



nexthardware.com

a cura di: **Giuseppe Apollo - pippo369 - 25-06-2019 14:00**

AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB

GIGABYTE™

LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/1401/aorus-rgb-aic-nvme-ssd-1tb.htm>)

Un look davvero strepitoso, ma anche prestazioni di tutto rispetto ...

Dopo averla annunciata a gennaio in occasione del CES di Las Vegas, nel mese di aprile GIGABYTE TECHNOLOGY ha finalmente lanciato la linea di SSD AORUS RGB NVMe che segna ufficialmente il debutto del produttore taiwanese nel mercato dei drive ad alte prestazioni.

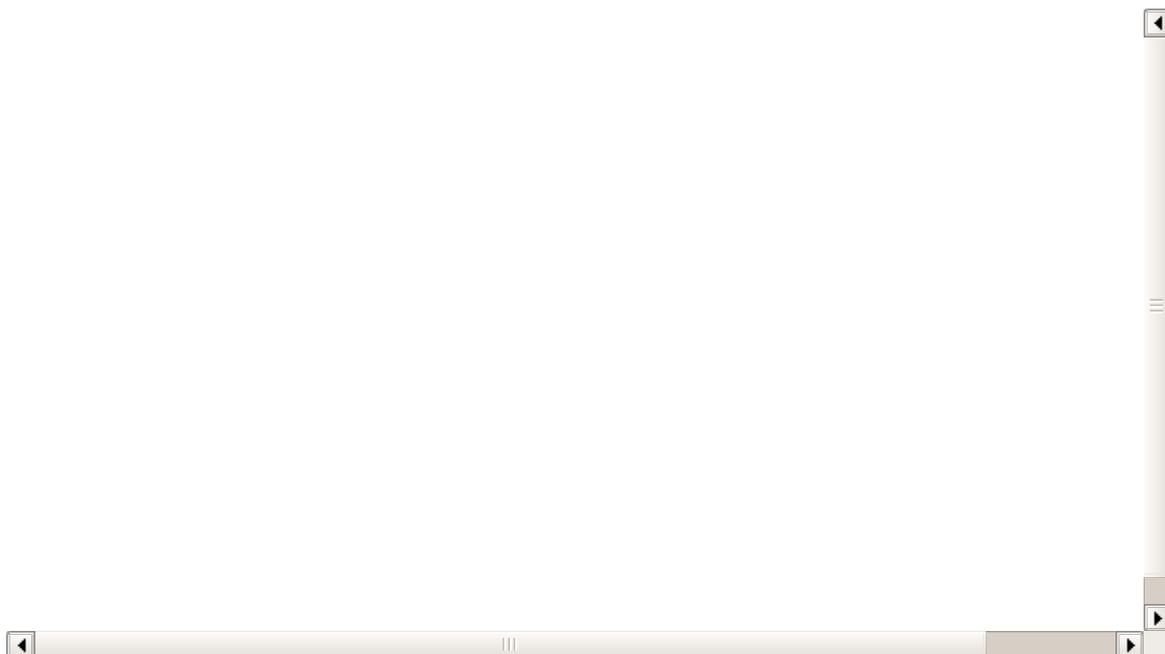
I nuovi SSD AORUS RGB NVMe, disponibili in due fattori di forma, M.2 e AIC (Add-in-Card), adottano un'interfaccia PCIe 3.0 x4 e sono equipaggiati con un controller Phison PS5012-E12, memorie Toshiba BiCS3 TLC NAND ed un quantitativo di cache DRAM DDR4 variabile da 512MB fino ad 1GB a seconda del modello.

Entrambi adottano un sistema a LED RGB offrendo, per la prima volta per questa tipologia di prodotti, la sincronizzazione completa dell'illuminazione con quella delle schede madri su cui saranno installati grazie all'applicazione RGB Fusion 2.0

La versione M.2 è disponibile con capacità da 256GB e 512GB e offre velocità sino a 3480 MB/s in lettura sequenziale e fino a 2000 MB/s in scrittura sequenziale.



Il design trae ispirazione dall'ultima serie di schede madri Z390 AORUS ed offre le medesime tecnologie di dissipazione del calore per fornire prestazioni superiori rispetto alle soluzioni in alluminio standard dei tradizionali SSD AIC.



Il dissipatore, dotato di un'elegante finitura sabbata su cui spicca il logo inciso a laser, è suddiviso in due sezioni che vanno a ricoprire entrambi i lati del PCB, interfacciandosi con i componenti sottostanti tramite uno spesso pad termico prodotto da Laird, il quale facilita ulteriormente lo smaltimento del calore affinché il drive possa raggiungere i massimi livelli di performance senza incorrere in fenomeni di throttling.

Il modello oggetto della recensione odierna è quello da 1TB contraddistinto dal part number **GP-**

ASACNE2100TTTDR e coperto da ben 5 anni di garanzia.

Modello SSD	AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB
Part number	GP-ASACNE2100TTTDR
Capacità	1TB
Velocità lettura sequenziale massima	3.480 MB/s
Velocità scrittura sequenziale massima	3.080 MB/s
Max IOPS lettura random 4K	610.000 IOPS
Max IOPS scrittura random 4K	530.000 IOPS
Interfaccia	NVMe PCIe Gen3 x4
Hardware	Controller Phison PS5012-E12 DRAM Cache DDR4 1GB
Protezione dati	AES 256-bit Hardware Encryption Self-Encrypting Drive (SED)
Temperatura operativa	0 ↔ °C - 70 ↔ °C
Dimensioni e peso	175x70,8x13mm - 345g
MTBF	1.800.000 ore
TBW	1600TB
Garanzia	5 anni
Consumo tipico	Idle: 0,48W - Load: 6,2W
Form Factor	AIC

Modello SSD	AORUS RGB AIC NVMe SSD 512GB
Capacità	512GB
Velocità max lettura seq.	↔ 3.480 MB/s
Velocità max scrittura seq.	↔ 2.100 MB/s
Max IOPS lettura random 4K	360.000
Max IOPS scrittura random 4K	510.000
TBW	800TB

Buona lettura!

1. Visto da vicino

1. Visto da vicino



La confezione dell'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB lascia subito intuire la sua natura premium, sia per l'ottima fattura con cui è realizzata, sia per le dimensioni decisamente superiori rispetto alla media.

Il materiale utilizzato è un cartone piuttosto robusto su cui è impressa una grafica essenziale color argento su sfondo nero.

Sulla parte anteriore troviamo il logo AORUS ed il nome del prodotto che viene riportato anche sulla fiancata anteriore.



Posteriormente, invece, sono presenti il nome del prodotto, una breve descrizione multilingue delle principali caratteristiche, alcune informazioni sul produttore, una serie di loghi inerenti le certificazioni ed un'etichetta riportante alcuni codici a barre, il seriale, il part number e la data di produzione.



Rimossa la parte esterna, possiamo accedere alla confezione vera e propria costituita da un elegante cofanetto.

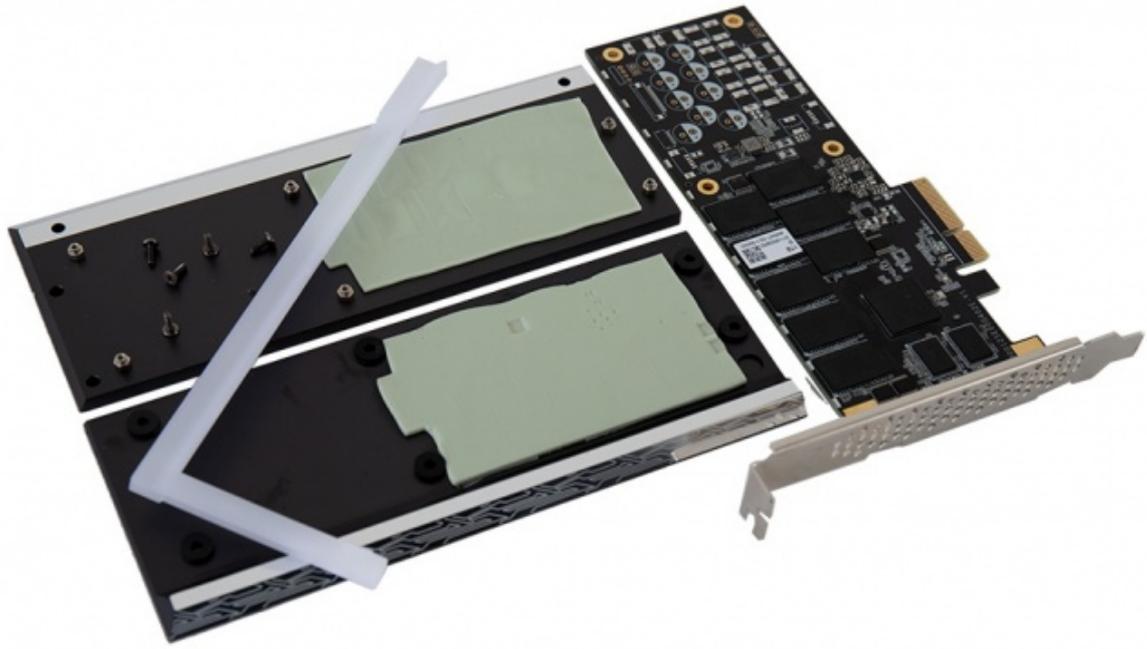


Lo stesso è realizzato in alluminio avente uno spessore di 5mm sottoposto ad un ricercato processo di finitura che prevede un'anodizzazione a più passaggi ed una successiva sabbiatura fine.



Anche la staffa di fissaggio contribuisce a migliorarne il design grazie alla presenza di un considerevole numero di fori atti ad incrementare l'aerazione della componentistica.

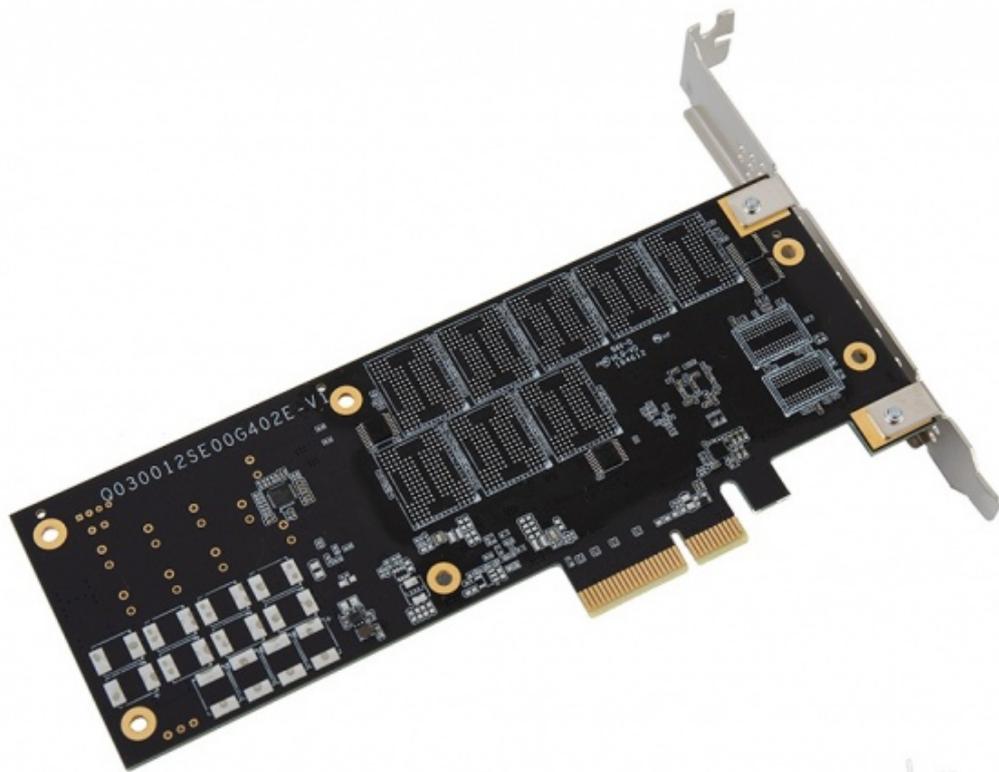




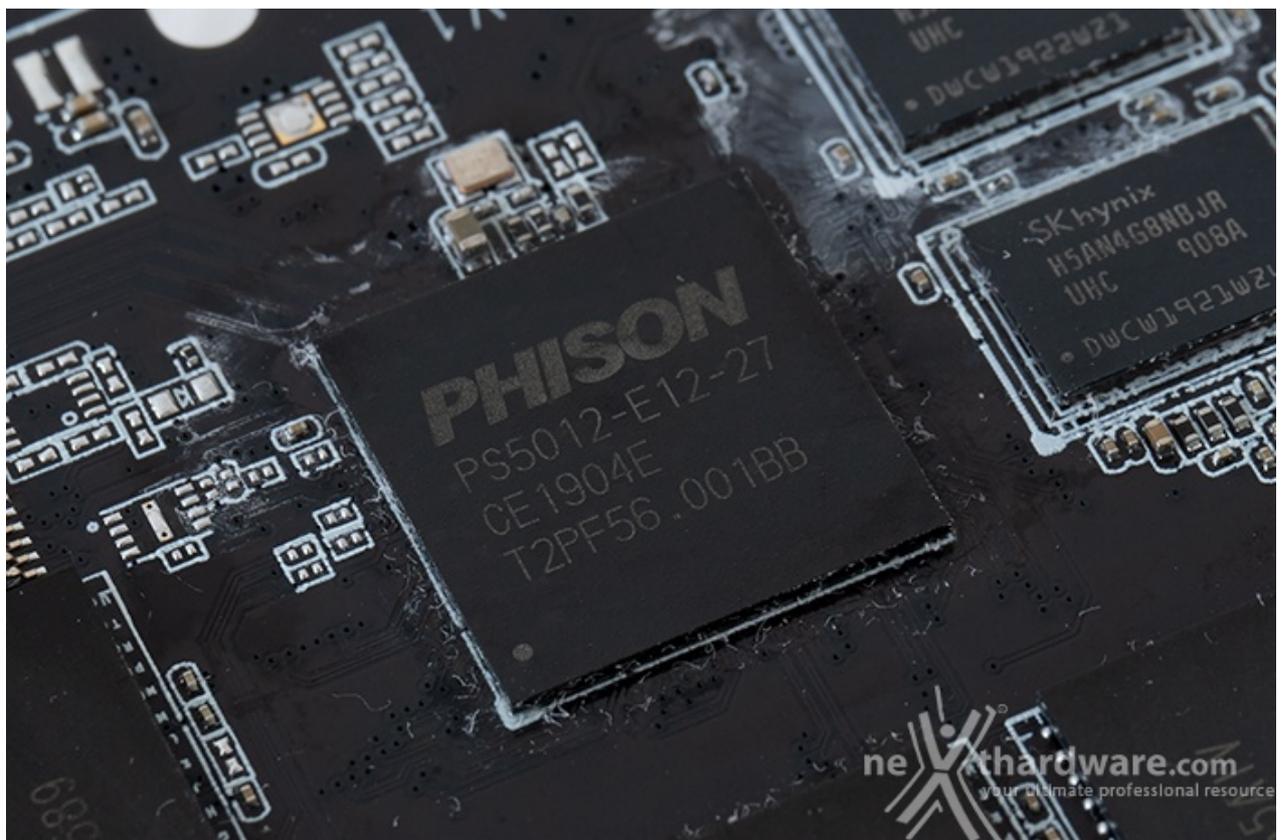


Sul lato anteriore del PCB abbiamo gli otto chip di 3D NAND Flash TLC di produzione Toshiba, posizionati sopra e alla destra del controller, mentre alla sua sinistra sono collocati i due moduli di DRAM cache.

Lungo il bordo superiore sono distribuiti gli undici LED RGB deputati al sistema di illuminazione, mentre sul lato destro ed in prossimità del pettine possiamo osservare un buon numero di componenti SMD miniaturizzati che costituiscono l'elettronica secondaria dei drive.



Sul lato opposto del PCB sono presenti ulteriori componenti SMD miniaturizzati e le piazzole preposte all'installazione di ulteriori chip di memoria NAND e di DRAM cache, utilizzabili presumibilmente su future versioni del drive dotate di maggiore capienza.



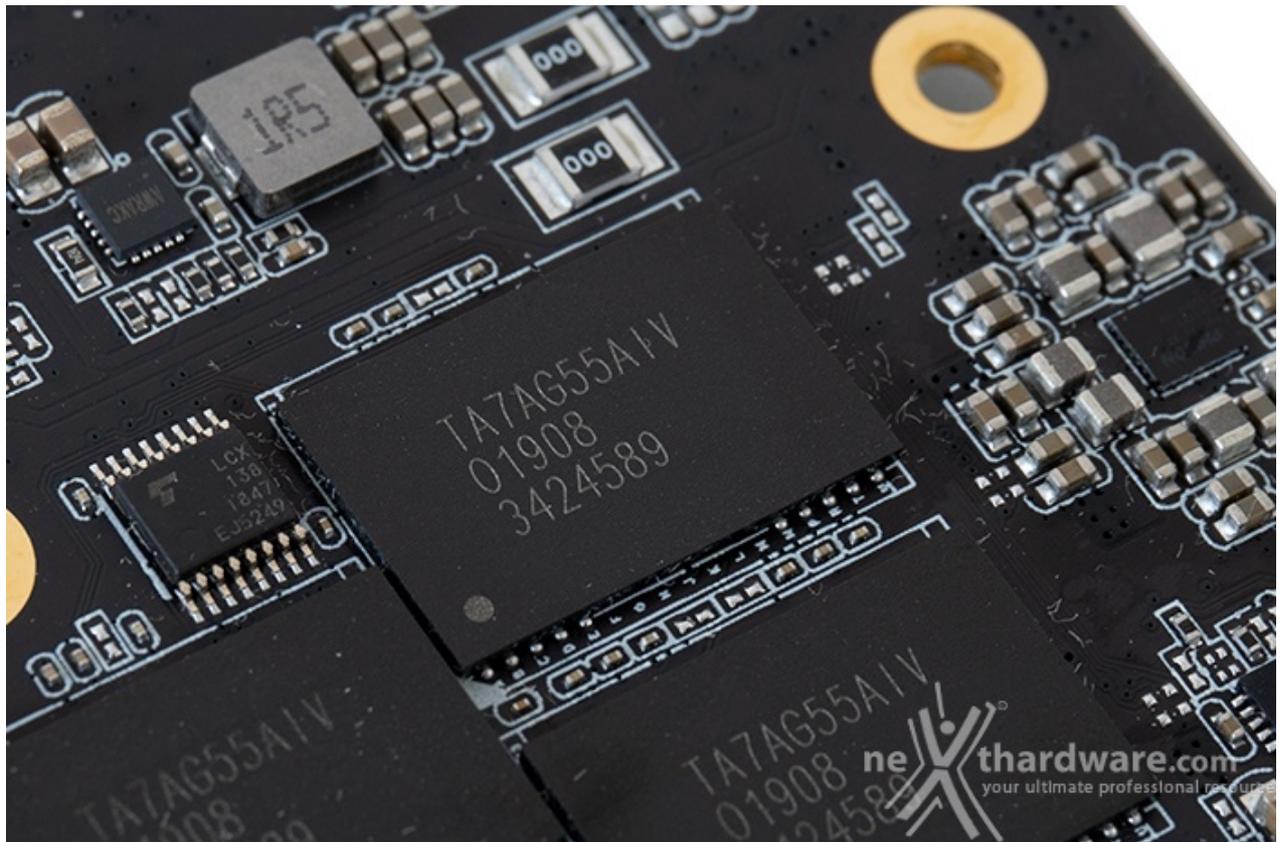
Il controller impiegato sul drive è un Phison PS5012-E12 di ultima generazione che costituisce la naturale evoluzione del PS5007-E7.

Questa versione supporta lo standard PCIe rev 3.0, il protocollo NVMe 1.3, fino a 4GB di cache DDR4/DDR3L ed integra un avanzato circuito di correzione degli errori basata su LDPC.

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, QLC e 3D V-NAND.

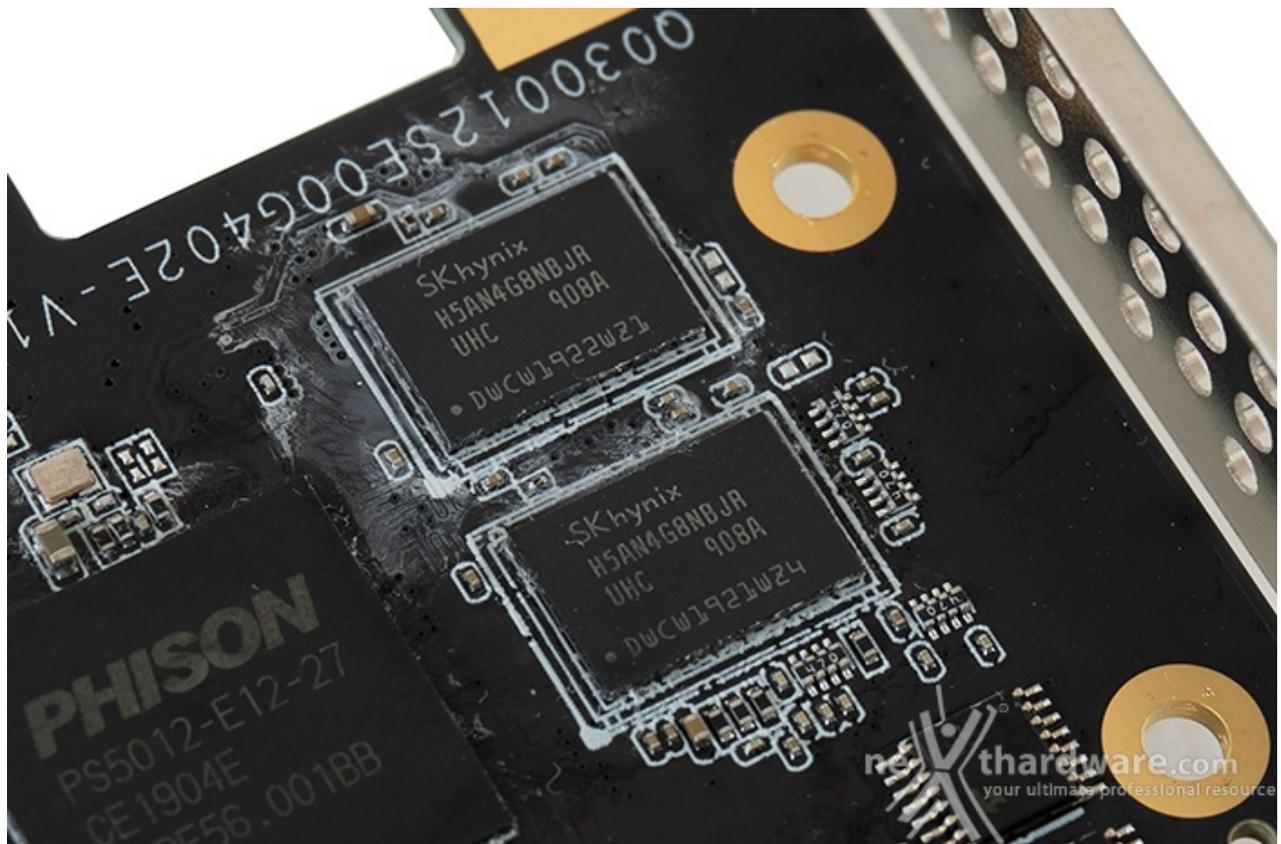
Il Phison PS5012-E12 supporta altresì una grande varietà di metodi di crittografia dei dati (AES-256, TCG Opal, TCG Pyrite) ed una serie di tecnologie proprietarie di Wear-Leveling per migliorare l'affidabilità e la durata degli SSD.

La peculiarità più interessante del controller è costituita, però, dal fatto che sia realizzato utilizzando un processo produttivo a 28nm, una tecnologia molto evoluta per questa tipologia di chip, in grado di garantire temperature e consumi decisamente più contenuti rispetto al suo predecessore.



Per quanto concerne le memorie, GIGABYTE ha utilizzato delle 3D NAND Flash TLC realizzate da Toshiba con processo produttivo a 15nm, in grado di garantire ottime prestazioni unite ad un ridotto consumo energetico.

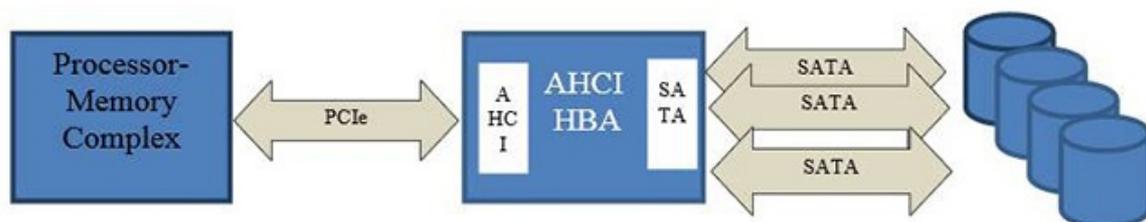
Gli otto chip, identificati con la sigla **TA7AG55AIV**, hanno un package di tipo BGA con una densità pari a 128GB (per un totale di 1024GB installati) e vengono garantiti dal produttore per fornire un valore di TBW pari a 1600TB.



Infine, un close-up dei due chip DRAM DDR4 SK hynix da 512MB identificati dalla sigla **H5AN4G8NBJR** ed utilizzati 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.

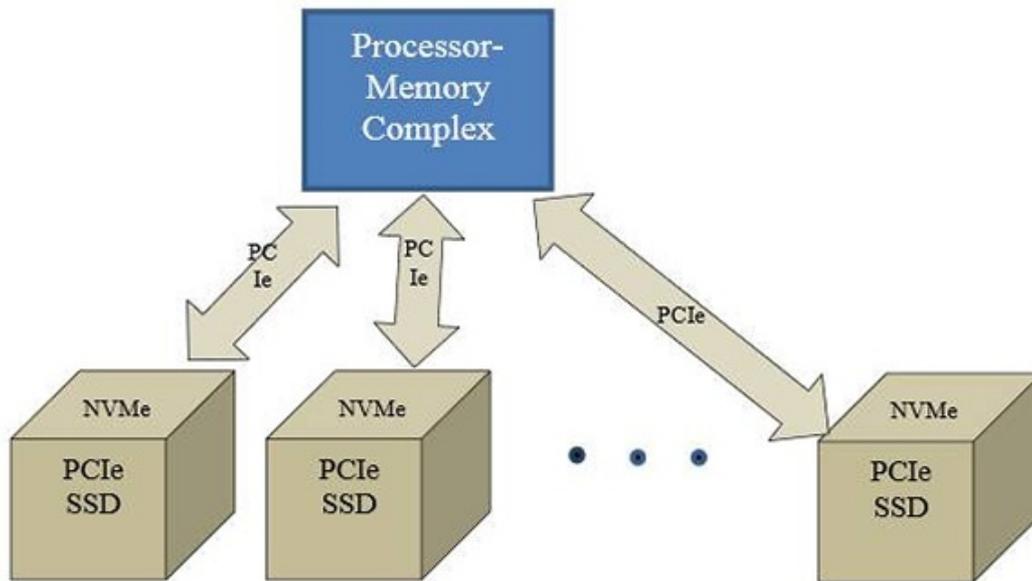
L'AHCI, impiegata nell'ambito di utilizzo degli Host Bus Adapter (HBA), ha in pratica la funzione di interfaccia tra i suddetti bus al fine di mitigare le sensibili differenze di larghezza di banda e di latenza, caratteristiche peculiari di questo tipo di interconnessioni.

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.

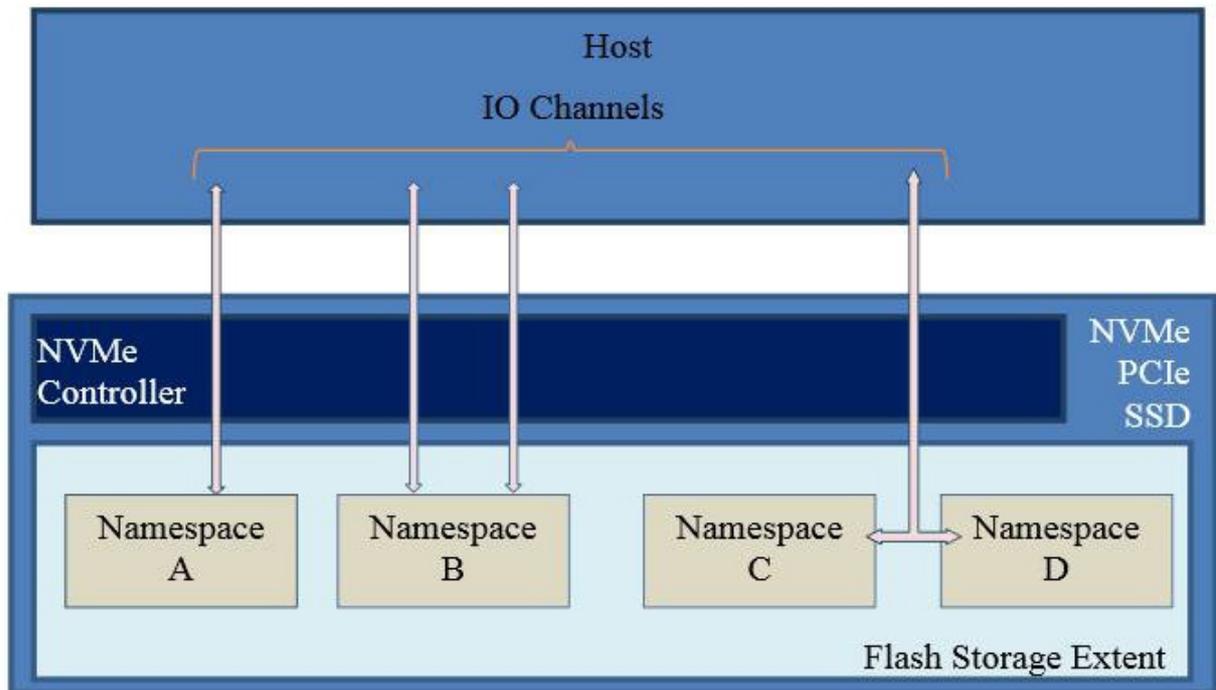
Come naturale conseguenza di questo step tecnologico evolutivo, si è reso altresì necessario che la nuova tipologia di collegamento richiedesse anche la definizione di una altrettanto nuova interfaccia di interconnessione a livello logico.

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.

