



nexthardware.com

a cura di: Giuseppe Apollo - pippo369 - 08-06-2016 12:00

Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB

TOSHIBA

LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/1152/toshiba-ocz-rd400-pcie-nvme-512gb.htm>)

Prestazioni da urlo e versatilità elevata per il nuovo SSD di punta del brand californiano.

Dopo l'acquisizione da parte di Toshiba, OCZ sta vivendo una seconda giovinezza come brand diretto del colosso giapponese, specializzato nella progettazione e produzione di componenti per PC ad alte prestazioni per giocatori e appassionati.

Sfruttando le enormi risorse ed il know how di Toshiba, in grado di sviluppare e produrre in proprio sia le memorie NAND Flash che i controller, OCZ ha sfornato di recente una lunga serie di SSD SATA III cercando di migliorare aspetti come i consumi, la sicurezza e l'affidabilità nel tempo, non trascurando ovviamente le prestazioni che, da sempre, costituiscono uno dei punti cardini dei propri prodotti.

Fra i tanti progetti messi in cantiere dal nuovo brand, quello più atteso dai suoi clienti più affezionati era senza dubbio il degno successore del RevoDrive 350 che, per un lungo periodo, è stato uno dei punti di riferimento fra gli SSD PCIe ad altissime prestazioni dedicati al mondo consumer.



Nel mese di maggio, finalmente, la lunga attesa è finita con l'annuncio ufficiale del lancio della nuova serie OCZ RD400 SSD NVMe.

Progettata per notebook e PC di ultima generazione, la serie RD400 PCIe fornisce un notevole incremento della larghezza di banda di memorizzazione ed una latenza estremamente ridotta che si concretizza in una impressionante reattività e velocità di elaborazione.

A differenza dei RevoDrive 350, basati sull'utilizzo del protocollo Advanced Host Controller Interface (AHCI), gli RD400 PCIe NVMe, come lascia presagire il nome, utilizzano il ↔ protocollo di storage NVMe, progettato appositamente per i drive a stato solido permettendo loro di sfruttare tutto il potenziale offerto dall'interfaccia PCIe.

Gli RD400 PCIe NVMe utilizzano un'interfaccia PCIe Gen3 x4, offrendo velocità di lettura e scrittura sequenziali sino a 2.600 MB/s e 1.600 MB/s con prestazioni massime in modalità random 4K pari, rispettivamente, a 210.000 e 140.000 IOPS.

Il cuore pulsante di questi nuovi drive è costituito da un evoluto controller di produzione Toshiba abbinato a memorie NAND Flash MLC a 15nm, coadiuvato da un chip di memoria cache DDR3L di produzione Samsung.

Tale componentistica, pilotata da un firmware interamente realizzato in house, oltre a garantire prestazioni strepitose, è in grado di offrire una lunga durata nel tempo con un TBW (Total Byte Written) che per la versione più capiente è stimato intorno ai 592 terabyte.

Gli OCZ RD400 SSD NVMe sono commercializzati sia in versione M.2 liscia che con adattatore PCIe e sono disponibili con capacità di 128GB, 256GB, 512GB e 1024GB.

Ogni unità è supportata da un programma di garanzia avanzata di 5 anni per ridurre al minimo il tempo di sostituzione in caso di guasto.

Nel corso della recensione odierna andremo ad analizzare il modello da 512GB in versione PCIe, identificato dal part number RVD400-M22280-512G-A, che si differenzia dal modello M.2, come già accennato in precedenza, per la presenza di un adattatore HHL (Half-Height Half-Length) da installare comodamente in uno slot PCIe 3.0 x4 e corredato, inoltre, da una staffa di misure ridotte atta a consentirne l'alloggiamento in case estremamente compatti.

Ma prima di iniziare la nostra analisi vi lasciamo, come di consueto, alla tabella con le principali caratteristiche tecniche del prodotto in prova.

Modello	RVD400-M22280-512G-A
Capacità	512GB
Velocità sequenziale massima	Letture 2.600 MB/s - Scrittura 1.600 MB/s
Prestazioni massime random 4k	Letture 190.000 IOPS - Scrittura 120.000 IOPS
Interfaccia	PCIe Gen3 x4
Form Factor	M.2 2280 + AIC
Hardware	Controller Toshiba TC58NCP070GSB DRAM Cache DDR3L 512MB
Consumi	↔ Attivo: 6W - Power state 5: 6mW
Supporto set di comandi	Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology (SMART)
Temperatura operativa	0 ↔°C - 70 ↔°C
Temperatura di storage	-40 ↔°C - 85 ↔°C
Dimensioni e peso	80x22x2,23 mm - 7,2 g ↔ AIC: 157,64x105,51x17,2mm - 67g
Shock operativo	9.8 km/s↔² {1000 G} (0.5 ms)
Shock vibrazioni	21 m/s↔² {2.17 Grms} (Peak, 7 to 800 Hz) operativo;
MTBF	1,5 milioni di ore
Garanzia	5 anni

Di seguito le prestazioni dichiarate dal produttore per tutti i modelli attualmente disponibili del Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe.

Capacità	128GB	256GB	↔ 512GB	↔ 1TB
↔ Seq. Read Speed	2.200 MB/s	2.600 MB/s	2.600 MB/s	2.600 MB/s
Seq. Write Speed	620 MB/s	1.150 MB/s	1.600 MB/s	1.550 MB/s
Random Read	170.000 IOPS	210.000 IOPS	↔ 190.000 IOPS	210.000 IOPS
Random Write (4K QD 32)	110.000 IOPS	140.000 IOPS	120.000 IOPS	130.000 IOPS
TBW	↔ 74 TB	↔ 148 TB	↔ 296 TB	↔ 592 TB

Buona lettura!

1. Visto da vicino

1. Visto da vicino



Il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB giunto in redazione è una versione retail, quindi dotata della confezione con la quale potrete trovarla sugli scaffali.

La stessa è realizzata in cartoncino di ottima qualità riportante una grafica di colore bianco e azzurro su sfondo nero.

Sulla parte frontale sono presenti un'accattivante immagine del drive in prospettiva, il logo del produttore, la sua capacità, il nome e la tipologia dello stesso.

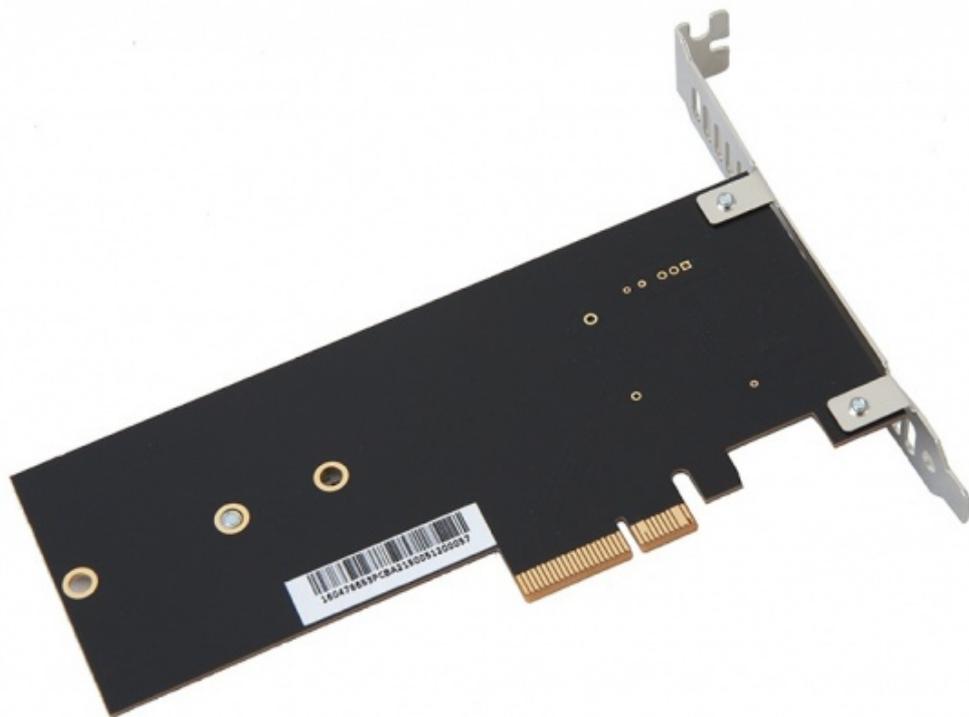


Posteriormente, in alto, troviamo una seconda immagine del drive e, poco più in basso, le sue specifiche ed una descrizione dei vantaggi che si possono ottenere dall'utilizzo del nuovo protocollo NVMe.



All'interno della confezione sono alloggiati il nostro SSD protetto da un blister di plastica trasparente, due pieghevoli riportanti, rispettivamente, le condizioni di garanzia e le istruzioni per l'installazione, oltre ad una staffa opzionale con altezza ridotta da utilizzare all'occorrenza.





Ben realizzata la staffa di fissaggio, che presenta un nutrito numero di fori atti ad incrementare l'areazione della componentistica.

Nel complesso il design risulta apprezzabile anche se, a nostro avviso, è stato fatto un netto passo indietro rispetto al RevoDrive 350, che si distingueva per un look decisamente accattivante conferitogli dalla presenza dell'elegante dissipatore in alluminio che andava a ricoprire il lato anteriore del PCB.



La rimozione dell'unità M.2 dal suo alloggiamento svela la presenza di un pad termico posto sul PCB dell'adattatore in corrispondenza con la posizione del controller, ma non a suo diretto contatto dato che quest'ultimo è situato sul lato opposto.



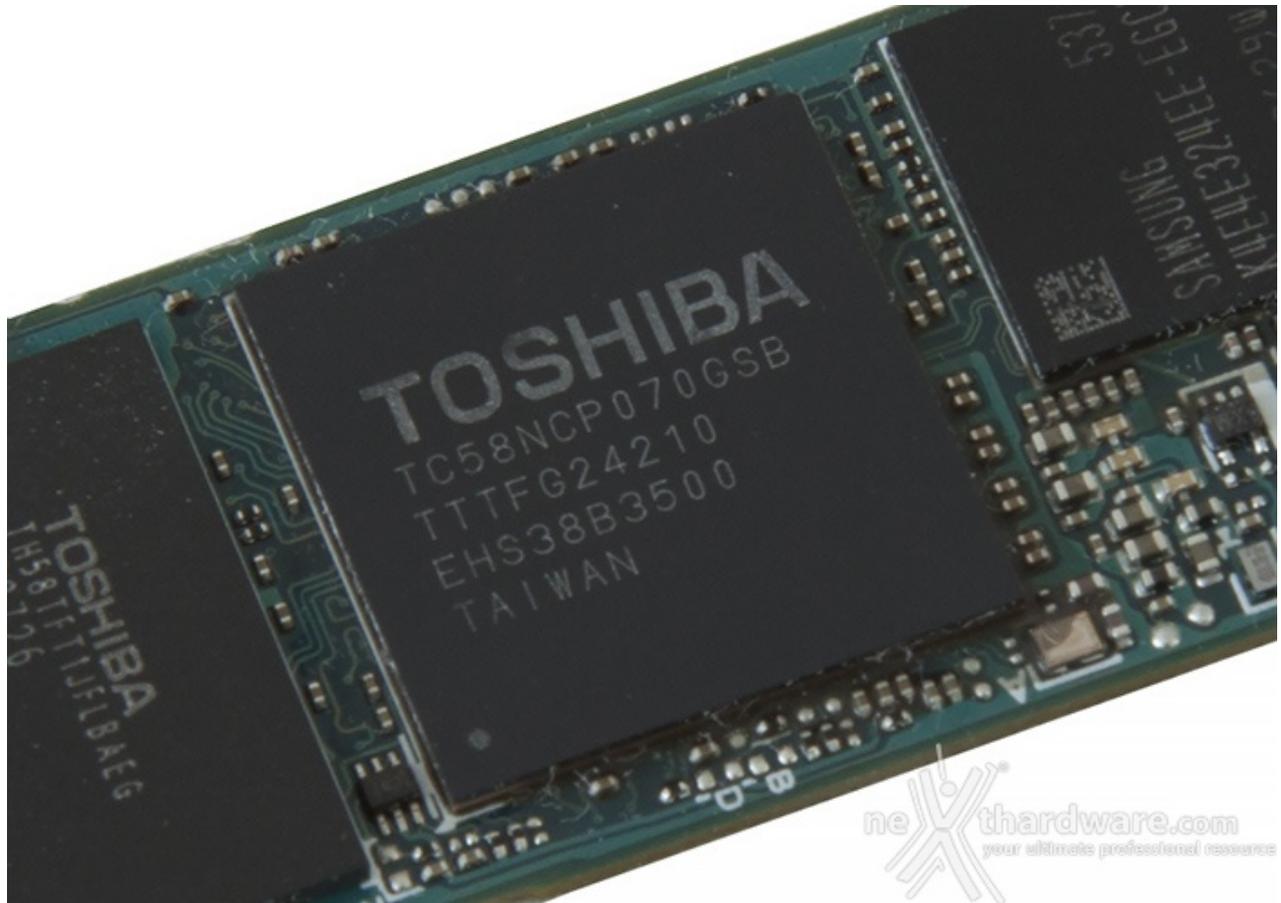
L'immagine in alto ci mostra la parte anteriore dell'unità M.2 contenente tutti i componenti principali totalmente nascosti dall'etichetta adesiva, oltre a quelli costituenti l'elettronica secondaria↔ localizzati nelle immediate vicinanze del pettine.



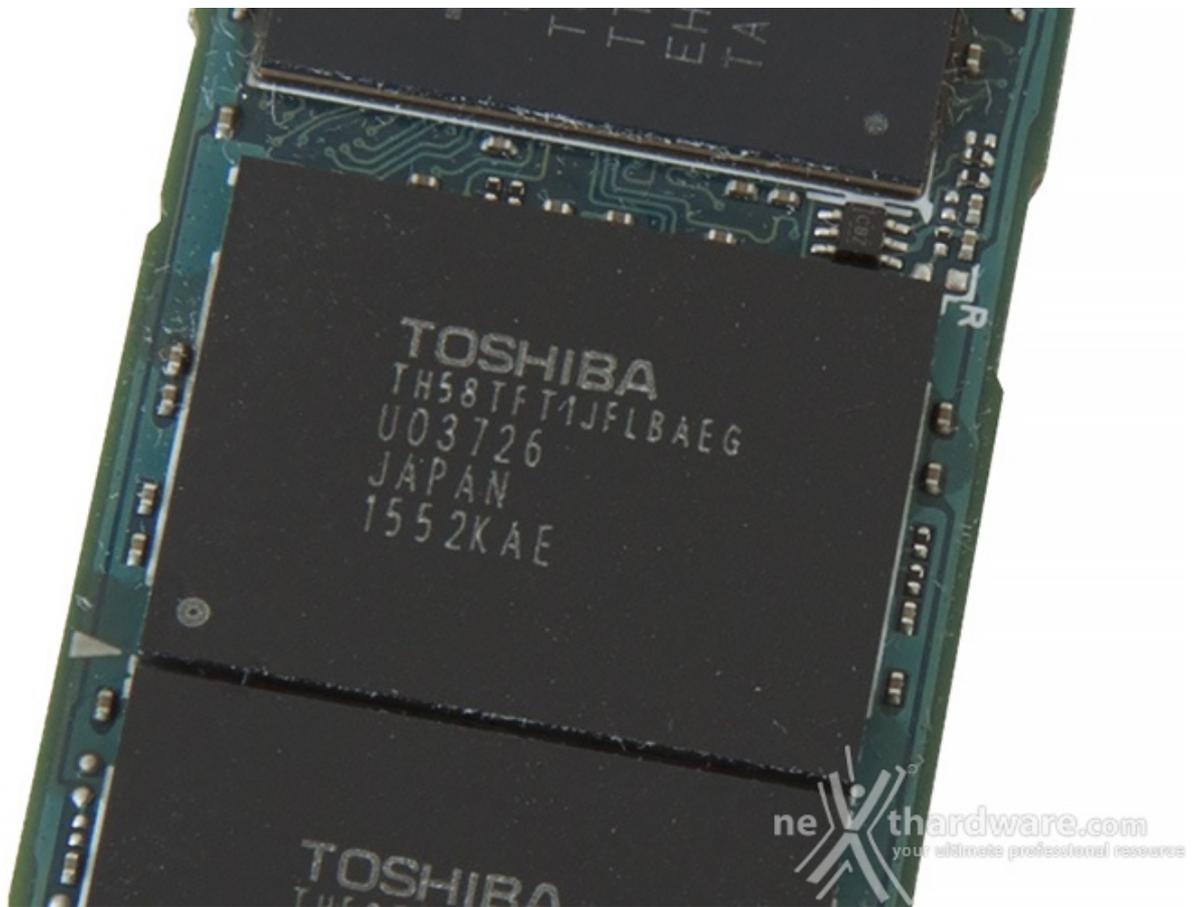


Dopo aver rimosso con cautela l'etichetta, possiamo notare la disposizione e la natura dei principali componenti ivi installati.

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.

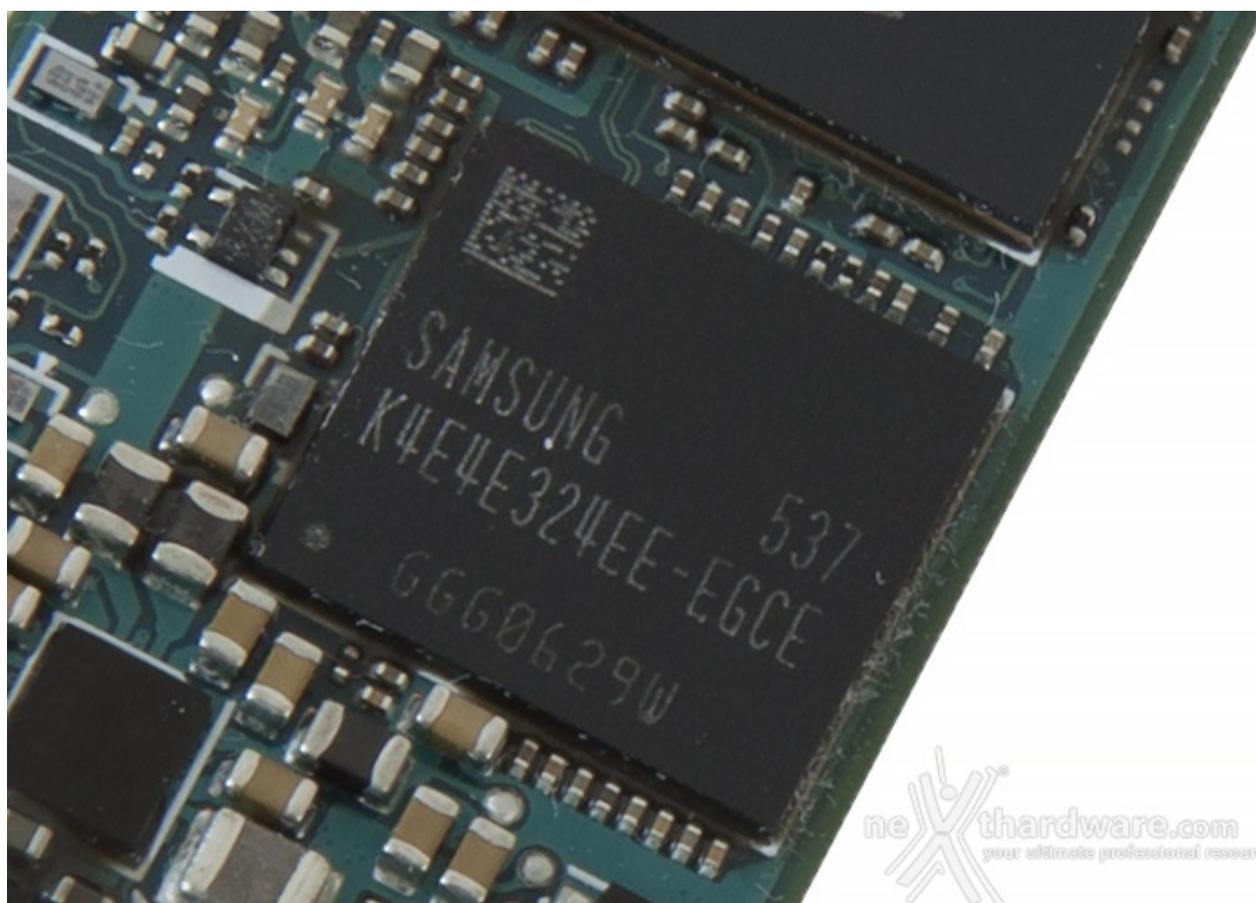


Il controller impiegato sul drive è un Toshiba **TC58NCP070GSB** di cui, purtroppo, non si conoscono ancora le specifiche per la mancanza di alcun datasheet.



Nessun mistero, invece, per quanto concerne i chip di memoria che sono delle [3D V-NAND Flash \(/focus/le-memorie-nand-flash-facciamo-il-punto--183/2/\)](#) a 32 layer realizzate da Toshiba con processo produttivo a 15nm, in grado di garantire ottime prestazioni unite ad un ridotto consumo energetico.

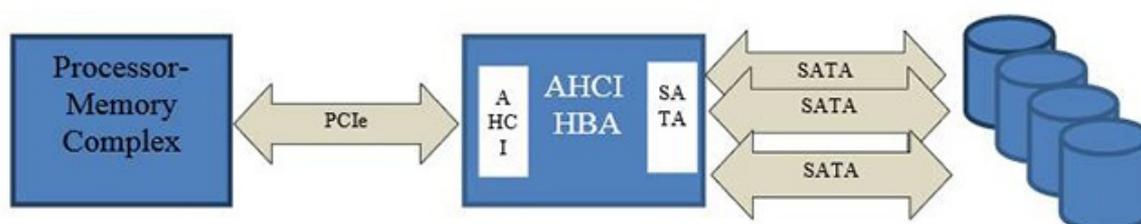
Questi due chip di memoria, identificati con la sigla **TH58TFT1JFLBAEG**, hanno una densità pari a 256GB, per un totale di 512GB installati, e vengono garantiti dal produttore per fornire, in accoppiata, un TBW di circa 296 terabyte.



Da ultimo un close-up del chip DRAM Samsung LP-DDR3 da 512MB identificato dalla sigla **K4E4E324EE-EGCE** ed utilizzato come cache dei dati per velocizzare le operazioni del controller.

2. Da AHCI a NVMe

2. Da AHCI a NVMe



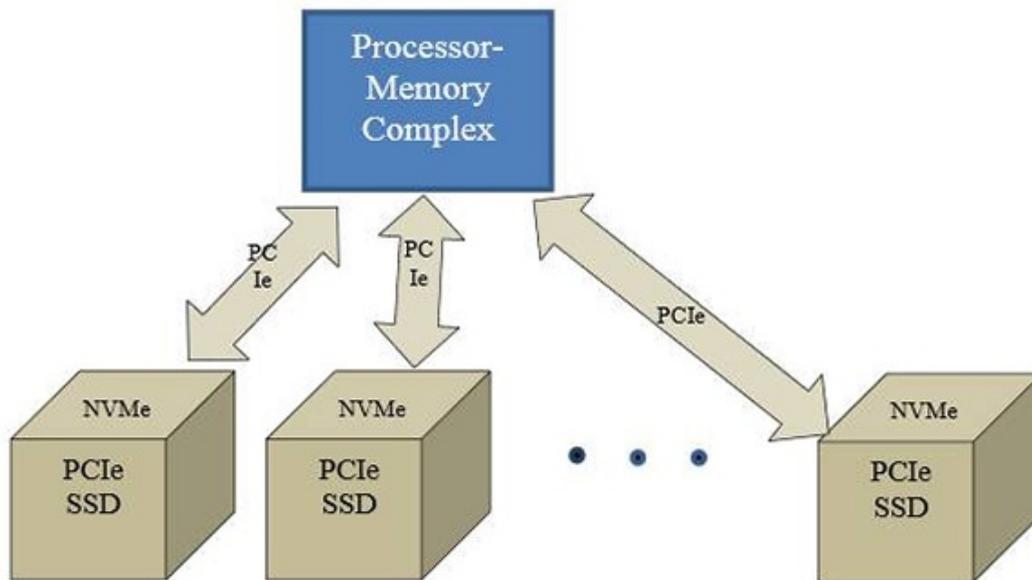
L'Advanced Host Controller Interface (AHCI) viene utilizzata come elemento logico in grado di mettere in comunicazione due bus fisici aventi caratteristiche strutturali differenti: da una parte l'interconnessione alla base delle periferiche host di tipo PCI/PCIe e, dall'altra, il sottosistema di storage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

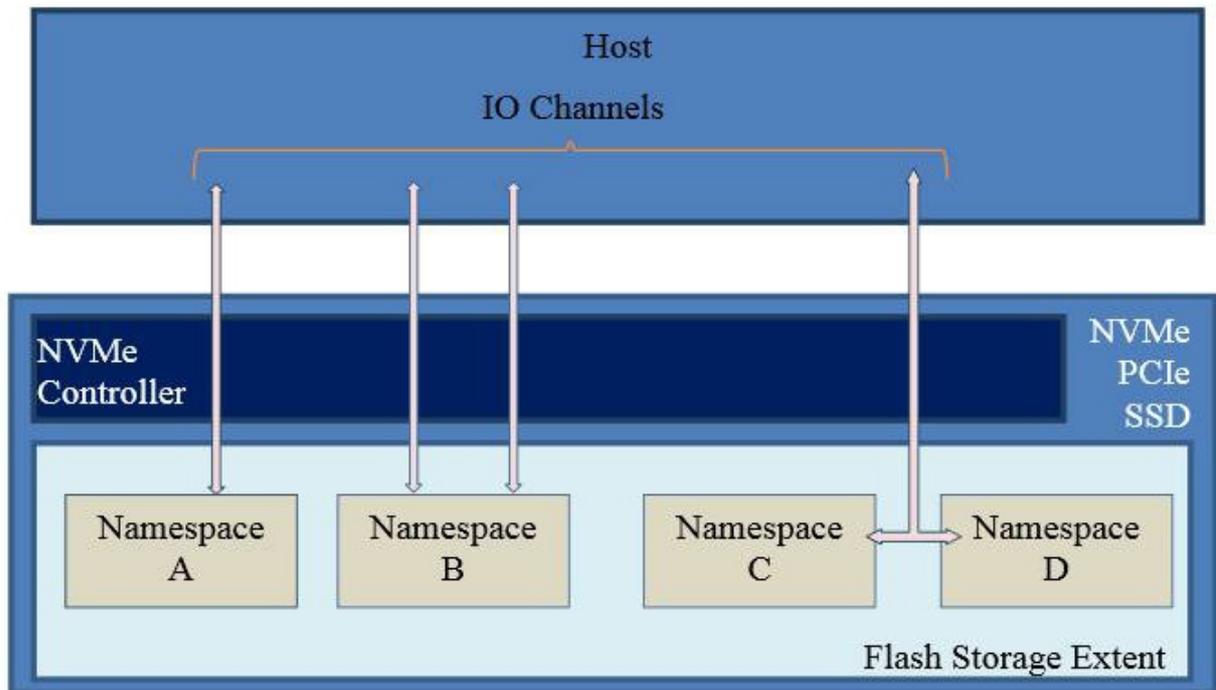
Come naturale conseguenza di questo step tecnologico evolutivo, si è reso altresì necessario che la nuova tipologia di collegamento richiedesse anche la definizione di una altrettanto nuova interfaccia di interconnessione a livello logico.

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.

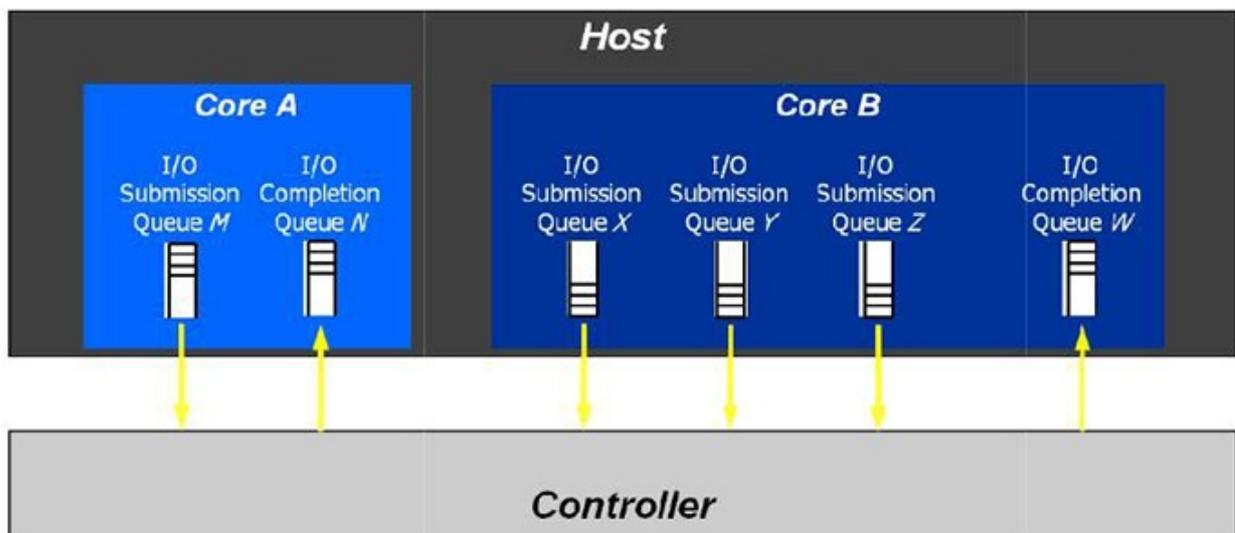
La nuova modalità operativa, che sfrutta l'invio di dati fortemente parallelizzati, si integra alla perfezione con le caratteristiche elaborative delle CPU di ultima generazione (così come con quelle delle nuove piattaforme nonché delle applicazioni) garantendo da un lato prestazioni sinora inarrivabili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

3. Driver NVMe - TRIM - SSD Utility



Solo successivamente abbiamo provveduto ad installare il software, non fornito in dotazione tramite supporto ottico, ma facilmente prelevabile sul sito del produttore.

TRIM

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

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

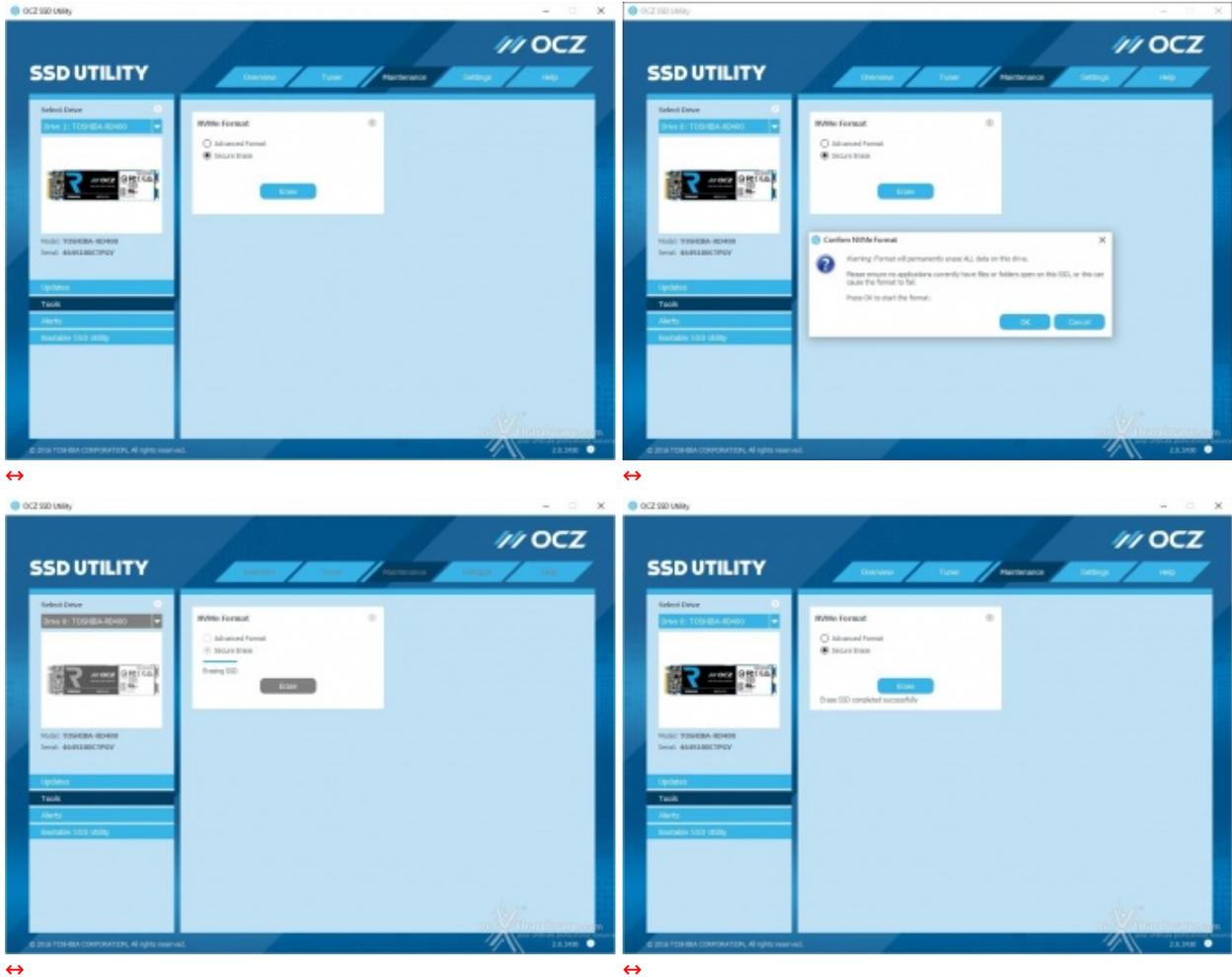
Per potersi rendere conto di quanto sia efficiente, basta effettuare una serie di test in sequenza e

confrontare i risultati con quelli ottenuti disabilitando il TRIM tramite il comando:

fsutil behavior set disabledeletenotify 1

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

Tuttavia, nel caso si abbia la necessità di riportare l'unità allo stato originale per installare un nuovo sistema operativo o ripristinare le prestazioni originarie, si può utilizzare l'apposita sezione del software **OCZ SSD Utility**, una versione rinnovata del vecchio **OCZ SSD Guru**, rispetto al quale offre la stessa facilità di utilizzo e qualche funzionalità in più.



