



Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/1249/patriot-hellfire-m2-nvme-480gb.htm>)

Un SSD dalle prestazioni convincenti a tutto tondo, a patto di tenerlo al fresco ...

- [Patriot Torch \(<https://patriotmemory.com/product/torch-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/torch-solid-state-drives/)
- [Patriot Torch LE \(<https://patriotmemory.com/product/torch-le-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/torch-le-solid-state-drives/)
- [Patriot Patriot Spark \(<https://patriotmemory.com/product/spark-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/spark-solid-state-drives/)
- [Patriot Blast \(<https://patriotmemory.com/product/blast-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/blast-solid-state-drives/)
- [Patriot Pyro \(<https://patriotmemory.com/product/pyro-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/pyro-solid-state-drives/)
- [Patriot Singe \(<https://patriotmemory.com/product/singe-2-5-sata-iii-ssd-drive/>\)](https://patriotmemory.com/product/singe-2-5-sata-iii-ssd-drive/)
- [Patriot Torch 2 \(<https://patriotmemory.com/product/torch-2-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/torch-2-solid-state-drives/)
- [Patriot Ignite \(<https://patriotmemory.com/product/ignite-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/ignite-solid-state-drives/)
- [Patriot Flare \(<https://patriotmemory.com/product/flare-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/flare-solid-state-drives/)

a cui vanno aggiunte due linee di prodotti che utilizzano il formato M.2, ovvero

- [Patriot Ignite M.2 SATA \(<https://patriotmemory.com/product/ignite-m-2-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/ignite-m-2-solid-state-drives/)
- [Patriot Hellfire M.2 NVMe \(<https://patriotmemory.com/product/hellfire-m-2-solid-state-drives/>\)](https://patriotmemory.com/product/hellfire-m-2-solid-state-drives/)

Come potete osservare, nonostante la scarsa diffusione sul territorio italiano, Patriot è in grado di offrire una vasta scelta di SSD opportunamente differenziati per tipologia, form factor, connessione e protocollo utilizzati, in maniera tale da accontentare ogni tipologia di utenza.

I Patriot Hellfire M.2 NVMe, inoltre, offrono una serie di tecnologie atte a garantirne la costanza prestazionale nel tempo e ad allungare la vita delle NAND, quindi avanzate funzionalità di Wear-Leveling e Garbage Collection.

Come se non bastasse, per coloro che amano avere un controllo costante dello stato di salute del proprio hardware ed interagire per quanto possibile con esso, il produttore offre il Patriot PCIe Tool Box, un validissimo software di gestione che, come vedremo più avanti, permette di effettuare una manutenzione costante del drive.

Di questa serie, che attualmente comprende due modelli aventi capacità di 240 e 480GB, andremo oggi ad analizzare il modello di punta contrassegnato dal part number **PH480GPM280SSDR**.

Nella tabella sottostante, come di consueto, abbiamo riportato le principali caratteristiche tecniche del protagonista della nostra recensione.

Modello SSD	PH480GPM280SSDR
Capacità	480GB
Velocità lettura sequenziale massima	3.000 MB/s
Velocità scrittura sequenziale massima	2.400 MB/s
Max IOPS lettura random 4K	170.000
Max IOPS scrittura random 4K↔	210.000

Interfaccia	NVMe PCI Express SSD 3.0 x4
Hardware	Controller Phison PS5007-E7 - Toggle NAND MLC - DRAM Cache DDR3L 512MB
Tecnologie supportate	Trim, SMART, Static and Dynamic Wear-Leveling, Advanced Garbage Collection
Temperatura operativa	0 ↔ °C - 70 ↔ °C
ECC Recovery	Fino a 120bits/2KB
Dimensioni e peso	22x80mm - 9 grammi
MTBF	2 milioni di ore
Garanzia	3 anni
Form Factor	M2 2280

Di seguito le prestazioni dichiarate da Patriot per il modello da 240GB.

Modello	PH240GPM280SSDR
Capacità	240GB
Seq. Read Speed	3.000 MB/s
Seq. Write Speed	2.300 MB/s
Random Read 4kB↔	170.000 IOPS
Random Write 4kB↔	185.000 IOPS

Buona lettura!

1. Visto da vicino

1. Visto da vicino



Il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB giunto in redazione è una versione retail, quindi dotata della confezione con la quale viene commercializzato.



Posteriormente, in alto, troviamo il logo del produttore ed il nome della serie, quindi una breve descrizione multilingue delle principali caratteristiche.



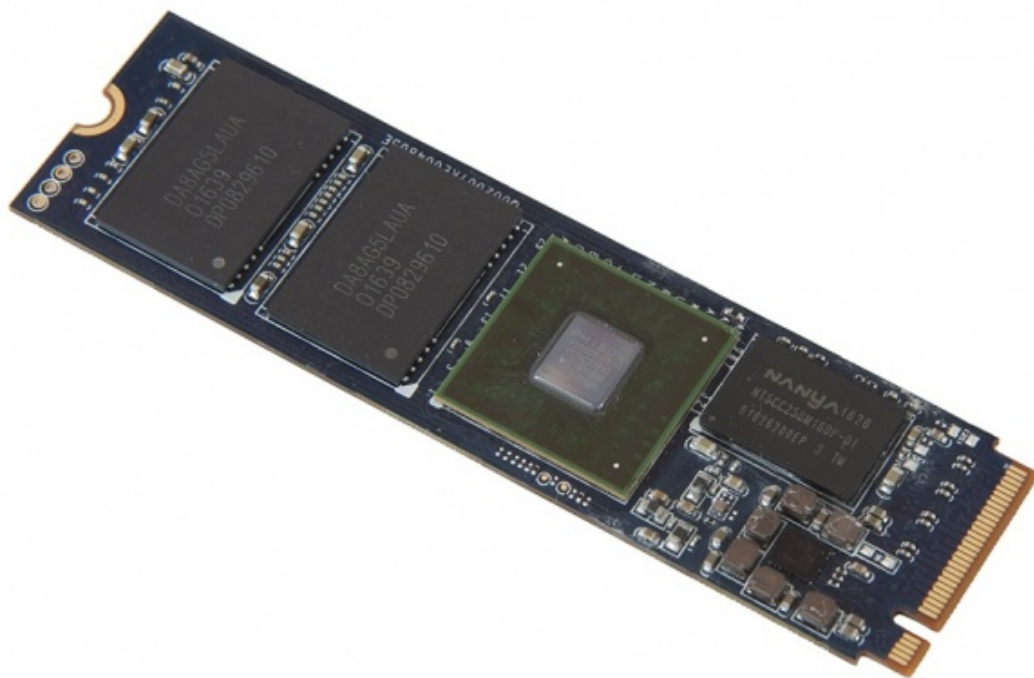


Il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB adotta un compatto formato M.2 2280 ed utilizza un PCB di colore blu.

L'immagine in alto ci mostra la parte anteriore dell'unità M.2 contenente tutti i componenti principali totalmente nascosti dall'etichetta adesiva, oltre a quelli costituenti l'elettronica secondaria localizzati nelle immediate vicinanze del foro adibito al fissaggio del drive.

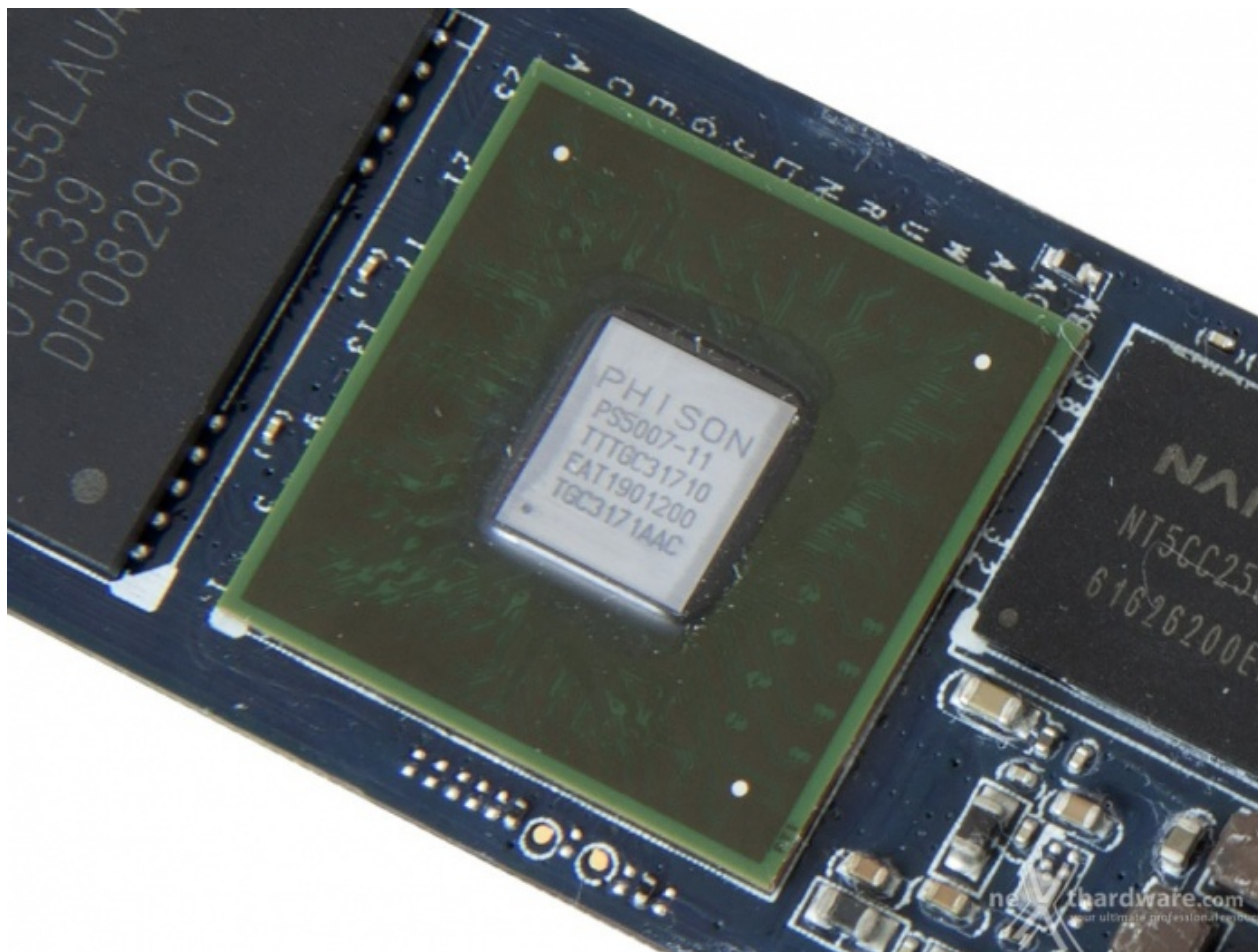


Sulla parte posteriore del PCB abbiamo due chip NAND Flash di cui uno coperto da una seconda etichetta adesiva che riporta il serial number, la capacità ed un QR Code.



Dopo aver rimosso con cautela l'etichetta possiamo finalmente osservare la disposizione e la natura dei principali componenti ivi installati.

Partendo da sinistra abbiamo i due moduli di NAND Flash, a seguire il controller e, quindi, il chip DRAM per la cache dei dati, posizionato in prossimità del connettore.



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

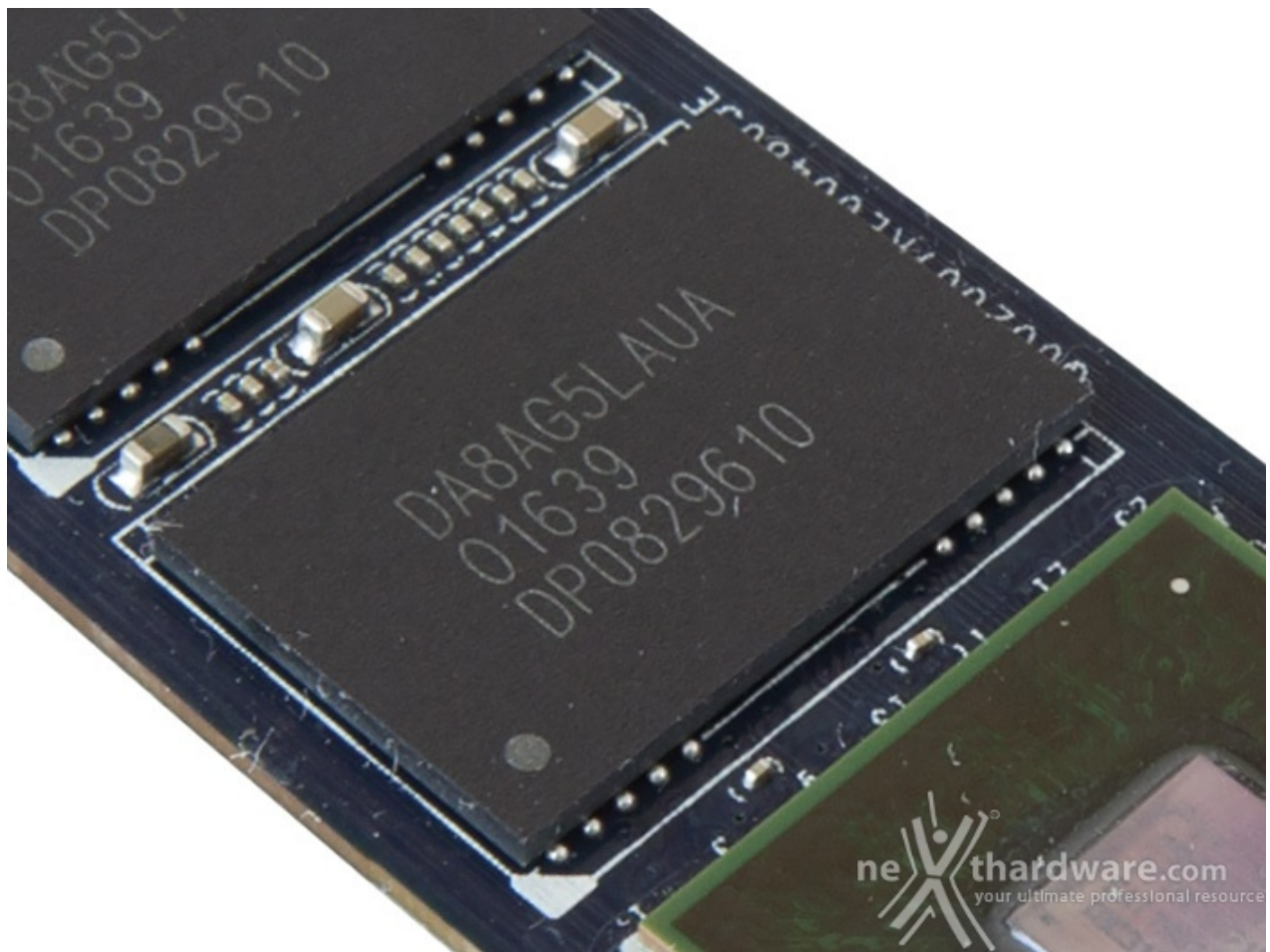
Tale controller supporta l'interfaccia PCIe rev 3.0, il protocollo NVMe 1.1b, fino a 4GB di cache DDR3 ed integra un avanzato circuito di correzione degli errori BCH ECC 120bit/2kB.

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 corposa 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 criptazione 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.



Per quanto concerne le memorie, Patriot utilizza per il suo SSD di punta delle NAND Flash MLC planari realizzate con processo produttivo a 15nm, in grado di garantire ottime prestazioni unite ad un ridotto consumo energetico.

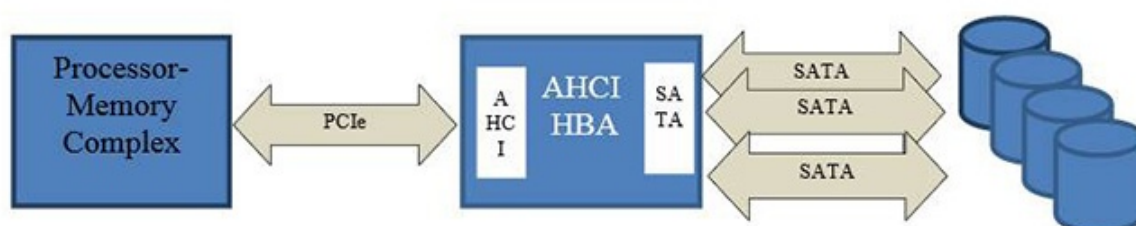
Questi quattro chip, identificati con la sigla **DA8AG5LAUA**, hanno una densità pari a 128GB (per un totale di 512GB installati).



Da ultimo un close-up del chip DRAM NANYA LP-DDR3 da 512MB identificato dalla sigla **NT5CC256M16DP-D1** ed utilizzato come cache dei dati per velocizzare le operazioni del controller.

2. Da AHCI a NVMe

2. Da AHCI a NVMe



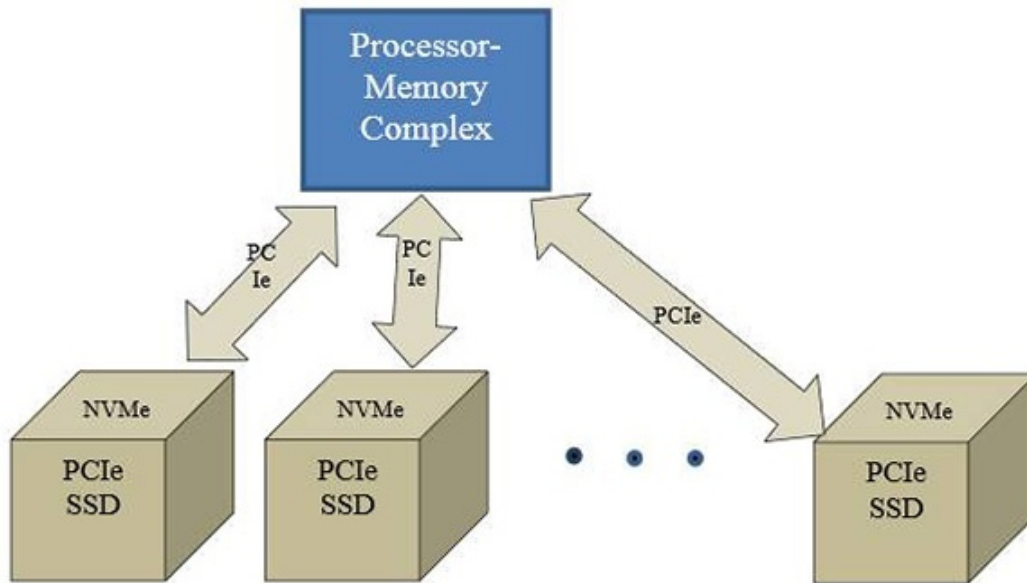
L'Advanced Host Controller Interface (AHCI) viene utilizzata come elemento logico in grado di mettere in comunicazione due bus fisici aventi caratteristiche strutturali differenti: da una parte l'interconnessione alla base delle periferiche host di tipo PCI/PCIe e, dall'altra, il sottosistema di storage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

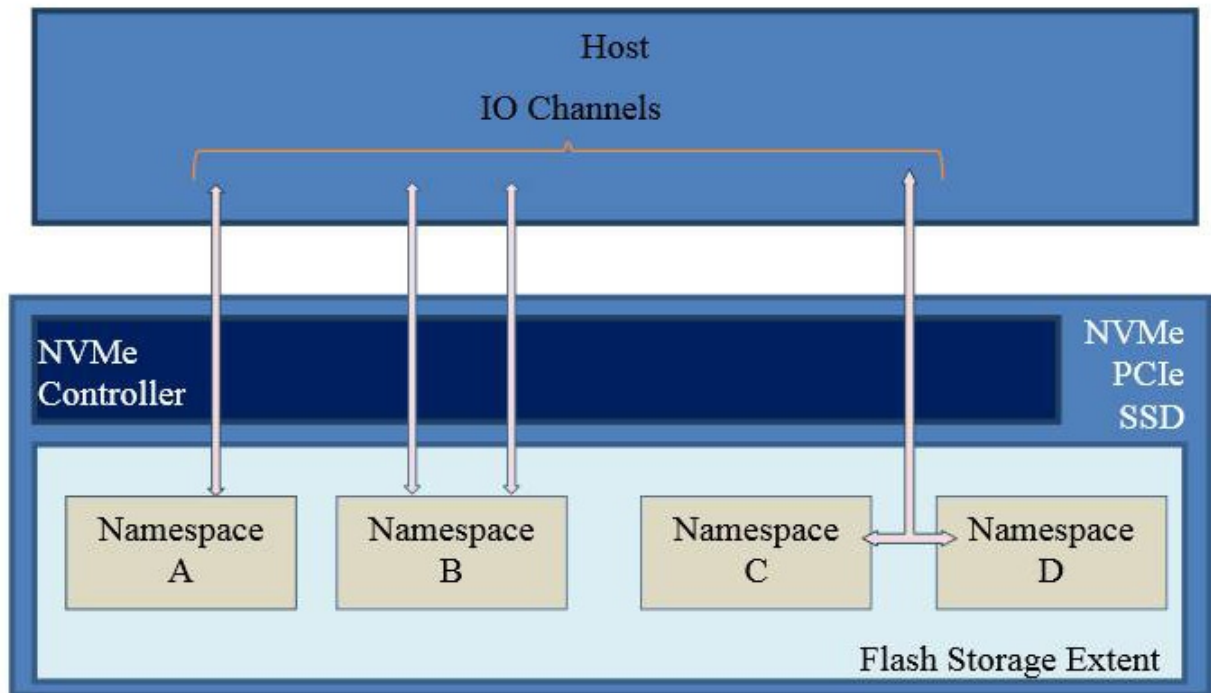
Come naturale conseguenza di questo step tecnologico evolutivo, si è reso altresì necessario che la nuova tipologia di collegamento richiedesse anche la definizione di una altrettanto nuova interfaccia di interconnessione a livello logico.

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.

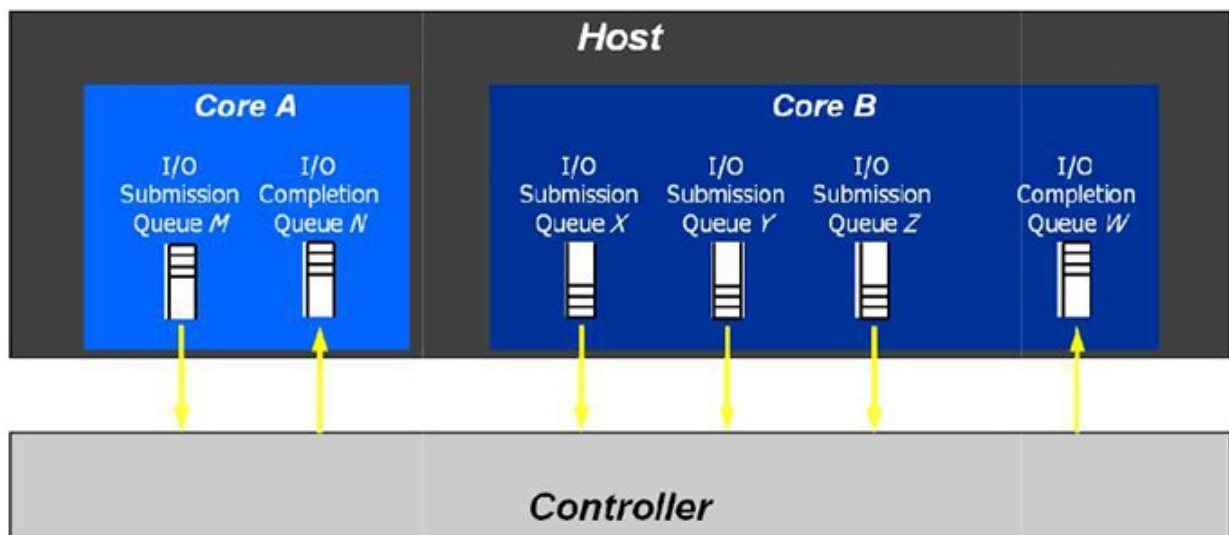
La nuova modalità operativa, che sfrutta l'invio di dati fortemente parallelizzati, si integra alla perfezione con le caratteristiche elaborative delle CPU di ultima generazione (così come con quelle delle nuove piattaforme nonché delle applicazioni) garantendo da un lato prestazioni sinora inarrivabili 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 - Patriot PCIe Tool Box

3. Firmware - TRIM - Patriot PCIe Tool Box

CrystalDiskInfo 7.0.5

File Modifica Funzioni Tema Disco ? Lingua(Language)

Buono 27 °C C:
Buono 42 °C Disk 1

Patriot Hellfire M2 480,1 GB

Stato disco: **Buono 100 %**

Temperatura: **42 °C**

Versione firmware	E7FM02.1	Letture da host totali	0 GB
Numero seriale	C723076B160891017634	Scritture su host totali	0 GB
Interfaccia	NVM Express	Regime di rotazione	---- (SSD)
Modo trasferimento	PCIe 3.0 x4 PCIe 3.0 x4	Numero accensioni	3 volte
Lettere unità		Acceso da (ore)	0 ore
Standard	NVM Express 1.2		
Funzioni supportate	S.M.A.R.T.		

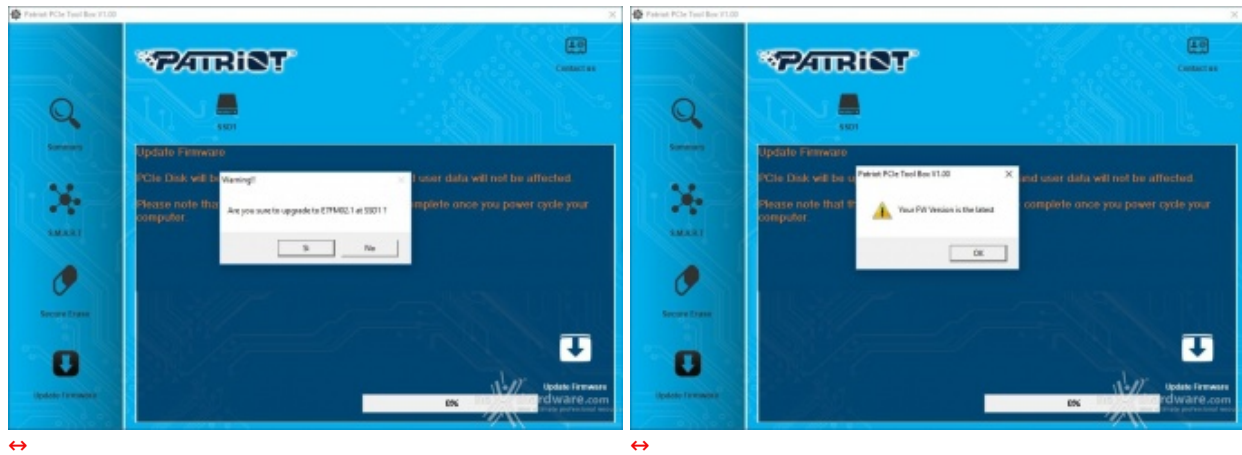
ID	Parametro	Valori grezzi
01	Avviso critico	0000000000000000
02	Temperatura composita	000000000000139
03	Riserva disponibile	000000000000064
04	Livello riserva disponibile	000000000000000
05	Percentuale usata	000000000000000
06	Letture unità dati	000000000000000
07	Scritture unità dati	000000000000000
08	Comandi lettura host	000000000000016
09	Comandi scrittura host	000000000000000
0A	Tempo busy controller	000000000000000

La schermata in alto ci mostra la versione del firmware con cui il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB è arrivato in redazione e con il quale sono stati effettuati i test della nostra recensione.

Il firmware, identificato come E7FM02.1, supporta nativamente le tecnologie TRIM e S.M.A.R.T che caratterizzano tutti gli SSD di nuova generazione.

Per il suo aggiornamento, nonché per tutte le operazioni di manutenzione dei drive, il produttore mette a disposizione il software **Patriot PCIe Tool Box 1.0** che analizzeremo in dettaglio nei paragrafi

successivi.



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

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.

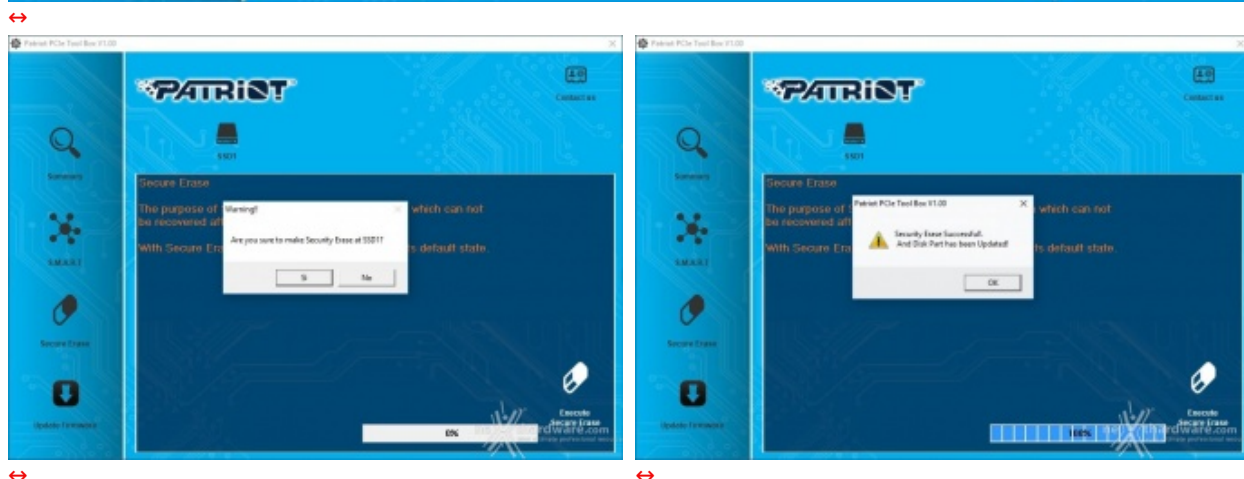
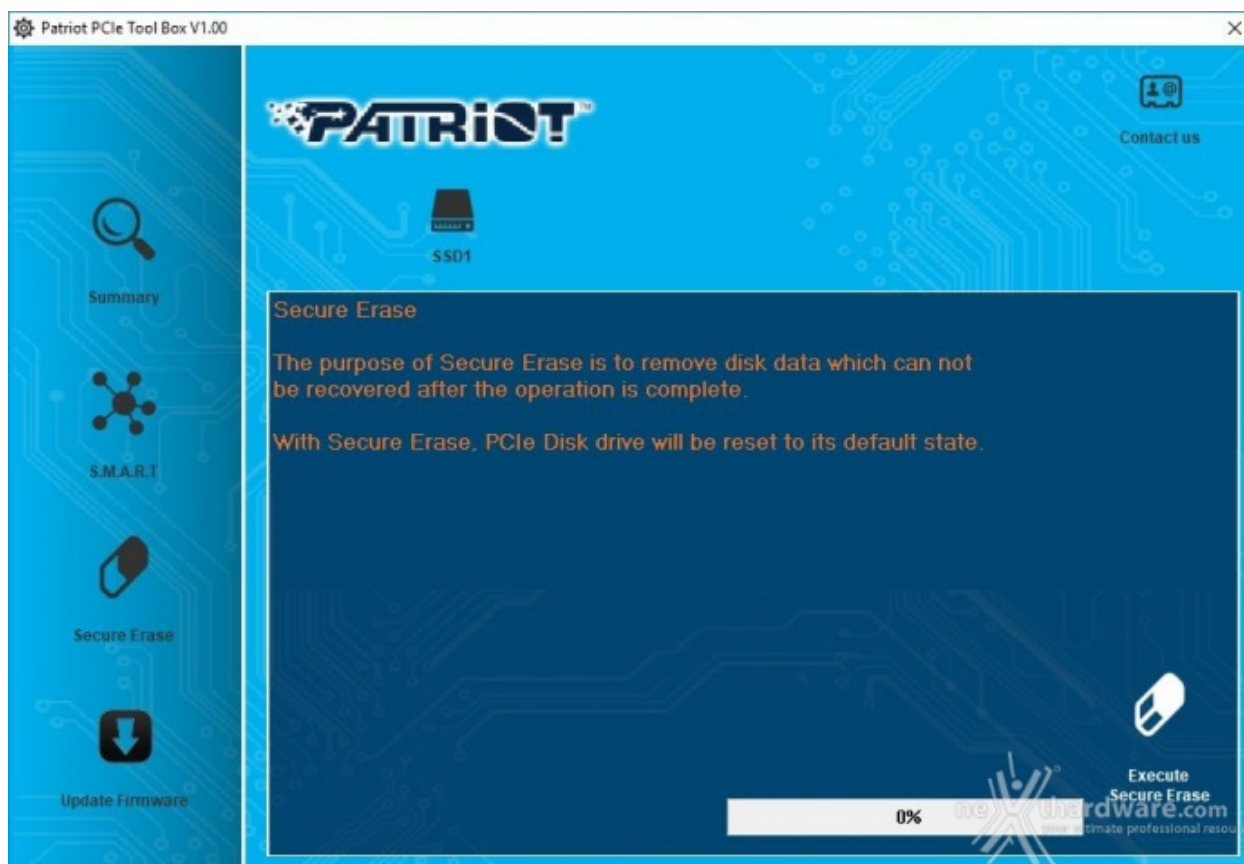
Per potersi rendere conto di quanto sia efficiente, basta effettuare una serie di test in sequenza e confrontare i risultati con quelli ottenuti disabilitando il TRIM tramite il comando:

fsutil behavior set disabledelenotify 1

Il recupero delle prestazioni sulle unità più recenti è altresì agevolato da Garbage Collection sempre più 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 può utilizzare l'apposita sezione del **Patriot PCIe Tool Box** o uno dei tanti metodi di Secure Erase illustrati nelle precedenti recensioni.

