



nexthardware.com

---

a cura di: **Carlo Troiani - virgolana** - 22-10-2015 11:00

## Samsung 950 PRO 256GB



**LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/1074/samsung-950-pro-256gb.htm>)**

Prestazioni di livello enterprise ad un prezzo consumer per il nuovo SSD M.2 NVMe del colosso coreano.

Samsung Electronics Co. LTD in questi ultimi anni si è distinta per l'impegno profuso nel settore degli SSD, creando prodotti innovativi ed estremamente performanti, tutti equipaggiati con componentistica di propria produzione.

Grazie alle sue ingenti risorse, il colosso coreano ha potuto investire molto nel settore R&D e, quasi con cadenza annuale, ha introdotto sul mercato alcune tecnologie che avrebbero poi tracciato la strada anche per le aziende concorrenti.

Dopo aver invaso il mercato consumer con una lunga e fortunata serie di SSD SATA III da 2,5", Samsung, a partire dallo scorso anno, ha iniziato la produzione di unità allo stato solido con fattore di forma M.2 partendo dall'ottimo XP941 per poi arrivare al pressoché introvabile SM951.

Quest'ultimo, prima introdotto in versione AHCI e poi nella declinazione NVMe, era stato destinato inizialmente solo ai produttori OEM ma, a tutt'oggi, risulta ancora scarsamente reperibile nella versione retail.

Partendo proprio dal progetto di questo velocissimo drive, è stato presentato, in occasione del [Samsung SSD Global Summit 2015 \(/focus/samsung-ssd-global-summit-2015-193/\)](#), il nuovo prodotto di punta nel settore consumer denominato 950 PRO.



Questo nuovo SSD M.2 si differenzia dal precedente SM951 NVMe principalmente per l'adozione di memorie V-NAND Flash MLC di seconda generazione a 32 layer e di un nuovo firmware per il collaudato controller UBX S4LN058A01-8030, ottimizzato per l'utilizzo delle stesse.

Il Samsung 950 PRO, inizialmente, sarà disponibile soltanto nei tagli da 256 e 512GB ma, entro i primi mesi del prossimo anno, sarà introdotta anche la versione da 1TB.

Il sample che ci appresteremo ad analizzare nella nostra odierna recensione è quello con capacità più bassa contraddistinto dal part number **MZVKV256** e di cui, unitamente al modello di maggior capienza, riportiamo in tabella le principali caratteristiche.

### Specifiche tecniche

<b>Modello</b>	MZVKV256	MZVKV512
<b>Capacità</b>	256GB	512GB
<b>Velocità sequenziale massima</b>	↔ Lettura 2200 MB/s	
<b>Velocità 4kB QD 32 random massima</b>	Lettura 270.000 IOPS	Lettura 300.000 IOPS↔
<b>Interfaccia</b>	PCIe 3.0 x4 (fino a 32 Gb/s) NVMe 1.1 ↔	
<b>Hardware</b>	Controller UBX S4LN058A01-8030 - ICs V-NAND MLC 32 layer - DRAM LPDDR3 512MB ↔	
<b>Supporto DATA Encryption</b>	AES 256-bit Full Disk Encryption ↔	
<b>Supporto set di comandi</b>	↔ TRIM, S.M.A.R.T.↔	
<b>Consumo</b>	Medio 5,1W - Max 6,4W - Idle 70mW - DEVSLP 2,5mW ↔	
<b>Temperatura operativa</b>	0 ↔°C - 70 ↔°C ↔	
<b>Fattore di forma</b>	M.2 - 2280 ↔	
<b>Dimensioni e peso</b>	22,15 x 80,15 x 2,38mm - 10g	
<b>Shock non operativo</b>	↔ 1500G x 0,5ms↔	
<b>MTBF</b>	↔ 1.500.000 ore↔	
<b>Garanzia</b>	5 anni ↔	
<b>Software in dotazione</b>	Samsung NVM Express driver - Samsung Magician↔ ↔	

Buona lettura!

## 1. Presentazione del prodotto

## 1. Presentazione del prodotto



Il Samsung 950 PRO viene commercializzato in una classica confezione di cartoncino dalle ridotte dimensioni riportante una grafica bianca e rossa su sfondo nero.

Al centro della facciata principale vi è un'accattivante immagine del drive in prospettiva, il logo del produttore, la sua capacità , il nome e la tipologia dello stesso.



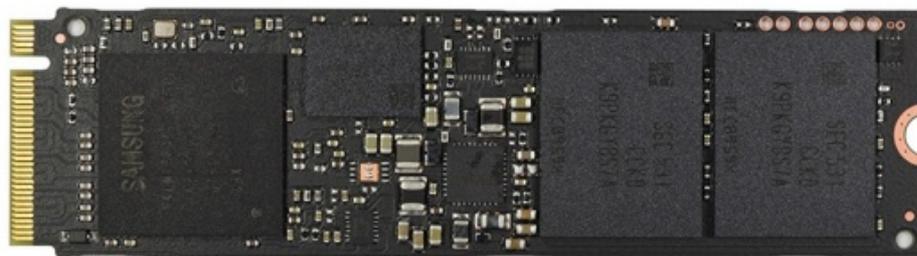
Posteriormente, in alto, vengono messe in evidenza le caratteristiche tecniche mai implementate prima su altri prodotti e, in basso, gli immancabili loghi relativi alle certificazioni ottenute.



Sul lato principale, ove è posta l'etichetta recante il nome del drive, non vi è alcun componente elettronico, ma si riescono ad intravedere le piste tracciate sul PCB completamente nero.



Il lato opposto, ovviamente, contiene tutti i componenti necessari coperti quasi totalmente da un'etichetta adesiva riportante i numeri seriali, il codice a barre, le principali specifiche tecniche e tutti i loghi delle certificazioni visti in precedenza sulla confezione esterna.



Dopo aver tolto l'etichetta possiamo notare la disposizione e la natura dei principali componenti ivi installati.

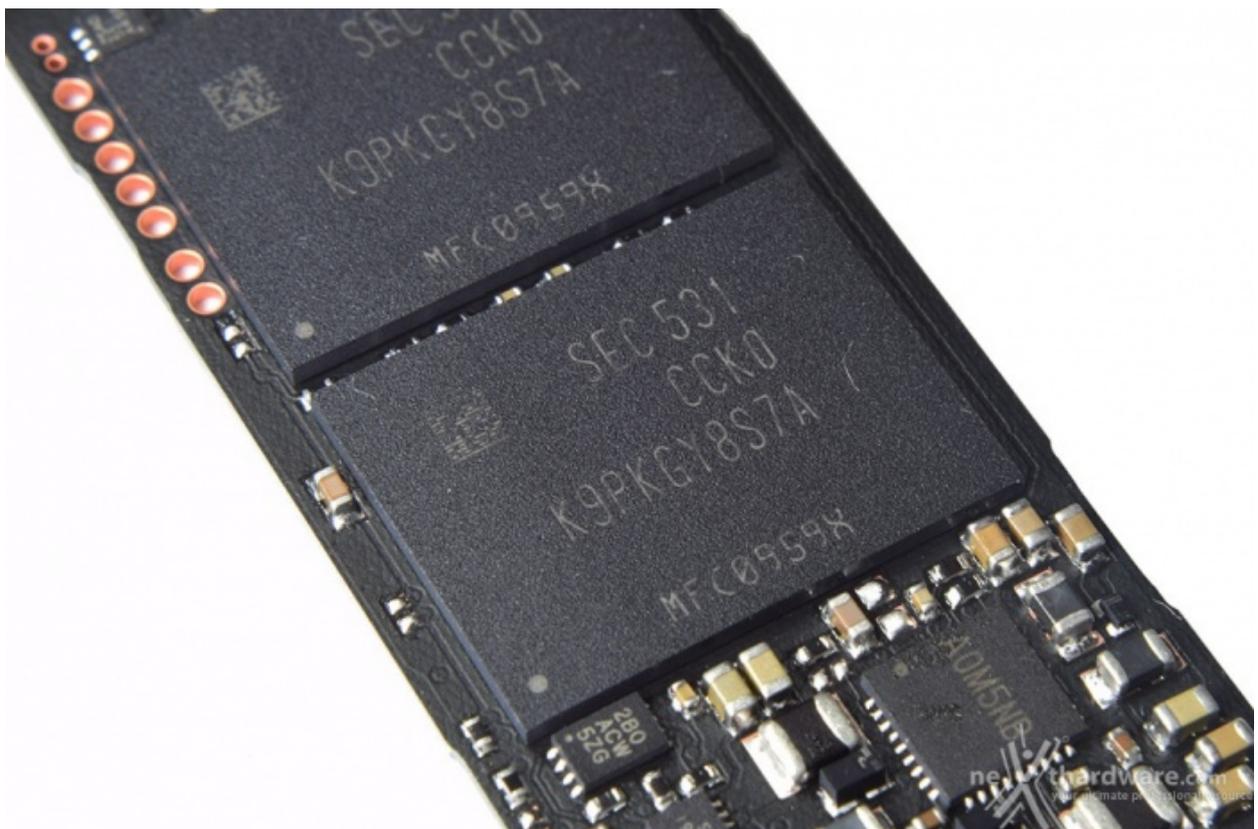
Non è difficile individuare a colpo d'occhio il controller in prossimità del pettine di connessione M.2 e, a suo stretto contatto, il chip DRAM per la cache dei dati mentre, sulla estremità opposta, abbiamo i due moduli V-NAND Flash.



Il controller impiegato per il Samsung 950 PRO è un **UBX S4LN058A01-8030** già utilizzato in precedenza sul modello SM951, dove ha dato evidente prova delle sue potenziali prestazioni.

Tale controller è costituito da quattro core di cui uno riservato per la comunicazione con il dispositivo host, mentre i restanti tre assolvono alle operazioni di trasferimento dati con le V-NAND tramite un'interfaccia ad otto canali.

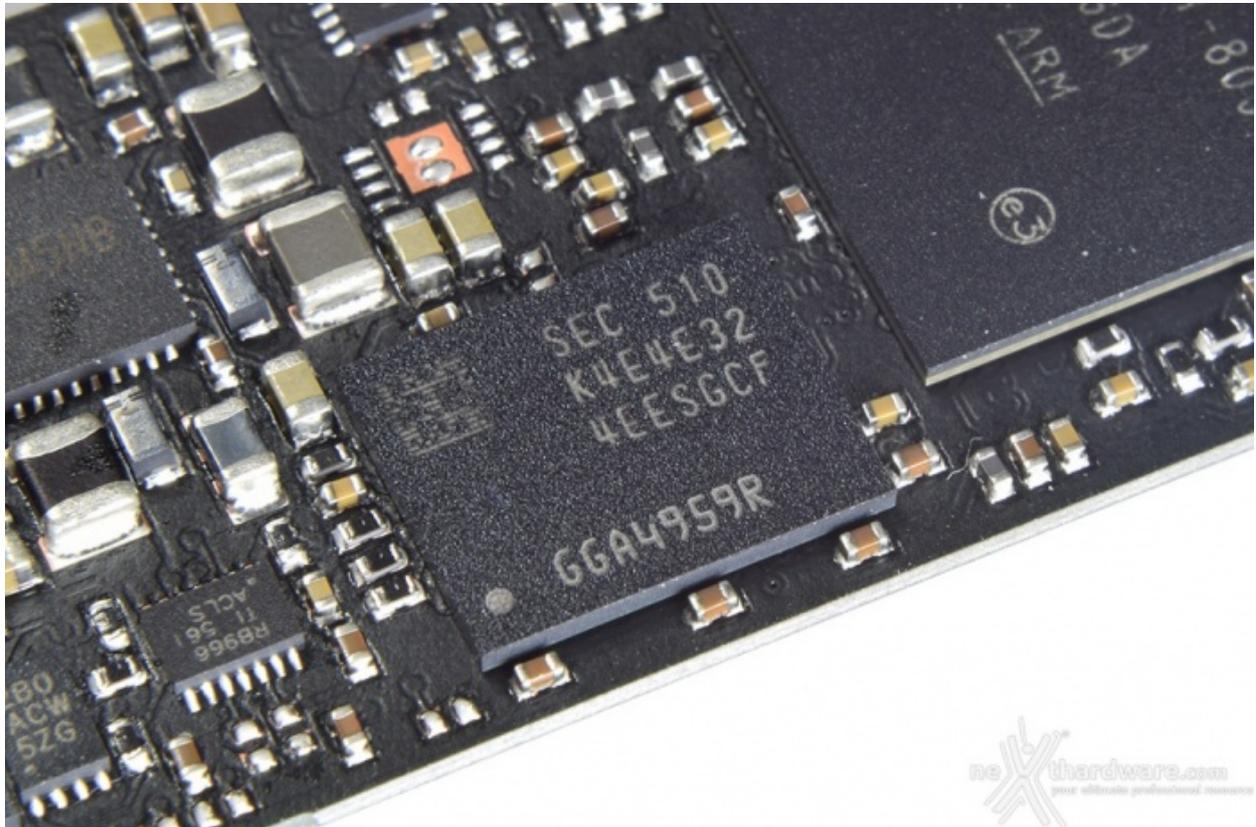
Viene inoltre garantito il supporto alla funzionalità AES 256-bit Full Disk Encryption nonché al Dynamic Thermal Guard, il quale controlla la frequenza operativa della CPU ARM integrata riducendola provvisoriamente in caso di surriscaldamento.





Come già anticipato, il produttore coreano ha utilizzato le V-NAND Flash di seconda generazione di tipo MLC a 32 layer in grado di garantire ottime prestazioni unite ad un ridotto consumo energetico.

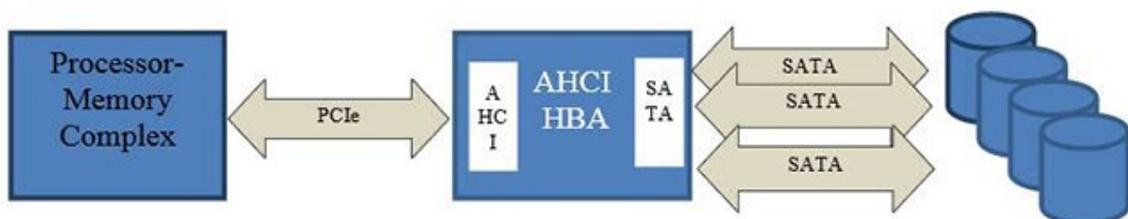
Questi due chip di memoria, identificati con la sigla **K9PKG8S7A**, hanno una densità pari a 128GB, per un totale di 256GB installati, e vengono garantiti dal produttore per fornire, in accoppiata, una durata di circa 200 TBW.



In quest'ultima immagine è presente il chip DRAM LP-DDR3 da 512MB adibito alla cache dei dati come valido aiuto alle operazioni di routine 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.