OCZ SSD Utility

The screenshot displays the OCZ SSD Utility software interface. The window title is "OCZ SSD Utility". The main header features the OCZ logo and navigation tabs for "Overview", "Tuner", "Maintenance", "Settings", and "Help". The "Overview" tab is active.

SSD UTILITY

Select Drive
Drive 1: TOSHIBA-RD400

Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 4645100CTPGV

Capacity
All drive
Total: 476.94GB
Free: 0
Used: 0
Unallocated: 476.94GB
Other: 0

Interface
PCIe Gen3 (4x8GT/s)
Your SSD is connected to a PCIe Gen3 (4x8GT/s) port

Health
100%

Temperature
34°C | 93°F

Updates
Firmware: 1.02, Up to date
Driver: 1.2.126.827, Up to date

Alerts
There are no alerts.

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved. | nexthardware.com | your ultimate professional resource | 2.0.2430



Una volta avviato, la prima schermata che ci viene proposta è quella denominata "Overview", la quale ci offre una panoramica completa dello stato del drive in termini di capacità disponibile, stato di salute delle memorie, versione del firmware e temperatura operativa.

OCZ SSD Utility

OCZ

SSD UTILITY

Overview Tuner Maintenance Settings Help

Select Drive
Drive 1: TOSHIBA-RD400



Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 4645100CTPGV

Dashboard
SSD Details
System Details
SMART

SSD Details

Model	TOSHIBA-RD400
Formatted capacity	476.94GB
Raw capacity	512.11GB
Interface type	PCIe
Config ID	XG3_57CZ
Serial number	4645100CTPGV
Firmware version	1.02
Driver name	ocznvme.sys
Driver version	1.2.126.827
Lifetime remaining	100
Temperature	34

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved.

nexthardware.com
your ultimate professional resource
2.0.2430



Sempre all'interno della sezione Overview, selezionando la tab "SSD Details", avremo a disposizione alcuni dati importanti tra cui l'ID hardware dell'unità e la versione dei driver di storage utilizzati.

OCZ SSD Utility

SSD UTILITY

Overview Tuner Maintenance Settings Help

Select Drive
Drive 1: TOSHIBA-RD400



Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 4645100CTPGV

Dashboard
SSD Details
System Details
SMART

System Details

- BIOS Info
 - BIOS Date: 20160302000000.000000+000
 - BIOS Mode: UEFI
 - BIOS Name: American Megatrends Inc.
 - BIOS Version: 1601
- Manufacturer Info
 - Manufacturer Model: System Product Name
 - Manufacturer Name: System manufacturer
- Memory Info
 - System Memory Size: 16.0GB
- Motherboard Info
 - Motherboard Manufacturer: ASUSTEK COMPUTER INC.
 - Motherboard Product: MAXIMUS VIII EXTREME
- OS Info
 - Operating System: Microsoft Windows 10 Pro 64 bit (10.0.10586)
 - Operating System Architecture: 64 bit
 - Operating System Version: 10.0.10586
 - System Locale: it-IT.1252/850 Italian (Italy)
 - User Locale: it-IT.1252 Italian (Italy)
- Processor Info
 - Processor Architecture: x64
 - Processor Description: Intel64 Family 6 Model 94 Stepping 3
 - Processor Name: Intel(R) Core(TM) i7-6700K CPU @ 4.00GHz
 - Processor Number of Cores: 4
 - Processor Number of Logical Processors: 8
- Other Drives
 - Drive :0: Capacity:256GB Model Name:Samsung SSD 840 PRO Series (SATA)

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved. [nexthardware.com](http://www.nexthardware.com) your ultimate professional resource 2.0.2430



Proseguendo nei relativi menu possiamo avere alcuni sintetici dettagli inerenti i principali componenti facenti parte della piattaforma in uso.

OCZ SSD Utility

SSD UTILITY

Overview Tuner Maintenance Settings Help

Select Drive
Drive 1: TOSHIBA-RD400



Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 4645100CTPGV

Dashboard
SSD Details
System Details
SMART

SMART

Decim Hexadecimal Key: Endurance Functionality Information

ID	ATTRIBUTE	CURRENT	WORST	THRESHOLD	RAW
	- Available spare space below threshold	-	-	-	no
	- Temperature critical	-	-	-	no
	- Reliability degraded	-	-	-	no
	- Media placed in read-only mode	-	-	-	no
	- Volatile memory backup device failed	-	-	-	no
	- Temperature (Kelvin)	-	-	-	308
	- Remaining spare capacity (%)	-	-	-	100
	- Remaining spare capacity threshold (%)	-	-	-	10
	- Life used (%)	-	-	-	0
	- Units read (x1000 512 blocks)	-	-	-	1
	- Units written (x1000 512 blocks)	-	-	-	0
	- Number of host reads	-	-	-	42
	- Number of host writes	-	-	-	0
	- Controller busy time (minutes)	-	-	-	0
	- Power cycles	-	-	-	5
	- Power on hours	-	-	-	0
	- Unsafe shutdowns	-	-	-	1
	- Media errors	-	-	-	0

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved. [newhardware.com](http://www.newhardware.com) your ultimate professional resource 2.0.2430



L'ultima tab della sezione Overview riguarda l'utilissima funzionalità di monitoring S.M.A.R.T., in cui il produttore ha agevolato la comprensione dei dati visualizzati affiancandogli una icona in base alla tipologia degli stessi.

Nello specifico avremo indicazioni relative alla durata, alle funzionalità e altre informazioni di base.

OCZ SSD Utility

SSD UTILITY

Overview Tuner Maintenance Settings Help

Select Drive
Drive 1: TOSHIBA-RD400



Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 4645100CTPGV

Benchmark

SSD Tuner

Benchmark

Provides a quick benchmark to evaluate the performance of your drive in your system under a set of representative workloads.

	Read	Write
Sequential (128kB)	----	----
Random (4kB)	---	---
	Minimum	Average
Latency	----	----

Start

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved.

nexthardware.com
your ultimate professional resource
2.0.2430



OCZ SSD Utility

SSD UTILITY

Overview Tuner Maintenance Settings Help

Select Drive
Drive 0: TOSHIBA-RD400 *



Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 4645100CTPGV
* System drive

Benchmark

SSD Tuner

OS Tuner

Over Provisioning

Reserving an area on your SSD for additional over provisioning can improve performance and lifetime of your drive

Partition to be adjusted: C:\

Used: 32GB Free: 443GB Over Provisioning: 0GB

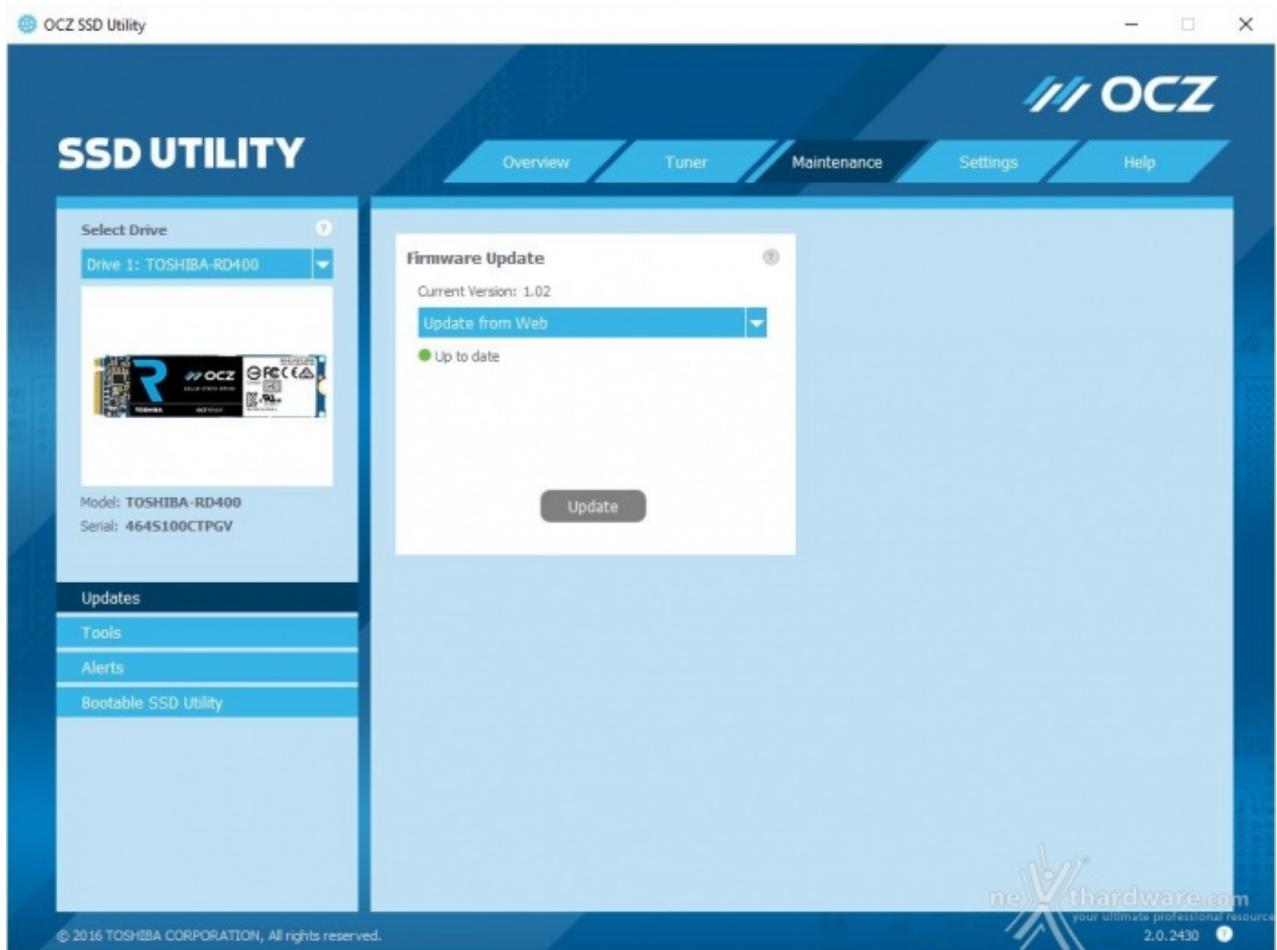
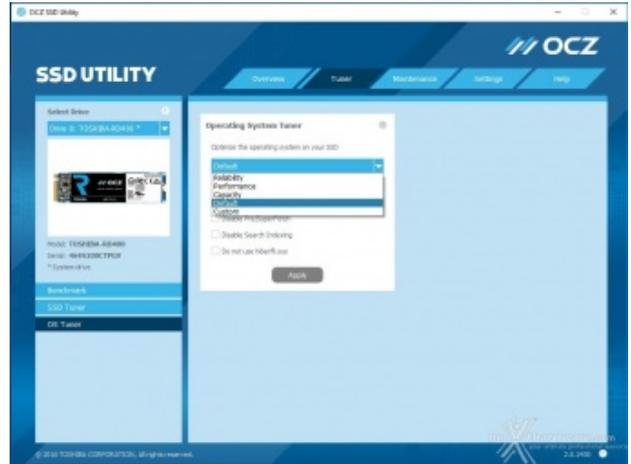
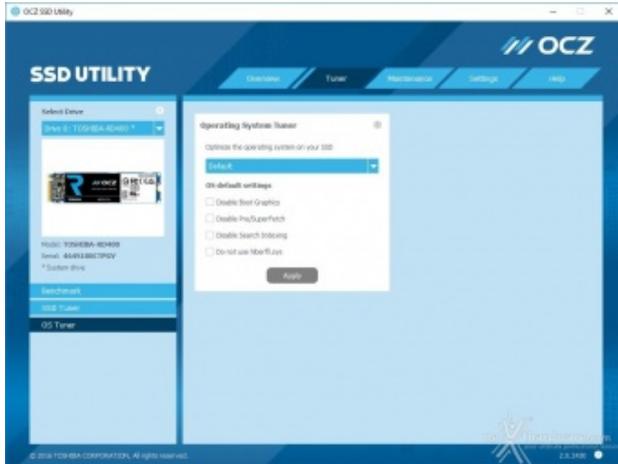
Over provisioning (GB): 0 143GB Apply

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved.

nexthardware.com
your ultimate professional resource
2.0.2430



Nella seconda tab è possibile aumentare lo spazio di overprovisioning che viene utilizzato dal drive per la gestione della ridondanza dei dati e per la sostituzione delle celle che si possono deteriorare nell'arco della sua vita.



Nella sezione "Maintenance" abbiamo a disposizione il tab Updates che permette di effettuare l'upgrade del firmware, che in questo caso non è stato possibile in quanto non erano presenti aggiornamenti.

OCZ SSD Utility

OCZ

SSD UTILITY

Overview | Tuner | Maintenance | Settings | Help

Select Drive

Drive 1: TOSHIBA-RD400



Model: TOSHIBA-RD400
Serial: 464S100CTPGV

Updates

Tools

Alerts

Bootable SSD Utility

Active Alerts

These alerts are currently raised against this SSD. Press ? for more details

Time	Type	Alert	Action
No active alerts			

Alerts History

These alerts have been previously raised against this SSD.

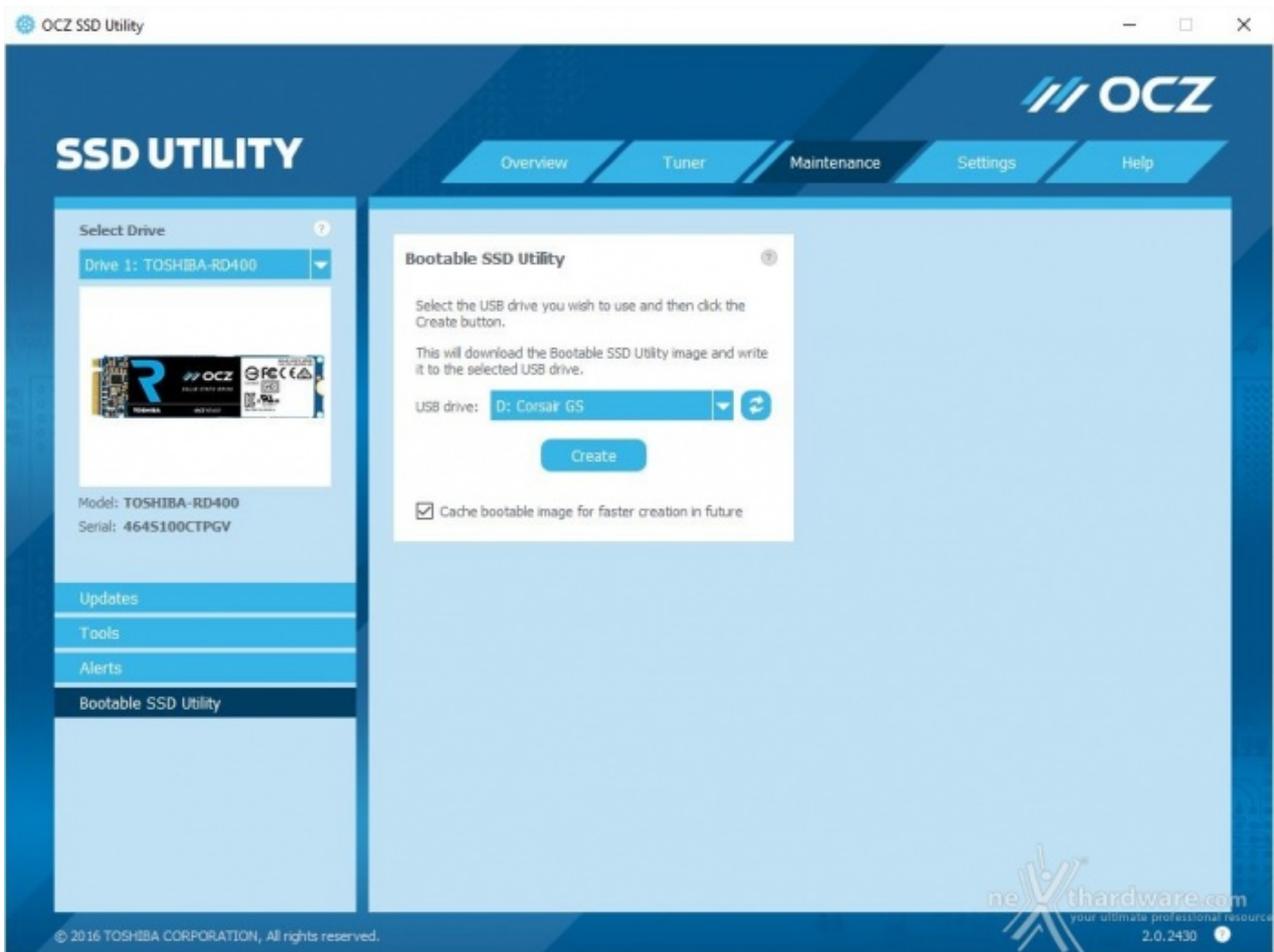
Time	Type	Alert	Action
No previous alerts			

© 2016 TOSHIBA CORPORATION, All rights reserved.

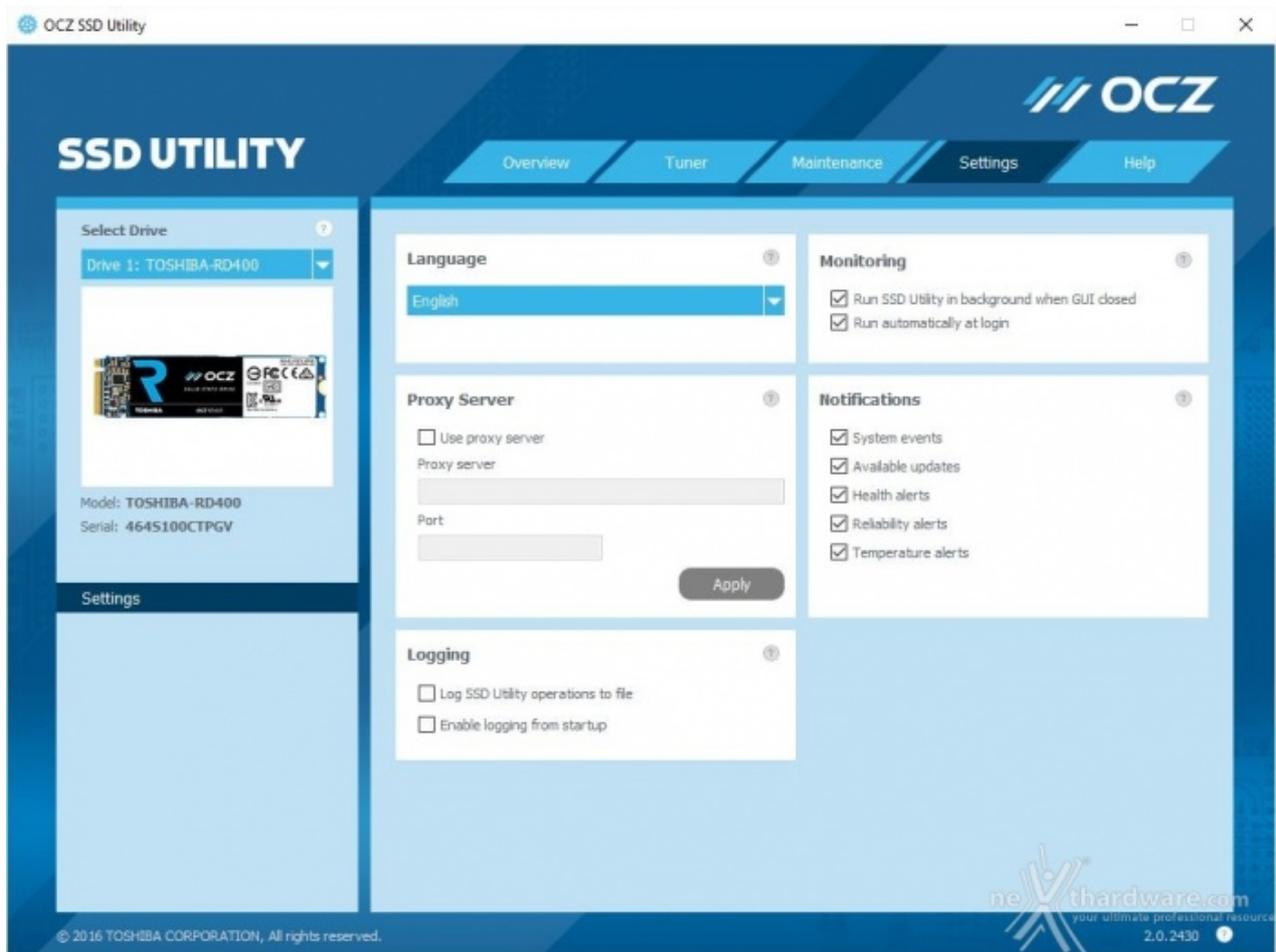
newhardware.com
your ultimate professional resource
2.0.2430



Tralasciando il tab Tools visto in precedenza, troviamo la sezione "Alerts" che fornisce una sorta di LOG su eventuali malfunzionamenti dell'unità .

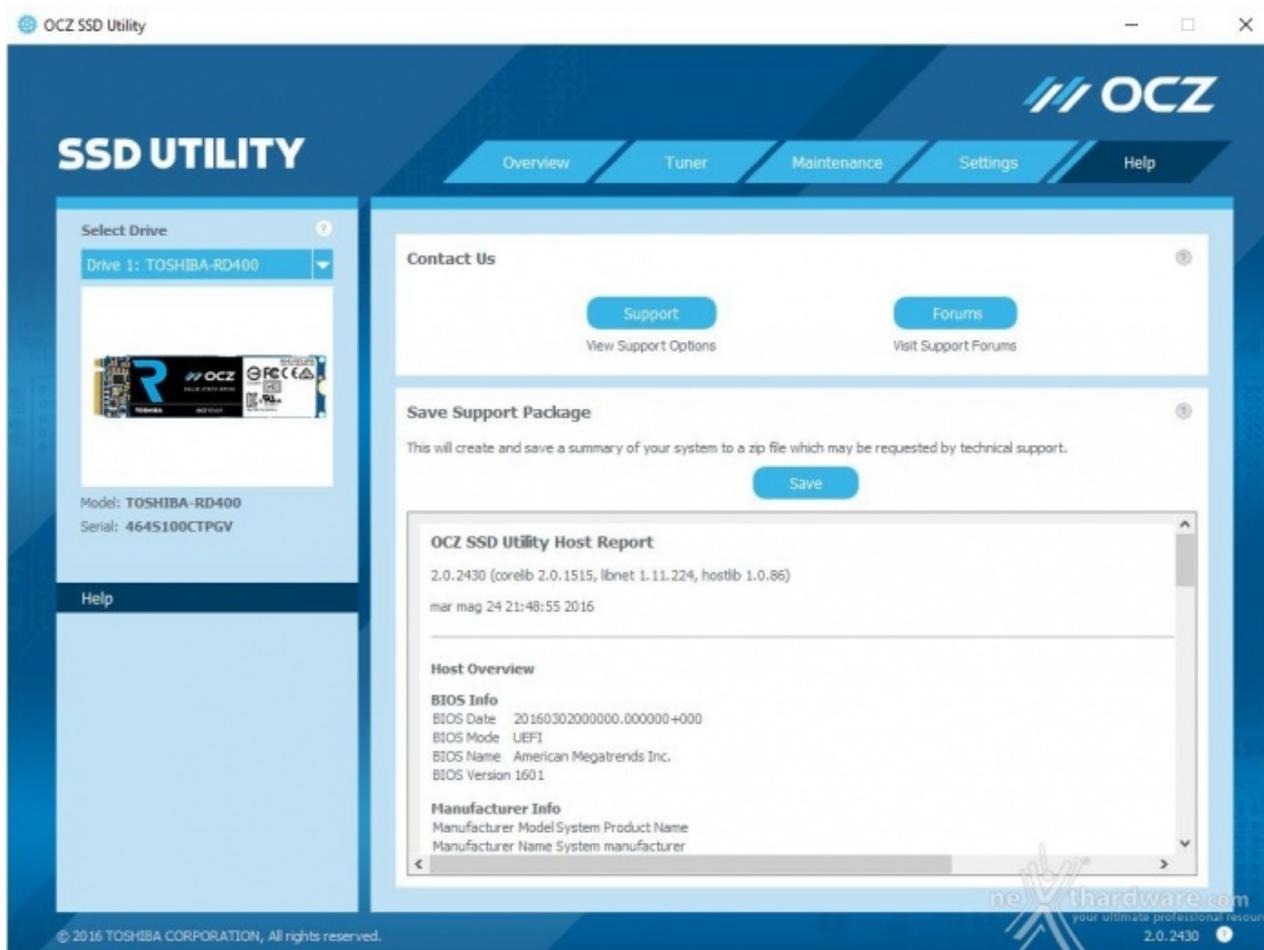


Proseguendo in questa sezione scopriamo una pratica funzionalità per la creazione di una periferica di boot contenente SSD Utility, molto utile in quelle situazioni in cui non fosse possibile effettuare il Secure Erase ed altre operazioni di manutenzione del drive dal sistema operativo.



Passiamo ora alla sezione "Settings" in cui potremo scegliere la lingua, creare un file di log per tutti gli eventi ed impostare le modalità di avvio del software nonché sua attività in background.

Viene inoltre data la possibilità di gestire il drive tramite un proxy server andando ad agevolarne un utilizzo professionale.



La quinta ed ultima sezione è dedicata a quanti avessero bisogno di assistenza per eventuali problemi, mettendo a disposizione i link per il supporto tecnico online ed il forum OCZ.

Per aiutare ulteriormente il cliente in difficoltà, mediante il pulsante Save è possibile salvare in un file di report tutte le informazioni inerenti il nostro sistema, le quali potranno successivamente essere inviate al supporto OCZ.

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 1.1.0.337**
- **CrystalDiskMark 5.1.2**
- **AS SSD 1.8.5636.37293**
- **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 Z170 ↔	
Processore	Intel Core I7-6700K↔ @ 4000MHz
Scheda Madre	ASUS MAXIMUS VIII Assembly bios 1601
RAM	Corsair Dominator Platinum 16GB 3000MHz C14
Drive di Sistema	Samsung 840 PRO 256GB
↔ SSD in test	Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB
Scheda Video	ASUS Strix-GTX980TI-DC3OC-6GD5
Software ↔	
↔ Sistema Operativo	Windows 10 PRO 64 bit Build 10240
DirectX	11
Driver	Toshiba OCZ NVM Express Driver

Avendo ricevuto alcuni feedback inerenti temperature di funzionamento dell'unità piuttosto elevate, in particolar modo sotto forte stress, abbiamo voluto verificare quanto queste voci fossero veritiere.

Temperature massime rilevate nel corso dei test↔



↔	↔
Idle	Load

Per le misure ci siamo avvalsi di un termometro Fluke 51 II, dotato di sonda K, il cui sensore è stato posizionato direttamente sul controller Toshiba.

5. Introduzione Test di Endurance

5. Introduzione Test di Endurance

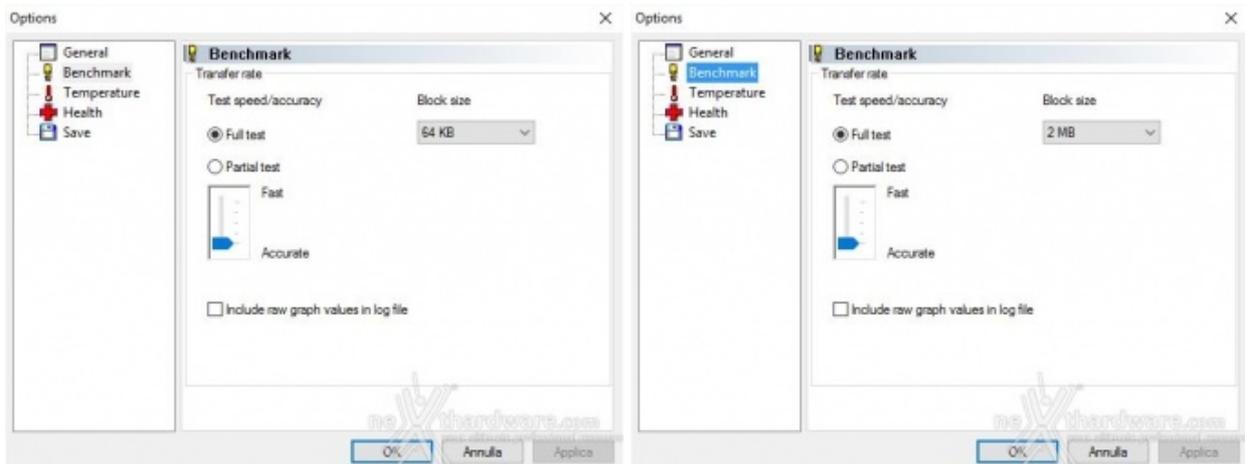
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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



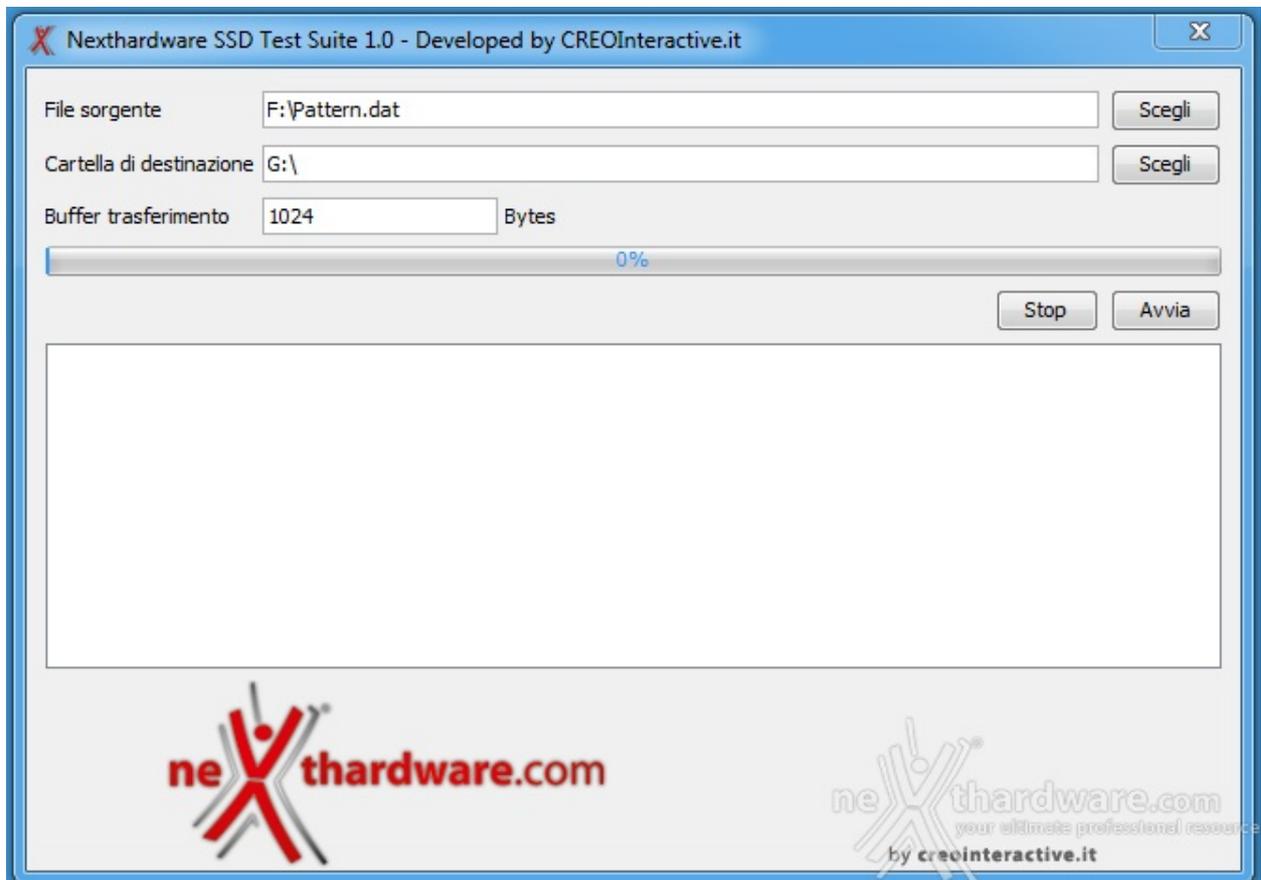
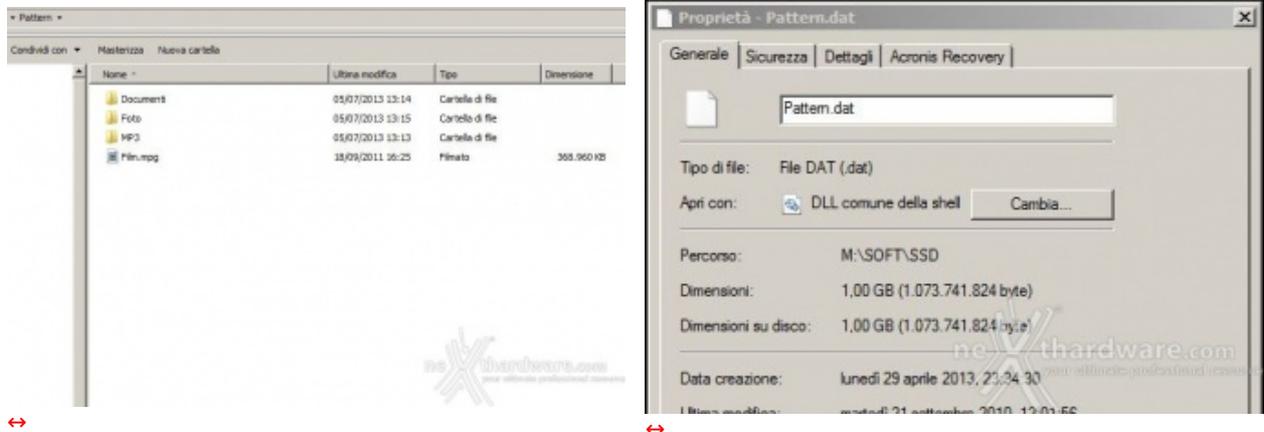
↔