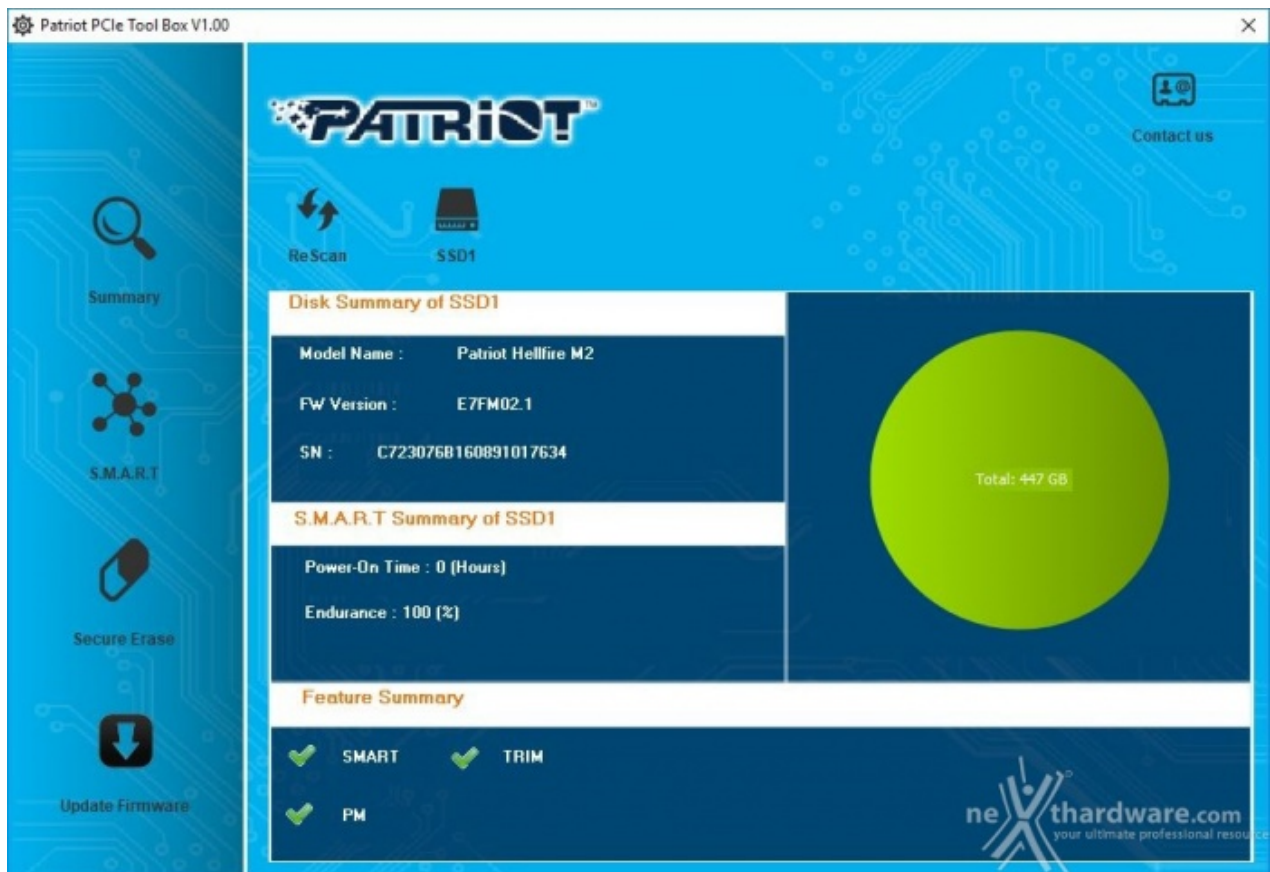
Patriot PCIe Tool Box - Secure Erase



Il **Patriot PCIe Tool Box** mette a disposizione un'apposita sezione per effettuare questo tipo di operazione, che permette di "sanitarizzare" il drive con pochi clic del mouse.

Patriot PCIe Tool Box - Funzionalità

Il Patriot PCIe Tool box è dotato di un'interfaccia grafica chiara e molto intuitiva suddivisa in quattro sezioni che andremo ora ad analizzare escludendo, ovviamente, quelle viste in precedenza.



La prima sezione del software, denominata Summary, è una schermata che ci mostra una dettagliata serie di informazioni sul drive, tra le quali il nome del modello, il numero di serie, la versione del firmware, lo spazio utilizzato, le condizioni di salute e quali fra le tecnologie supportate sono attive.



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.

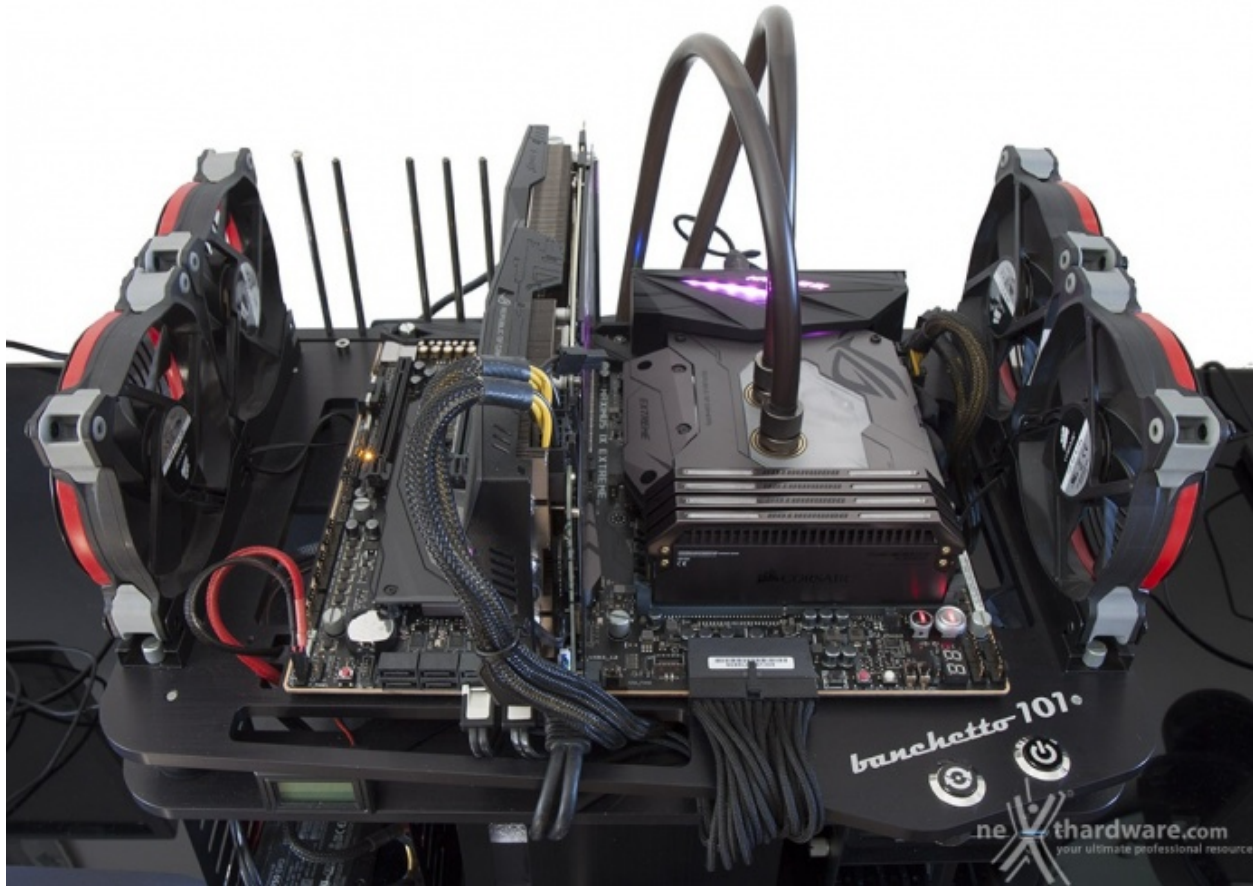
Il verificarsi di tutte queste circostanze darà modo di poter restituire delle risultanze il più possibile obiettive e svincolate da particolari impostazioni, tramite le quali portare a termine in maniera più semplice, coerente e soprattutto verificabile, il successivo confronto con altri analoghi dati.

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 v2.47**
- **IOMeter 1.1.0 RC1**

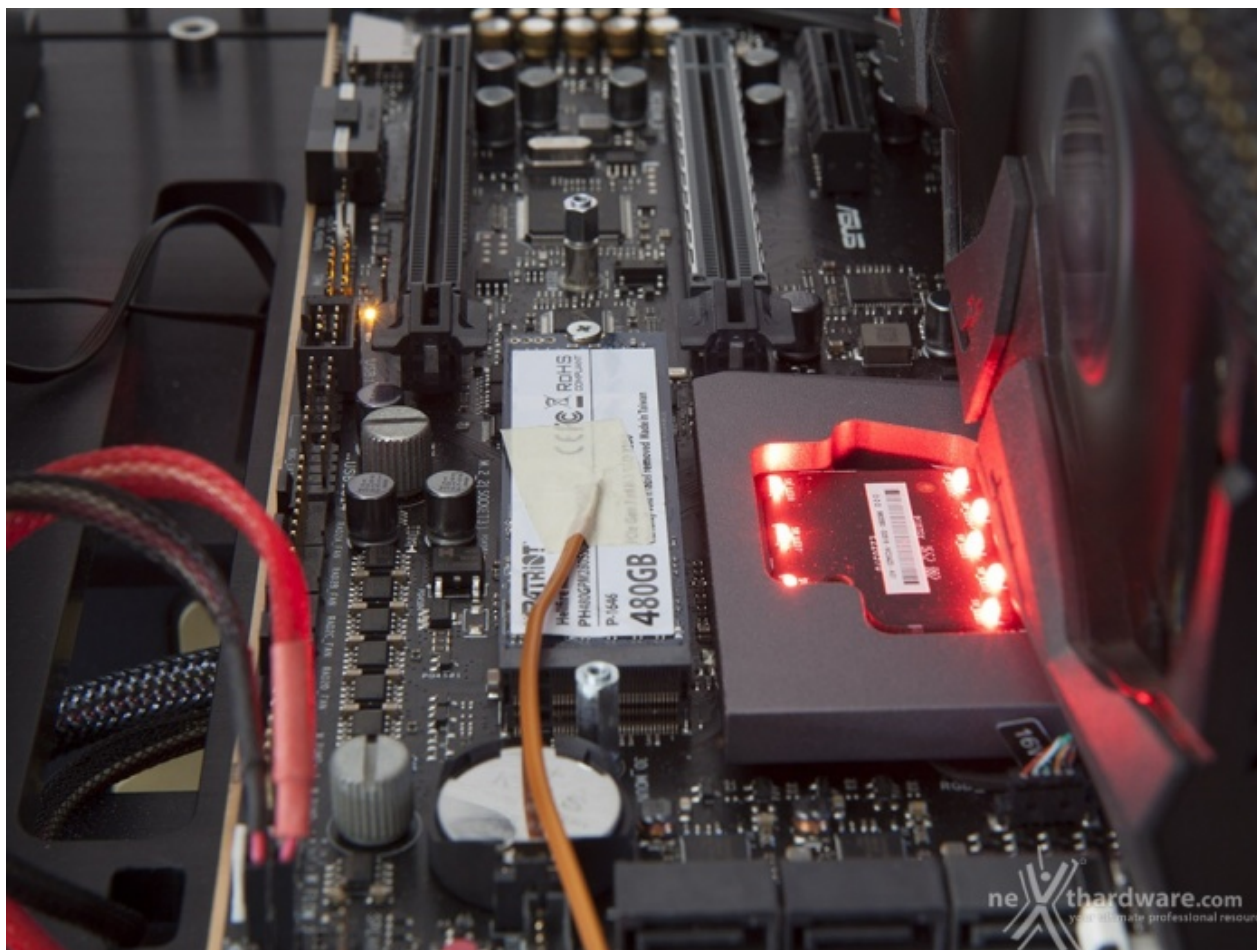
Di seguito, la piattaforma su cui sono state eseguite le nostre prove.



↔

Piattaforma Z270 ↔	
Processore	Intel Core i7-7700K
Scheda Madre	ASUS MAXIMUS IX EXTREME
RAM	Corsair Dominator Platinum SE Blackout DDR4 3200MHz 32GB
Drive di Sistema	Samsung 840 PRO 256GB
↔ SSD in test	Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB
Scheda Video	ASUS ROG STRIX GTX 1080 OC
Software ↔	
↔ Sistema Operativo	Windows 10 PRO 64 bit Build 1703
DirectX	11
Driver	IRST 15.2.14.1051

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



Per le misure ci siamo avvalsi di un termometro Fluke 51 II, dotato di sonda K, il cui sensore è stato posizionato sull'etichetta in corrispondenza del controller Phison.

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

Temperature massime rilevate tramite sonda



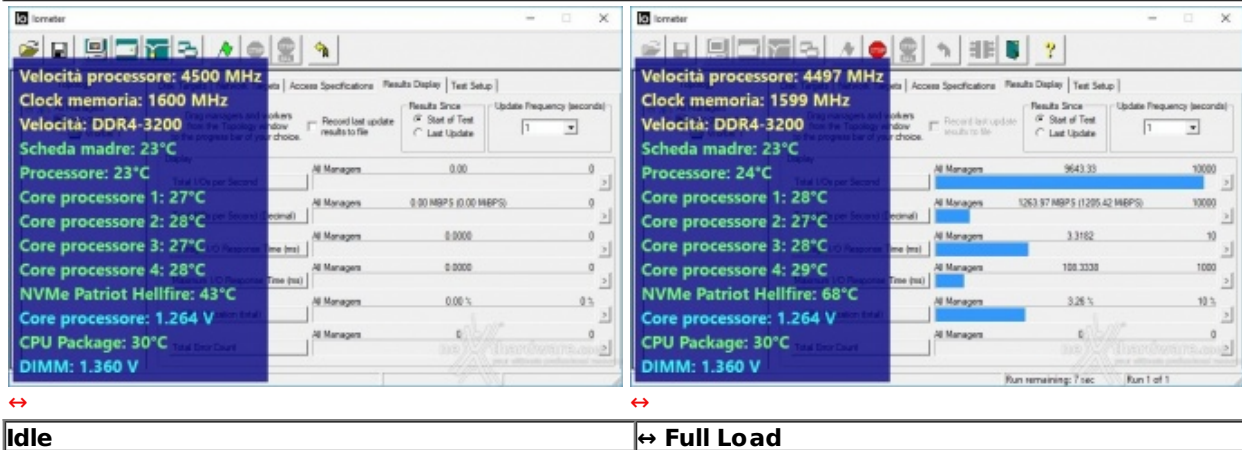
Idle



Full Load

Anche la temperatura massima misurata sotto forte stress, pari ai 56.4 °C, pur non essendo molto bassa, non dovrebbe innescare fenomeni di throttling né costituire un pericolo per l'integrità del drive.

Temperature massime indicate da AIDA64



5. Introduzione Test di Endurance

5. Introduzione Test di Endurance

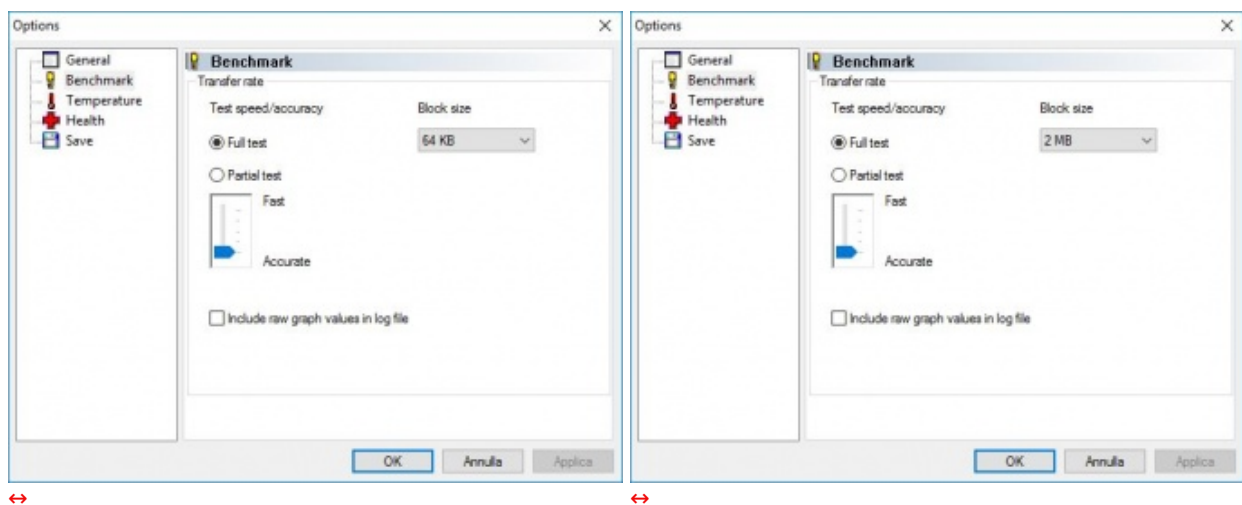
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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

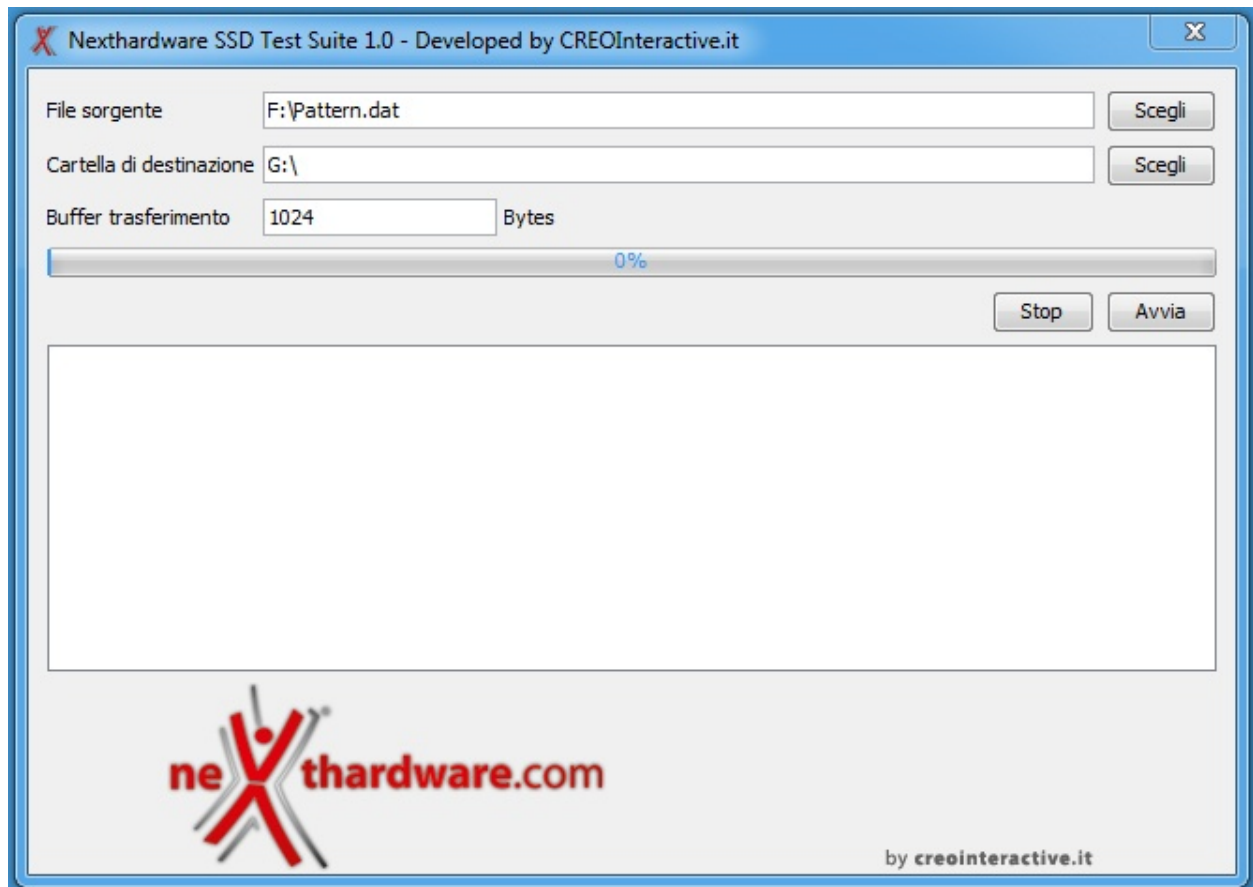
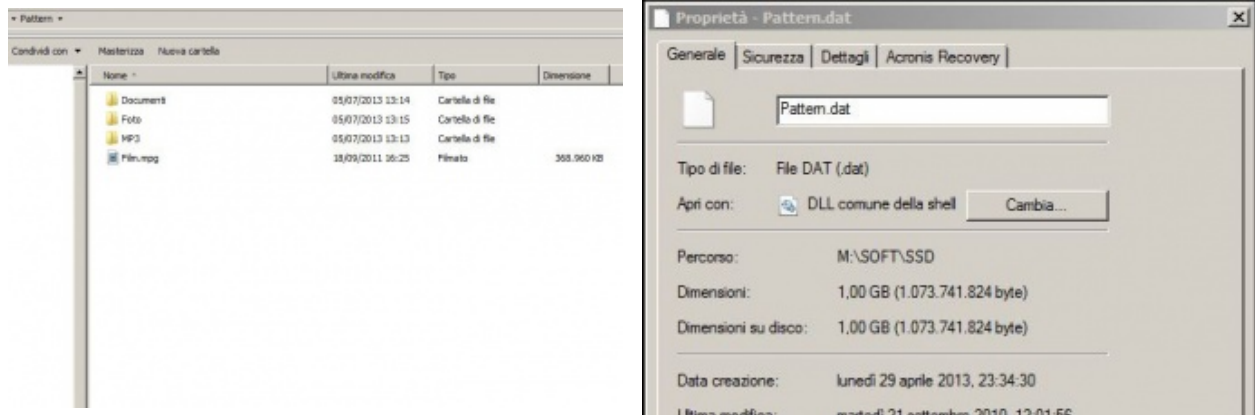
HD Tune Pro 5.60



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



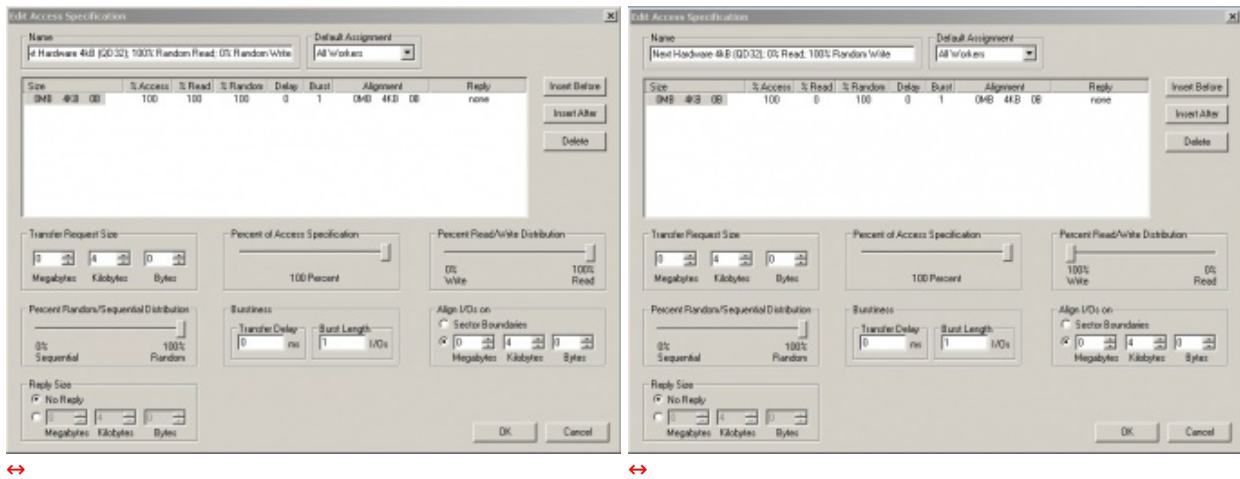
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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



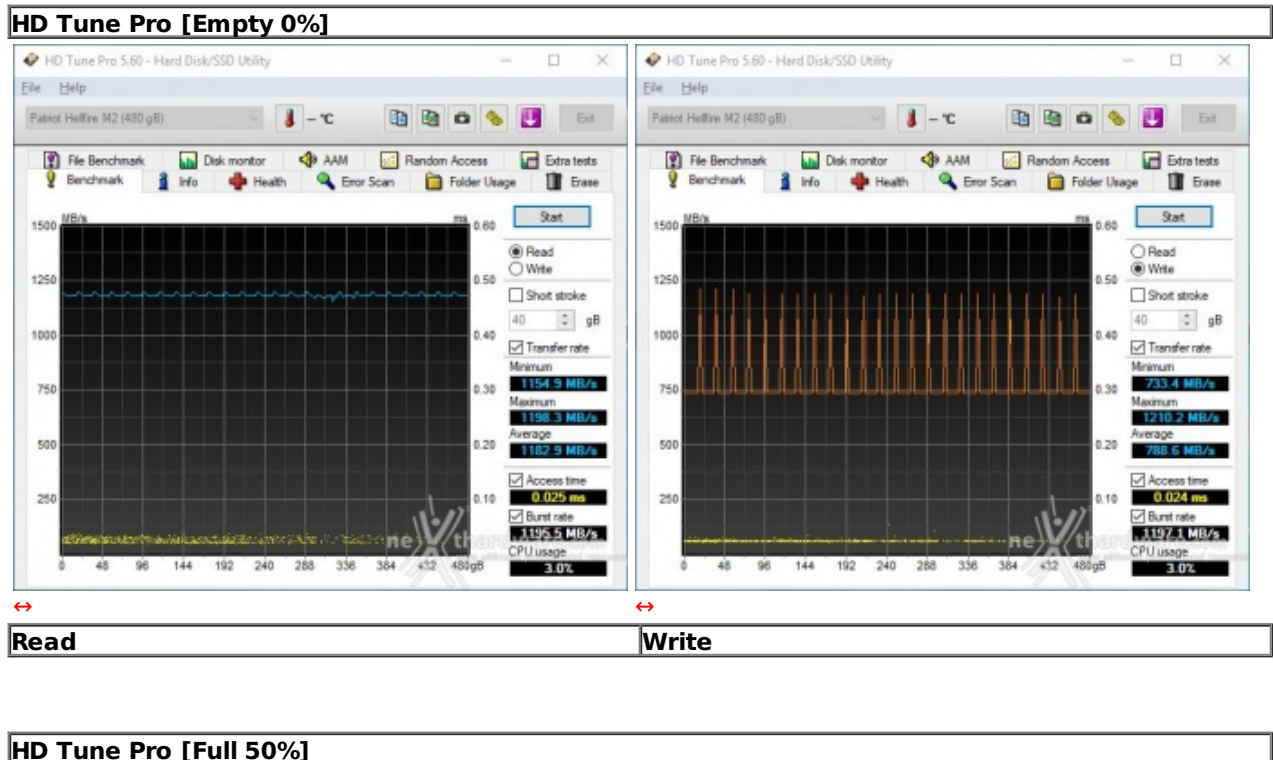
Da sempre considerato il miglior software per il testing di Hard Disk e SSD per flessibilità e completezza, lo abbiamo impostato per misurare il numero di IOPS, sia in lettura che in scrittura, con pattern di 4kB "aligned" e Queue Depth 32.