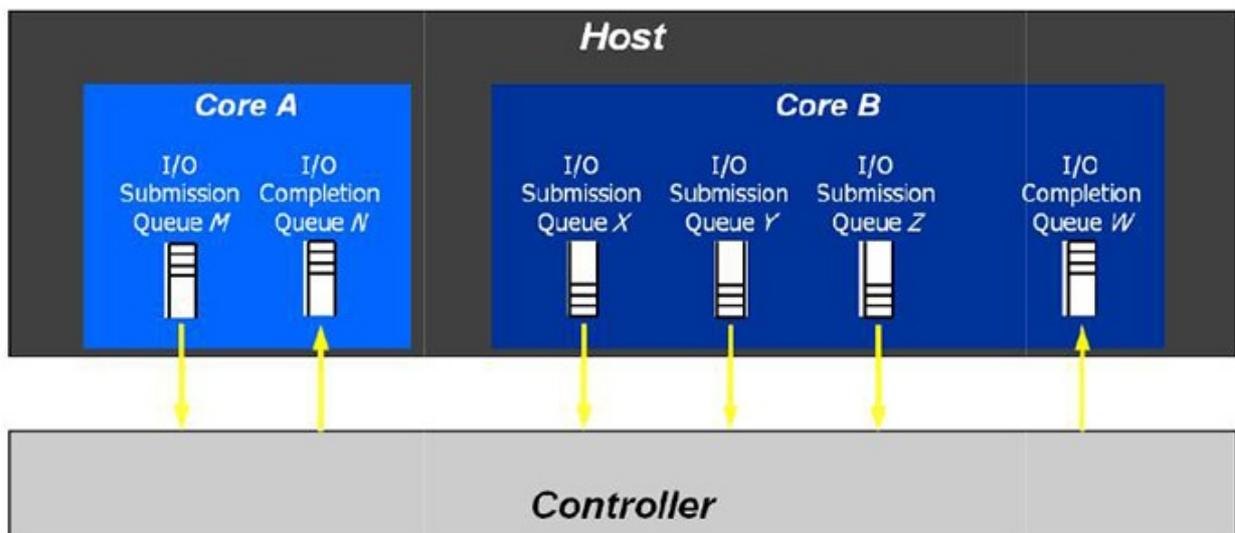
La nuova modalità operativa, che sfrutta l'invio di dati fortemente parallelizzati, si integra alla perfezione con le caratteristiche elaborative delle CPU di ultima generazione (così come con quelle delle nuove piattaforme nonché delle applicazioni) garantendo da un lato prestazioni sinora inarrivabili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

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

In alto potete osservare la tabella riportante le principali differenze funzionali tra le due interfacce logiche trattate in questa pagina.

3. Firmware - TRIM - Utility

3. Firmware - TRIM - Utility

The screenshot shows the CrystalDiskInfo 8.0.0 interface. At the top, it displays the drive name: **GIGABYTE GP-ASACNE2100TTDR 1024,2 GB**. The drive's health is shown as **Buono** (Good) with a **100 %** health indicator. The temperature is **25 °C**. The drive is identified as a **NVM Express** SSD with a **PCIe 3.0 x4** interface. The firmware version is **ECFMH2.1**. The drive has a **SN191108950183** serial number. The total read and write data are **101 GB** and **107 GB** respectively. The drive has been powered on **3 volte** (3 times) and has **0 ore** (0 hours) of access time. The S.M.A.R.T. status is **S.M.A.R.T.**

ID	Parametro	Valori grezzi
01	Avviso critico	00000000000000
02	Temperatura composita	0000000000012A
03	Riserva disponibile	00000000000064
04	Livello riserva disponibile	00000000000005
05	Percentuale usata	00000000000000
06	Letture unità dati	00000000032FC7
07	Scritture unità dati	00000000035CF6
08	Comandi lettura host	0000000099EA96
09	Comandi scrittura host	00000000BD30DD
0A	Tempo busy controller	00000000000002
0B	Cicli alimentazione	00000000000003
0C	Ore accensione	00000000000000
0D	Spegnimenti non protetti	00000000000002
0E	Errori integrità supporto e dati	00000000000000
0F	Elementi registro eventi informazione errore	00000000000003

La schermata in alto ci mostra la versione del firmware con cui l'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB è arrivato in redazione e con il quale sono stati effettuati i test della nostra recensione.

Il firmware, identificato dalla sigla ECFMH2.1, supporta nativamente le tecnologie TRIM, S.M.A.R.T e DevSleep, che caratterizzano tutti gli SSD di nuova generazione.

TRIM

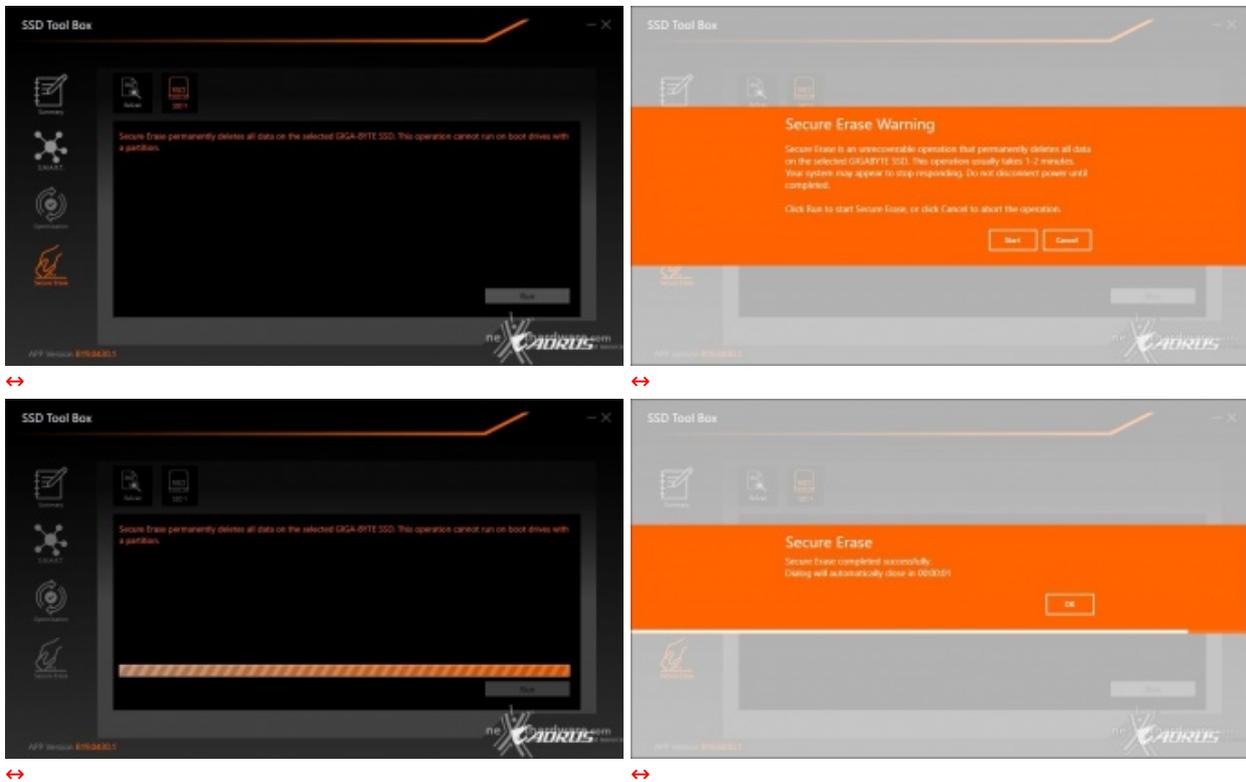
Come abbiamo più volte sottolineato, gli SSD equipaggiati con controller di ultima generazione hanno una gestione molto efficiente del comando TRIM implementato da Microsoft a partire da Windows 7.

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

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 SSD Tool Box o uno dei tanti metodi di Secure Erase illustrati nelle precedenti recensioni.

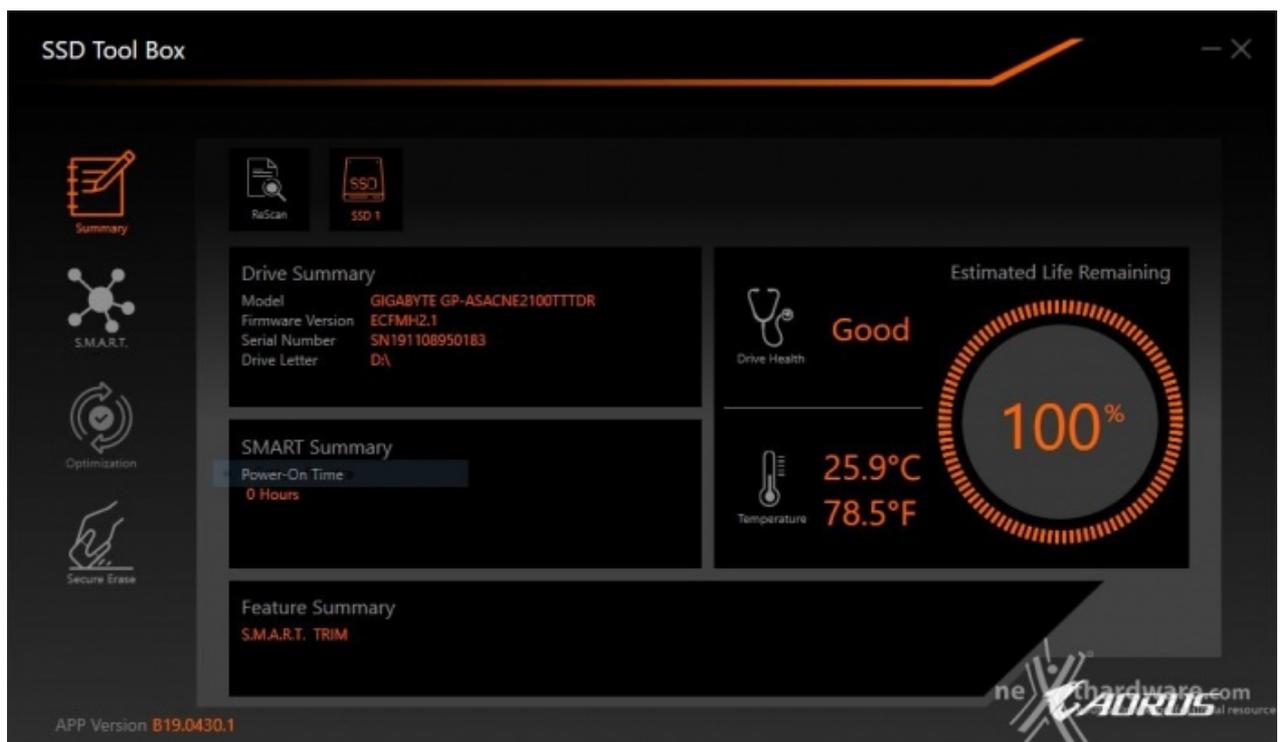


Il software proprietario permette di effettuare l'operazione in questione con la semplice pressione del pulsante "Run".

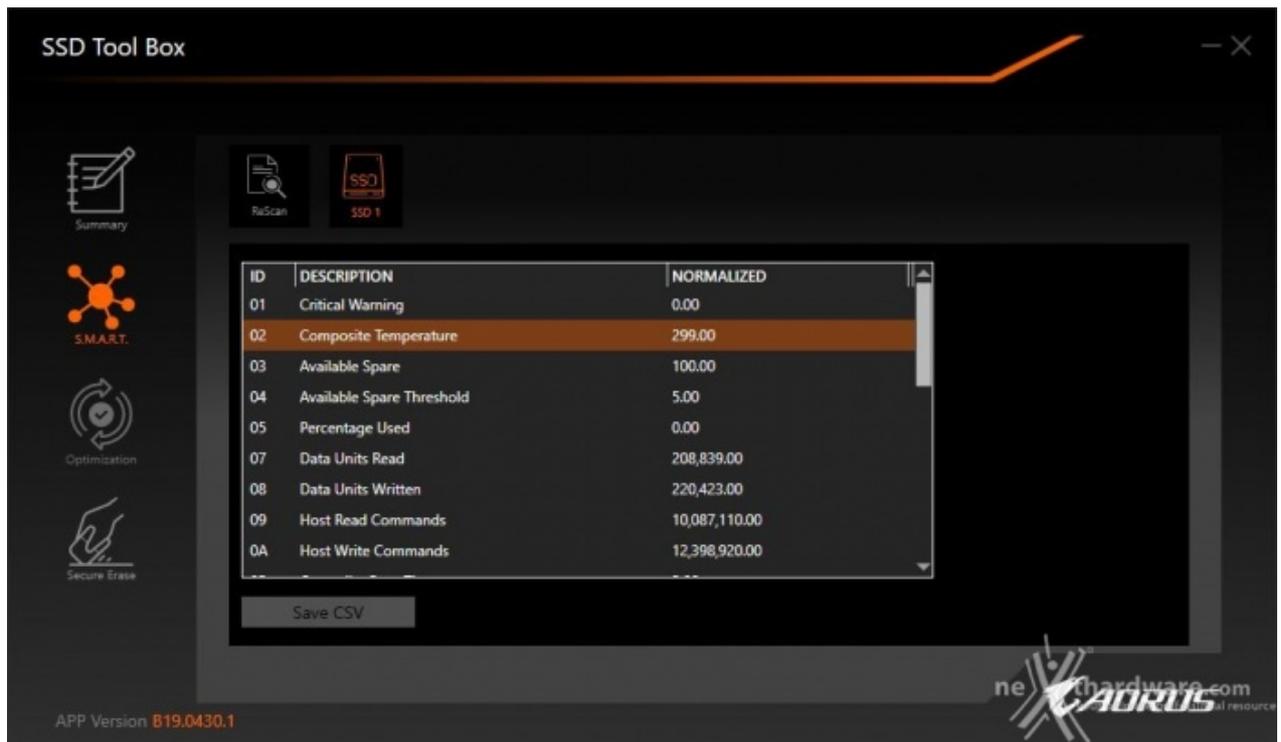
Dopo aver confermato le nostre reali intenzioni, il drive verrà "sanitarizzato" in una manciata di secondi tornando a fornire le prestazioni iniziali.

GIGABYTE SSD Tool Box

Il GIGABYTE SSD Tool Box è dotato di un'interfaccia grafica chiara e molto intuitiva suddivisa in quattro sezioni che andremo ora ad analizzare escludendo, ovviamente, quella vista in precedenza.



La prima, denominata Summary, ci mostra una dettagliata serie di informazioni sul drive tra cui 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.

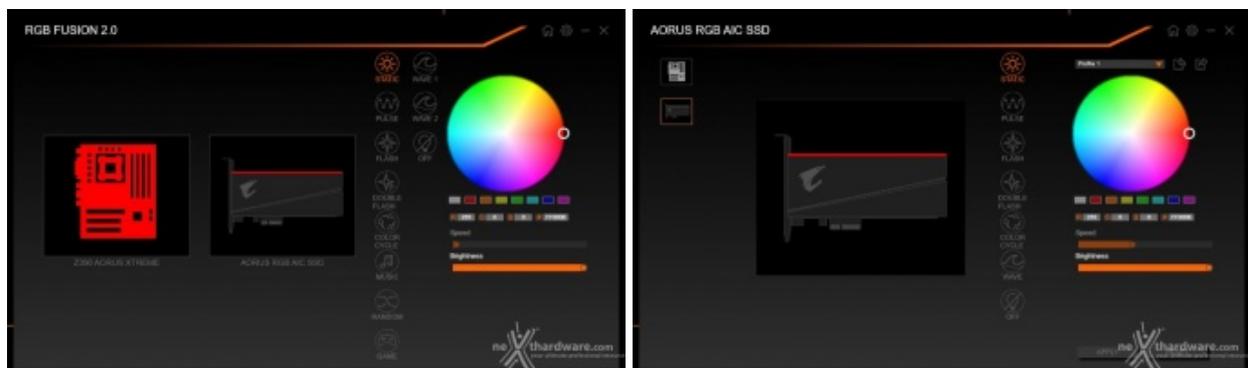


La seconda ci offre un quadro completo sullo stato del drive analizzando i dettagli forniti dalla tecnologia SMART mostrati a schermo.

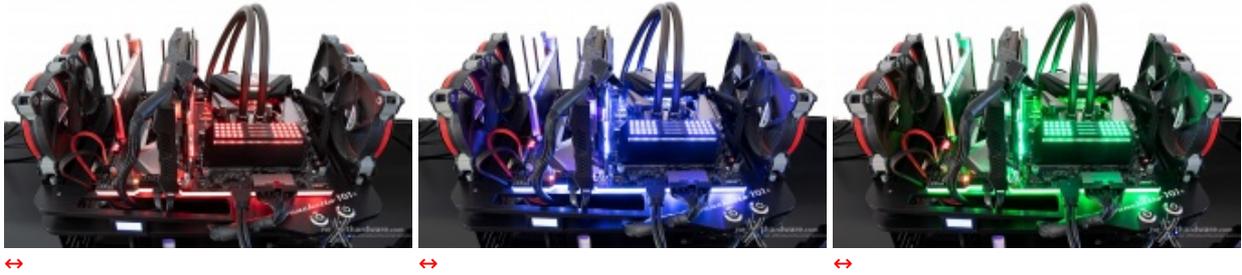
La terza sezione, Optimization, al momento non è ancora funzionante.

RGB Fusion 2.0

Il sistema di illuminazione del drive può essere facilmente gestito tramite il collaudato software RGB Fusion 2.0 che abbiamo già avuto modo di provare in occasione delle recensioni delle ultime mainboard appartenenti alla linea AORUS.



Mediante l'applicativo possiamo impostare uno dei nove effetti a disposizione e selezionare il colore voluto semplicemente spostando un cursore.



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 7 Professional Edition V. 1.0.4**
- **PCMark 8 Professional Edition V. 2.8.704**
- **Anvil's Storage Utilities 1.1.0**
- **CrystalDiskMark 5.5.0**
- **AS SSD 2.0.6485.19676**
- **HD Tune Pro 5.70**
- **ATTO Disk benchmark v4.00.0f2**
- **IOMeter 1.1.0 RC1**

Come ormai consuetudine della nostra redazione, abbiamo ritenuto opportuno comparare graficamente i risultati dei test condotti sull'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB con quelli effettuati su altri SSD dotati di interfaccia PCIe.

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



Piattaforma Z390

Processore	Intel Core i9-9900K
Scheda Madre	GIGABYTE Z390 AORUS XTREME
RAM	CORSAIR Dominator Platinum RGB 3600MHz
Drive di Sistema	Samsung 840 PRO 256GB
SSD in test	AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB
Scheda Video	ASUS ROG STRIX GTX 1080 OC

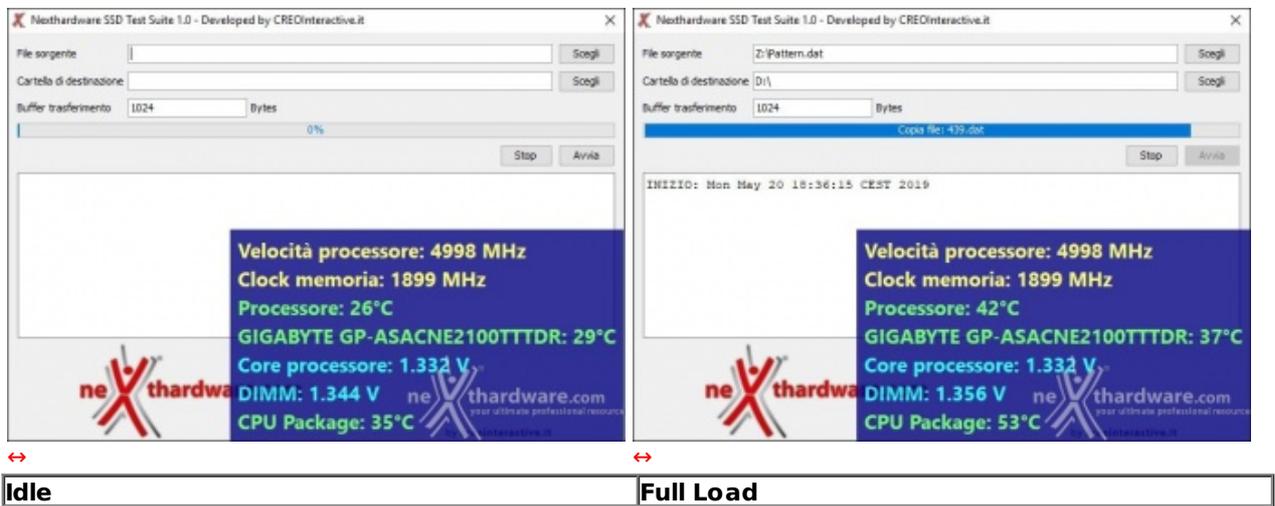
Software

Sistema Operativo	Windows 10 PRO 64 bit Build 1809
DirectX	11
Driver	IRST 17.2.0.1009

Poiché questa tipologia di SSD, in particolar modo sotto forte stress, tende a raggiungere temperature abbastanza elevate che possono innescare fenomeni di throttling, abbiamo voluto verificare anche questo particolare aspetto.

Come se non bastasse, abbiamo inoltre disattivato le ventole laterali del nostro banchetto che, altrimenti, avrebbero pesantemente condizionato la prova.

↔ Temperature massime rilevate



Con una temperatura ambiente pari a circa 24 °C, quella dell'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB in condizioni di idle rilevata dal software si è mantenuta intorno ai 29°C, un valore decisamente buono.

5. Introduzione Test di Endurance

5. Introduzione Test di Endurance

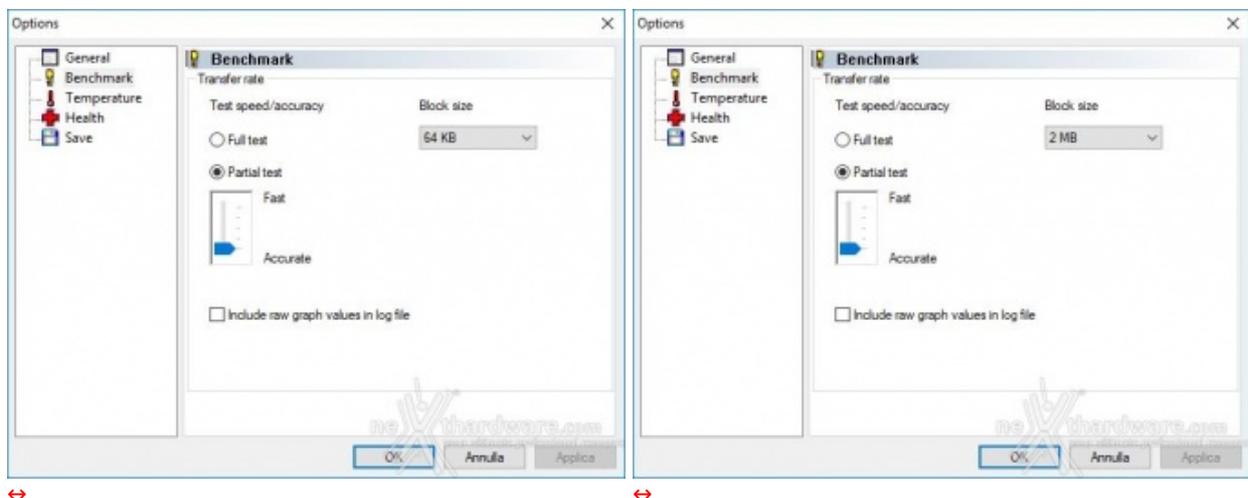
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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

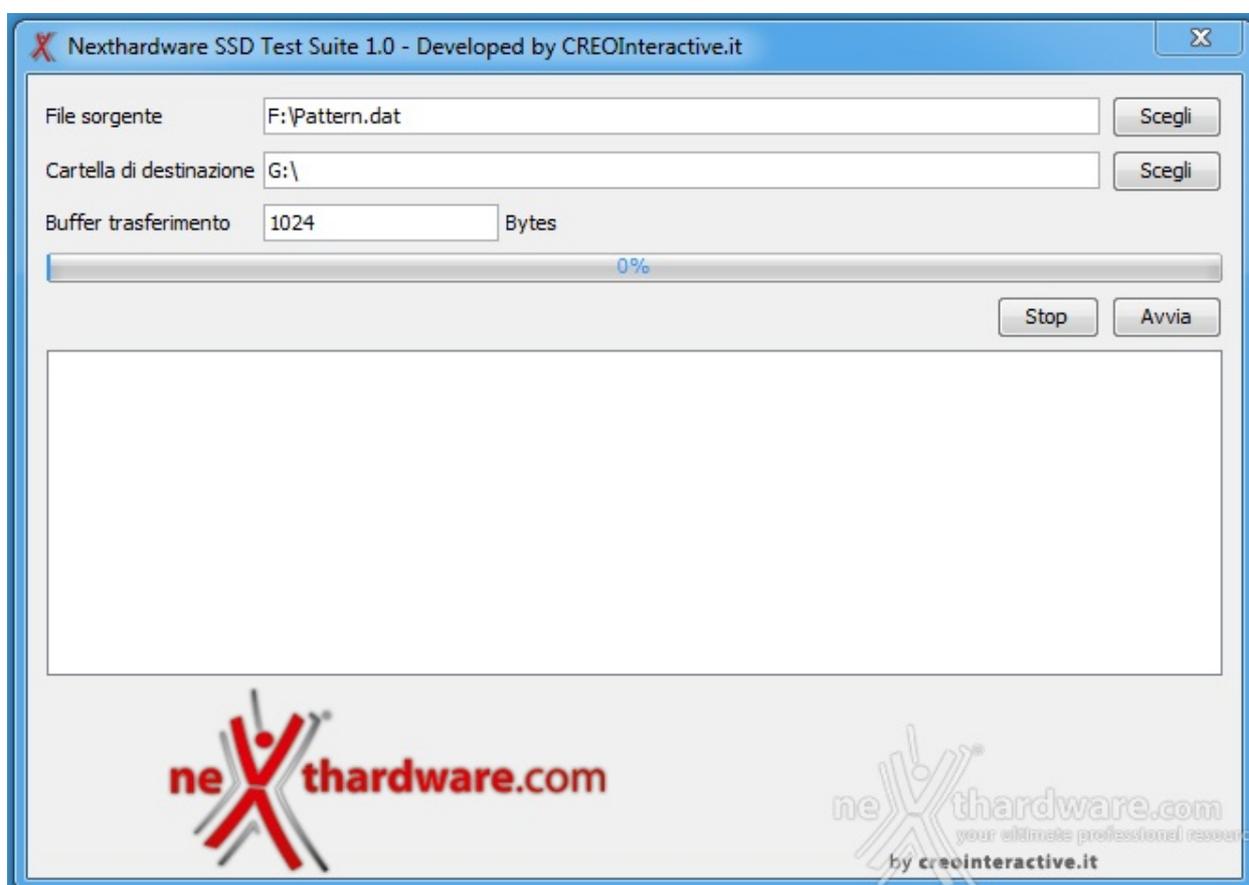
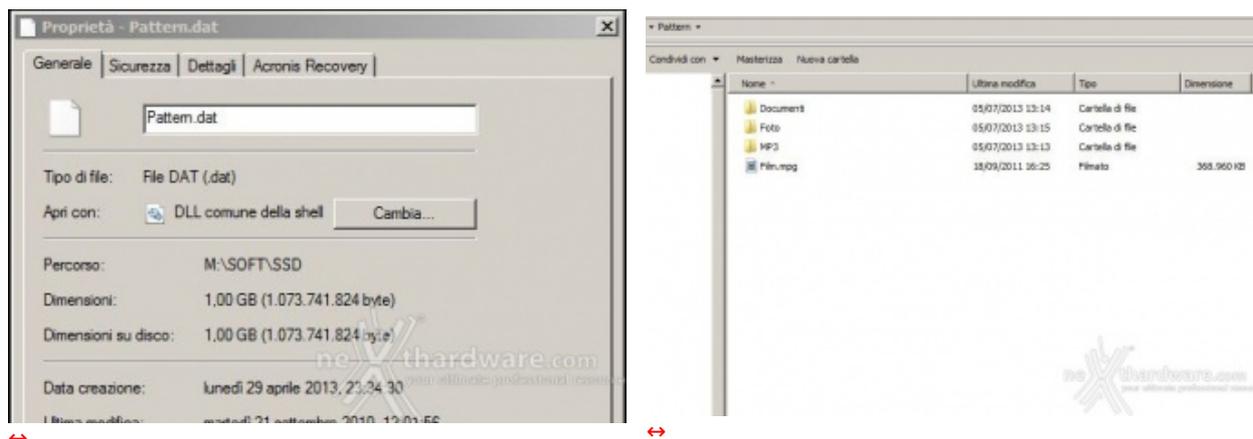
HD Tune Pro 5.70



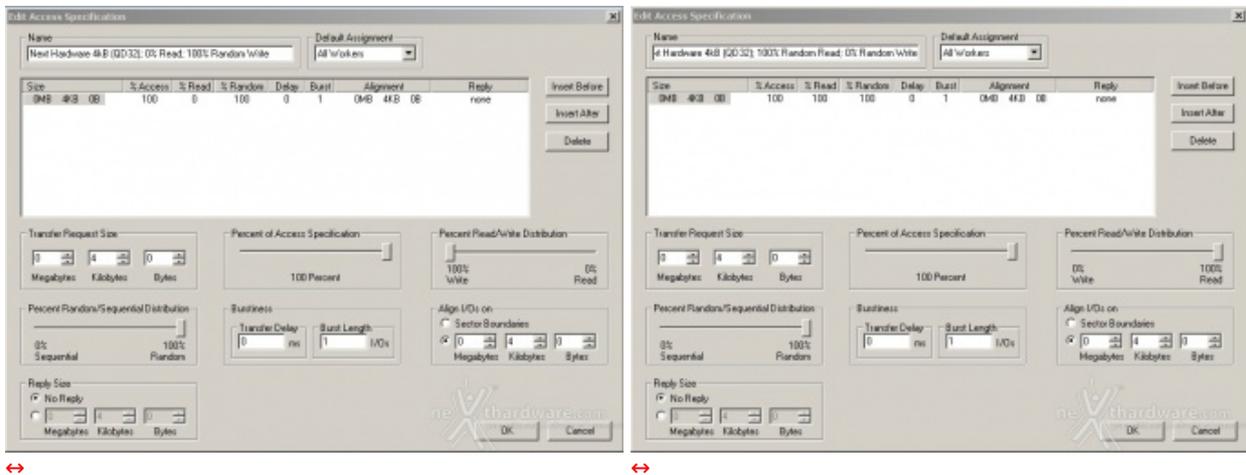
Per misurare le prestazioni abbiamo utilizzato l'ottimo HD Tune Pro combinando, per ogni step di riempimento, sia il test di lettura e scrittura sequenziale che il test di lettura e scrittura casuale.

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



IOMeter 1.1.0 RC1



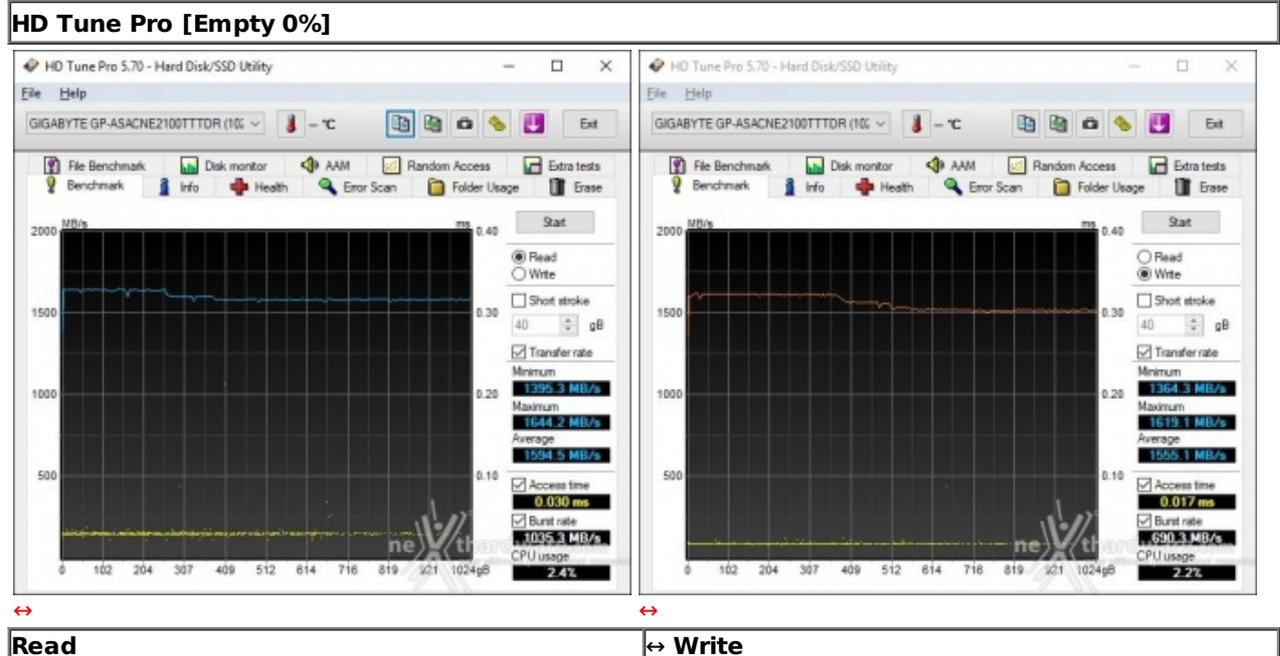
Da sempre considerato il miglior software per il testing di Hard Disk e SSD per flessibilità e completezza, lo abbiamo impostato per misurare il numero di IOPS, sia in lettura che in scrittura, con pattern di 4kB "aligned" e Queue Depth 32.