↔

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



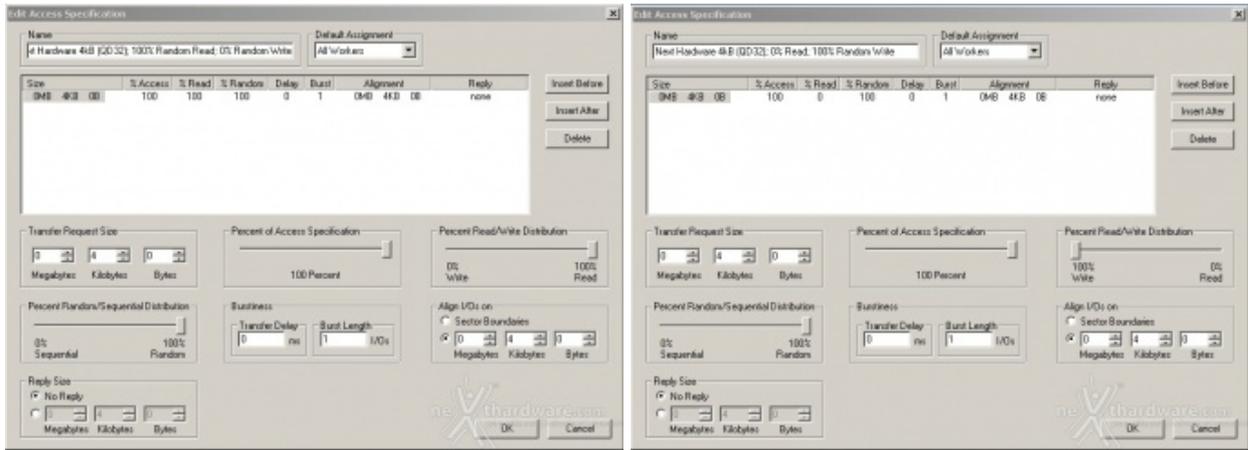
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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



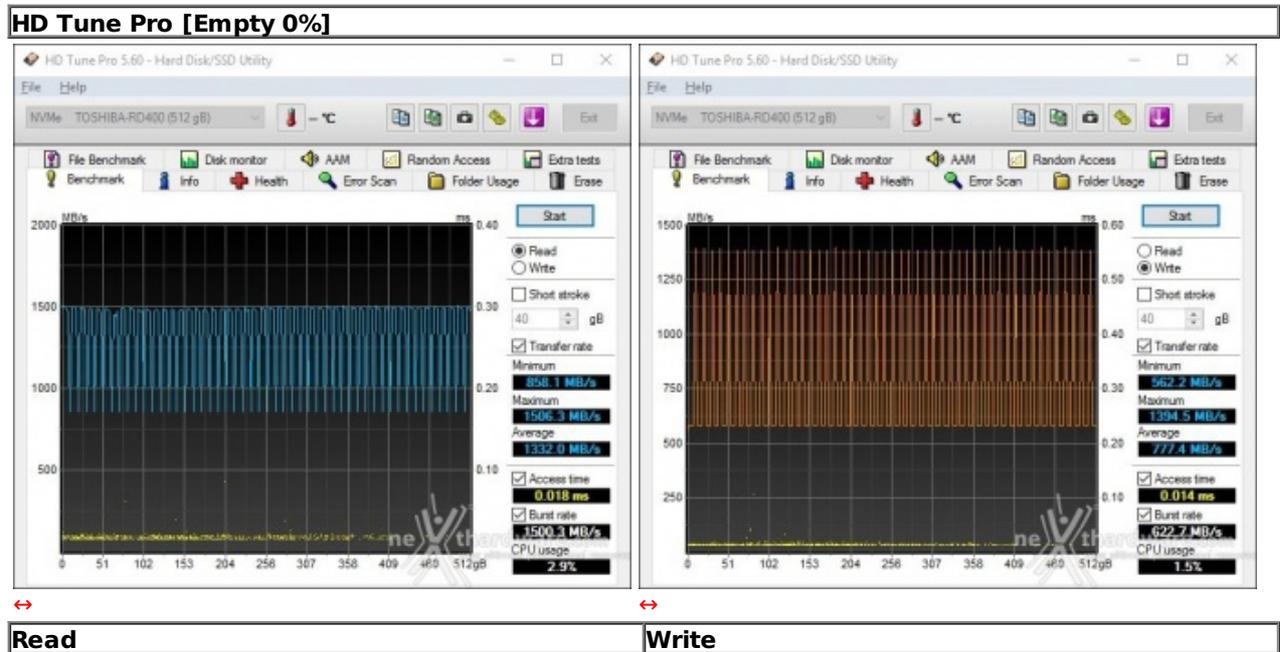
Da sempre considerato il miglior software per il testing di Hard Disk e SSD per flessibilità e completezza, lo abbiamo impostato per misurare il numero di IOPS, sia in lettura che in scrittura, con pattern di 4kB "aligned" e Queue Depth 32.

In alto sono riportate le due schermate che mostrano le impostazioni di IOMeter relative alle modalità di test utilizzate con il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

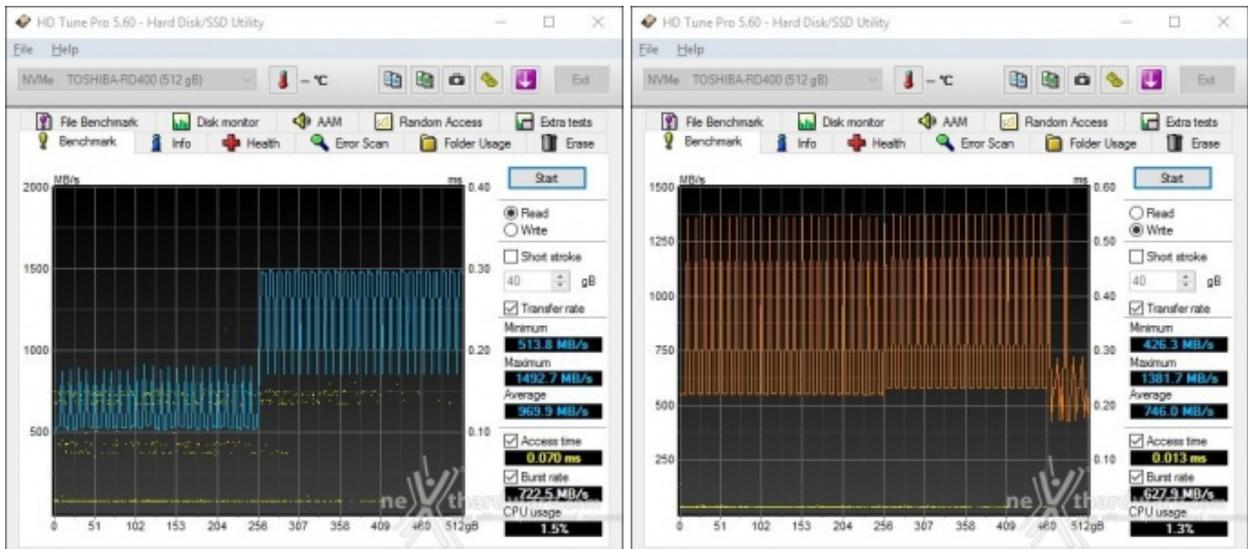
6. Test Endurance Sequenziale

6. Test Endurance Sequenziale

Risultati



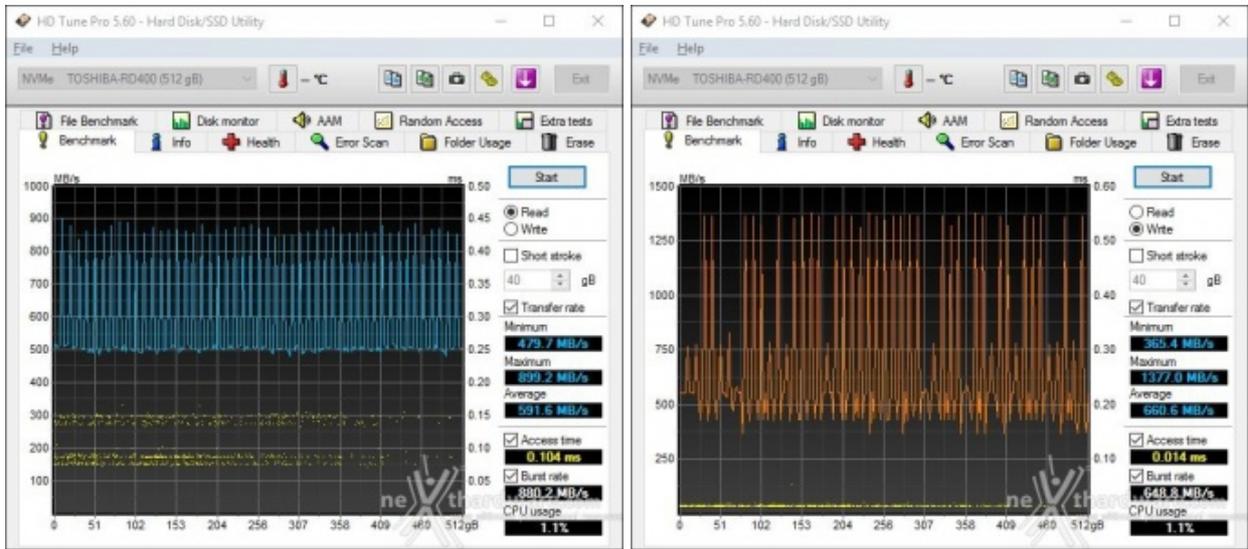
HD Tune Pro [Full 50%]



Read

Write

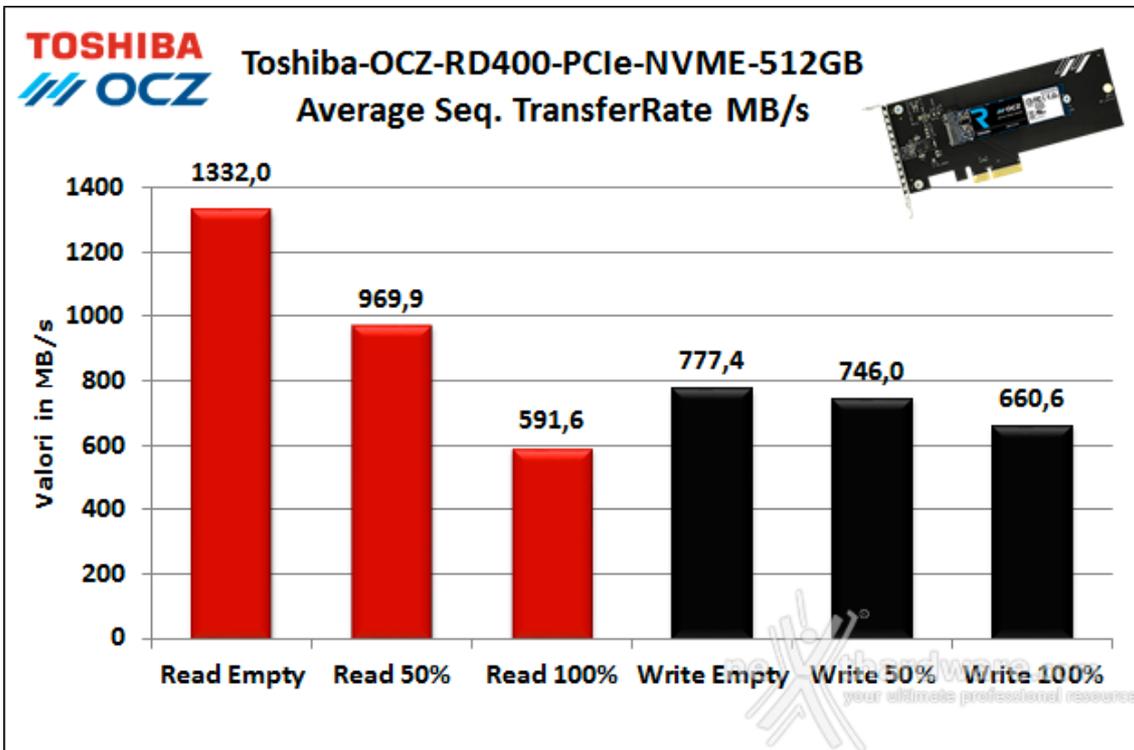
HD Tune Pro [Full 100%]



Read

Write

Sintesi



Le prestazioni messe in mostra dal Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB nella condizione di drive vergine sono di ottimo livello, ma ben distanti dai dati dichiarati.

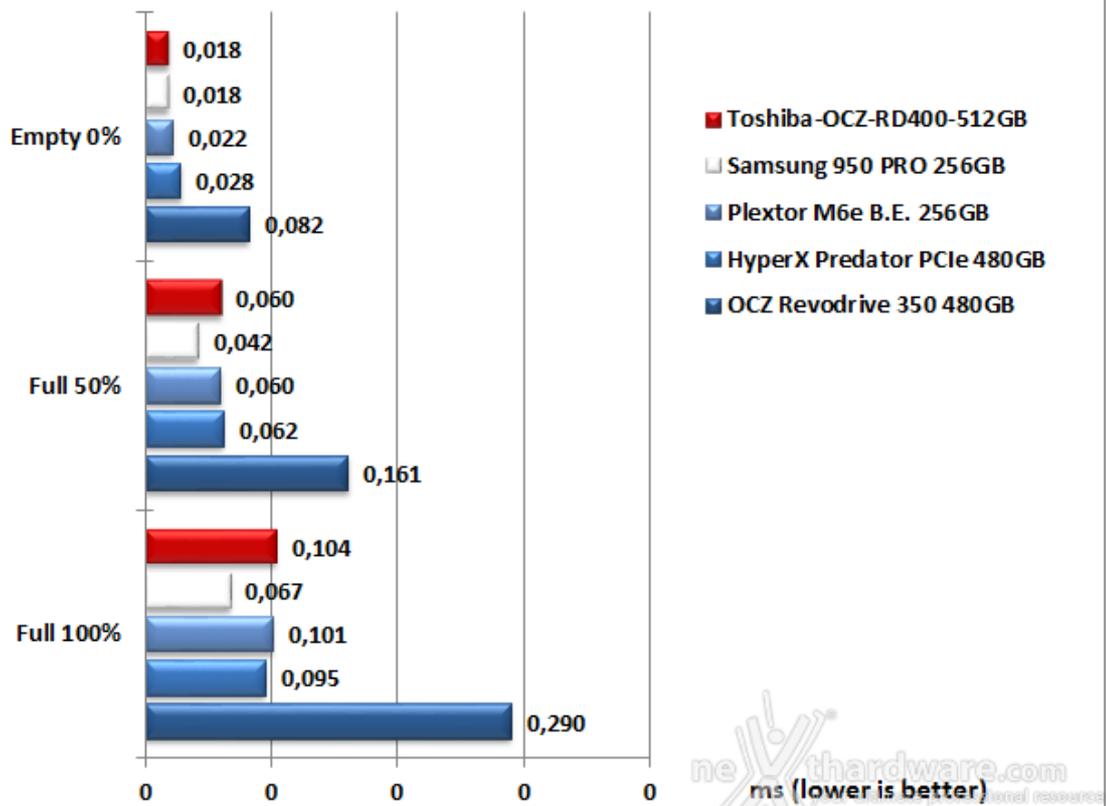
Con il progressivo riempimento del drive assistiamo ad un preoccupante calo delle prestazioni in lettura che, nella condizione di massimo riempimento, risultano più che dimezzate.

Per quanto concerne il calo prestazionale in scrittura notiamo che c'è, ma risulta molto più contenuto raggiungendo un 15% ad unità completamente piena.

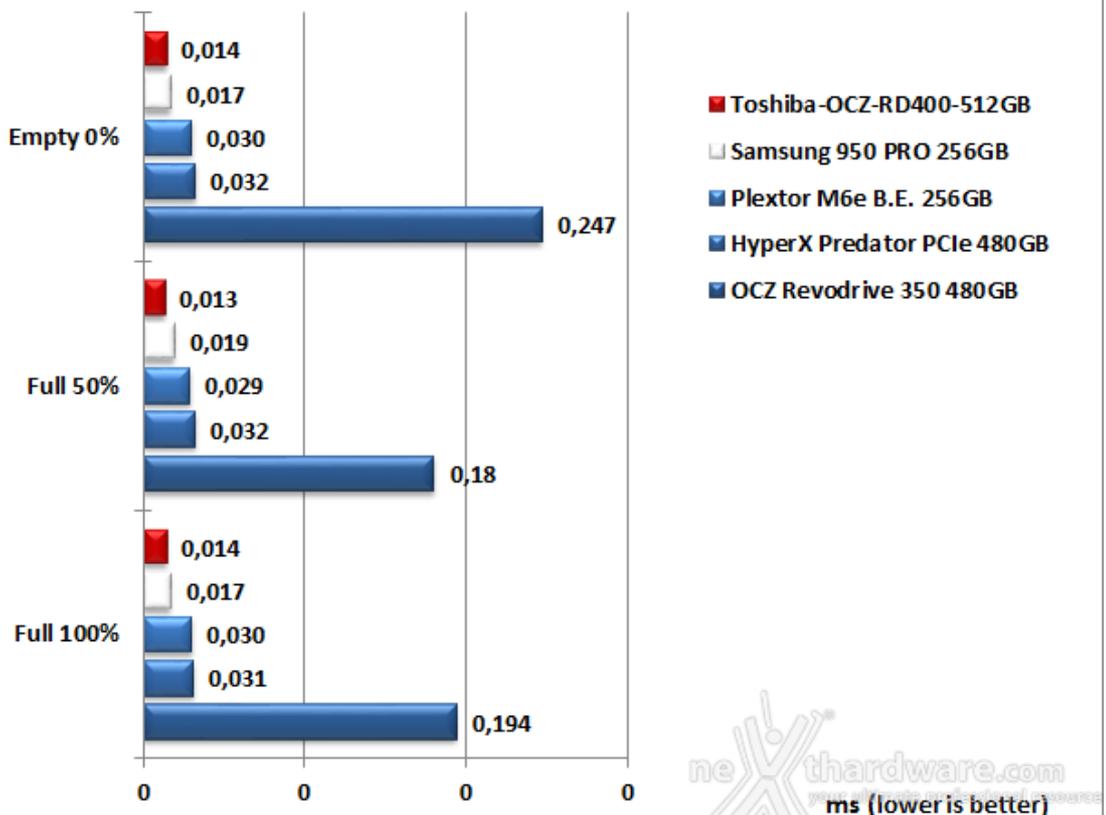
Nonostante i risultati di questo test possano apparire deludenti, bisogna comunque considerare il fatto che il benchmark utilizza un pattern di appena 64kB che, probabilmente, è inadatto a mostrare tutto il potenziale dell'unità la quale, in ogni caso, anche nella peggiore delle condizioni, restituisce prestazioni nettamente superiori rispetto ad un SSD con interfaccia SATA III.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

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



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



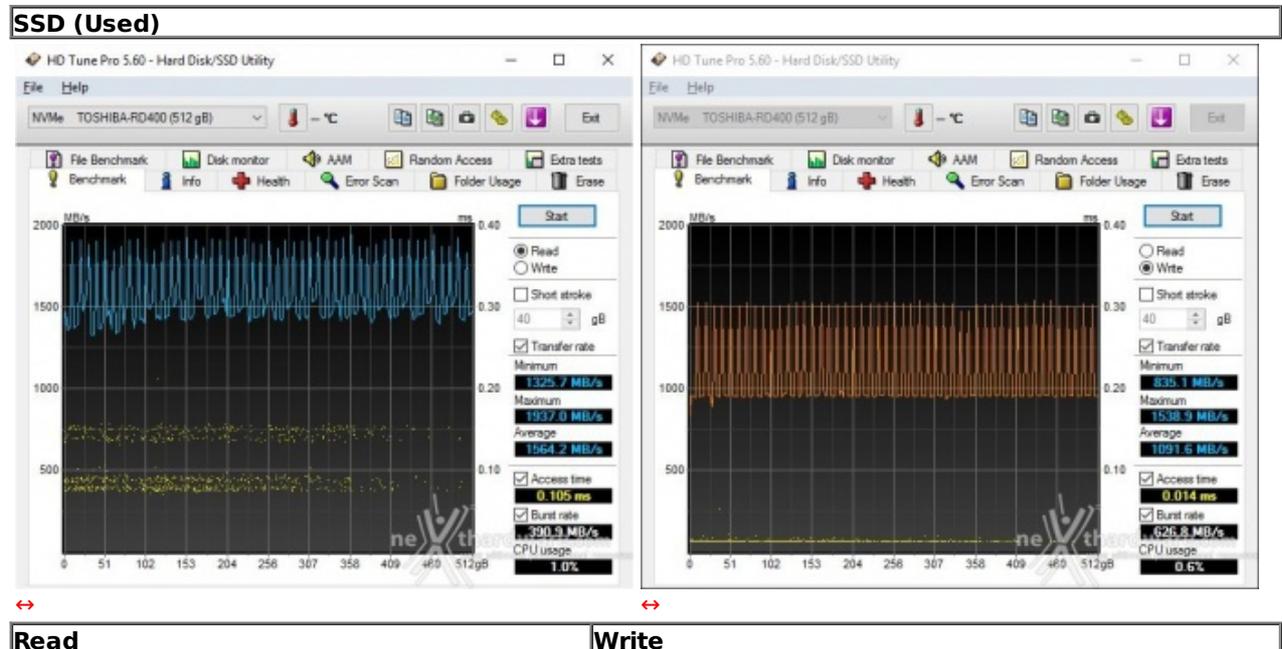
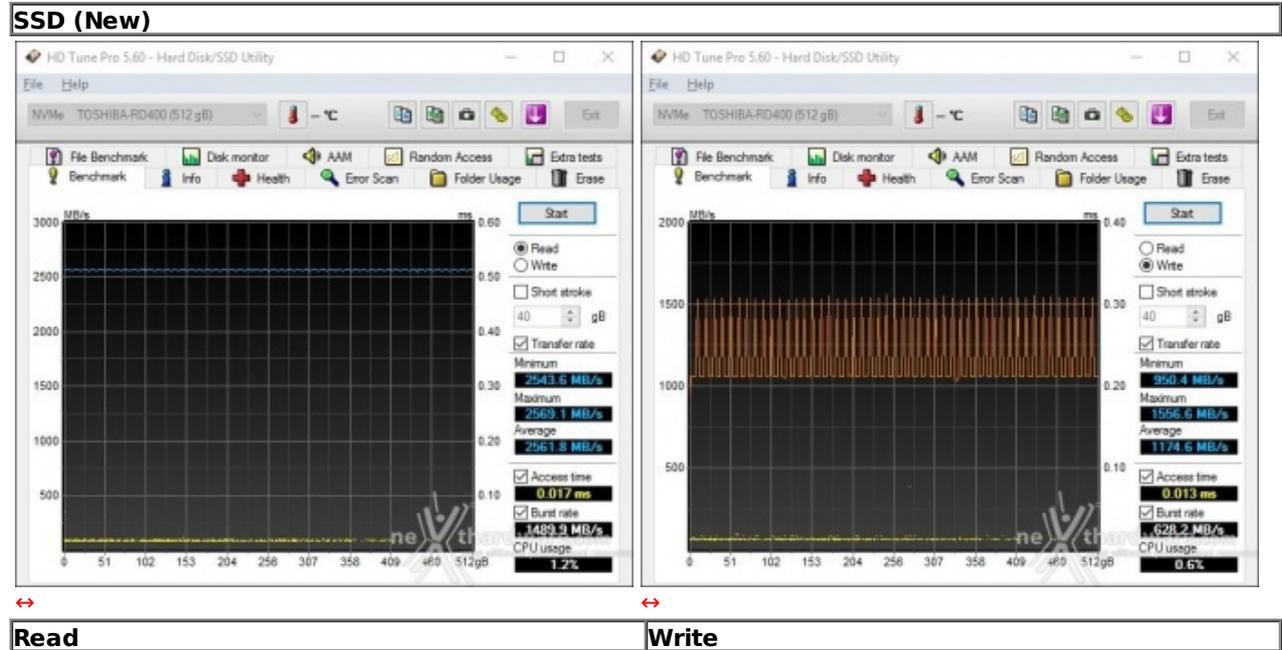
Nella comparativa con gli altri drive riguardante i tempi di accesso, il nuovo OCZ RD400 risulta il migliore

in scrittura in ogni condizione di riempimento, mentre in lettura riesce a primeggiare soltanto nella condizione di drive vergine, risultando nella media per le altre due condizioni del test.

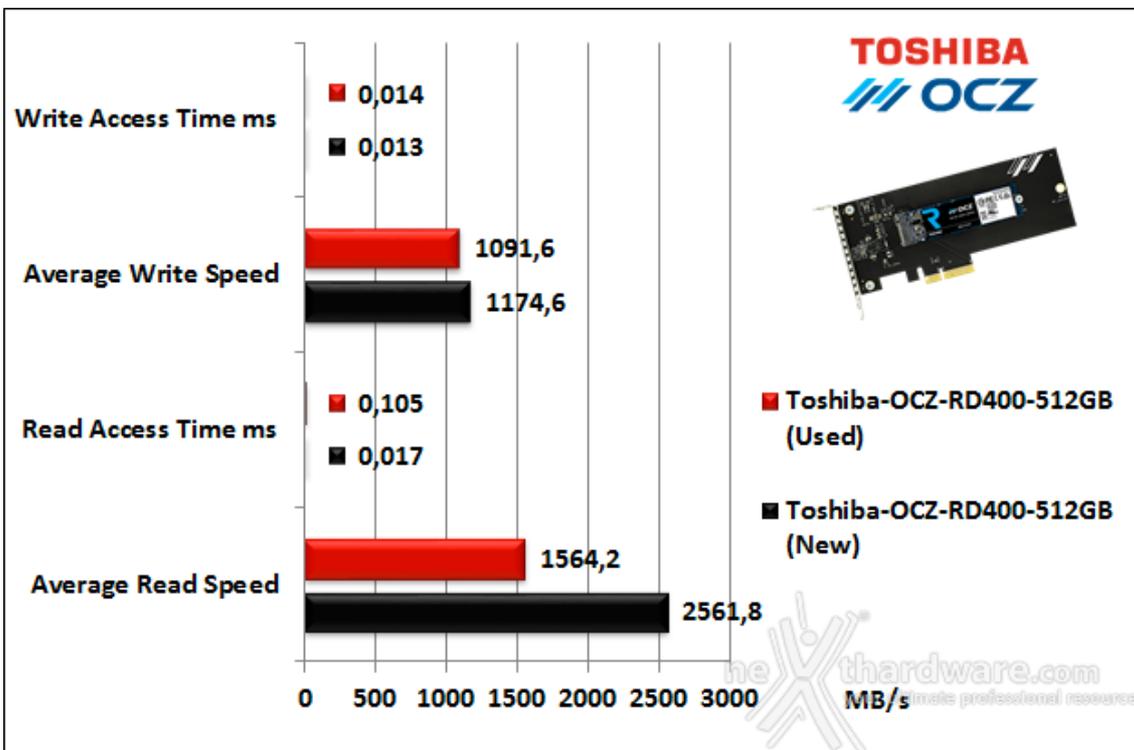
7. Test Endurance Top Speed

7. Test Endurance Top Speed

Risultati



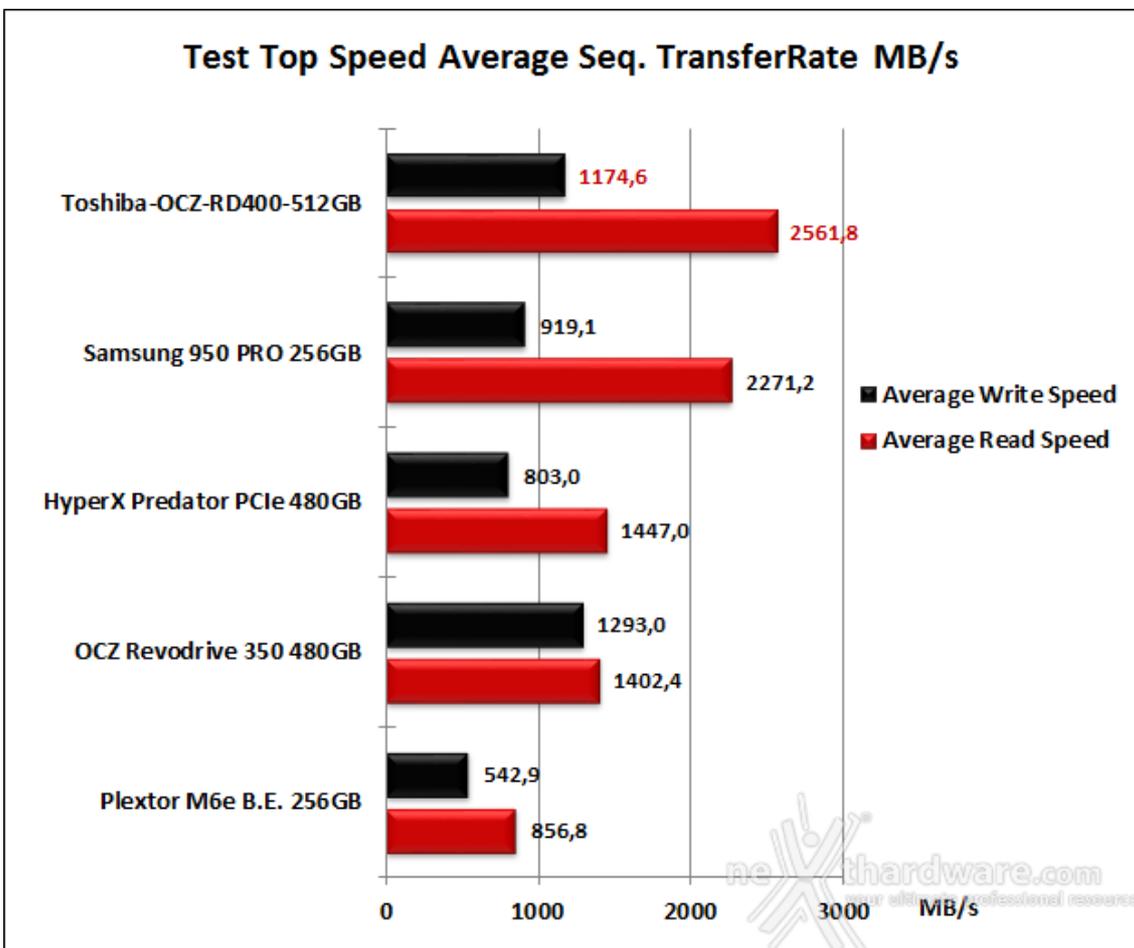
Sintesi



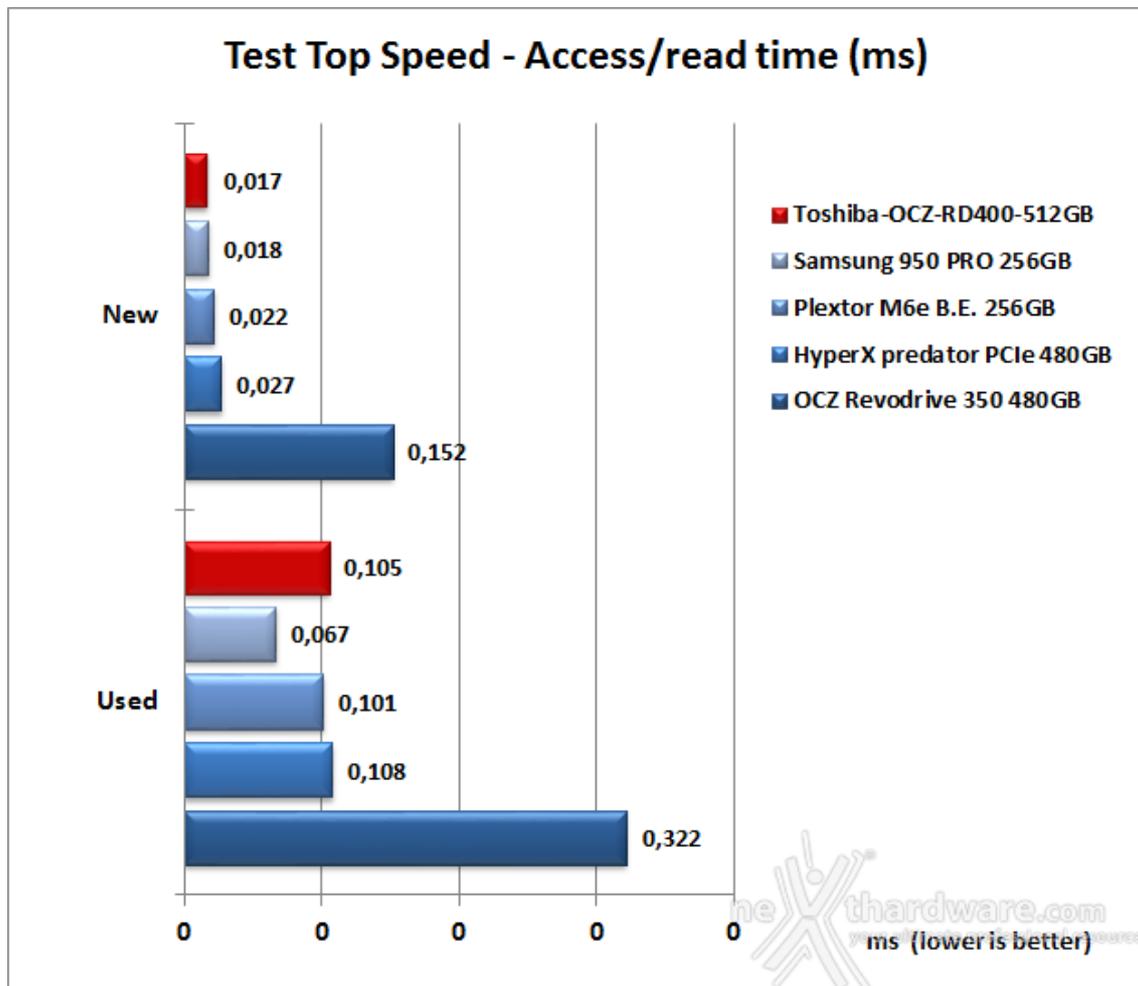
Le prestazioni espresse dal Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB in questo specifico test sfiorano il dato di targa in lettura che, ricordiamo, è pari a 2600 MB/s, mentre in scrittura risultano abbastanza distanti dai 1600 MB/s dichiarati.