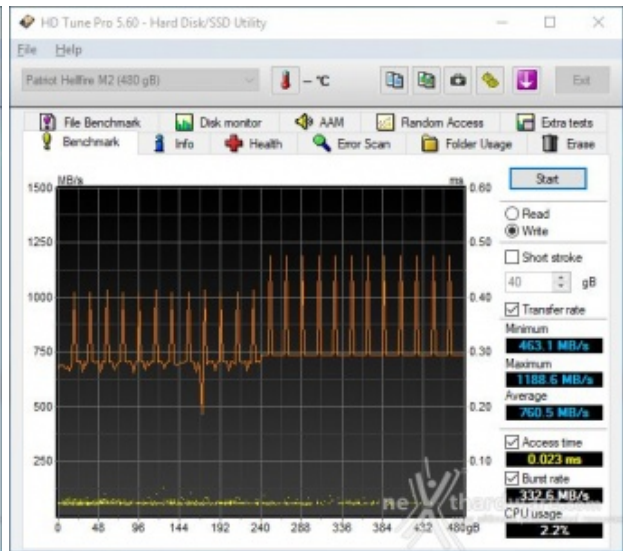
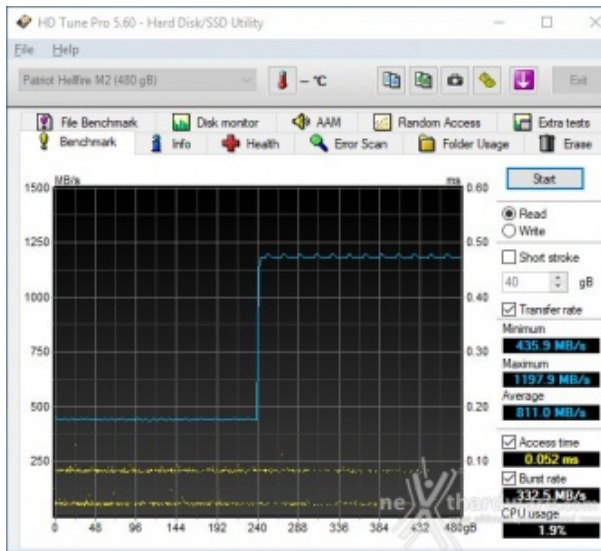
In alto sono riportate le due schermate che mostrano le impostazioni di IOMeter relative alle modalità di test utilizzate con il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

6. Test Endurance Sequenziale

6. Test Endurance Sequenziale

Risultati





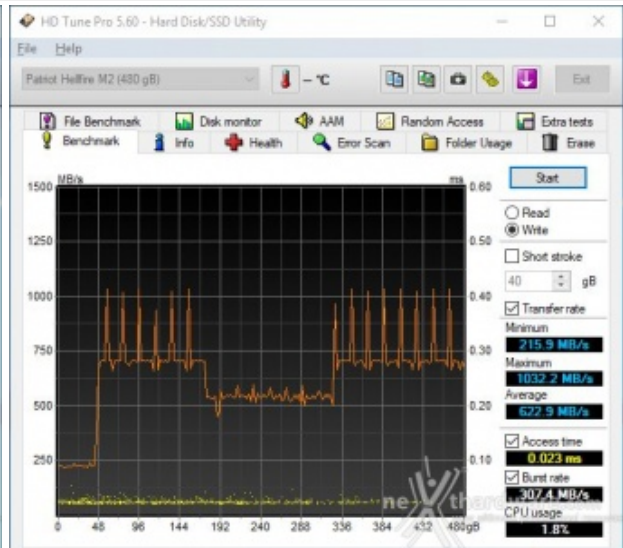
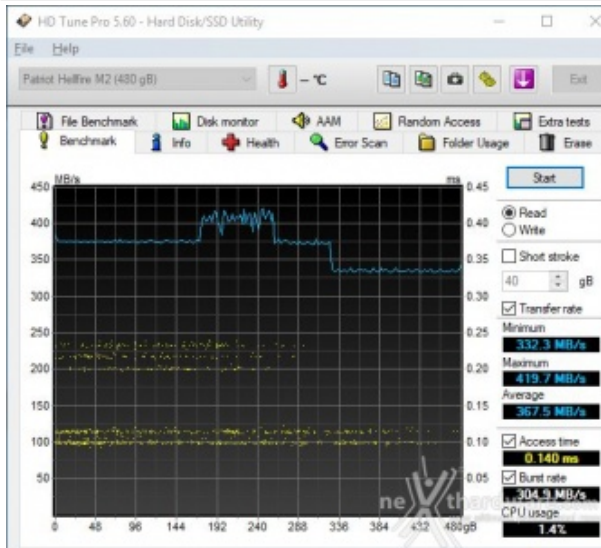
↔

Read

↔

Write

HD Tune Pro [Full 100%]



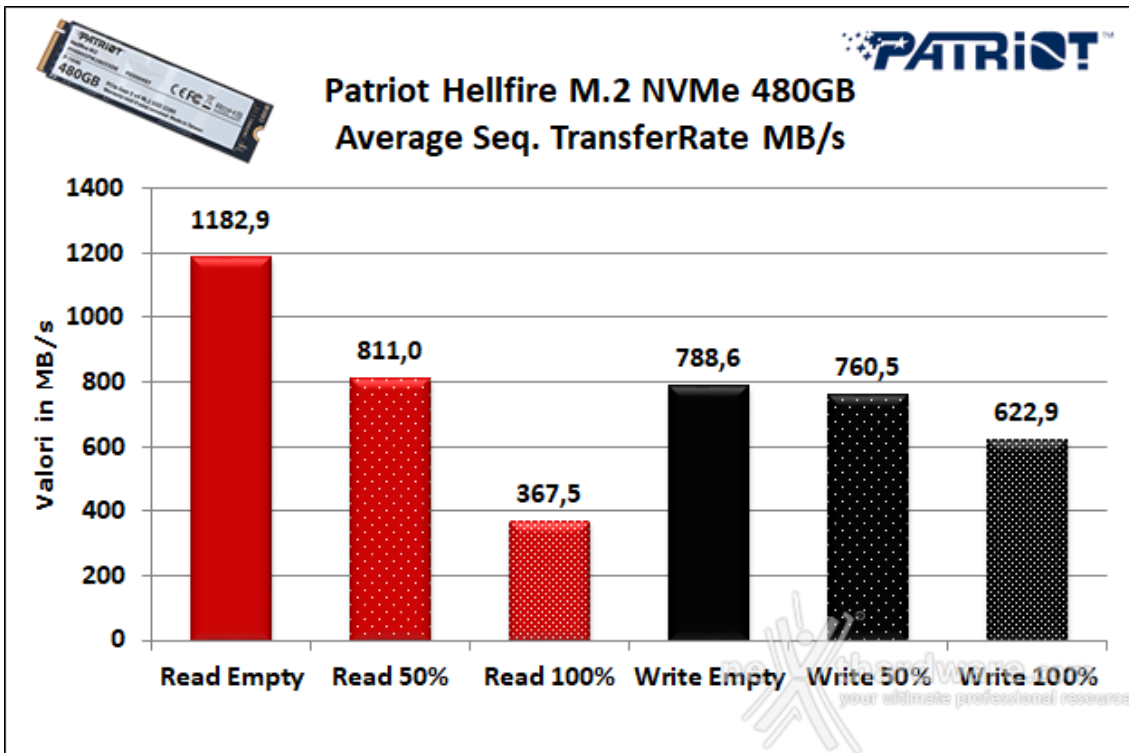
↔

Read

↔

Write

Sintesi



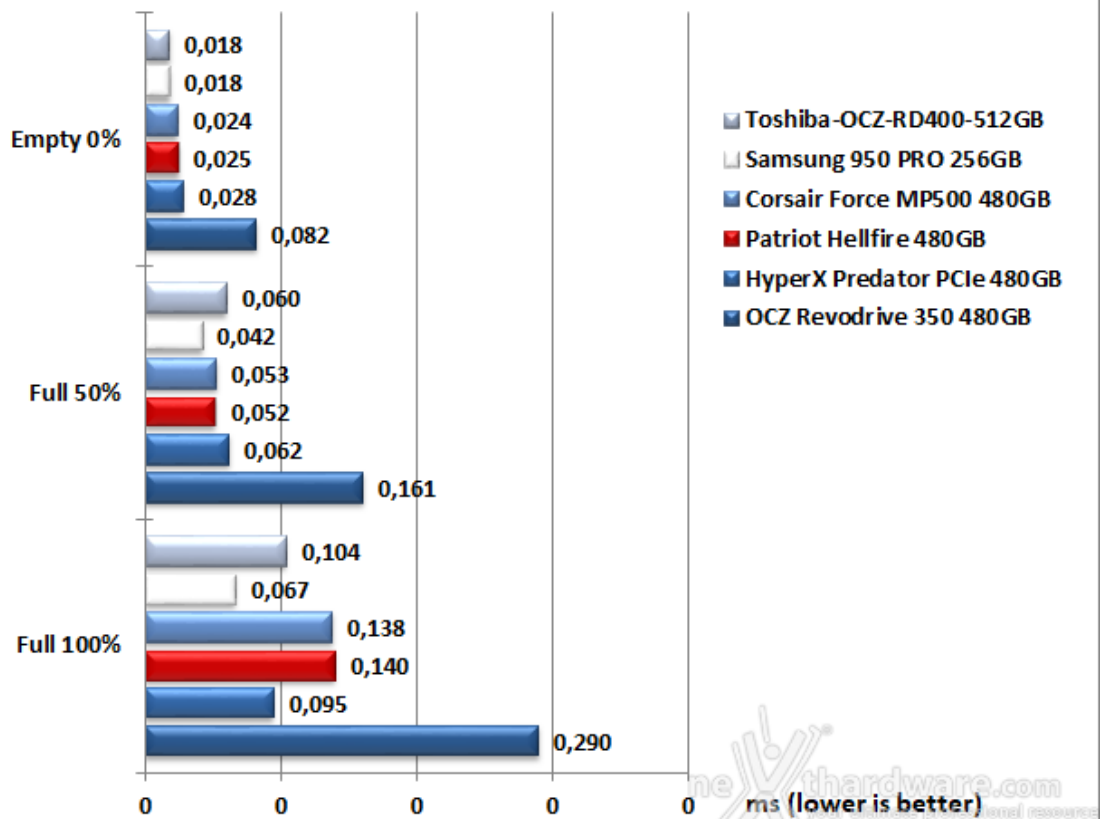
Le prestazioni rilevate sul Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB nella condizione di drive vergine sono di ottimo livello, anche se abbastanza lontane dai dati di targa in quanto penalizzate dall'utilizzo di un pattern di soli 64kB.

Con il progressivo riempimento del drive assistiamo ad un evidente calo delle prestazioni in lettura che si attesta sul 31% nel test intermedio, arrivando a toccare quota 69% nella condizione di massimo riempimento.

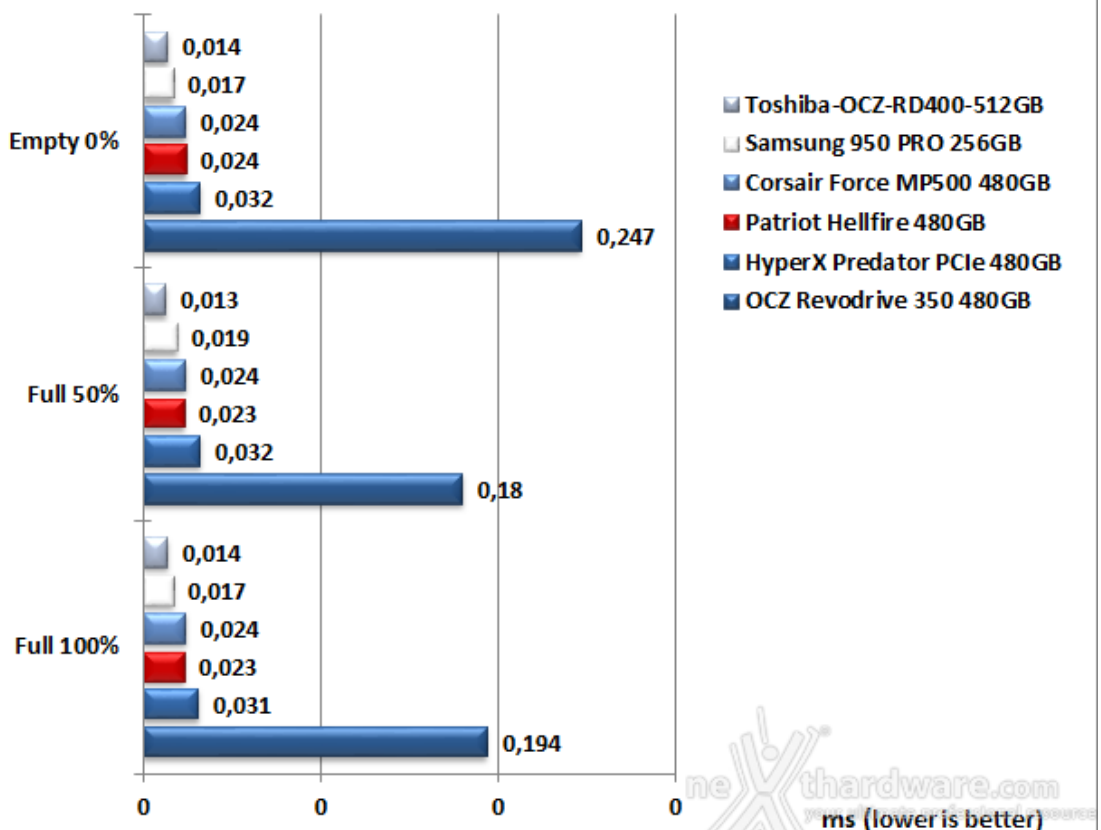
Decisamente più contenuto, invece, il calo in scrittura che nella condizione di unità completamente piena non supera il 21%.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

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



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

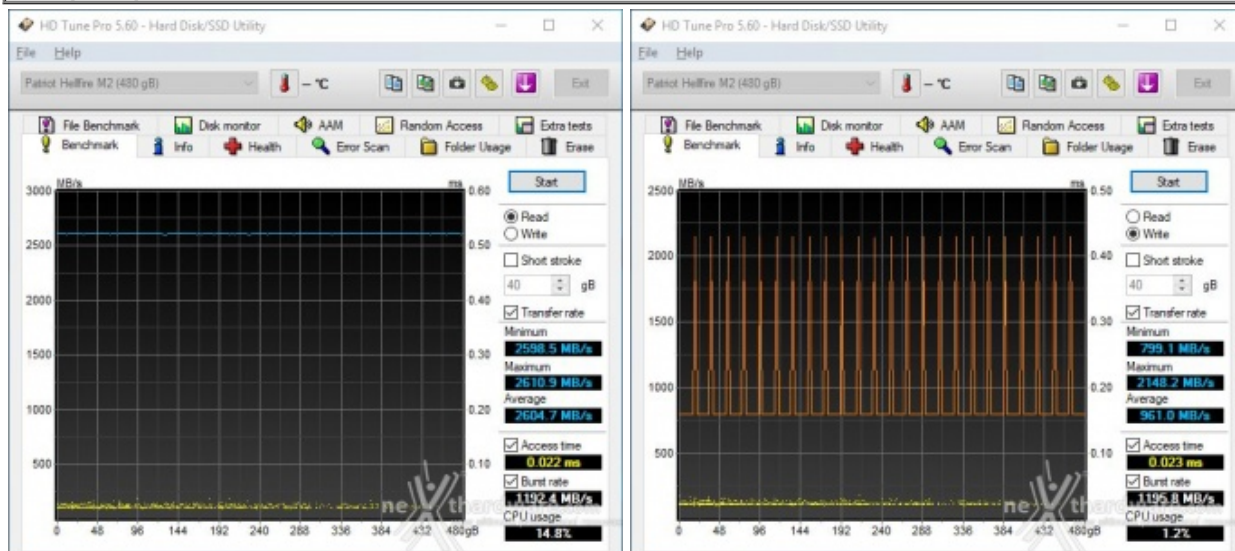


7. Test Endurance Top Speed

7. Test Endurance Top Speed

Risultati

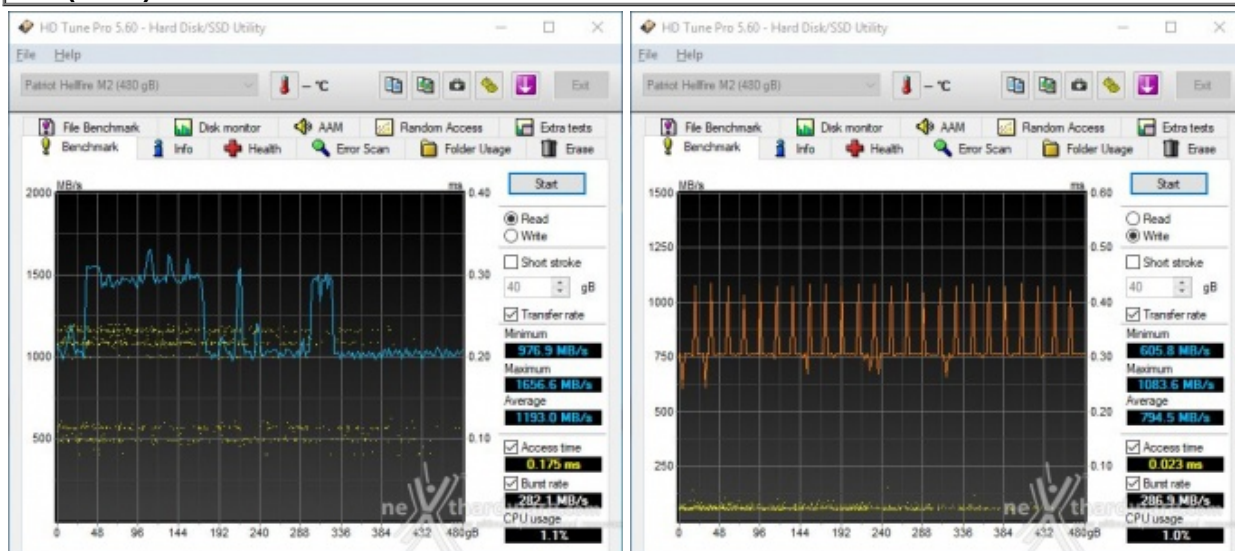
SSD (New)



↔
Read

↔
Write

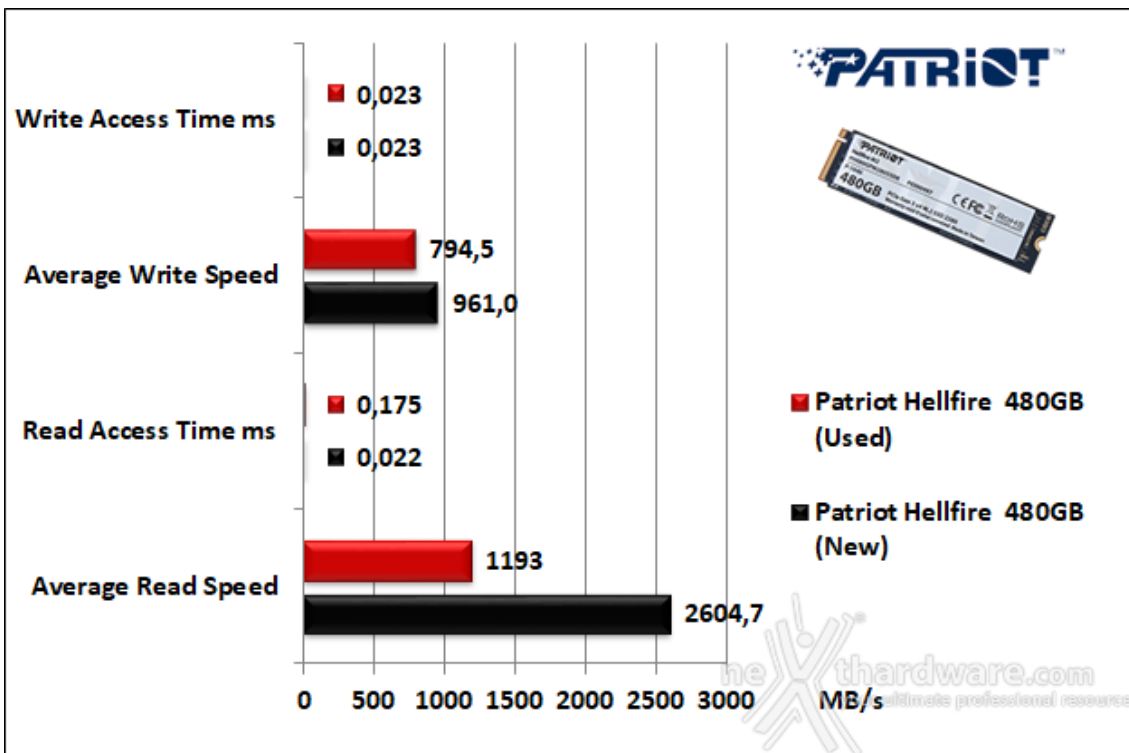
SSD (Used)



↔
Read

↔
Write

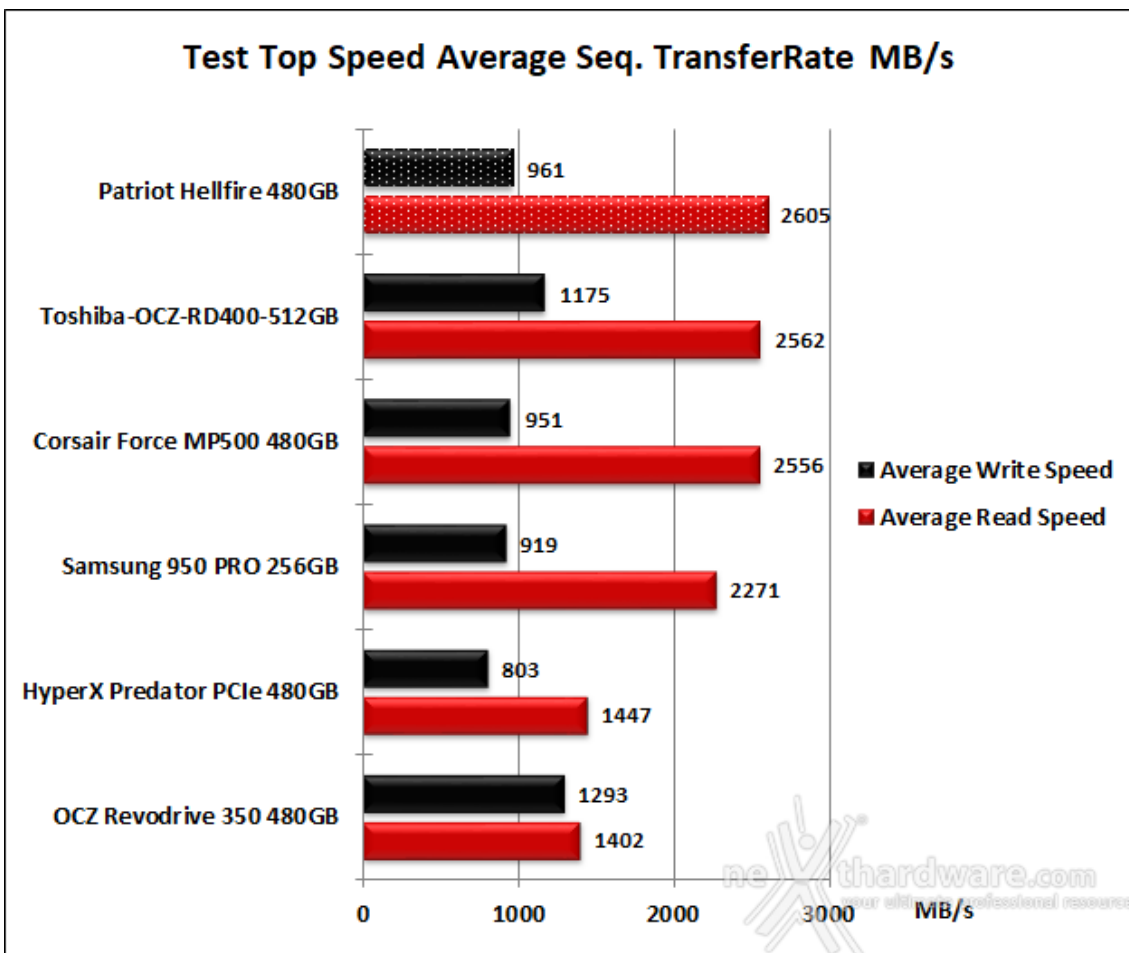
Sintesi



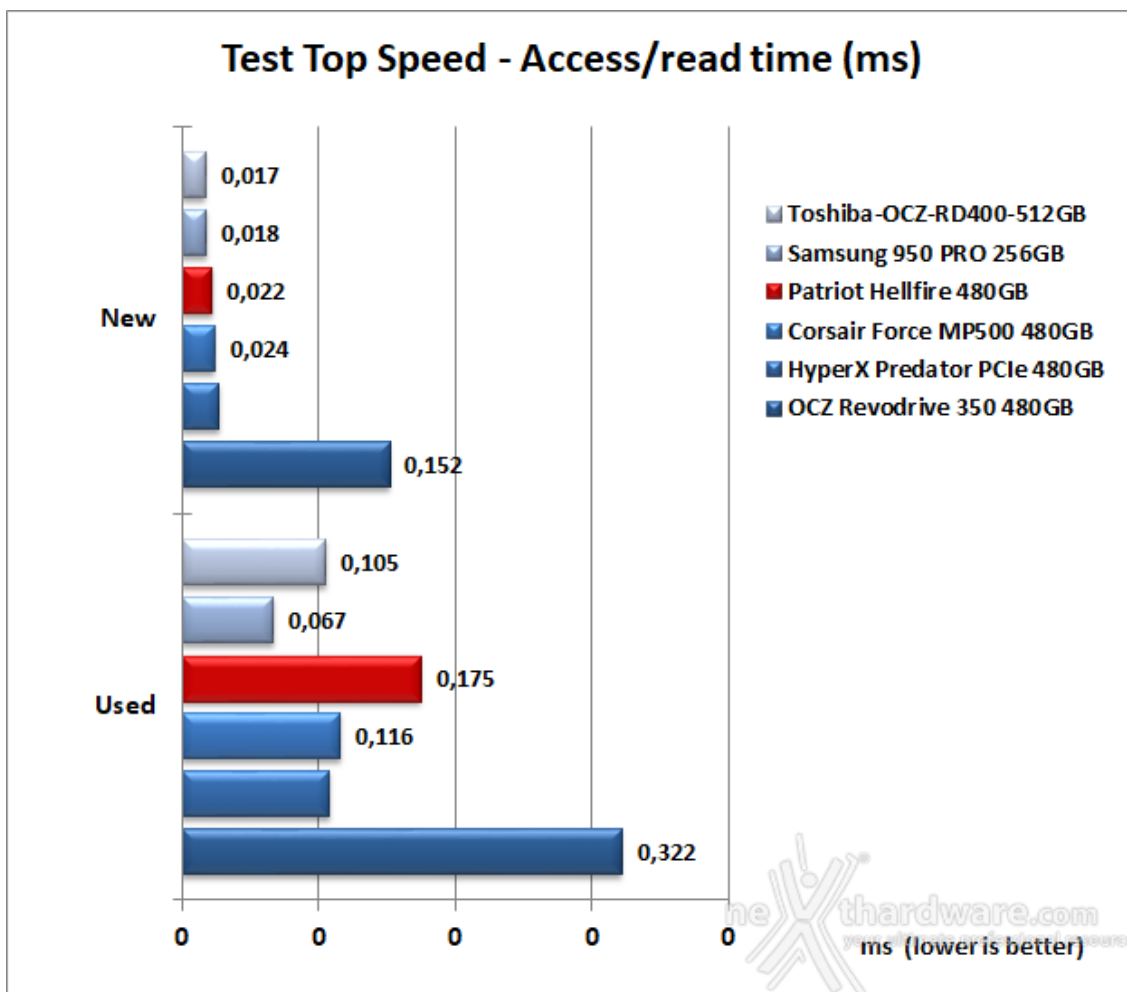
L'aumento della grandezza del pattern da 64kB a 2MB non poteva far altro che giovare alle prestazioni del nostro Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB, le quali però si mantengono distanti dai dati di targa che, ricordiamo, sono pari a 3000 MB/s in lettura e 2400 MB/s in scrittura.

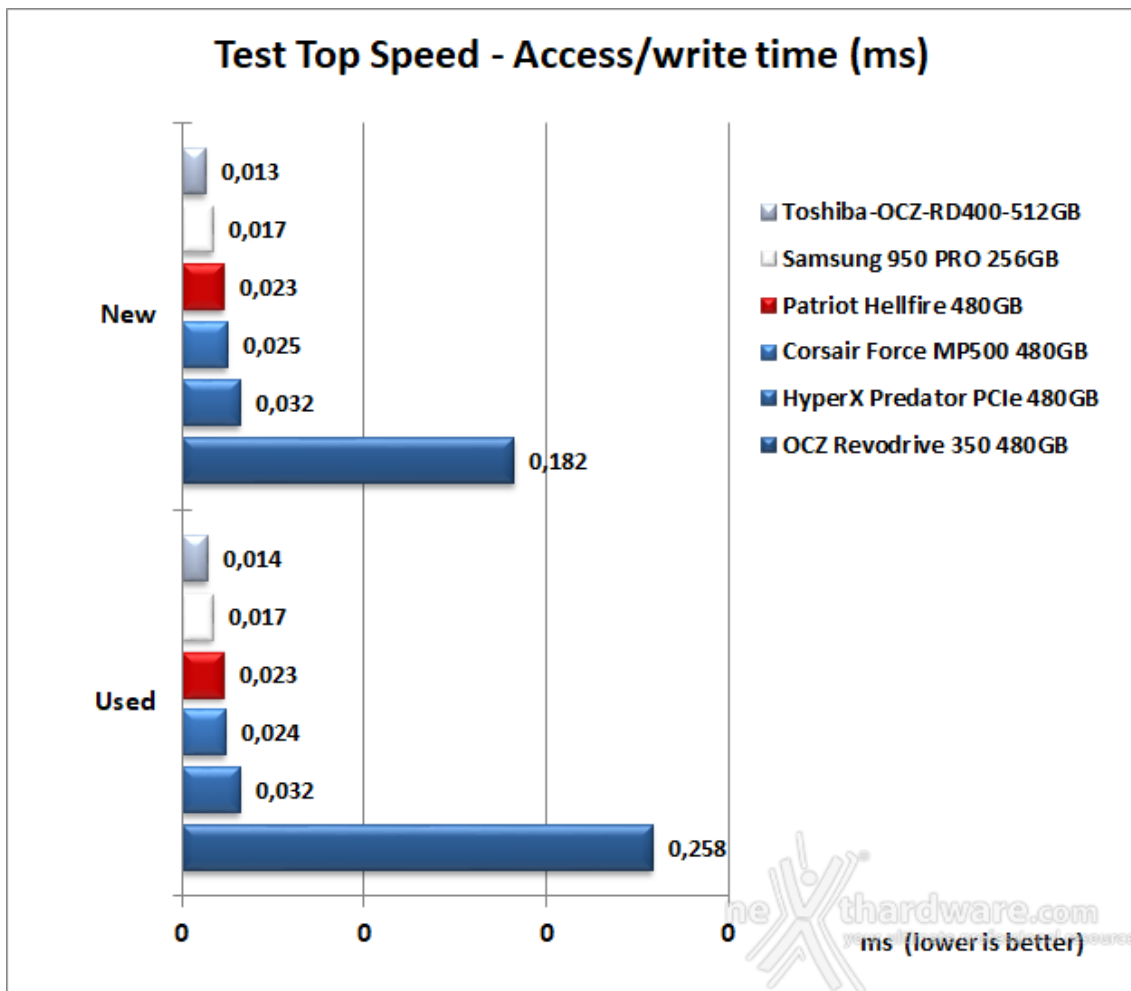
In condizioni di forte usura assistiamo ad un evidente calo prestazionale in lettura che si attesta intorno al 54%, mentre in scrittura il degrado risulta molto più contenuto, essendo di poco superiore al 17%.

Grafici comparativi



Nella comparativa con gli altri drive l'unità in prova ottiene il primato in lettura ed un ottimo terzo posto in scrittura, alle spalle del sempreverde OCZ Revodrive 350 e del Toshiba OCZ RD400.





I quattro terzi piazzamenti ottenuti confermano prestazioni sui tempi di accesso nella media degli SSD PCIe finora testati.