In alto sono riportate le due schermate che mostrano le impostazioni di IOMeter relative alle modalità di test utilizzate con l'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB che, tra le altre cose, sono le medesime attualmente utilizzate dalla stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

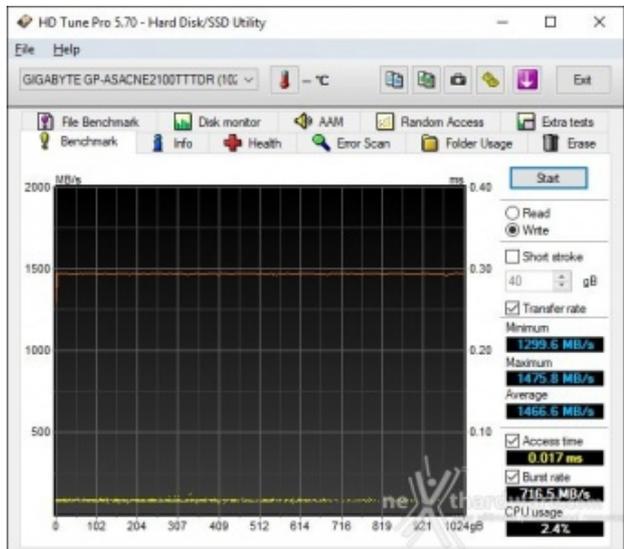
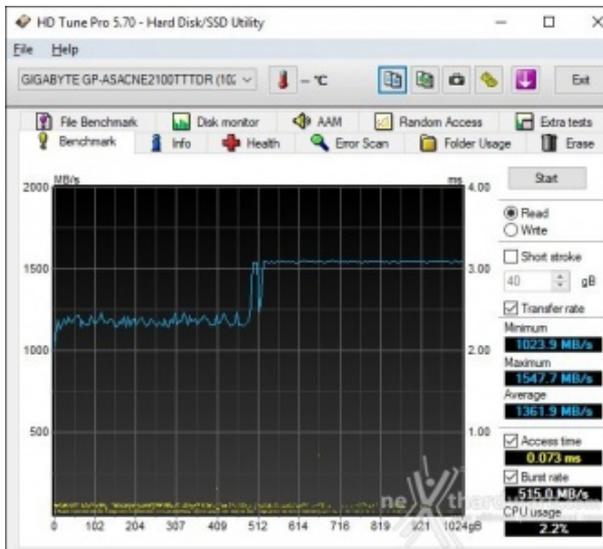
6. Test Endurance Sequenziale

6. Test Endurance Sequenziale

Risultati



HD Tune Pro [Full 50%]



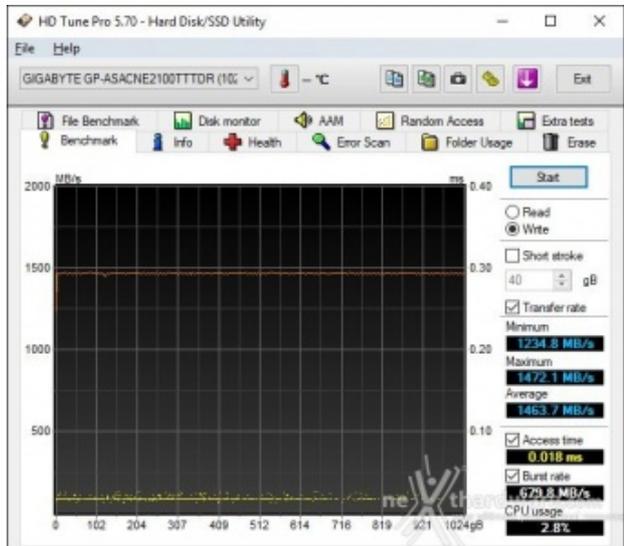
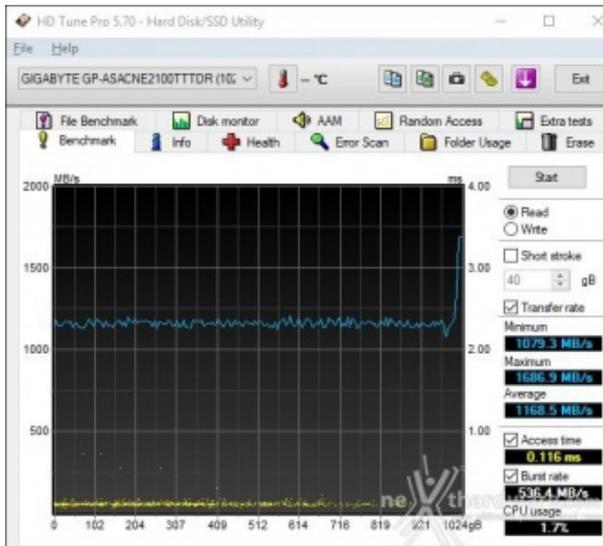
↔

Read

↔

Write

HD Tune Pro [Full 100%]



↔

Read

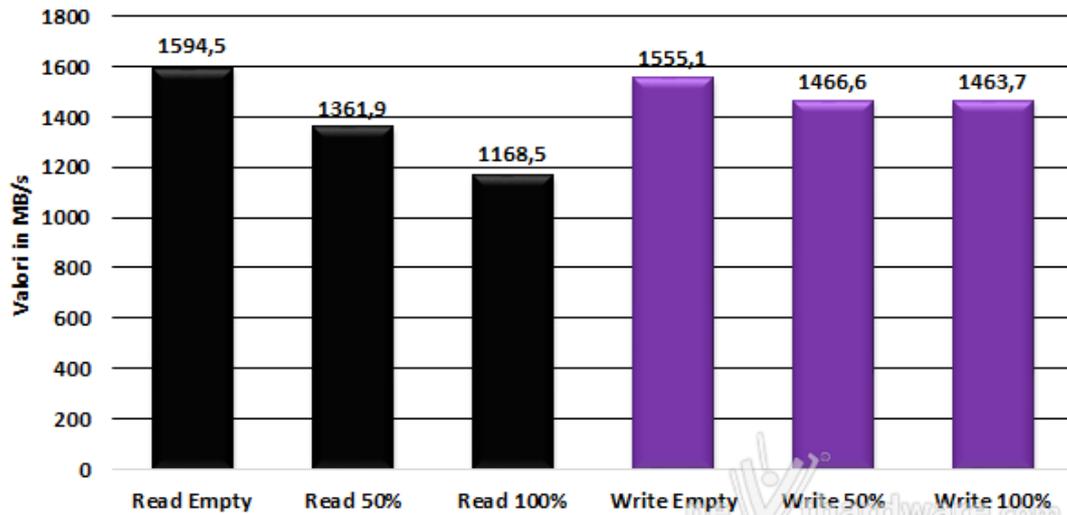
↔

Write

Sintesi



AORUS RGB AIC NVMe 1TB Average Seq. TransferRate MB/s

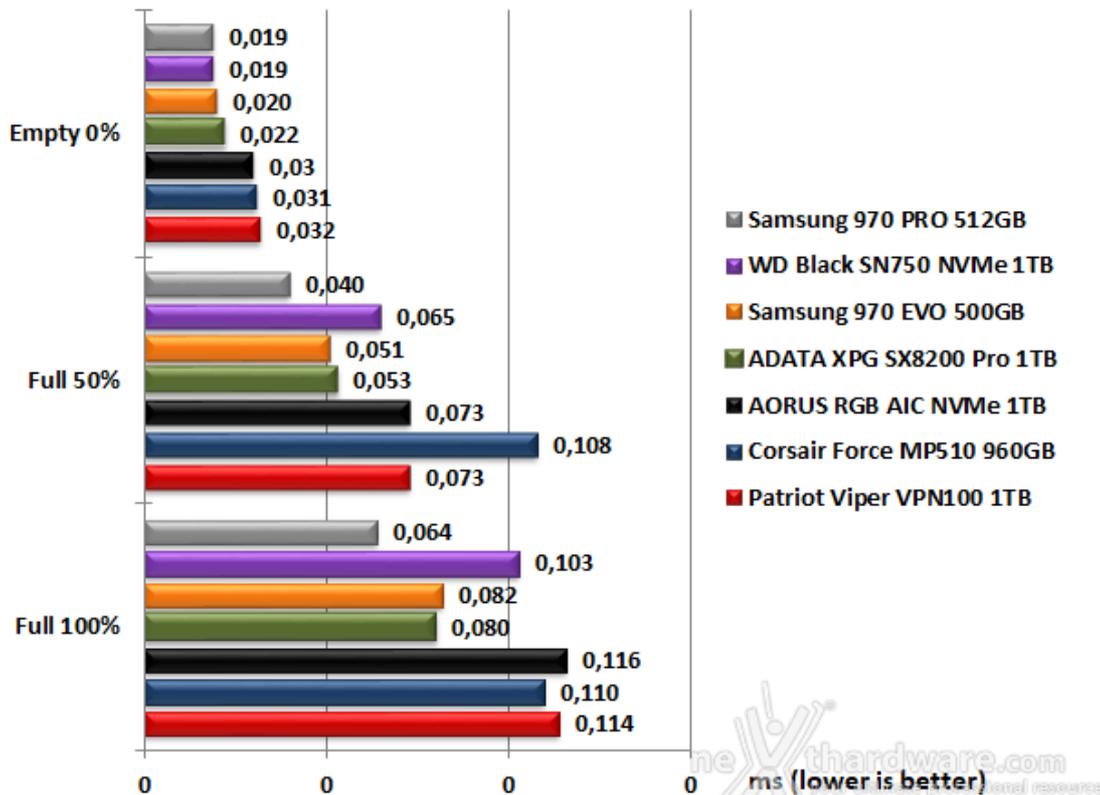


Seppur distanti dai valori dichiarati, le prestazioni messe in mostra dall'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB in condizioni di drive vergine sono di ottimo livello.

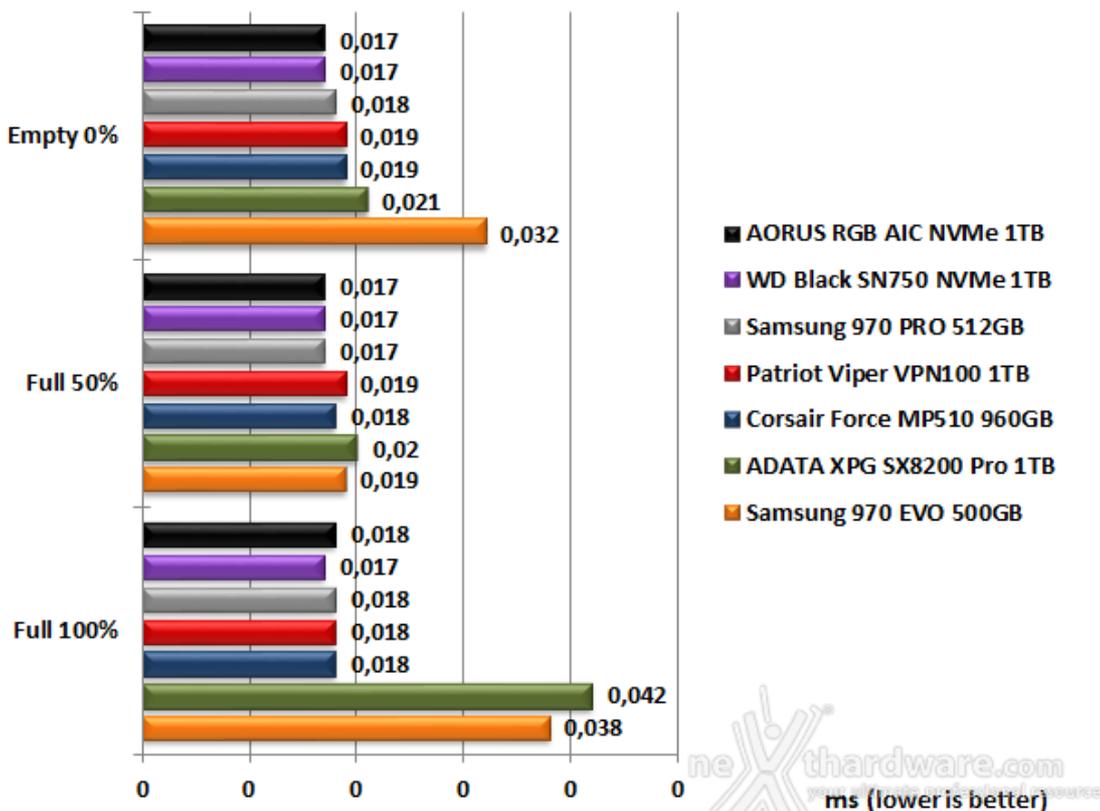
Con il progressivo riempimento possiamo notare come le prestazioni in scrittura si mantengano abbastanza costanti con un calo di appena il 6% fra le due condizioni di test limite.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

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



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



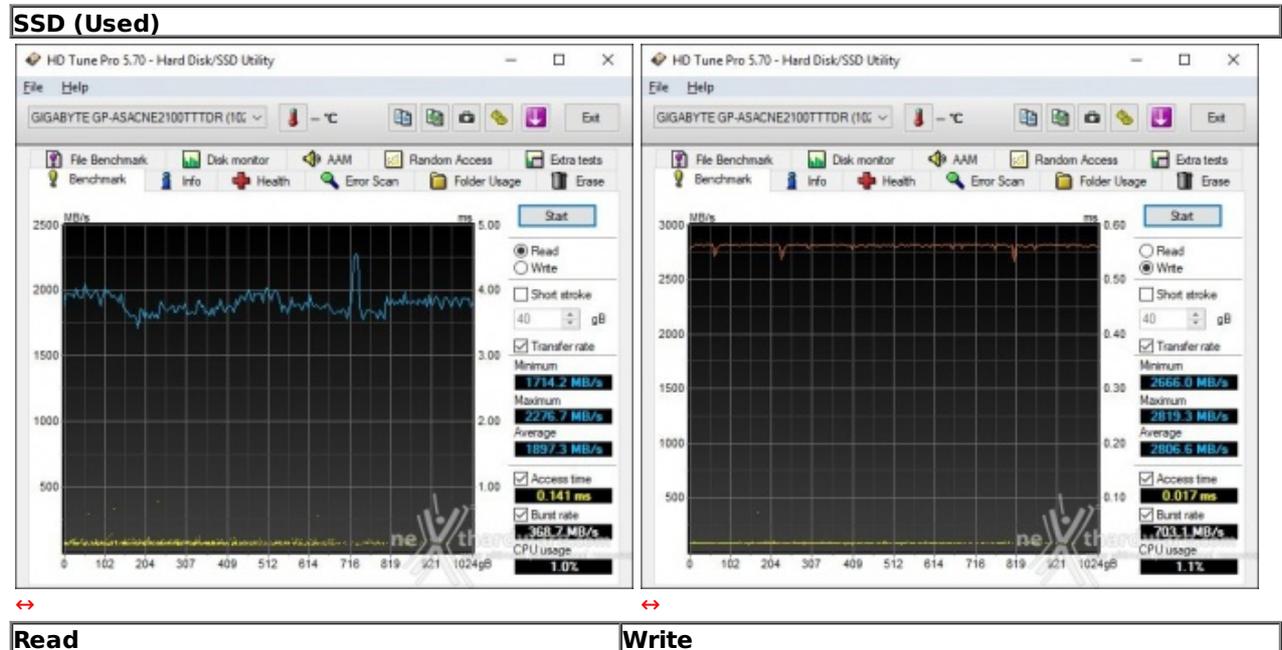
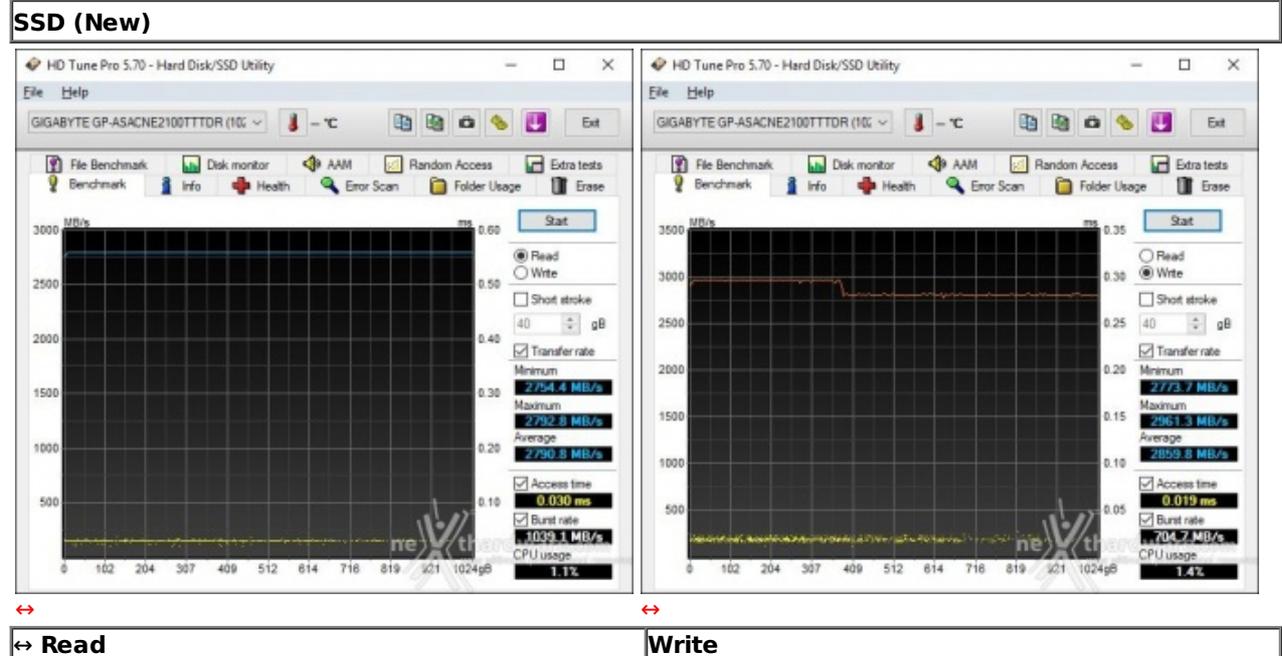
Dalla comparativa sui tempi di accesso in lettura emerge che l'unità in prova non risulta tra i migliori SSD

del lotto piazzandosi, indipendentemente dalla condizione di riempimento, sempre al terzultimo posto.

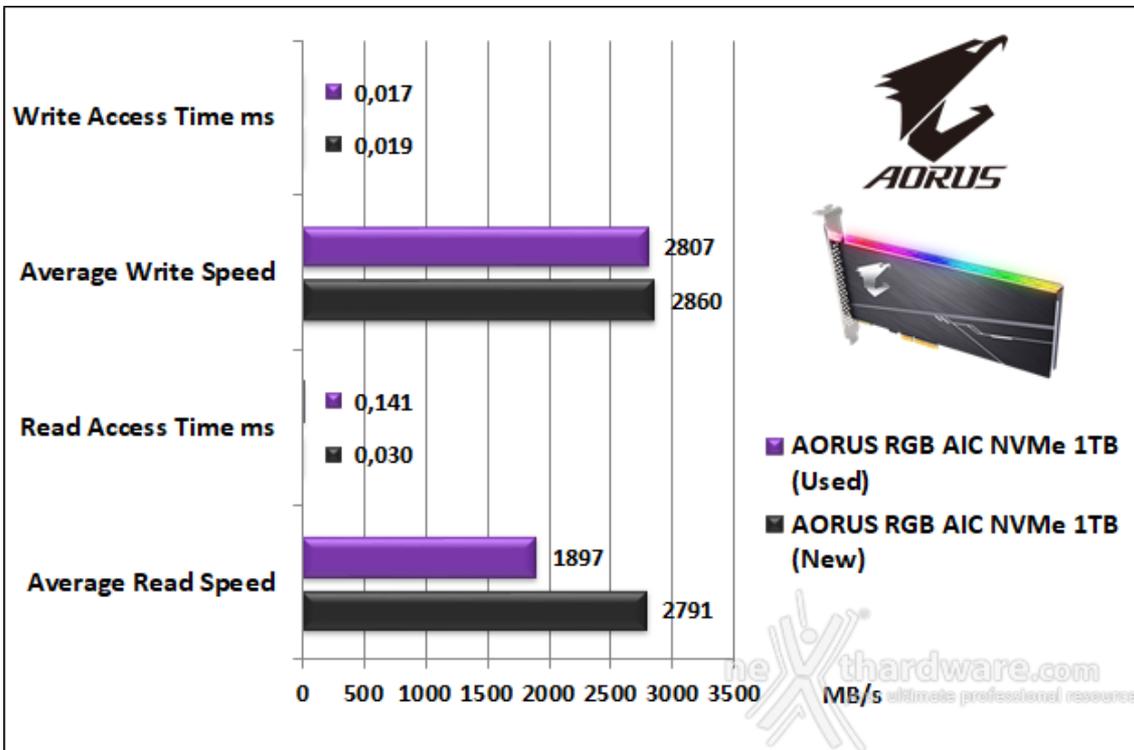
7. Test Endurance Top Speed

7. Test Endurance Top Speed

Risultati

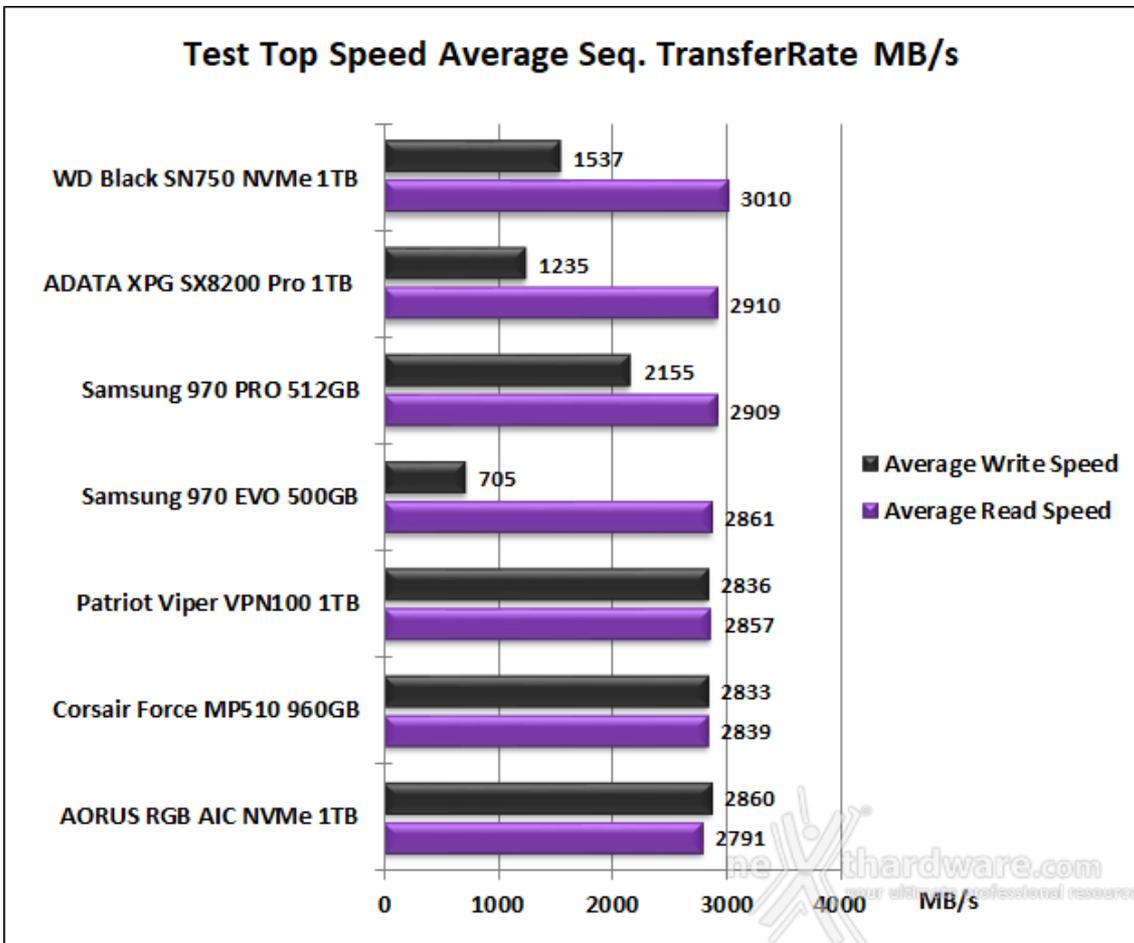


Sintesi

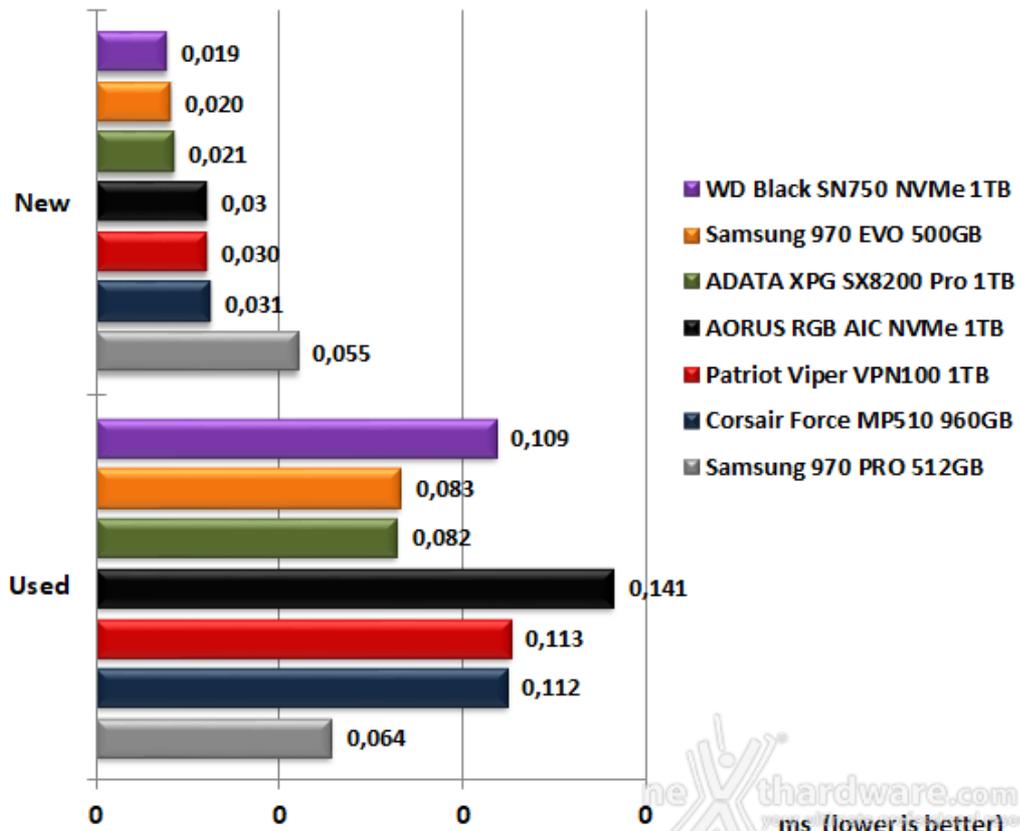


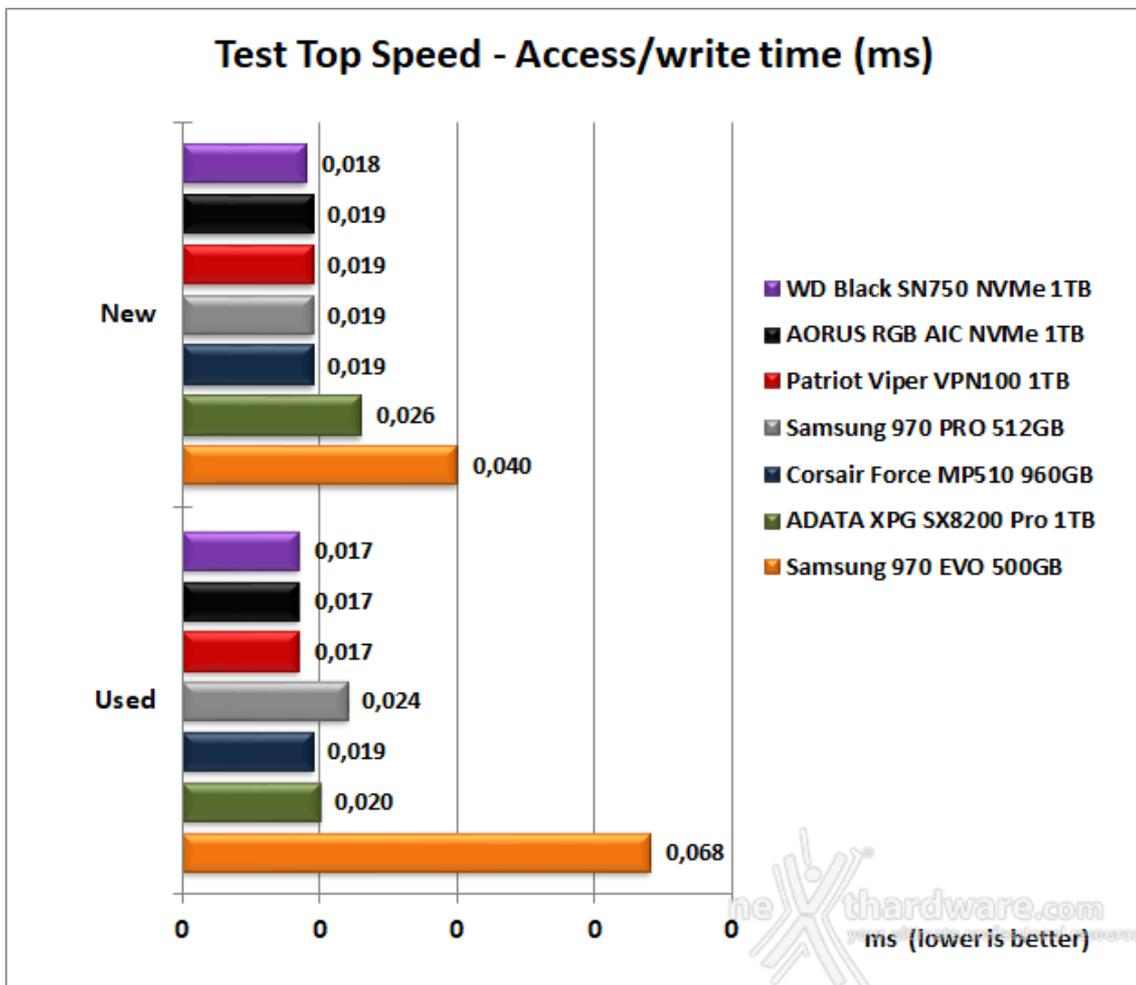
Dall'analisi del grafico possiamo notare come l'unità in prova, pur sfornando delle ottime prestazioni, rimanga ancora una volta abbastanza distante dai dati di targa, in particolar modo in lettura.