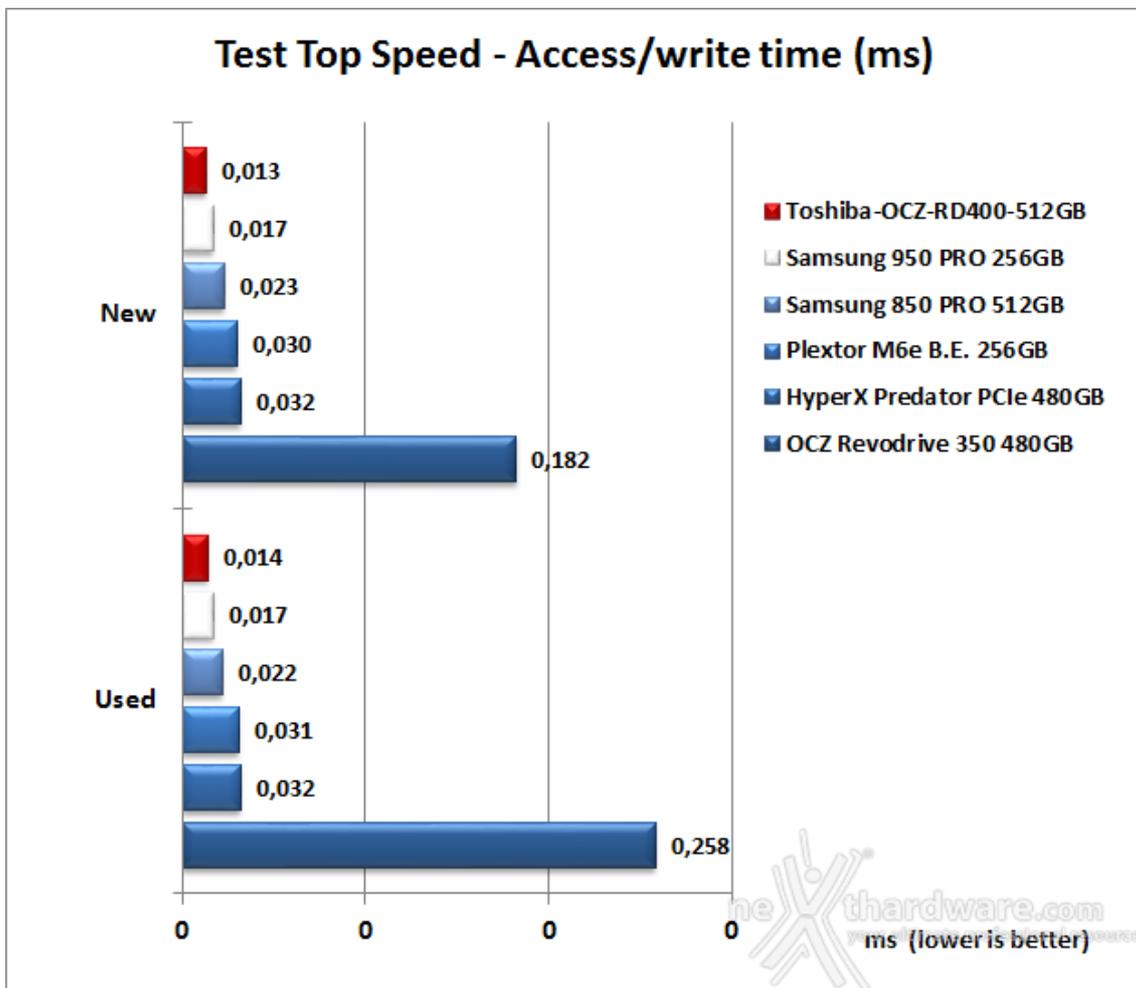
In condizioni di forte usura assistiamo ad un consistente calo prestazionale in lettura che si attesta intorno al 39%, mentre in scrittura il degrado risulta molto più contenuto, essendo pari al 7%.

Grafici comparativi



L'unità in prova riesce a primeggiare largamente nel test di lettura dove nemmeno il performante Samsung 950 PRO riesce a tenere il passo.





La comparativa sui tempi di accesso a drive vergine vede ancora una volta prevalere l' OCZ RD400 sia in lettura che in scrittura.

In condizione di drive usurato l'unità in prova mantiene la testa della classifica nei test di scrittura, mentre in quelli di lettura almeno due concorrenti riescono a fare di meglio.

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 riportato 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: Y:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 476.dat

```
INIZIO: Thu May 26 20:05:30 CEST 2016
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Thu May 26 20:28:18 CEST 2016
TEMPO ESECUZIONE: 1368.159 secondi
```

Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente: Y:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

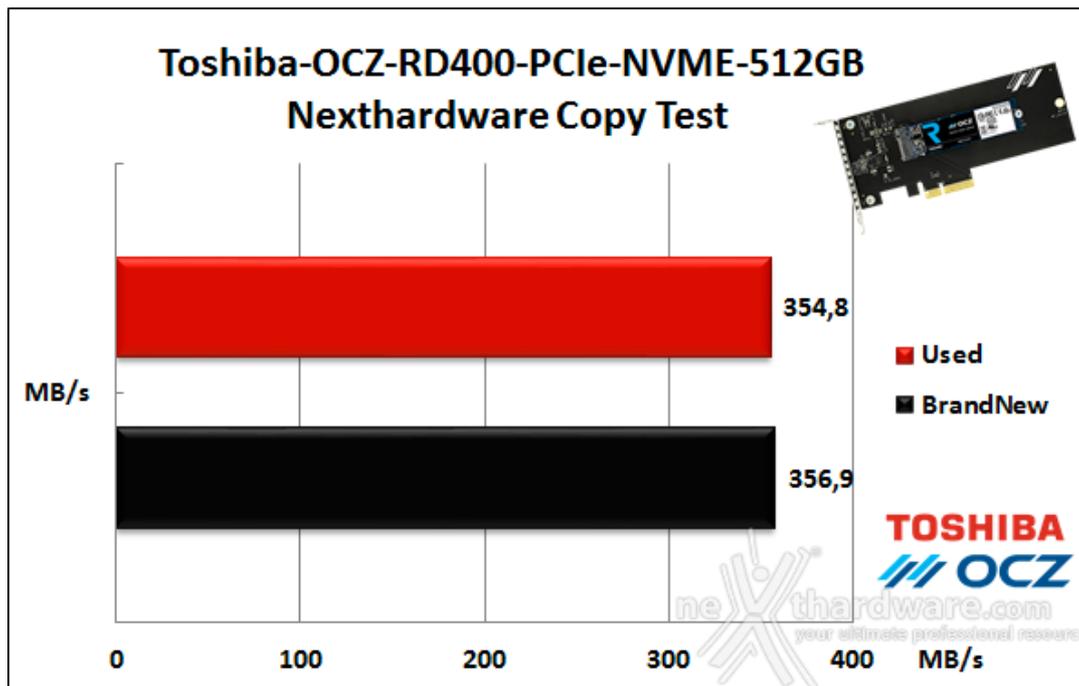
Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 476.dat

```
INIZIO: Fri May 27 21:28:19 CEST 2016
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Fri May 27 21:51:15 CEST 2016
TEMPO ESECUZIONE: 1376.085 secondi
```

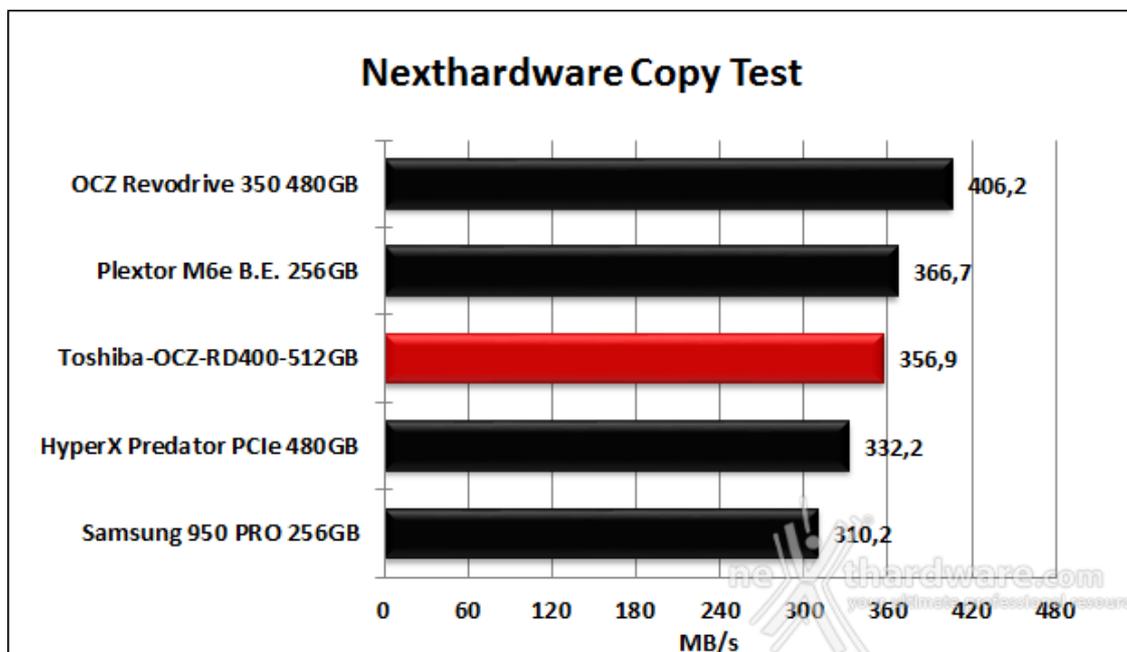
Sintesi



Come era lecito aspettarsi, il Nexthardware Copy Test è riuscito a mettere alla frusta anche il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB che, comunque, ha espresso un transfer rate medio di quasi 357 MB/s.

A differenza dei test finora condotti, abbiamo rilevato un'eccellente costanza prestazionale nel passaggio alla condizione di massima usura, dove il calo registrato risulta quasi impercettibile.

Grafico comparativo



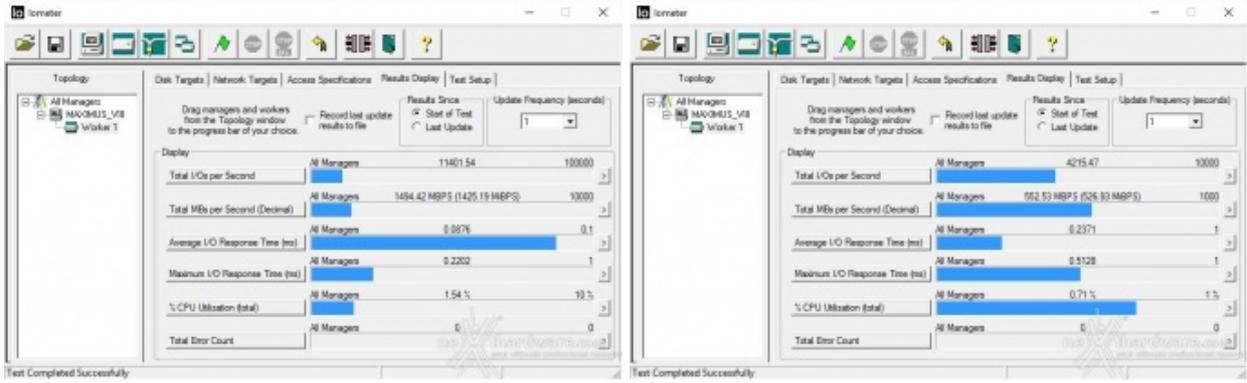
Il terzo posto in classifica ottenuto nella comparativa può risultare consolante soltanto per il fatto che il principale rivale in termini di prestazioni, il Samsung 950PRO, è riuscito a fare di peggio piazzandosi in fondo alla classifica.

9. IOMeter Sequential

9. IOMeter Sequential

Risultati

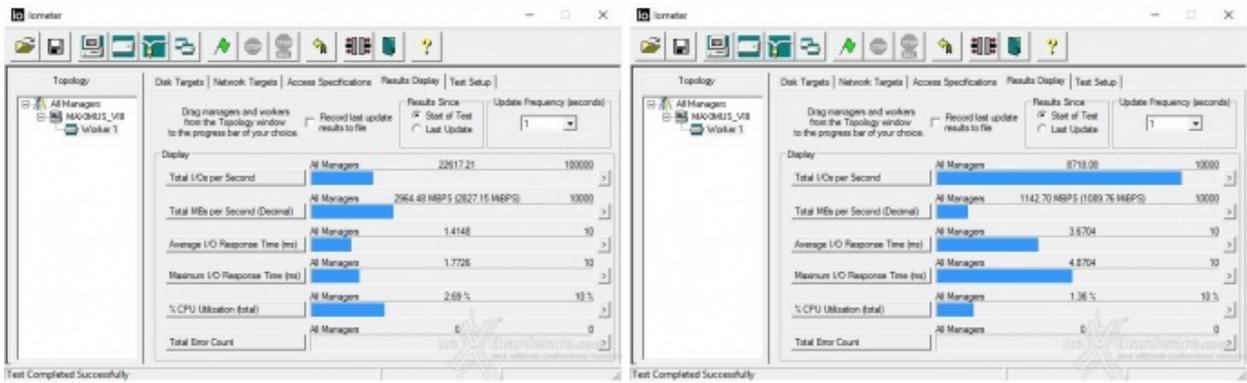
Sequential Read 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

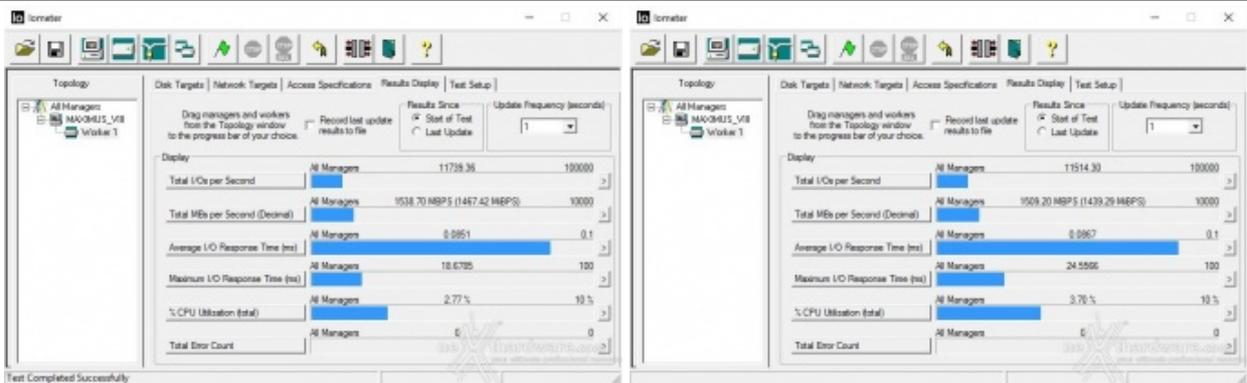
Sequential Read 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

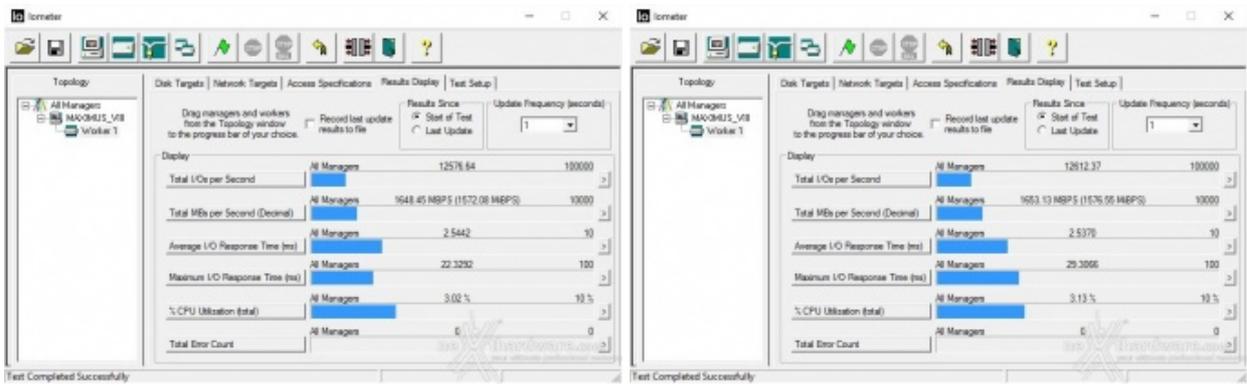
Sequential Write 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

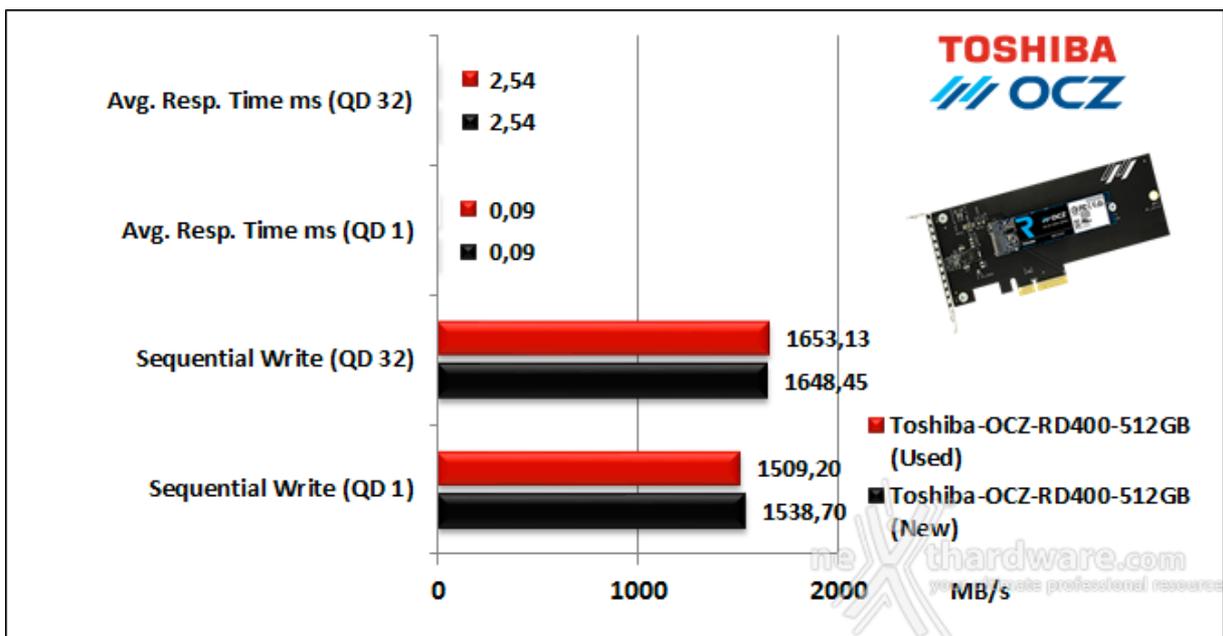
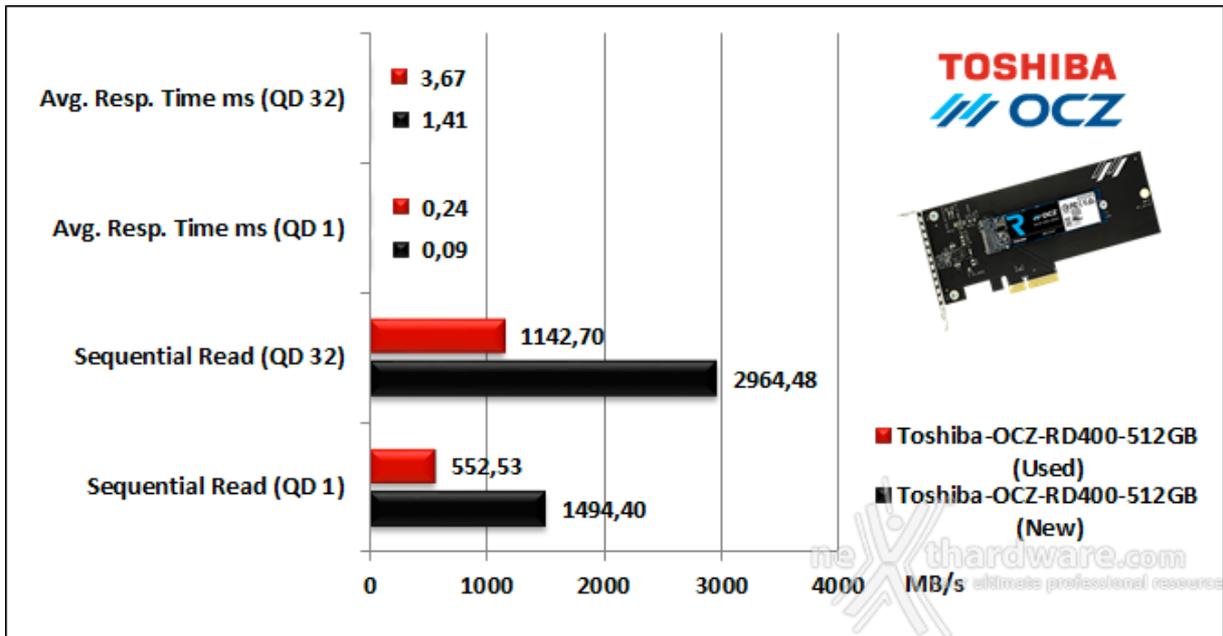
Sequential Write 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

Sintesi



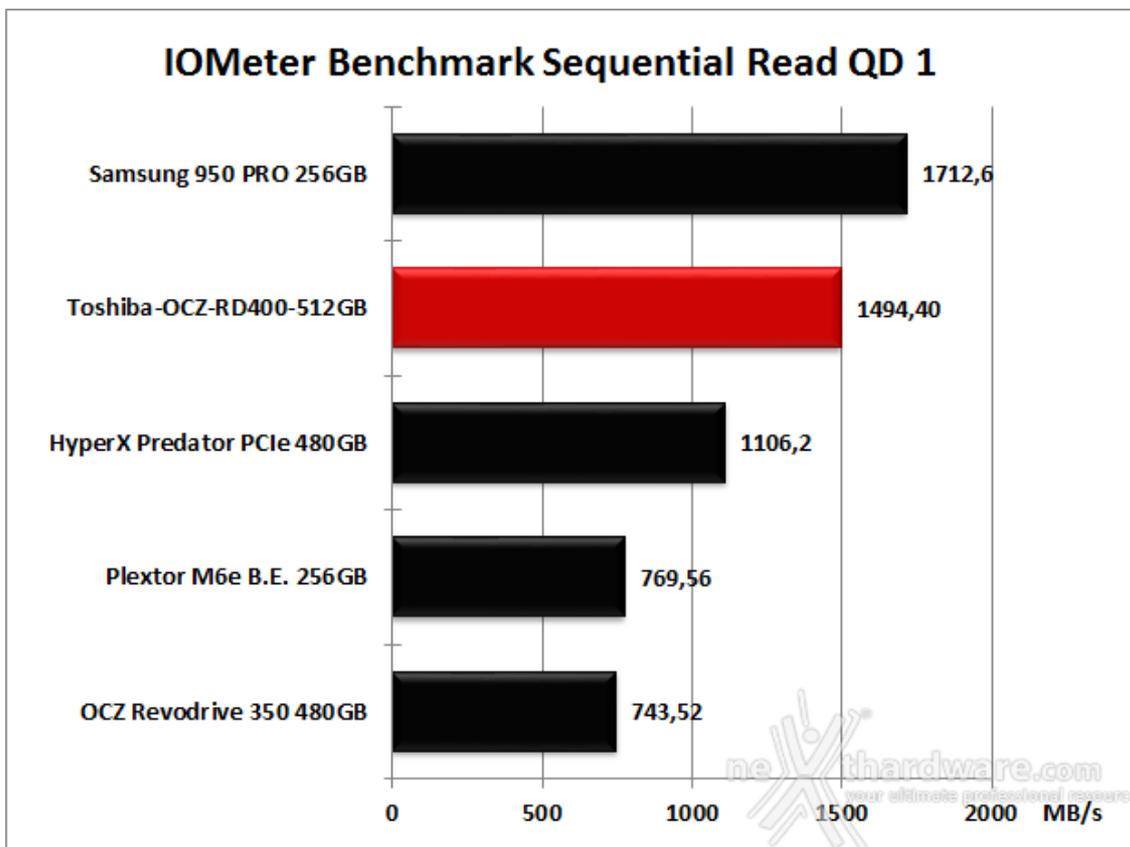
Nei test effettuati con una Queue Depth pari a 32 in condizione di drive vergine, l'unità in prova ha messo in mostra eccellenti prestazioni superando abbondantemente i dati di targa, in particolare nel test di lettura.

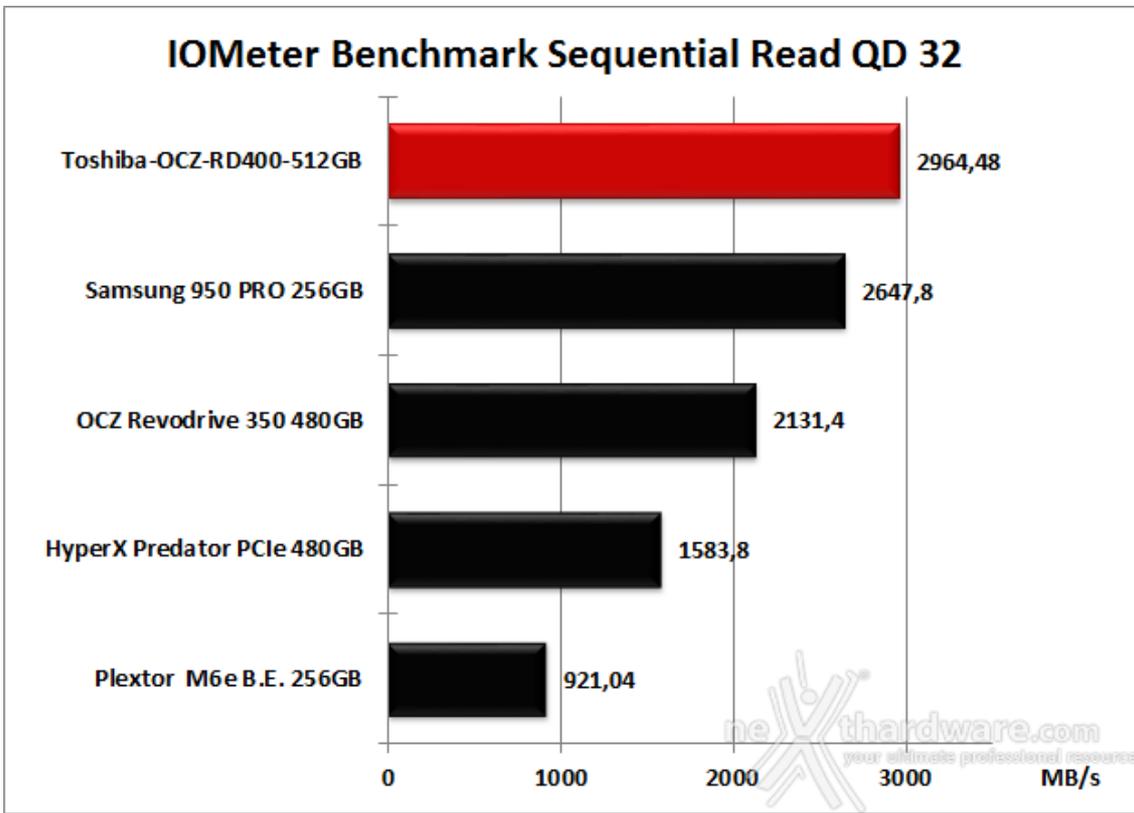
Riducendo il carico di lavoro, ovvero impostando la Queue Depth pari ad 1, le prestazioni in lettura subiscono un drastico calo, praticamente dimezzandosi, mentre quelle in scrittura si mantengono abbastanza costanti con un degrado di appena 100 MB/s.

I test effettuati nella condizione di drive usurato hanno evidenziato ancora una volta una scarsa costanza prestazionale in lettura, con cali superiori al 100% in entrambe le condizioni di carico.

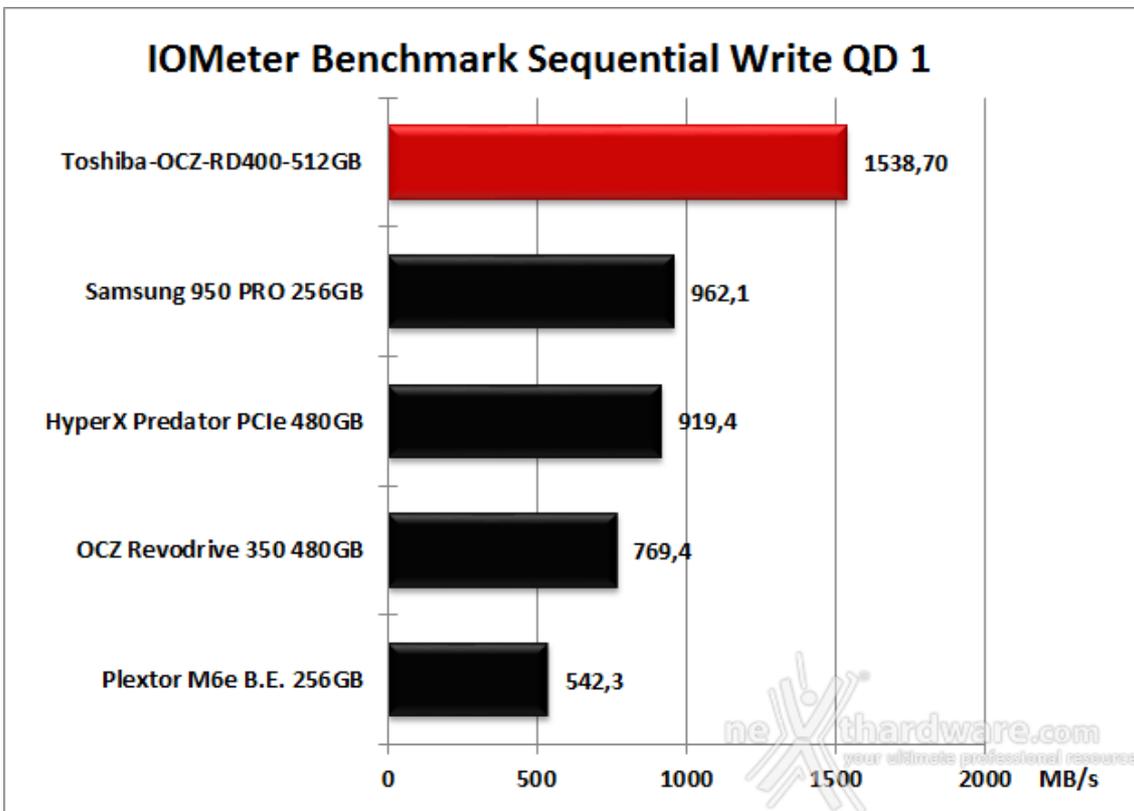
Di ottimo livello i tempi di accesso in ogni condizione di utilizzo.

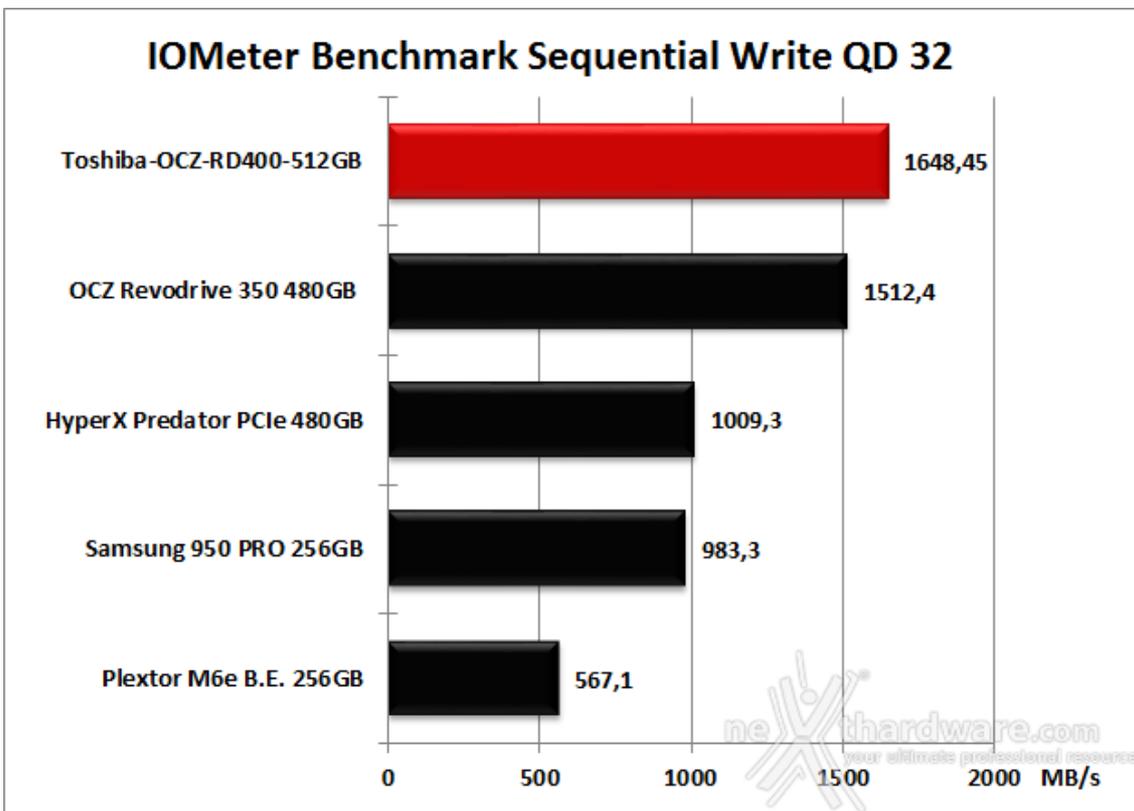
Grafici comparativi SSD New





Nella comparativa in lettura assistiamo ad un interessante testa a testa con il Samsung 950 PRO da 256GB, che riesce a precederlo nel test QD 1, ma che cede il passo aumentando il carico di lavoro.