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: E:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 446.dat

```
INIZIO: Mon May 08 20:17:02 CEST 2017
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Mon May 08 20:41:26 CEST 2017
TEMPO ESECUZIONE: 1464.591 secondi
```

 by creointeractive.it

Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it


File sorgente: E:\Pattern.dat

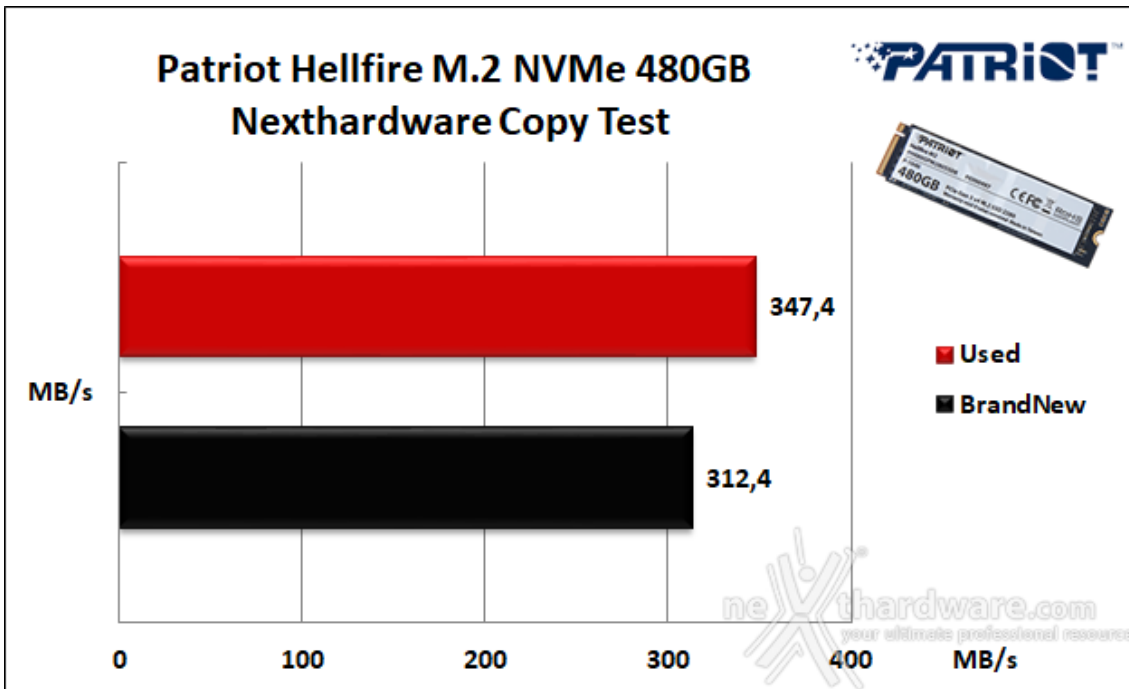
Cartella di destinazione: D:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 446.dat

```
INIZIO: Mon May 08 22:32:52 CEST 2017
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Mon May 08 22:54:49 CEST 2017
TEMPO ESECUZIONE: 1317.077 secondi
```

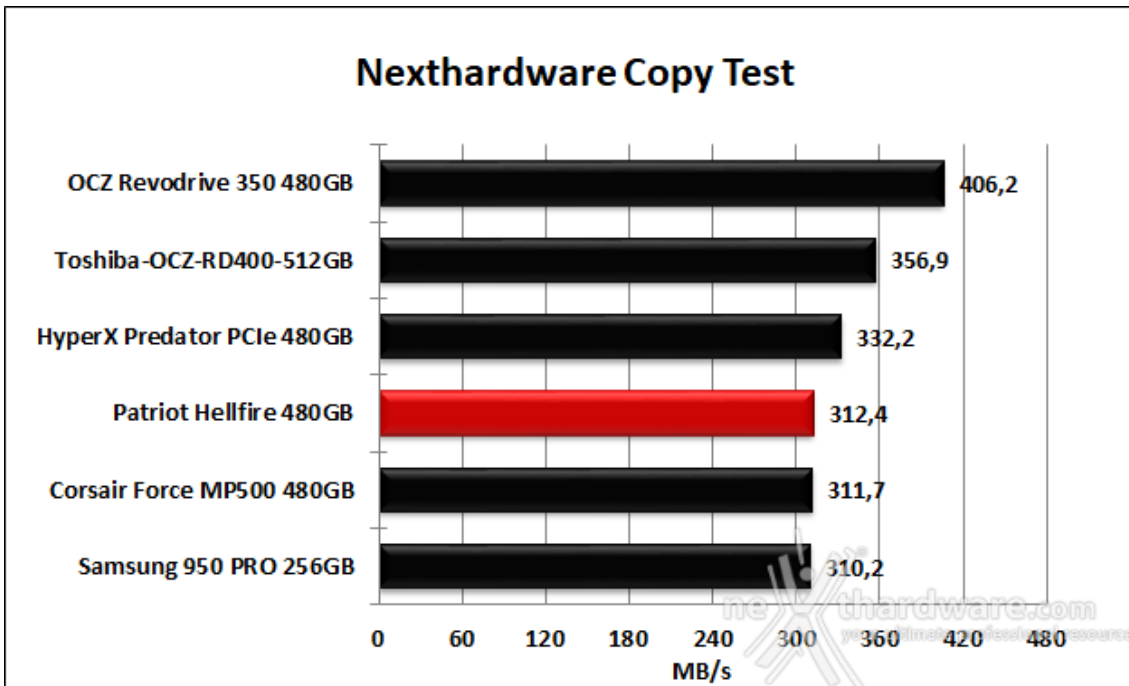
 by creointeractive.it



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; non fa eccezione il Patriot Hellfire M.2 NVMe che, comunque, è stato in grado di raggiungere quota 312,4 MB/s.

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

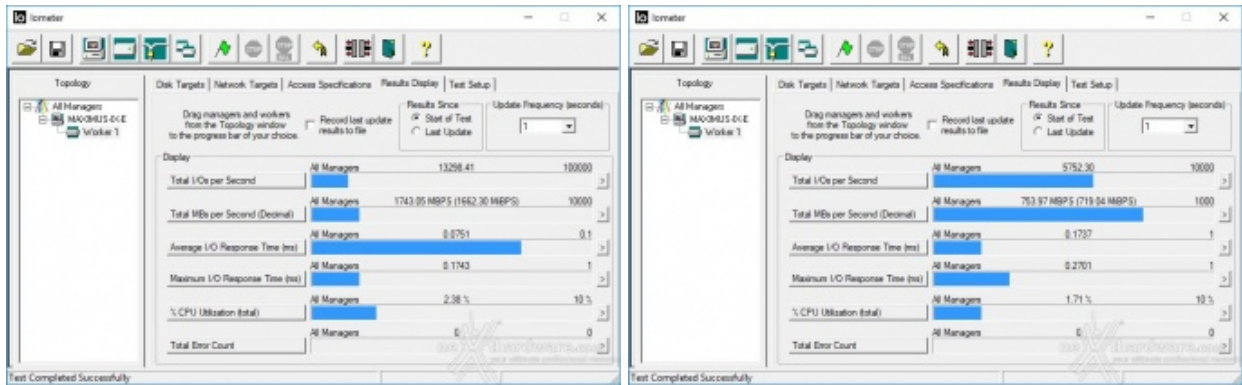


9. IOMeter Sequential

9. IOMeter Sequential

Risultati

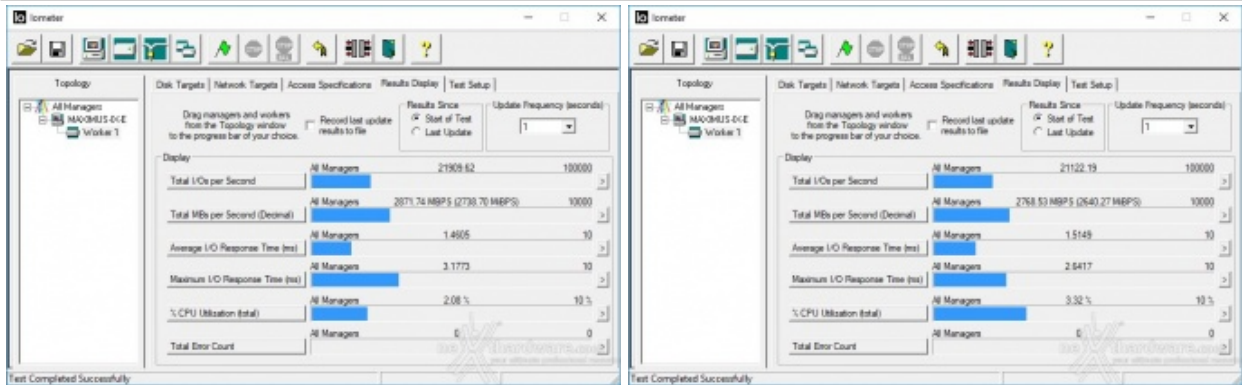
Sequential Read 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

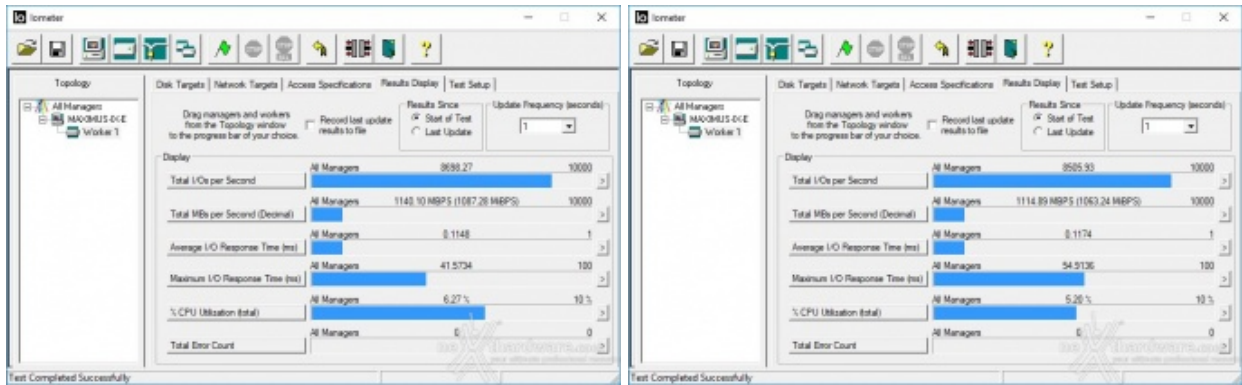
Sequential Read 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

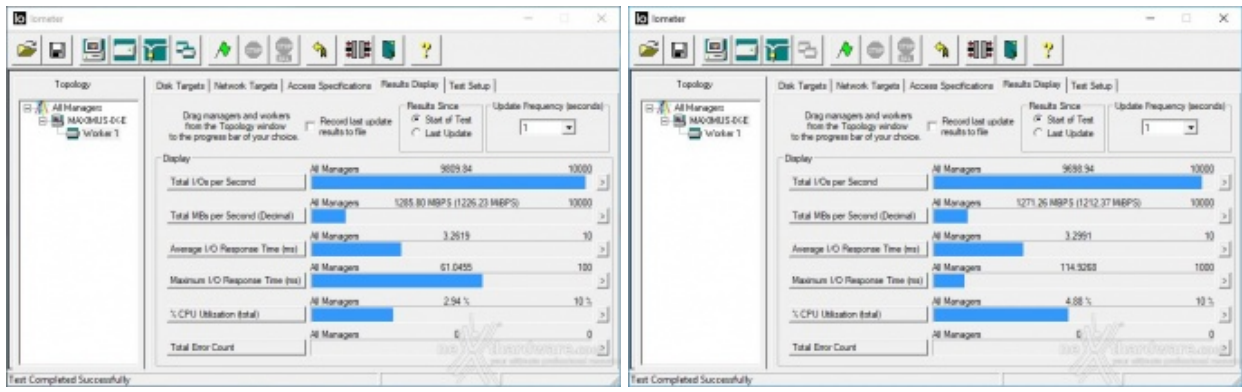
Sequential Write 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

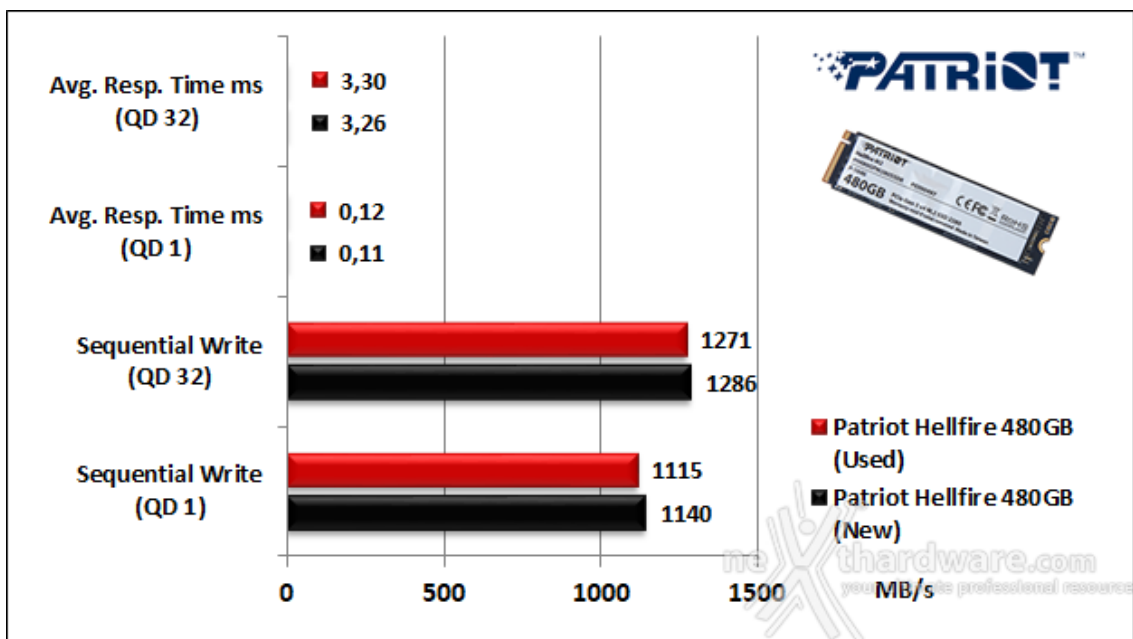
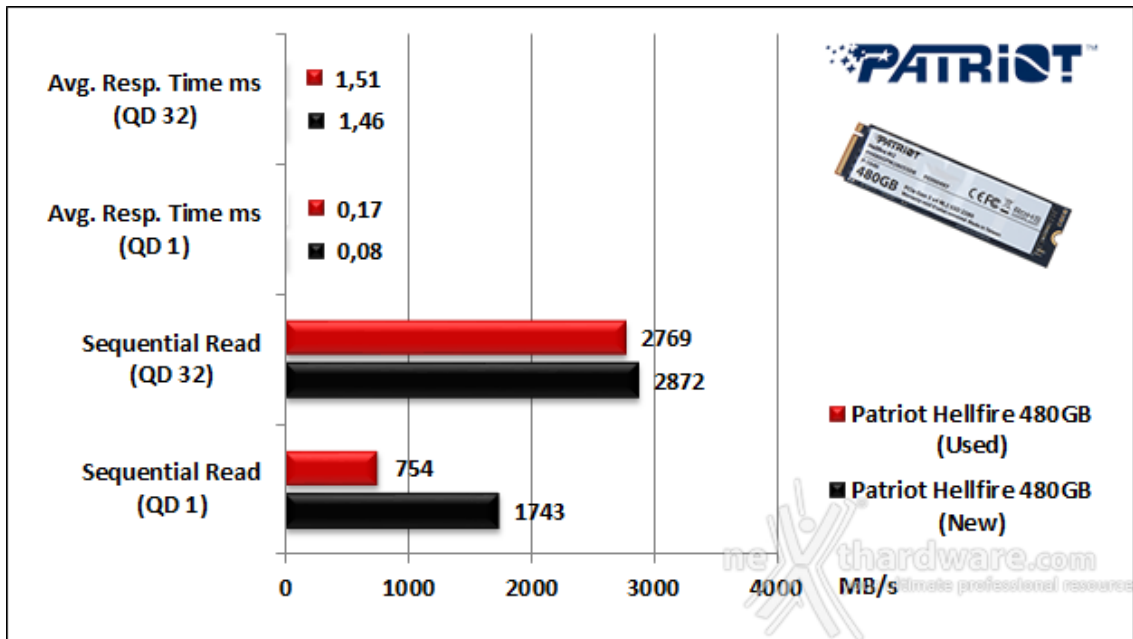
Sequential Write 128kB (QD 32)



SSD [New]

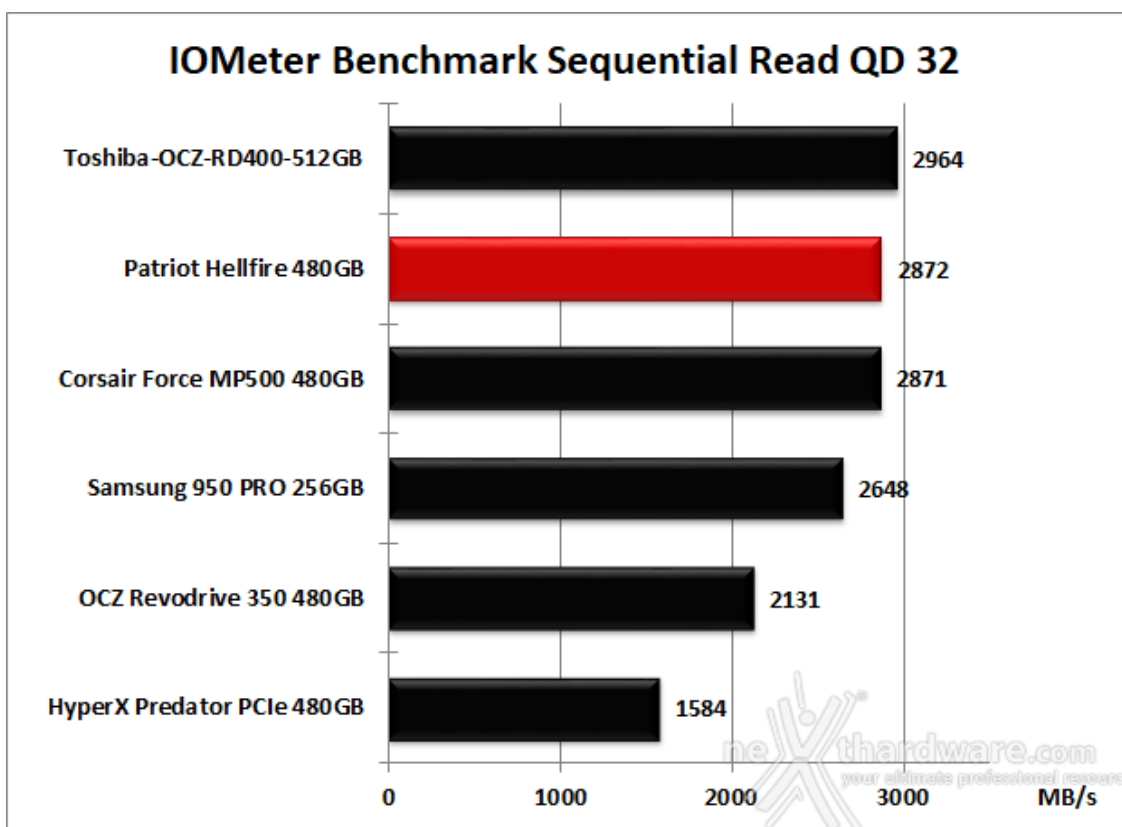
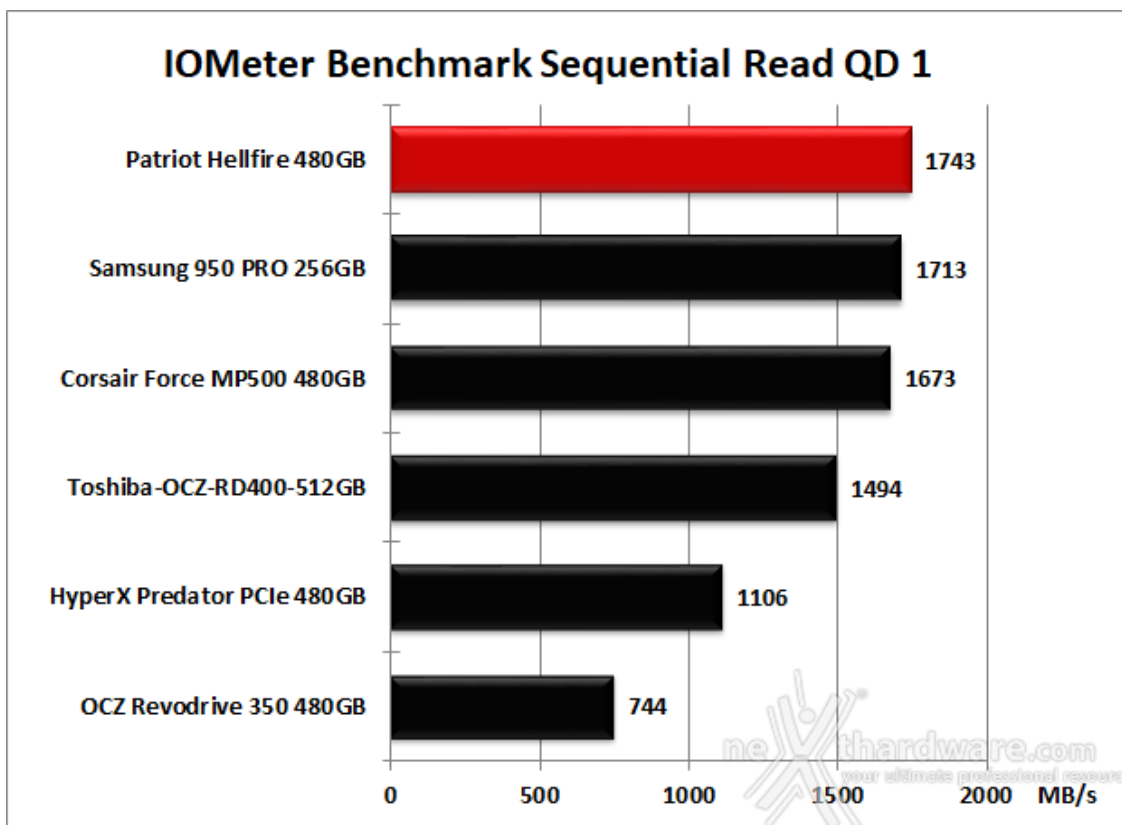
SSD [Used]

Sintesi



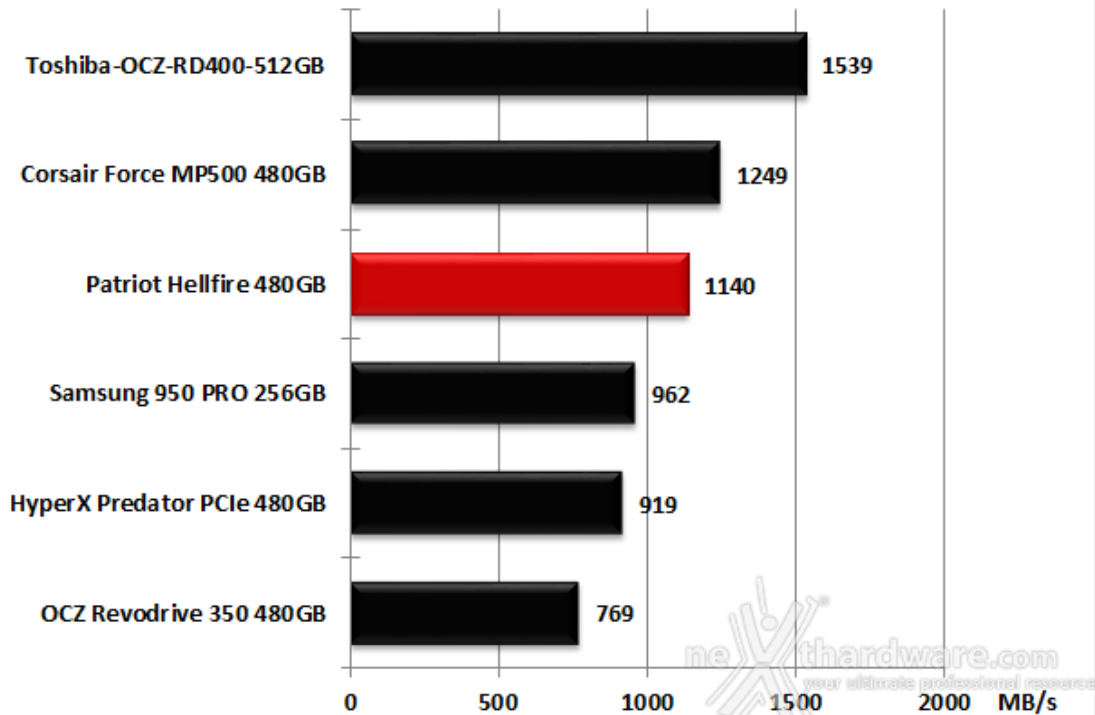
I tempi di accesso, in ogni condizione di utilizzo, si sono mantenuti sui buoni livelli riscontrati nei precedenti test.

Grafici comparativi SSD New

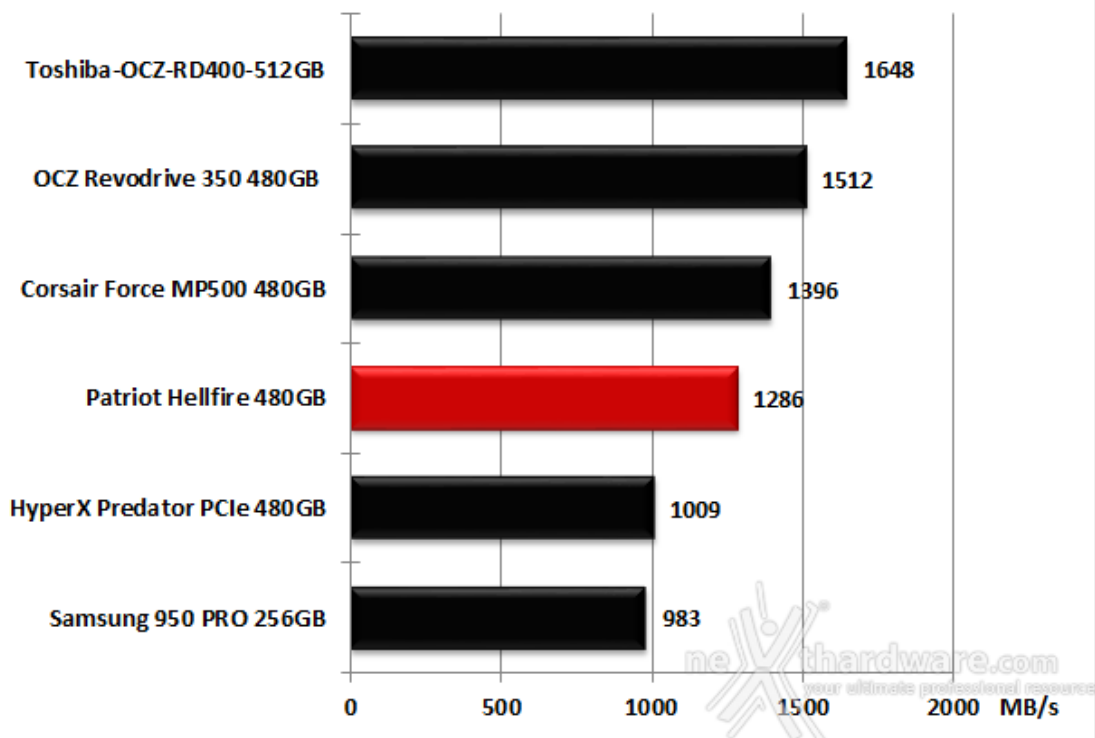


Nella comparativa in lettura il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB ottiene un primo ed un secondo posto alle spalle del Toshiba OCZ RD400.