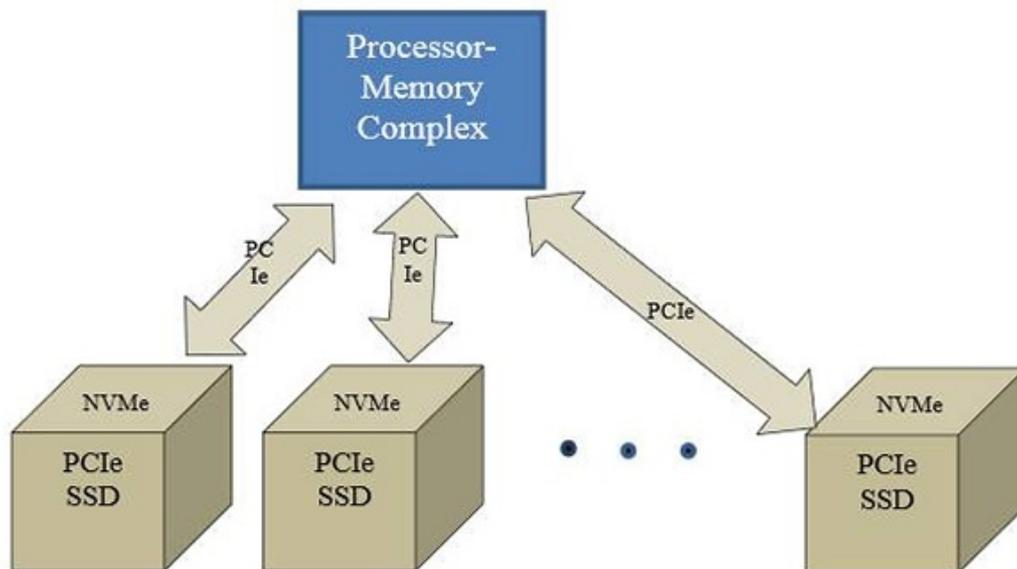
L'AHCI, impiegata nell'ambito di utilizzo degli Host Bus Adapter (HBA), ha in pratica la funzione di

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.

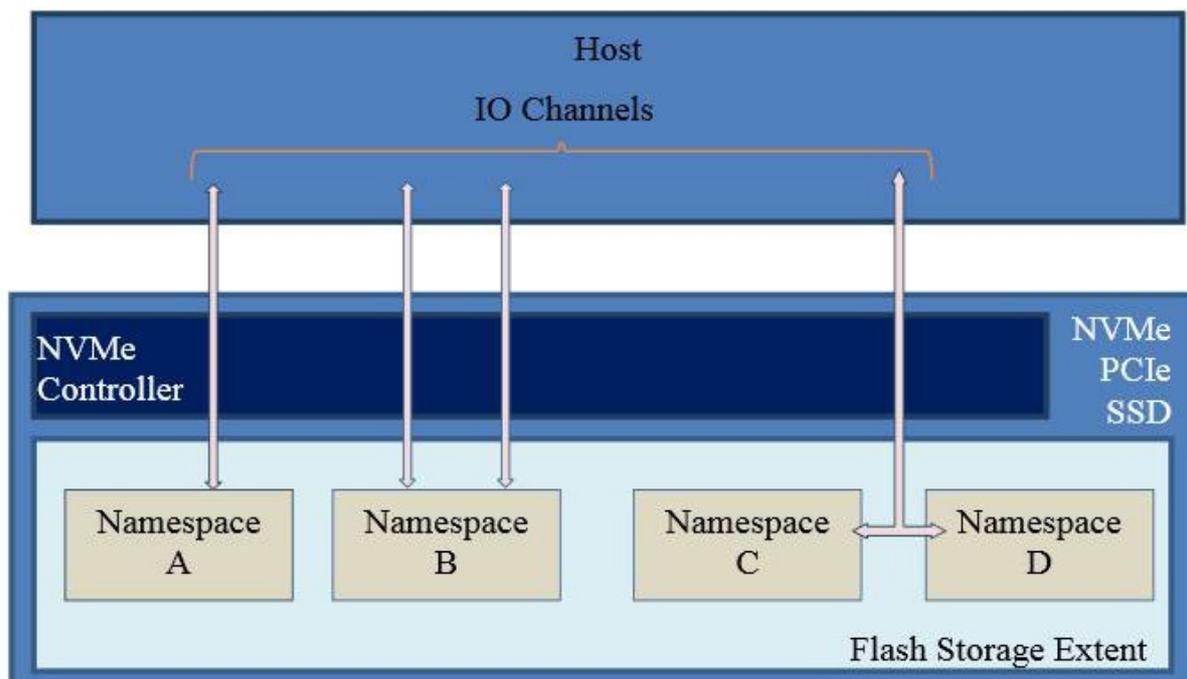
Come naturale conseguenza di questo step tecnologico evolutivo, si è reso altresì necessario che la nuova tipologia di collegamento richiedesse anche la definizione di una altrettanto nuova interfaccia di interconnessione a livello logico.

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.

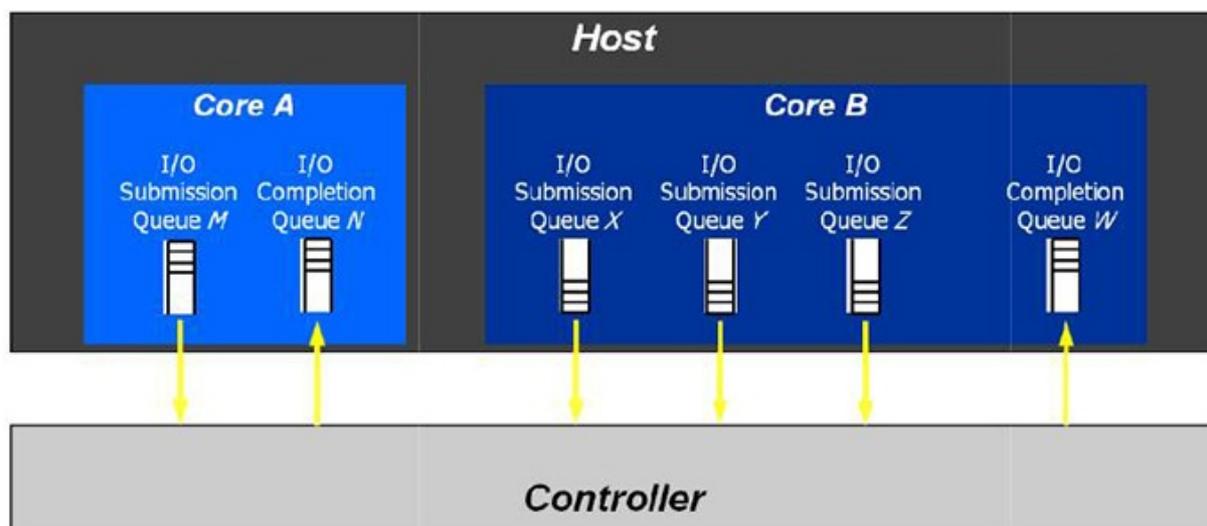
La nuova modalità operativa, che sfrutta l'invio di dati fortemente parallelizzati, si integra alla perfezione con le caratteristiche elaborative delle CPU di ultima generazione (così come con quelle delle nuove piattaforme nonché delle applicazioni) garantendo da un lato prestazioni sinora inarrivabili 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
<b>Maximum queue depth</b>	One command queue; 32 commands per queue	65536 queues; 65536 commands per queue
<b>Uncacheable register accesses (2000 cycles each)</b>	Six per non-queued command; nine per queued command	Two per command
<b>MSI-X and interrupt steering</b>	A single interrupt; no steering	2048 MSI-X interrupts
<b>Parallelism and multiple threads</b>	Requires synchronization lock to issue a command	No locking
<b>Efficiency for 4 KB commands</b>	Command parameters require two serialized host DRAM fetches	Gets command parameters in one 64-byte fetch

### 3. Driver NVMe - TRIM - Samsung Magician

### 3. Driver NVMe - TRIM - Samsung Magician



Tale software, fornitoci in anteprima da Samsung nella versione beta, come vedremo nel prosieguo della recensione, è risultato già perfettamente stabile in ogni condizione di utilizzo.

### 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.

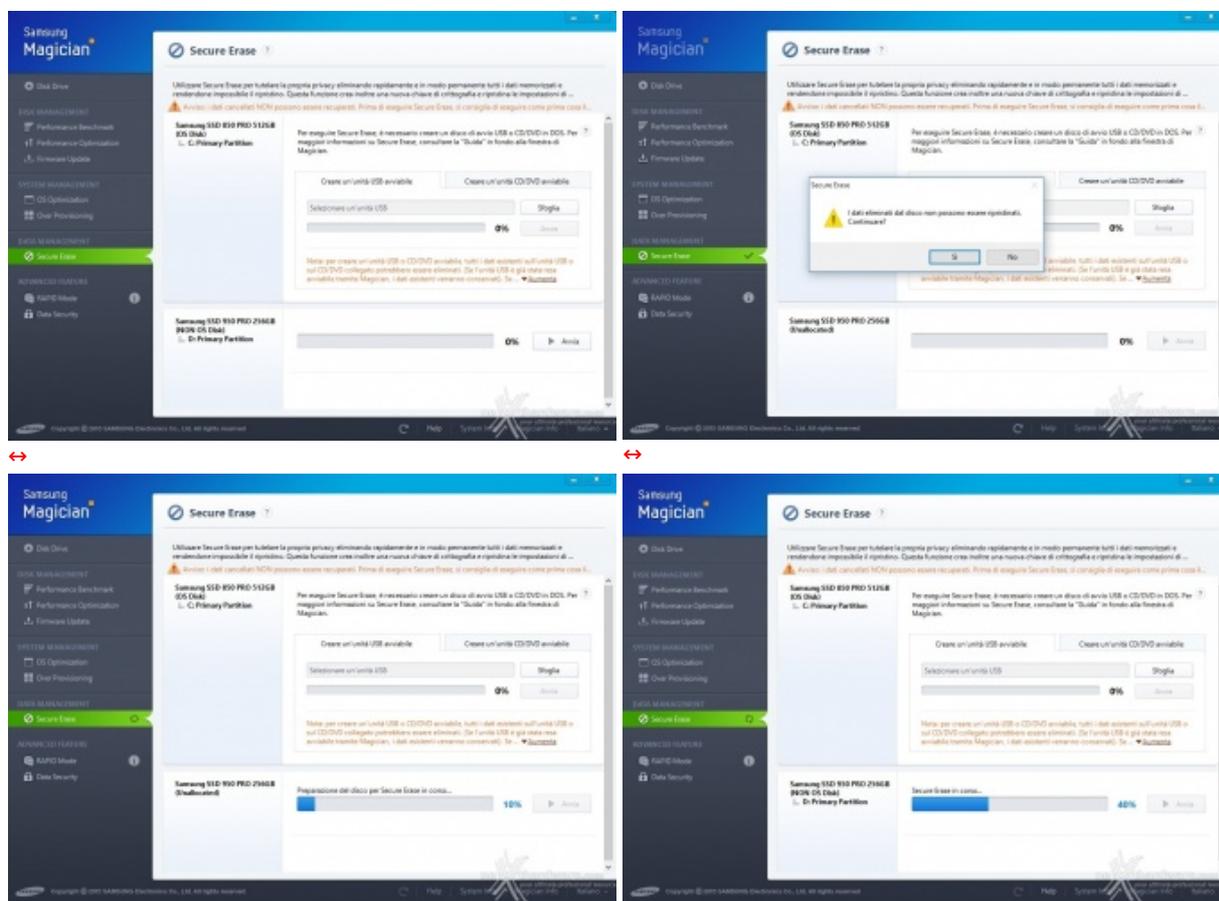
La conseguenza logica è un recupero delle prestazioni talmente veloce, che risulta impossibile notare cali degni di nota tra una sessione di lavoro e la successiva.

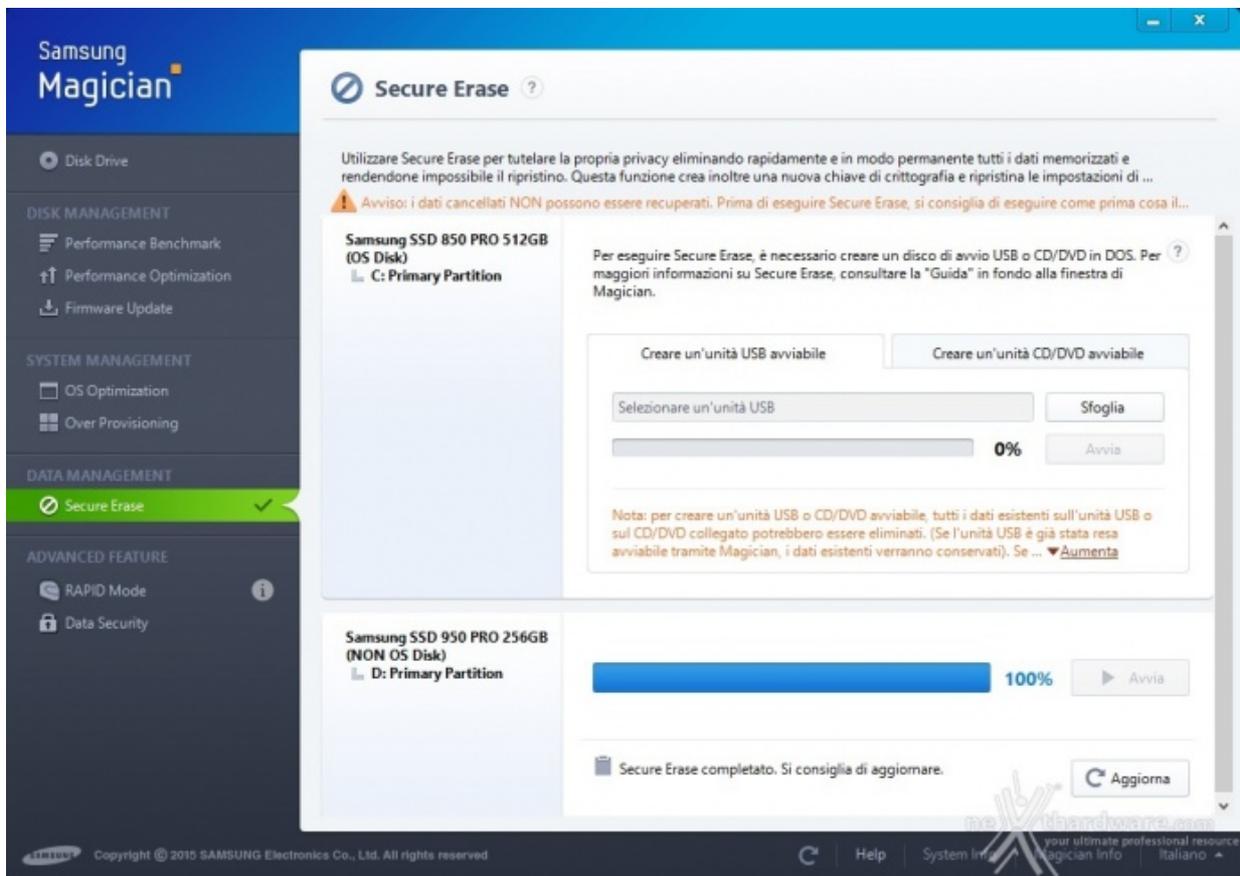
Per potersi rendere conto di quanto sia efficiente, basta effettuare una serie di test in sequenza e confrontare i risultati con quelli ottenuti disabilitando il TRIM tramite il comando:

**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 Samsung Magician.



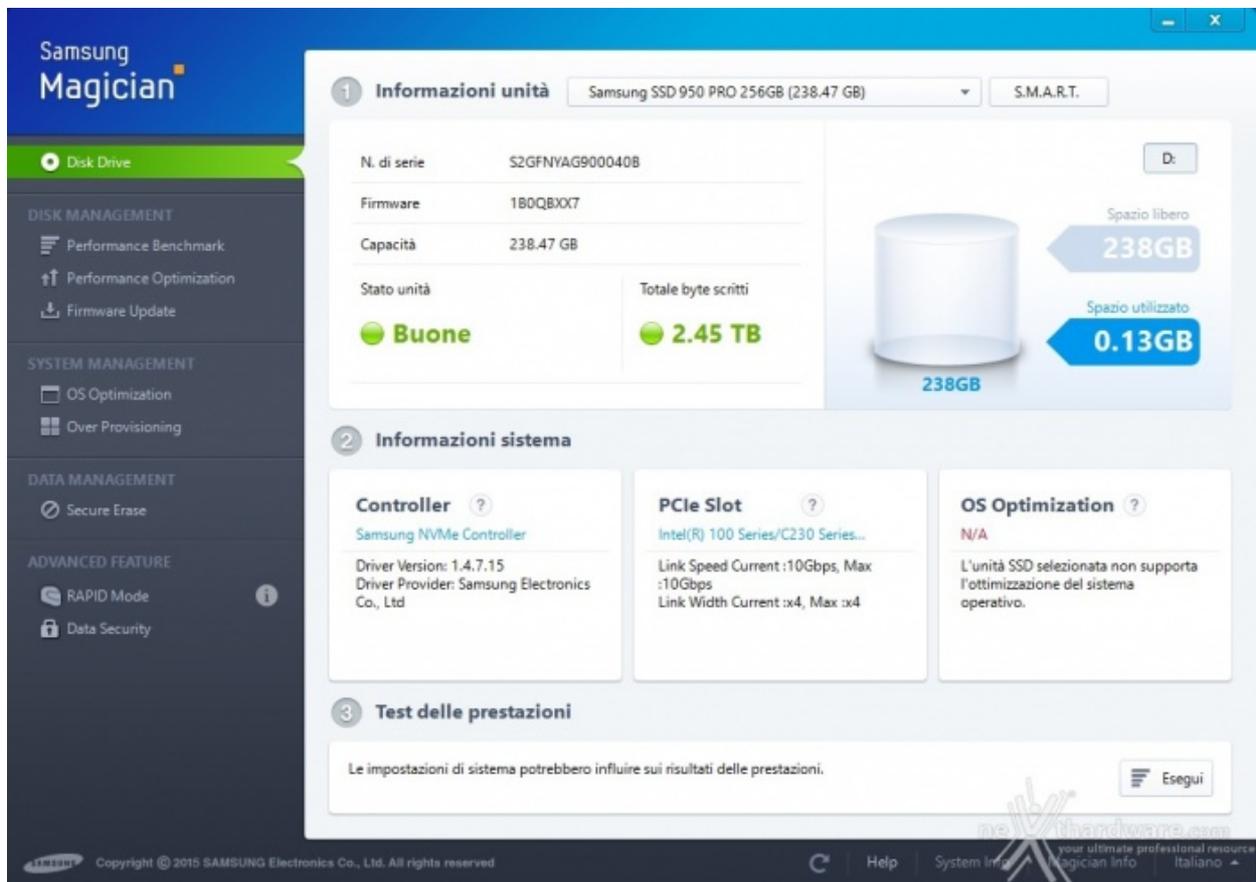


↔

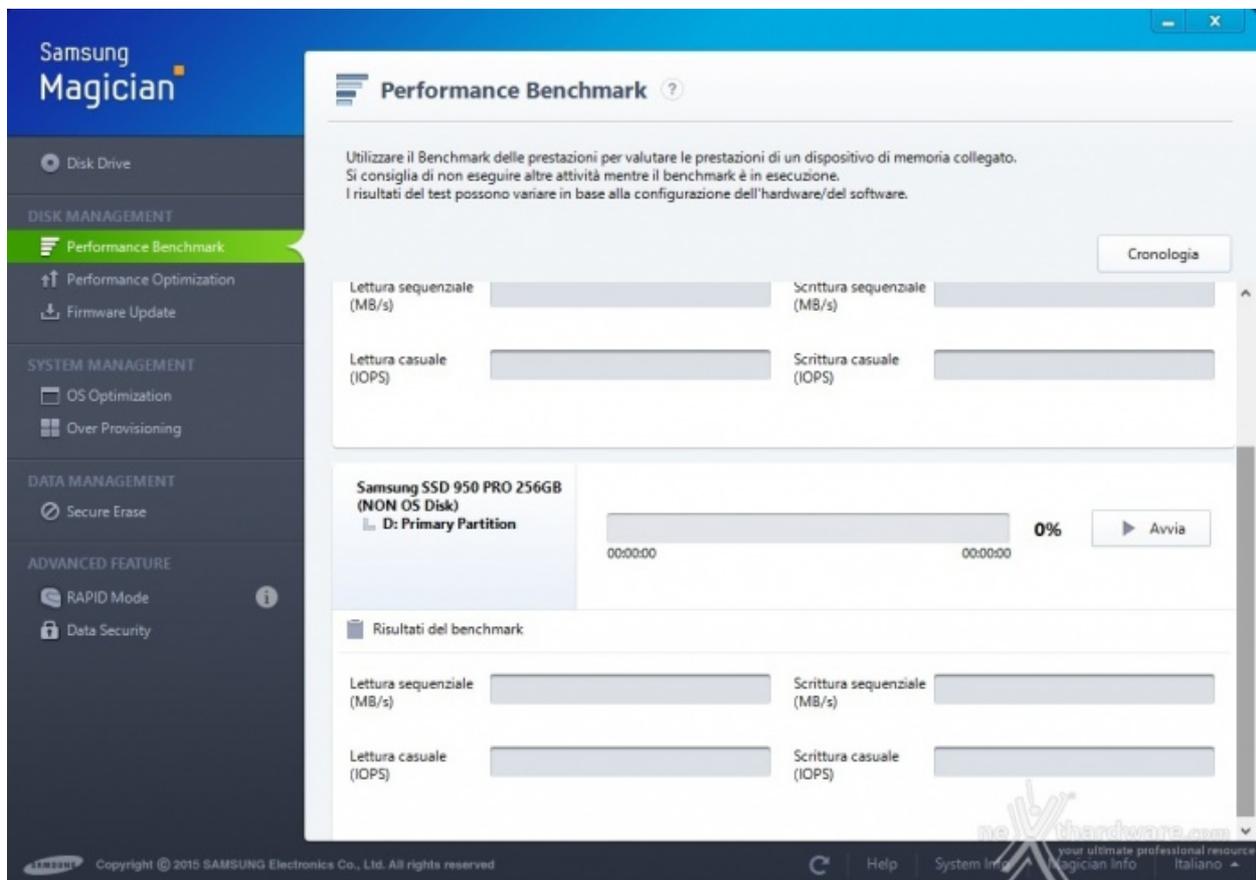
Il software Samsung Magician mette a disposizione un'apposita sezione per effettuare questo tipo di operazione e, contrariamente a quanto eravamo abituati a vedere con i precedenti SSD Samsung, siamo riusciti facilmente ed eseguire tale procedura sul 950 PRO senza ricorrere alla creazione di un'unità esterna avviabile.

## Samsung Magician

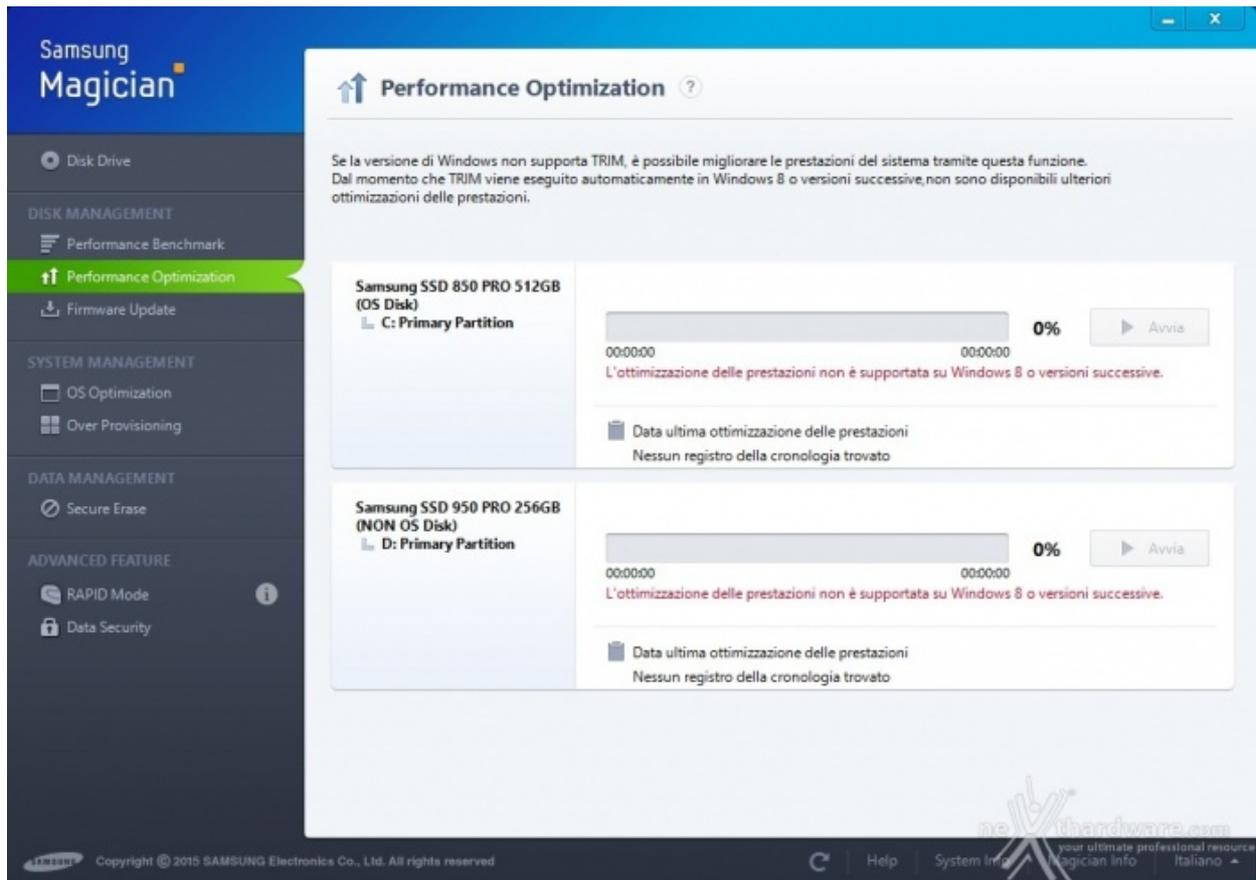
Il software fornito da Samsung, oltre a permettere di effettuare la procedura di Secure Erase appena descritta, offre altre interessanti funzionalità per la gestione dell'unità di cui andremo a darvi una sintetica panoramica.



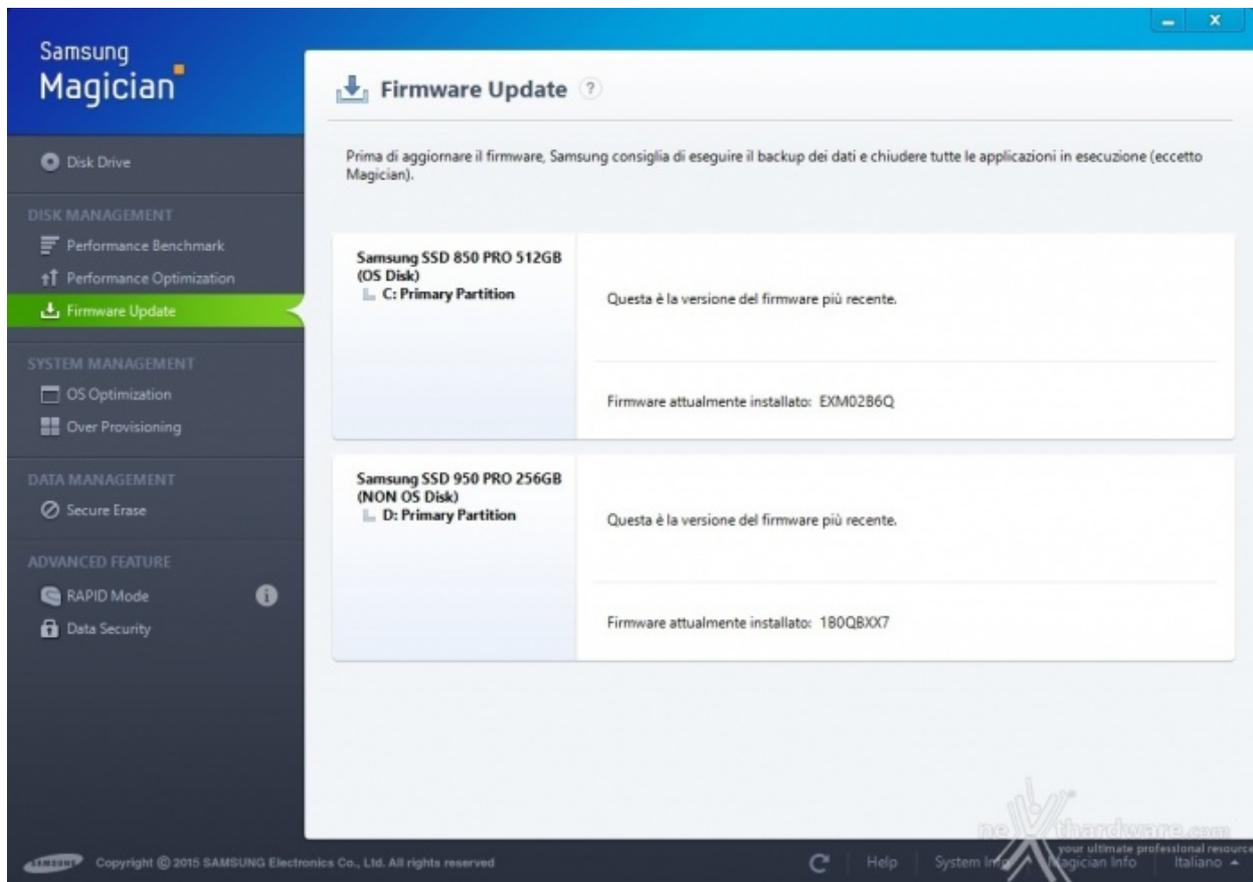
La prima sezione, denominata Disk Drive, ci offre una serie di informazioni inerenti il nostro SSD, come la versione del firmware, il serial number, la capacità, lo stato di salute ed altre, invece, relative al sistema come il driver del controller NVMe, il tipo di connessione utilizzata ed il grado di ottimizzazione del sistema operativo.