Nei due test di scrittura il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB surclassa letteralmente il rivale di casa Samsung e, ovviamente anche i rimanenti concorrenti, ad eccezione del RevoDrive 350 che nel test QD 32 viene preceduto di un soffio.

10. IOMeter Random 4kB

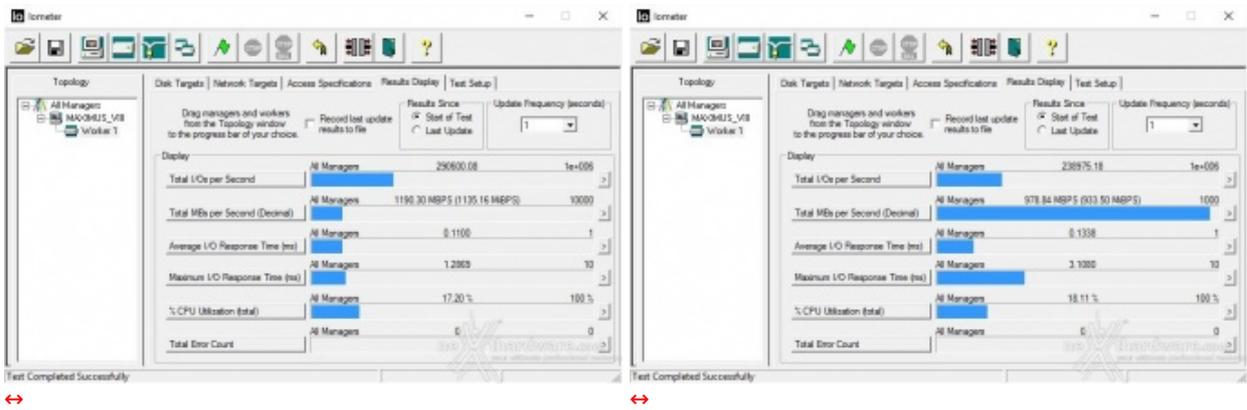
10. IOMeter Random 4kB

Risultati

Random Read 4kB (QD 3)

Test	Total I/Os per Second	Total MBs per Second (Decimal)	Average I/O Response Time (ms)	Maximum I/O Response Time (ms)	% CPU Utilization (total)	Total Error Count
SSD [New]	95395.45	669.26 MBPS (638.26 MBPS)	0.2163	0.3153	10.83%	0
SSD [Used]	35208.52	144.21 MBPS (137.53 MBPS)	0.9951	17.2979	5.72%	0

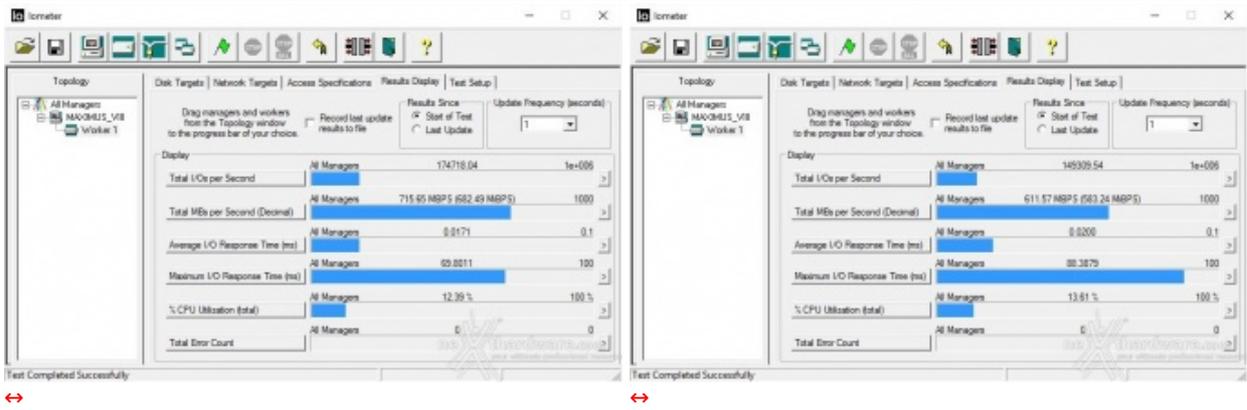
Random Read 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

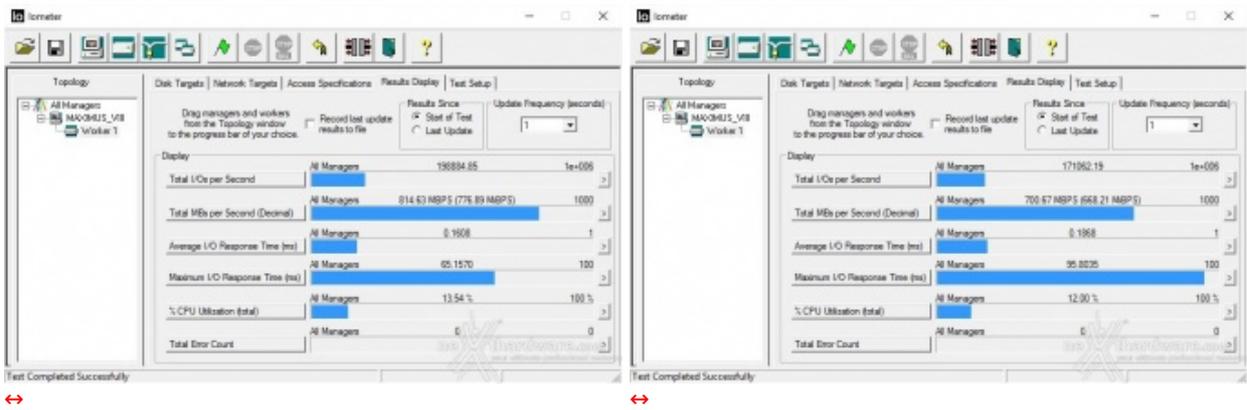
↔ Random Write 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

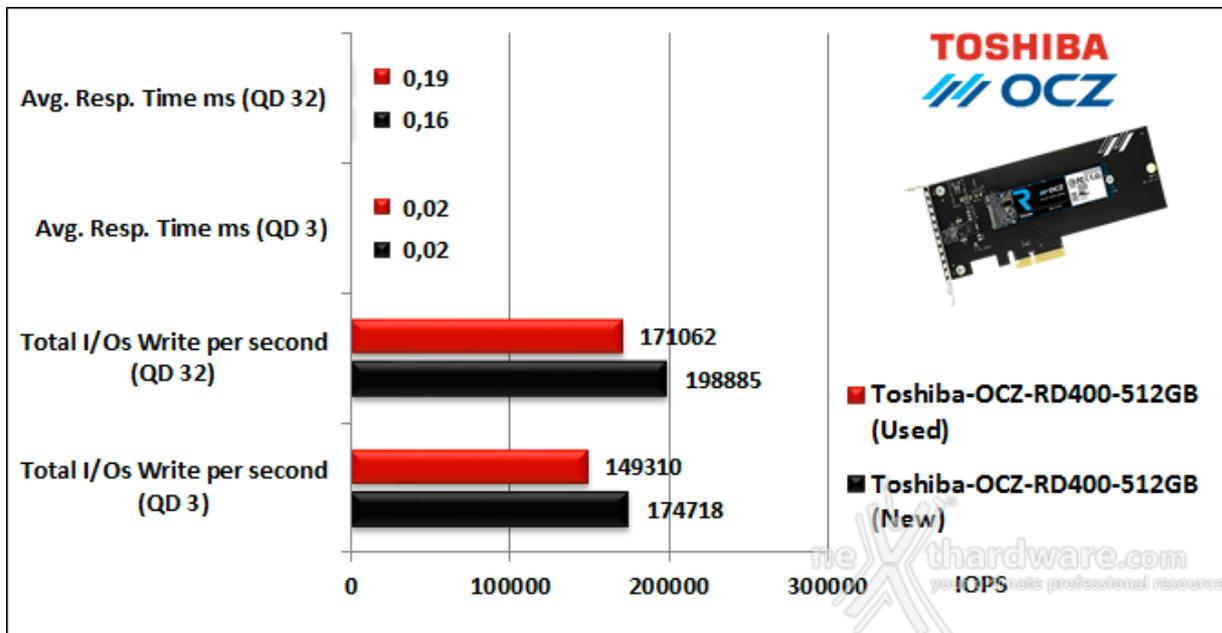
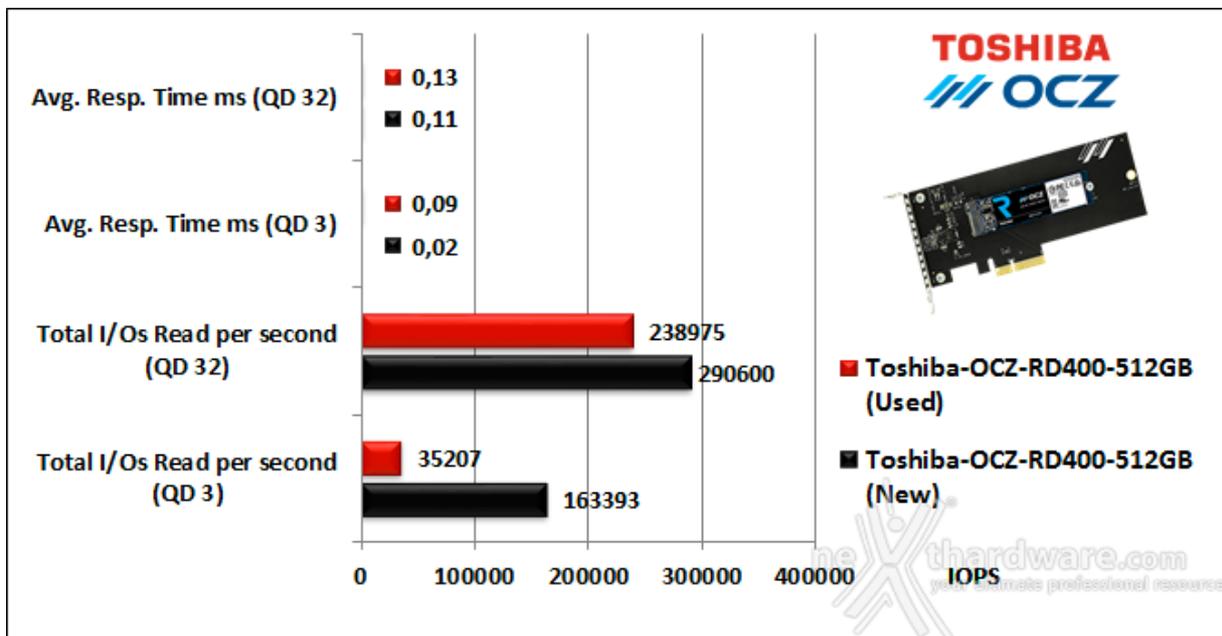
Random Write 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

Sintesi



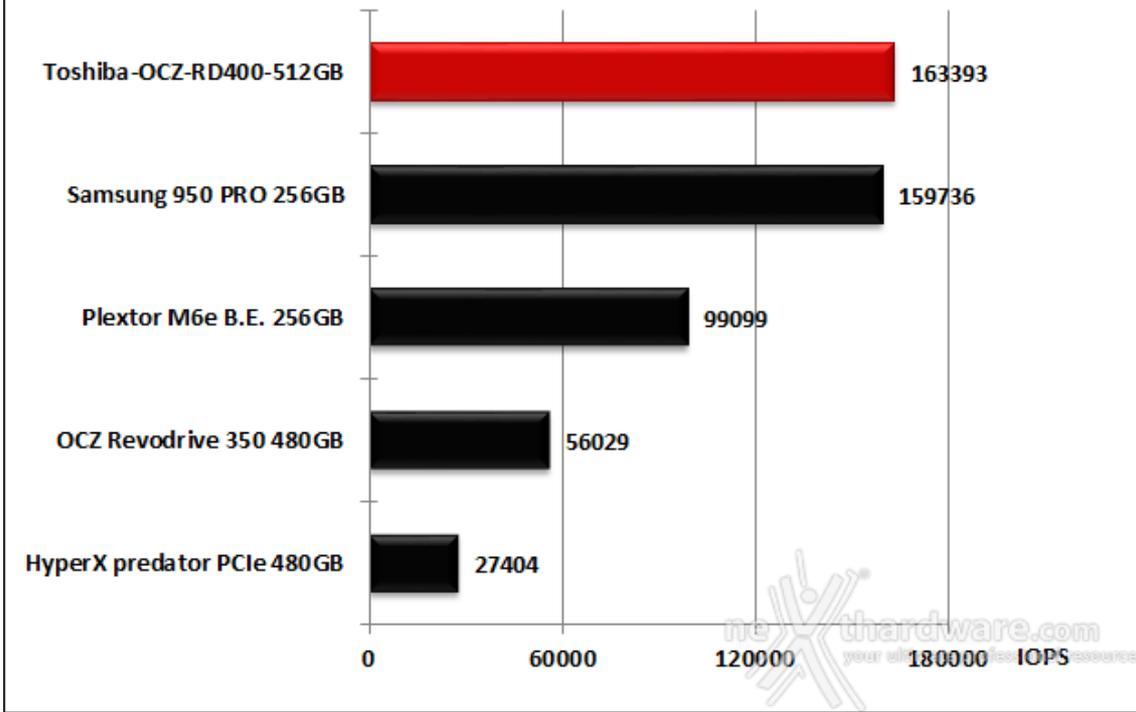
Nei test effettuati con una Queue Depth pari a 32, il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB conferma la sua vocazione ad operare in contesti dove i carichi di lavoro sono piuttosto consistenti, superando abbondantemente i dati di targa sia in lettura che in scrittura in ogni condizione di usura.

Riducendo il carico di lavoro, le prestazioni in scrittura si mantengono su eccellenti livelli superando ancora una volta quanto dichiarato dal produttore in entrambe le condizioni di usura.

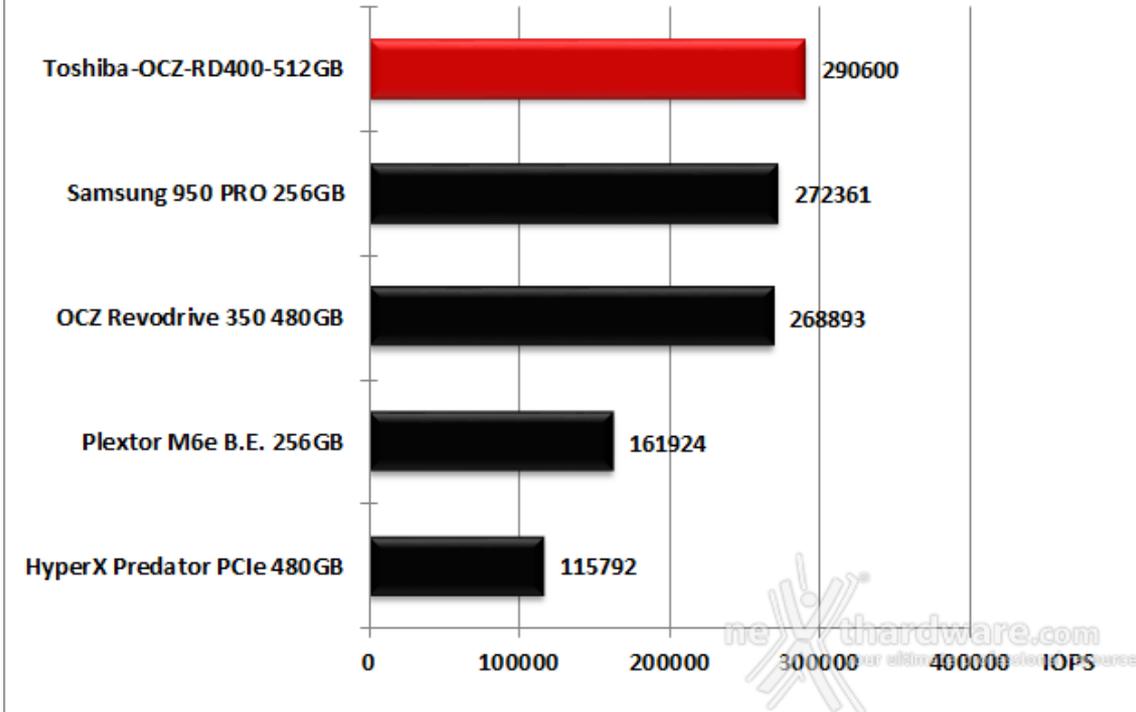
Le prestazioni in lettura sembrano gradire meno la diminuzione del carico di lavoro, subendo un calo abbastanza consistente in condizione di drive vergine, che diventa drammatico in condizione di drive particolarmente usurato.

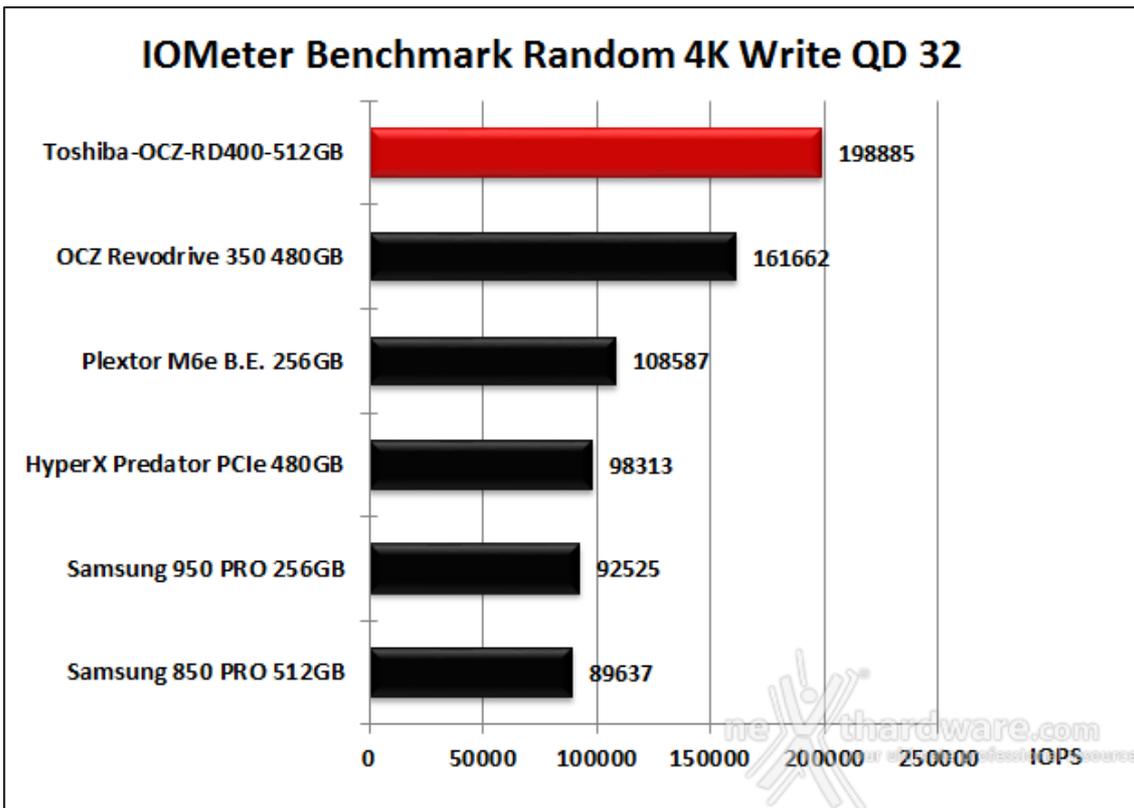
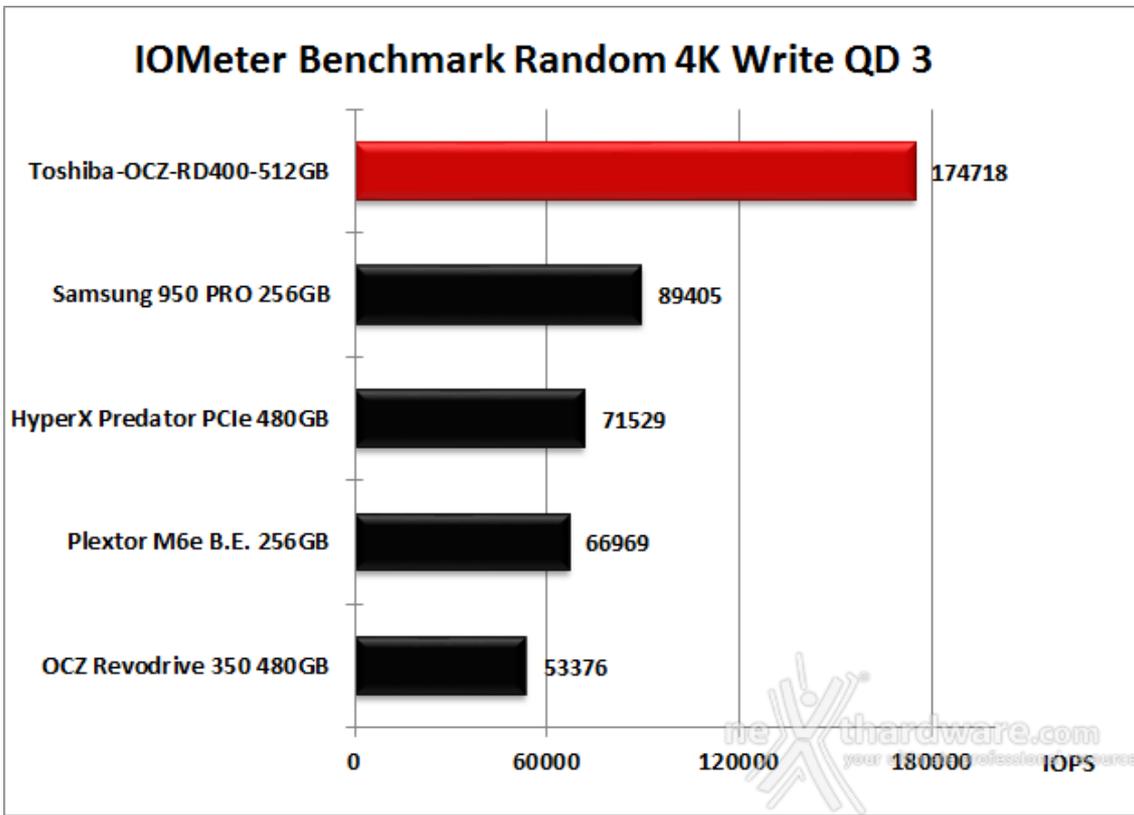
Grafici comparativi SSD New

IOMeter Benchmark Random 4K Read QD 3



IOMeter Benchmark Random 4K Read QD 32



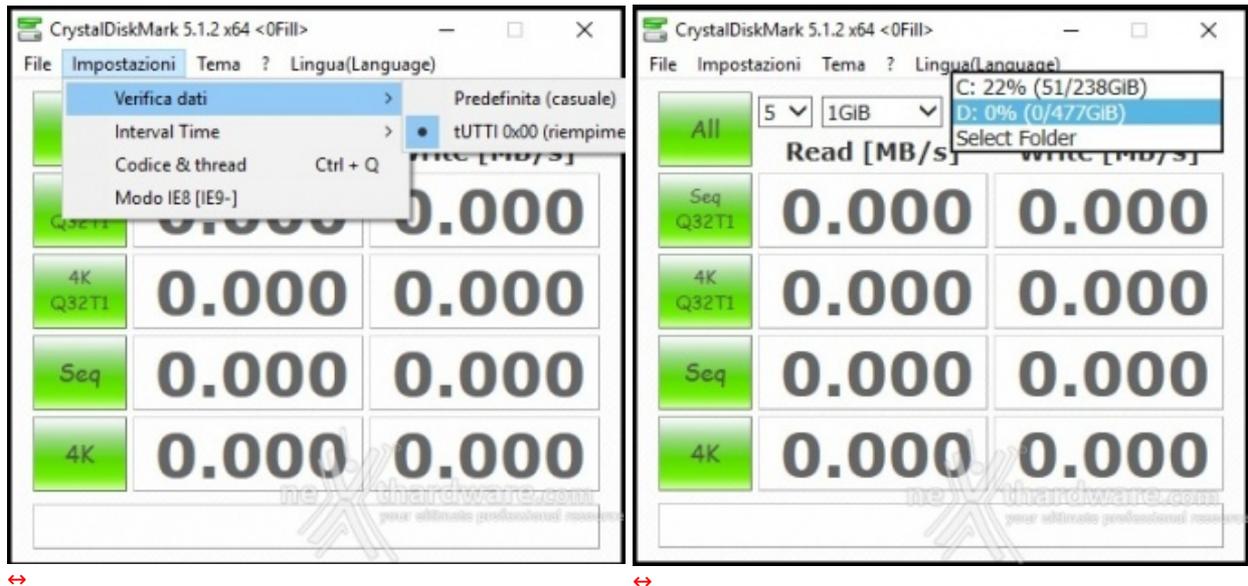


I grafici relativi ai test di scrittura mostrano una supremazia abbastanza schiacciante del Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB che non solo vince a mani basse tutti i test, ma lo fa con distacchi che, talvolta, risultano piuttosto imbarazzanti.

11. CrystalDiskMark 5.1.2

11. CrystalDiskMark 5.1.2

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.

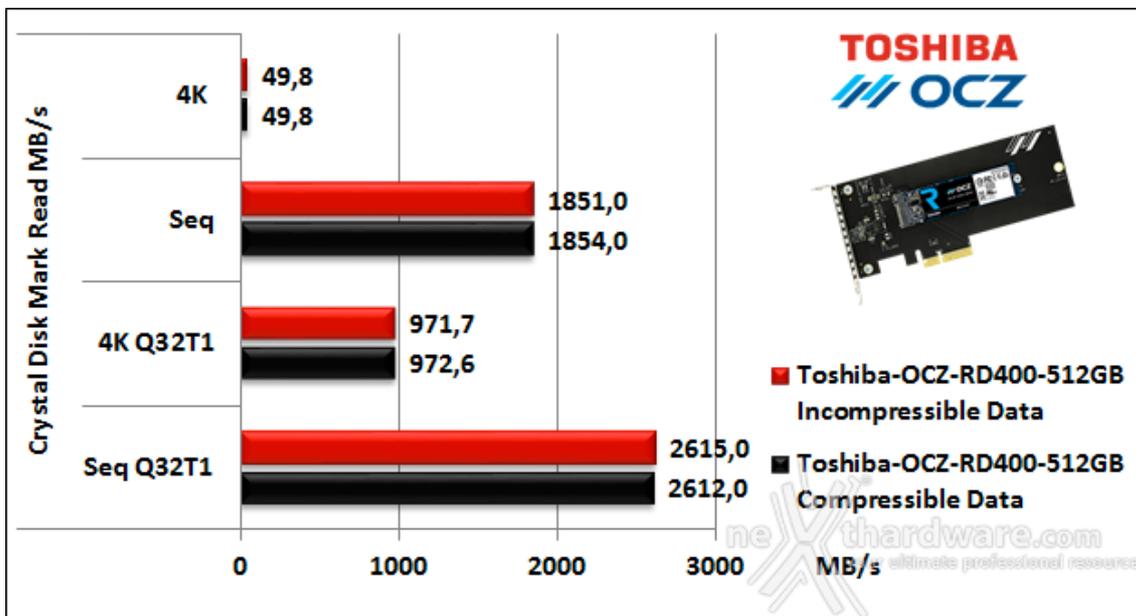
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare la modalità di prova con dati comprimibili scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure quella tradizionale con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

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

Risultati

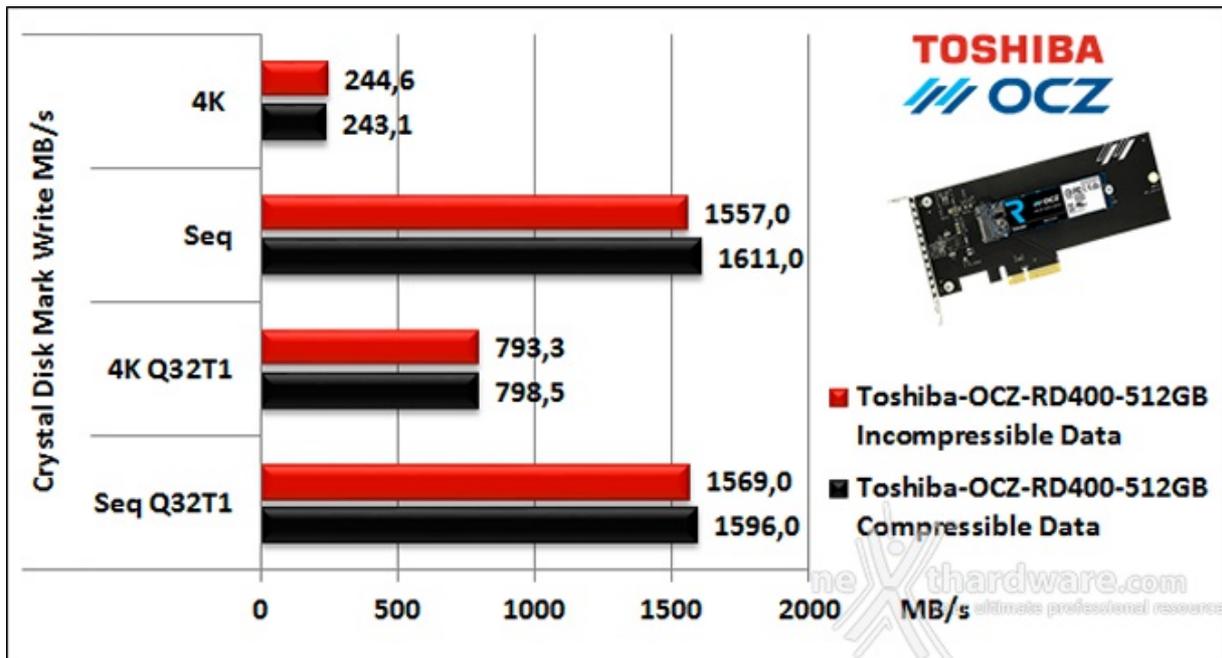
CrystalDiskMark																																							
<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Read [MB/s]</th><th>Write [MB/s]</th></tr></thead><tbody><tr><td>All</td><td>5</td><td>1GiB</td><td>D: 0% (0/477GiB)</td></tr><tr><td>Seq Q32T1</td><td>2612</td><td>1596</td></tr><tr><td>4K Q32T1</td><td>972.6</td><td>798.5</td></tr><tr><td>Seq</td><td>1854</td><td>1611</td></tr><tr><td>4K</td><td>49.75</td><td>243.1</td></tr></tbody></table>		Read [MB/s]	Write [MB/s]	All	5	1GiB	D: 0% (0/477GiB)	Seq Q32T1	2612	1596	4K Q32T1	972.6	798.5	Seq	1854	1611	4K	49.75	243.1	<table border="1"><thead><tr><th></th><th>Read [MB/s]</th><th>Write [MB/s]</th></tr></thead><tbody><tr><td>All</td><td>5</td><td>1GiB</td><td>D: 0% (0/477GiB)</td></tr><tr><td>Seq Q32T1</td><td>2615</td><td>1569</td></tr><tr><td>4K Q32T1</td><td>971.7</td><td>793.3</td></tr><tr><td>Seq</td><td>1851</td><td>1557</td></tr><tr><td>4K</td><td>49.78</td><td>244.6</td></tr></tbody></table>		Read [MB/s]	Write [MB/s]	All	5	1GiB	D: 0% (0/477GiB)	Seq Q32T1	2615	1569	4K Q32T1	971.7	793.3	Seq	1851	1557	4K	49.78	244.6
	Read [MB/s]	Write [MB/s]																																					
All	5	1GiB	D: 0% (0/477GiB)																																				
Seq Q32T1	2612	1596																																					
4K Q32T1	972.6	798.5																																					
Seq	1854	1611																																					
4K	49.75	243.1																																					
	Read [MB/s]	Write [MB/s]																																					
All	5	1GiB	D: 0% (0/477GiB)																																				
Seq Q32T1	2615	1569																																					
4K Q32T1	971.7	793.3																																					
Seq	1851	1557																																					
4K	49.78	244.6																																					
Dati Comprimibili	Dati Incomprimibili																																						

Sintesi test di lettura



Nei test di lettura sequenziale il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB riesce a superare il dato dichiarato in QD 32, spuntando un ottimo risultato anche con il carico di lavoro standard.

