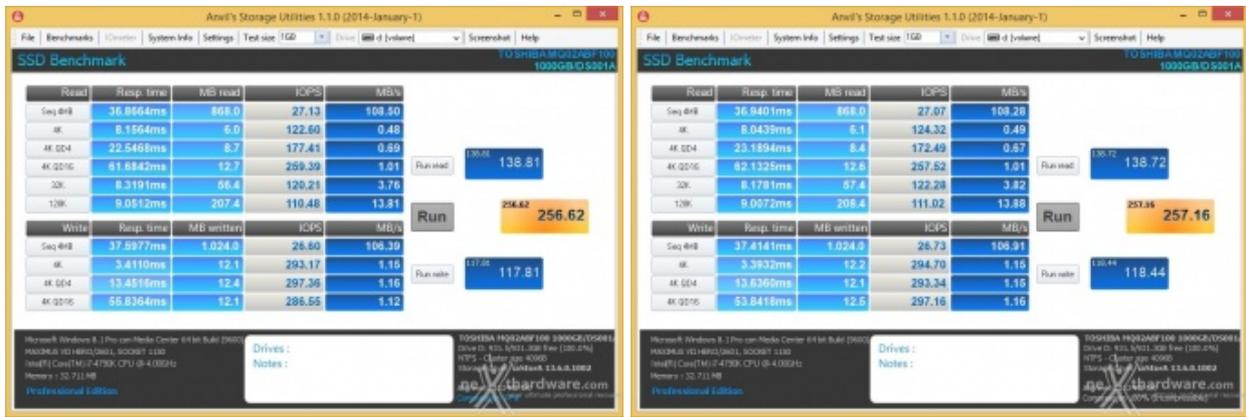
4. Anvil's Storage Utilities

4. Anvil's Storage Utilities

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.