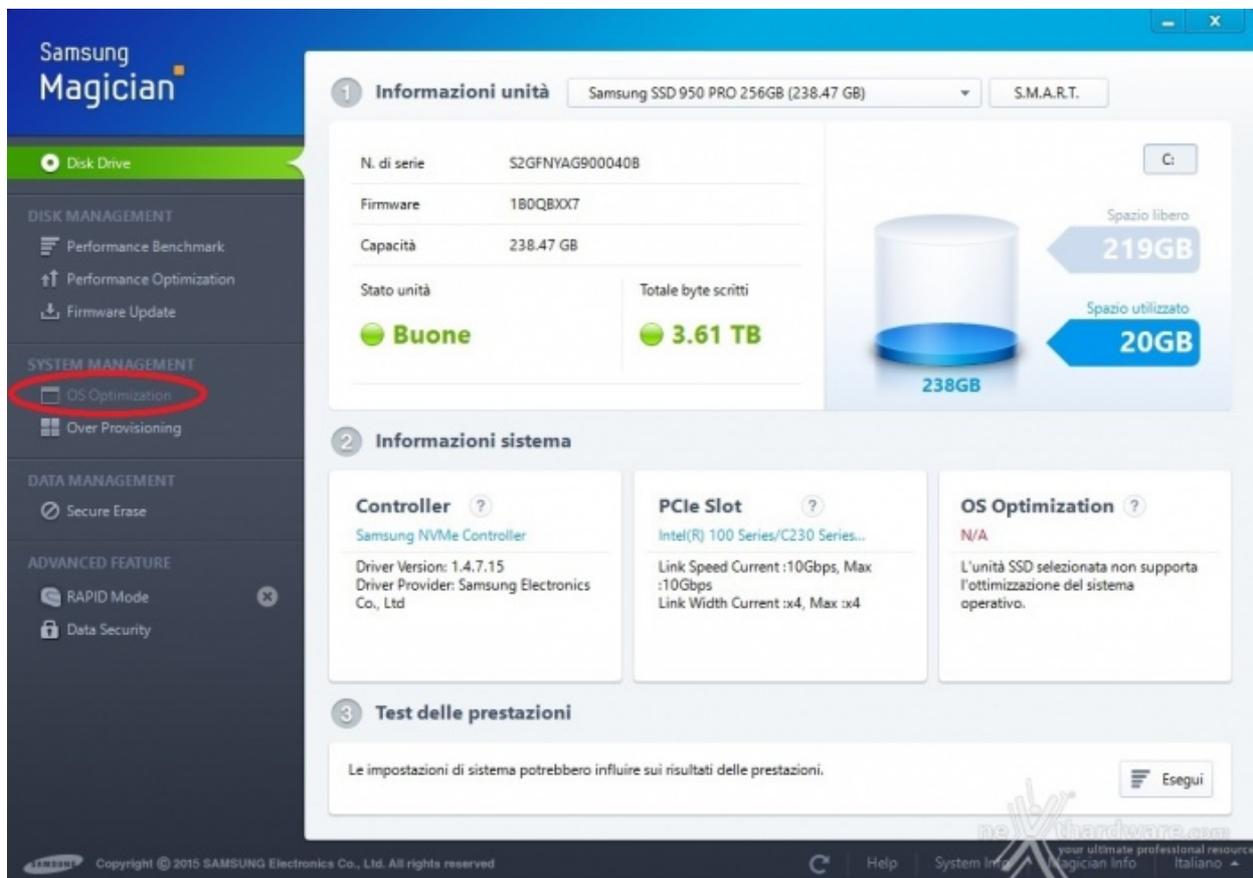
La seconda sezione ci permette di effettuare un benchmark per verificare le prestazioni dell'unità in prova e, all'occorrenza, anche delle altre unità del nostro sistema.



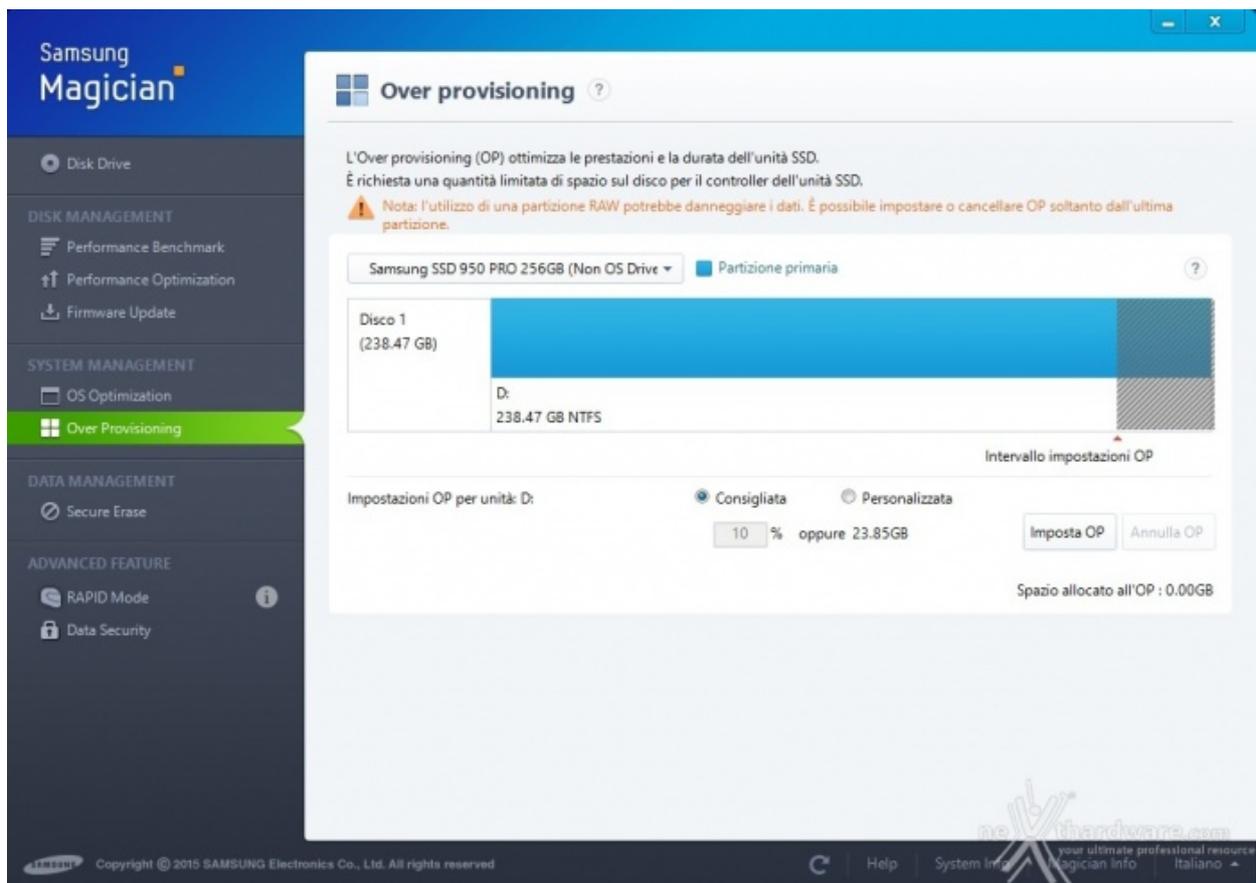
Nella terza sezione, denominata Performance Optimization, viene resa possibile l'esecuzione manuale del TRIM in caso si utilizzi un sistema operativo privo di tale comando come, ad esempio, Windows XP.



La quarta sezione ci dà la possibilità di controllare la versione del firmware e, nel caso, di procedere all'aggiornamento dello stesso in pochi passaggi.



Dopo aver installato il sistema operativo sul Samsung 950 PRO 256GB, come evidenziato nell'immagine soprastante, abbiamo notato il mancato supporto alla funzionalità di ottimizzazione dello stesso non verificandosi, invece, con l'utilizzo delle classiche unità SSD SATA III.



Tramite la sesta sezione del Samsung Magician, visibile nell'immagine in alto, è possibile gestire lo spazio da dedicare all'overprovisioning in base alle esigenze dell'utente.

La differenza fra i 256GB pubblicizzati ed i 238GiB effettivamente disponibili a disco formattato, come abbiamo più volte ribadito, dipende esclusivamente dalla diversa metodologia di misurazione della capacità dei dischi da parte del sistema operativo rispetto a quella utilizzata dai produttori.

**Samsung Magician**

**RAPID (Real Time Acceleration Processing of I/O Data) Mode**

RAPID mode consente di migliorare le prestazioni complessive del sistema.

Unità di... Non supportato

Stato Non supportato

**Minimum Requirements**

Parameter	Required	Actual	Requirements Check
SSD	840 PRO and above	Not Supported SSD	X
OS	Windows 7 and above	Windows 10	O
CPU	1.00 GHz (Consigliato superiore a 2.00 GHz)	4.00 GHz	O
File system	NTFS	NTFS	O
RAM fisica	2.00 GB (1.5 GB utilizzabile, Consigliato superiore ...)	15.93 GB utilizzabile	O
Spazio richiesto	50.00 MB	223850.00 MB	O

Limitazione: la modalità RAPID mode consente di accelerare soltanto un'unità SSD anche se sul sistema sono presenti più unità SSD supportate.

Copyright © 2015 SAMSUNG Electronics Co., Ltd. All rights reserved. Help System Info Italiano



Tuttavia riteniamo che, su di un drive dalle simili prestazioni, non se ne avvertirà di certo la mancanza.

**Samsung Magician**

**Data Security**

La funzione Data Security informa l'utente rispetto alle impostazioni correnti di sicurezza e fornisce una guida per l'utilizzo delle funzionalità di sicurezza desiderate.

Unità di... Samsung SSD 950 PRO 256GB (238.47 GB) Firmware: 1B0QBXX7

L'unità selezionata supporta esclusivamente Class 0.

**Funzione Data Security**

**Class 0** ?  
Pronta per l'abilitazione

**TCG Opal** ?  
Disabilitato

**Encrypted Drive** ?  
Disabilitato

**Assistenza Data Security in base al modello**

SSD Model	Class 0	TCG Opal	Encrypted Drive
830	X	X	X
840	O	X	X
840 PRO	O	X	X
840 EVO and above	O	O	O
950 PRO	O	X	X

Nota: non è possibile abilitare le modalità Class 0, TCG Opal ed Encrypted Drive contemporaneamente. È possibile abilitare una sola modalità alla volta mentre le altre devono essere disabilitate.

Copyright © 2015 SAMSUNG Electronics Co., Ltd. All rights reserved. Help System Info Italiano



Nell'ottava ed ultima sezione il software ci fornisce la possibilità di abilitare o meno le varie funzionalità di protezione dei dati, ma solo nel caso in cui sia effettivamente supportata dal modello di drive in uso.

Come si evince dalla tabella visibile nella parte bassa dell'immagine, in base al firmware di gestione del memory controller UBX, il Samsung 950 PRO supporta unicamente la modalità di protezione dei dati Class 0 (AES 256-bit).

## 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. 2.4.304**
- **PCMark 7 Professional Edition V. 1.4**
- **Anvil's Storage Utilities 1.1.0.337**
- **CrystalDiskMark 3.0.4**
- **AS SSD 1.8.5636.37293**
- **HD Tune Pro 5.60**
- **ATTO Disk benchmark v2.47**
- **IOMeter 1.1.0 RC1**

Come ormai consuetudine della nostra redazione, abbiamo ritenuto opportuno comparare graficamente i risultati dei test condotti sul Samsung 950 PRO 256GB con quelli effettuati su altre unità SSD.

Per il confronto abbiamo scelto i migliori drive per ciascuna tipologia di interfaccia fisica e logica da noi precedentemente testati.

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

<b>Piattaforma Z170 ↔</b>	
<b>Processore</b>	Intel Core I7-6700K↔ @ 4000MHz
<b>Scheda Madre</b>	ASUS MAXIMUS VIII HERO bios 1001
<b>RAM</b>	G.SKILL Trident Z 3200MHz 16GB (2x8GB)
<b>Drive di Sistema</b>	Samsung 850 PRO 512GB
<b>↔ SSD in test</b>	Samsung 950 PRO 256GB
<b>Scheda Video</b>	SAPPHIRE R9 290X TriX-OC 4GB

↔

<b>Software ↔</b>	
<b>↔ Sistema Operativo</b>	Windows 10 PRO 64 bit Build 10240
<b>DirectX</b>	11
<b>Driver</b>	Samsung NVMe Express Driver Beta

## 5. Introduzione Test di Endurance

### 5. Introduzione Test di Endurance

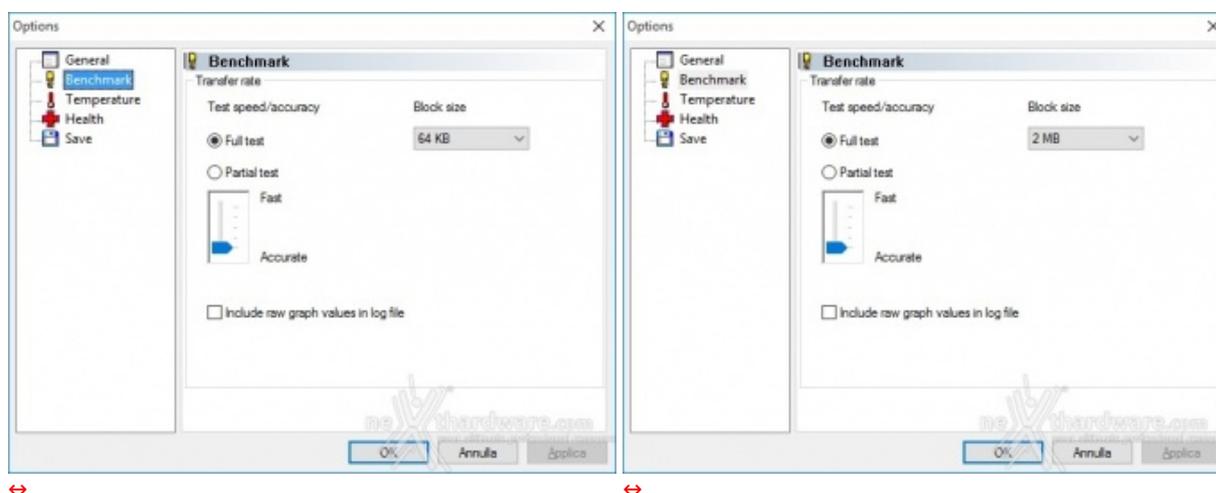
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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