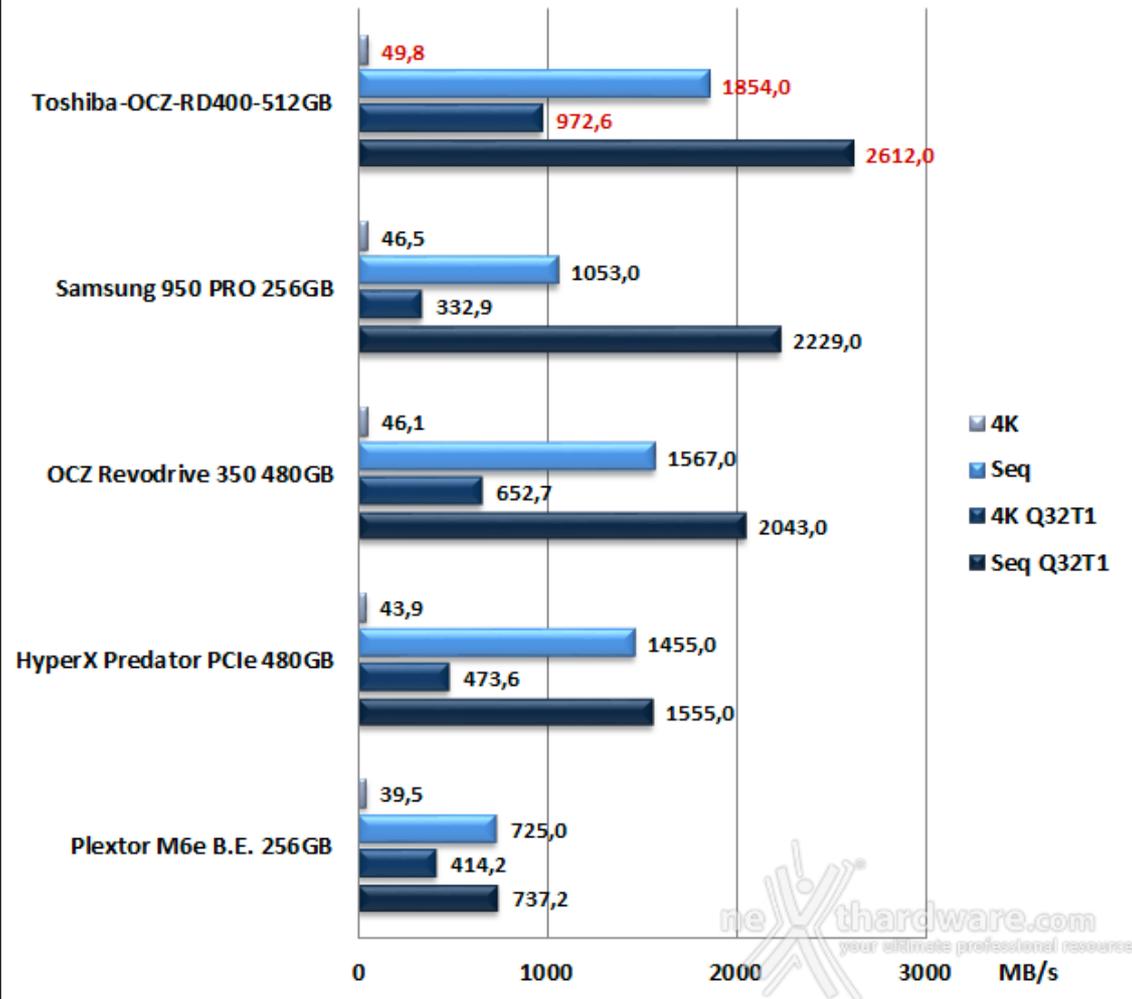
Al variare della comprimibilità dei dati non abbiamo rilevato differenze prestazionali degne di nota, a testimonianza del fatto che questo drive si trova a suo agio con qualsiasi tipologia di pattern.

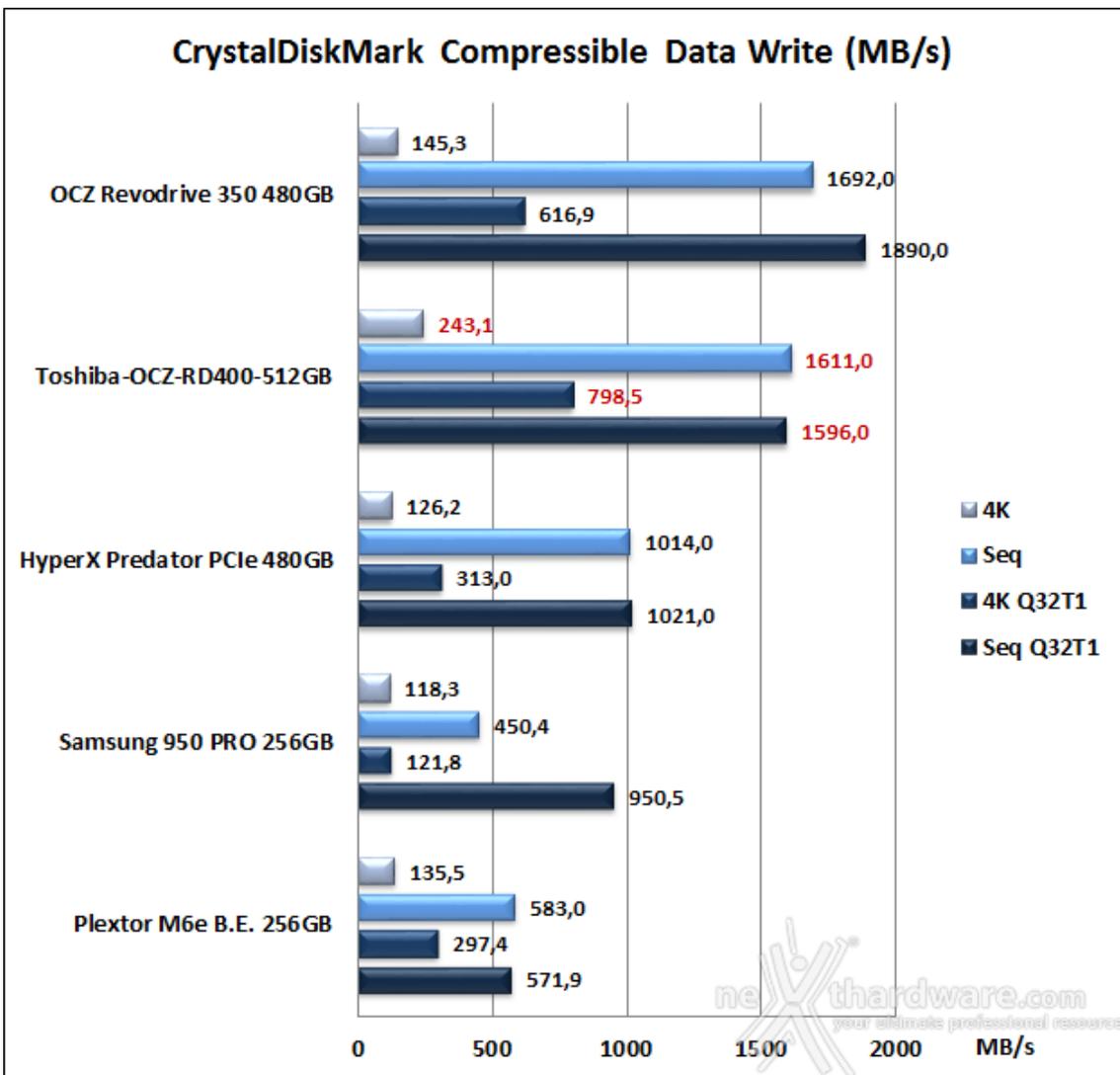


I risultati dei test di scrittura sequenziale sono ancora più entusiasmanti di quelli ottenuti in lettura, con il nuovo OCZ RD400 in grado di sfiorare (e in un caso superare) il dato di targa in entrambe le condizioni di carico.

Comparativa test su dati comprimibili

CrystalDiskMark Compressible Data Read (MB/s)

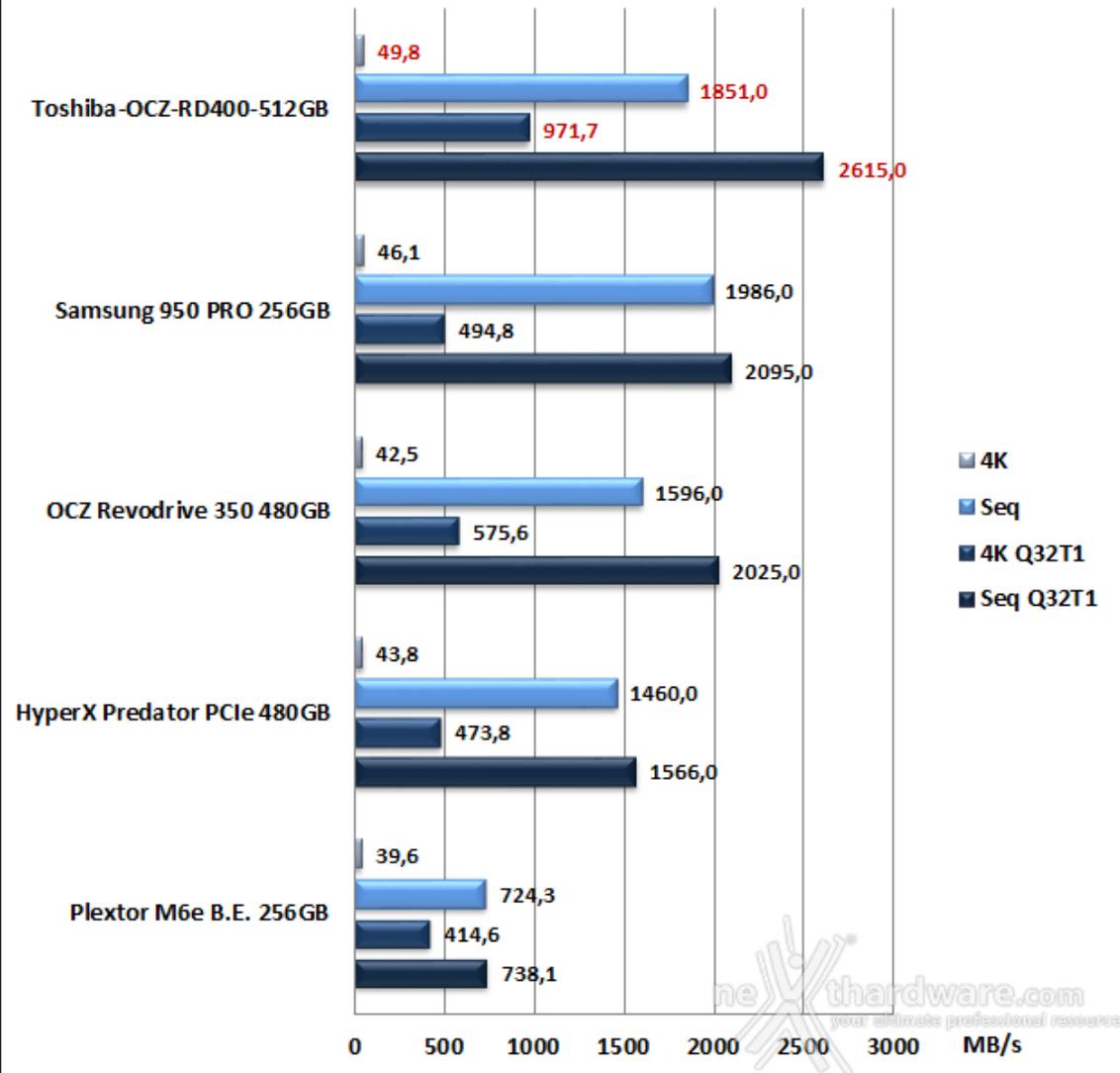




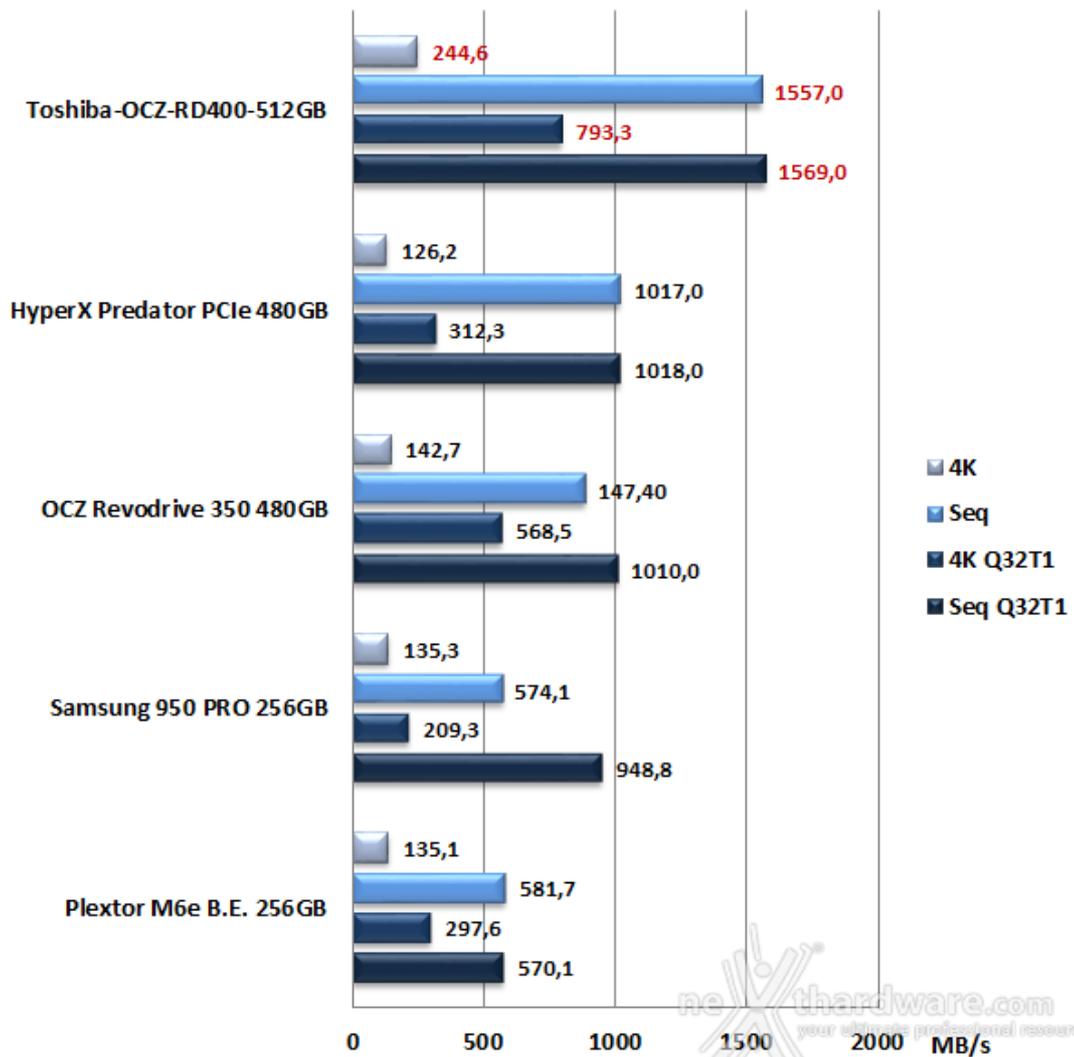
Nel test di lettura effettuato utilizzando dati comprimibili, il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB surclassa letteralmente gli avversari infliggendo distacchi abissali anche ai migliori inseguitori ed evidenziando la sua superiorità con tutti i pattern utilizzati.

Nella comparativa in scrittura, pur posizionandosi alle spalle dell'OCZ RevoDrive 350 nei due test sequenziali, batte nettamente gli avversari nei due test random su file da 4K.

CrystalDiskMark Incompressible Data Read (MB/s)



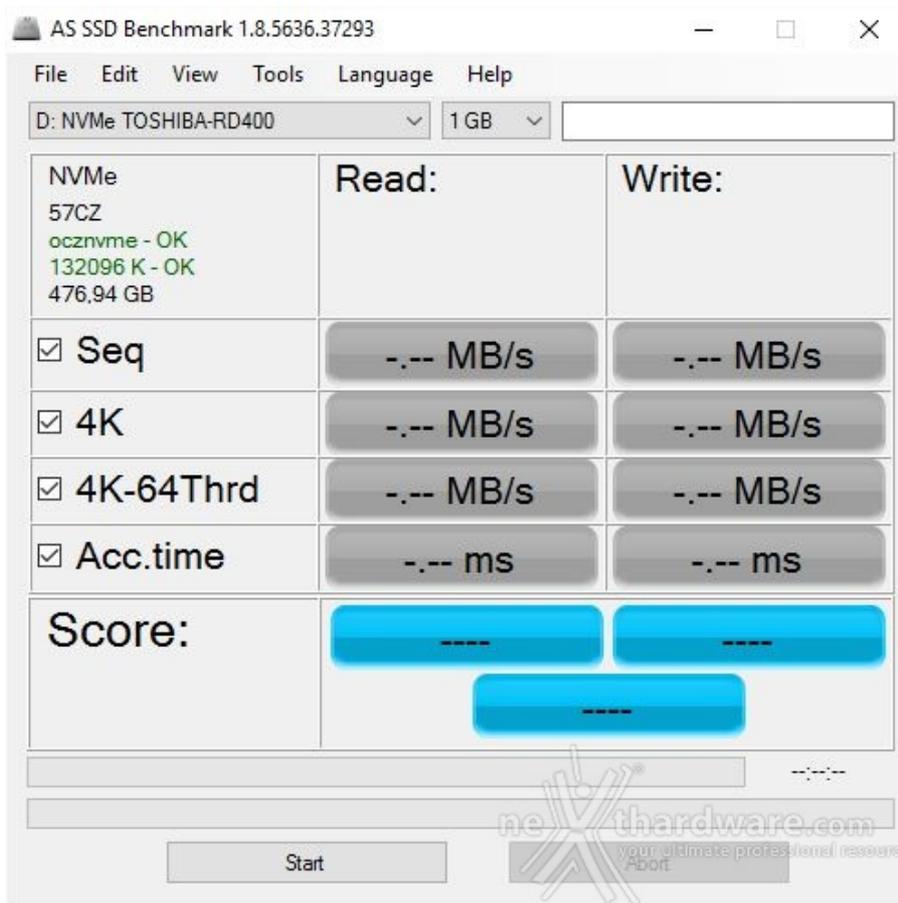
CrystalDiskMark Incompressible Data Write (MB/s)



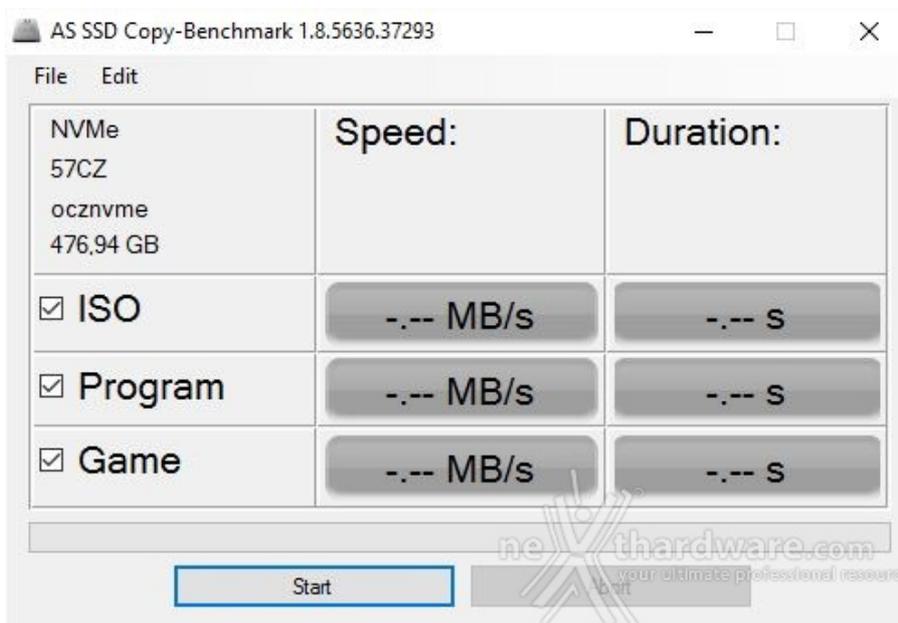
12. AS SSD Benchmark

12. AS SSD Benchmark

Impostazioni

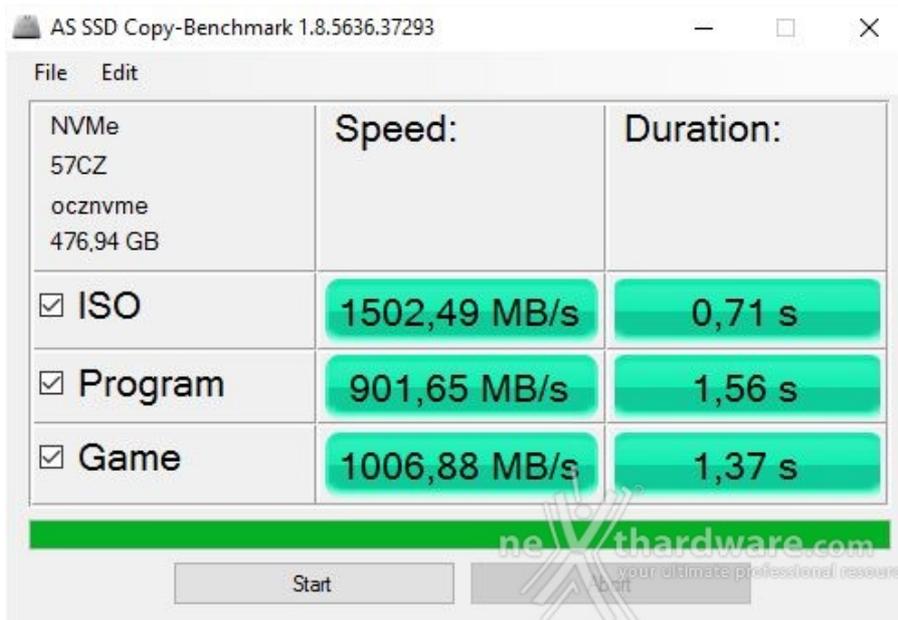
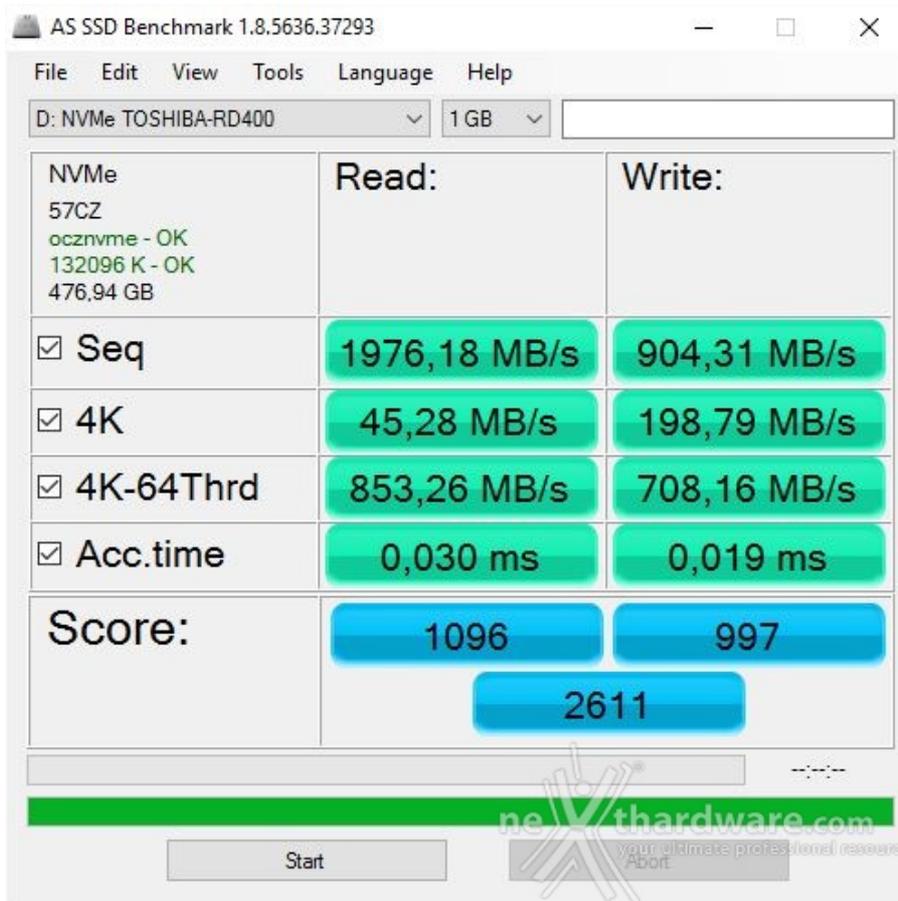


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido: una volta selezionato il drive da provare, è sufficiente premere il pulsante start.

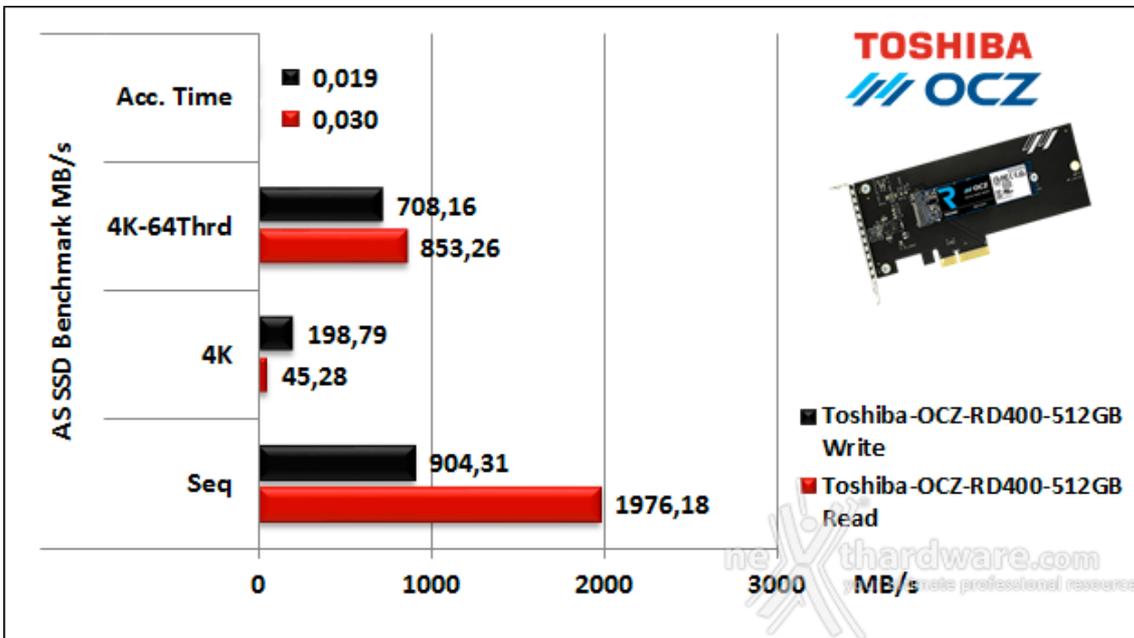


Dal menu "Tools" possiamo scegliere una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati



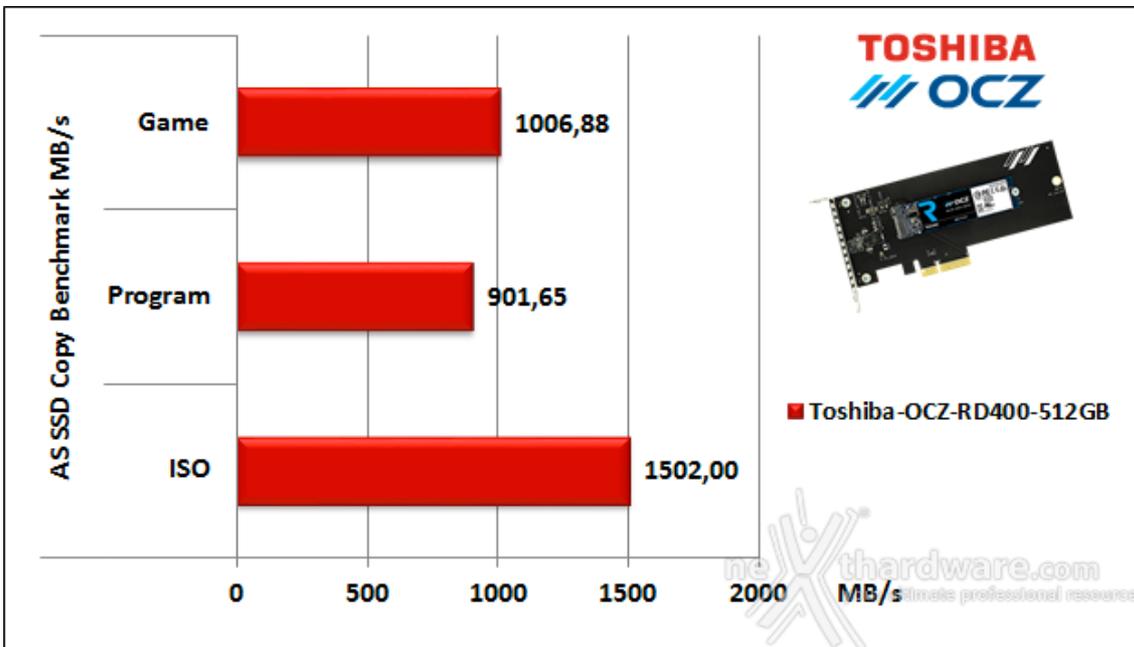
Sintesi lettura e scrittura



I risultati ottenuti su AS SSD dal Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB sono di ottimo livello sia nei test sequenziali che in quelli ad accesso casuale su file di piccole dimensioni.

Le velocità misurate nei due test sequenziali, pur essendo inferiori rispetto ai dati di targa, sono comunque tra le più elevate mai ottenute in questo test contribuendo, insieme alle ottime performance nei test ad accesso casuale e agli eccellenti tempi di accesso, ad incrementare il punteggio finale.

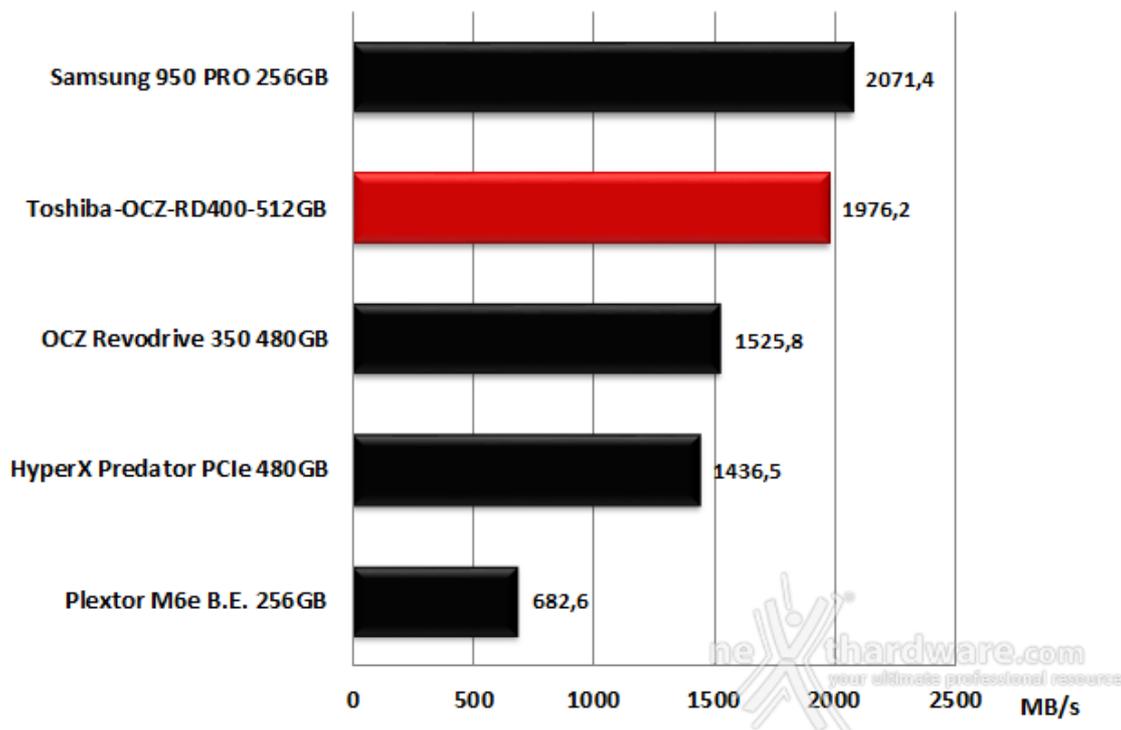
Sintesi test di copia



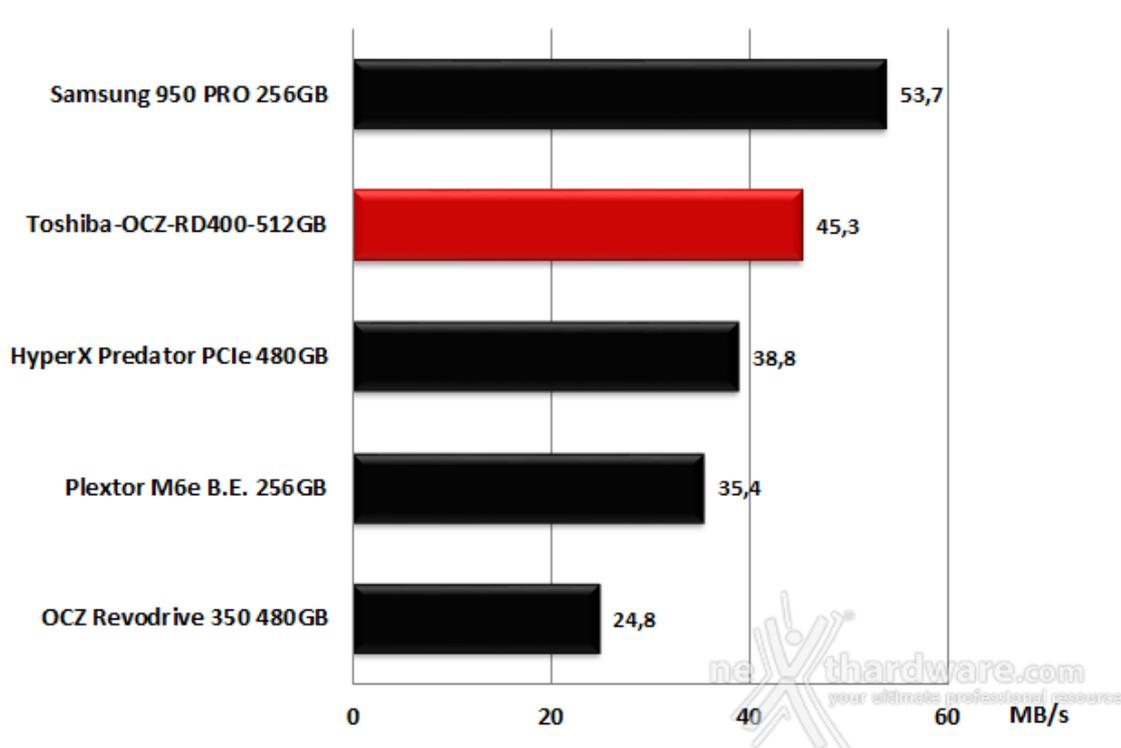
Impressionanti le prestazioni messe in mostra nel test di copia, dove il drive ha fatto registrare valori di transfer rate superiori ai 1000 MB/s in due occasioni su tre, rimanendo leggermente al di sotto di questa soglia soltanto nel test di simulazione di avvio di un programma.