Grafici comparativi



Test Top Speed - Access/read time (ms)





Per quanto concerne i tempi di accesso in lettura, l'unità in prova si piazza al quarto posto in condizione di drive vergine ed in fondo alla classifica in condizioni di drive usurato.

I tempi di accesso in scrittura sono invece tra i migliori in entrambe le condizioni di test utilizzate.

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

Cartella di destinazione

Buffer trasferimento Bytes

Copia file: 953.dat

```
INIZIO: Sat May 18 13:20:08 CEST 2019
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Sat May 18 14:27:17 CEST 2019
TEMPO ESECUZIONE: 4029.818 secondi
```

Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente

Cartella di destinazione

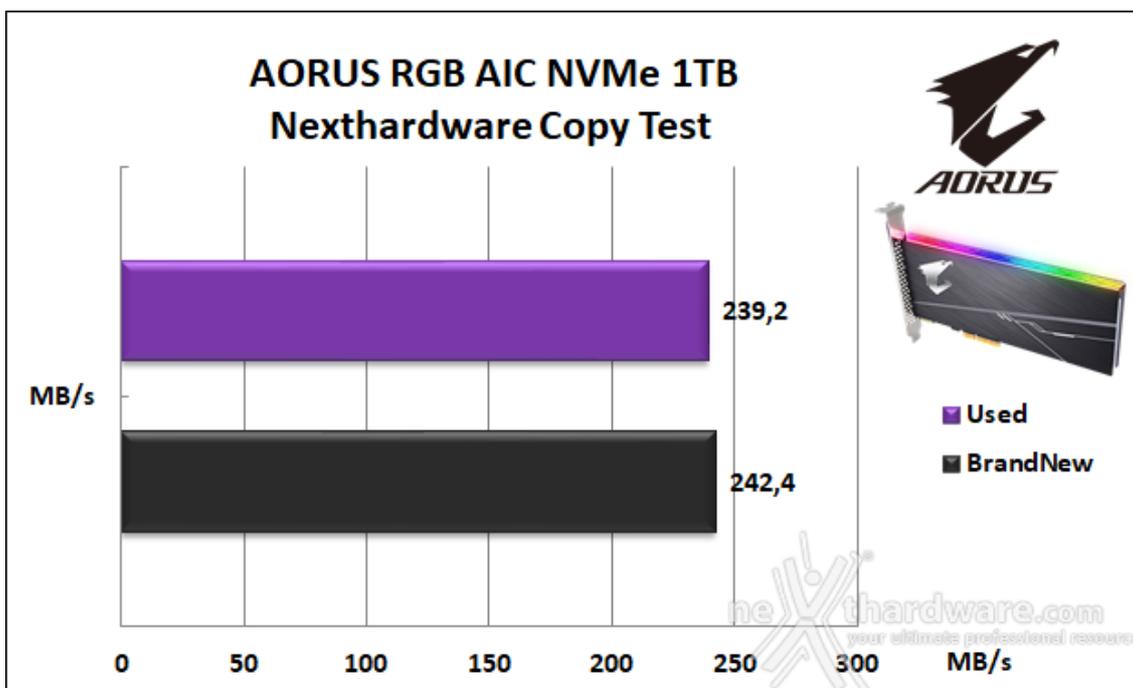
Buffer trasferimento Bytes

Copia file: 953.dat

```
INIZIO: Sat May 18 19:54:28 CEST 2019
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Sat May 18 21:02:31 CEST 2019
TEMPO ESECUZIONE: 4083.005 secondi
```

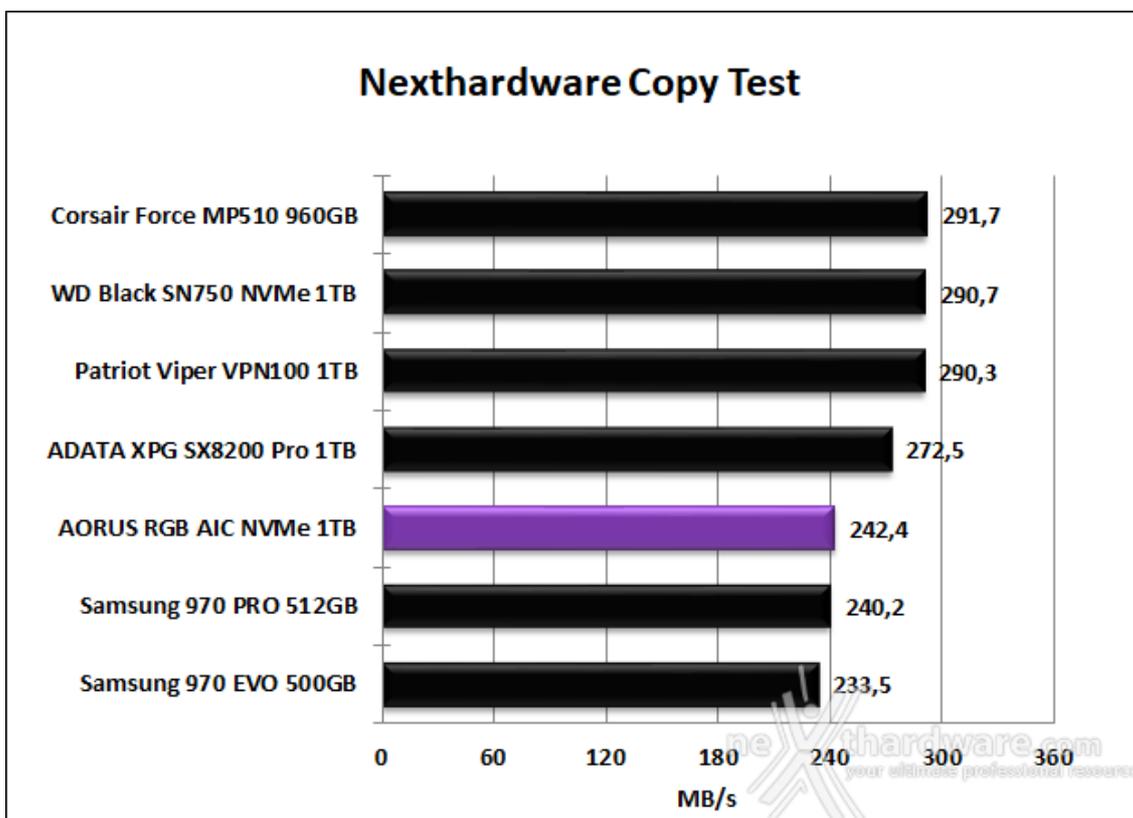
Sintesi



Trattandosi di un applicativo che va a misurare il transfer rate medio, il Nexthardware Copy Test, fra quelli compresi nella nostra suite di benchmark, è sicuramente tra i più impegnativi, riuscendo a mettere alla frusta qualsiasi tipologia di SSD.

Il risultato ottenuto dall'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB conferma pienamente quanto appena affermato con un transfer rate massimo di 242 MB/s non evidenziando, però, alcun calo significativo nel passaggio alla condizione di massima usura.

Grafico comparativo



Dall'analisi del grafico comparativo possiamo osservare come l'unità in prova non vada oltre il terzultimo

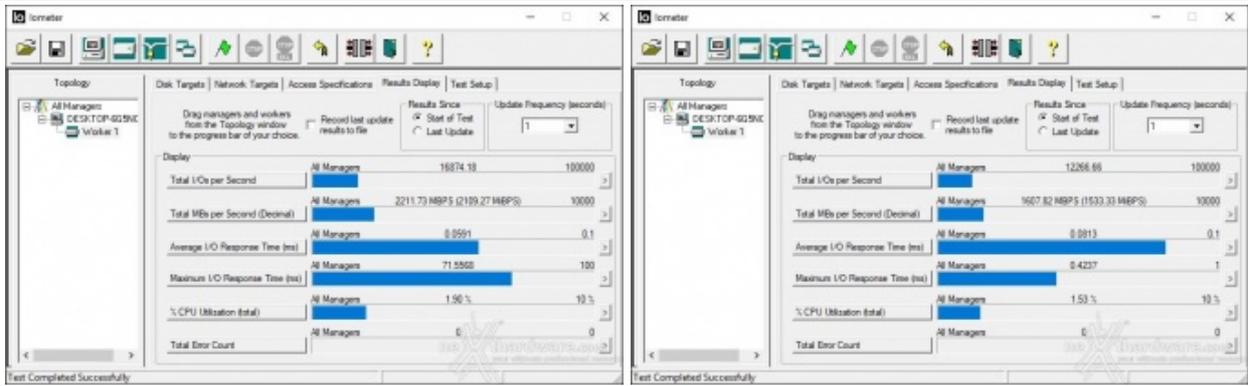
posto, precedendo di un soffio i due drive di produzione Samsung.

9. IOMeter Sequential

9. IOMeter Sequential

Risultati

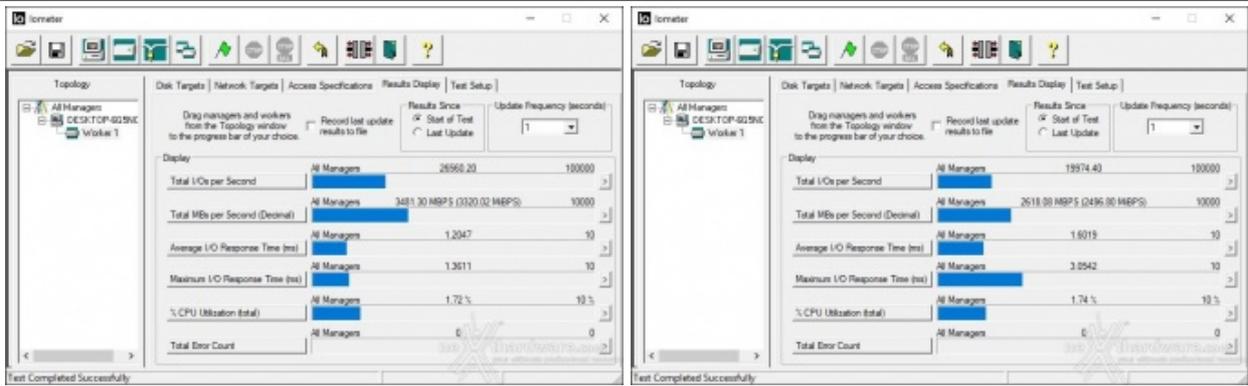
Sequential Read 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

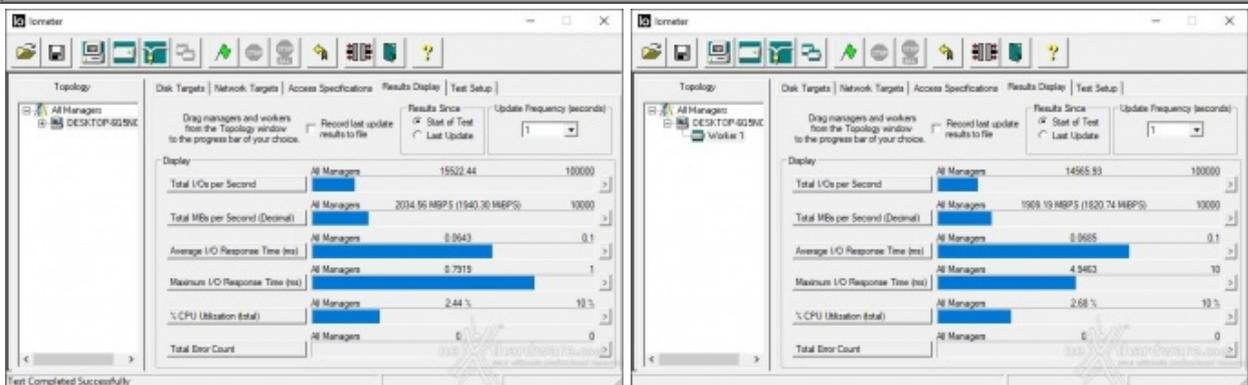
Sequential Read 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

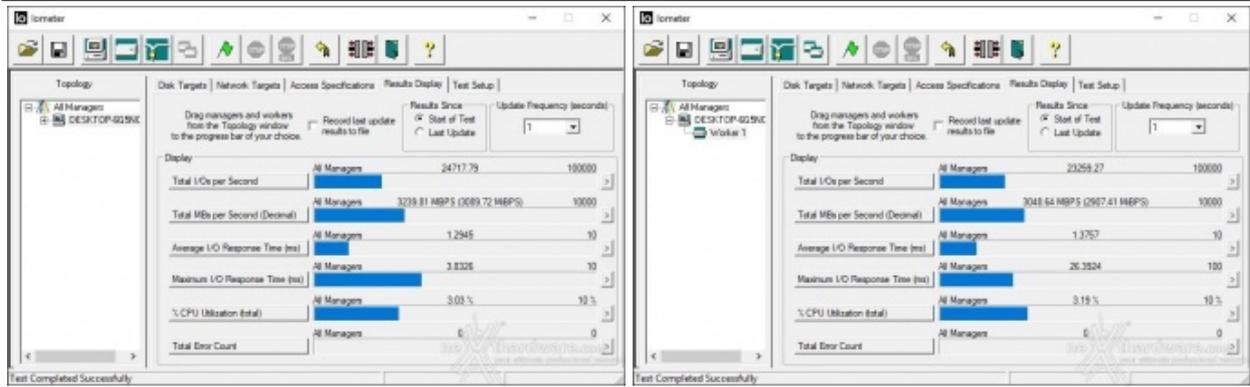
Sequential Write 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

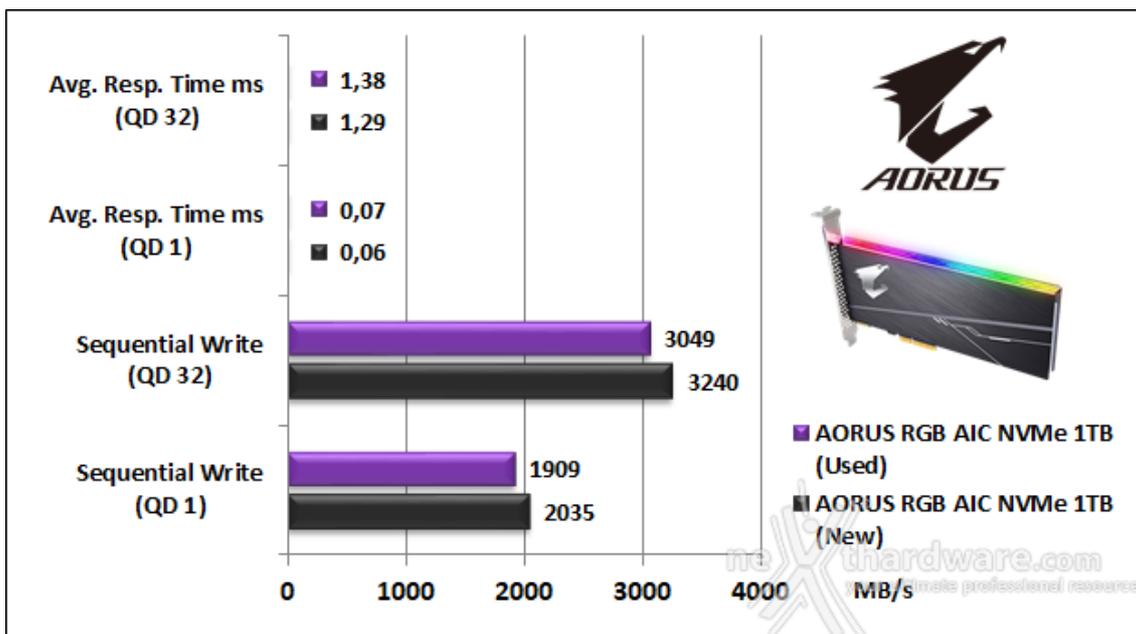
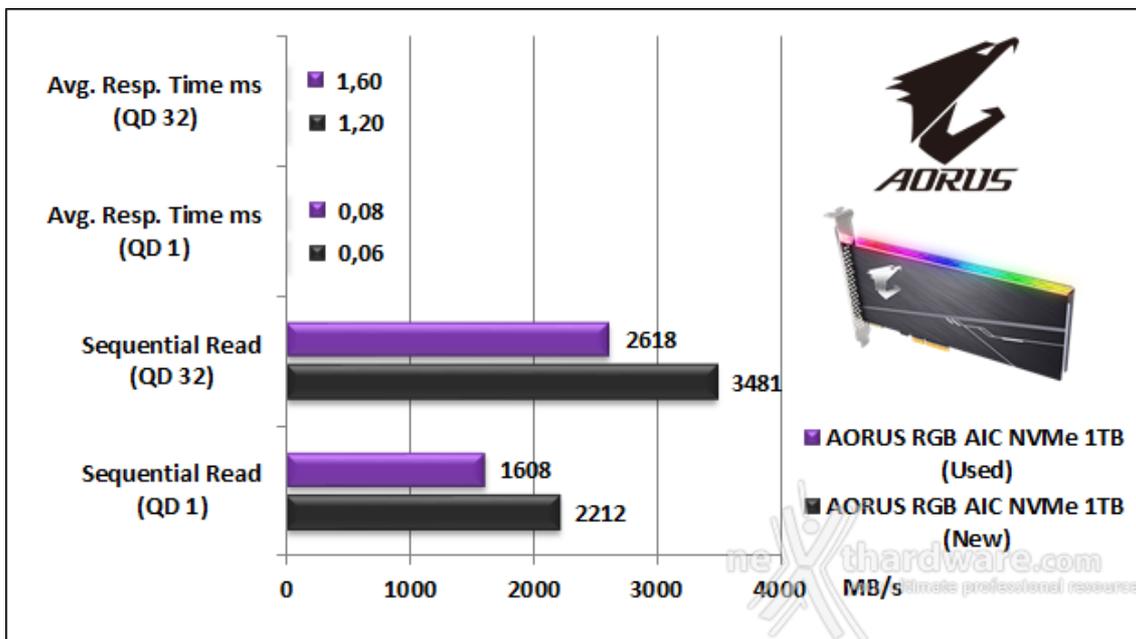
Sequential Write 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

Sintesi

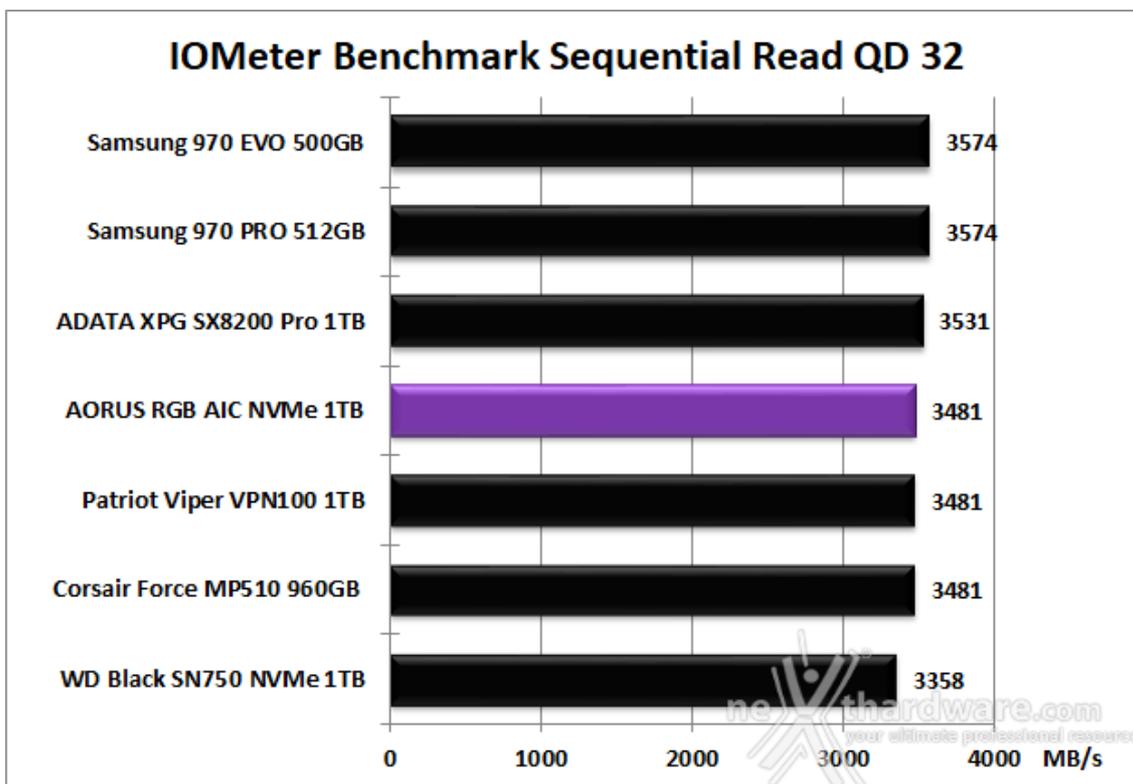
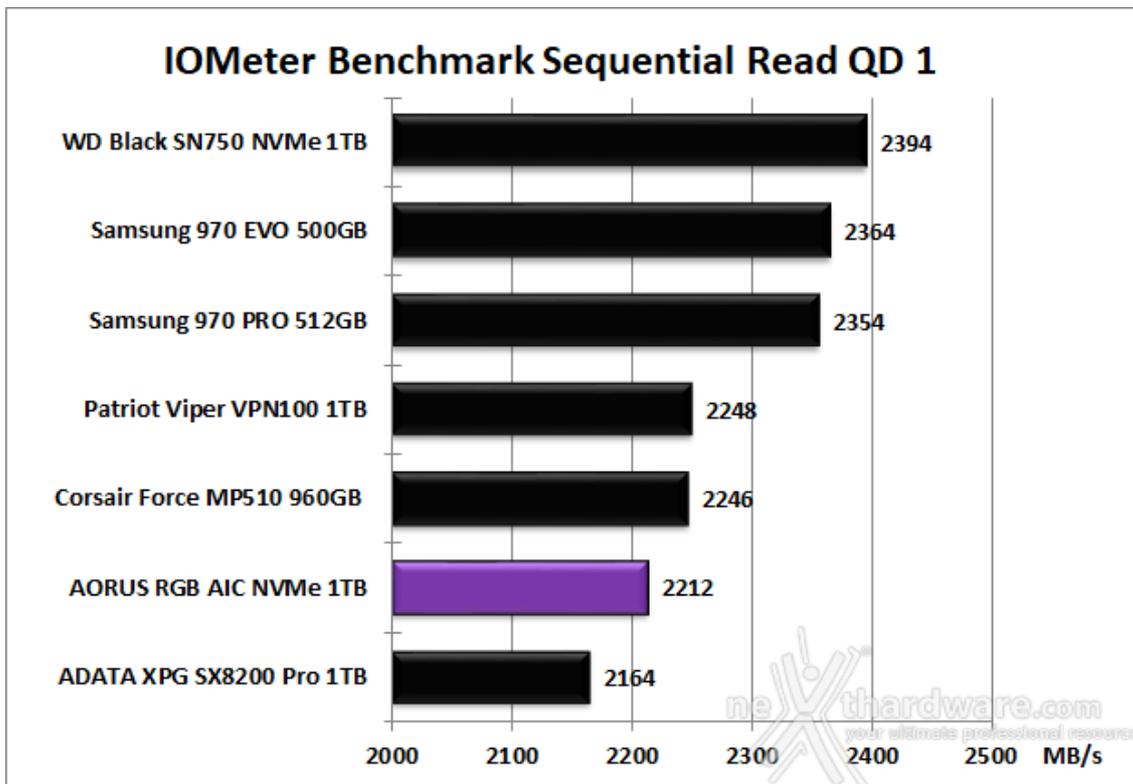


Nei test eseguiti in condizioni di drive vergine utilizzando una Queue Depth pari a 32, l'AORUS RGB AIC

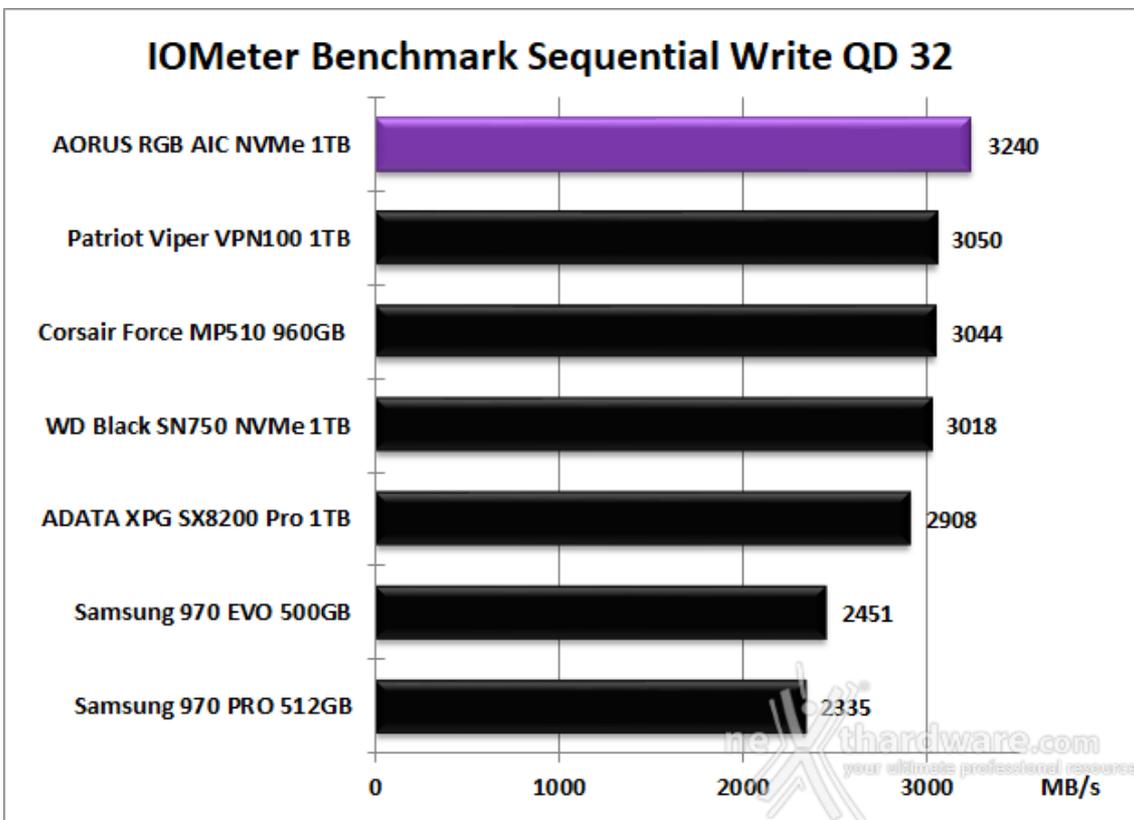
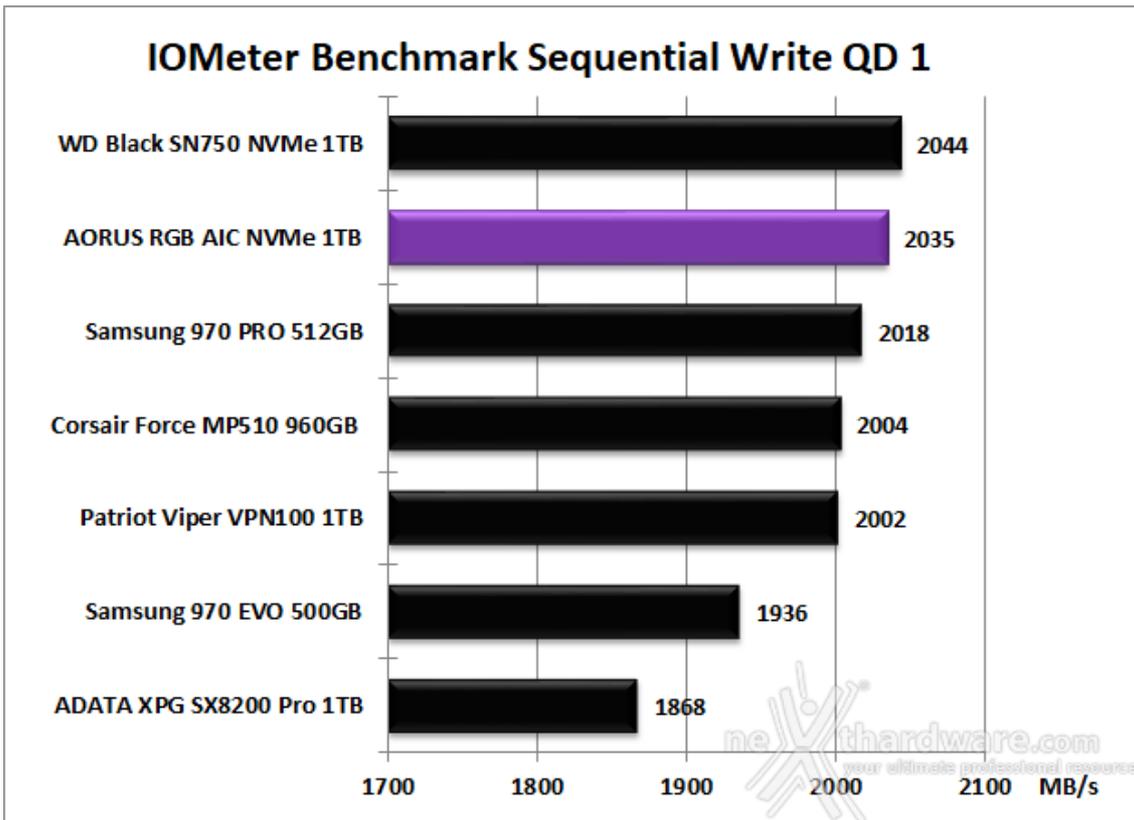
NVMe SSD 1TB è stato in grado di superare agevolmente i dati dichiarati sia in lettura che in scrittura.

Nei test in QD 1 abbiamo registrato un calo generale delle prestazioni, il che ci fa capire che si tratta di un drive progettato per dare il meglio in presenza di carichi di lavoro piuttosto consistenti.

Grafici comparativi SSD New

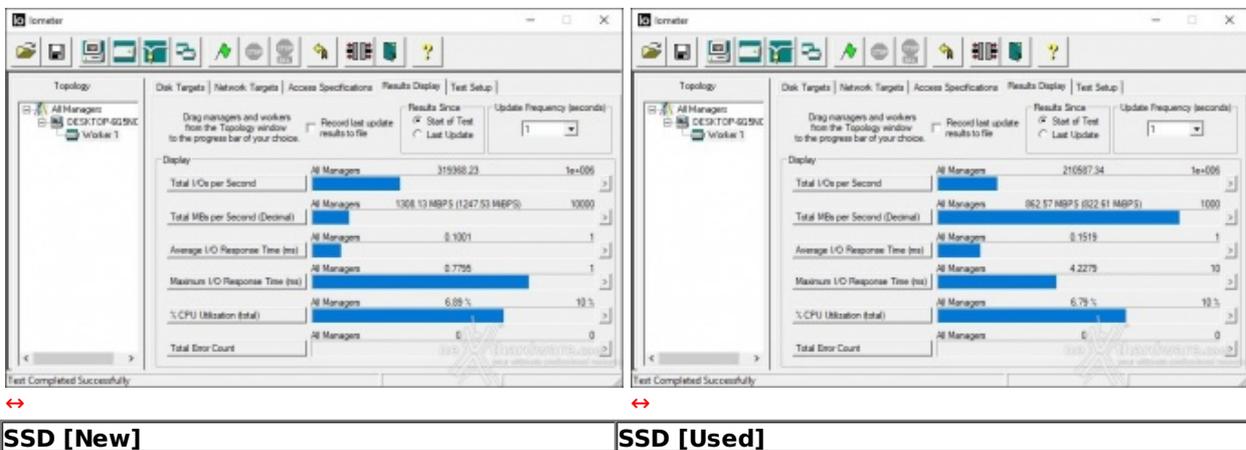


Seppur di buon livello, le prestazioni in lettura dell'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB non gli permettono di andare oltre il penultimo posto nel test meno impegnativo e del quarto posto in quello con carico di lavoro più gravoso.