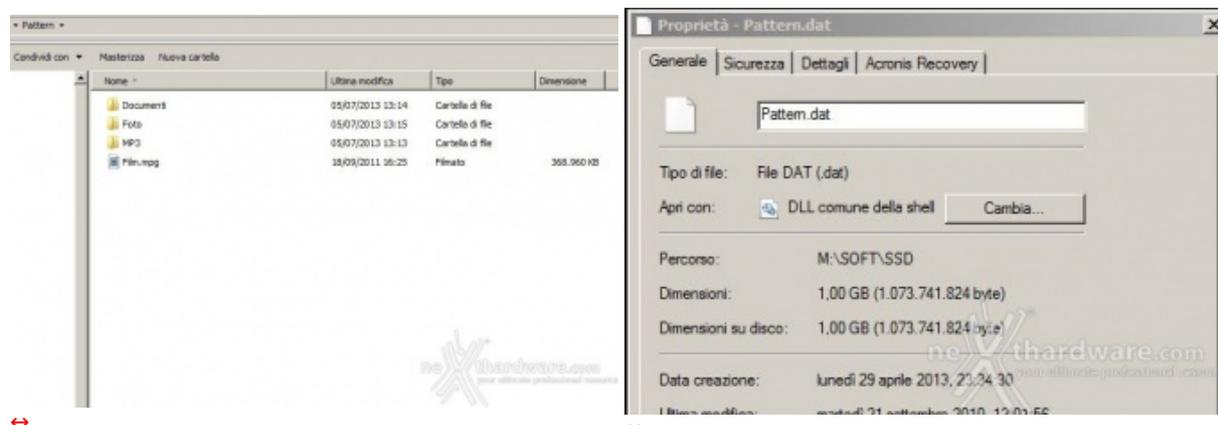
#### HD Tune Pro 5.60

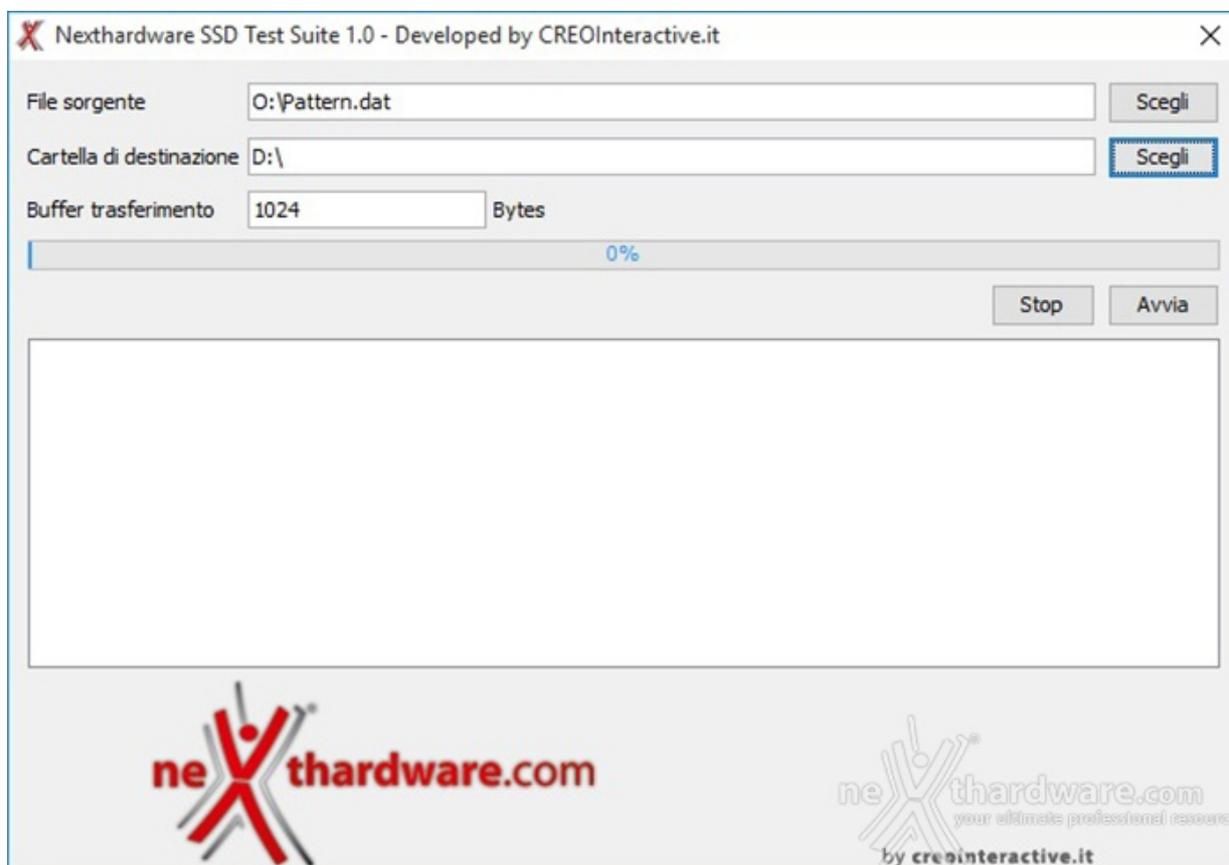


Per misurare le prestazioni abbiamo utilizzato l'ottimo HD Tune Pro combinando, per ogni step di riempimento, sia il test di lettura e scrittura sequenziale che il test di lettura e scrittura casuale.

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





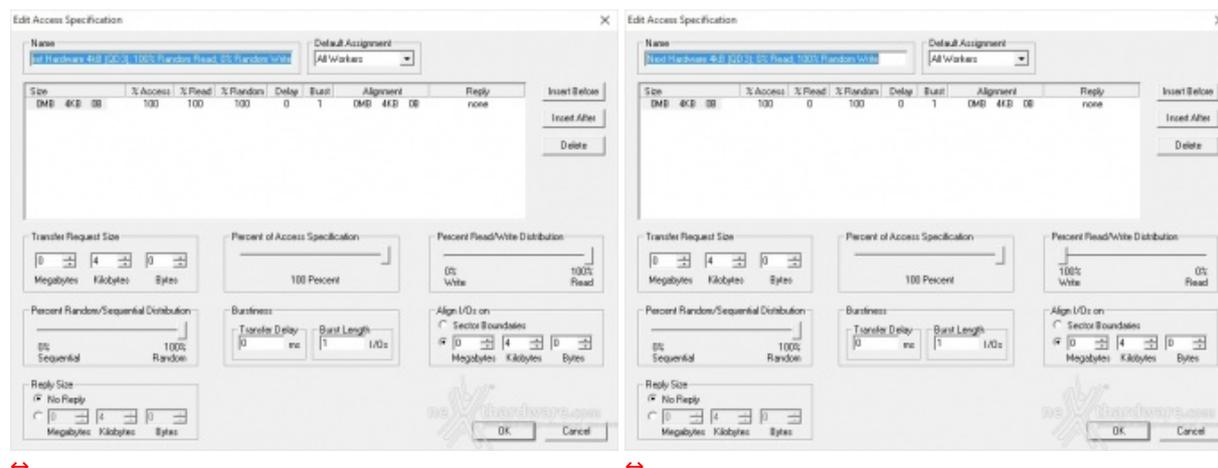
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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.

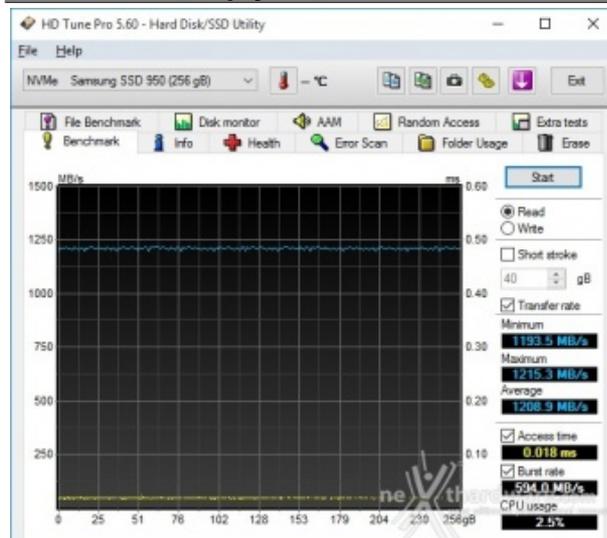
In alto sono riportate le due schermate che mostrano le impostazioni di IOMeter relative alle modalità di test utilizzate con il Samsung 950 PRO, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

## 6. Test Endurance Sequenziale

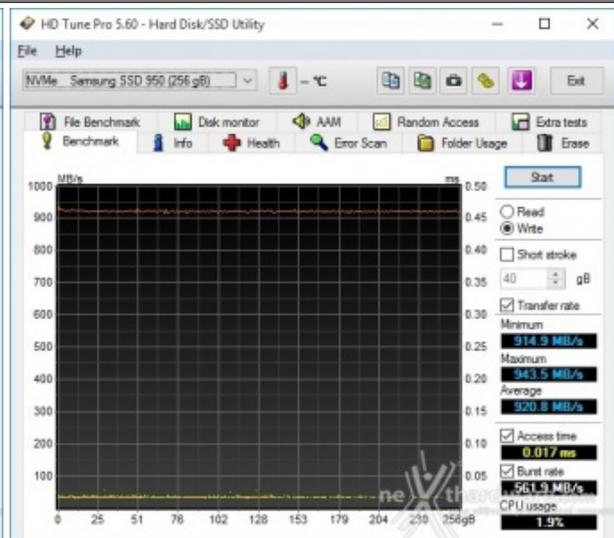
## 6. Test Endurance Sequenziale

### Risultati

#### HD Tune Pro [Empty 0%]

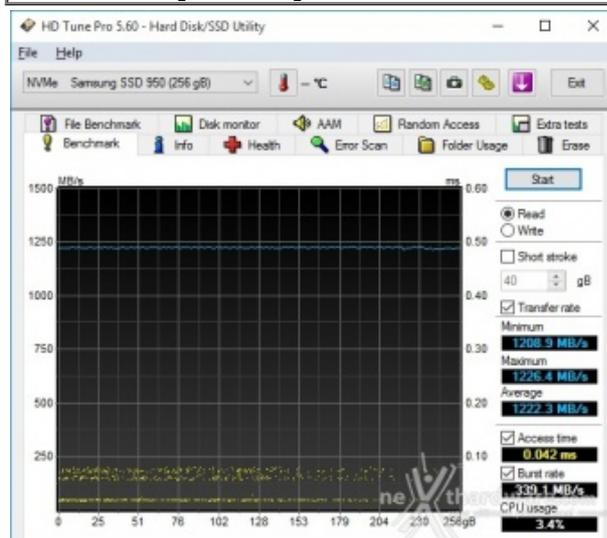


Read

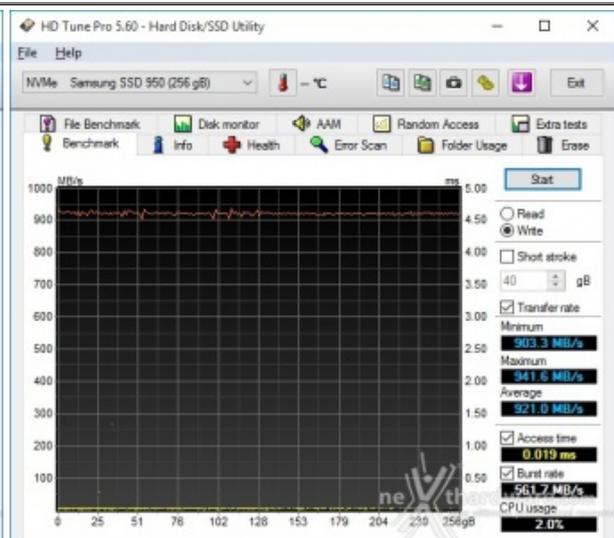


Write

#### HD Tune Pro [Full 50%]



Read

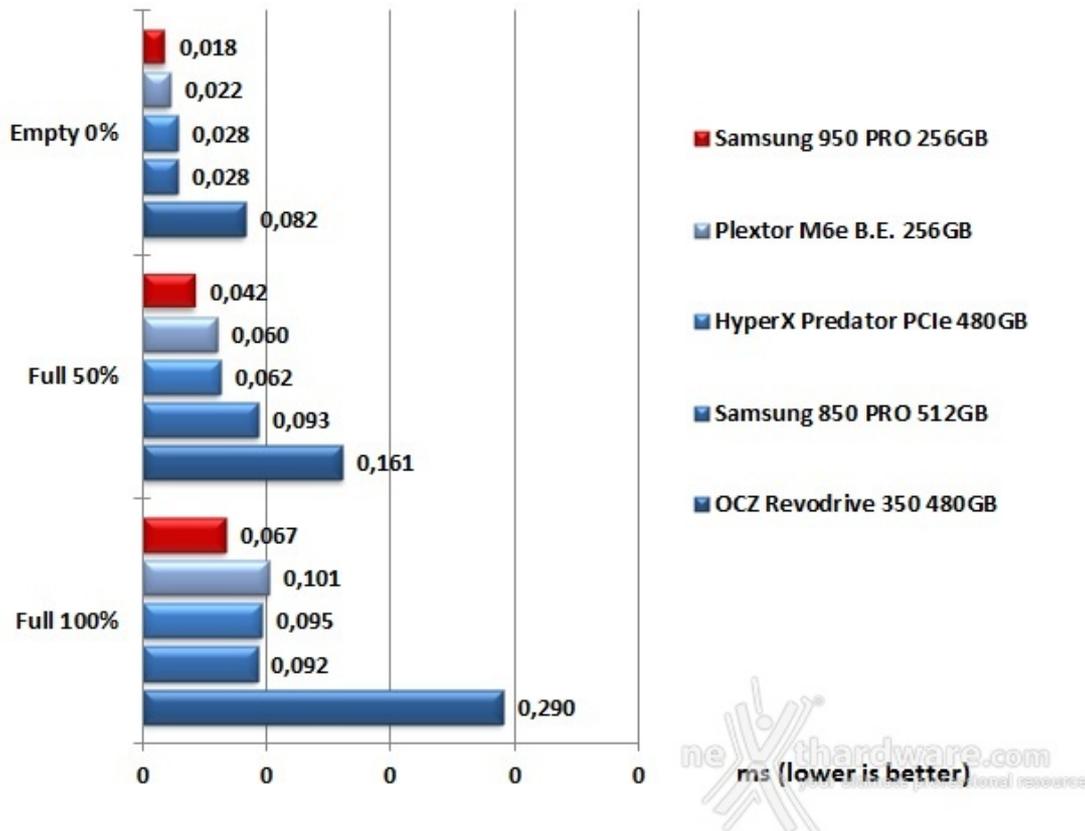


Write

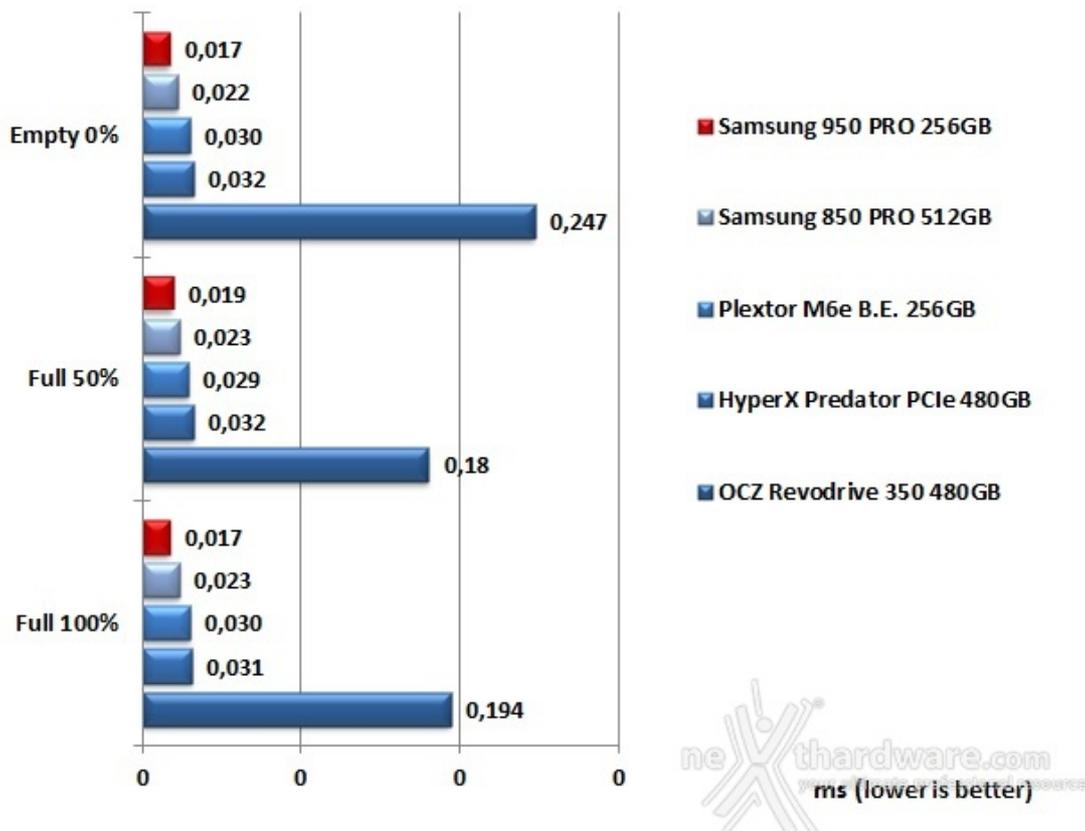
#### HD Tune Pro [Full 100%]