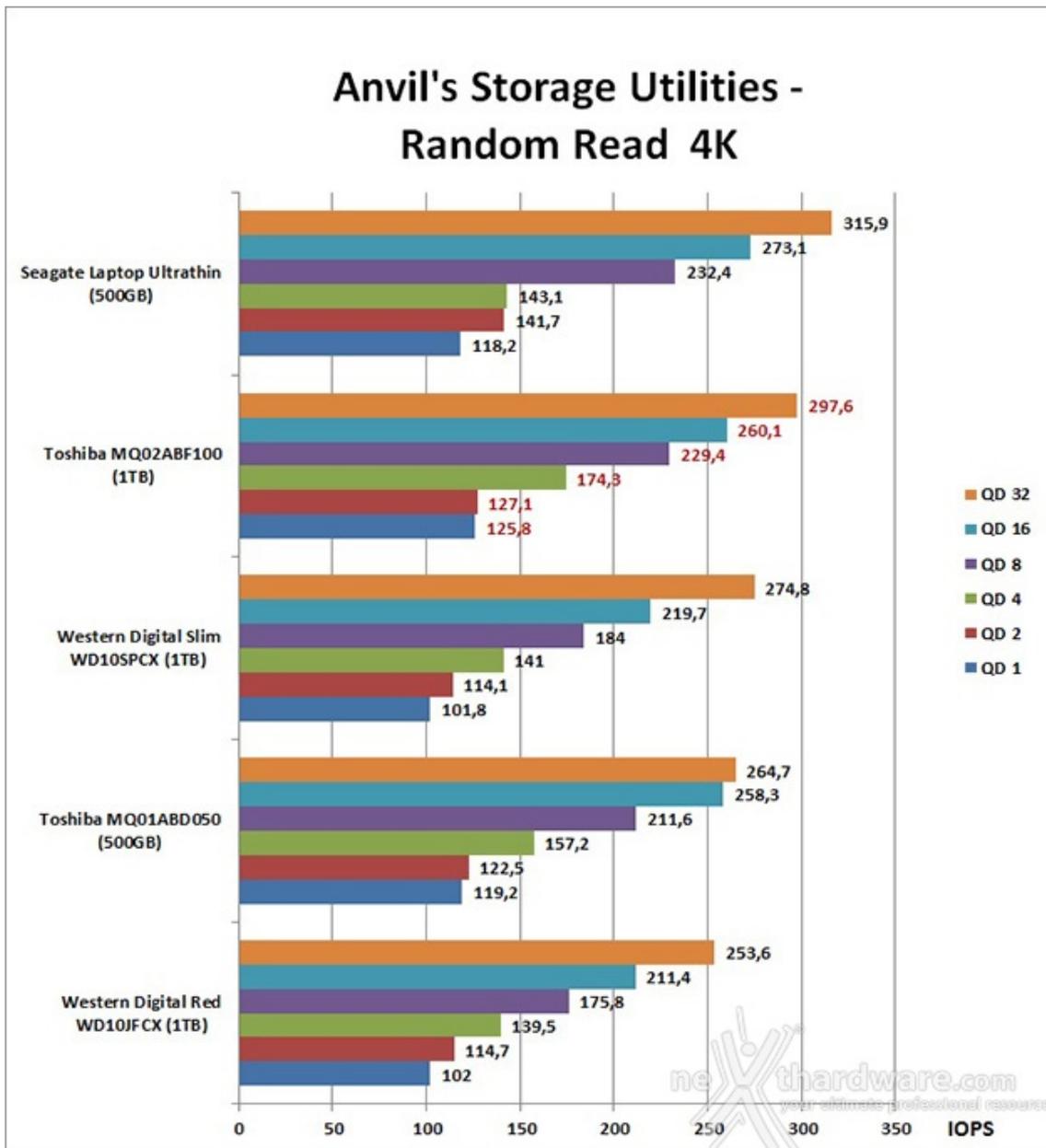


Compressible Data

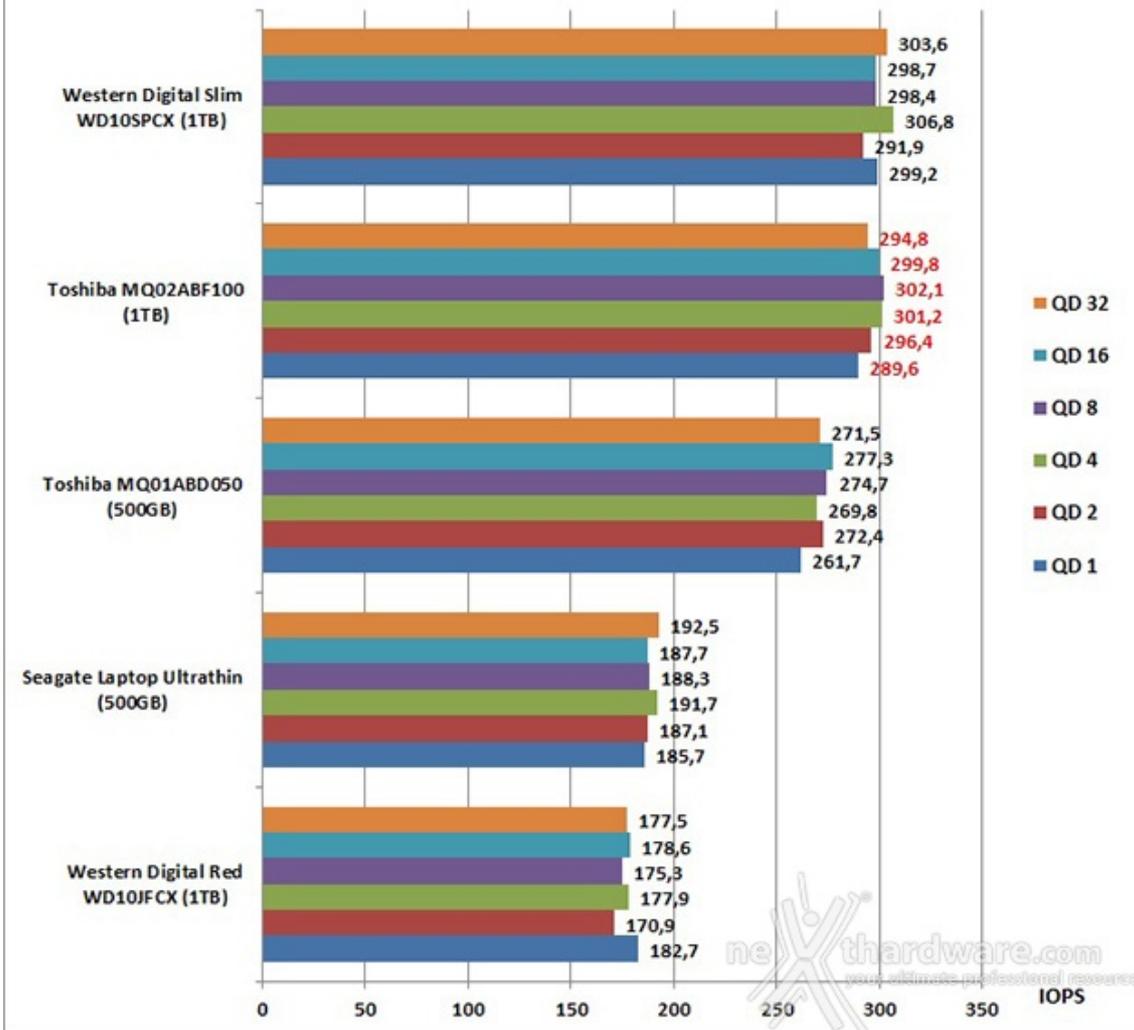
Incompressible Data

Oltre al punteggio totale costituito dalla somma dei risultati in lettura e scrittura, abbiamo utilizzato la pratica funzionalità di personalizzazione del benchmark per analizzare le prestazioni, con un pattern da 4kB in modalità random, variando di volta in volta il valore di queue depth.