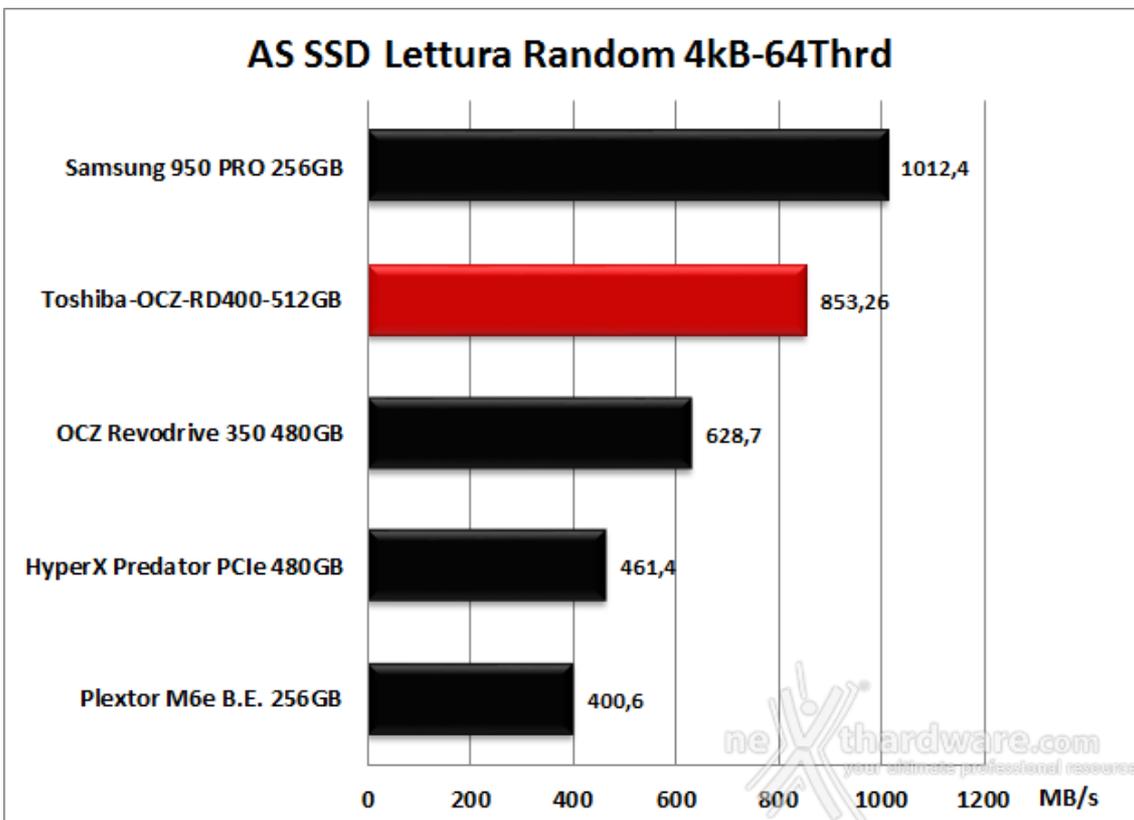
Grafici comparativi

AS SSD Lettura sequenziale

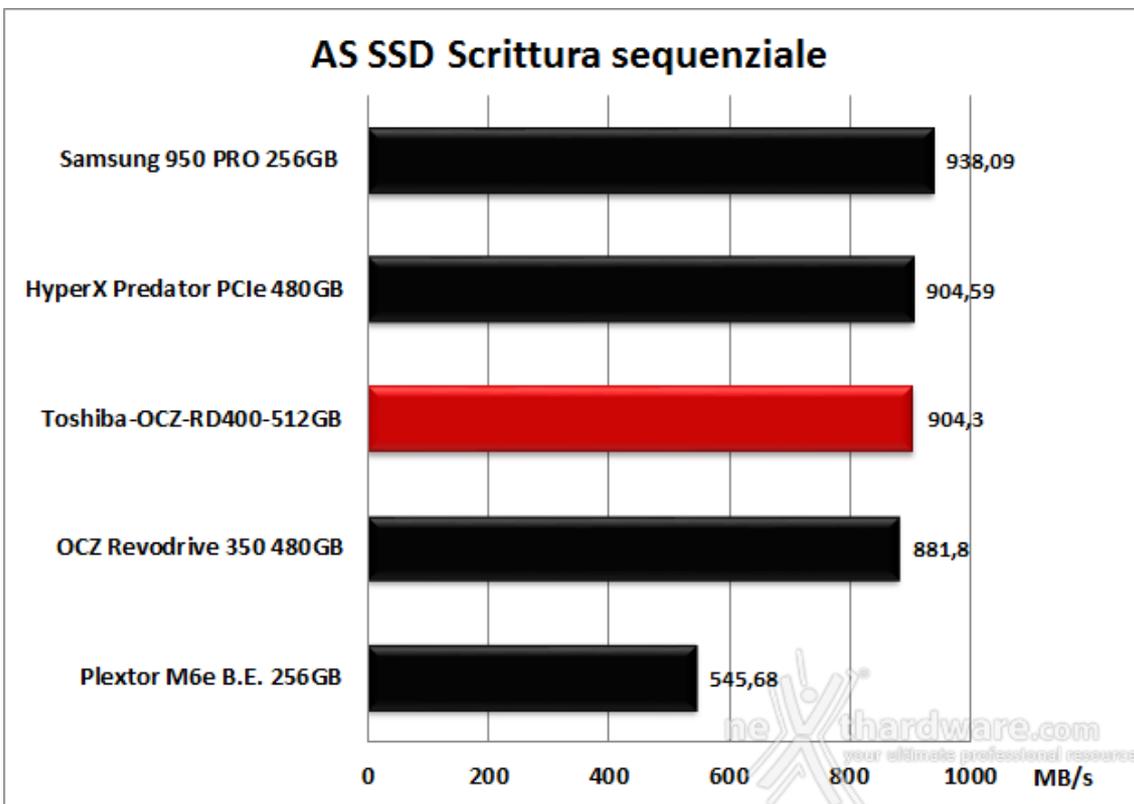


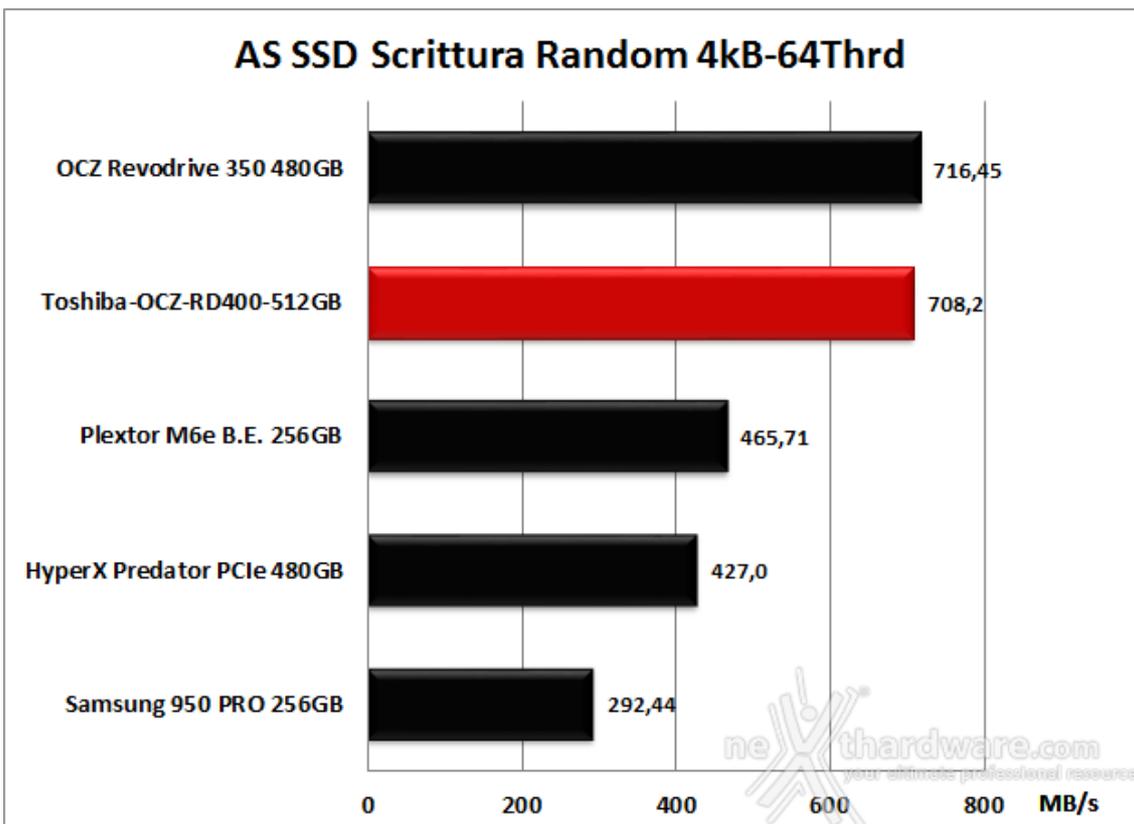
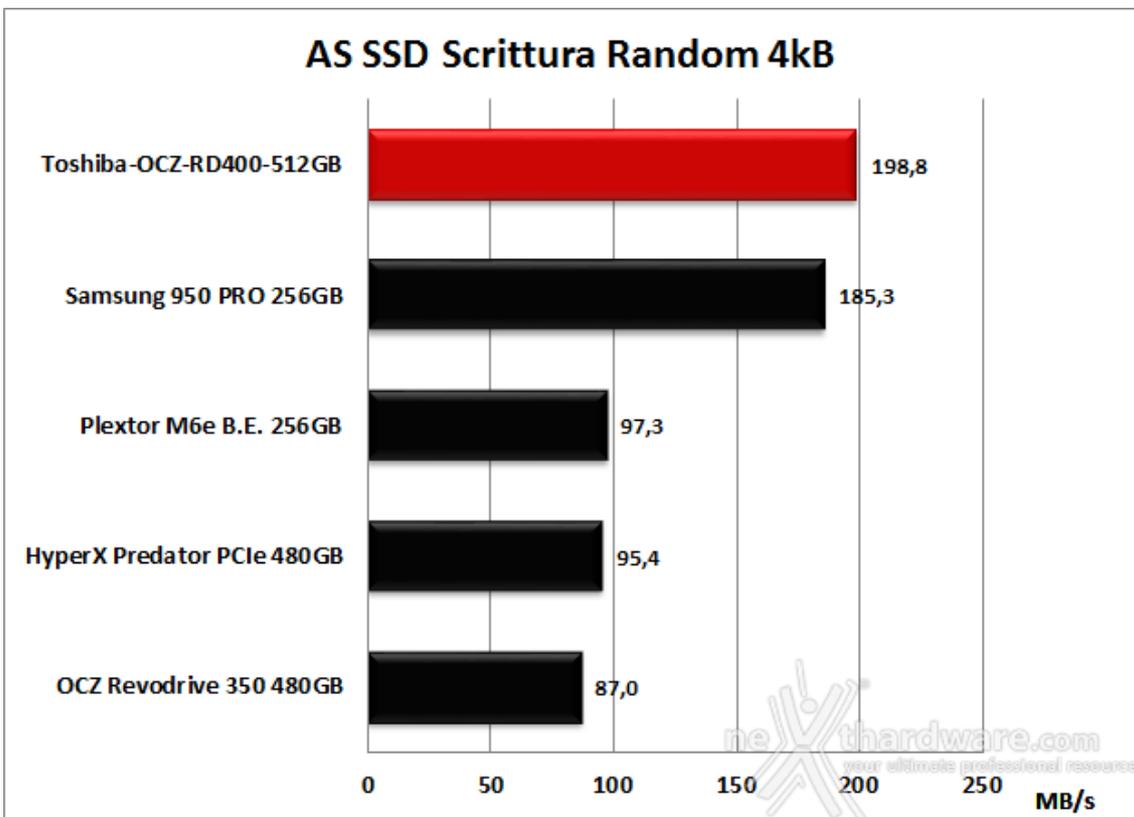
AS SSD Lettura Random 4kB



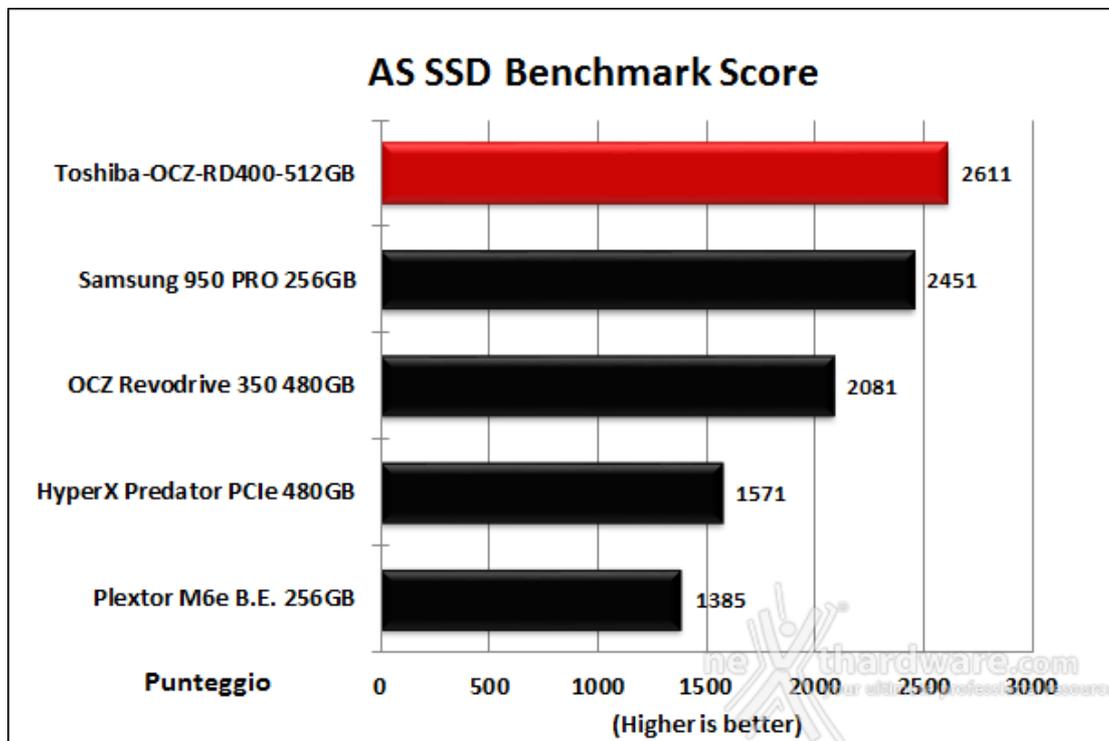


Le risultanze dei test di lettura indicano chiaramente che l'unità in prova, pur risultando tra le migliori del lotto, non raggiunge i valori di eccellenza mostrati dal Samsung 950 PRO 256GB.





Nella comparativa in scrittura l'OCZ RD400 in prova riesce a recuperare terreno rispetto al principale antagonista, ottenendo un ottimo primo posto nel test random 4kB ed un secondo posto alle spalle del Revodrive 350 nel test random 4kB-64Thrd.

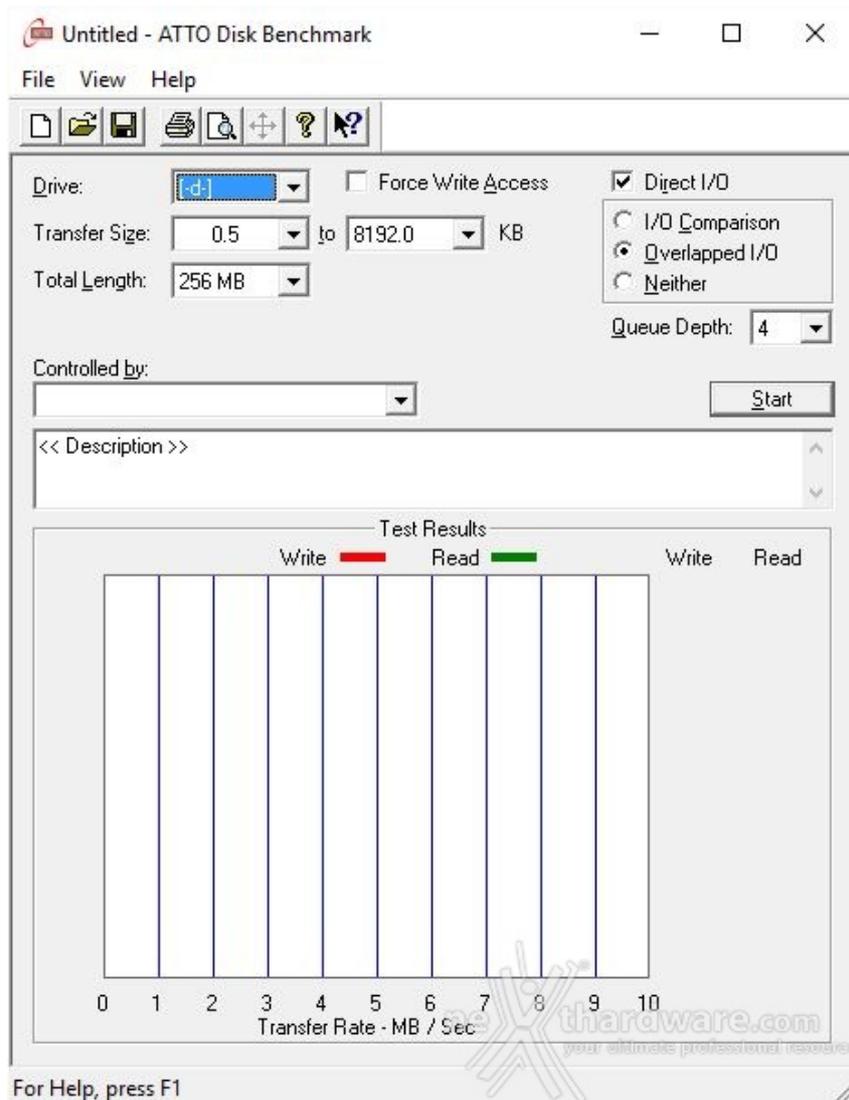


La classifica finale premia ancora una volta il Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB che, evidentemente, è riuscito a fare molto meglio del Samsung 950 PRO proprio in quei test che hanno maggiore peso nel calcolo del punteggio finale.

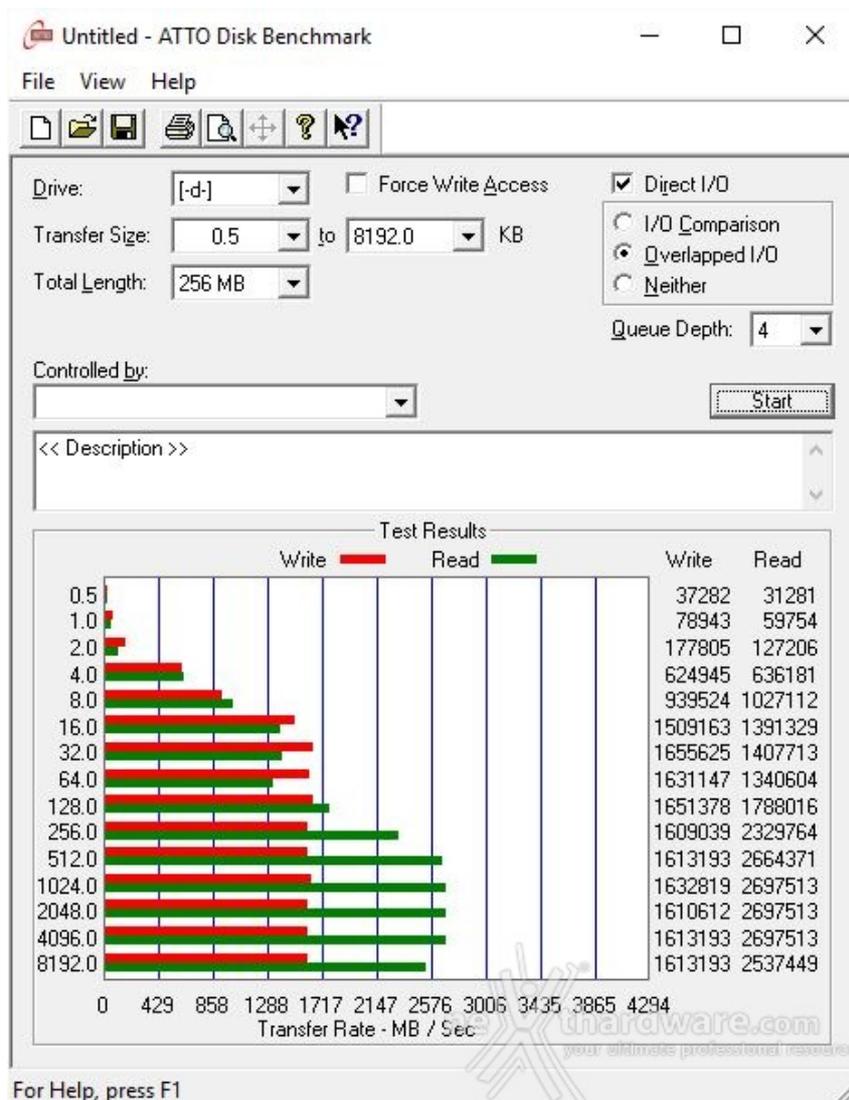
13. ATTO Disk v. 2.47

13. ATTO Disk v. 2.47

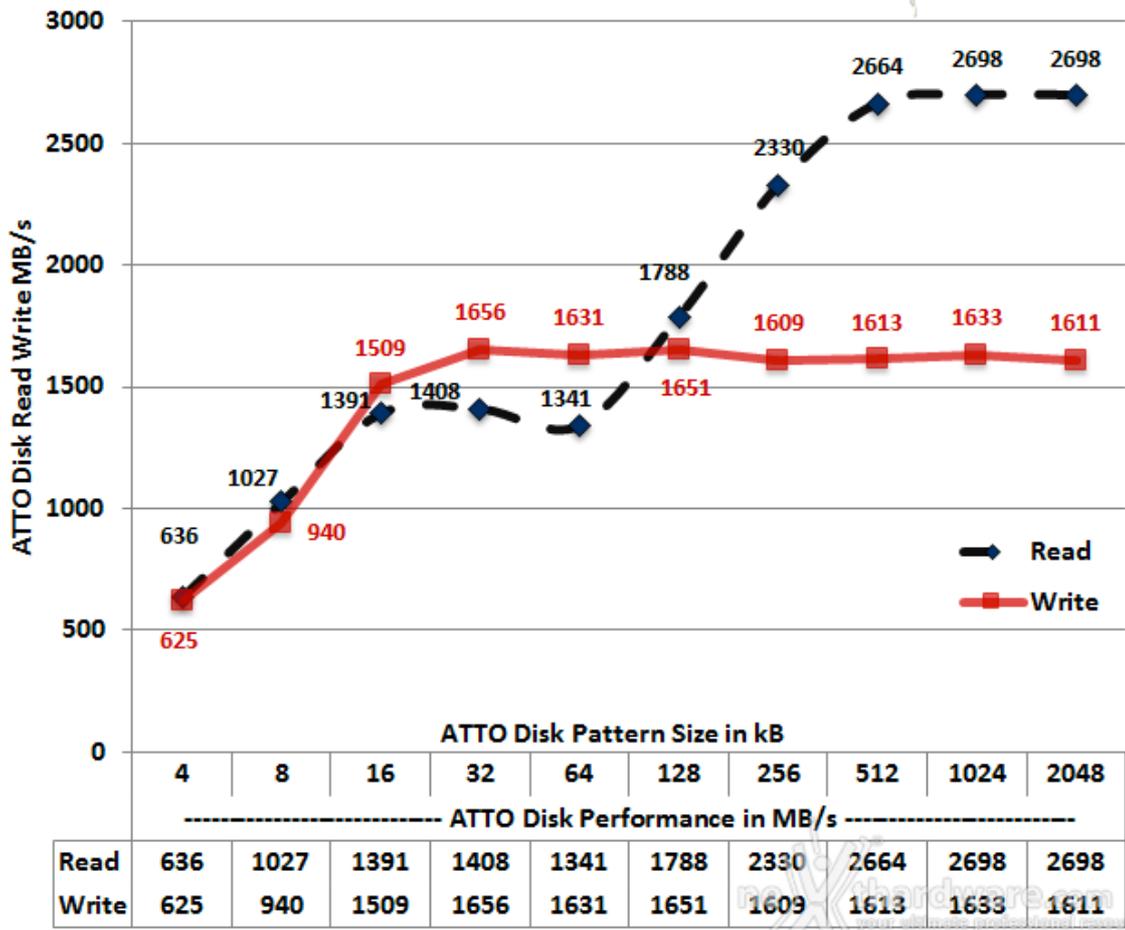
Impostazioni



Risultati



Sintesi



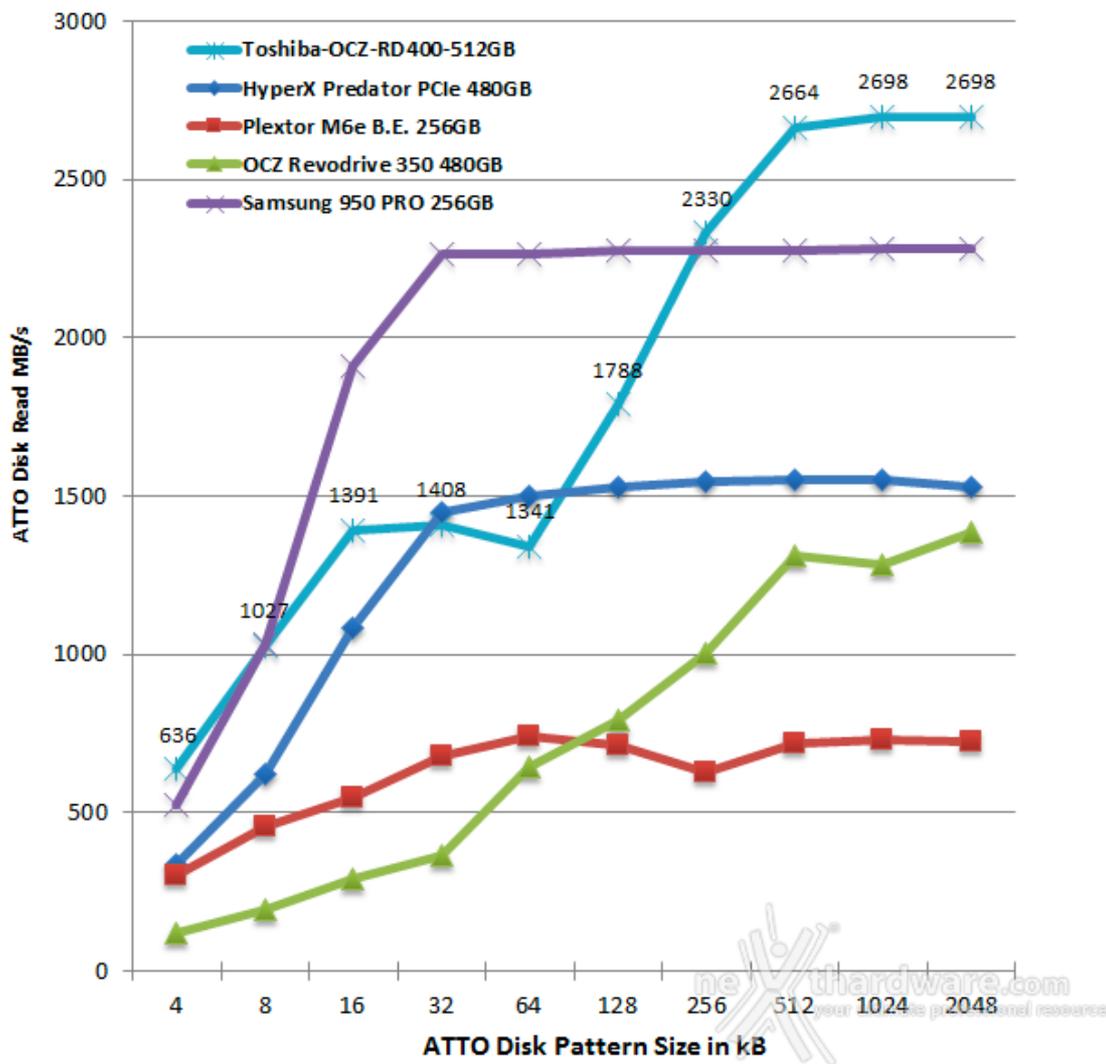
ATTO Disk, pur essendo un software abbastanza datato, è ancora uno dei punti di riferimento per i produttori che, infatti, lo utilizzano per testare le proprie periferiche.

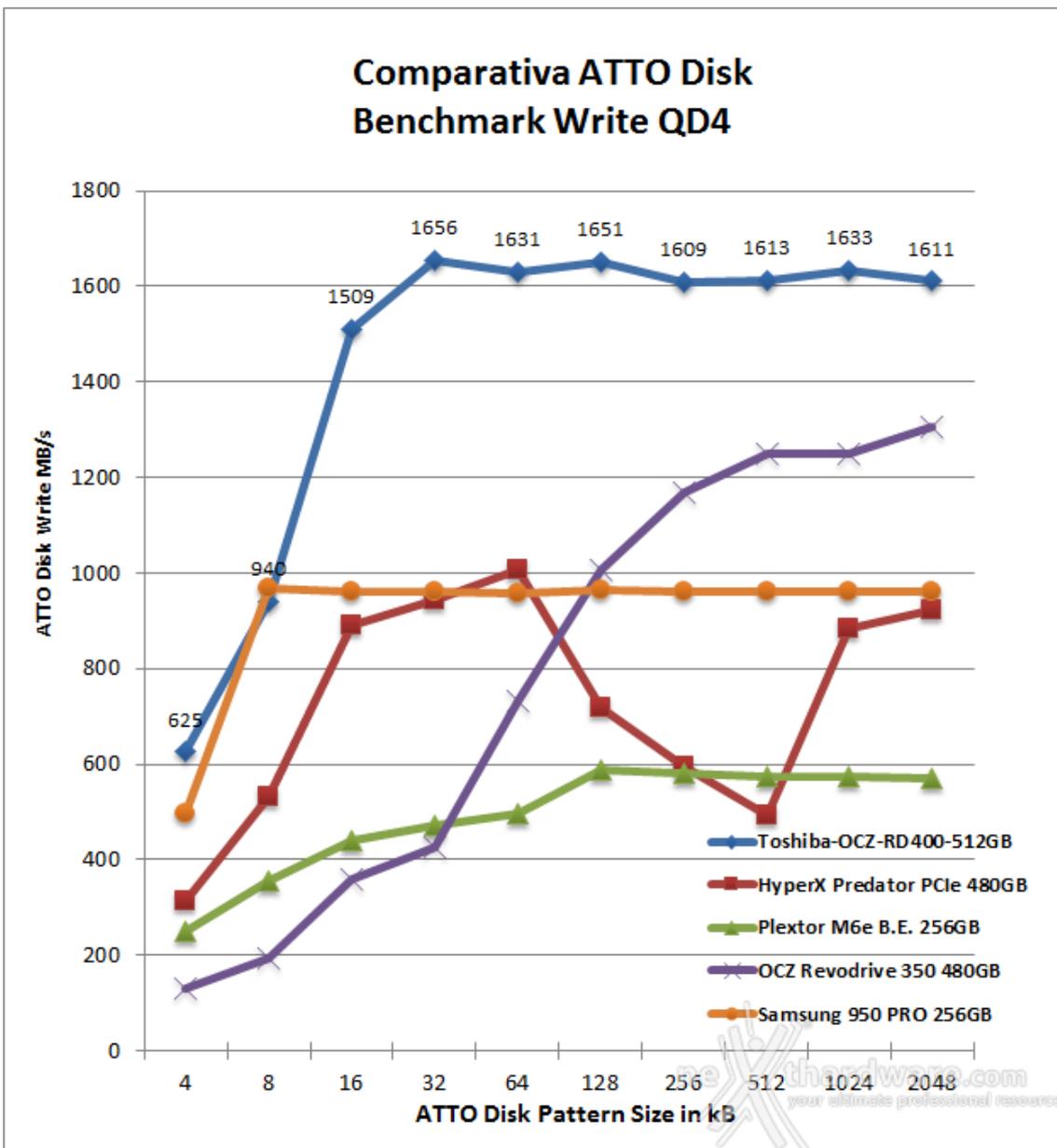
Le curve tracciate sul grafico sono abbastanza regolari, caratterizzate da una prima fase in cui le prestazioni salgono piuttosto repentinamente e da una seconda in cui tendono a stabilizzarsi.

Nel primo tratto, corrispondente ai pattern che vanno da 4kB ai 16kB, le due curve tendono a sovrapporsi ed entrambe le velocità sono già oltre i 1500 MB/s dopodiché, una volta superata tale soglia, la velocità di scrittura raggiunge il culmine in corrispondenza dei 32kB per poi decrescere leggermente e quindi stabilizzarsi.

Grafici comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





Per quanto concerne il primo grafico comparativo, quello inerente la prova in lettura, possiamo notare la netta superiorità delle due unità NVMe rispetto ai rimanenti concorrenti.