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



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



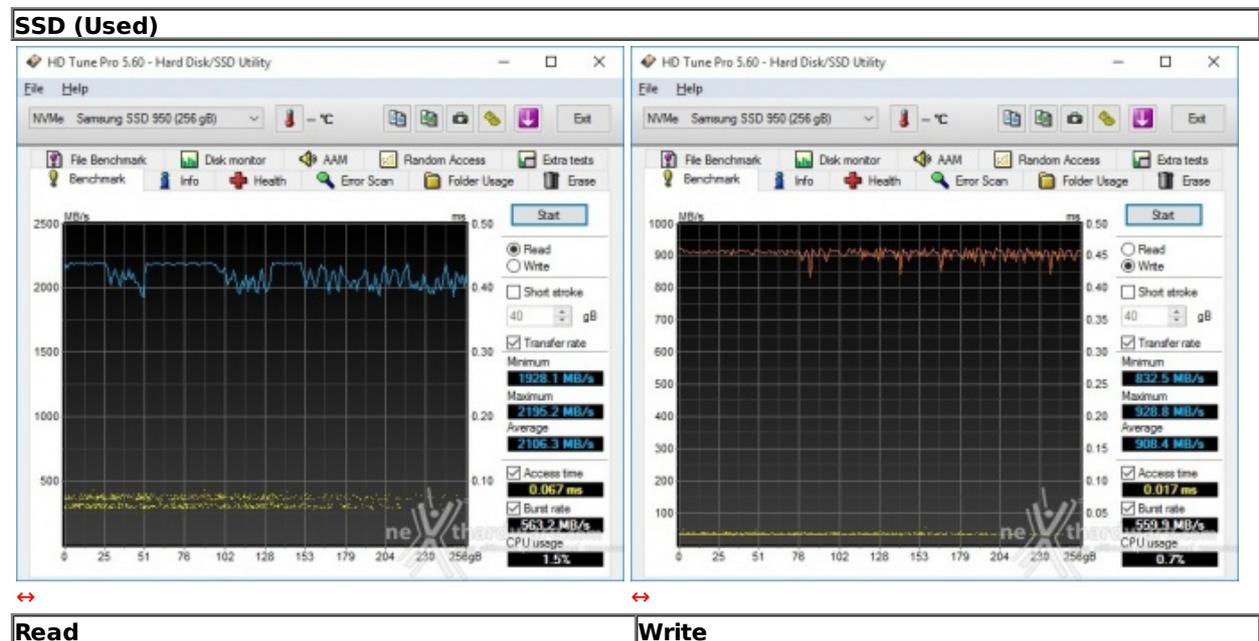
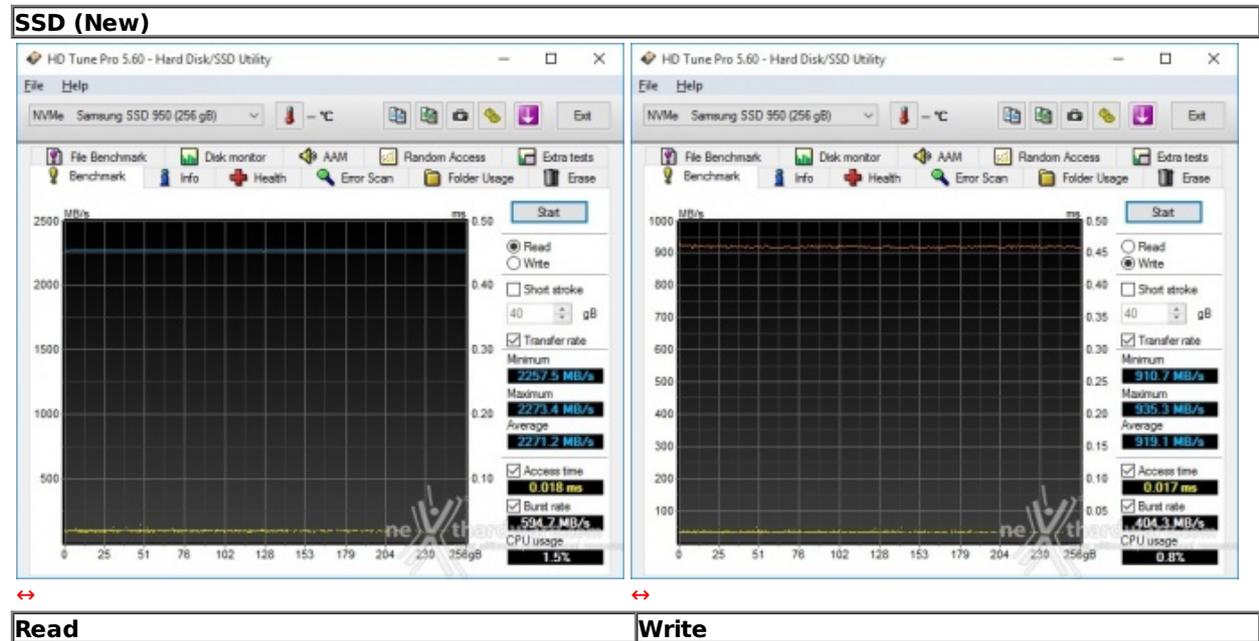
Nella comparativa con gli altri drive riguardante i tempi di accesso i grafici parlano chiaro: sia in lettura che in scrittura, in ogni condizione di riempimento, il Samsung 950 PRO 256GB è di gran lunga il più veloce

del lotto.

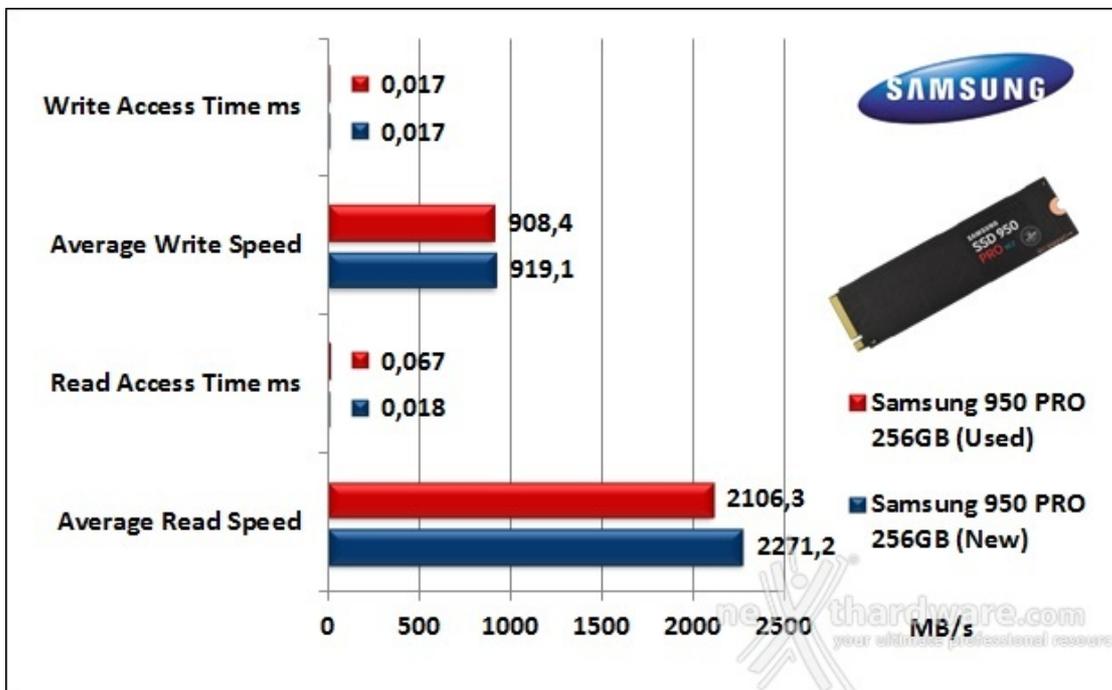
## 7. Test Endurance Top Speed

## 7. Test Endurance Top Speed

### Risultati



### Sintesi

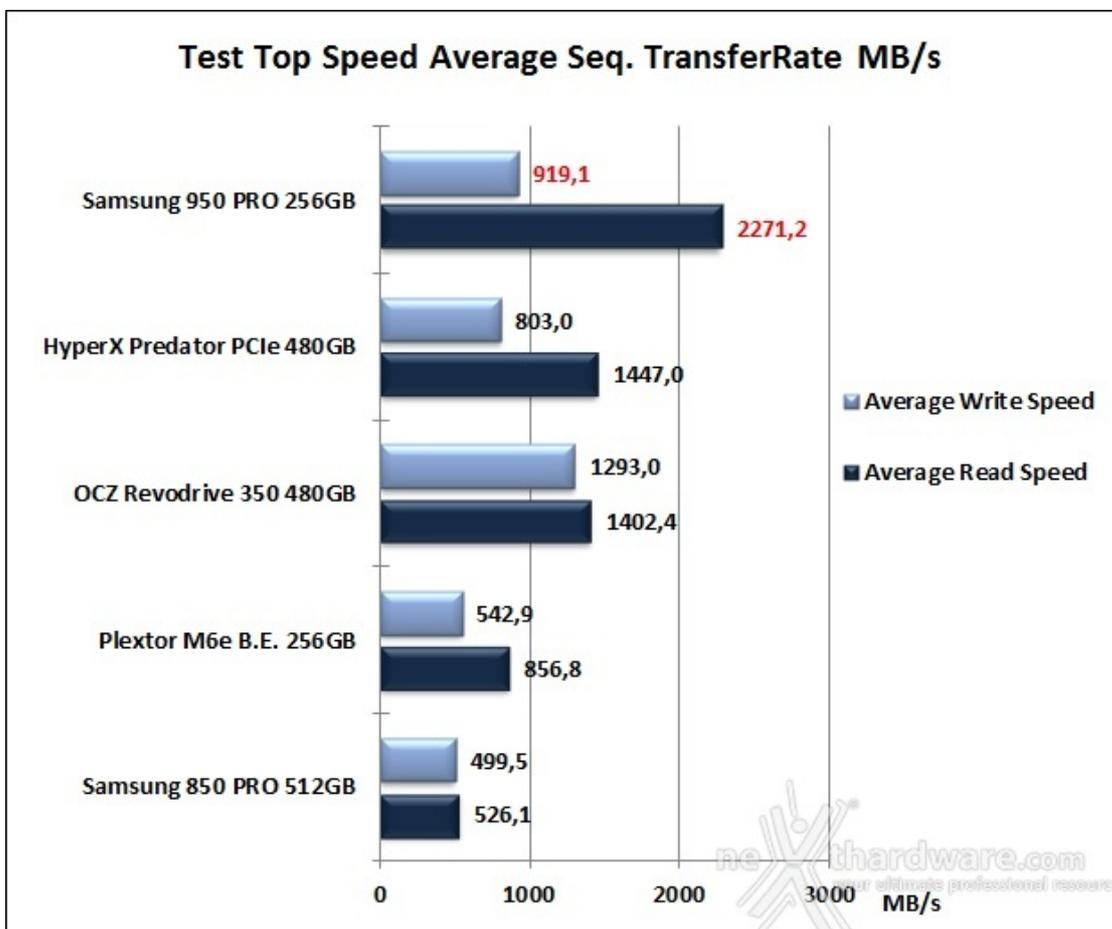


Le prestazioni espresse dal Samsung 950 PRO 256GB in questo specifico test superano abbondantemente i dati dichiarati dal produttore sia in lettura che in scrittura.

La prova di lettura, in condizioni di forte usura, manifesta solo lievi oscillazioni che penalizzano in maniera quasi impercettibile la velocità media rilevata.

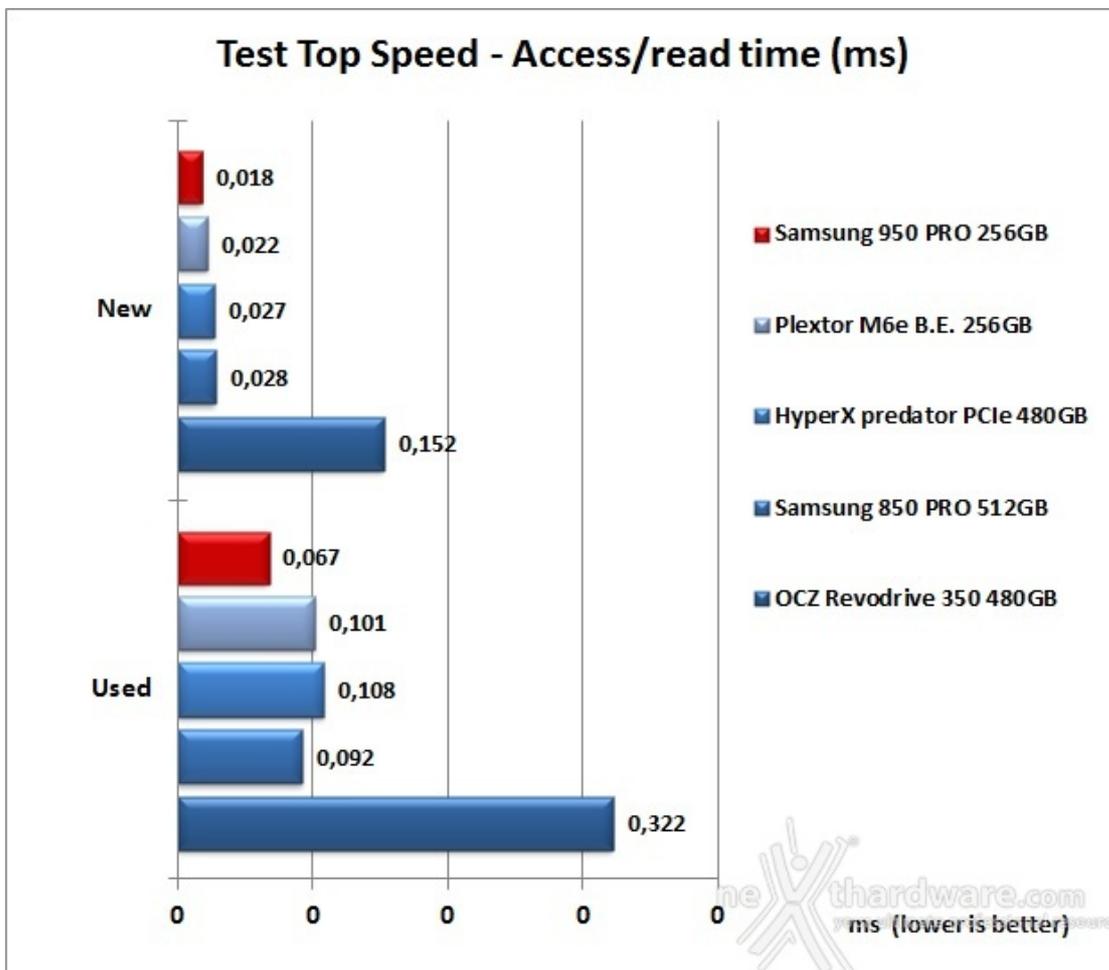
Analogamente, ma in misura ancor più blanda, registriamo in scrittura un calo medio quantificabile in circa 10 MB/s e, quindi, del tutto ininfluente in termini di utilizzo.