Grafici comparativi



Anvil's Storage Utilities - Random Write 4K



Nei test relativi agli IOPS il Toshiba MQ02ABF100 si è comportato egregiamente ottenendo due secondi piazzamenti, non molto distanti dal primo classificato.

5. PCMark 8

5. PCMark 8

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

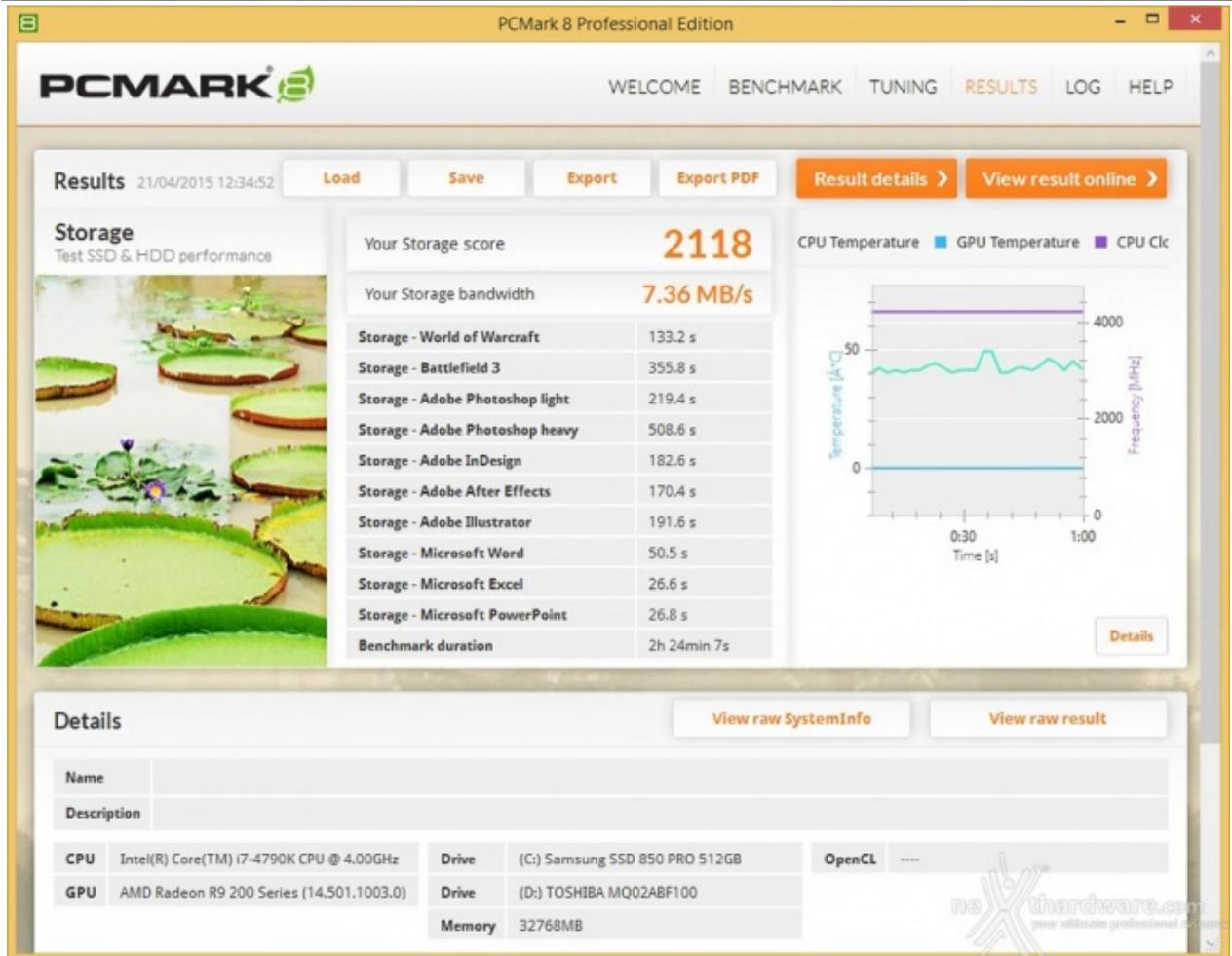
Lo storage test fondamentale si divide in due parti, di cui la prima, Consistency Test, va a misurare la "qualità" delle prestazioni e la tendenza al degrado delle stesse.

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.