IOMeter Benchmark Sequential Write QD 1



IOMeter Benchmark Sequential Write QD 32

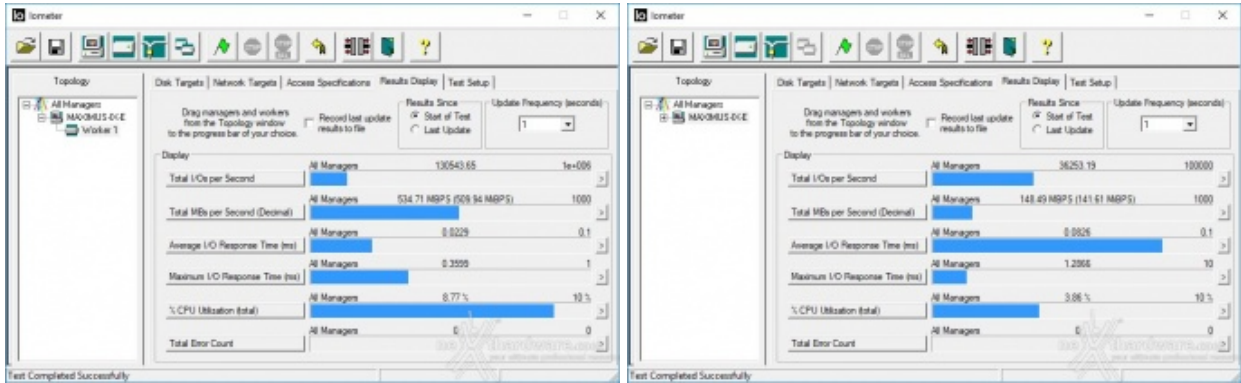


10. IOMeter Random 4kB

10. IOMeter Random 4kB

Risultati

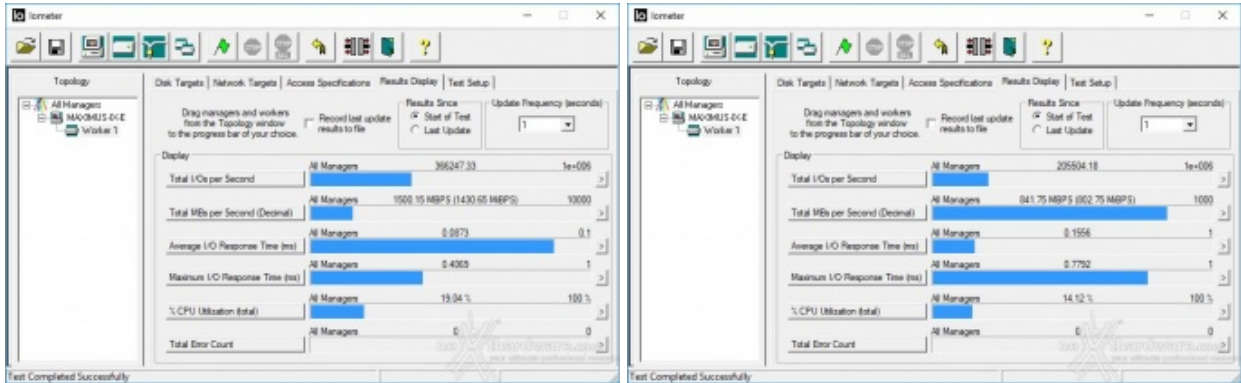
Random Read 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

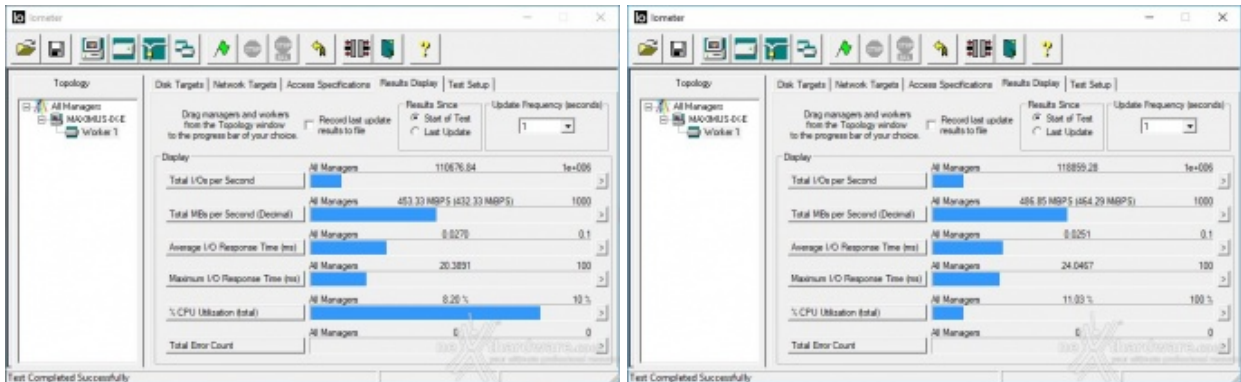
Random Read 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

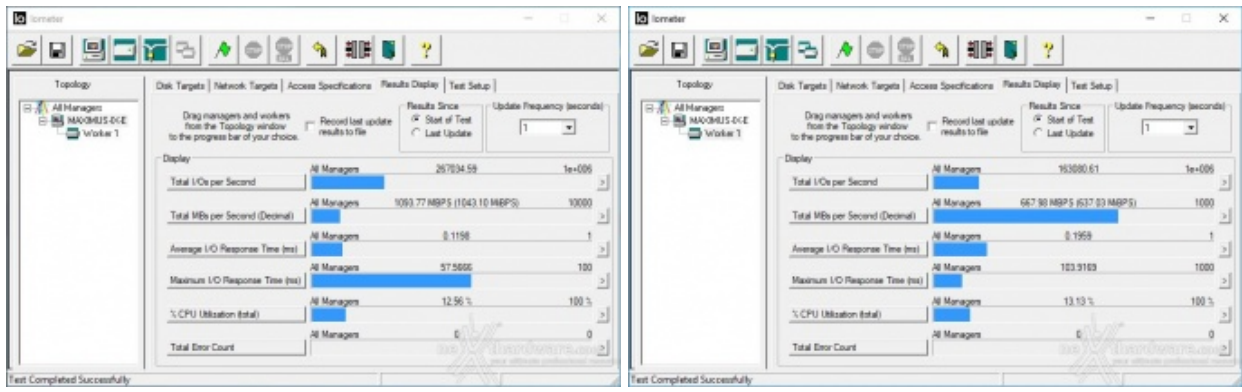
Random Write 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

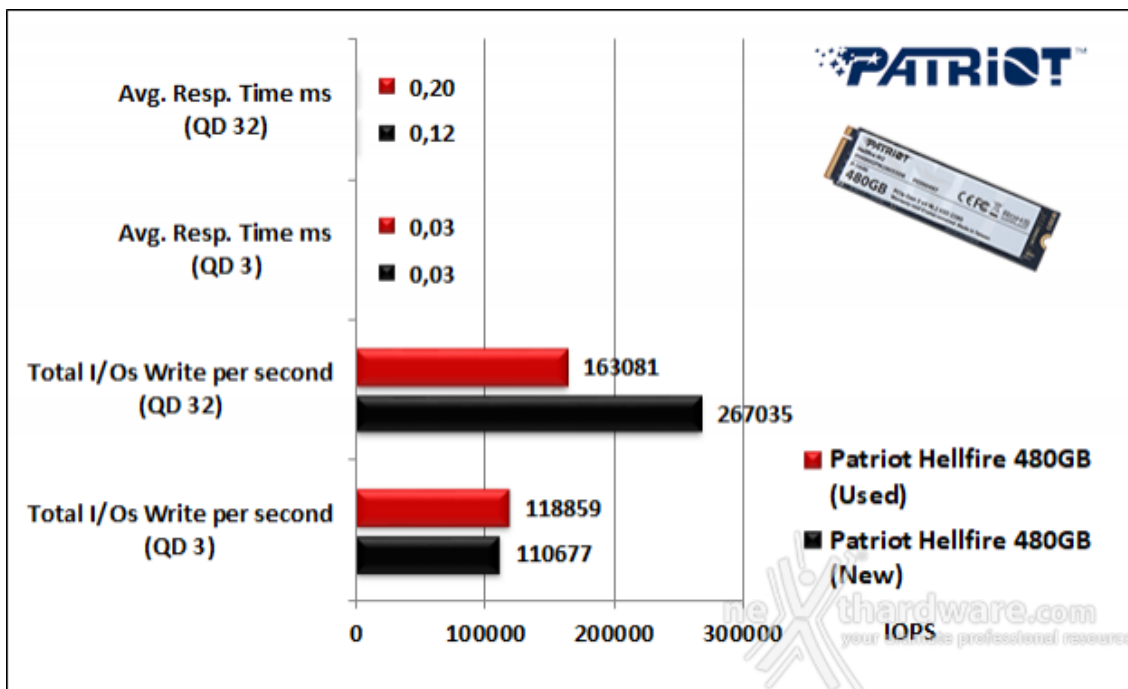
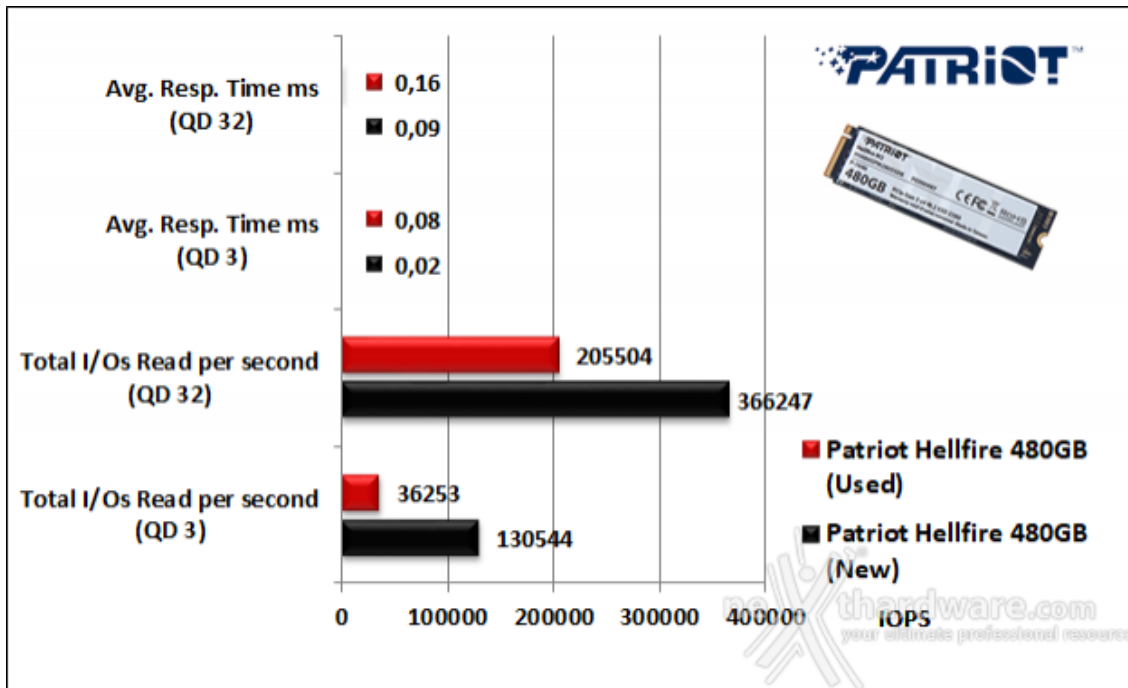
Random Write 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

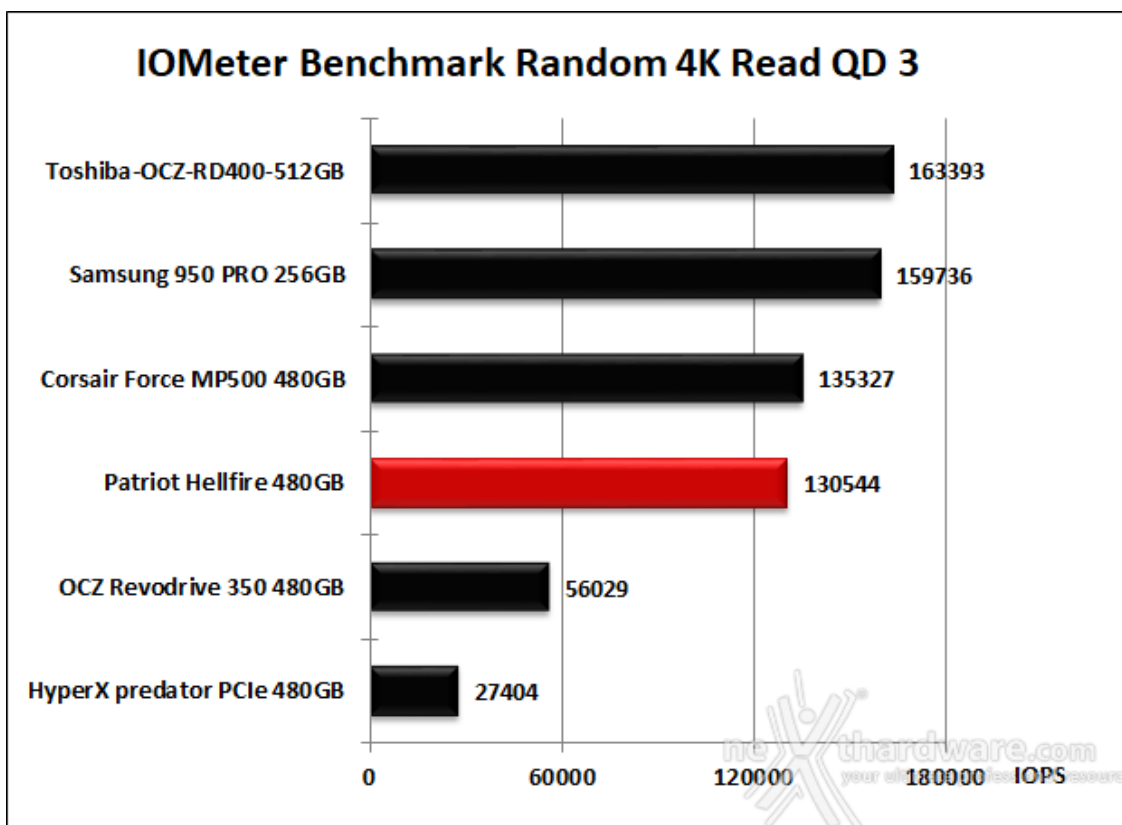
Sintesi

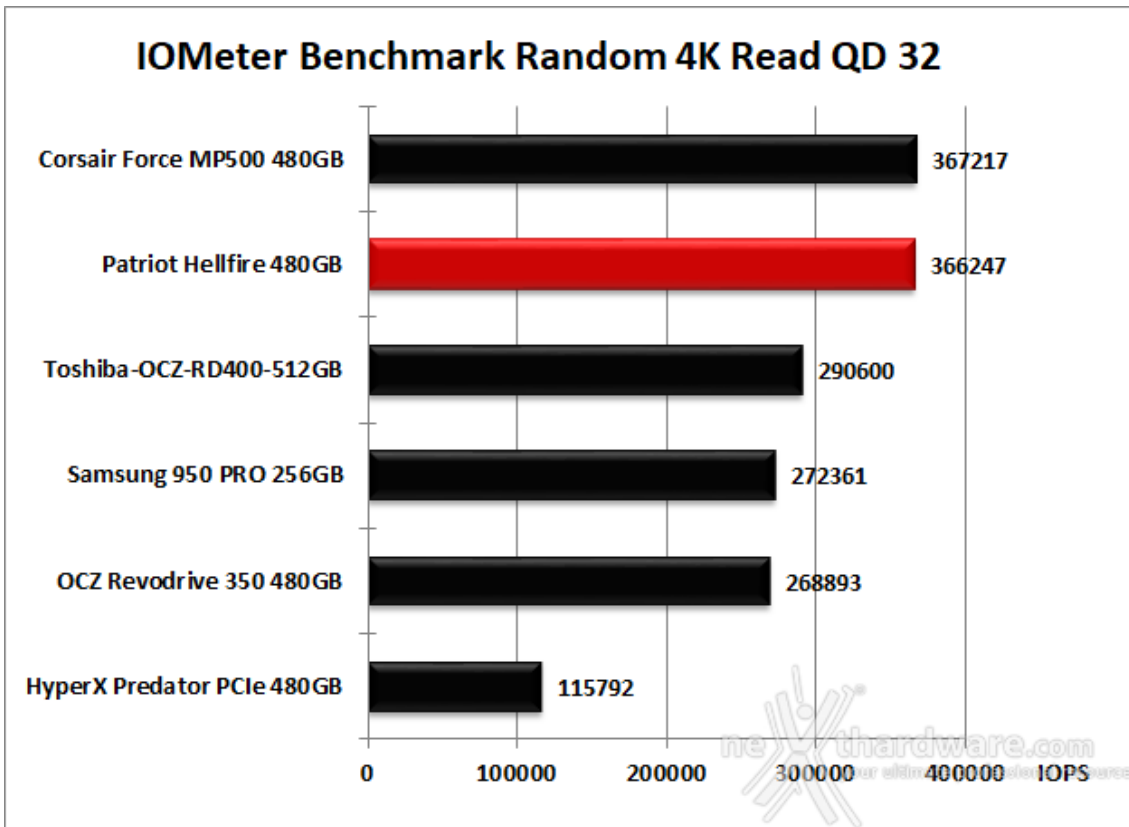


Nei test effettuati con una Queue Depth pari a 32 il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB mostra di trovarsi più a suo agio con carichi di lavoro pesanti, superando abbondantemente i dati di targa sia in lettura che in scrittura.

Piuttosto consistente anche il degrado prestazionale misurato nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di massima usura, sia in lettura che in scrittura, e con entrambi i carichi di lavoro.

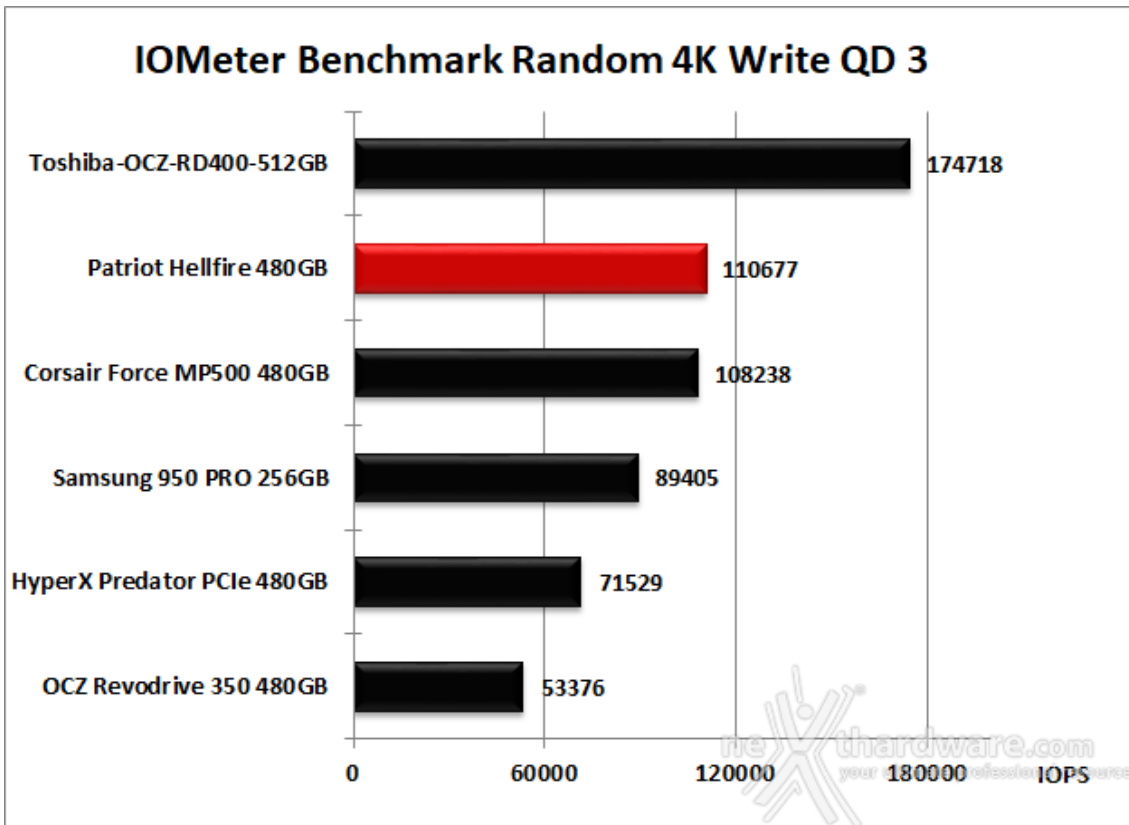
Grafici comparativi SSD New

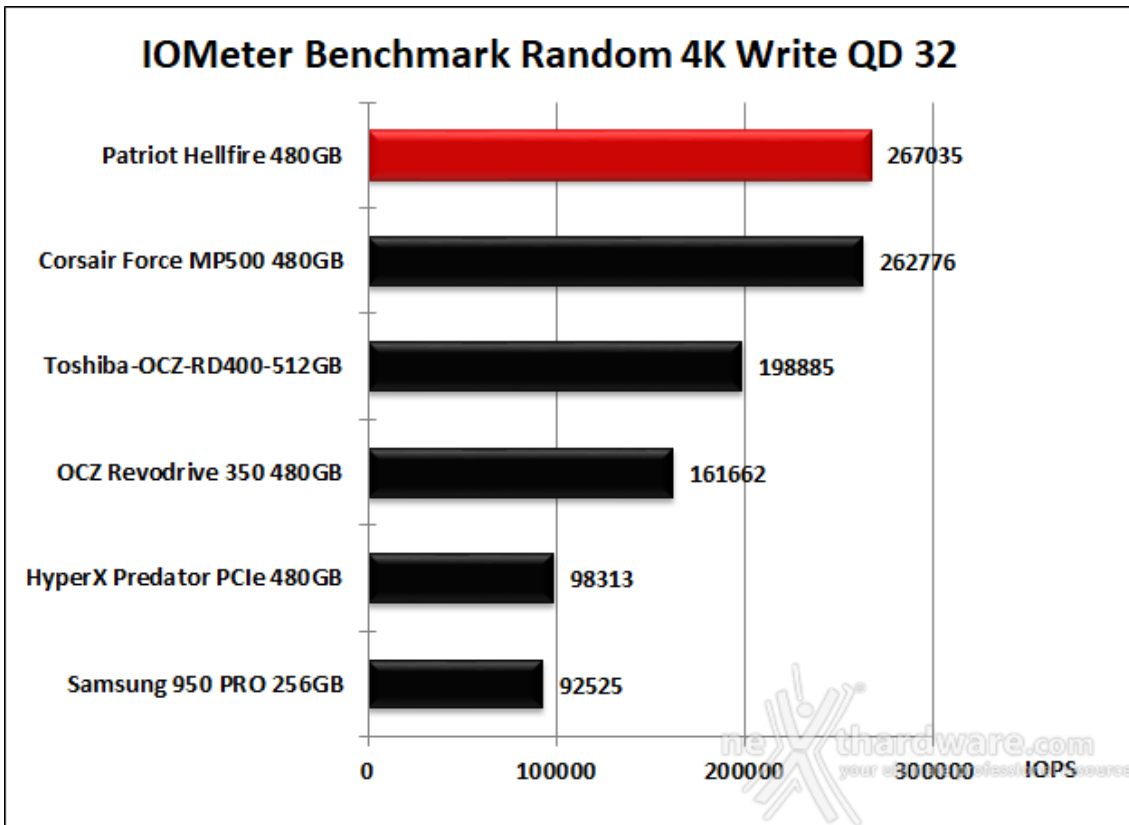




Nella comparativa in lettura il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB ottiene un ottimo secondo posto alle spalle del Corsair Force MP500 nel test più impegnativo con QD 32.

Riducendo il carico di lavoro le sue prestazioni rimangono buone, ma non gli permettono di andare oltre il quarto posto.

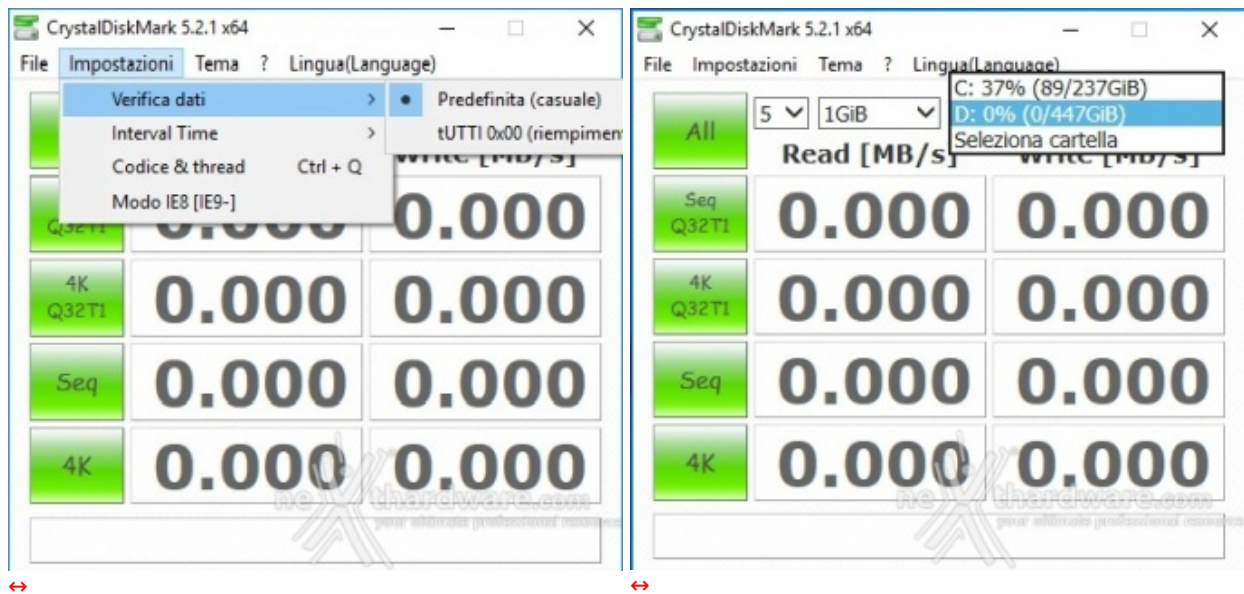




11. CrystalDiskMark 5.2.1

11. CrystalDiskMark 5.2.1

Impostazioni CrystalDiskMark



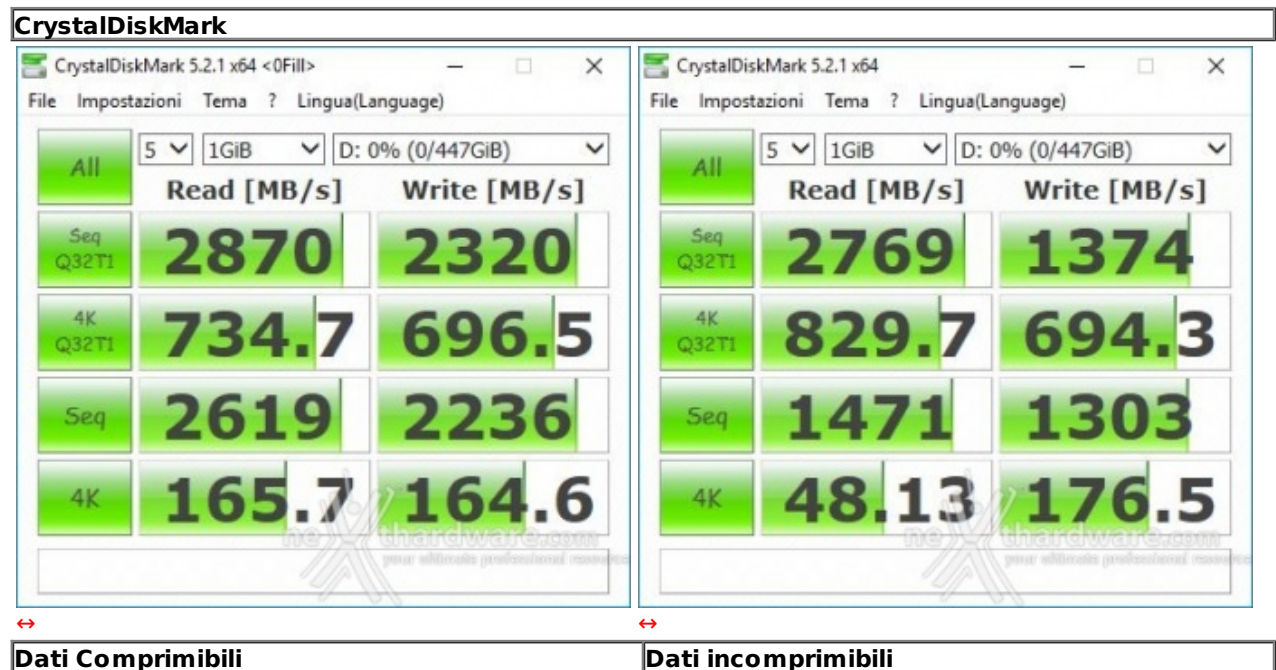
CrystalDiskMark è uno dei pochi software che riesce a simulare sia uno scenario di lavoro con dati comprimibili che uno con dati incompressibili.

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

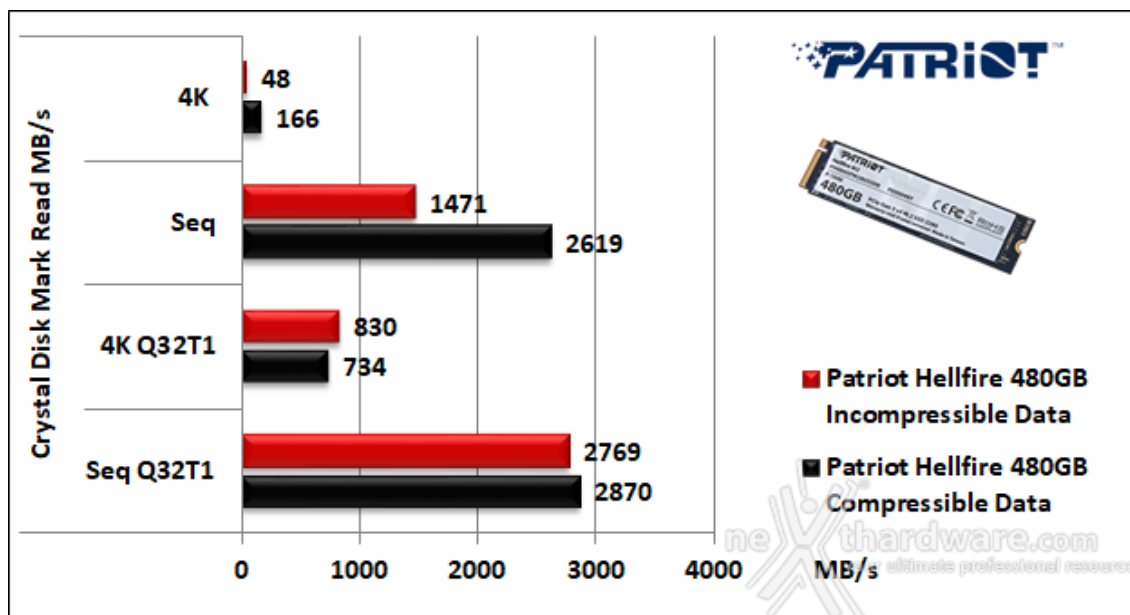
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare la modalità di prova con dati comprimibili scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure quella tradizionale con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

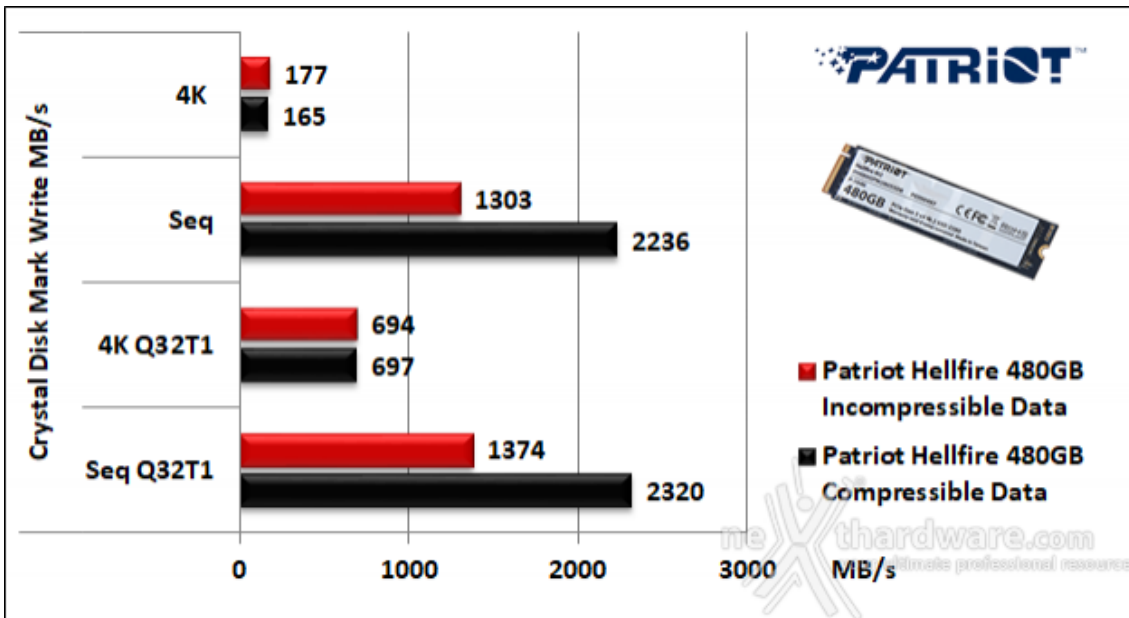
Dal menu a tendina situato sulla destra si andrà invece a selezionare l'unità su cui effettuare la nostra analisi.