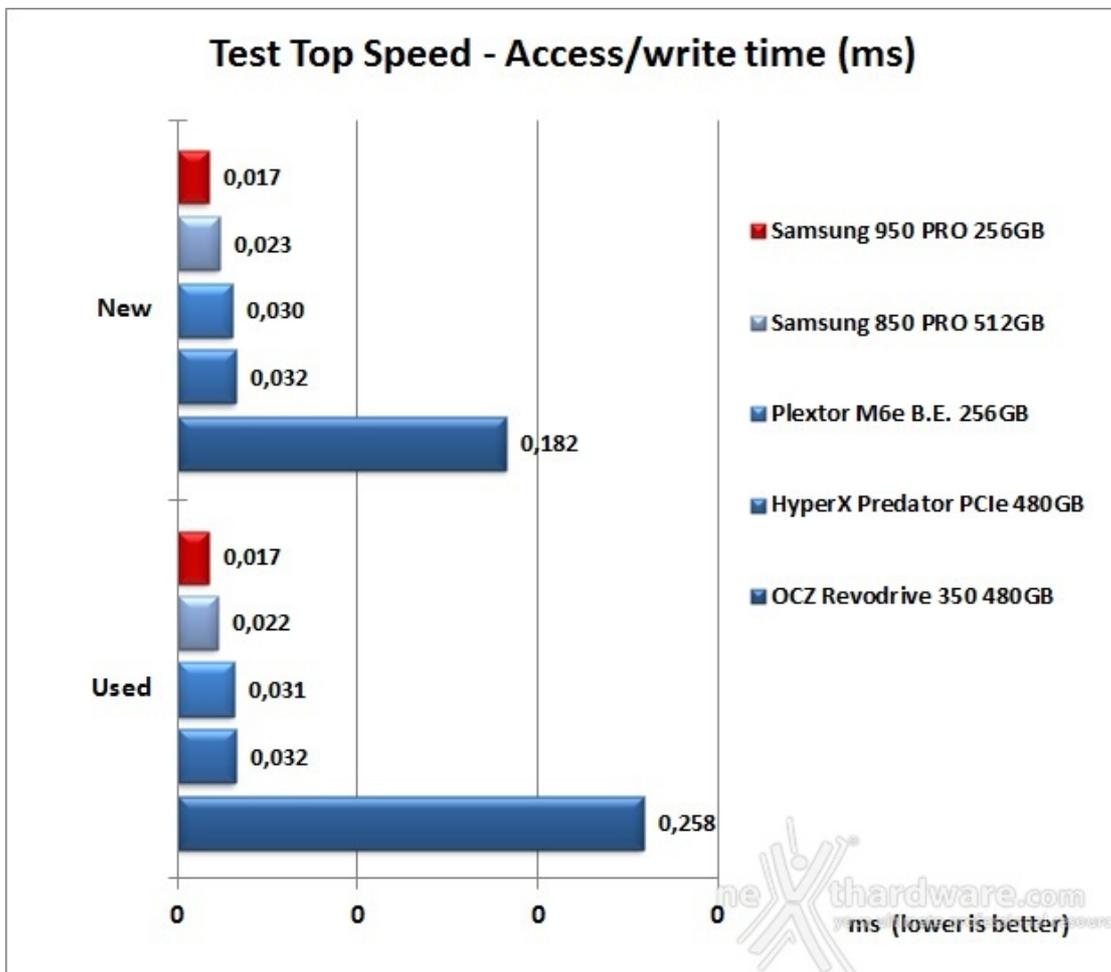
### Grafici comparativi



Il grafico comparativo pone il Samsung 950 PRO 256GB, grazie alla sua impressionante velocità in lettura, in cima alla classifica con un notevole distacco dalla concorrenza.

L'unico drive che riesce a far meglio in scrittura è il ben più costoso OCZ RevoDrive 350 480GB con quasi 1300 MB/s di media.





I grafici inerenti la comparativa sui tempi di accesso ripropongono lo stesso scenario visto nel precedente test, confermando inequivocabilmente come il drive in prova sia il più veloce in assoluto tra quelli da noi sinora recensiti.

## 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: O:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 238.dat

```
INIZIO: Wed Oct 14 13:36:34 CEST 2015
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Wed Oct 14 13:49:41 CEST 2015
TEMPO ESECUZIONE: 787.178 secondi
```

nexthardware.com

nexthardware.com  
your ultimate professional resources  
by creointeractive.it

## Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente: O:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: D:\

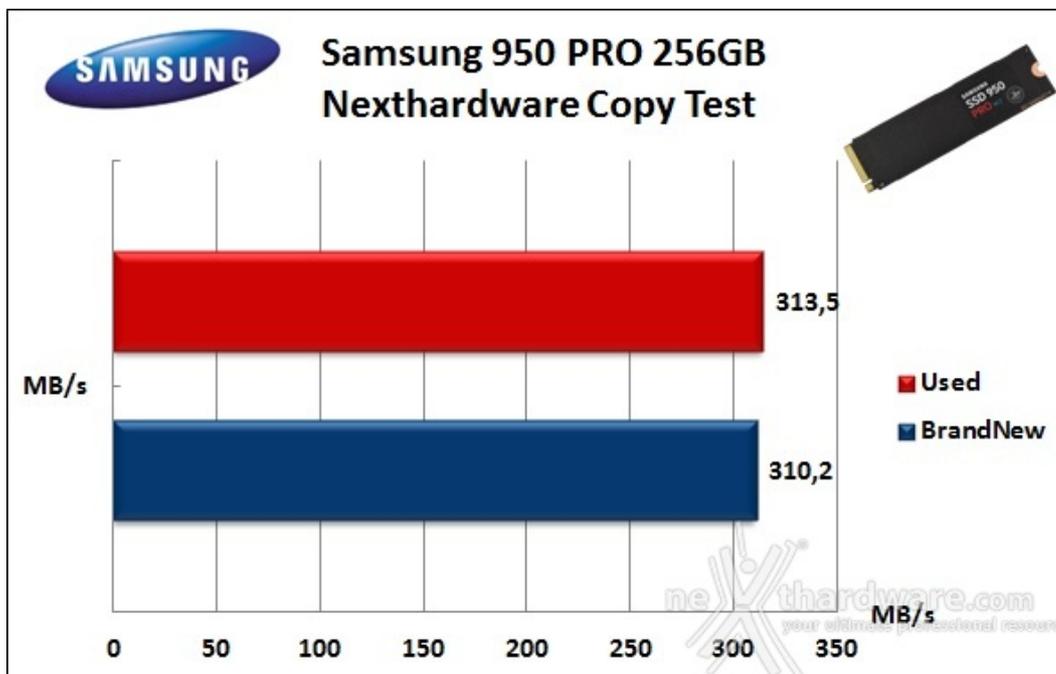
Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 238.dat

```
INIZIO: Wed Oct 14 13:50:56 CEST 2015
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Wed Oct 14 14:03:55 CEST 2015
TEMPO ESECUZIONE: 778.912 secondi
```

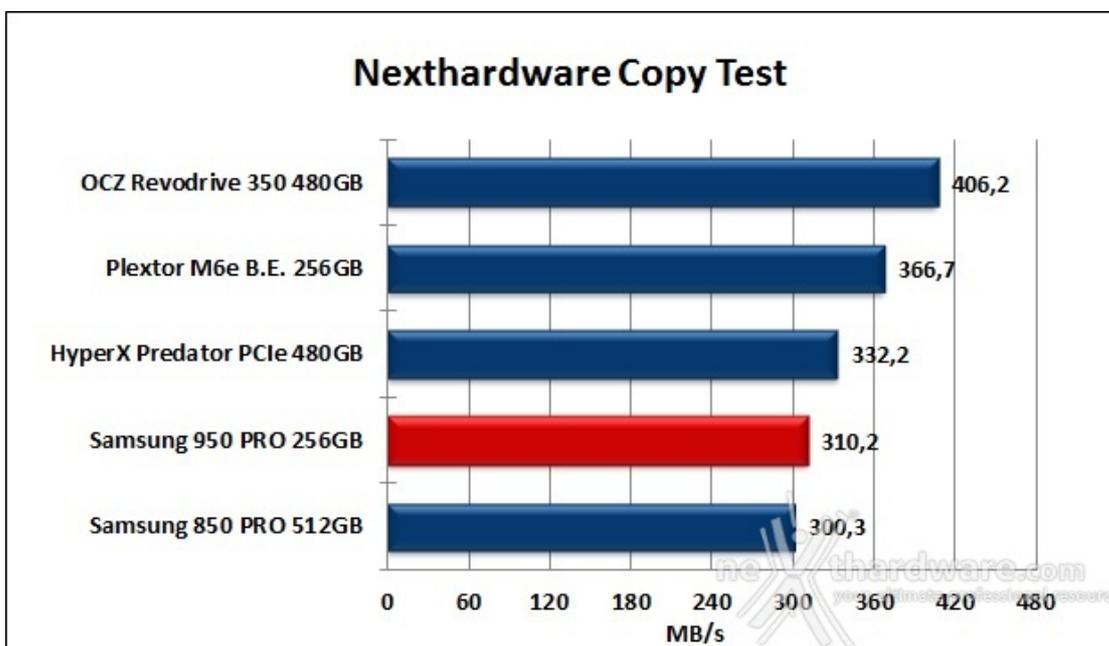
nexthardware.com

nexthardware.com  
your ultimate professional resources  
by creointeractive.it



Il Nexthardware Copy Test, come al solito, è riuscito a mettere a dura prova anche il Samsung 950 PRO 256GB ridimensionando di molto le prestazioni viste sinora in scrittura, ma confermando, se non altro, la sua costanza prestazionale anche nelle condizioni di massima usura le quali, addirittura, gli consentono di terminare il test impiegando meno tempo.

### Grafico comparativo



Con tutta sincerità, viste le ottime premesse, ci saremmo aspettati un risultato di gran lunga migliore dei 310 MB/s con cui il Samsung 950 Pro ha chiuso questo test.

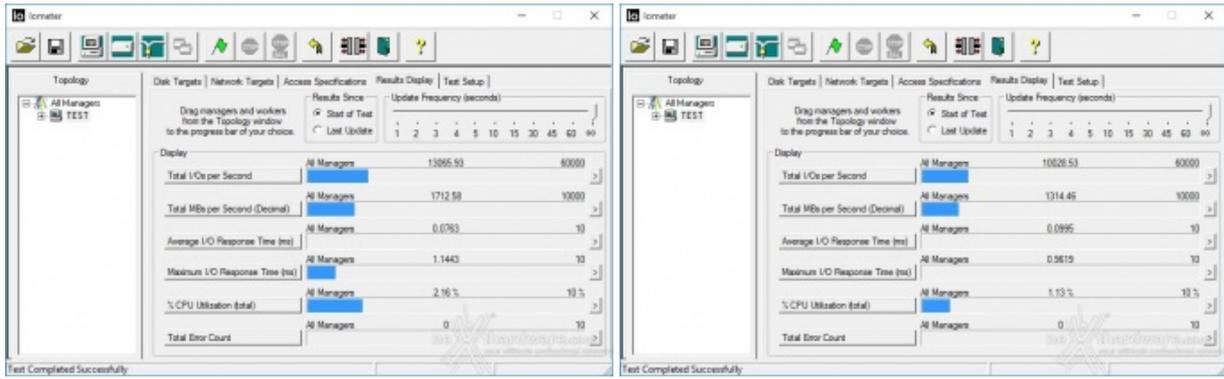
Il penultimo posto, a nostro avviso, non rende giustizia alle potenzialità messe in mostra in precedenza e che, in questo specifico ambito, lo vede distanziare il suo compagno di scuderia di soli 10 MB/s.

### 9. IOMeter Sequential

### 9. IOMeter Sequential

# Risultati

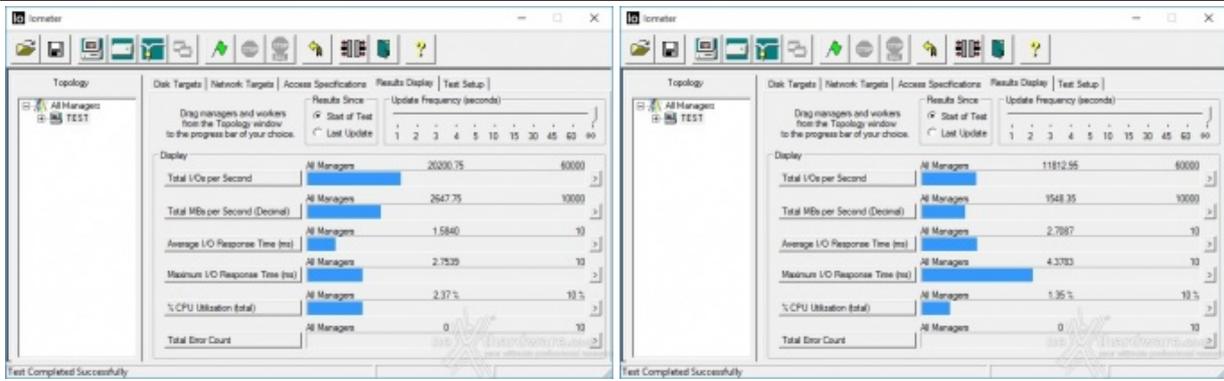
## Sequential Read 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

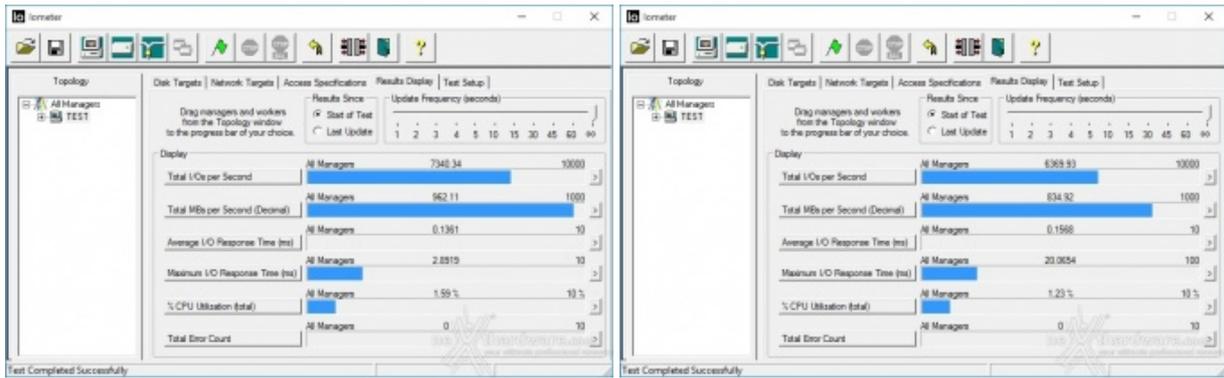
## Sequential Read 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