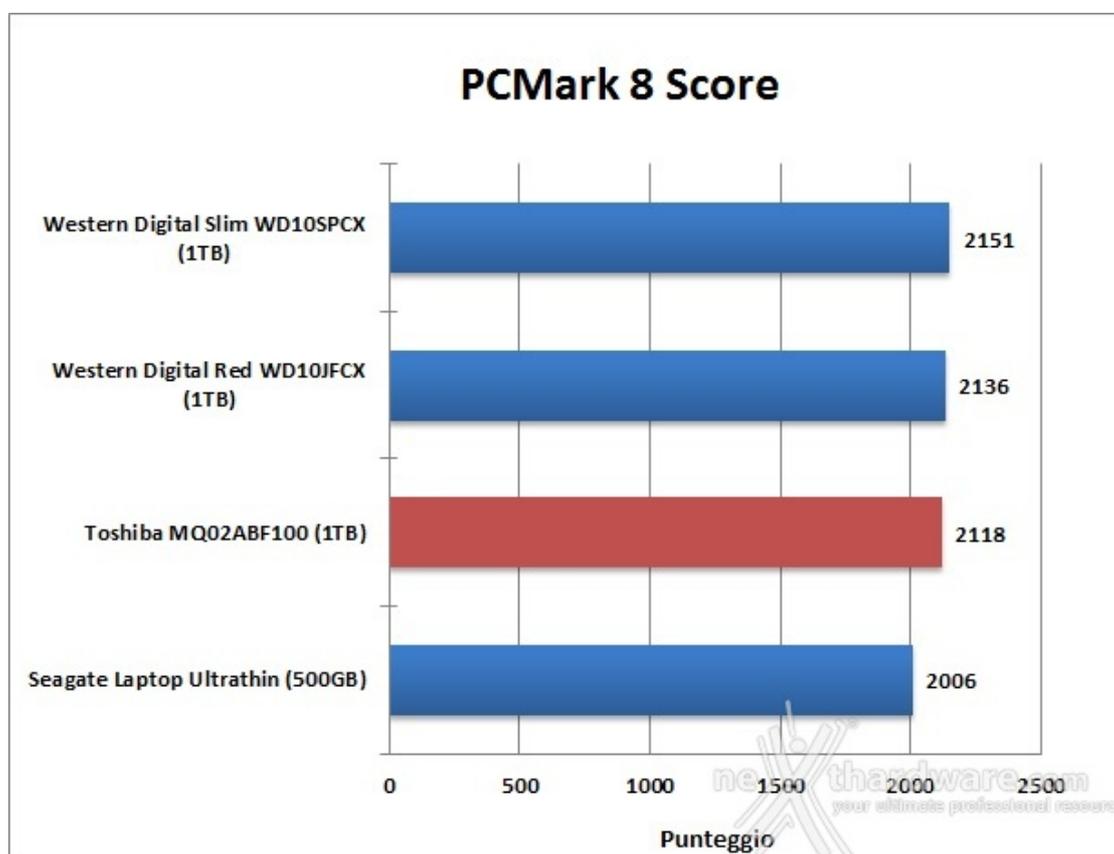
PCMark 8



↔

Pt. 2118

Grafico comparativo



Il grafico relativo al risultato ottenuto con PCMark 8 vede le due soluzioni Western Digital in leggero vantaggio sul Toshiba MQ02ABF100 il quale, con la sua terza posizione, si mostra notevolmente più veloce soltanto del Seagate Laptop Ultrathin.

6. Conclusioni

6. Conclusioni

Il settore dei dischi meccanici, come ben sappiamo, ha avuto una evoluzione molto lenta nel tempo e, non potendo certamente competere con i drive a stato solido in quanto a prestazioni, i produttori negli ultimi anni hanno cercato di sfruttare il rapporto prezzo/capacità andando a spingere molto sulla densità massima di storage raggiungibile.

Per le unità da 2,5" il discorso si fa ancora più complesso, dato che i produttori, per non perdere fasce di mercato favorevoli agli SSD, oltre a dover incrementare la capacità complessiva degli Hard Disk, hanno dovuto modificare sostanzialmente le caratteristiche strutturali degli stessi per poterli adattare ai moderni dispositivi portatili di fascia alta.

Il Toshiba MQ02ABF100, come abbiamo precedentemente visto, è il frutto di una attenta progettazione atta a consentirgli una elevata capienza (1TB) in soli 7mm di spessore.

Oltre alle ottime prestazioni velocistiche, siamo rimasti piacevolmente colpiti dall'estrema silenziosità operativa al punto da farci letteralmente dimenticare di stare testando un Hard Disk e non un SSD!

VOTO: 5 Stelle



Pro

- Prestazioni
- Soluzioni tecniche adottate
- Silenziosità operativa
- Spessore 7 mm
- Garanzia di 3 anni

Contro

- Nulla da segnalare



Si ringrazia Toshiba per l'invio del sample oggetto del nostro focus.



nexthardware.com