Risultati



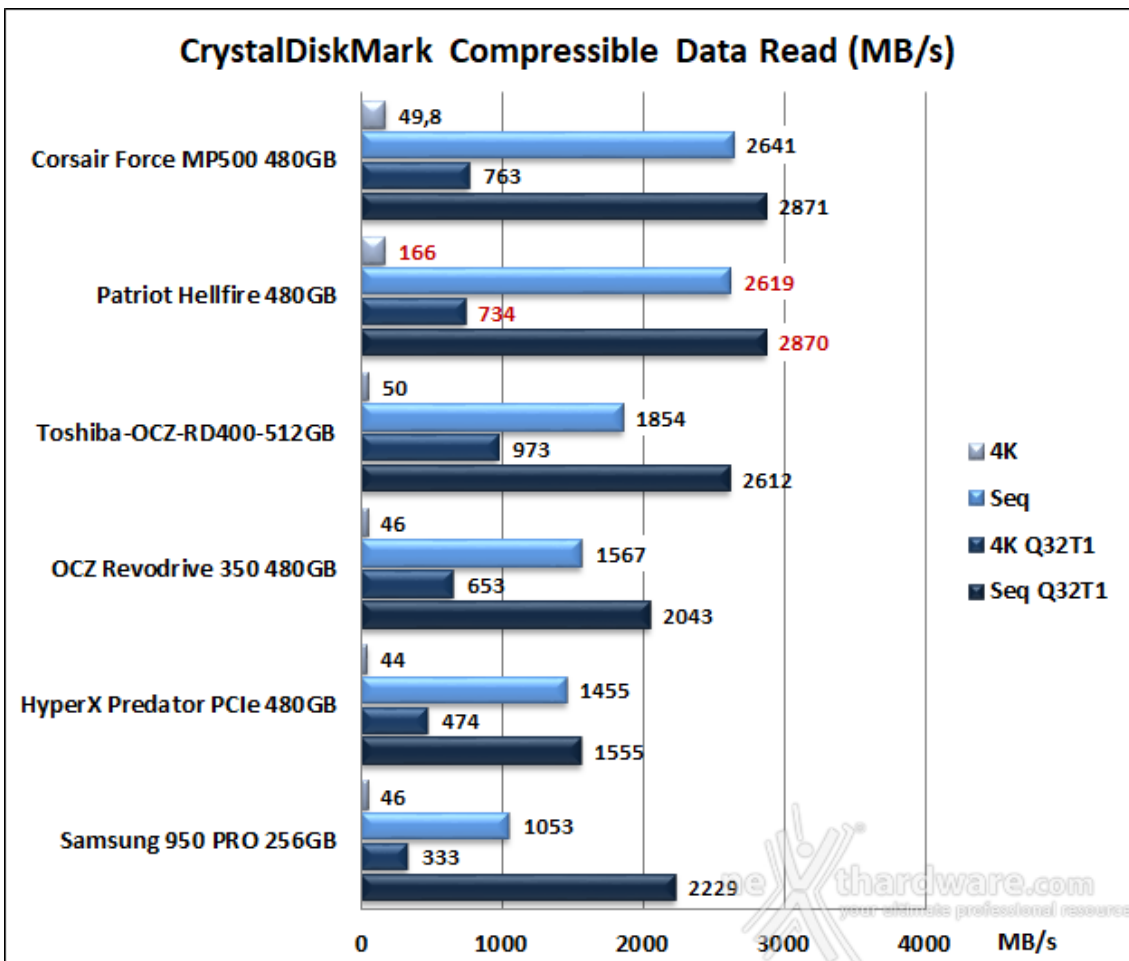
Sintesi



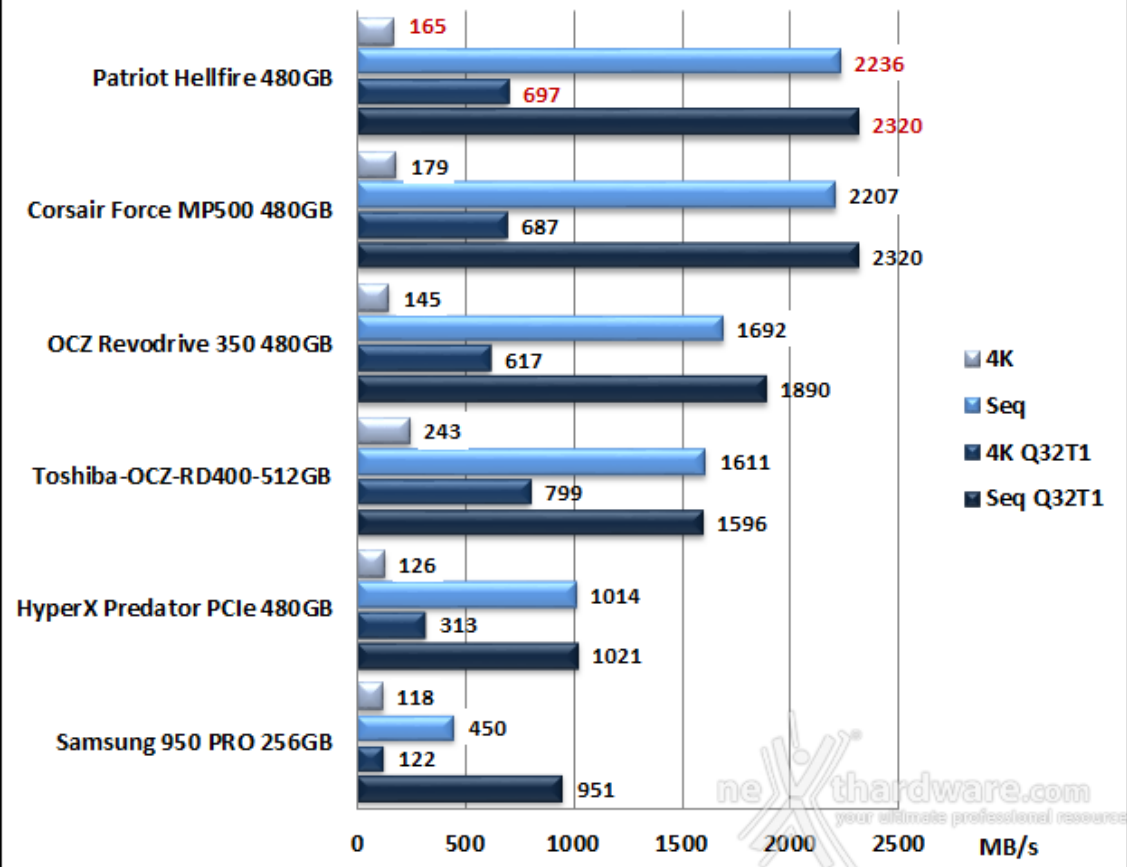


I risultati dei test di scrittura sequenziale vedono il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB andare ancora una volta molto vicino al dato dichiarato in entrambe le condizioni di carico.

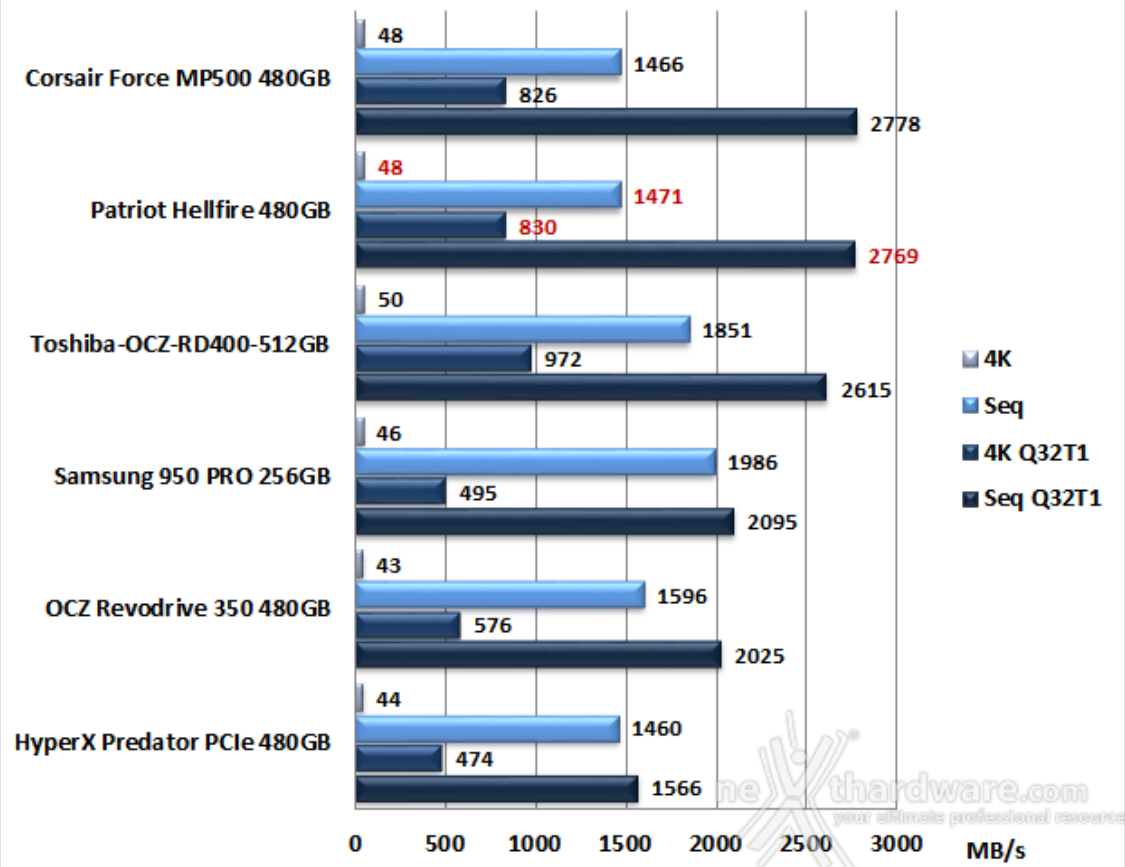
Comparativa test su dati comprimibili



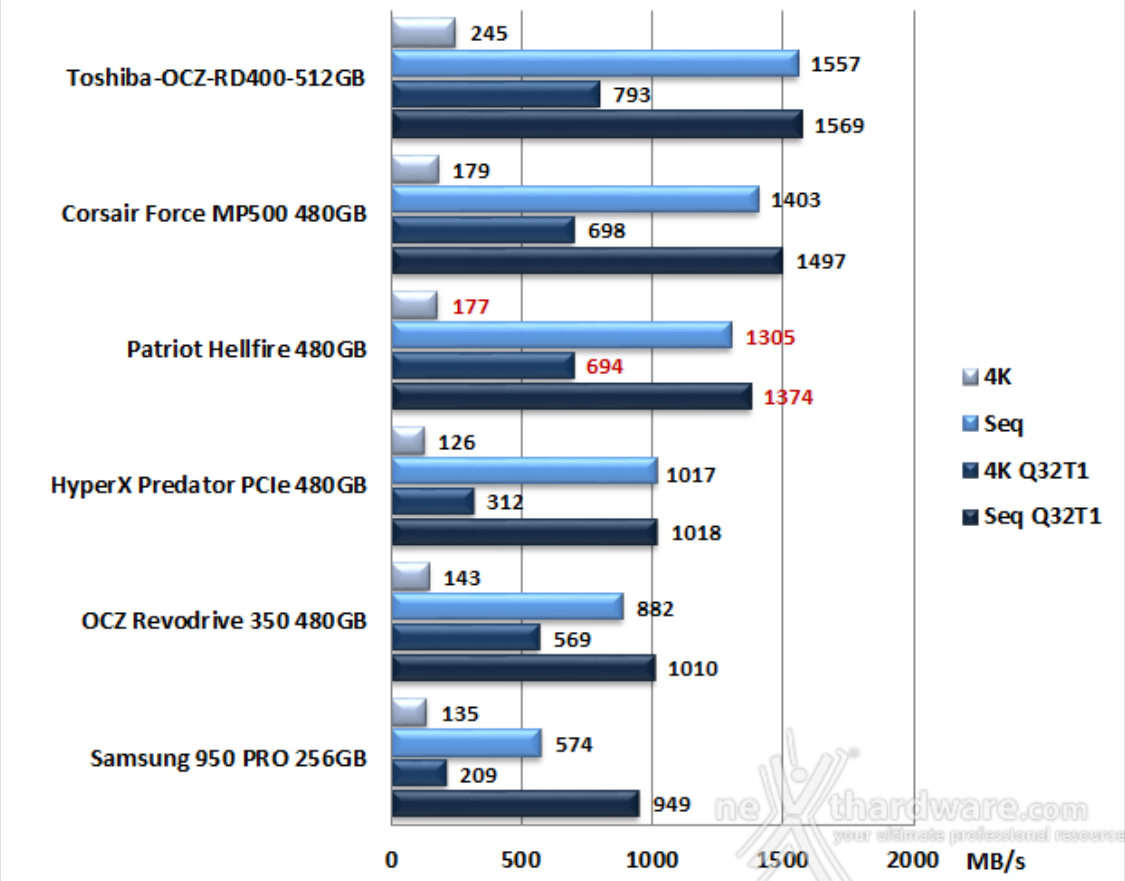
CrystalDiskMark Compressible Data Write (MB/s)



CrystalDiskMark Incompressible Data Read (MB/s)



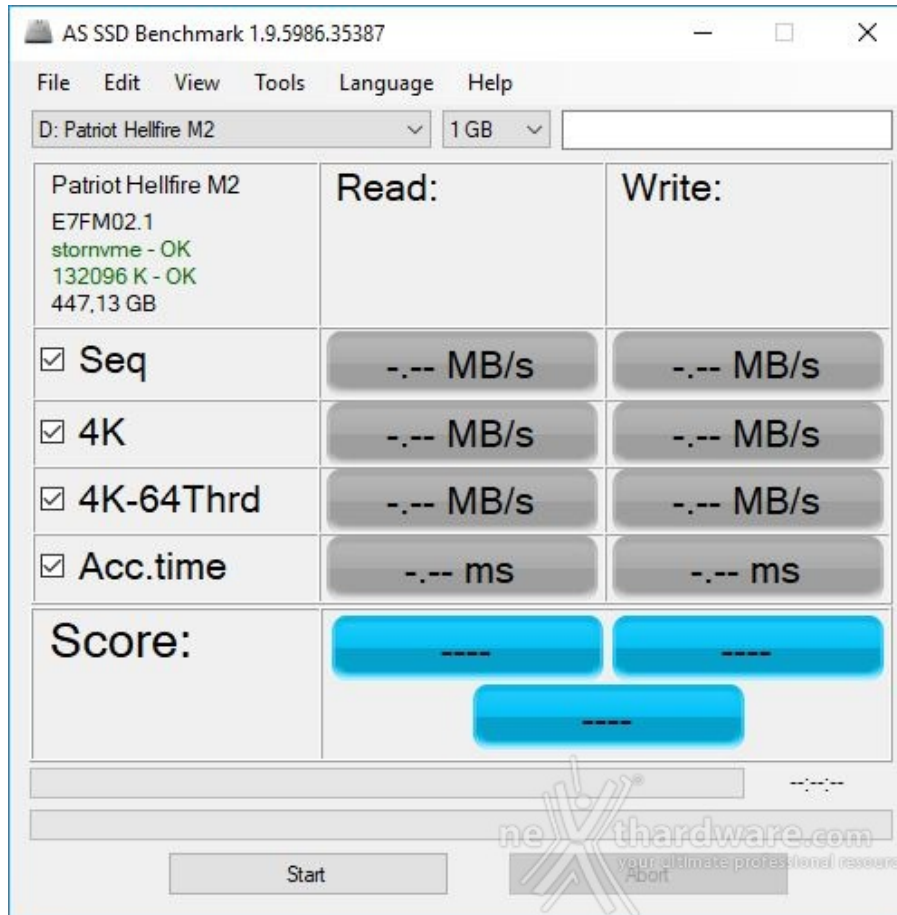
CrystalDiskMark Incompressible Data Write (MB/s)



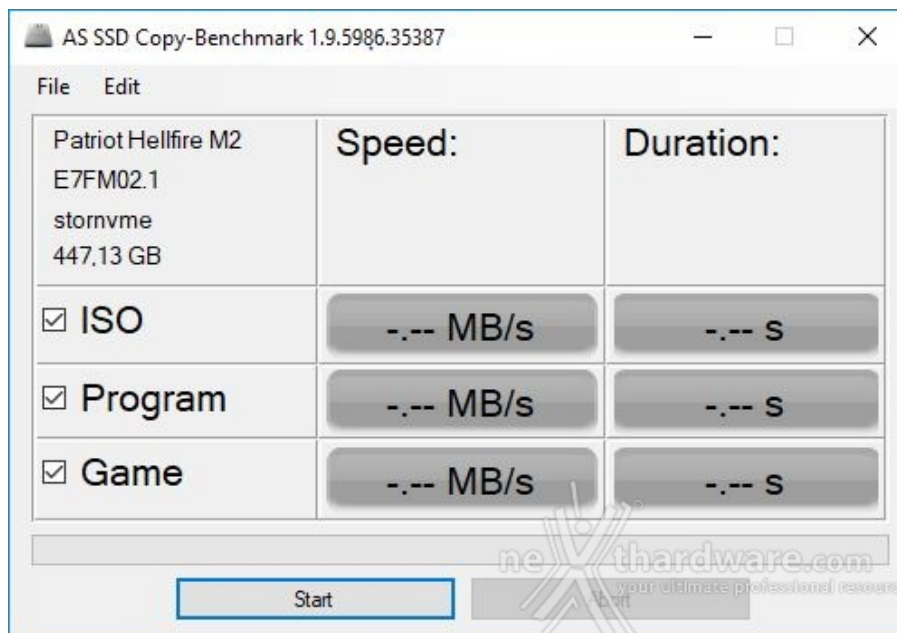
12. AS SSD Benchmark

12. AS SSD Benchmark

Impostazioni

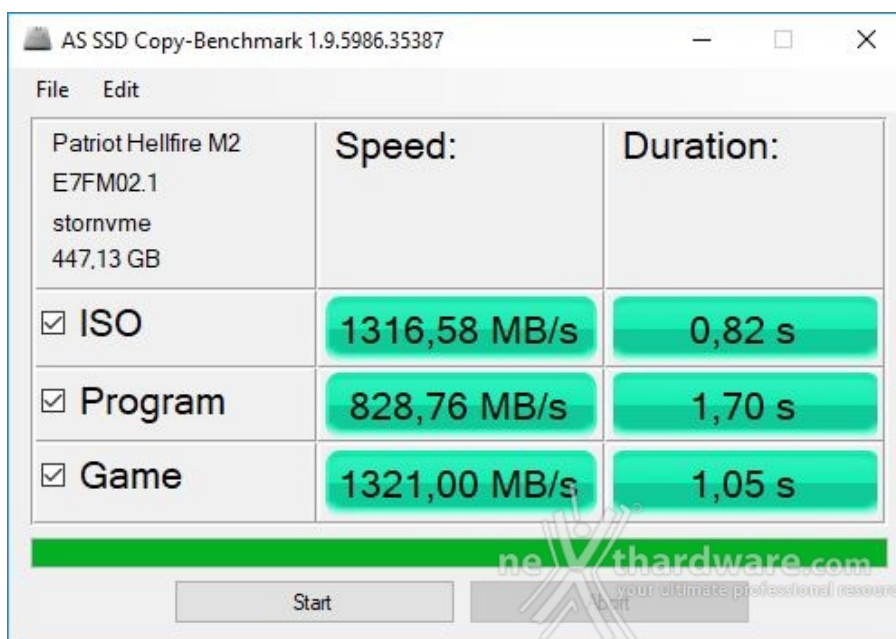
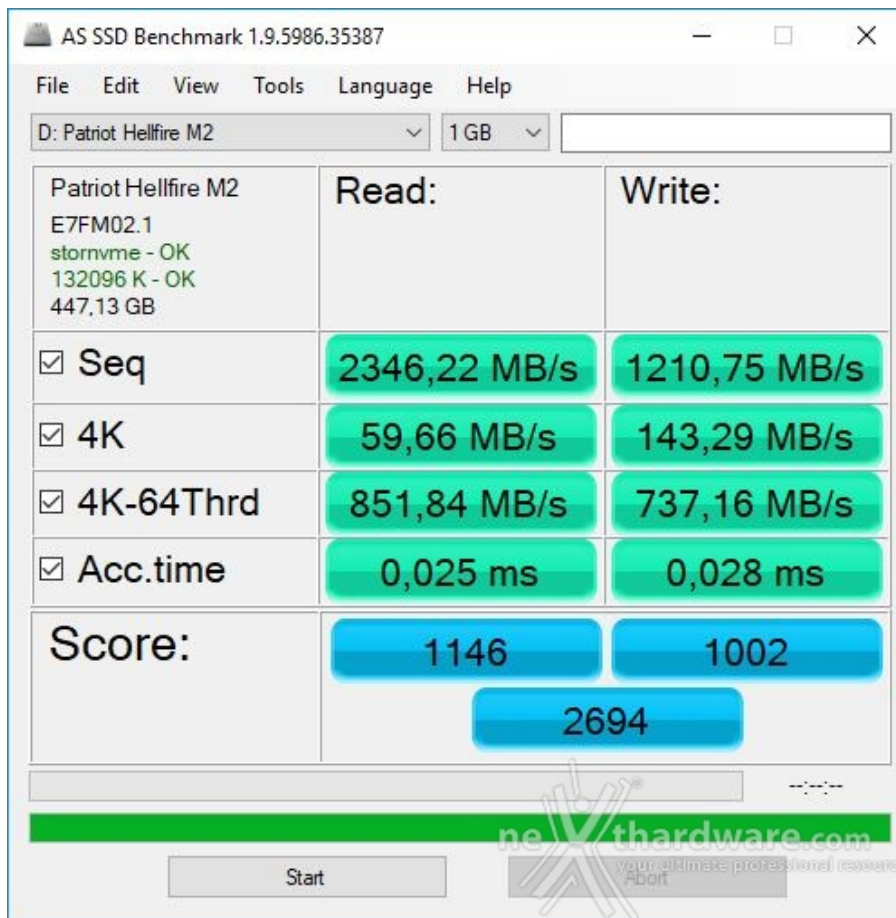


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido: una volta selezionato il drive da provare è sufficiente premere il pulsante start.

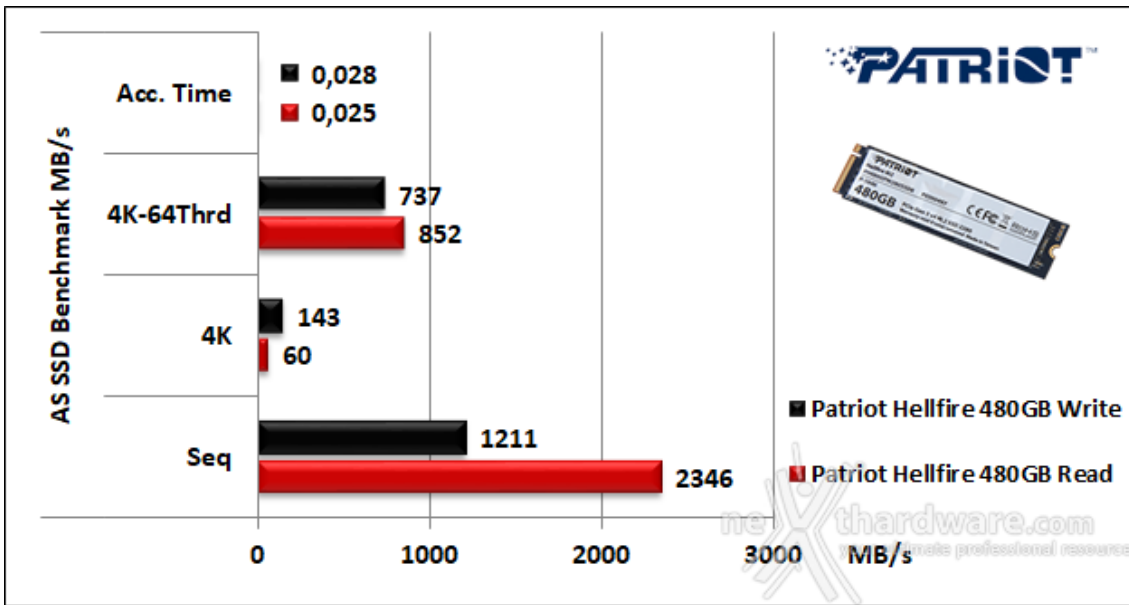


Dal menu "Tools" possiamo scegliere una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati



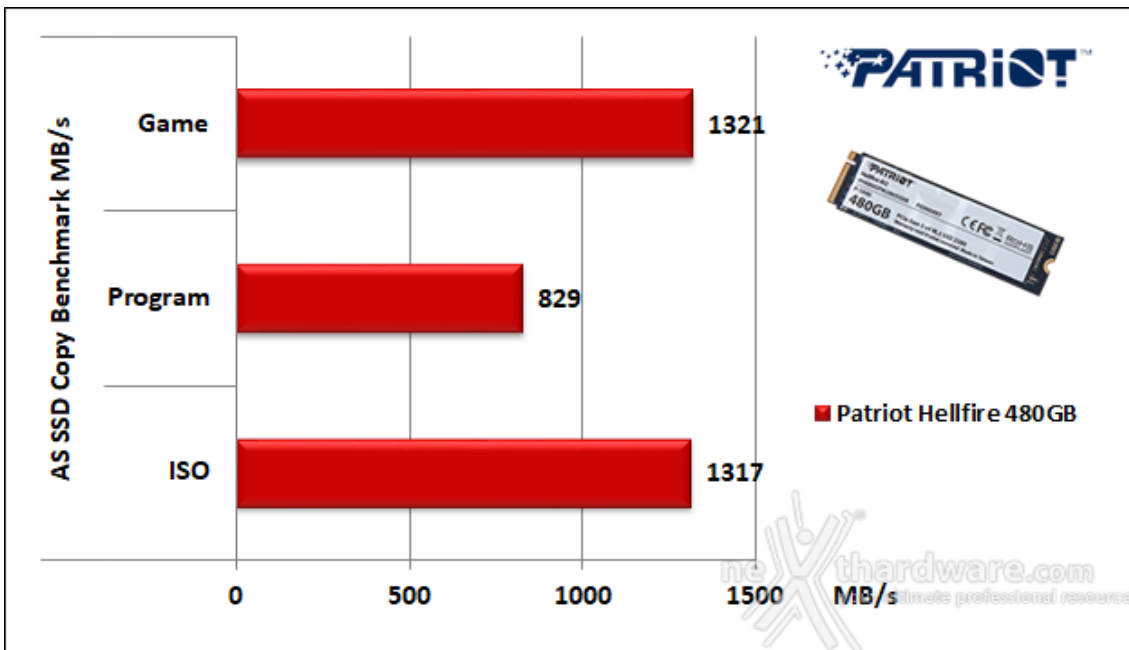
Sintesi lettura e scrittura



Nonostante la sua predilezione ad operare con pattern di dati comprimibili, il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB se l'è cavata egregiamente anche in questa suite, nonostante la stessa utilizzi prettamente tipologie di dati incompressibili.

Le prestazioni restituite, pur essendo inferiori rispetto ai dati di targa, sono comunque tra le più elevate mai ottenute in questo benchmark contribuendo, insieme agli ottimi tempi di accesso, al conseguimento di un punteggio finale di tutto rispetto.

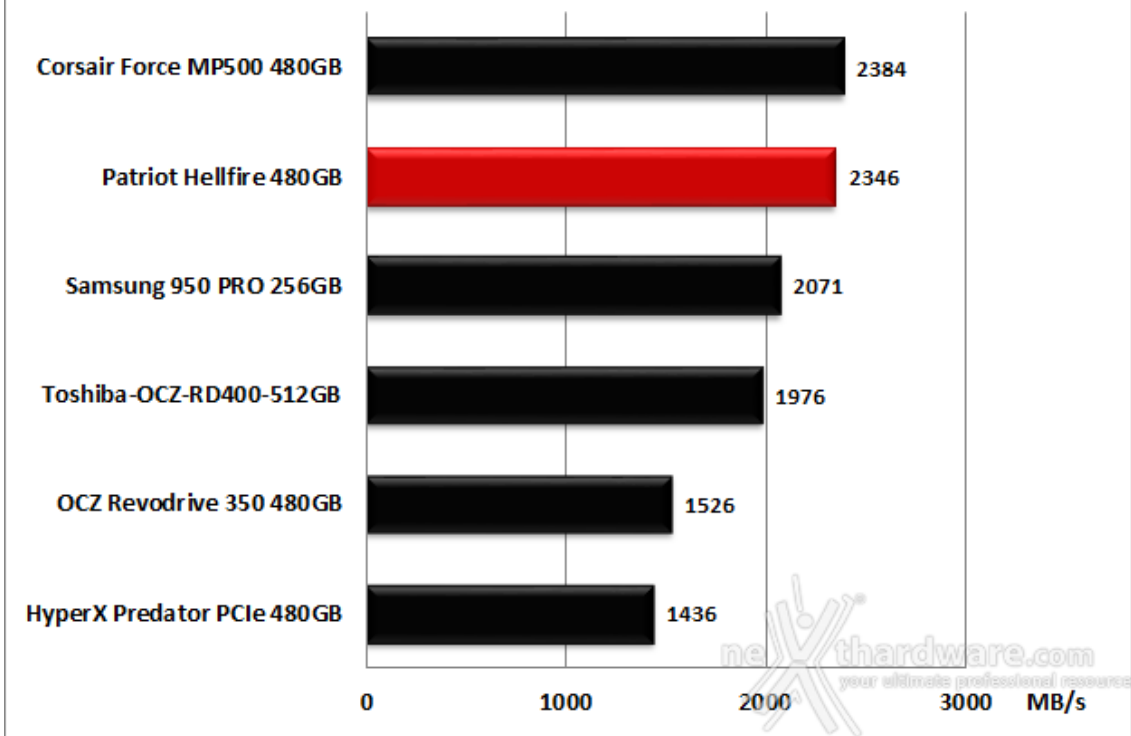
Sintesi test di copia



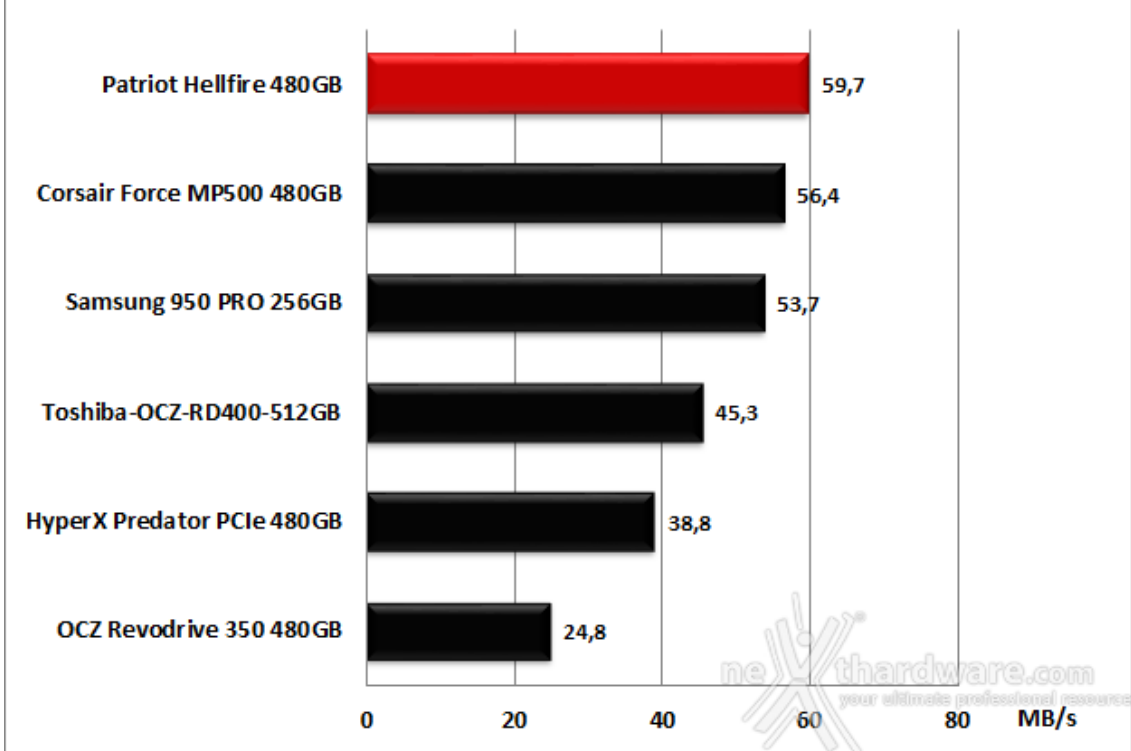
Di ottimo livello anche le prestazioni messe in mostra nel test di copia, dove l'unità in prova ha superato abbondantemente i 1000 MB/s di transfer rate medio in due occasioni su tre, rimanendo leggermente al di sotto di tale soglia soltanto nel test di simulazione di avvio di un programma.