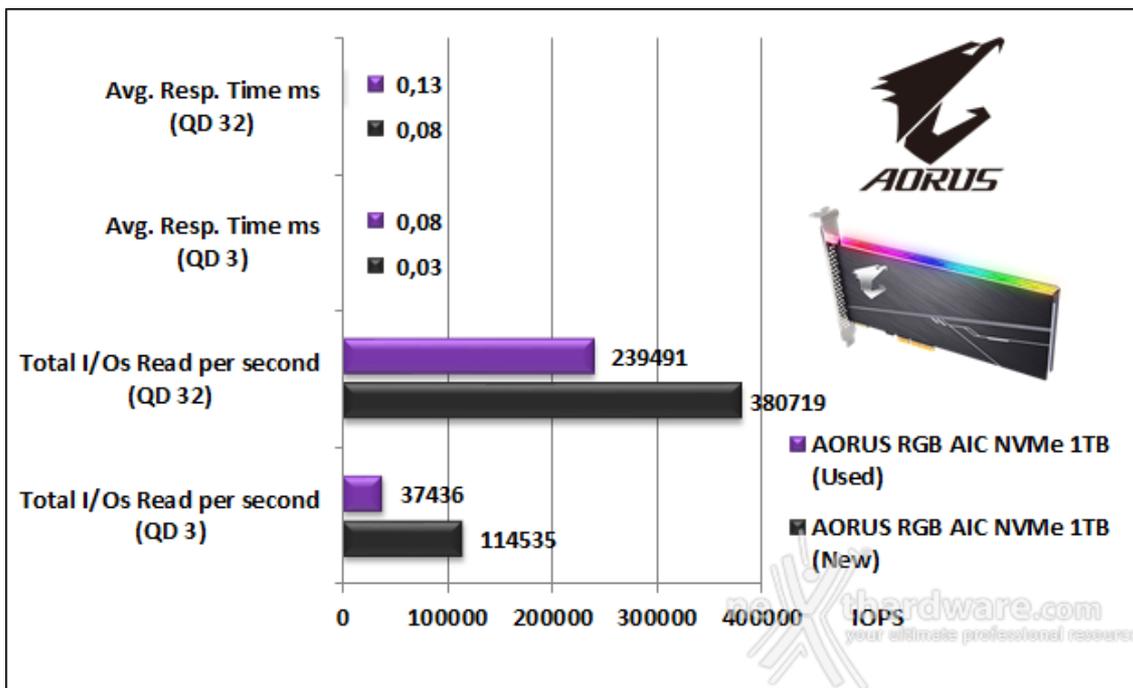


Decisamente migliori, ancora una volta, i risultati ottenuti in scrittura, che gli consentono di spuntare un ottimo secondo posto nel test QD 1 e di primeggiare con un buon margine nel test più impegnativo.

10. IOMeter Random 4k

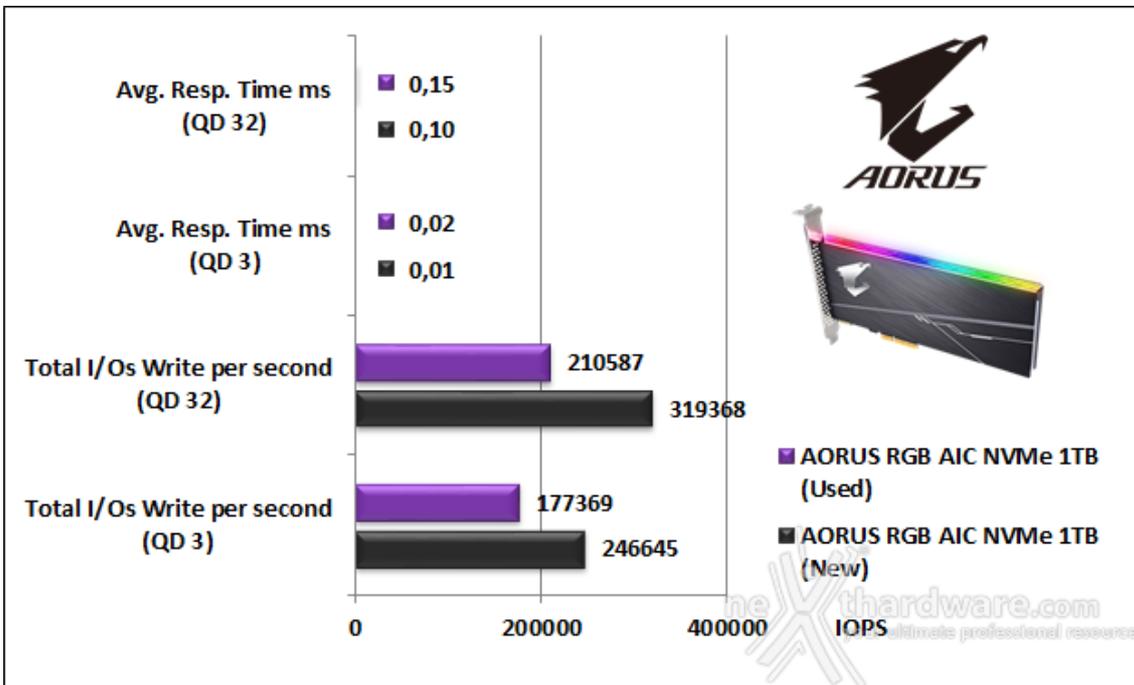


Sintesi



Nei due test di lettura ad accesso casuale su file da 4K, l'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB ha evidenziato una certa predilizione per quei contesti dove i carichi di lavoro sono piuttosto consistenti mettendo in mostra prestazioni notevolmente superiori nel test QD 32.

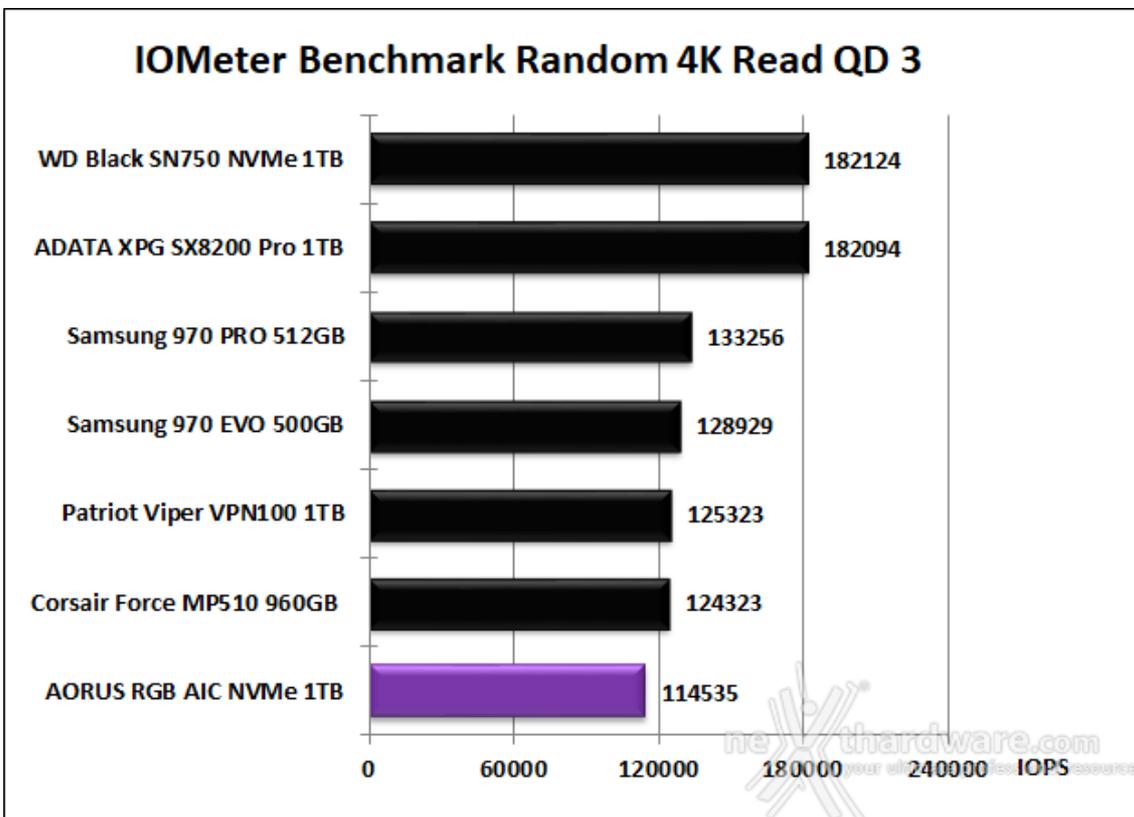
Le stesse però, pur essendo di ottimo livello, sono abbastanza distanti dal dato dichiarato che ricordiamo essere pari a 610.000 IOPS.



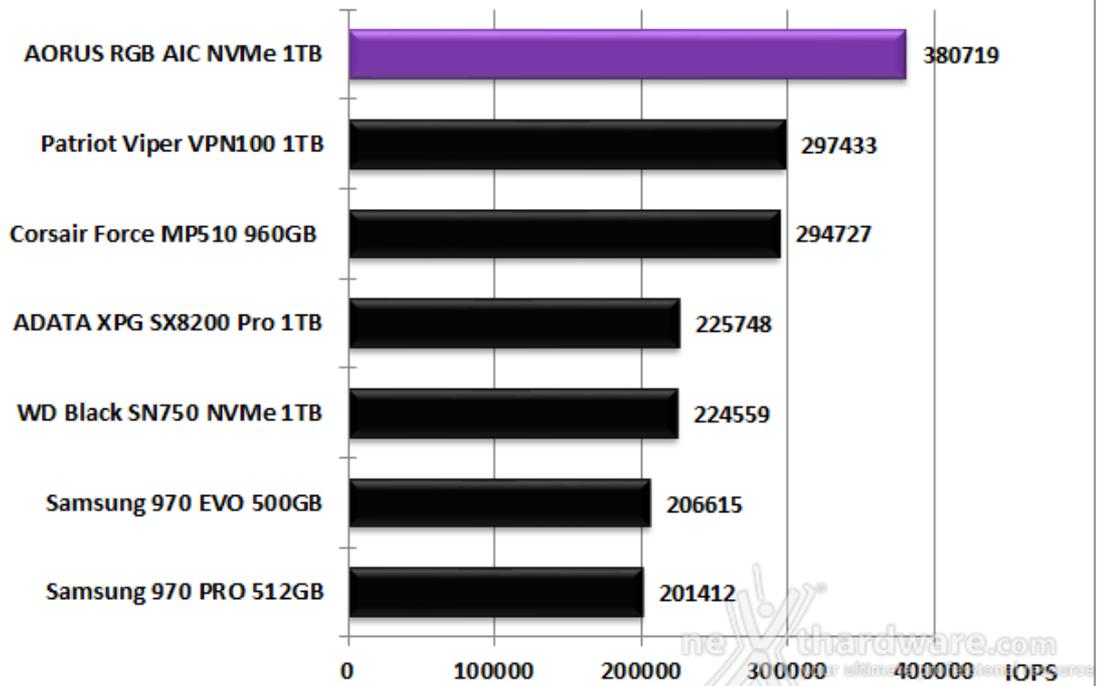
Anche nei test di scrittura, seppur in misura minore, l'unità in prova mostra di prediligere carichi di lavoro pesanti, mettendo sul piatto prestazioni che, pur lontane dai 530.000 IOPS dichiarati, sono sicuramente degne di nota.

Ancora una volta nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di massima usura assistiamo ad un calo variabile tra il 28% evidenziato nel test QD 3 ed il 34% del test QD 32.

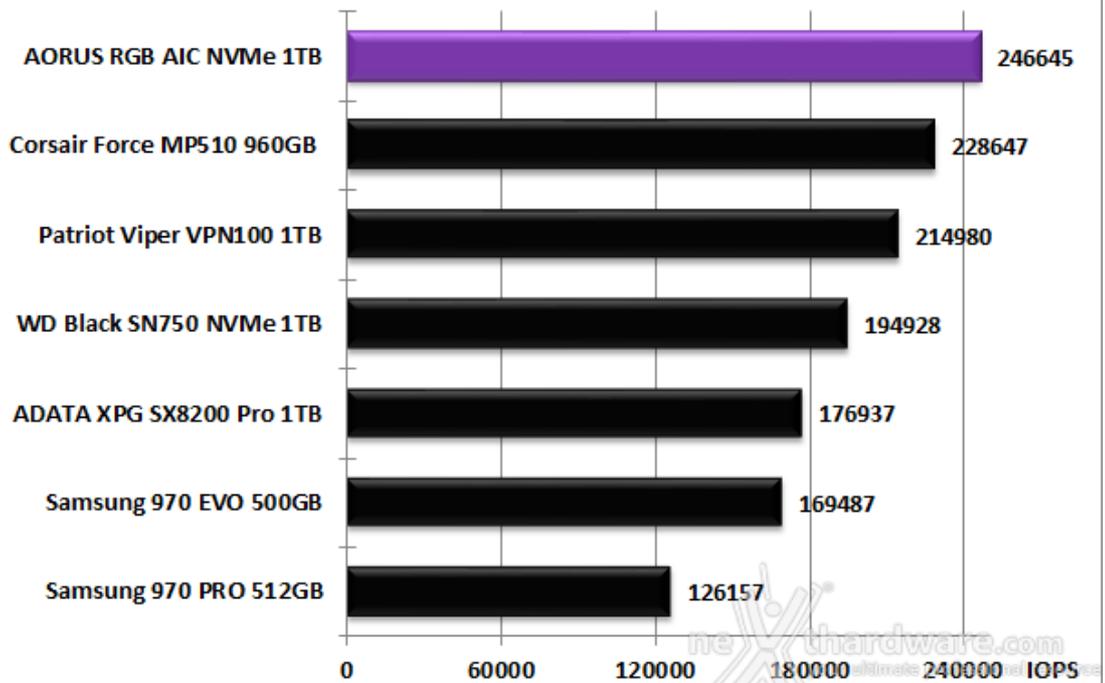
Comparative

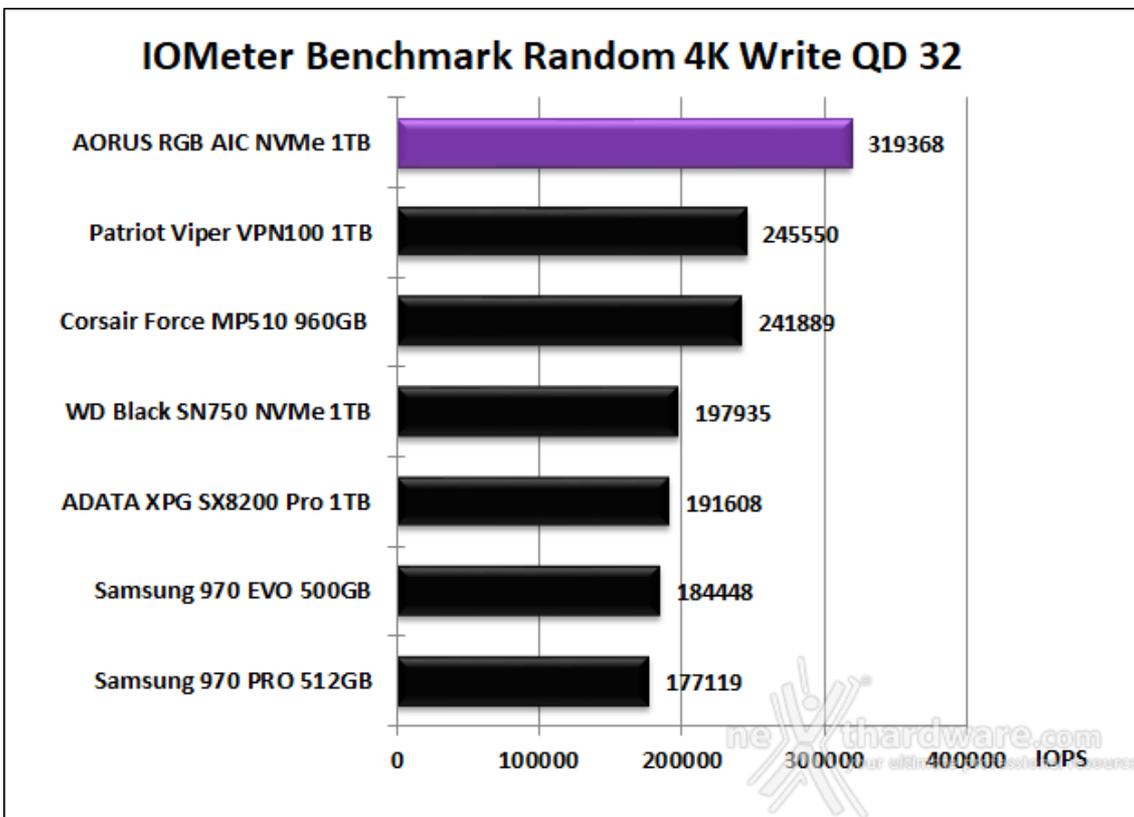


IOMeter Benchmark Random 4K Read QD 32



IOMeter Benchmark Random 4K Write QD 3



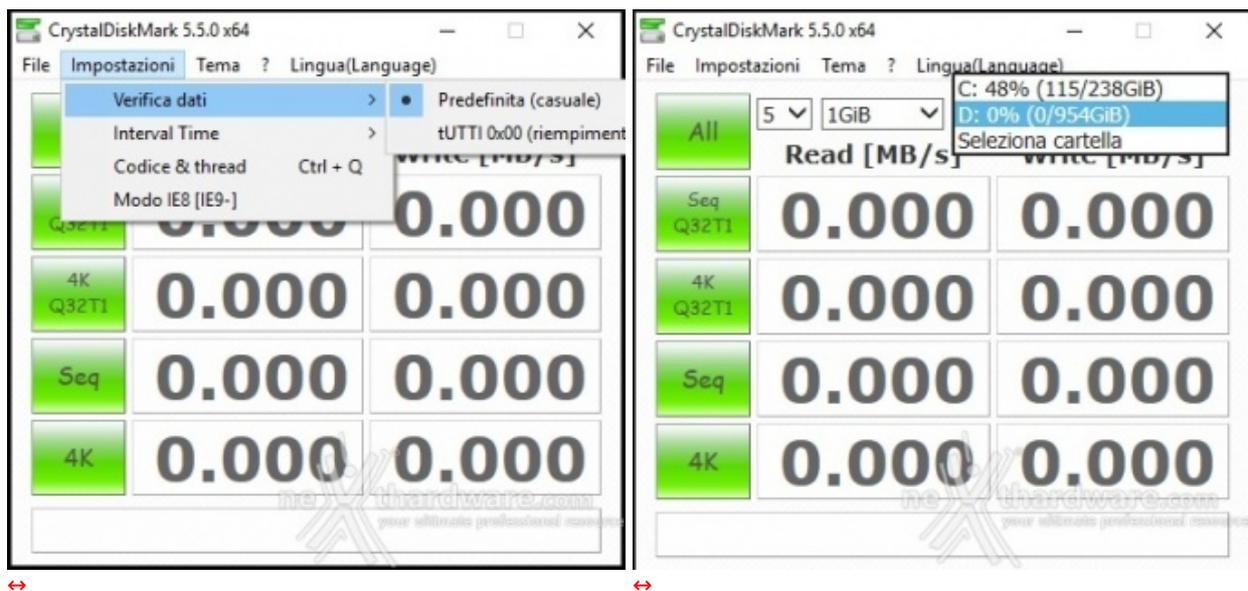


Nei due test di scrittura l'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB è stato in grado di stupirci non tanto per i due primi posti ottenuti, quanto per i notevoli distacchi che è stato in grado di infliggere alle unità che lo seguono, in particolare nel test QD 32.

11. CrystalDiskMark 5.5.0

11. CrystalDiskMark 5.5.0

Impostazioni



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

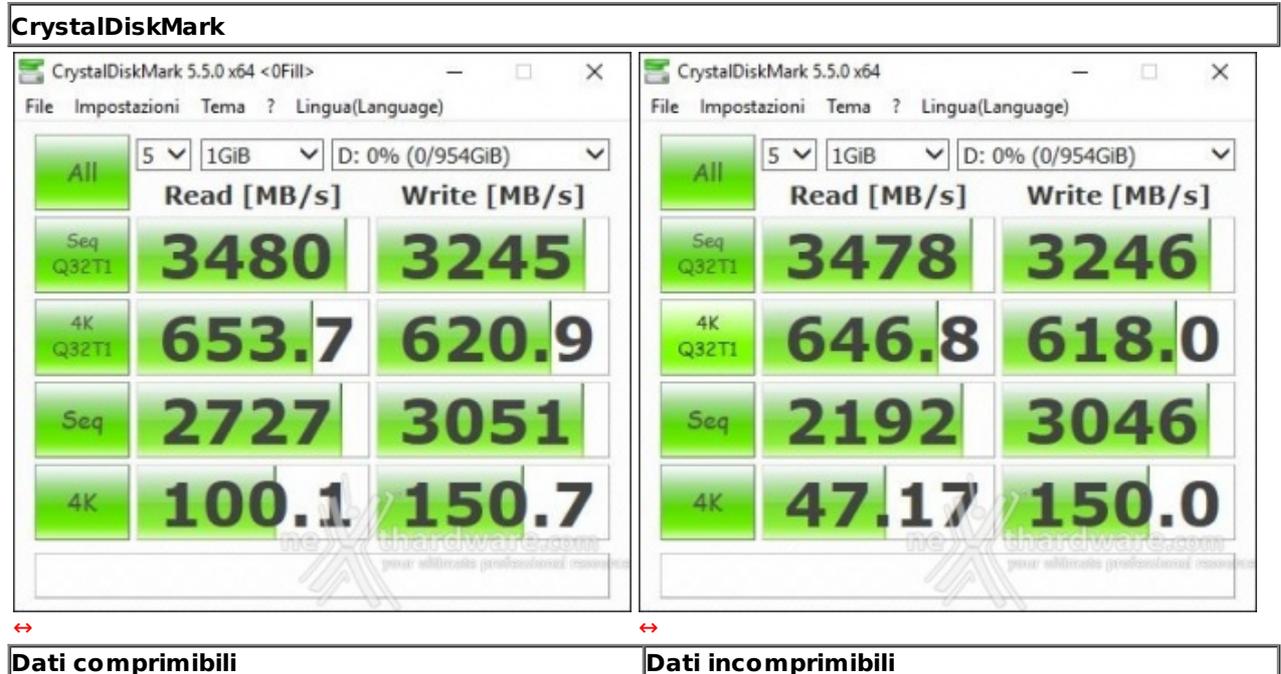
Dopo averlo installato è necessario selezionare il test da 1GB per avere una migliore accuratezza nei

risultati.

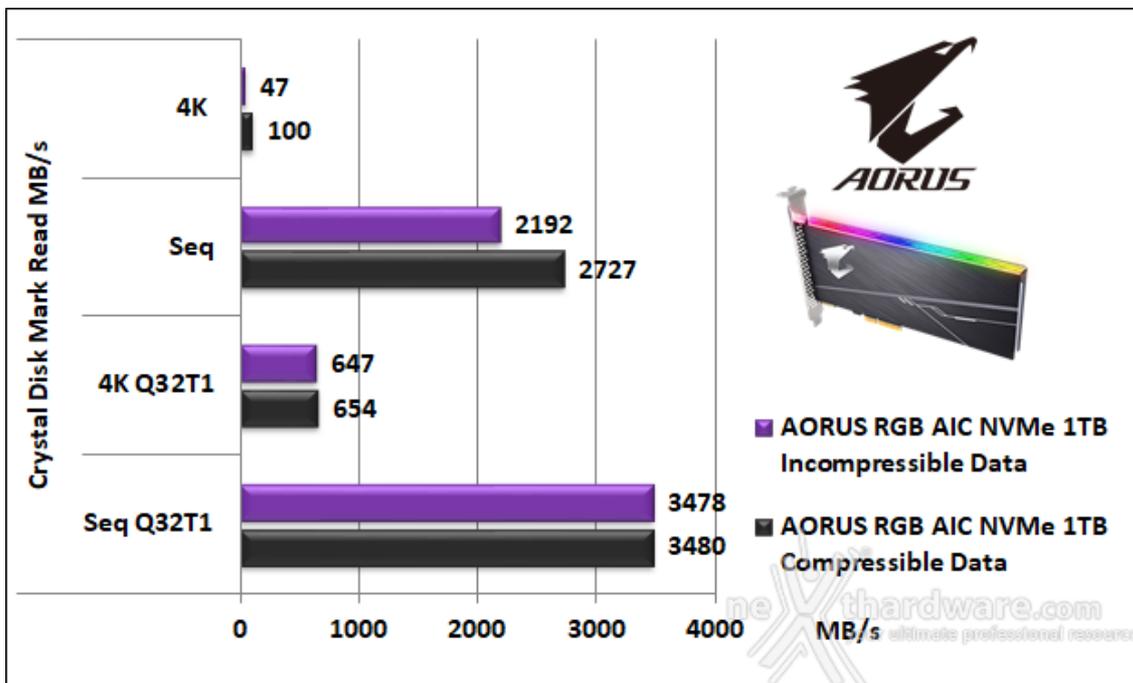
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare la modalità di prova con dati comprimibili scegliendo l'opzione All 0x00 (riempimento), oppure quella tradizionale con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

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

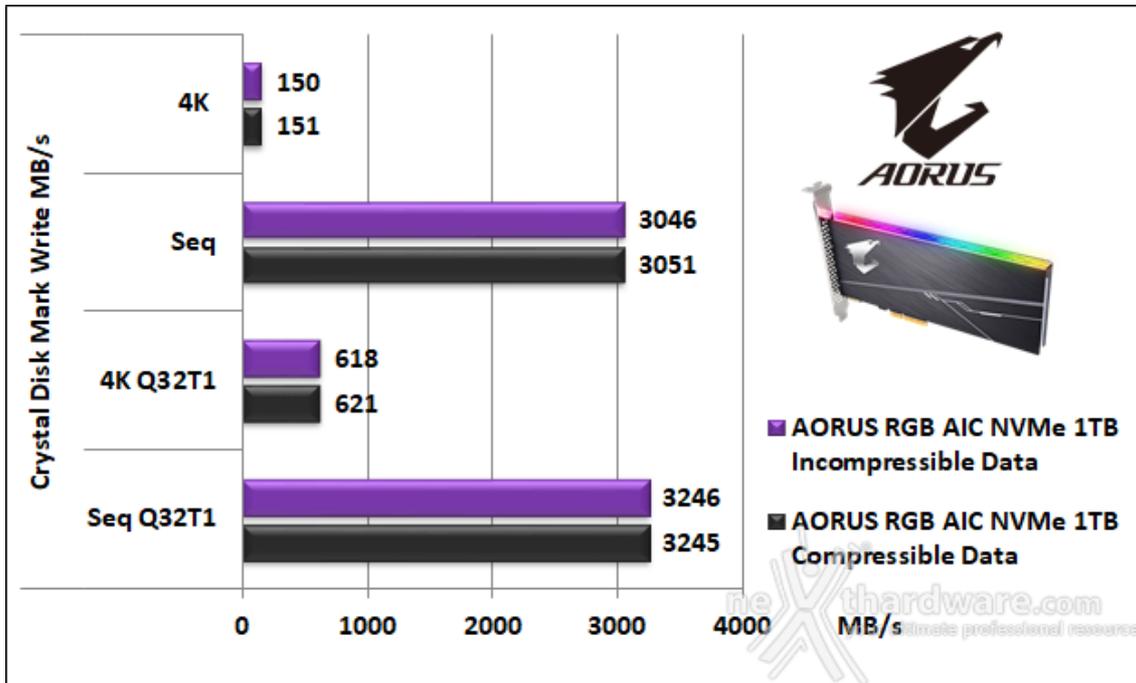
Risultati



Sintesi



Di ottimo livello anche i risultati offerti nei test ad accesso casuale, dove conferma la sua predilezione per i carichi di lavoro più gravosi e per i pattern di dati comprimibili, in particolare nel test 4K standard.

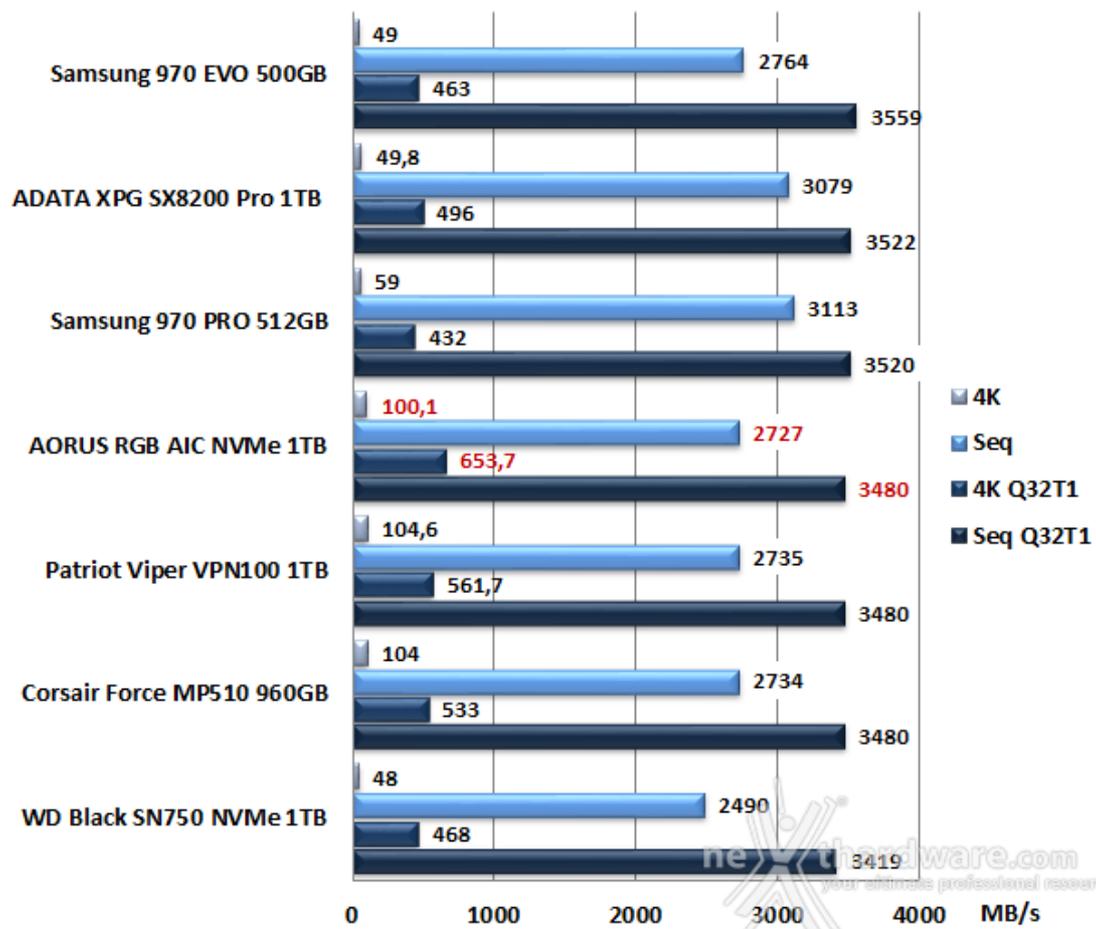


Eccellenti i risultati ottenuti nei test di scrittura sequenziale in QD 32 dove, indipendentemente dal grado di comprimibilità dei dati, supera abbondantemente i 3.080 MB/s dichiarati.