14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

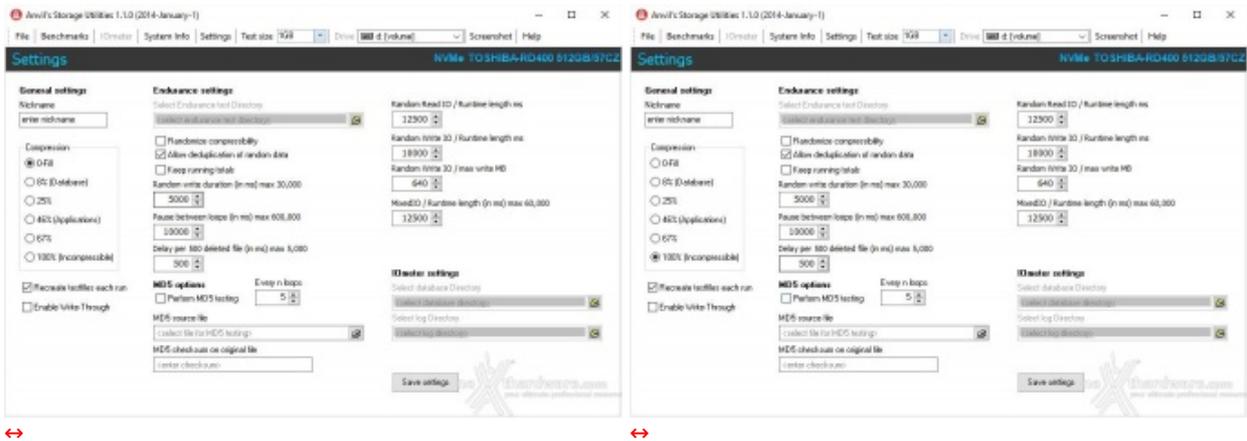
14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

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.

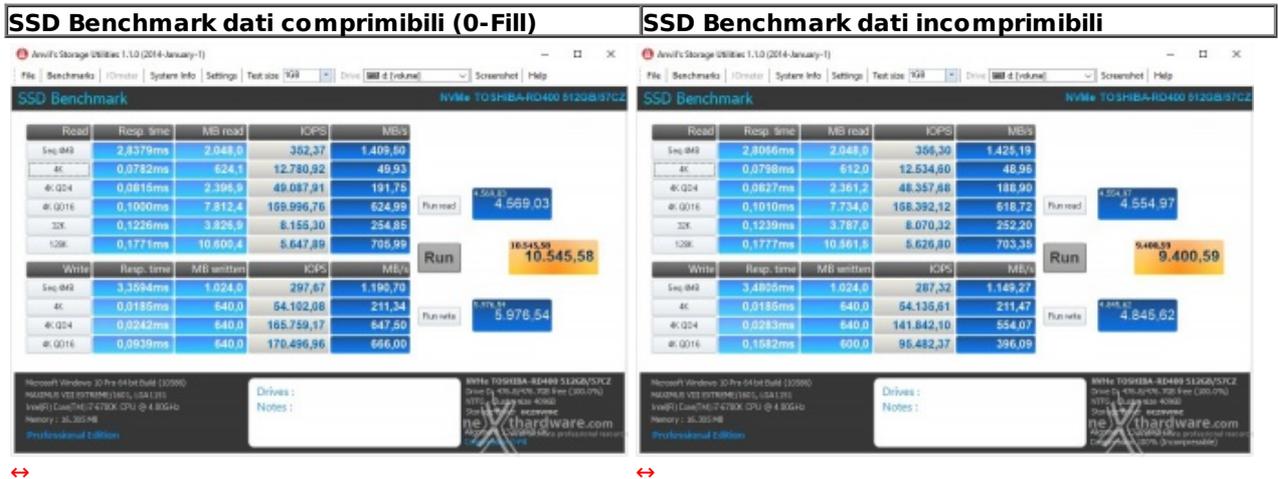
Il modulo SSD Benchmark, da noi utilizzato, effettua cinque diversi test di lettura e altrettanti di scrittura, fornendo alla fine due punteggi parziali ed un punteggio totale che permette di rendere i risultati facilmente confrontabili.

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.

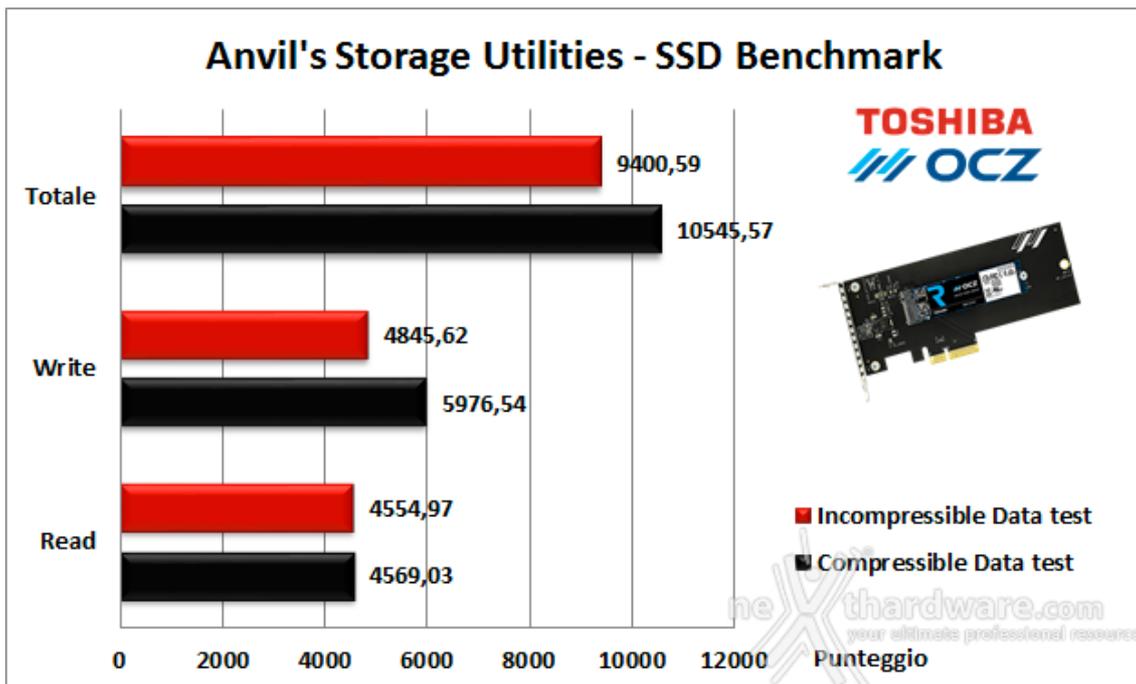
Impostazioni Anvil's Storage Utilities utilizzate



Risultati

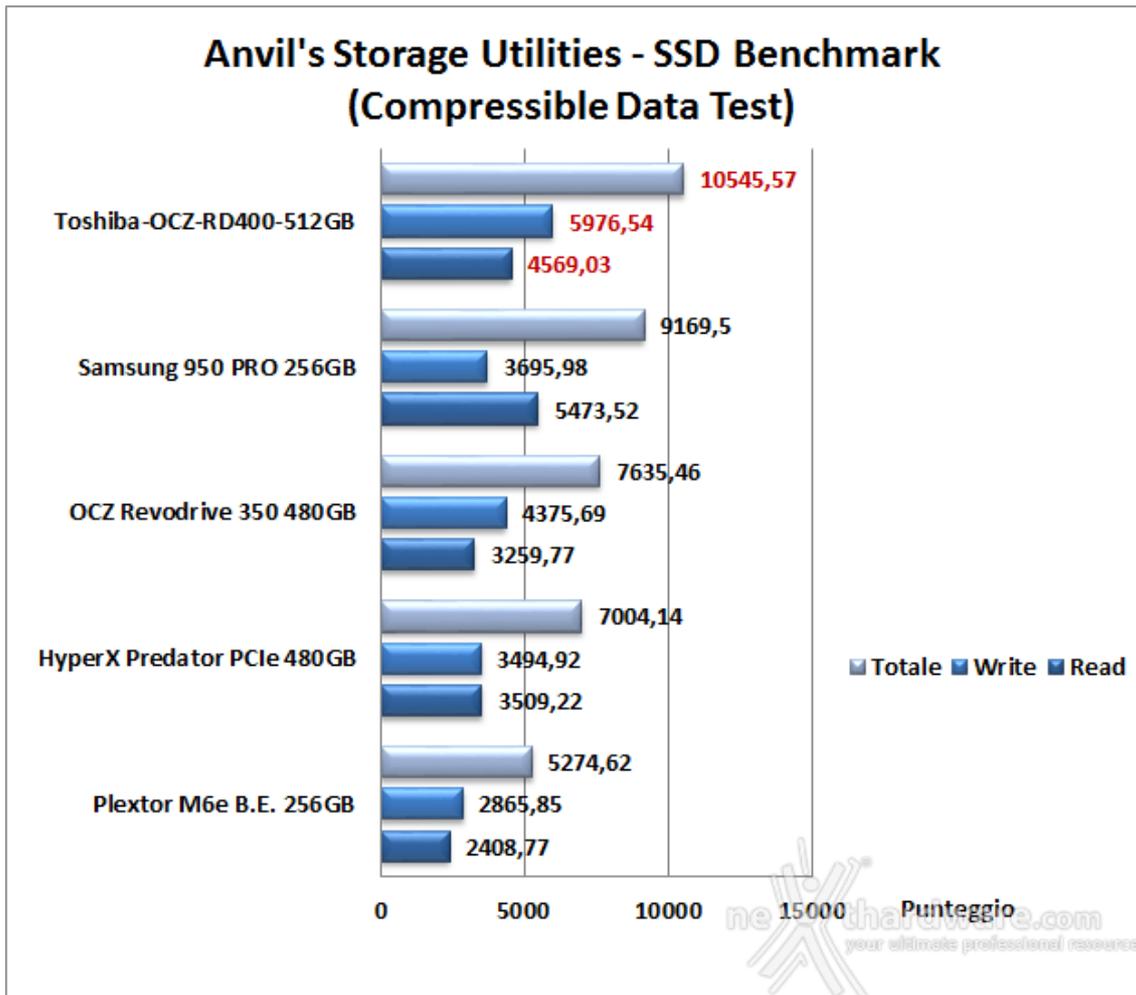


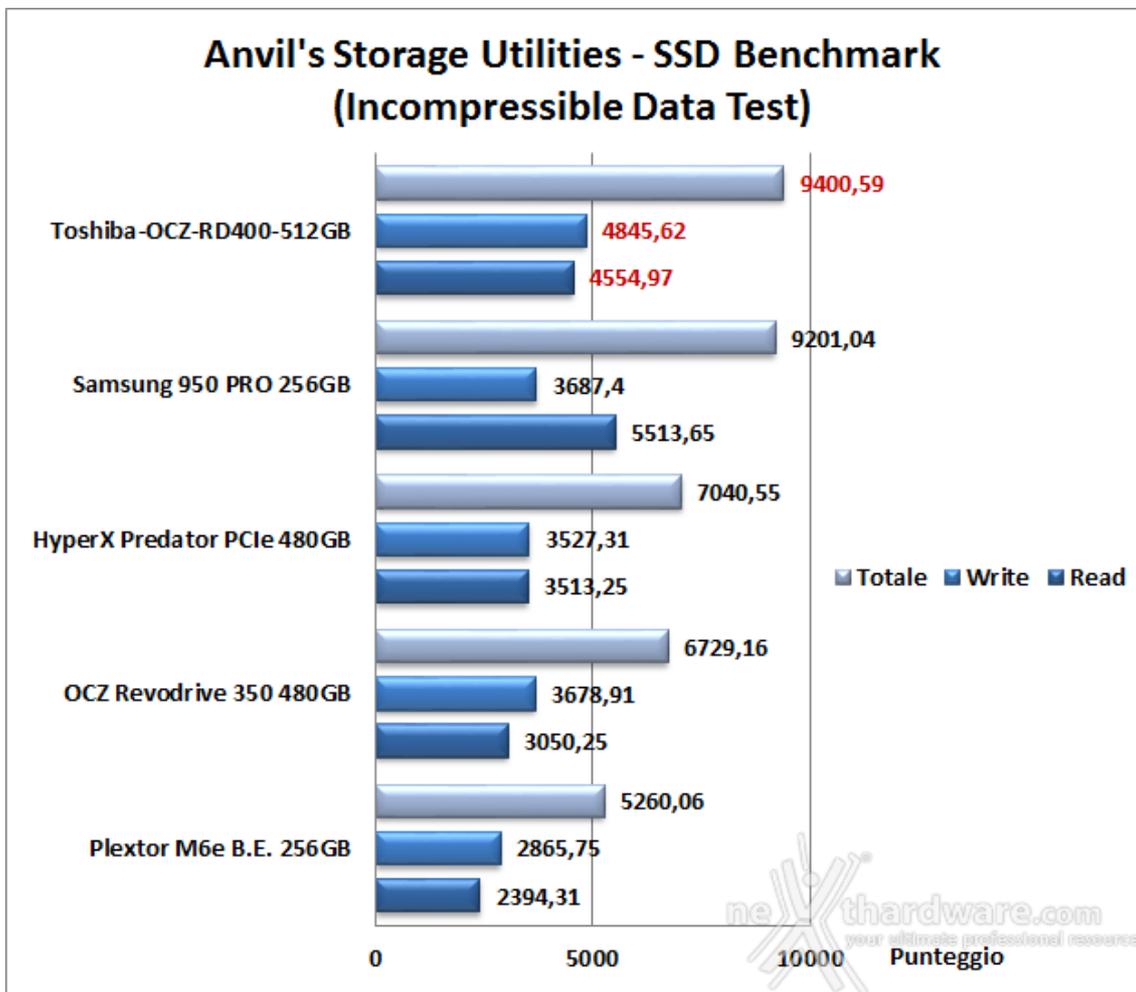
Sintesi



I risultati raggiunti in questo specifico benchmark sono di primissimo livello, con punteggi stratosferici sia nei test con dati incompressibili che comprimibili, dove le prestazioni in scrittura sono leggermente superiori.

Grafici comparativi





Le due comparative mostrano una superiorità abbastanza schiacciante del Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB rispetto ai concorrenti che risultano abbastanza distanziati, in particolar modo nel test su dati comprimibili.

L'unico drive che riesce a tenergli parzialmente testa sembra essere il Samsung 950 PRO, che nella prova sui dati incompressibili riesce a far meglio in scrittura, ma nel computo globale deve accontentarsi del secondo posto.

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

The screenshot shows the PCMark 7 Professional Edition v1.0.4 interface. At the top, there are navigation tabs for Benchmark, Results, Log, and Help. The main area is divided into several sections:

- Your PCMark 7 Score:** A message states that a score is available only after running the suite. A yellow button labeled "View Result on PCMark.com" is present, along with a checkbox for "Automatically view results on PCMark.com".
- Current result:** A vertical stack of buttons including "Load...", "Save...", "Export...", "View raw SystemInfo", and "View raw result".
- Saved results:** Buttons for "Export saved..." and "Submit saved...".
- Details:** A list of benchmark categories and their scores:
 - PCMark score: N/A
 - Lightweight score: N/A
 - Productivity score: N/A
 - Creativity score: N/A
 - Entertainment score: N/A
 - Computation score: N/A
 - System storage score: N/A
 - Secondary storage score: 6034
 - Secondary storage - Windows Defender 5.83 MB/s
 - Secondary storage - importing pictures 34.52 MB/s
 - Secondary storage - video editing 24.64 MB/s
 - Secondary storage - Windows Media Center 8.39 MB/s
 - Secondary storage - adding music 1.42 MB/s
 - Secondary storage - starting applications 88.70 MB/s
 - Secondary storage - gaming 18.30 MB/s
 - Benchmark information
 - System information

A watermark for "neXthardware.com" is visible in the bottom right corner of the interface.

6034 Pt.

Sintesi

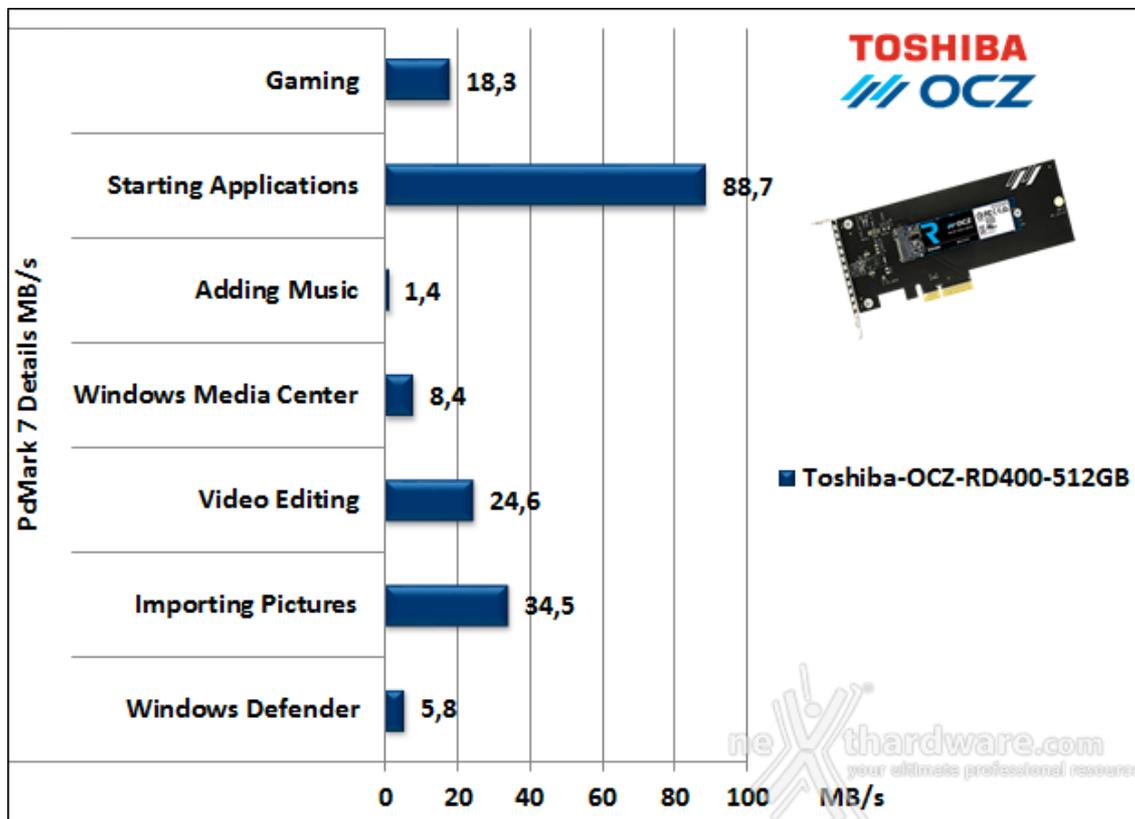
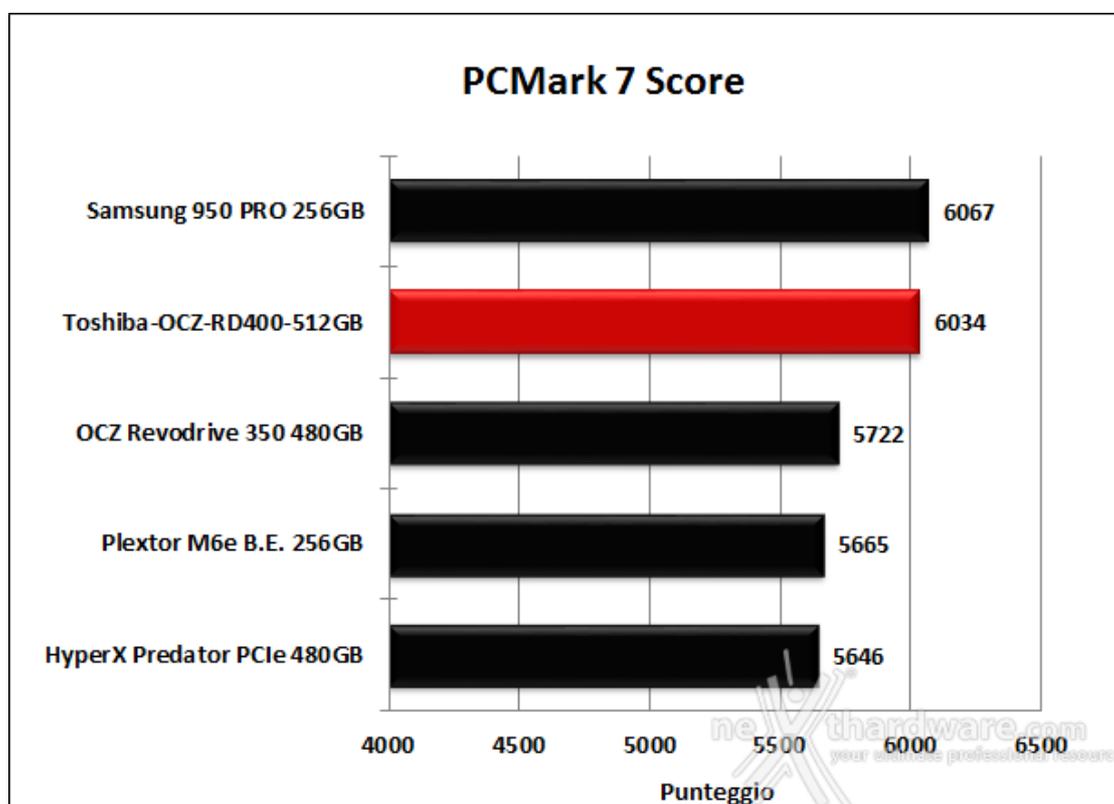


Grafico comparativo



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.

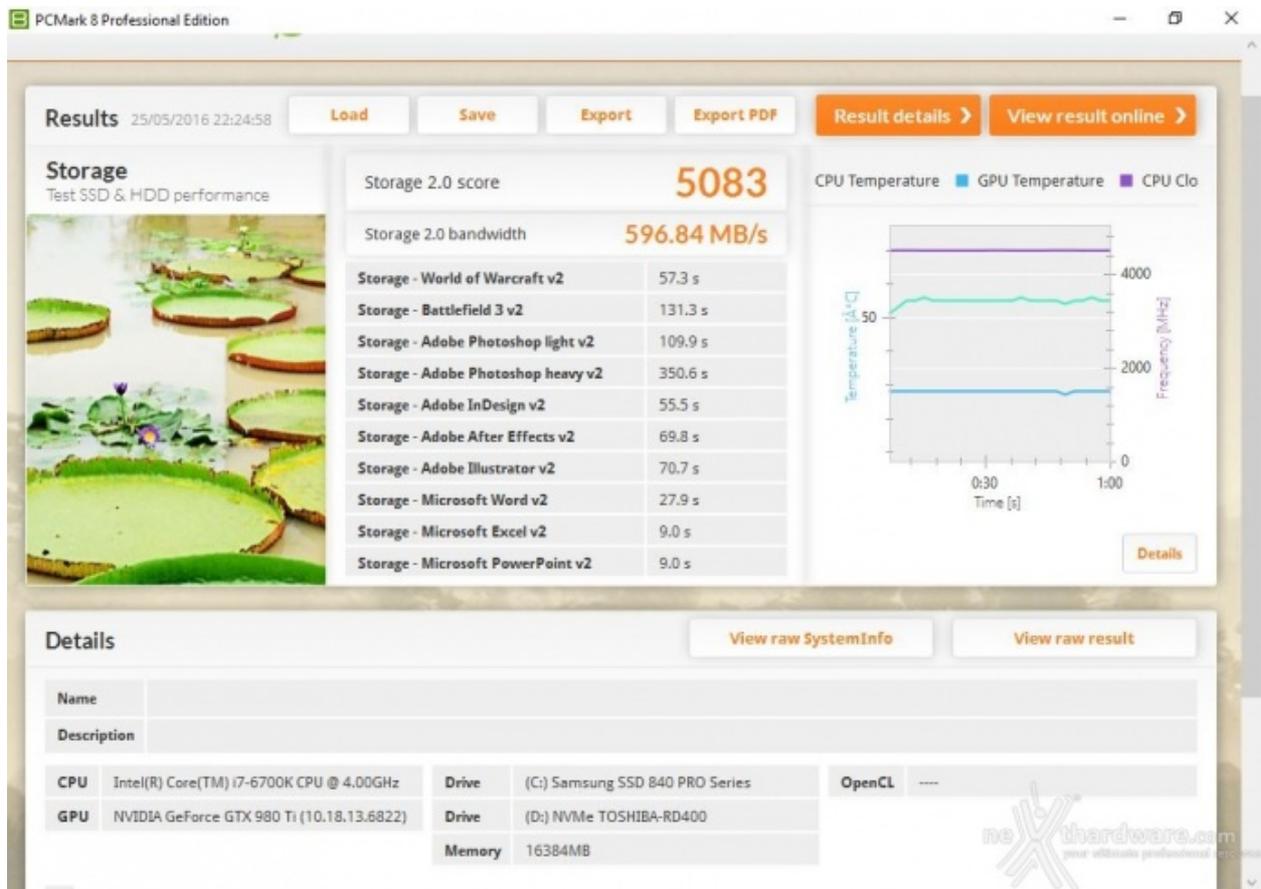
Nello specifico, vengono applicati ripetutamente determinati carichi di lavoro e, tra una ripetizione e l'altra, il drive in prova viene letteralmente "bombardato" con un particolare utilizzo che ne degrada le prestazioni; il ciclo continua sino al raggiungimento di un livellamento delle stesse.

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



5083 Pt.

Sintesi

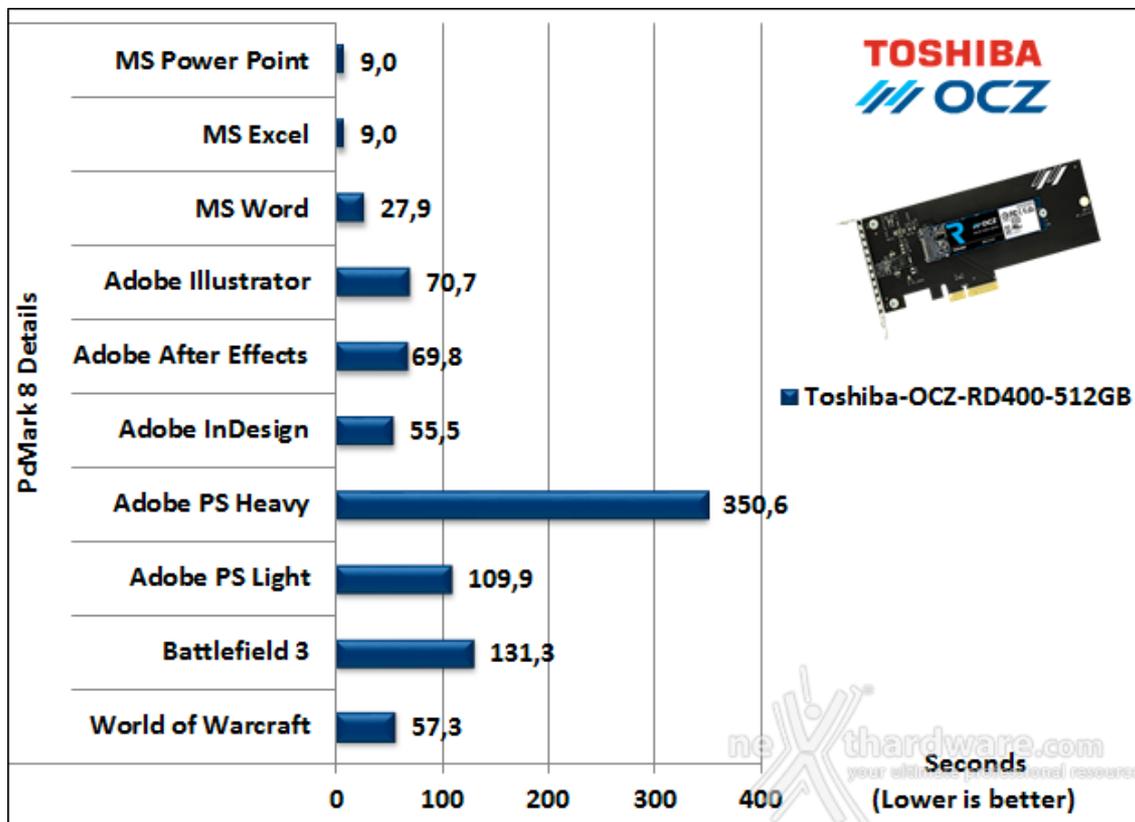
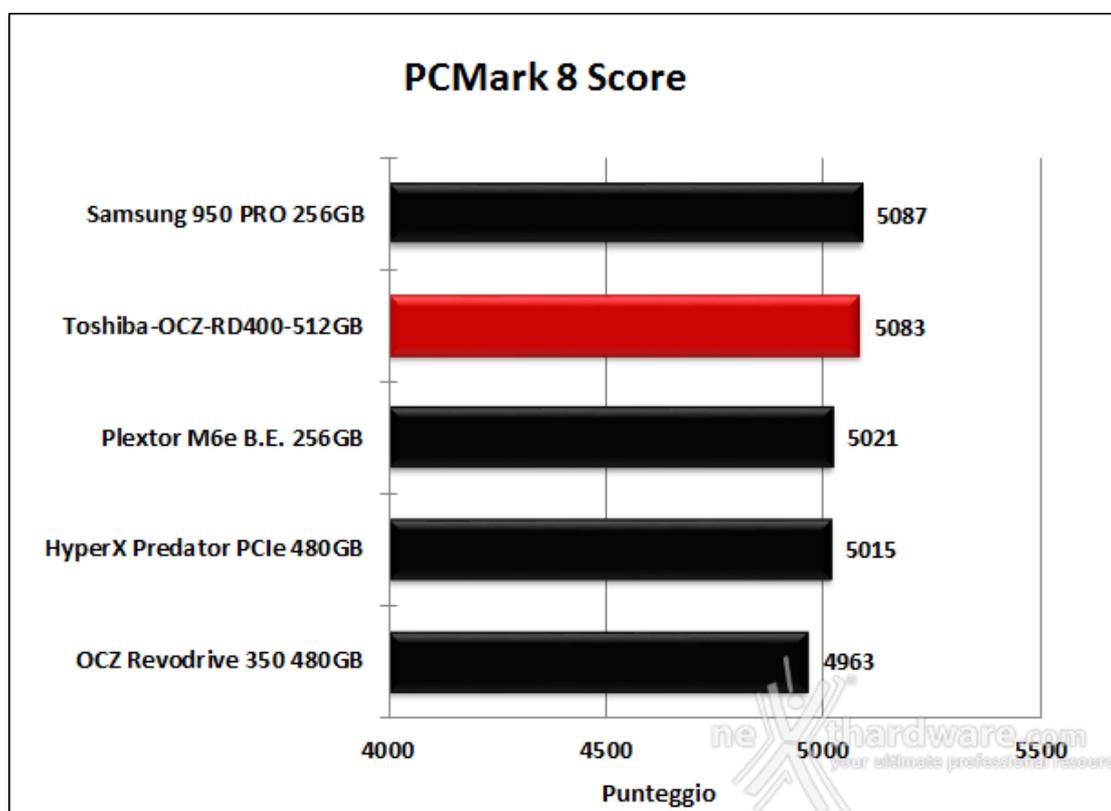


Grafico comparativo



16. Conclusioni

16. Conclusioni

Dopo averlo analizzato nei minimi dettagli ed averlo sottoposto alla consueta massacrante carrellata di test, possiamo finalmente esprimere un giudizio obiettivo sul Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB.

Il design e la qualità costruttiva sono di ottimo livello, anche se non paragonabili a quelle del RevoDrive 350 che, sotto questo punto di vista, rimane ancora uno degli SSD di maggior impatto mai costruiti.

In ogni caso, la scelta di non adottare un dissipatore dal design ricercato, se da un lato sminuisce il prodotto sul versante del look, dall'altro ne aumenta enormemente la versatilità permettendo di passare da un tipo di installazione su slot PCIe a quella su slot M.2 con la sola rimozione di una vite.

Riguardo le prestazioni invece, possiamo affermare che il passo in avanti rispetto al suo predecessore è stato di notevole entità e, quindi, la lunga attesa dei clienti affezionati è stata ripagata in pieno.

L'adozione del nuovo protocollo NVMe offre un notevole boost rispetto agli SSD di precedente generazione, permettendogli di raggiungere prestazioni di gran lunga superiori rispetto al vecchio RevoDrive, nonostante quest'ultimo utilizzi una configurazione RAID e quindi costi produttivi decisamente superiori.

Nel corso dei nostri test abbiamo potuto verificare che le prestazioni restituite dal Toshiba OCZ RD400 PCIe NVMe 512GB in condizioni ideali di funzionamento, quindi con un basso indice di riempimento e di usura, sono al momento le migliori in assoluto, riuscendo a ridicolizzare sia in modalità sequenziale che in accesso casuale su file di piccola dimensione persino un mostro sacro come il Samsung 950 PRO.

Purtroppo, come tutti gli SSD, anche questa unità non è esente da difetti: alcuni test di lettura hanno infatti evidenziato una costanza prestazionale, sia nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di drive usurato, che in quella di parziale o totale riempimento, di buon livello, ma non all'altezza di quella palesata dal suo principale concorrente.

Ovviamente si tratta di sottigliezze, visto che alcune situazioni limite da noi cercate difficilmente potranno verificarsi nell'utilizzo quotidiano, ma per dovere di cronaca ci sembra giusto segnalarle, fiduciosi che i tecnici Toshiba OCZ possano migliorare questi aspetti con le prossime release del firmware.

Infine, ci sembra doveroso fare un plauso a Toshiba OCZ per l'ottimo software di gestione sviluppato a

supporto del prodotto, che permette di monitorare e curare la manutenzione dello stesso con una facilità veramente disarmante.

VOTO: 5 Stelle



↔

↔ **Pro**

- Prestazioni al top
- Software di gestione
- Prezzo competitivo
- Garanzia avanzata

↔ **Contro**

- Nulla da segnalare

Si ringrazia Toshiba per il sample gentilmente fornito in recensione.



nexthardware.com