Grafici comparativi

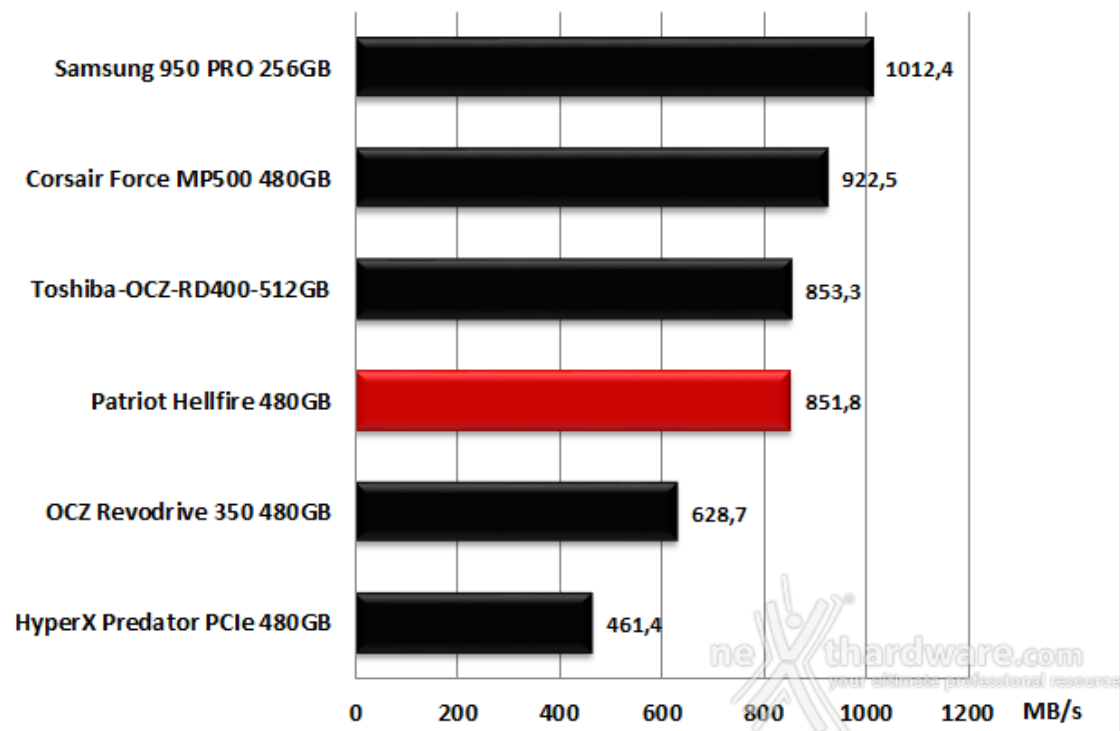
AS SSD Lettura sequenziale



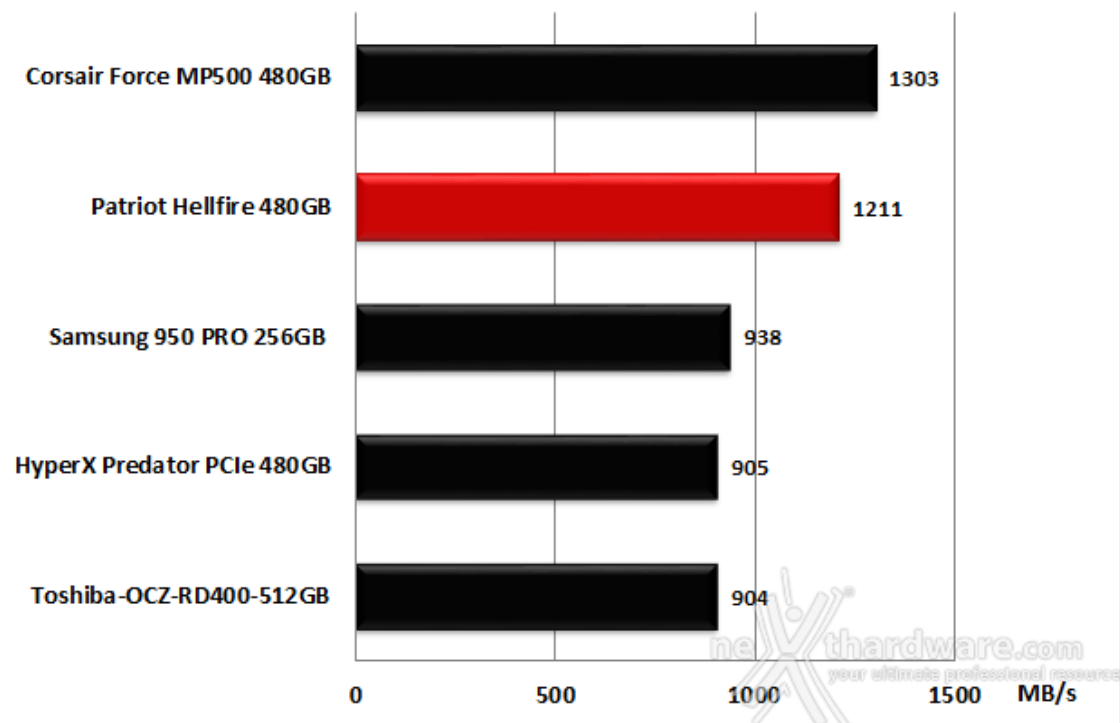
AS SSD Lettura Random 4kB

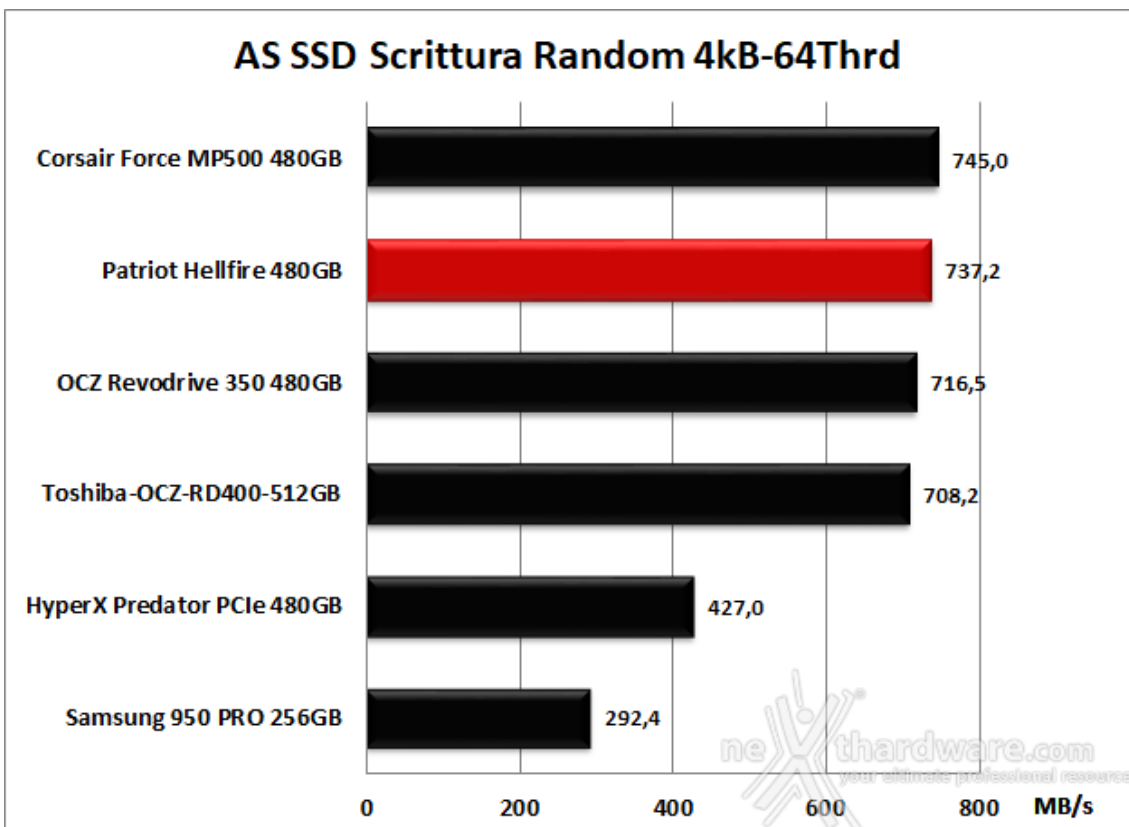
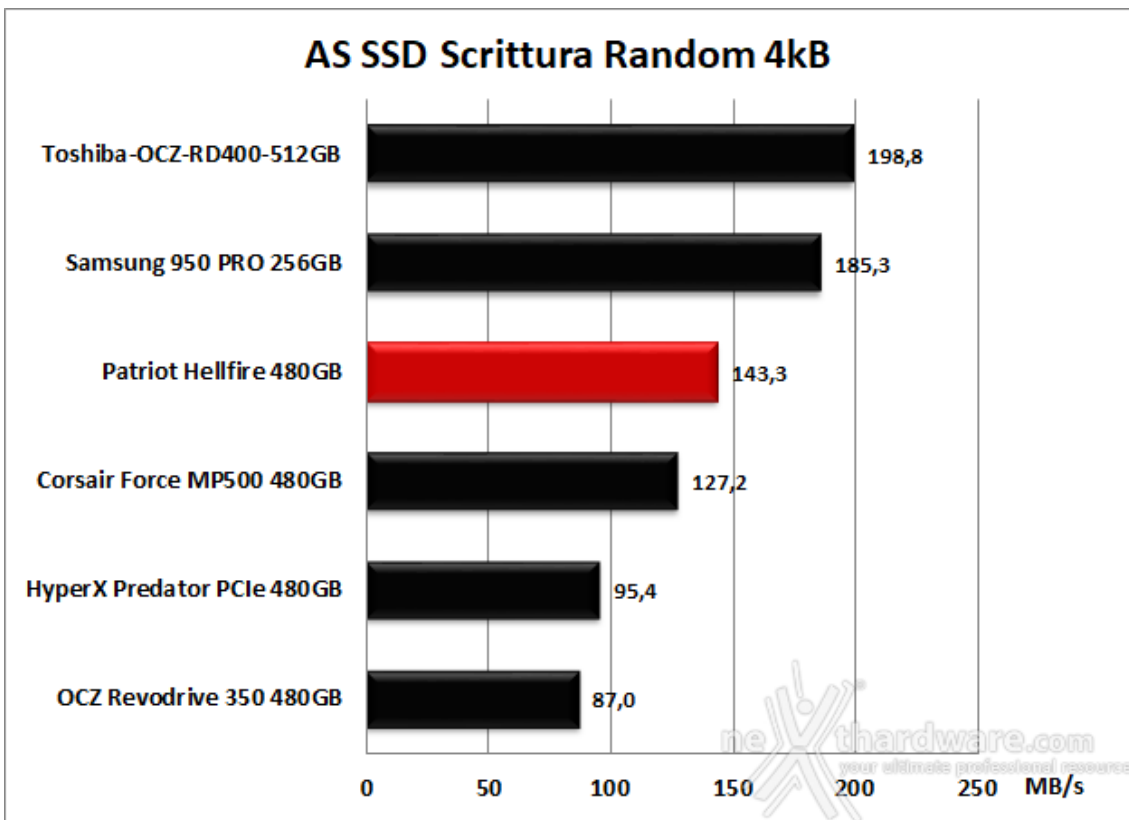


AS SSD Lettura Random 4kB-64Thrd

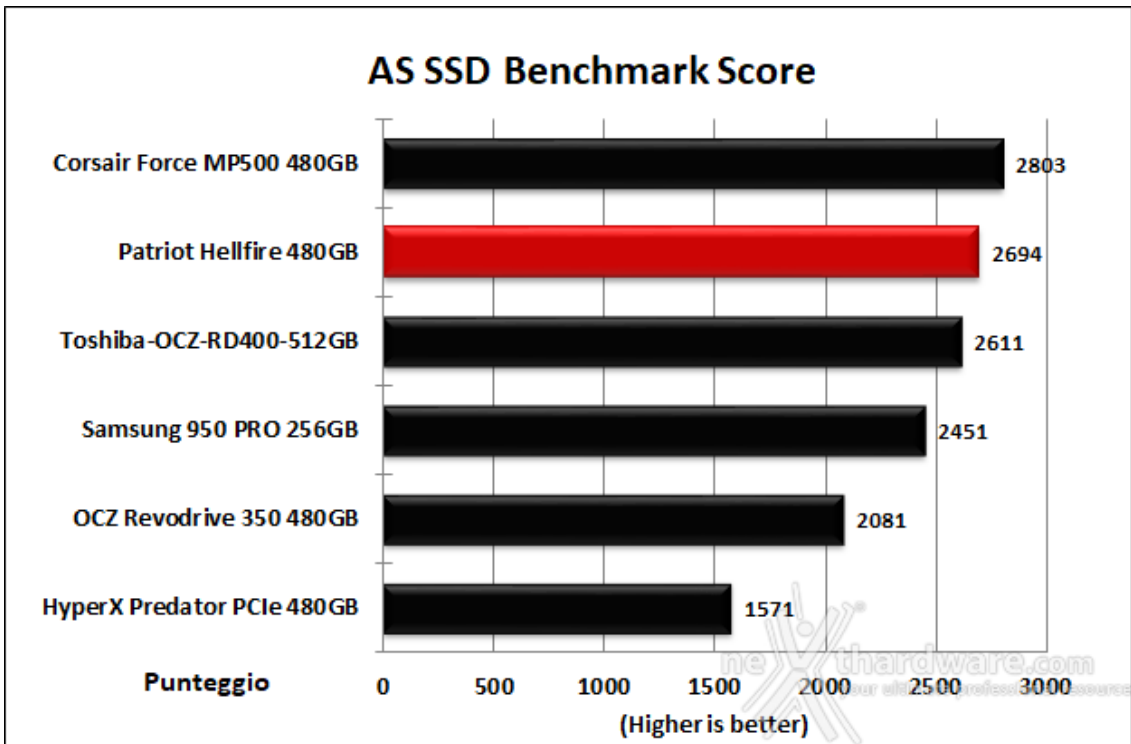


AS SSD Scrittura sequenziale





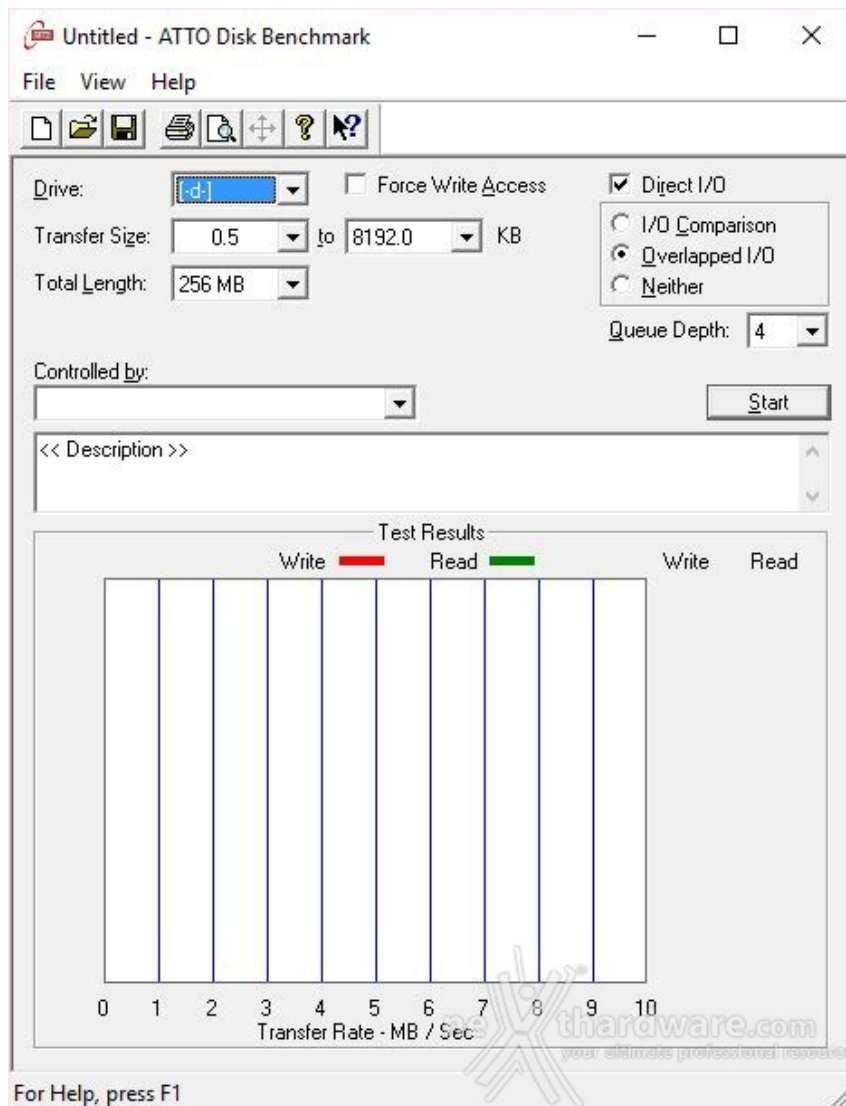
Nella comparativa in scrittura il drive conferma quanto di buono aveva mostrato in lettura ottenendo un secondo posto nel test sequenziale, un terzo posto nel test random 4kB ed un altro secondo piazzamento nel test random 4kB-64Thrd.



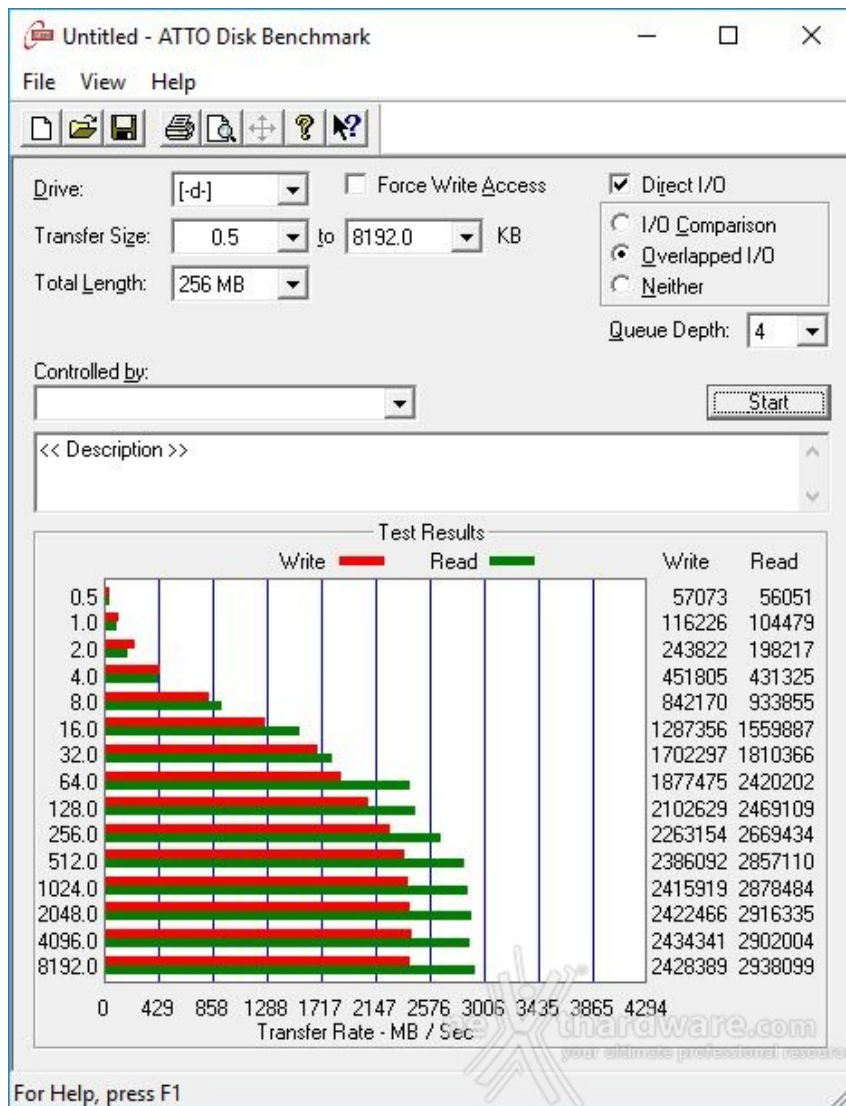
13. ATTO Disk v. 2.47

13. ATTO Disk v. 2.47

Impostazioni



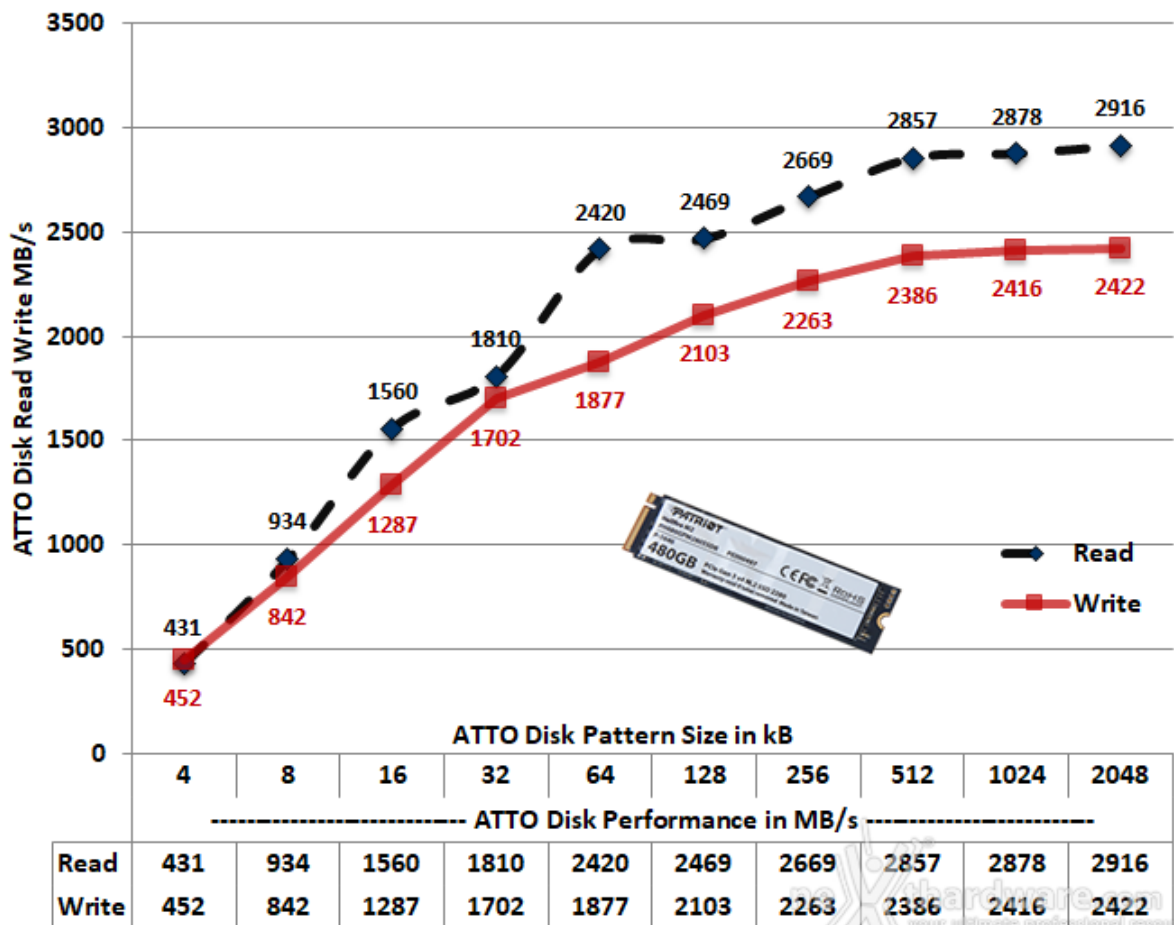
Risultati



Sintesi



Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB ATTO Disk Benchmark QD4



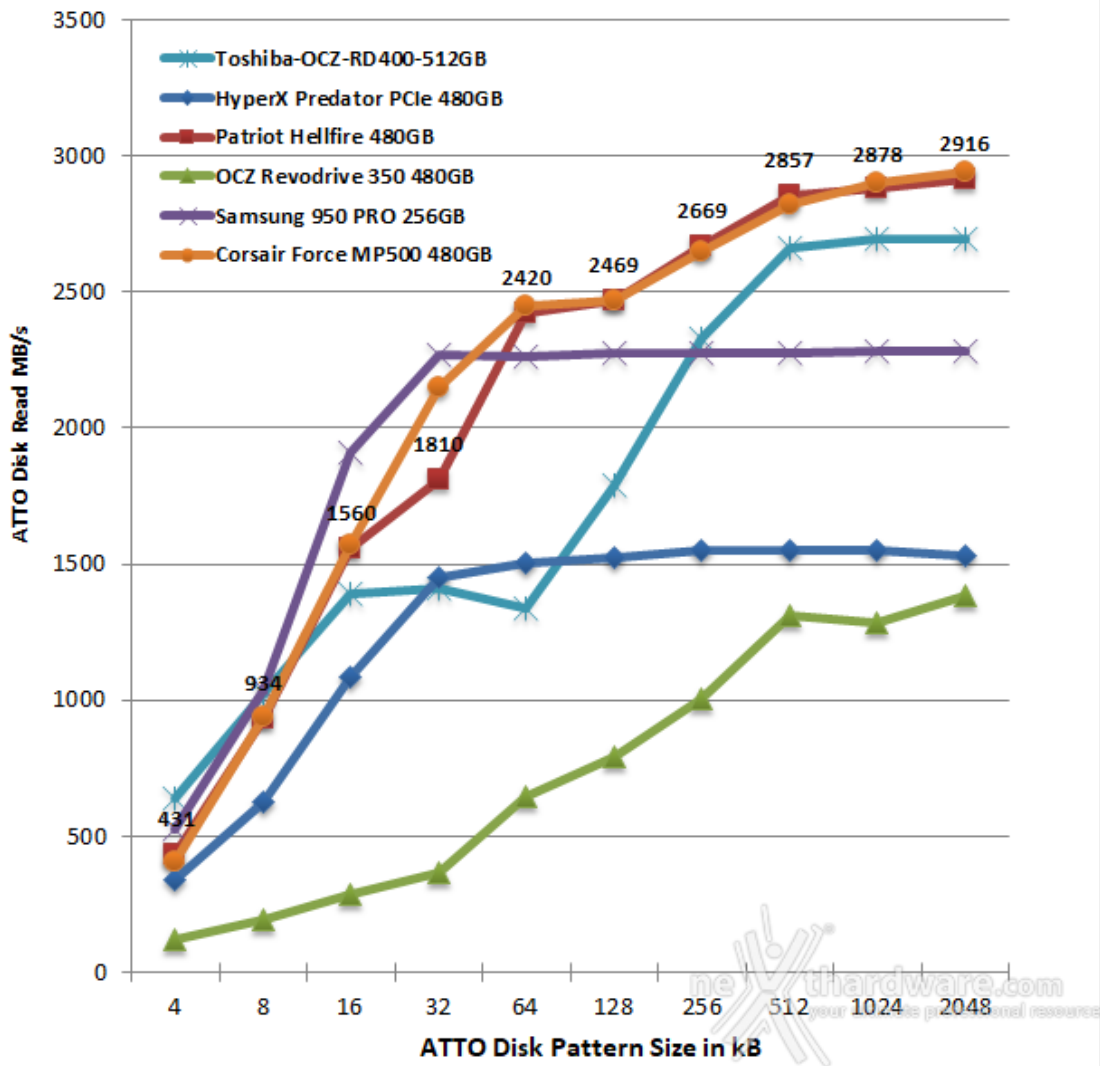
ATTO Disk, pur essendo un software abbastanza datato, è ancora uno dei punti di riferimento per i produttori che, infatti, lo utilizzano per testare le proprie periferiche.

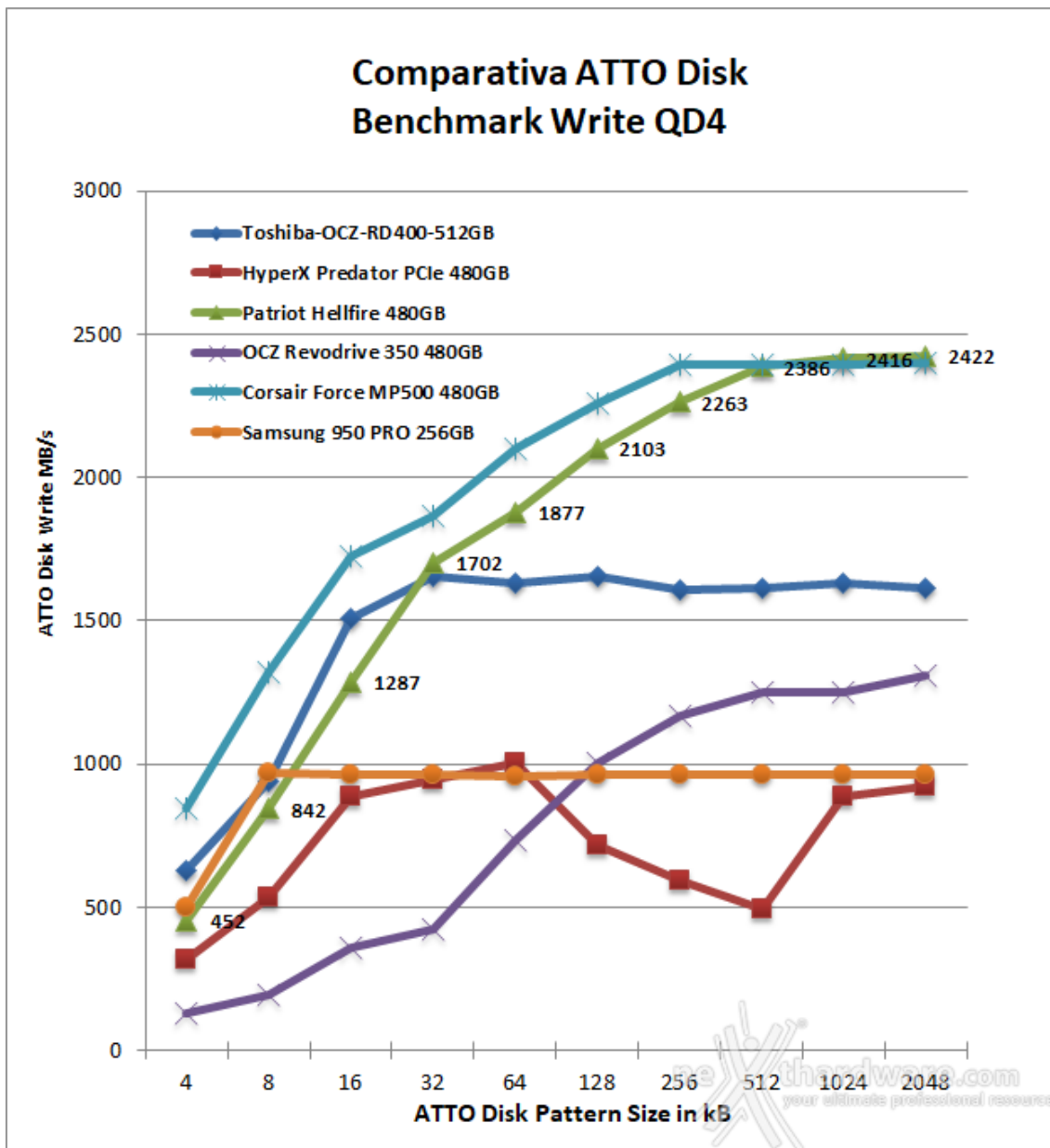
Abbastanza regolare la curva di scrittura, un po' meno quella di lettura, caratterizzata da una prima fase in cui le prestazioni salgono piuttosto repentinamente e da una seconda in cui tendono a stabilizzarsi.