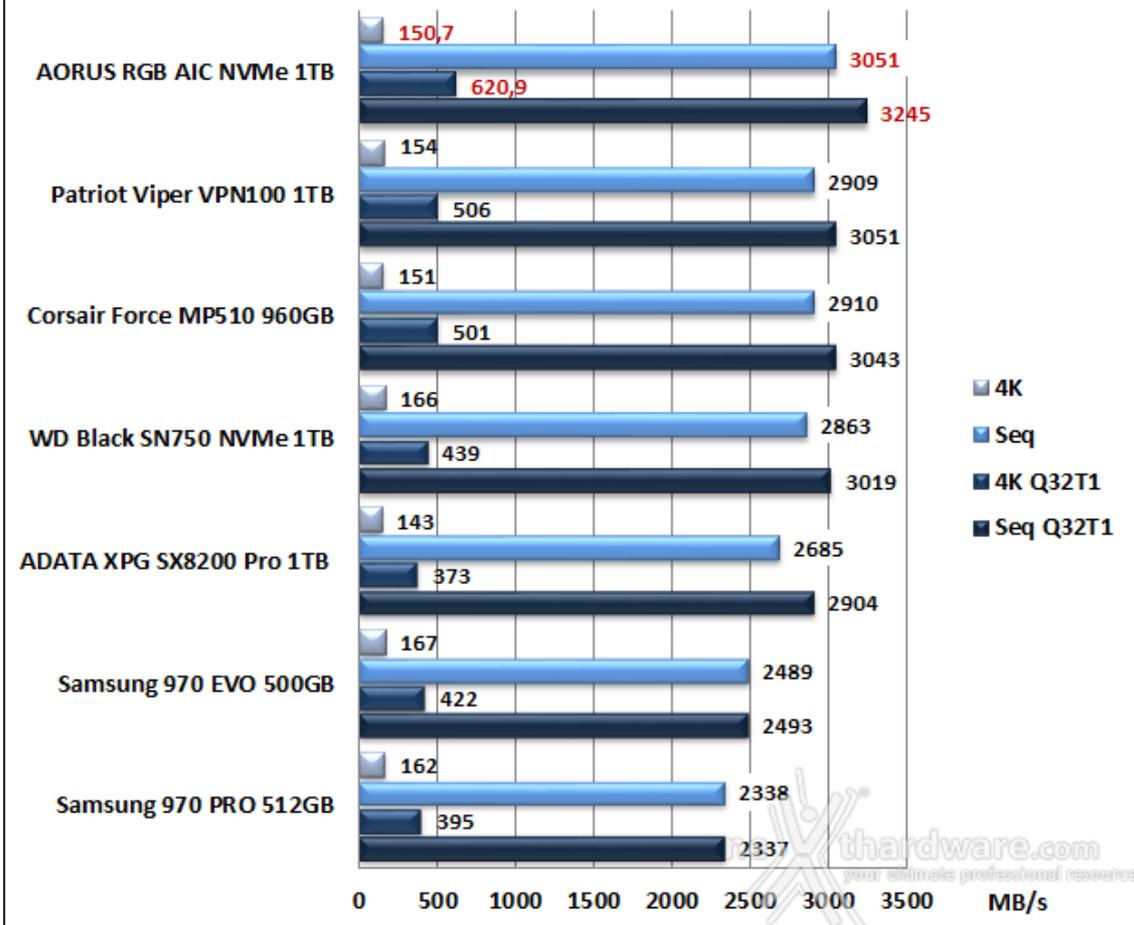
Anche nel test sequenziale standard se la cava egregiamente sfiorando con entrambe le tipologie di pattern la velocità dichiarata.

Comparativa test su dati comprimibili

CrystalDiskMark Compressible Data Read (MB/s)

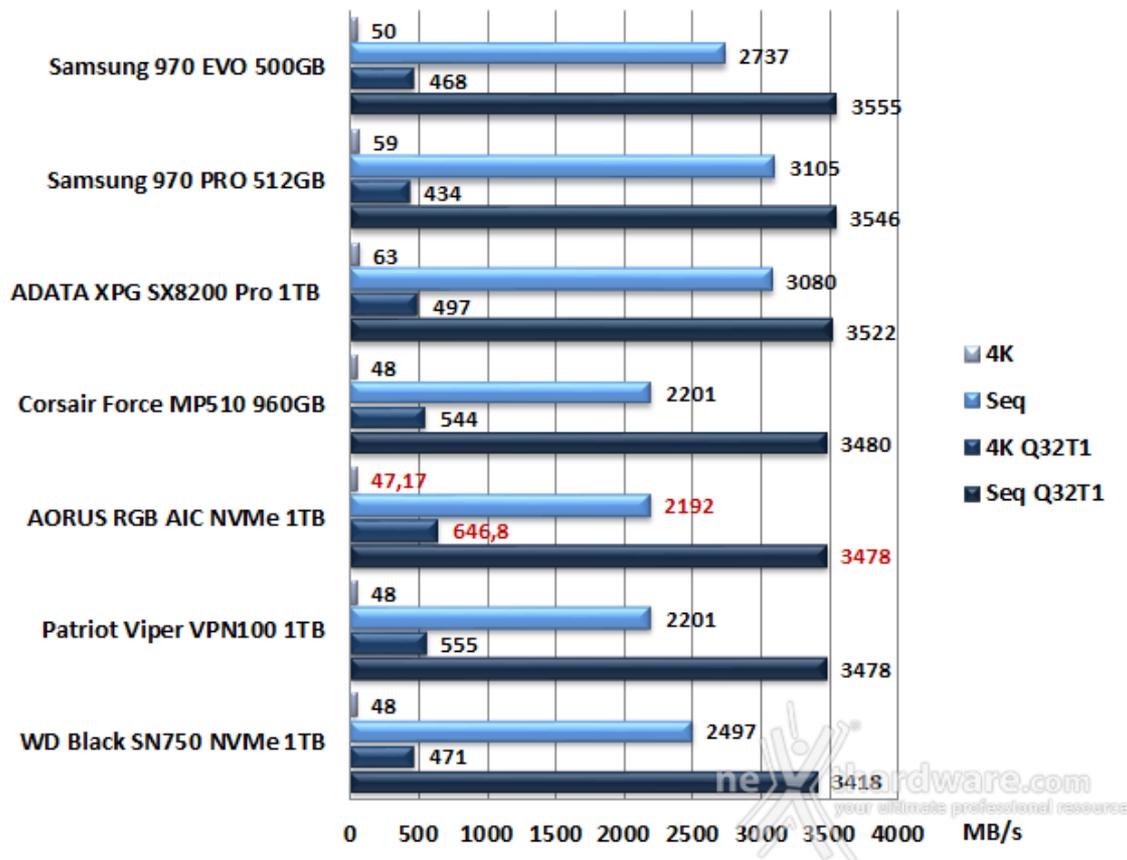


CrystalDiskMark Compressible Data Write (MB/s)

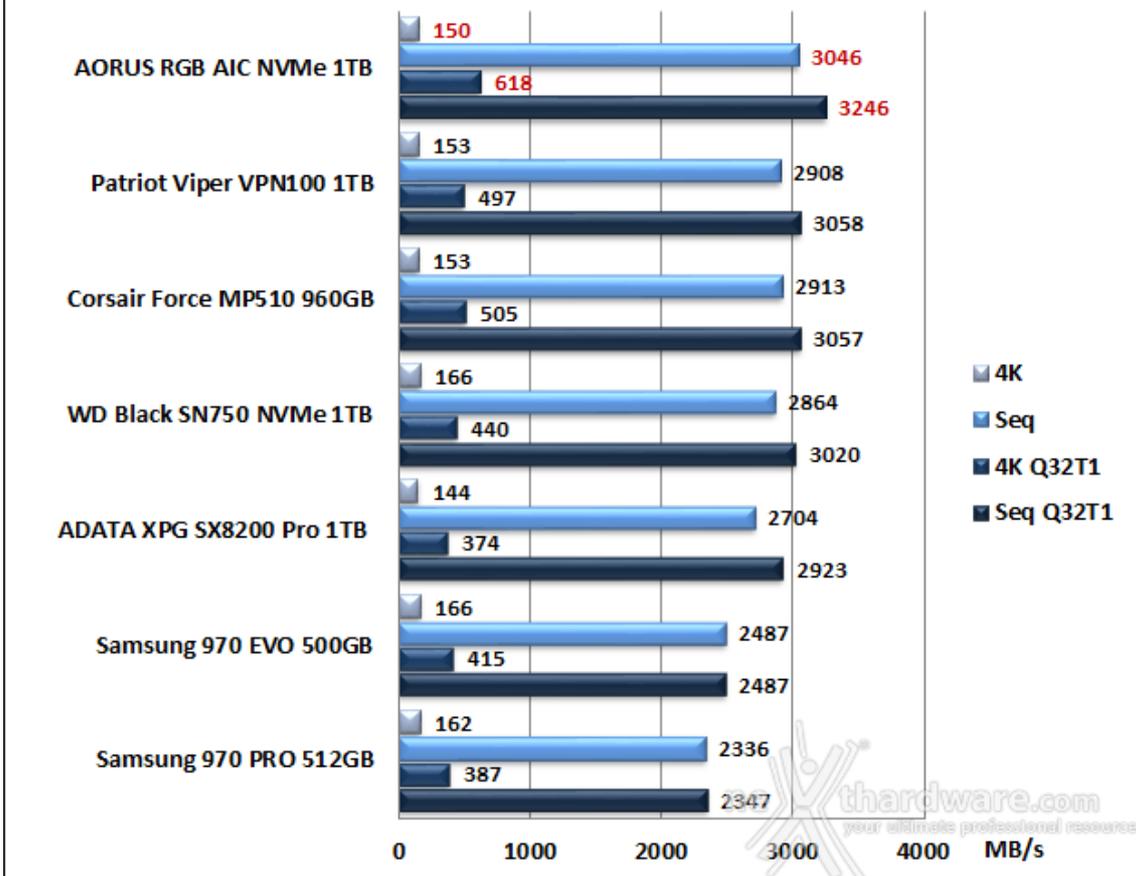


Comparativa test su dati incompressibili

CrystalDiskMark Incompressible Data Read (MB/s)



CrystalDiskMark Incompressible Data Write (MB/s)



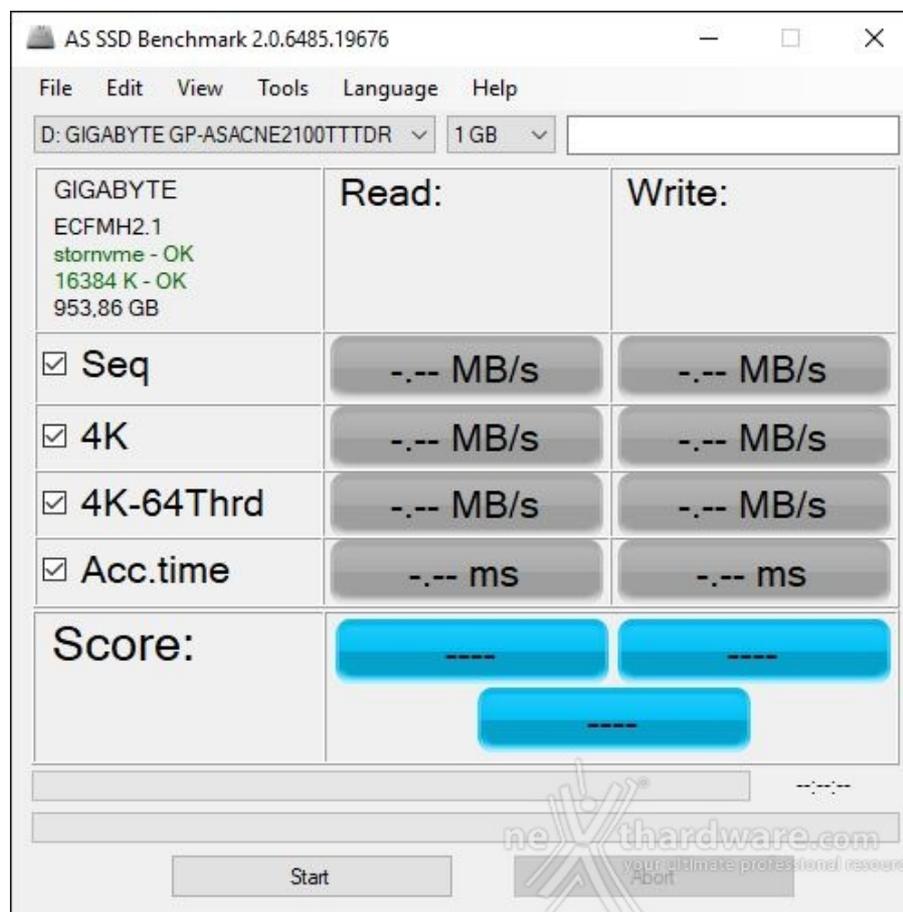
Sia in lettura che in scrittura, i risultati ottenuti utilizzando pattern di dati incompressibili rispecchiano

fedelmente quanto visto in precedenza: cambia soltanto il piazzamento ottenuto nei due test di lettura sequenziale che sono leggermente peggiorati passando dal quarto al quinto nel test Q32T1 e dal penultimo all'ultimo nel test standard.

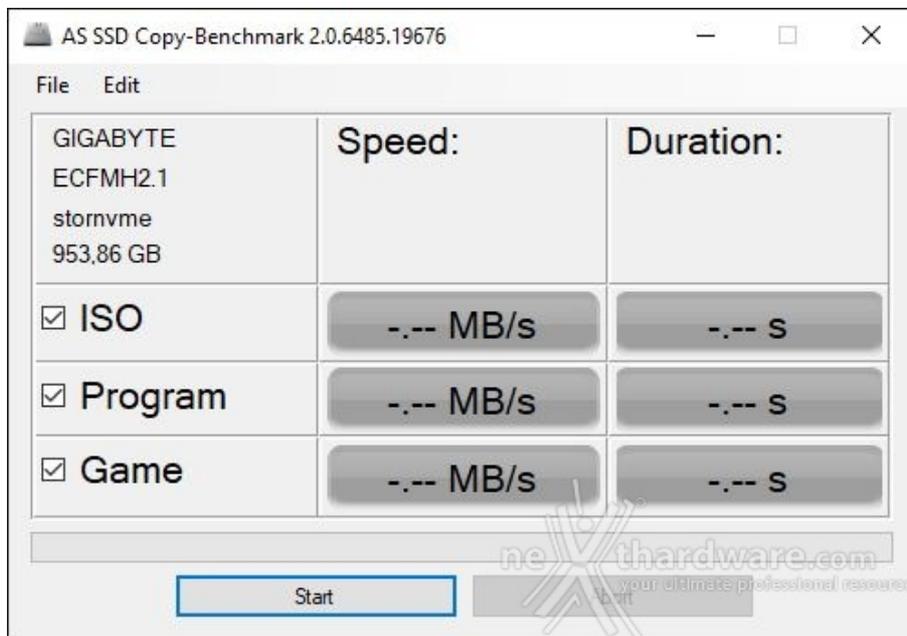
12. AS SSD Benchmark

12. AS SSD Benchmark

Impostazioni

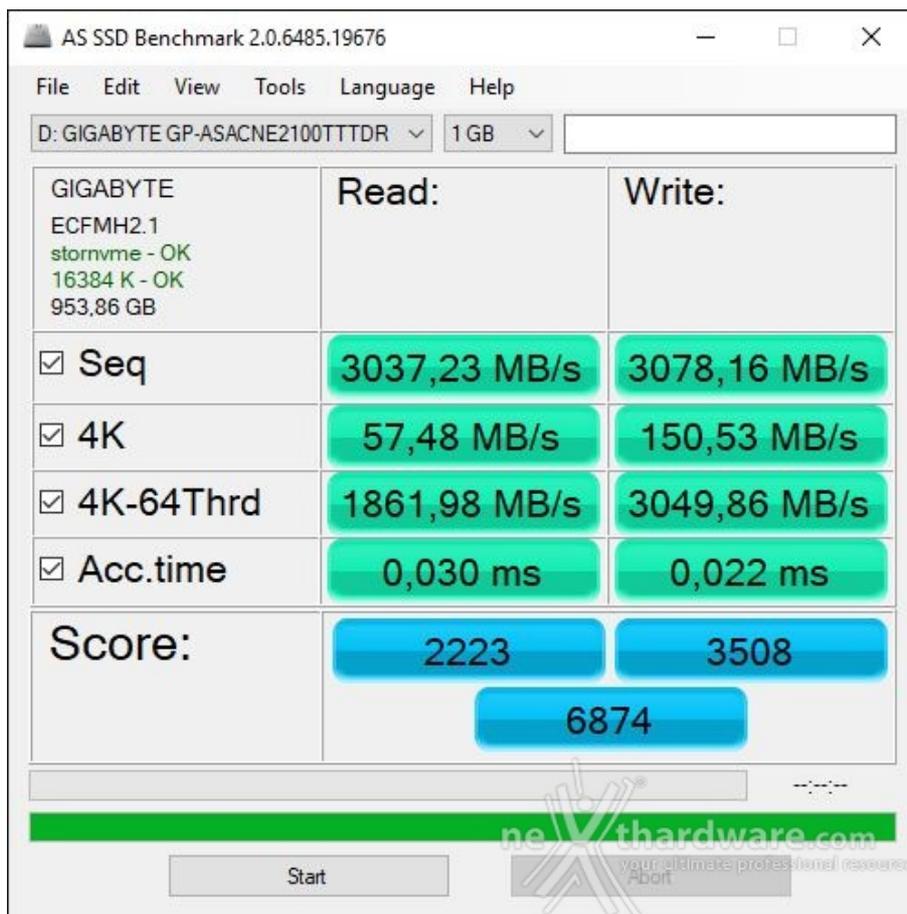


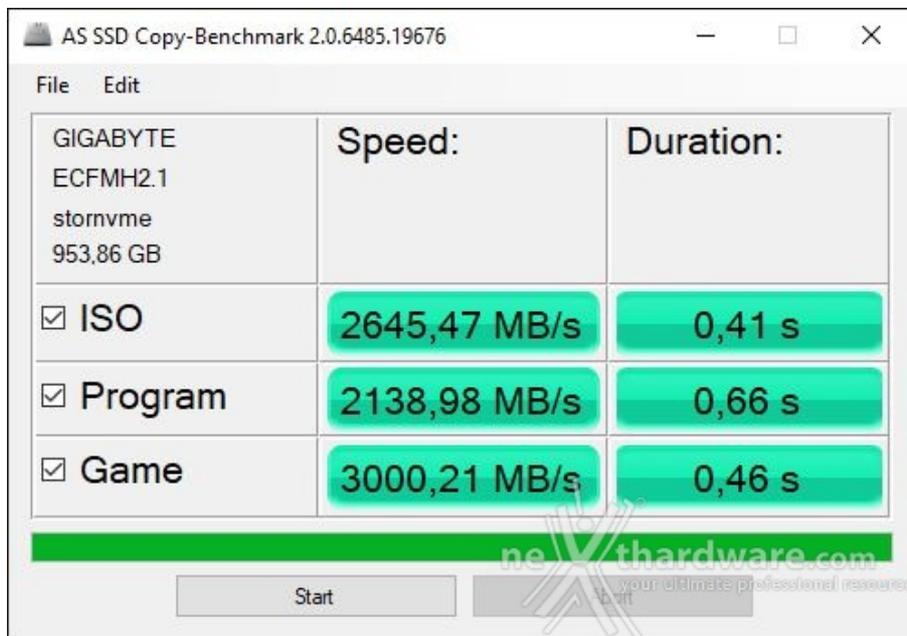
Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido: una volta selezionato il drive da provare è sufficiente premere il pulsante start.



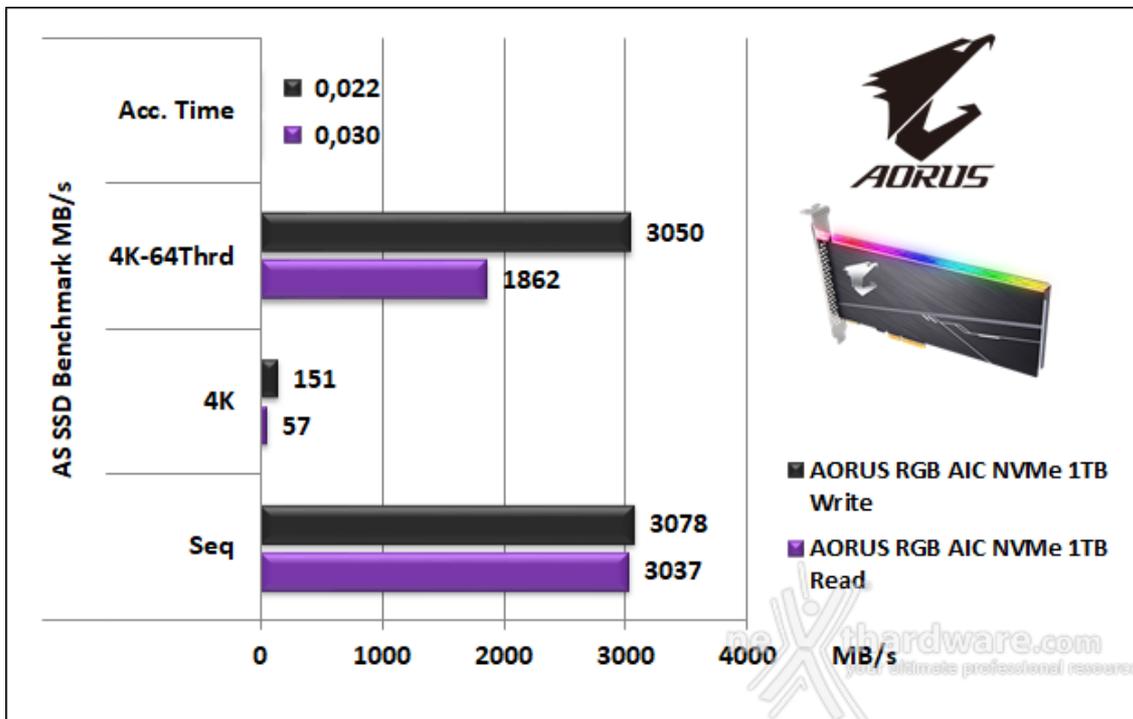
Dal menu "Tools" possiamo scegliere una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati





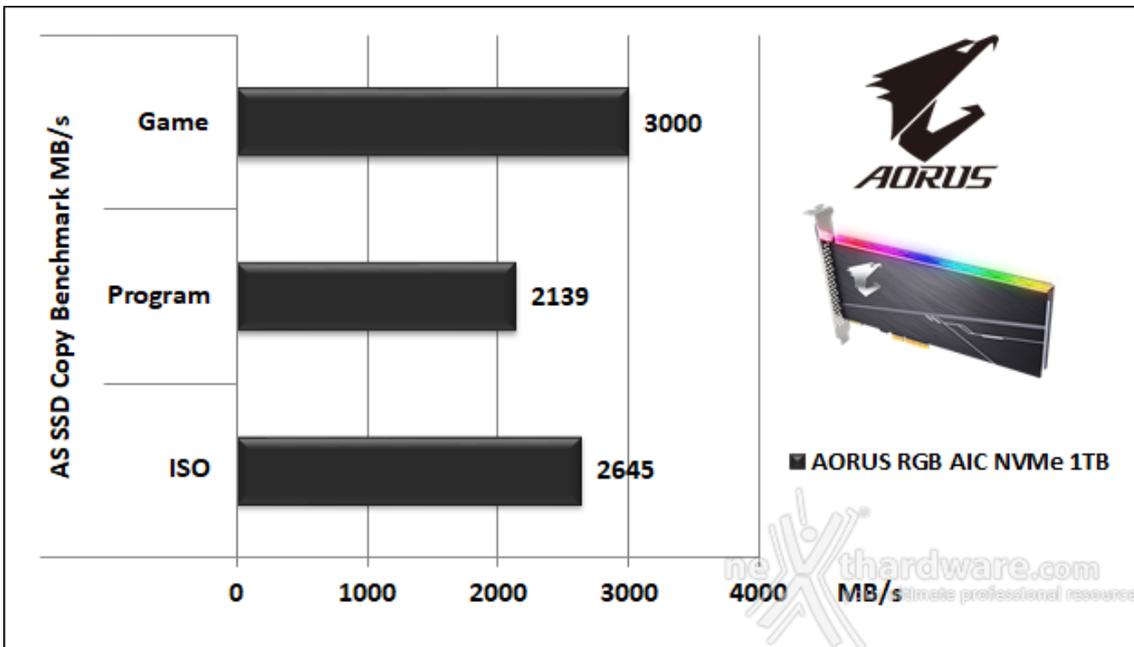
Sintesi lettura e scrittura



Le prestazioni restituite dall'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB in questo test sono di eccellente livello sia nei test sequenziali che in quelli ad accesso casuale su file da 4K.

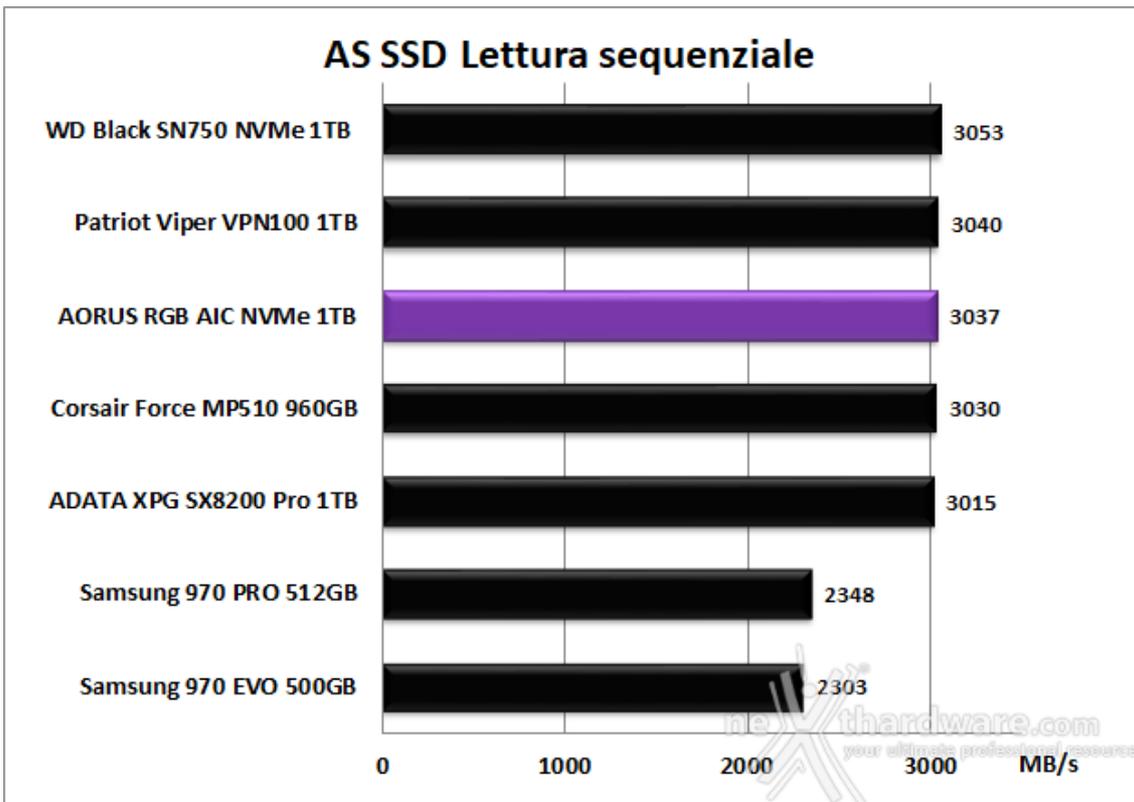
Le velocità misurate in scrittura superano abbondantemente il dato di targa nel test 4K-64Thrd e lo mancano di un soffio in quello sequenziale, mentre in lettura rimangono abbastanza distanti dai valori dichiarati.

Sintesi test di copia

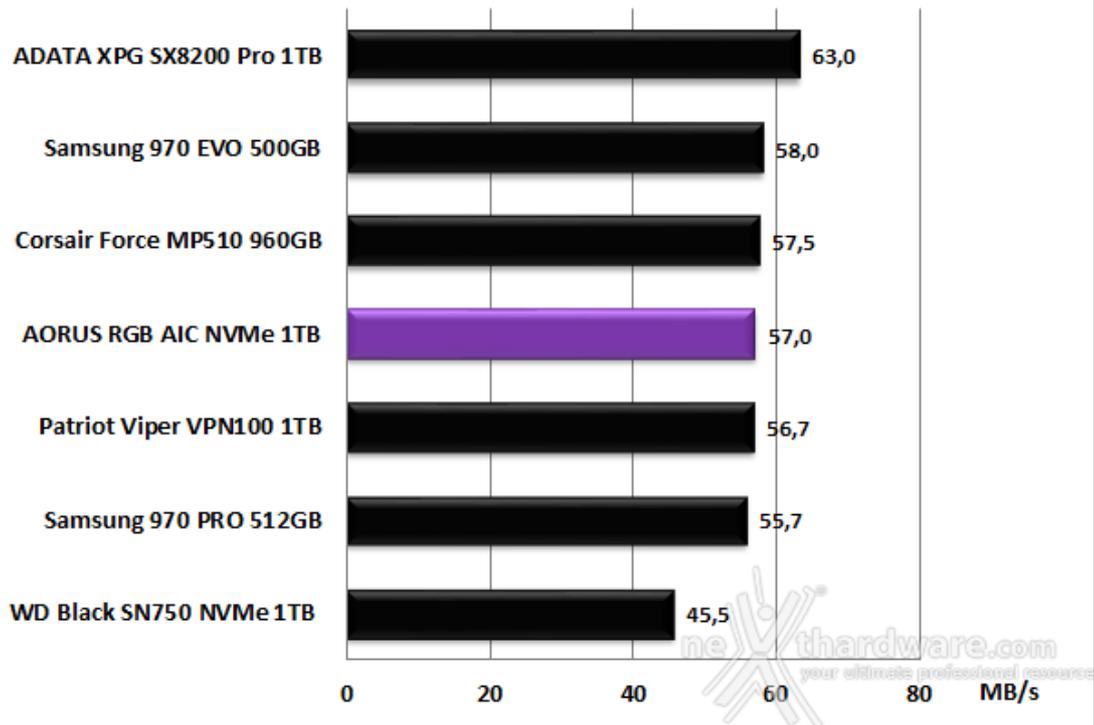


A differenza di quelli ottenuti del Nexthardware Copy Test, i risultati ottenuti in questo benchmark sono molto più confortanti e paragonabili a quelli rilevati sulle migliori unità finora testate.

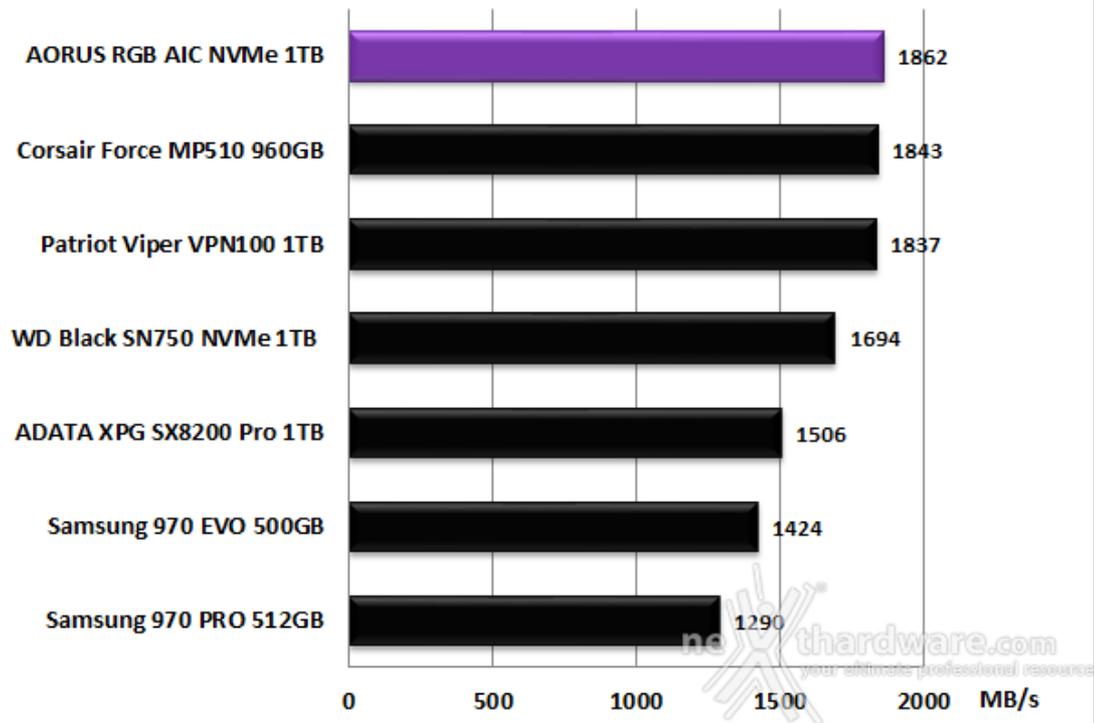
Grafici comparativi



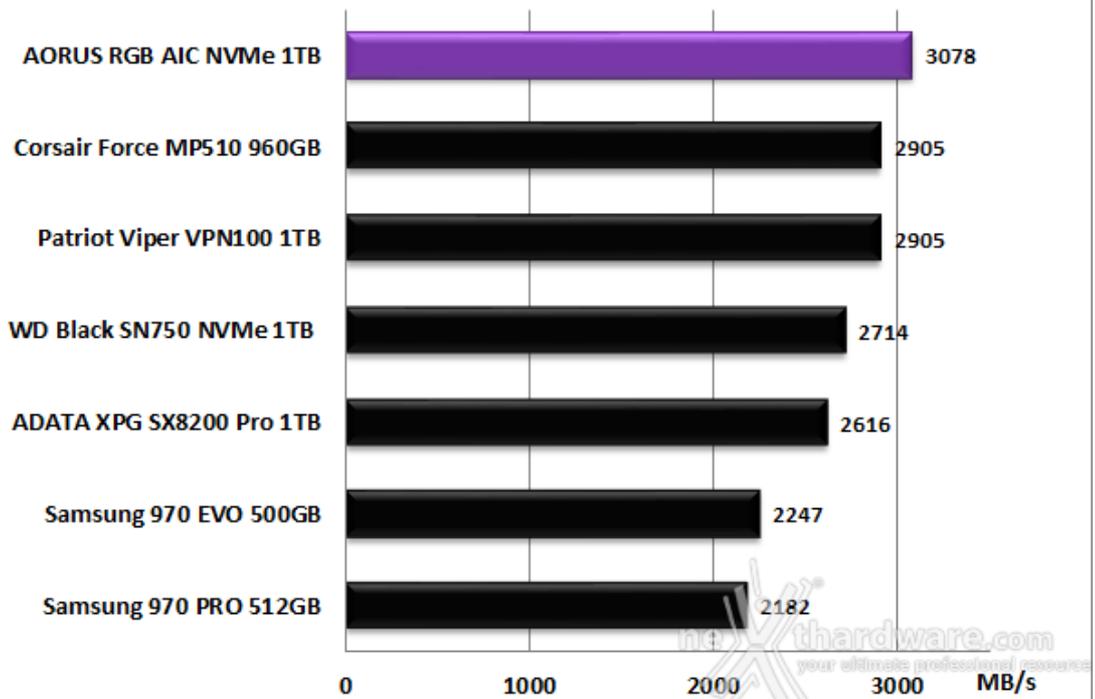
AS SSD Lettura Random 4kB



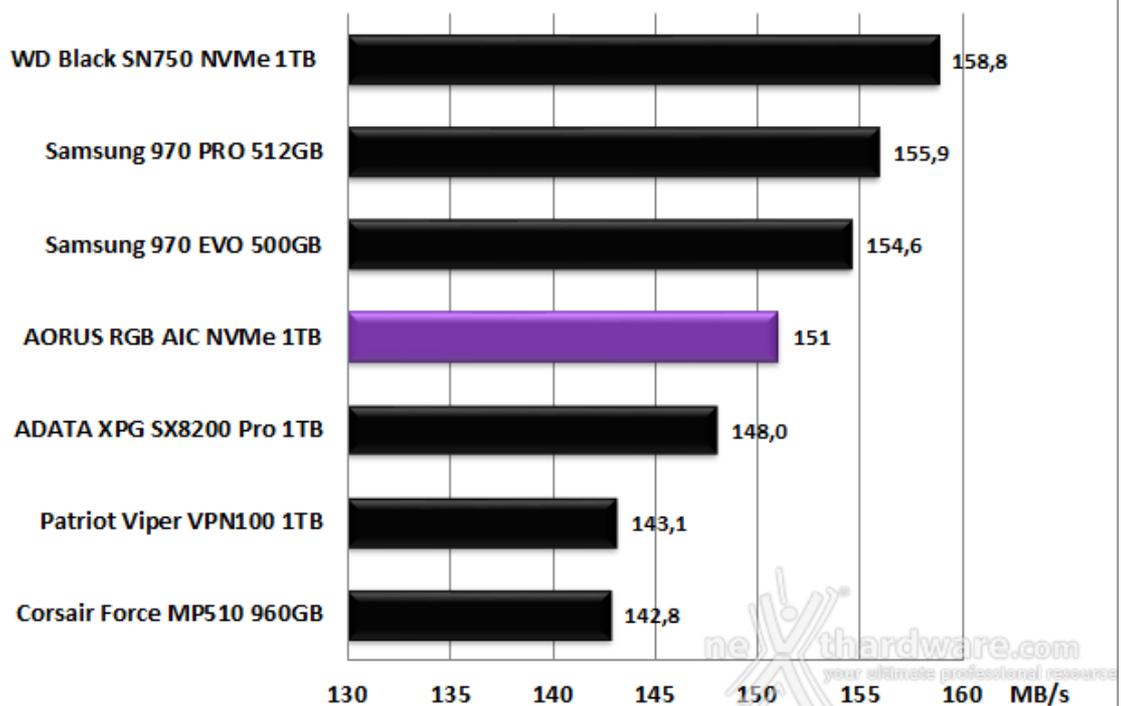
AS SSD Lettura Random 4kB-64Thrd

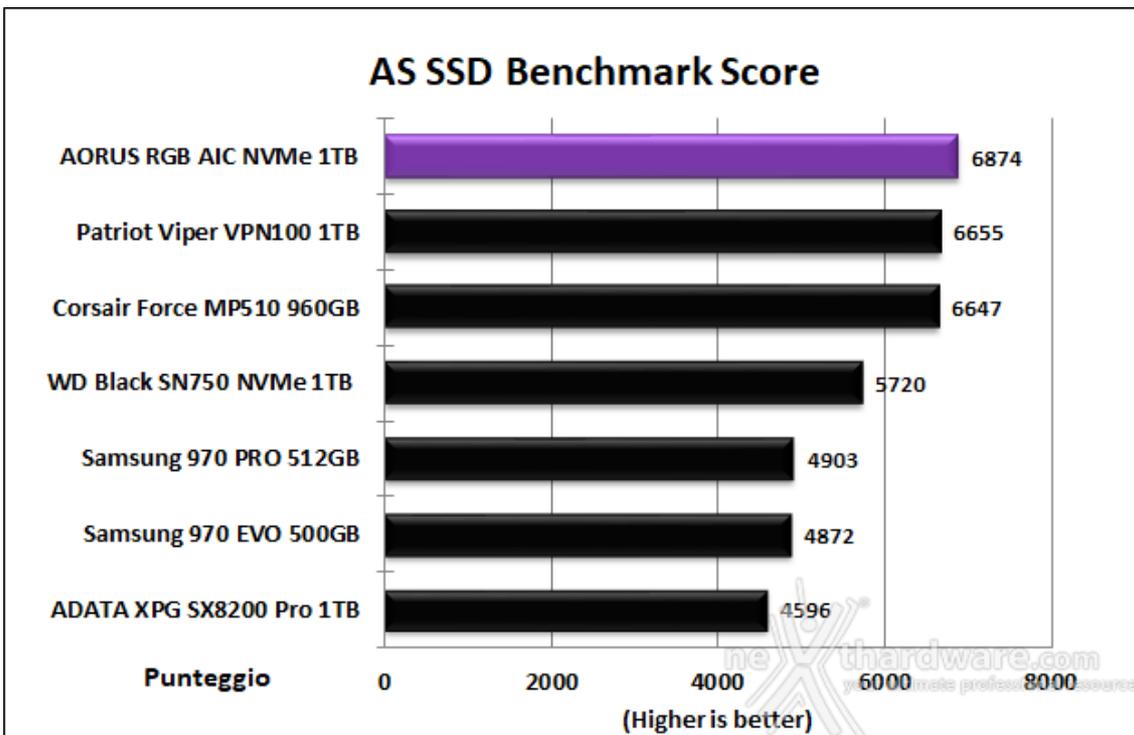
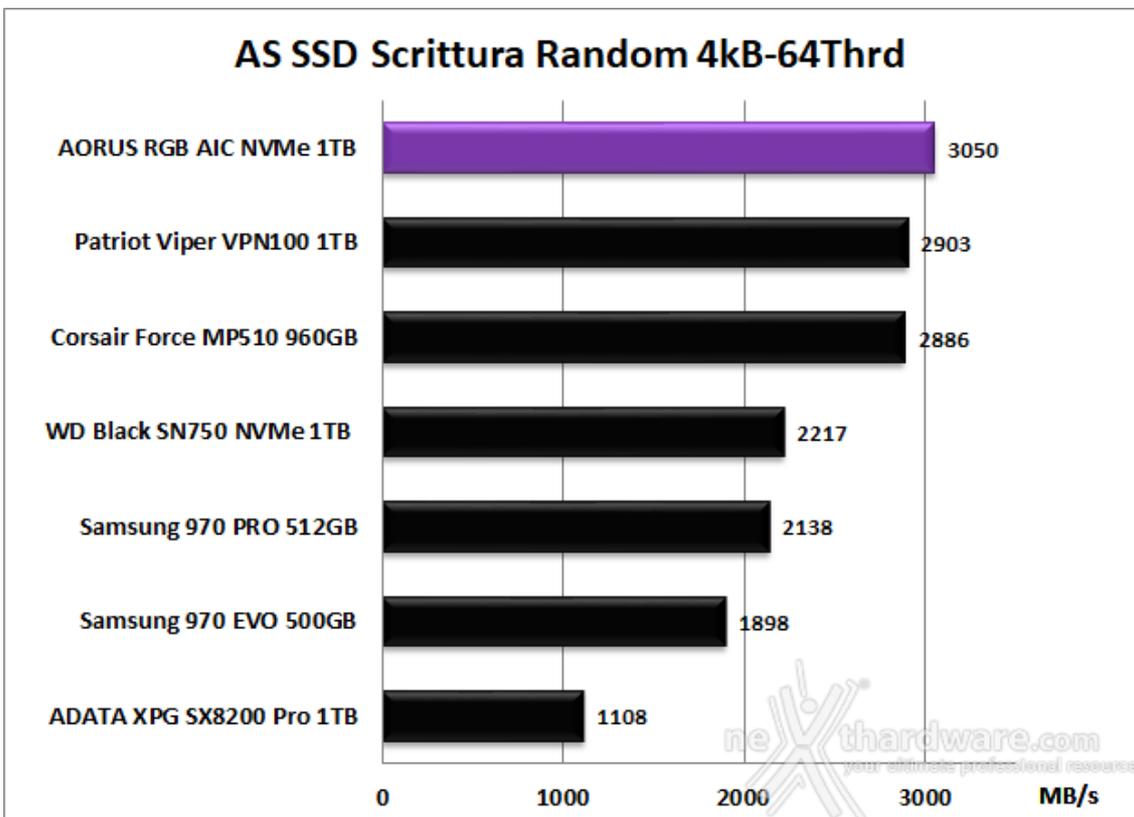


AS SSD Scrittura sequenziale



AS SSD Scrittura Random 4kB





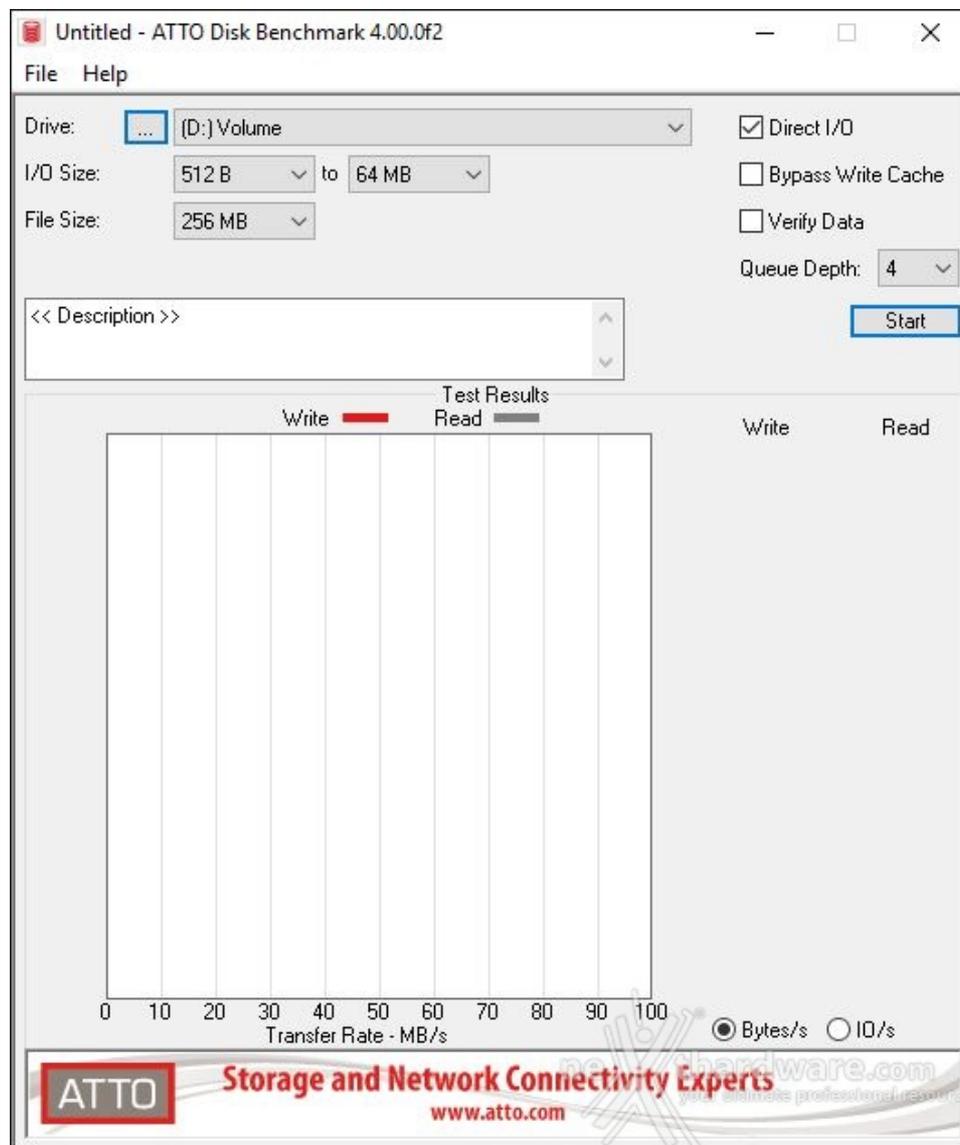
La classifica inerente i punteggi finali non poteva che rispecchiare gli ottimi risultati restituiti nei vari test costituenti la suite.

13. ATTO Disk v. 4.00.0f2

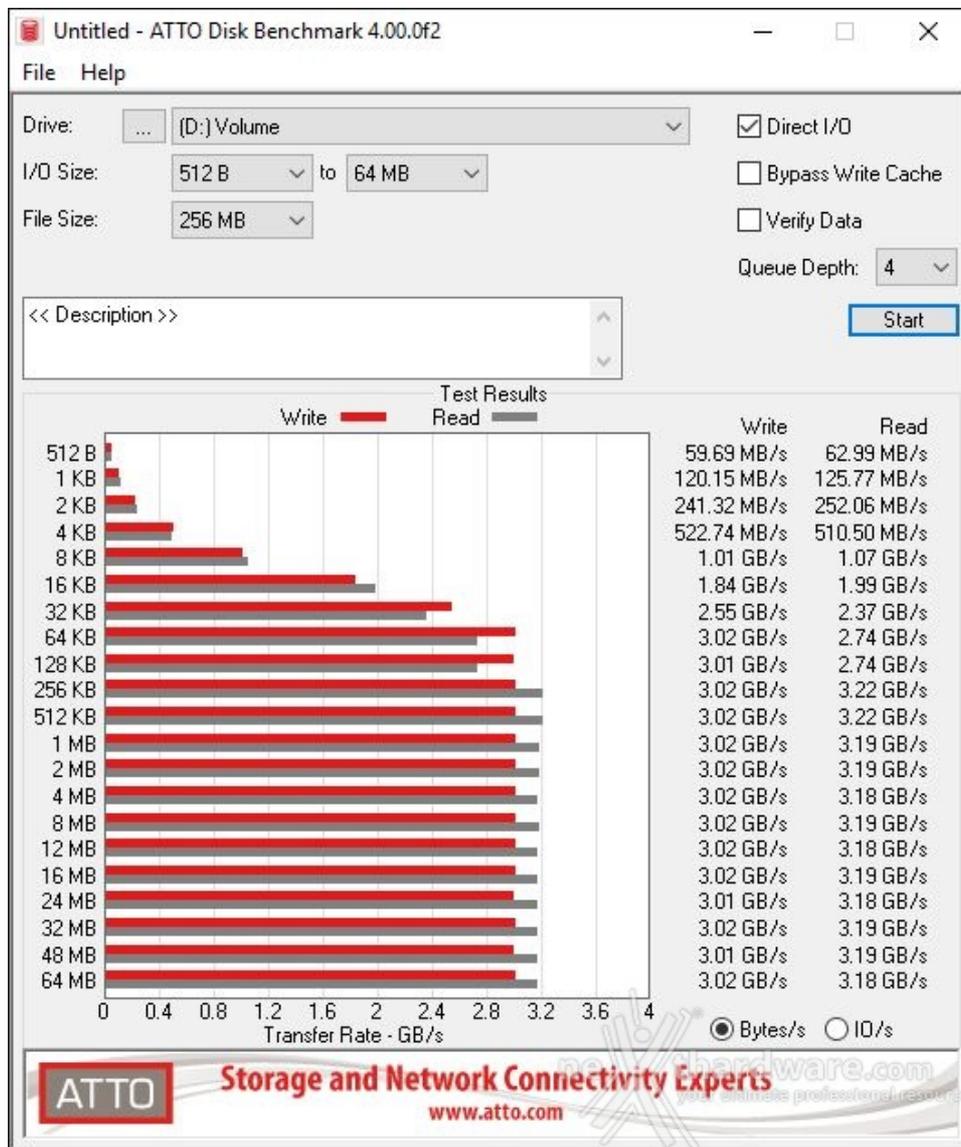
13. ATTO Disk v. 4.00.0f2

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.

Impostazioni



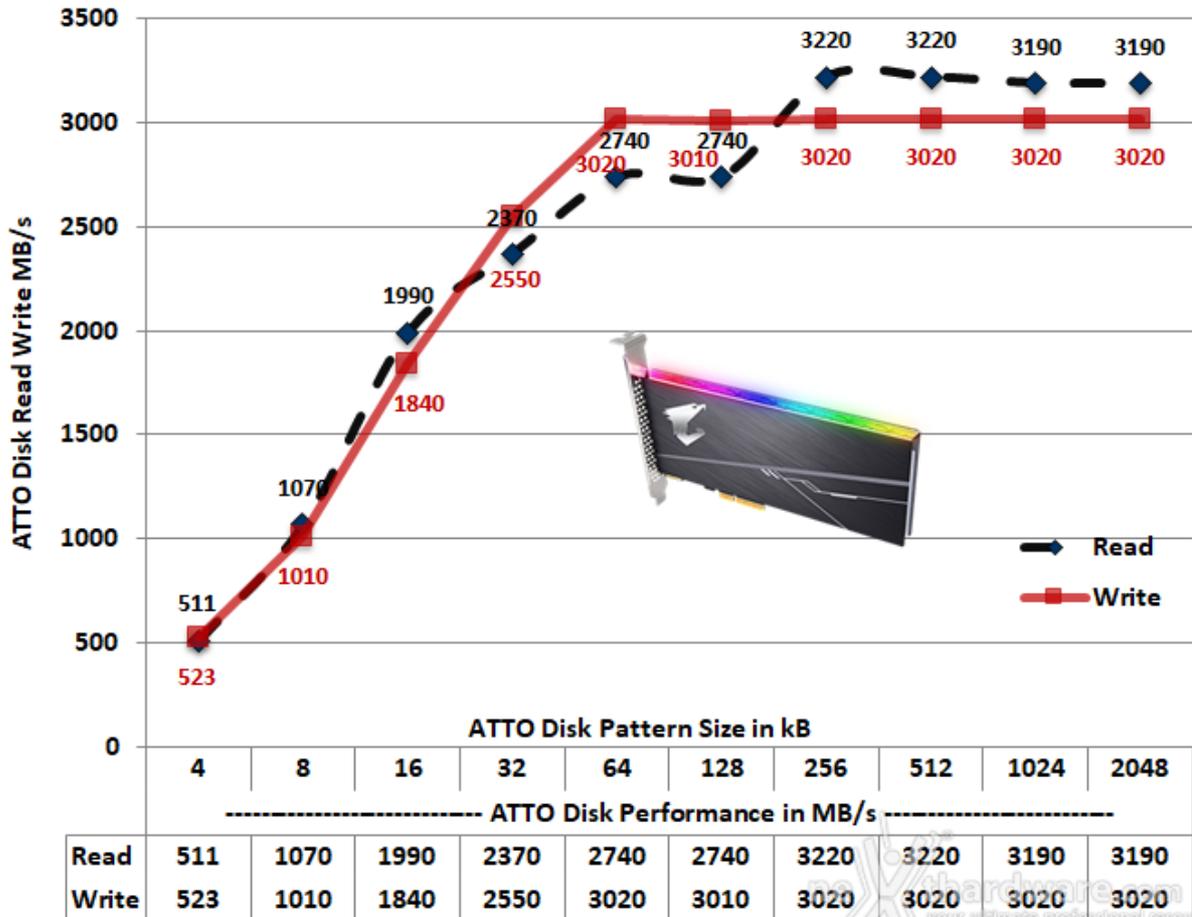
Risultati



Sintesi



AORUS RGB AIC NVMe 1TB ATTO Disk Benchmark QD4

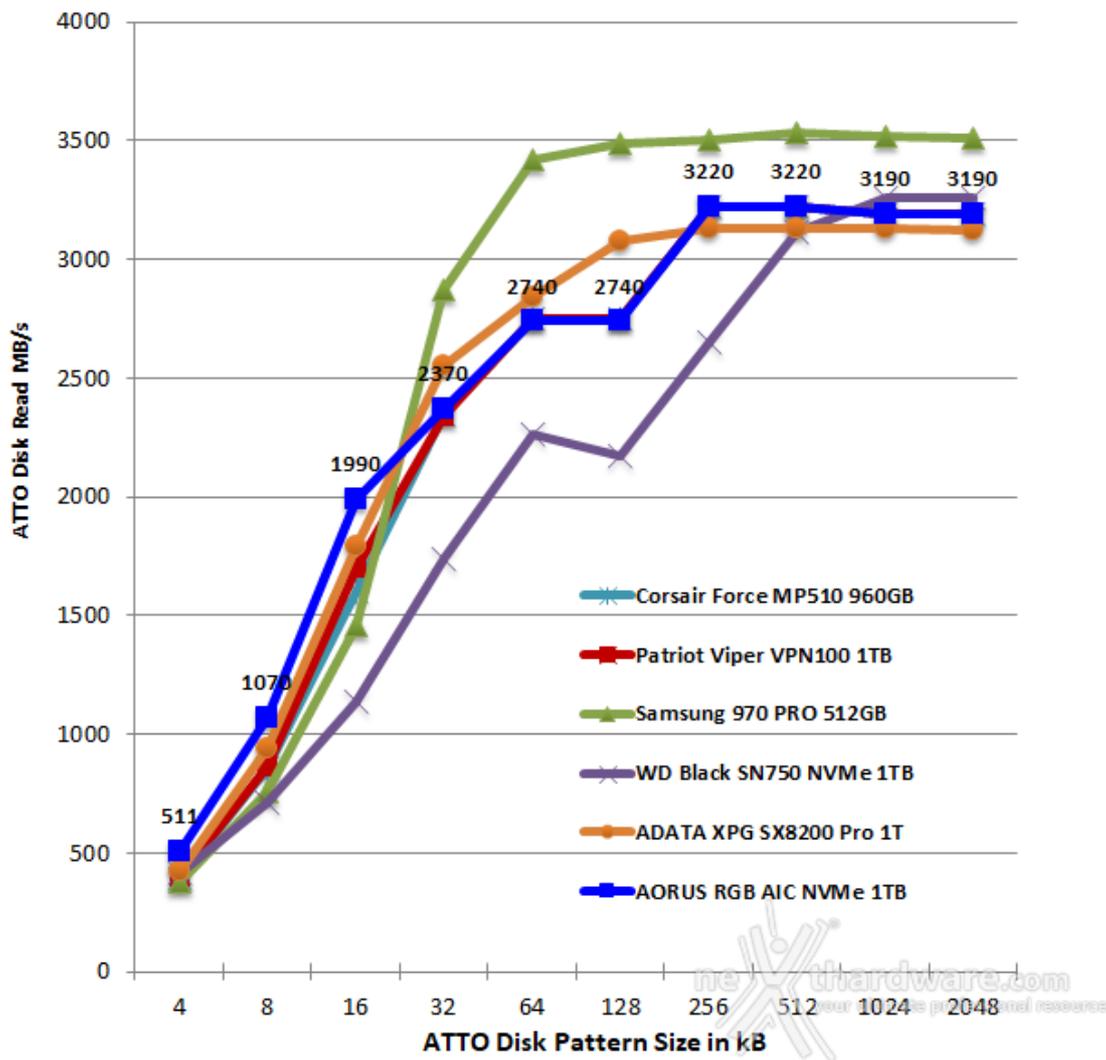


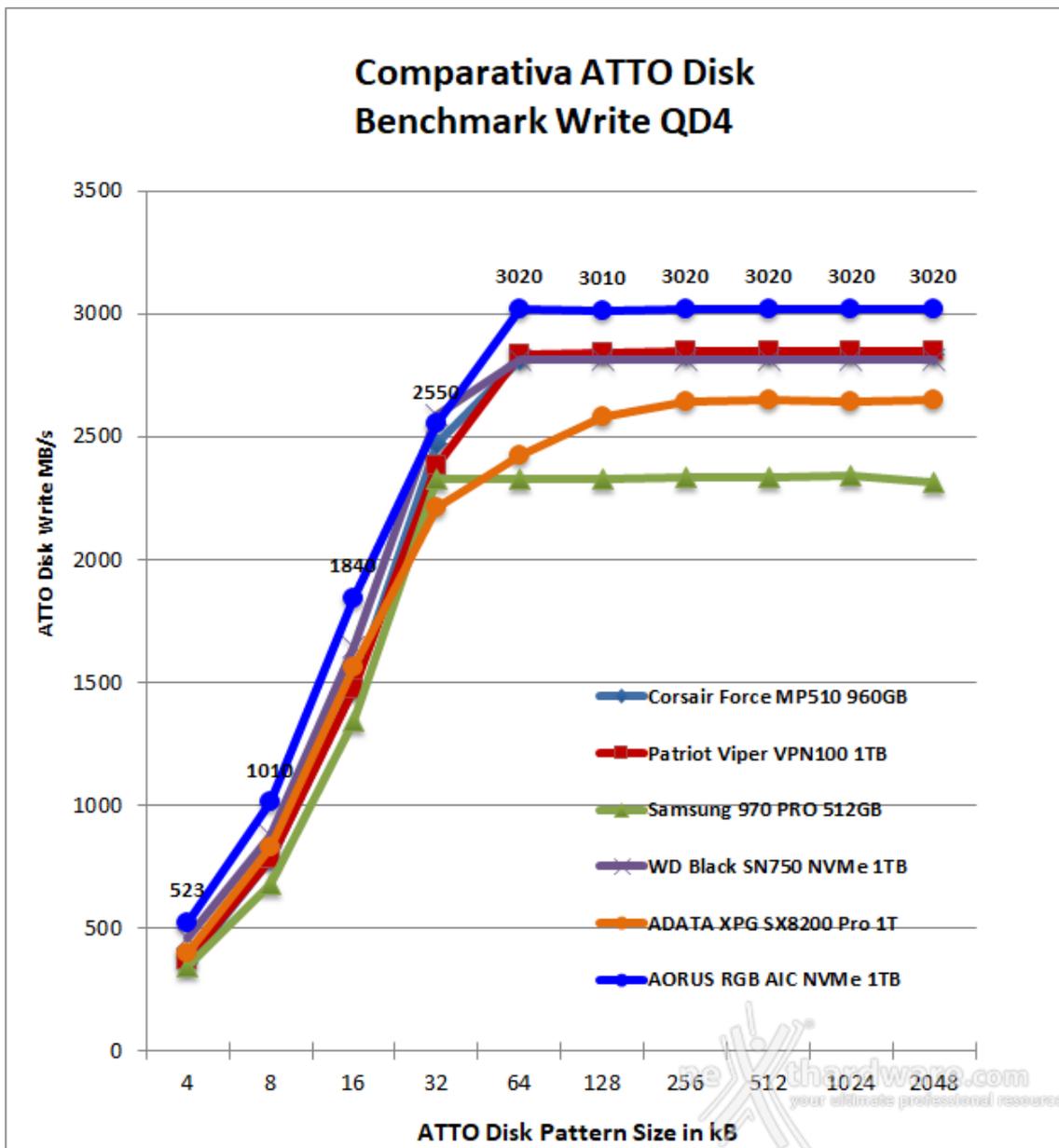
Sebbene non abbia toccato i due dati di targa, l'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB ha messo in mostra velocità di lettura e scrittura sequenziali di ottimo livello.

Le due curve sono abbastanza regolari con un primo tratto piuttosto ripido in cui le velocità salgono in maniera repentina ed un secondo, corrispondente ai pattern di grandezza superiore ai 256kB per quella di lettura e ai 64kB per quella di scrittura, in cui tendono a stabilizzarsi sui valori massimi.