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





Entrambi i drive, una volta superata la soglia dei 32kB, cambiano letteralmente marcia distanziando notevolmente tutti i concorrenti sia in lettura che in scrittura.

14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

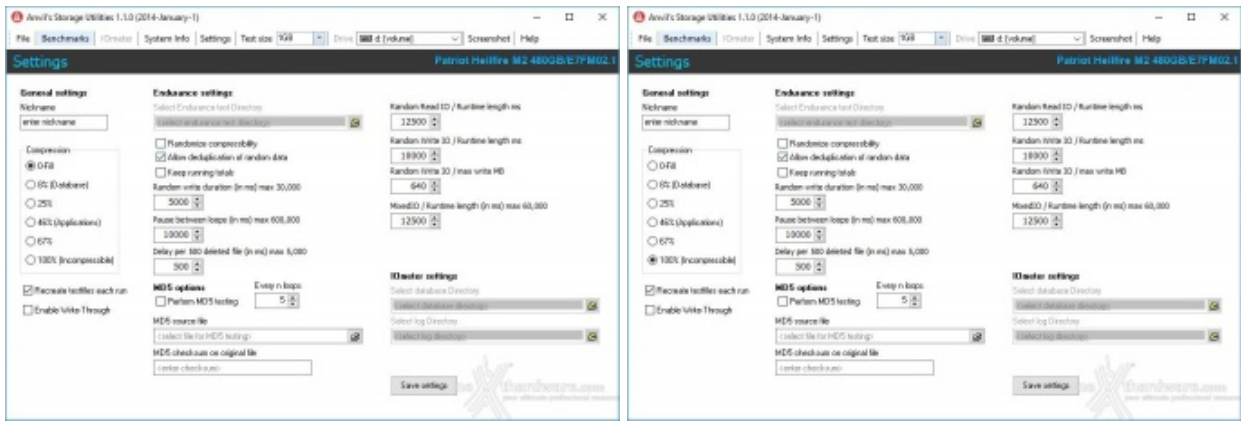
14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

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)



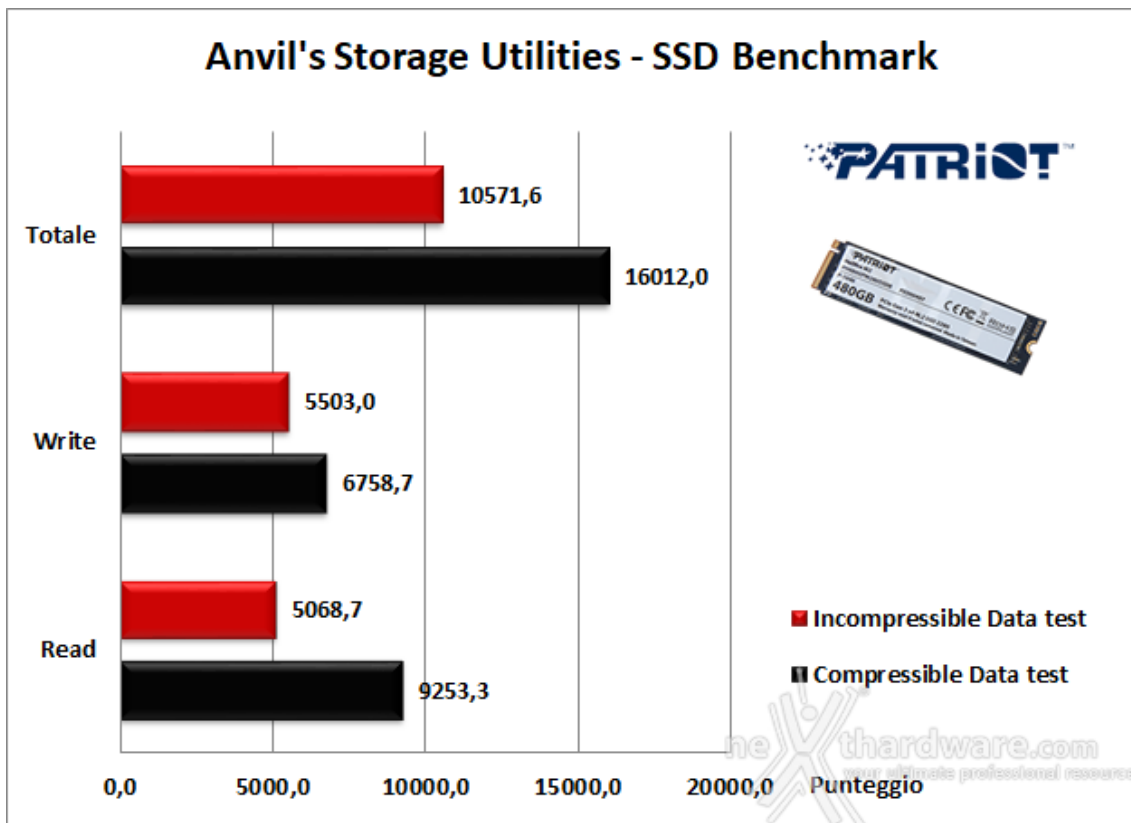
↔

SSD Benchmark dati incompressibili



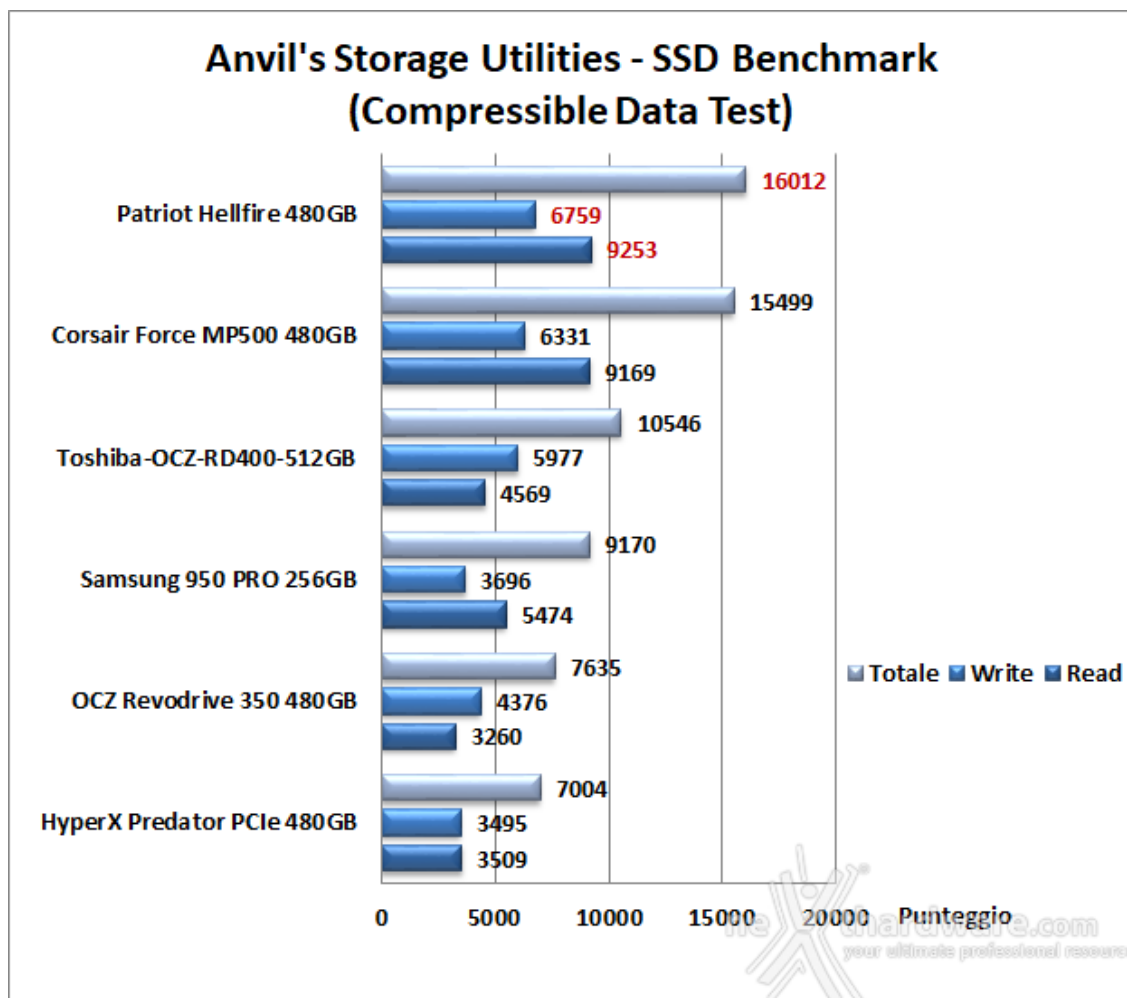
↔

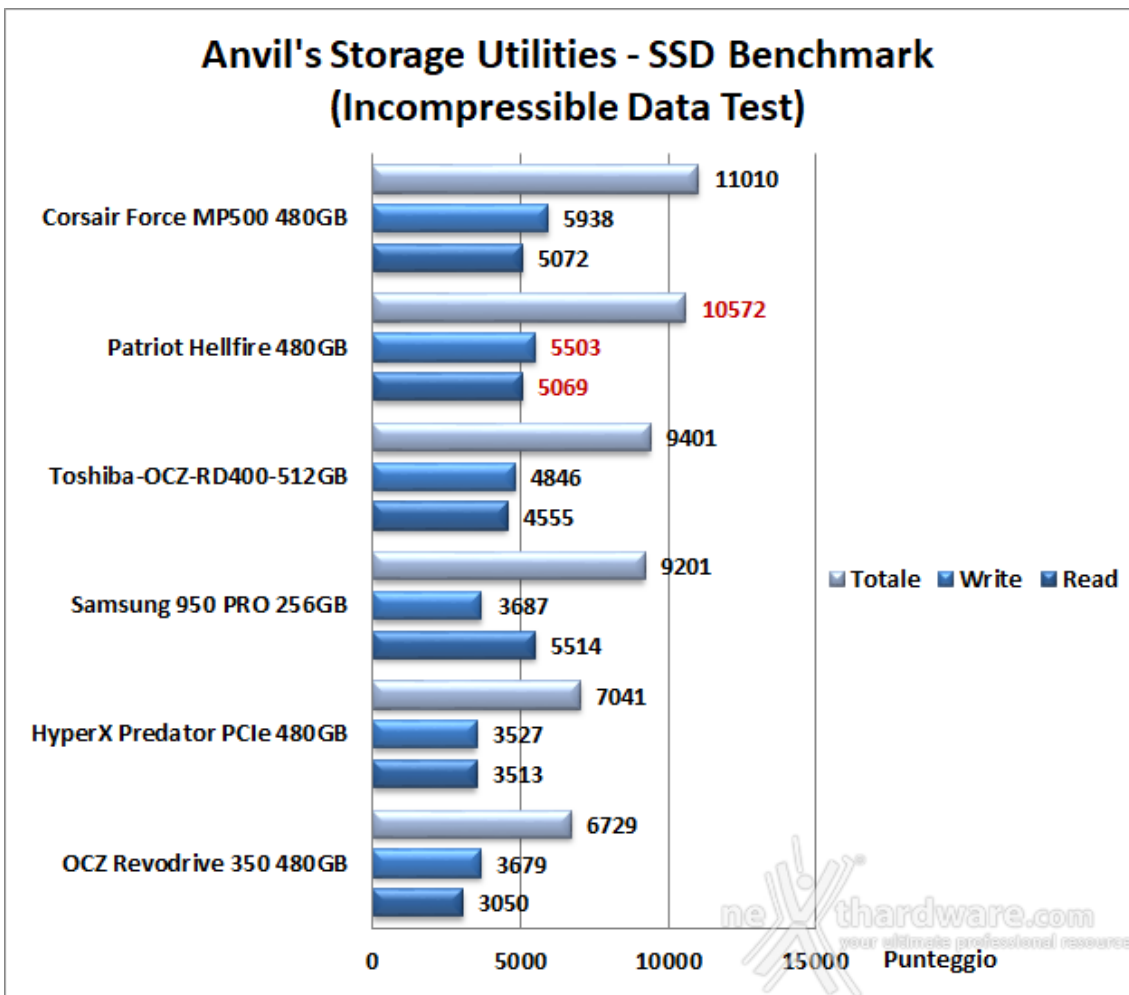
Sintesi



Sia nei test di lettura che in quelli di scrittura, il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB ha sfoderato prestazioni di altissimo livello, distinguendosi nei test su dati comprimibili dove con un punteggio pari 16.012 stabilisce il nuovo record per questa suite.

Grafici comparativi





Le due comparative mostrano una superiorità abbastanza netta del Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB e del Corsair Force MP500 NVMe 480GB in grado di primeggiare, rispettivamente, il primo nel test con dati comprimibili ed il secondo con quelli incompressibili, staccando in maniera abbastanza netta tutti i drive concorrenti.

15. PCMark 7 & PCMark 8

15. PCMark 7 & PCMark 8

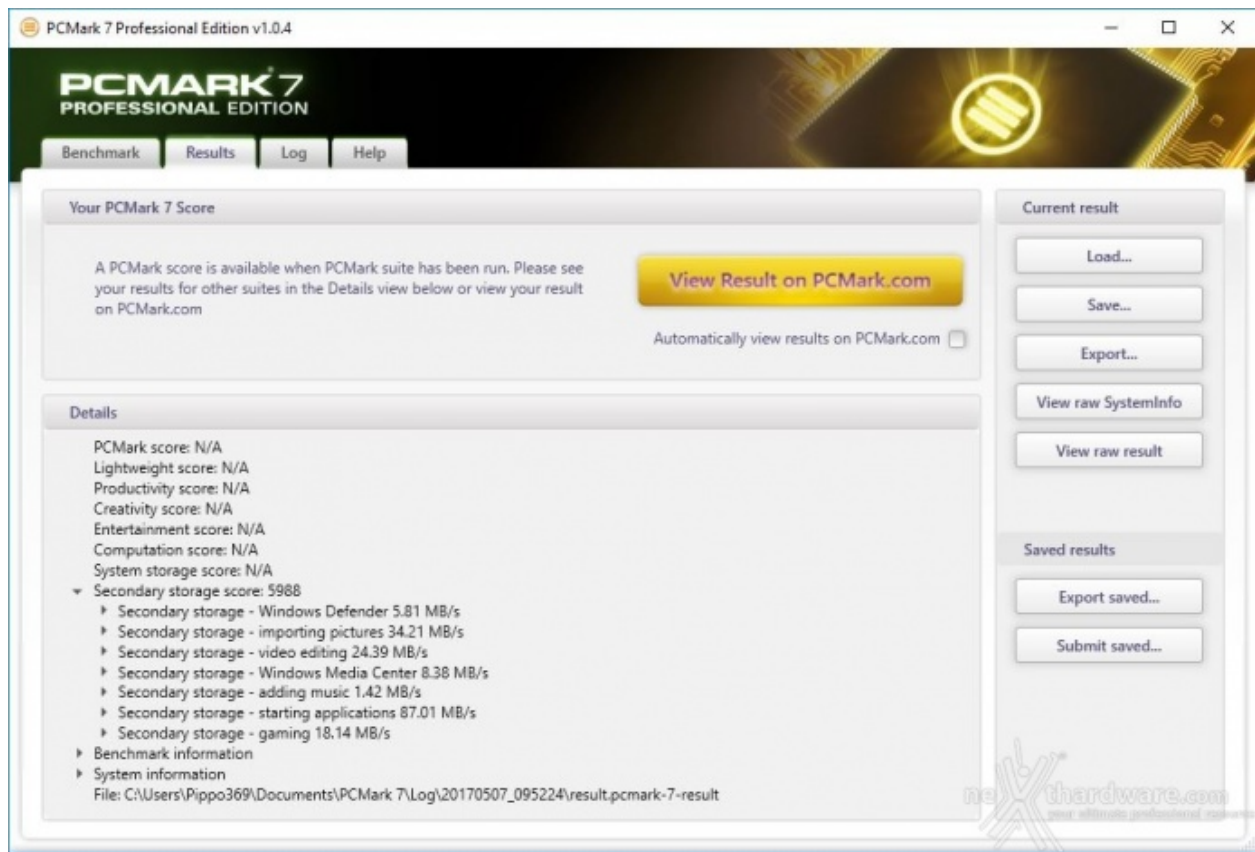
PCMark 7

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



↔

5988 Pt.

Sintesi

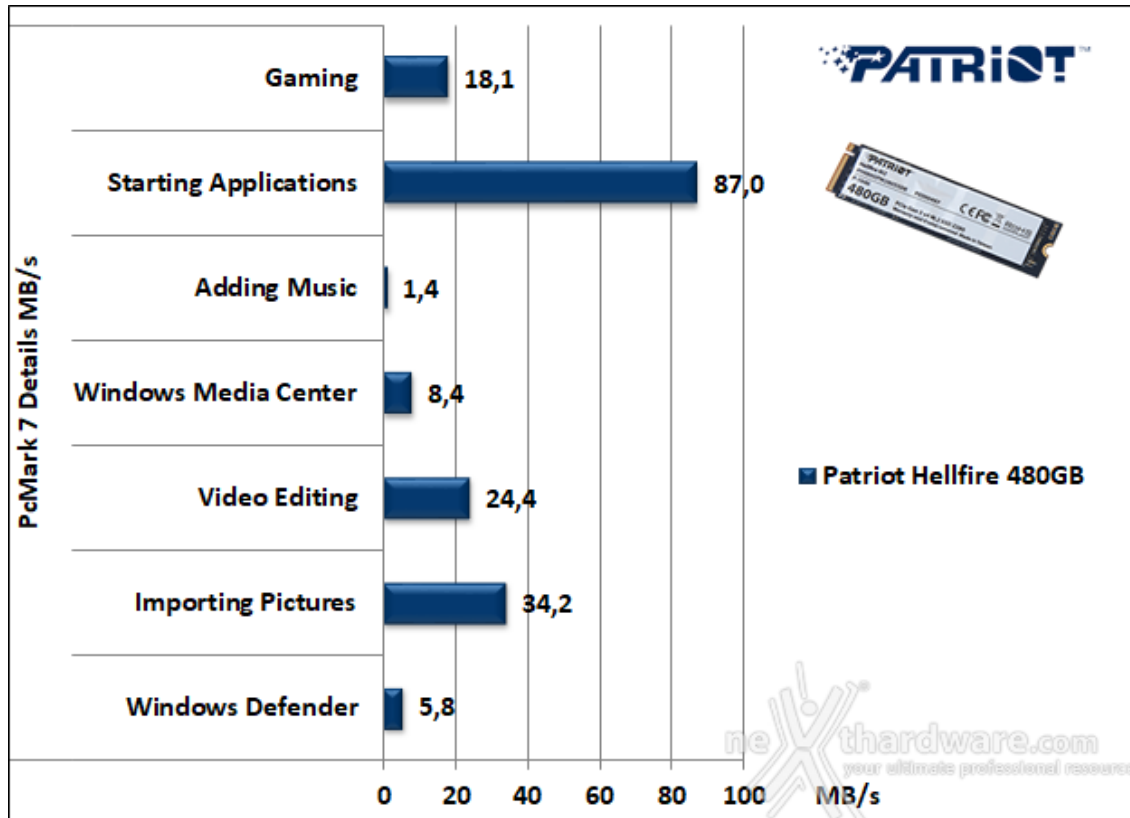
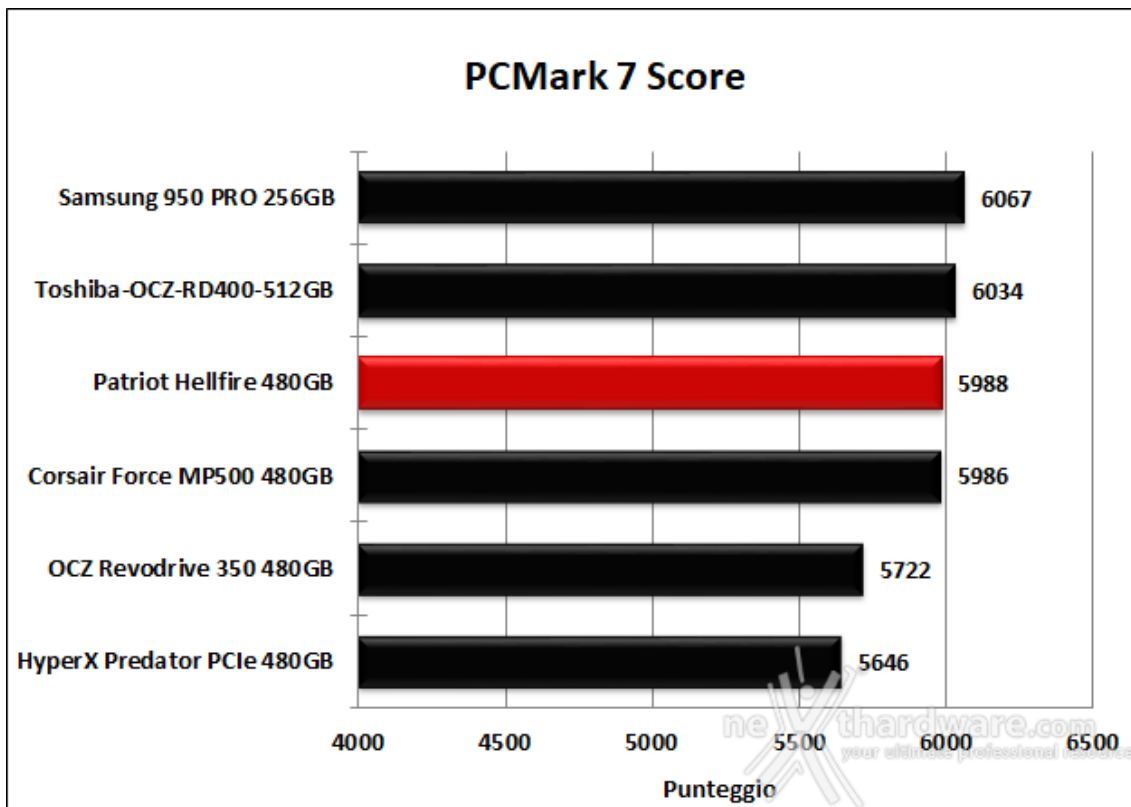


Grafico comparativo



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

Results 06/05/2017 22.08.17

Load

Save

Export

Export PDF

Result details >

View result online >

Storage

Test SSD & HDD performance

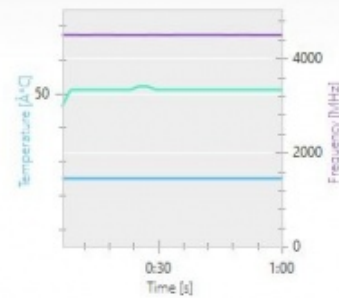


Storage 2.0 score **5078**

Storage 2.0 bandwidth **552.00 MB/s**

Storage - World of Warcraft v2	57.3 s
Storage - Battlefield 3 v2	131.3 s
Storage - Adobe Photoshop light v2	109.8 s
Storage - Adobe Photoshop heavy v2	351.5 s
Storage - Adobe InDesign v2	55.5 s
Storage - Adobe After Effects v2	69.9 s
Storage - Adobe Illustrator v2	70.8 s
Storage - Microsoft Word v2	27.9 s
Storage - Microsoft Excel v2	9.0 s
Storage - Microsoft PowerPoint v2	9.0 s

CPU Temperature GPU Temperature CPU Clo



Details

Details

View raw SystemInfo

View raw result

Name

Description

CPU	Intel(R) Core(TM) i7-7700K CPU @ 4.20GHz	Drive	(D:) Patriot Hellfire M2
GPU	NVIDIA GeForce GTX 1080 (21.21.13.7653)	Drive	(C:) Samsung SSD 840 PRO Series

OpenCL



↔ 5078 Pt.

Sintesi

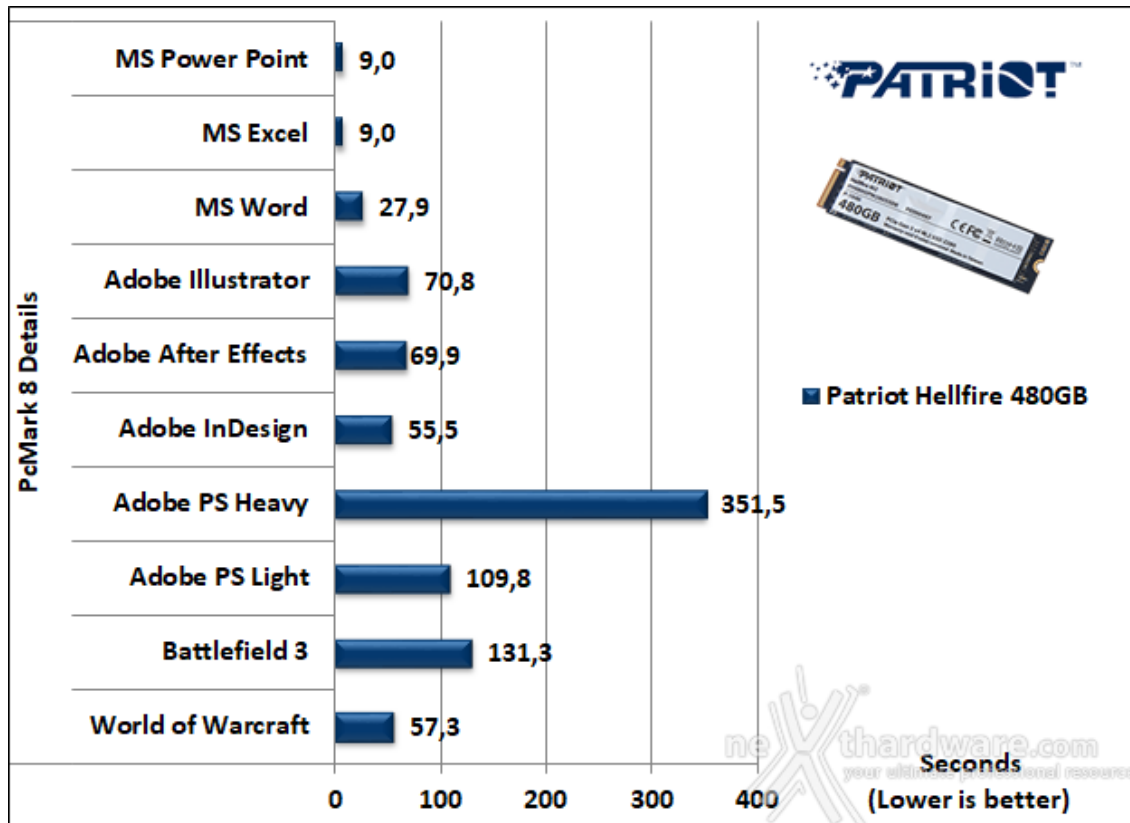
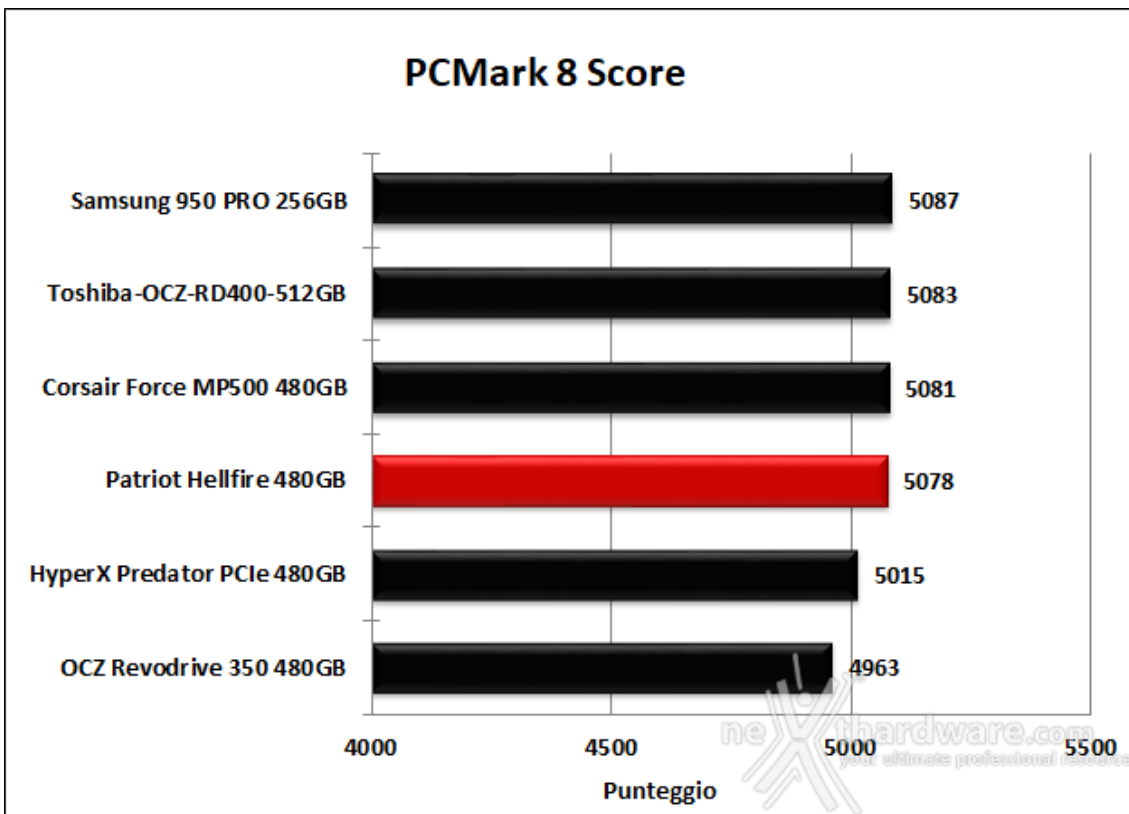


Grafico comparativo



Premesso che i distacchi tra i vari drive sono abbastanza esigui, questa volta la comparativa non premia il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB che, in virtù dei 5078 punti ottenuti, non va oltre il quarto posto in classifica.

16. Conclusioni

16. Conclusioni

Dopo aver effettuato un'attenta analisi, eccoci giunti al momento clou della nostra recensione dove esprimeremo il nostro personale giudizio sul Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB.

Buona invece la qualità costruttiva, che si distingue per una disposizione della componentistica molto ordinata e razionale.

Per quanto concerne la costanza prestazionale, sia nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di drive usurato, che in quella di parziale o totale riempimento, il risultato ottenuto è di ottimo livello in scrittura, mentre in lettura, pur essendo buono, è sicuramente suscettibile di miglioramenti tramite interventi sul firmware.

Una nota di merito, infine, va al software di gestione che si è distinto per la facilità di impiego, permettendo di monitorare tutti i parametri vitali del drive e di effettuare le operazioni di manutenzione con una semplicità disarmante.

Il Patriot Hellfire M.2 NVMe 480GB ha un prezzo al pubblico di 279€, a nostro avviso persino basso per le qualità complessive messe in mostra nel corso della nostra analisi e per i 3 anni di garanzia offerti.

VOTO: 5 Stelle



Pro

- Prestazioni al top
- Software di gestione
- Garanzia di 3 anni
- Prezzo aggressivo

Contro

- Temperatura controller



Si ringrazia Patriot Memory per l'invio del sample in recensione.



nexthardware.com