Grafici comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





Sia in lettura che in scrittura le curve restituite dai vari drive hanno un andamento abbastanza simile nel primo tratto, per poi differenziarsi superate una determinata soglia.

Nonostante adotti lo stesso controller del Corsair Force MP510 960GB e del Patriot Viper VPN 100, l'unità in prova si rivela essere, specialmente in scrittura, di un livello nettamente superiore.

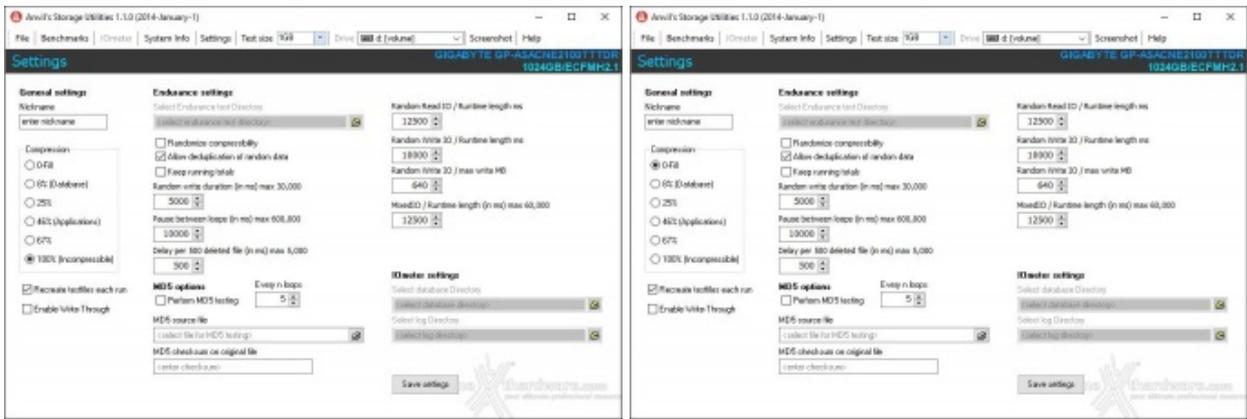
14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

Questa 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.

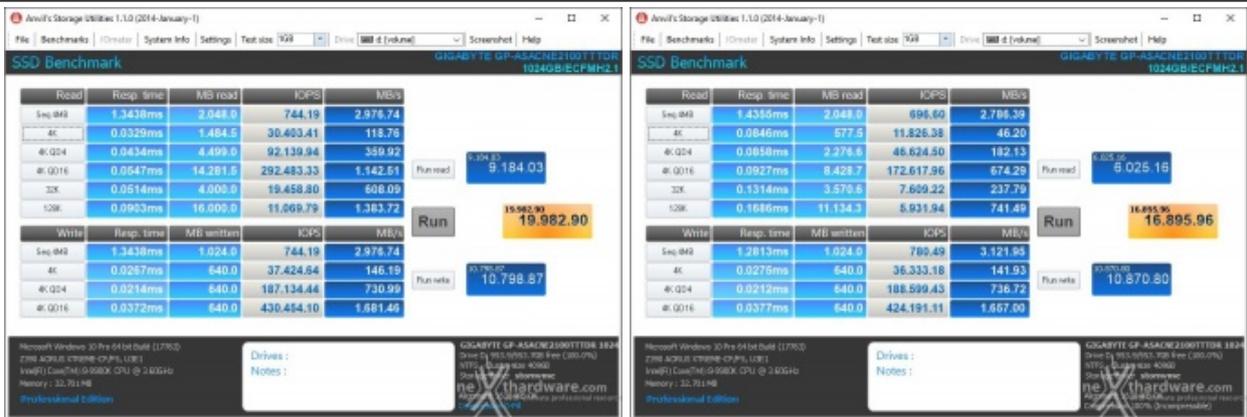
Il modulo SSD Benchmark, da noi utilizzato, effettua cinque diversi test di lettura e altrettanti di scrittura, fornendo alla fine due punteggi parziali ed un punteggio totale che permette di rendere i risultati facilmente confrontabili.

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

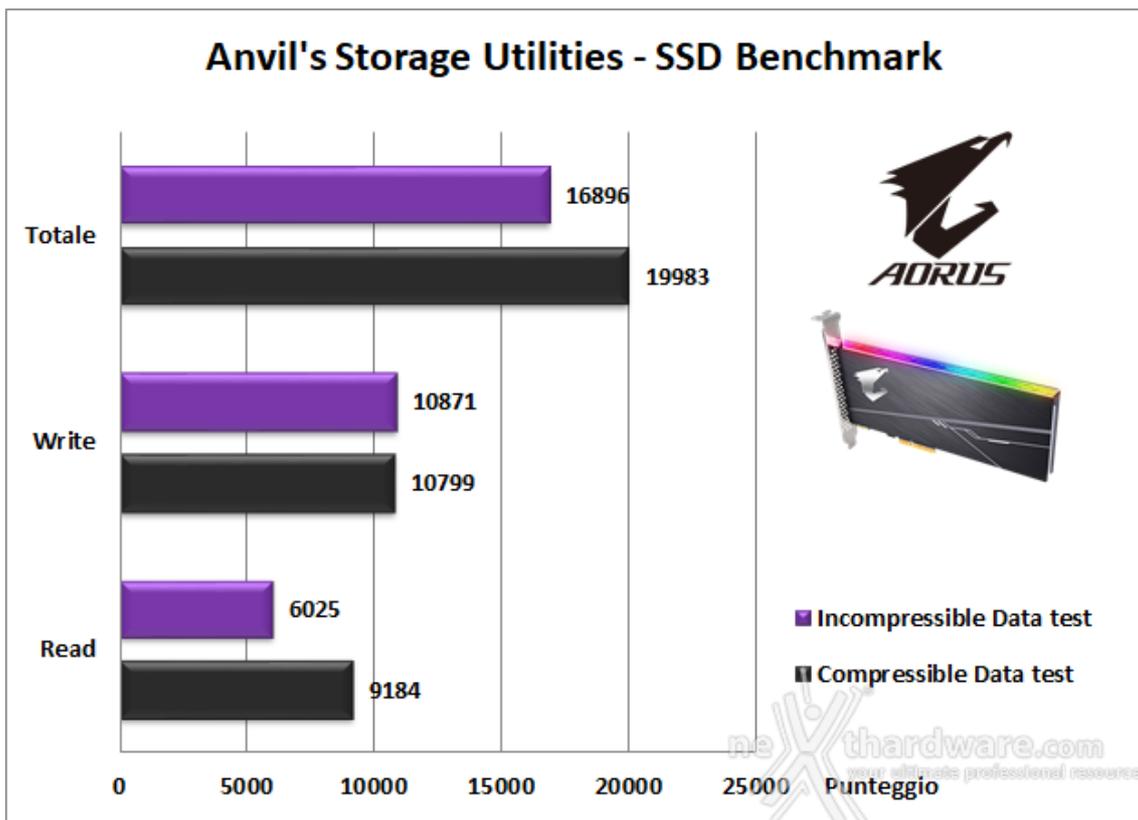


Risultati

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



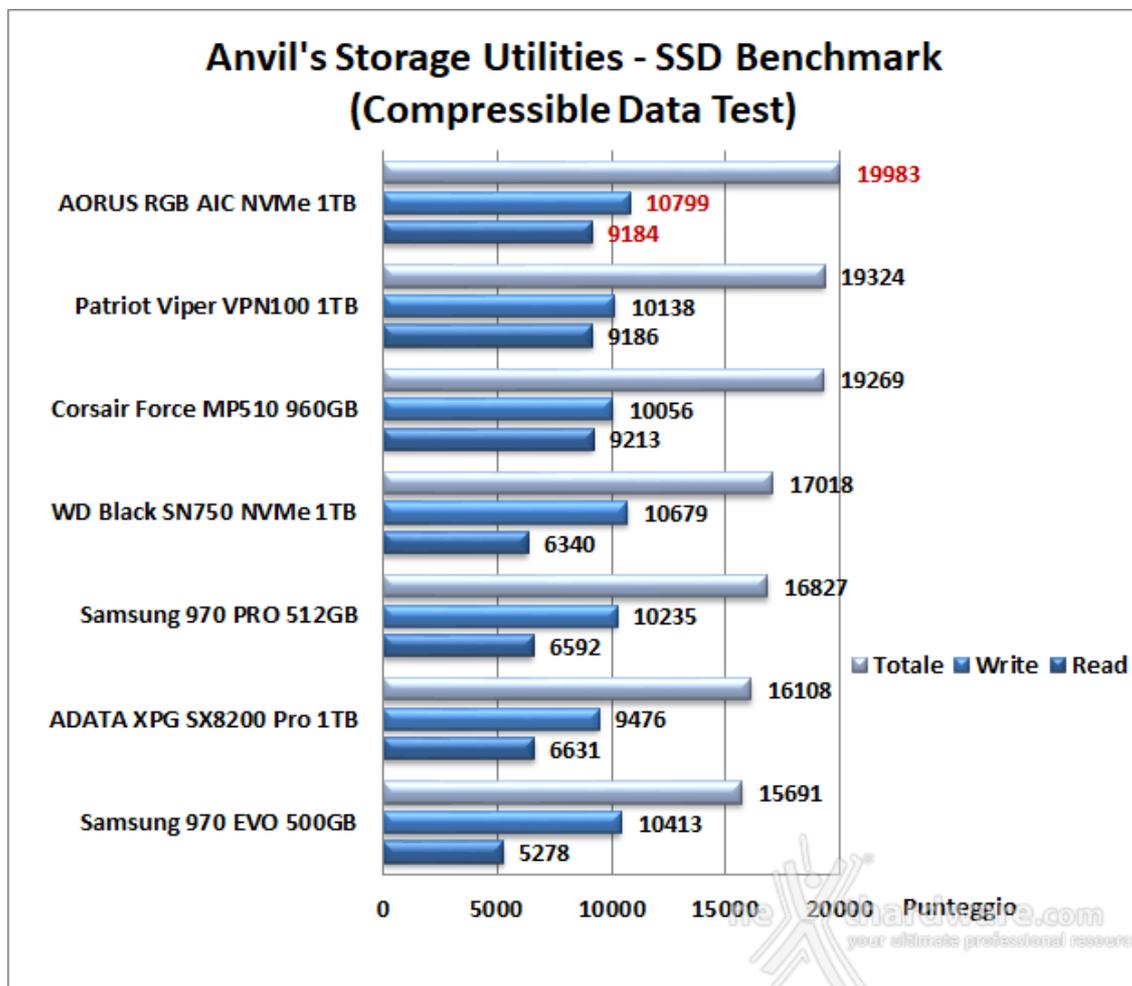
Sintesi

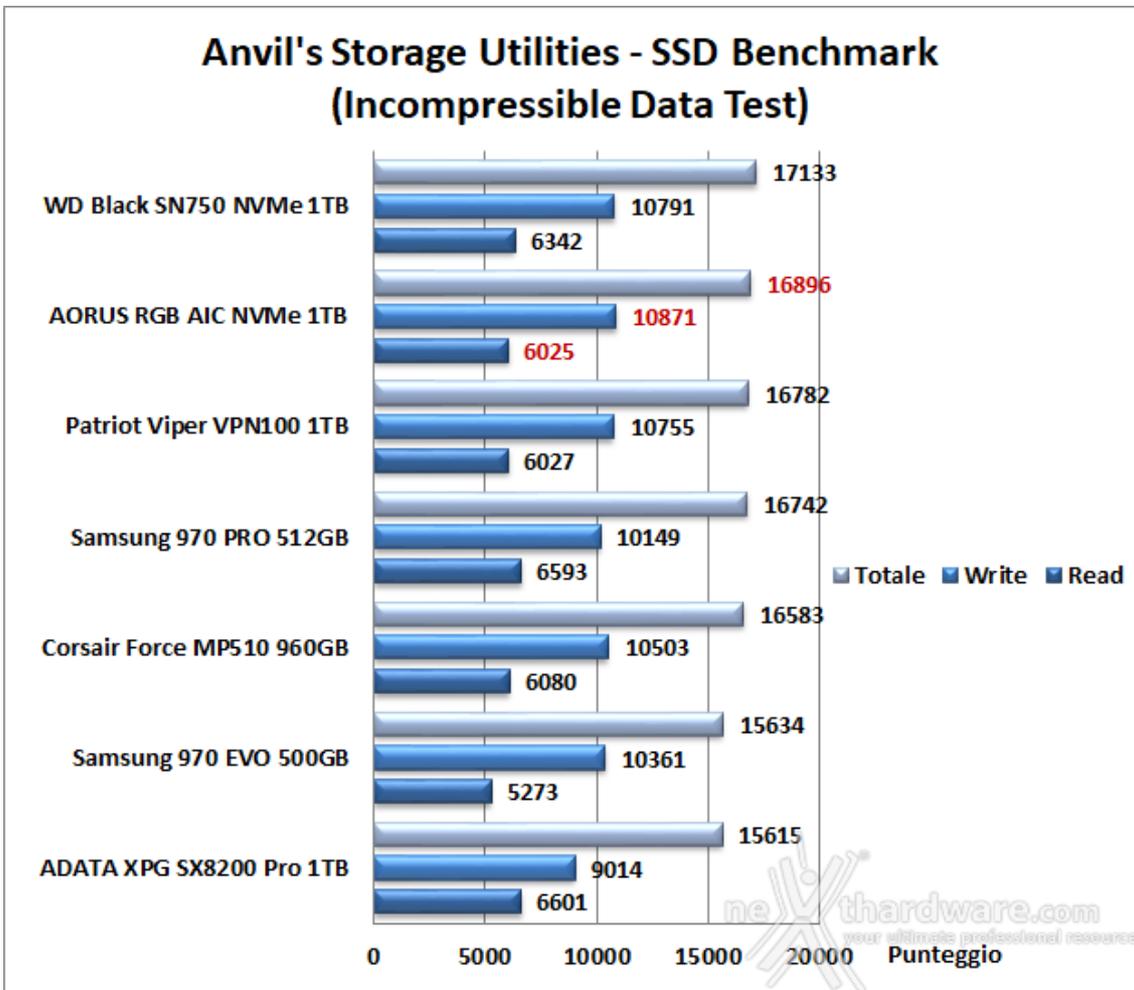


I risultati messi in mostra in questo specifico benchmark sono al vertice di categoria, con punteggi estremamente elevati sia nei test con dati comprimibili che incompressibili.

Come già visto su altre unità che adottano tale controller, con entrambe le tipologie di pattern i punteggi corrispondenti alle prestazioni in scrittura risultano sempre superiori a quelle in lettura.

Grafici comparativi





Nelle due comparative l'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB risulta il migliore nel test sui dati comprimibili, piazzandosi al secondo posto, preceduto soltanto dall'ottimo WD Black SN750, nel test sui dati incompressibili.

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 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



↔
6097 ↔ Pt.

Sintesi

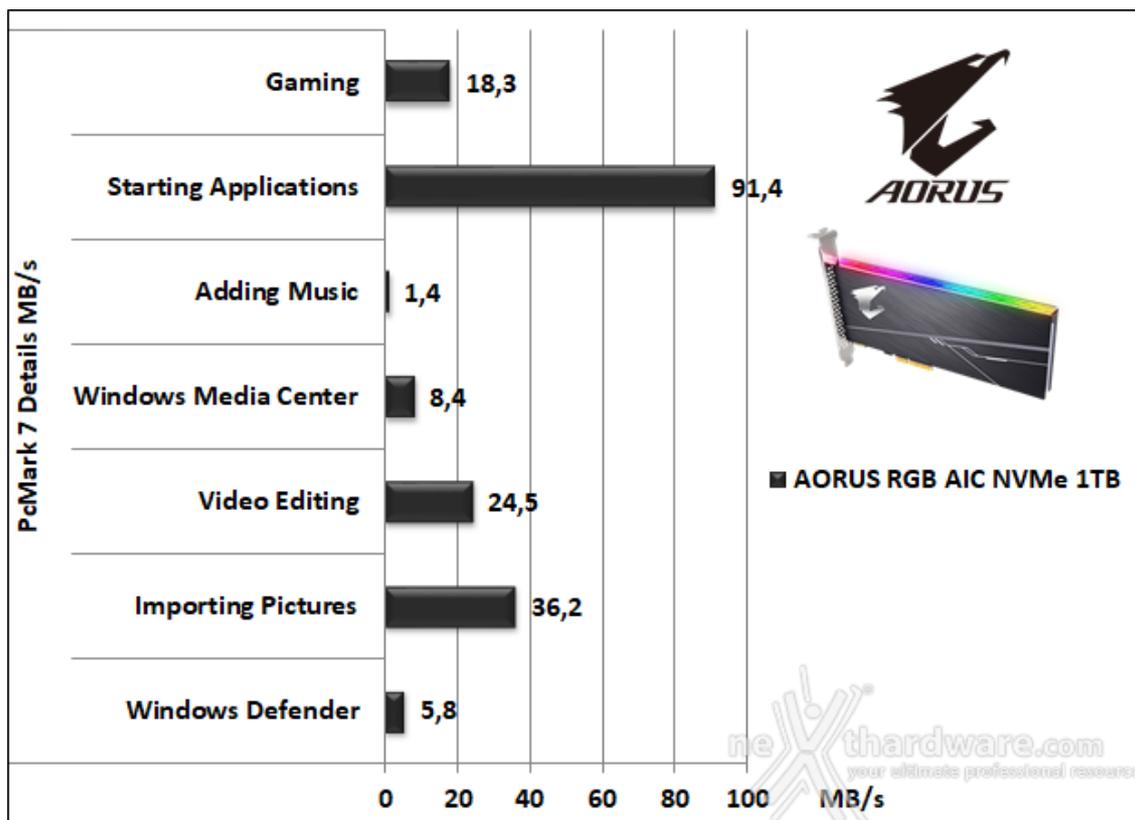
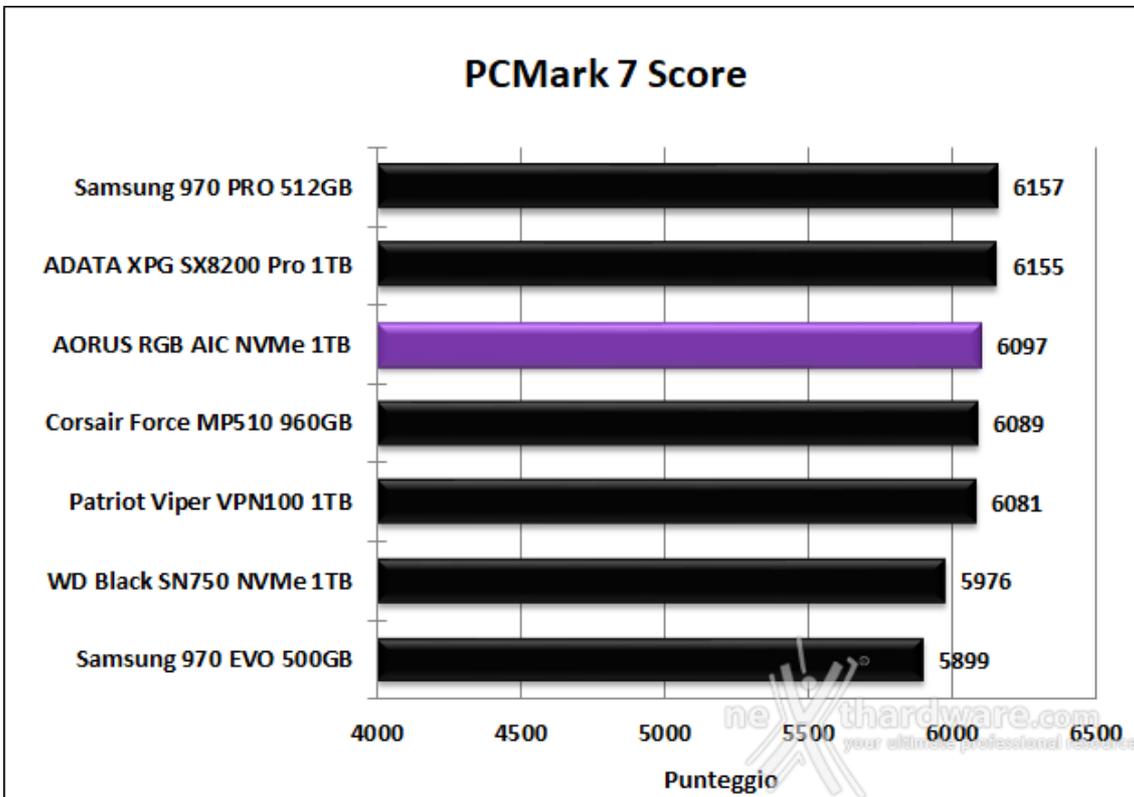


Grafico comparativo



PCMark 8

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 18/05/2019 11:52:35

Load

Save

Export

Export PDF

Result details >

View result online >

Storage

Test SSD & HDD performance

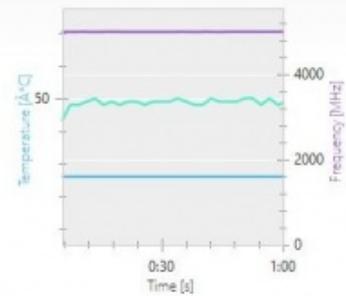


Storage 2.0 score **5089**

Storage 2.0 bandwidth **674.40 MB/s**

Storage - World of Warcraft v2	57.1 s
Storage - Battlefield 3 v2	131.3 s
Storage - Adobe Photoshop light v2	109.2 s
Storage - Adobe Photoshop heavy v2	349.2 s
Storage - Adobe InDesign v2	55.2 s
Storage - Adobe After Effects v2	69.9 s
Storage - Adobe Illustrator v2	70.7 s
Storage - Microsoft Word v2	27.9 s
Storage - Microsoft Excel v2	9.0 s
Storage - Microsoft PowerPoint v2	9.1 s

CPU Temperature GPU Temperature CPU Clo



Details

Details

View raw SystemInfo

View raw result

Name

Description

CPU	Intel(R) Core(TM) i9-9900K CPU @ 3.60GHz	Drive	(C:) Samsung SSD 840 PRO Series
GPU	NVIDIA GeForce GTX 1080 (26.21.14.3064)	Drive	(D:) GIGABYTE GP-ASACNE2100TTDR

OpenCL

neXthardware.com



5089 ↔ Pt.

Sintesi

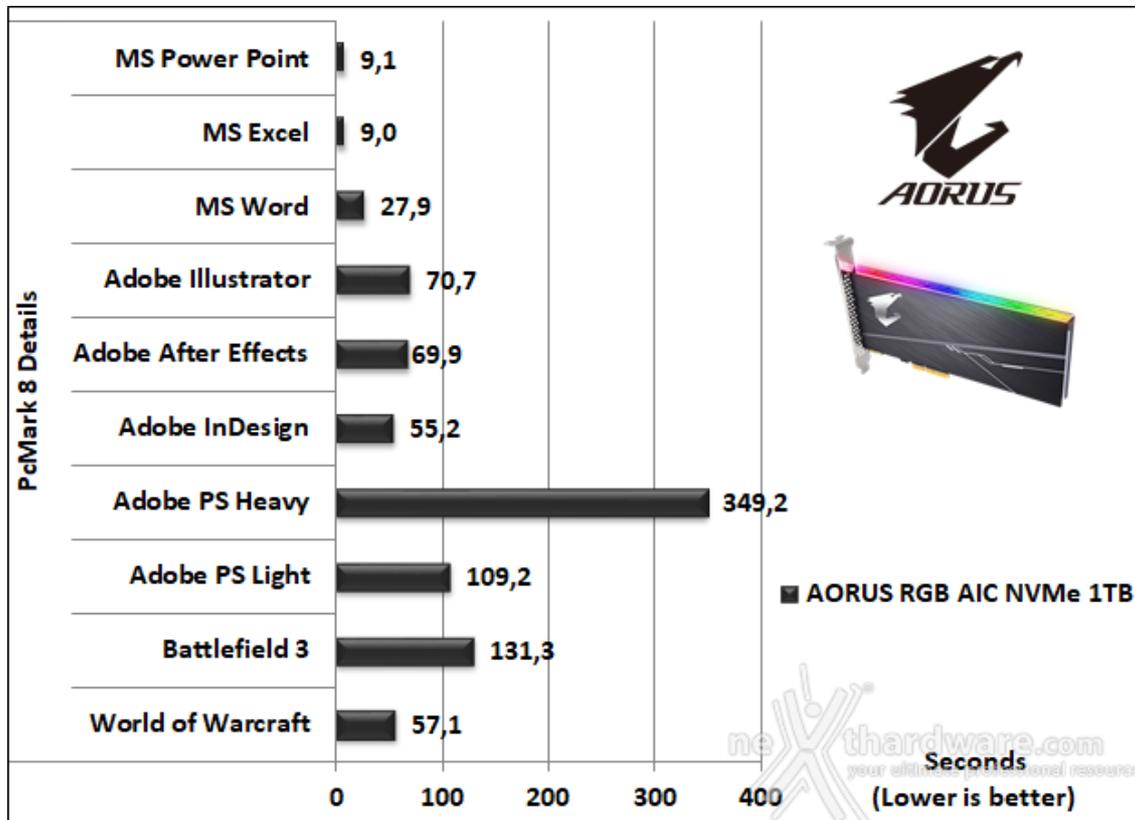
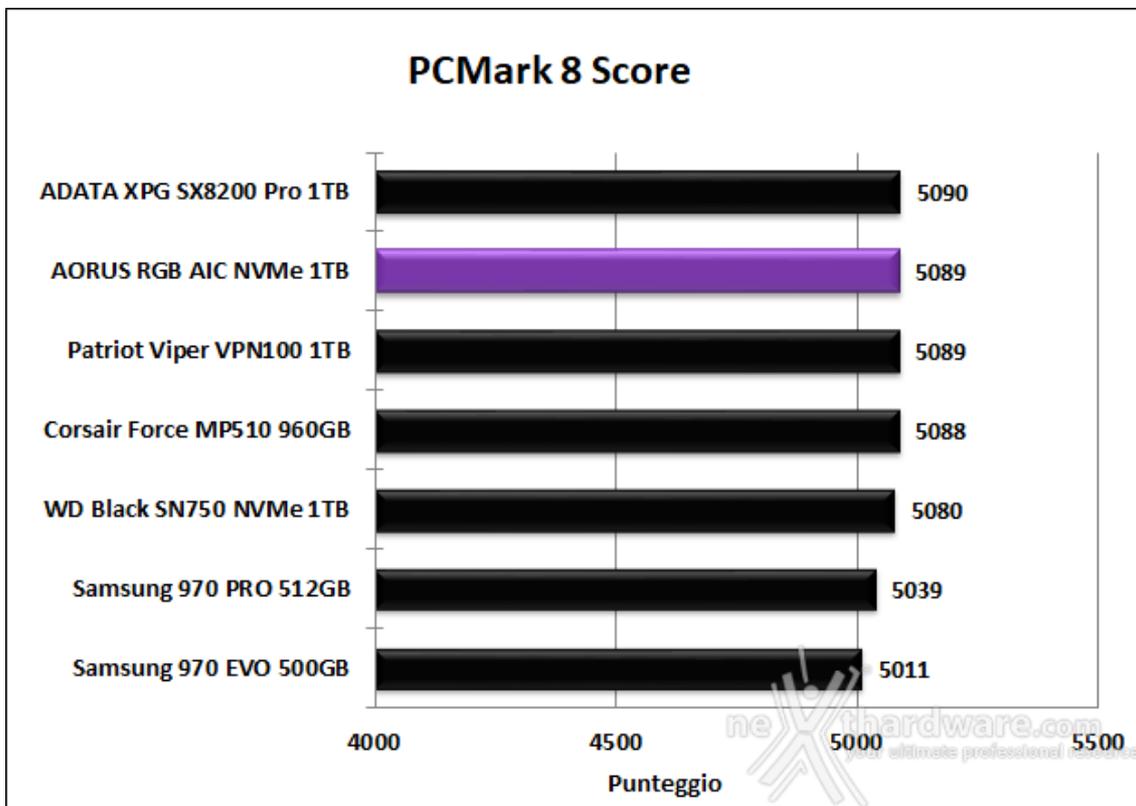


Grafico comparativo



In questo benchmark l'unità in prova risulta essere tra le migliori spuntando un ottimo secondo posto a pari merito con il Patriot Viper VPN100 di pari capacità .

16. Conclusioni

16. Conclusioni

Quando un produttore di hardware e componentistica per PC approccia un nuovo settore di mercato suscita immediatamente una grande curiosità non solo tra gli addetti ai lavori ma, anche, tra i clienti fidelizzati che sperano di trovare un determinato componente finalmente con il marchio di riferimento.

Dopo un'attesa di circa sei mesi dall'annuncio, abbiamo finalmente messo le mani sull'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB, top di gamma della neonata linea di drive ad alte prestazioni di GIGABYTE, il quale, dopo un'attenta analisi e la consueta carrellata di test, non possiamo che promuovere a pieni voti.



L'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB si distingue innanzitutto per un design ed una qualità costruttiva che vanno ben oltre i classici canoni dei drive con questo fattore di forma, quasi sempre realizzati utilizzando delle unità M.2 alloggiate in anonimi adattatori.

Basta toccarlo con mano per capire l'estrema cura con cui GIGABYTE ha progettato e realizzato questo nuovo drive, utilizzando un dissipatore che, oltre a svolgere in maniera egregia il suo lavoro, gli conferisce un look decisamente accattivante.

Le velocità di lettura e scrittura restituite in condizioni ideali di funzionamento, quindi con un basso indice di riempimento e di usura, sono di ottimo livello sia in ambito sequenziale che ad accesso casuale su file da 4kB, il tutto con temperature d'esercizio in full load sempre largamente al di sotto delle soglie d'intervento dei meccanismi di throttling.

Ottima la costanza prestazionale mostrata in scrittura, sia nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di drive usurato, che in quella di parziale o totale riempimento, mentre in lettura è suscettibile di miglioramenti anche se, a dirla tutta, i cali evidenziati sono quelli tipici di tutte le unità SSD di ultima generazione.

Riguardo questo aspetto ricordiamo ai lettori che, in condizioni normali di funzionamento, quindi con TRIM abilitato e con Garbage Collection pienamente operativa, difficilmente sarà possibile replicare le condizioni limite utilizzate nei nostri test, motivo per cui eventuali flessioni rilevate non devono destare alcuna preoccupazione.

Sul fronte software siamo rimasti piacevolmente sorpresi dal GIGABYTE SSD Tool Box, molto intuitivo nell'utilizzo oltre che perfettamente in grado di svolgere il lavoro richiesto, senza costringere l'utente a rivolgersi ad applicazioni di terze parti per effettuare operazioni normalissime come il Secure Erase o il controllo della temperatura.

Ciliegina sulla torta, poi, è il collaudato RGB Fusion 2.0 che ci ha permesso di gestire al meglio il sistema di illuminazione del nostro SSD sia in modalità stand alone che sincronizzandolo con quello della AORUS Z390 XTREME presente sulla nostra piattaforma di test.

L'AORUS RGB AIC NVMe SSD 1TB ha un prezzo al pubblico di 219€, a nostro avviso congruo in virtù delle qualità complessive messe in mostra nel corso della nostra analisi e dei 5 anni di garanzia offerti.

VOTO: 5 Stelle



Pro

- Prestazioni elevate
- Qualità costruttiva
- Design
- Sistema d'illuminazione
- Efficienza dissipatore↔

Contro

- Niente da segnalare

Si ringrazia GIGABYTE per l'invio del prodotto in recensione.



nexthardware.com