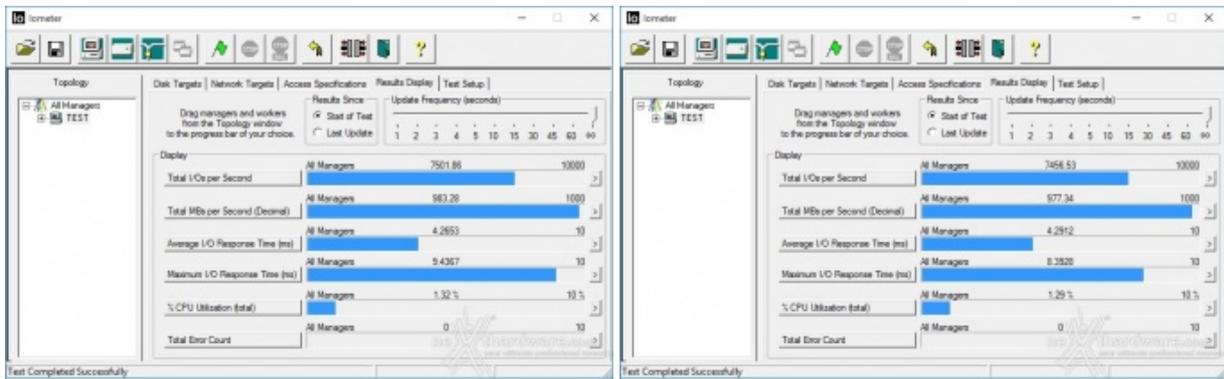
## Sequential Write 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

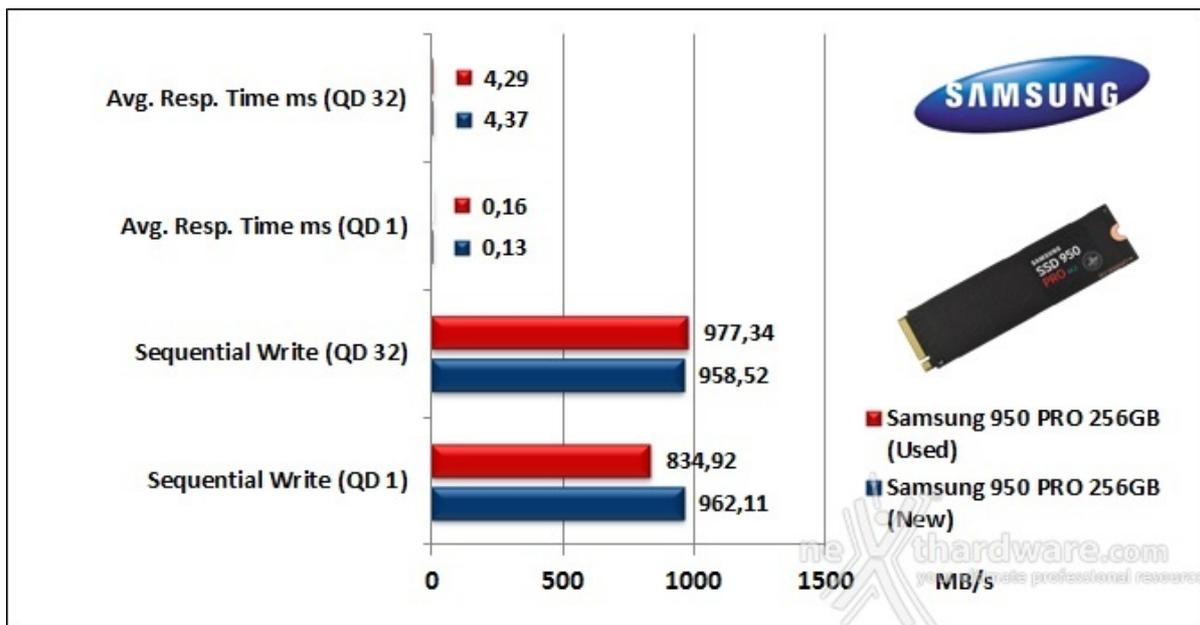
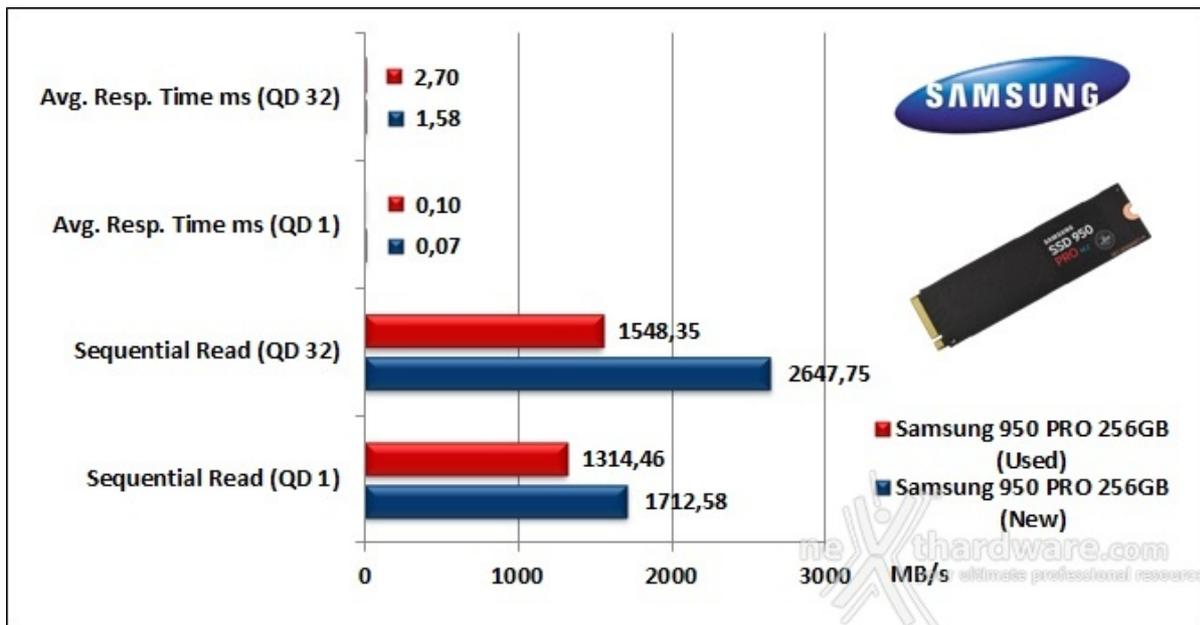
## Sequential Write 128kB (QD 32)



**SSD [New]**

**SSD [Used]**

## Sintesi



Nei due test di lettura effettuati a drive vergine, l'unità in prova ha messo in mostra eccellenti prestazioni arrivando a superare di quasi 500 MB/s i dati di targa con l'impostazione di una Queue Depth pari a 32.

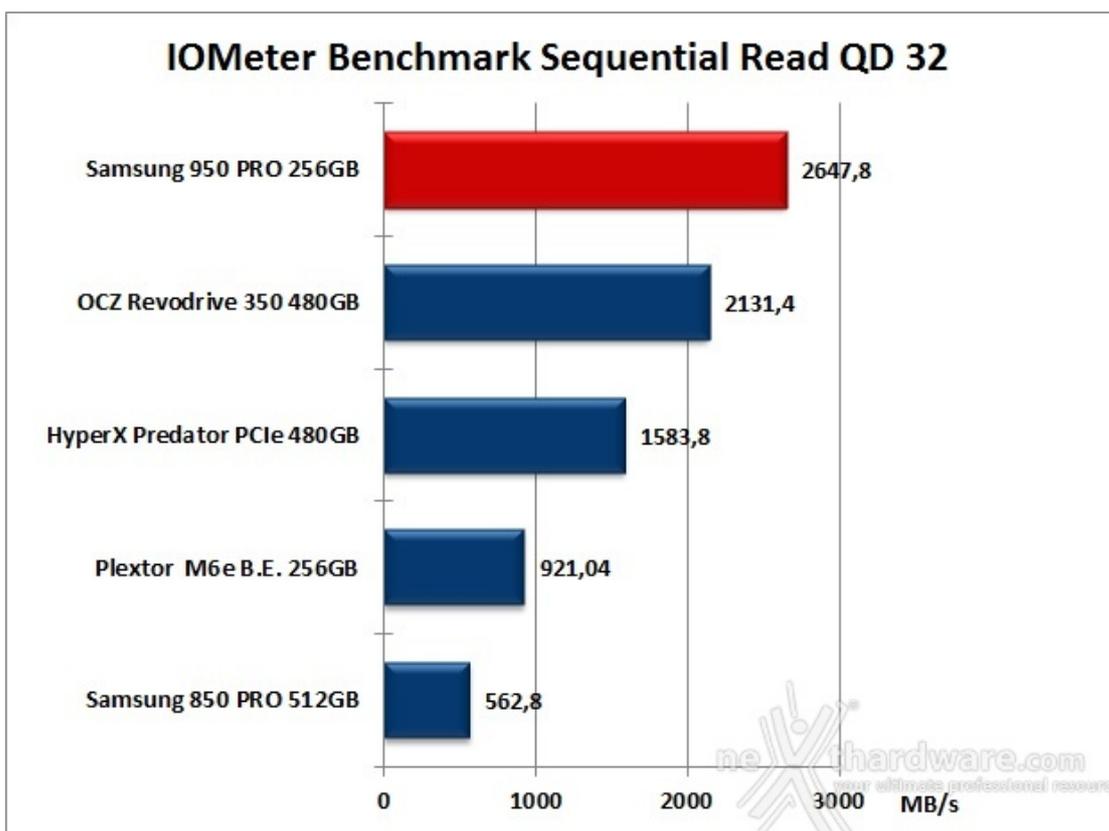
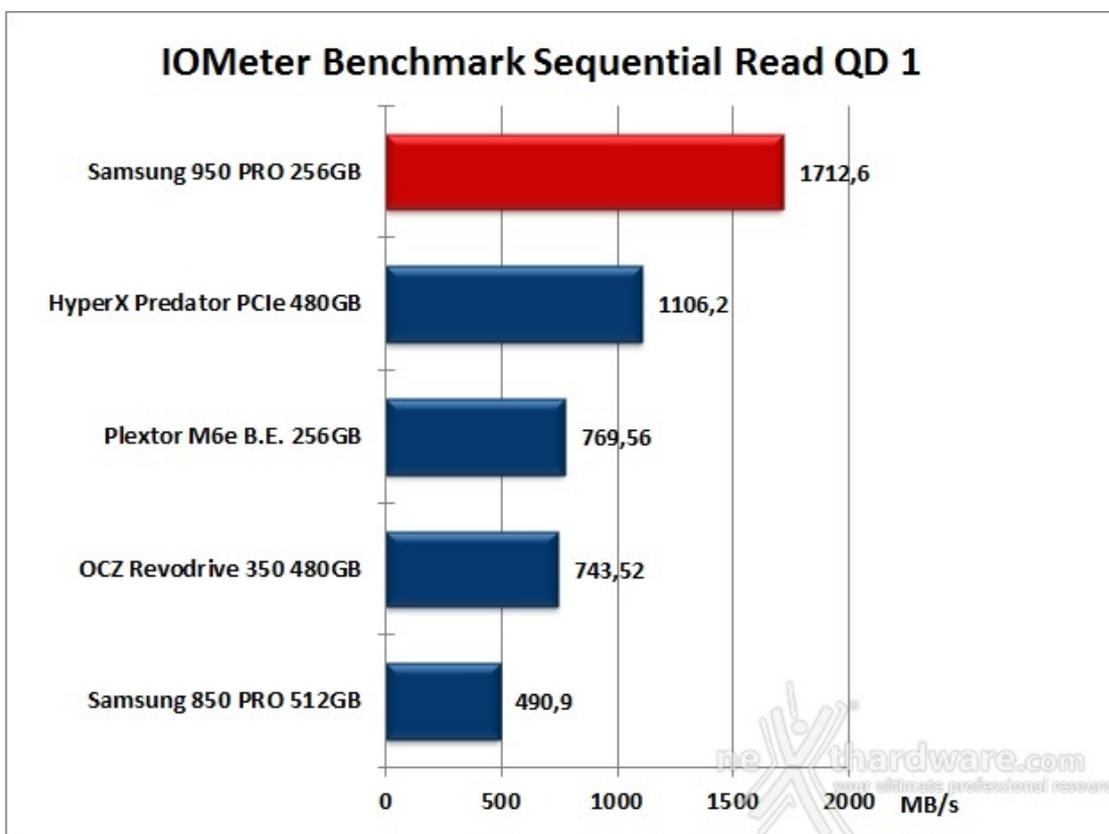
I test di scrittura hanno evidenziato ottimi risultati sia con QD 1 che con QD 32 superando, in entrambi i

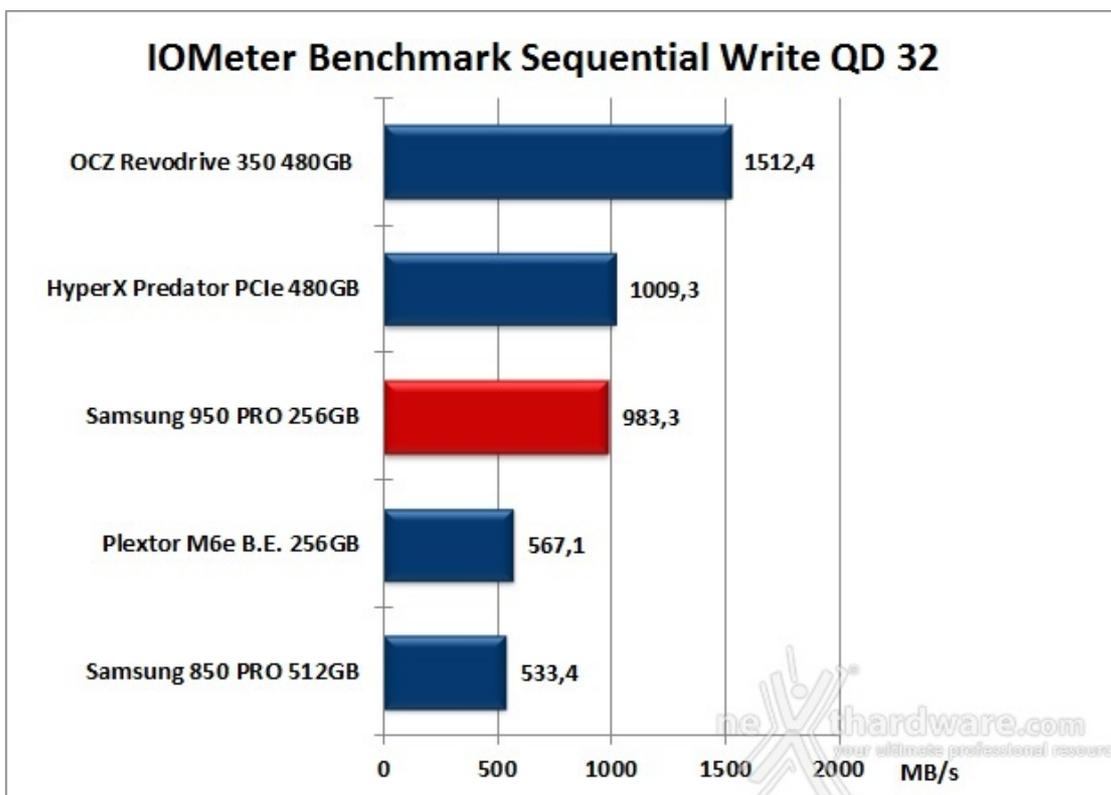
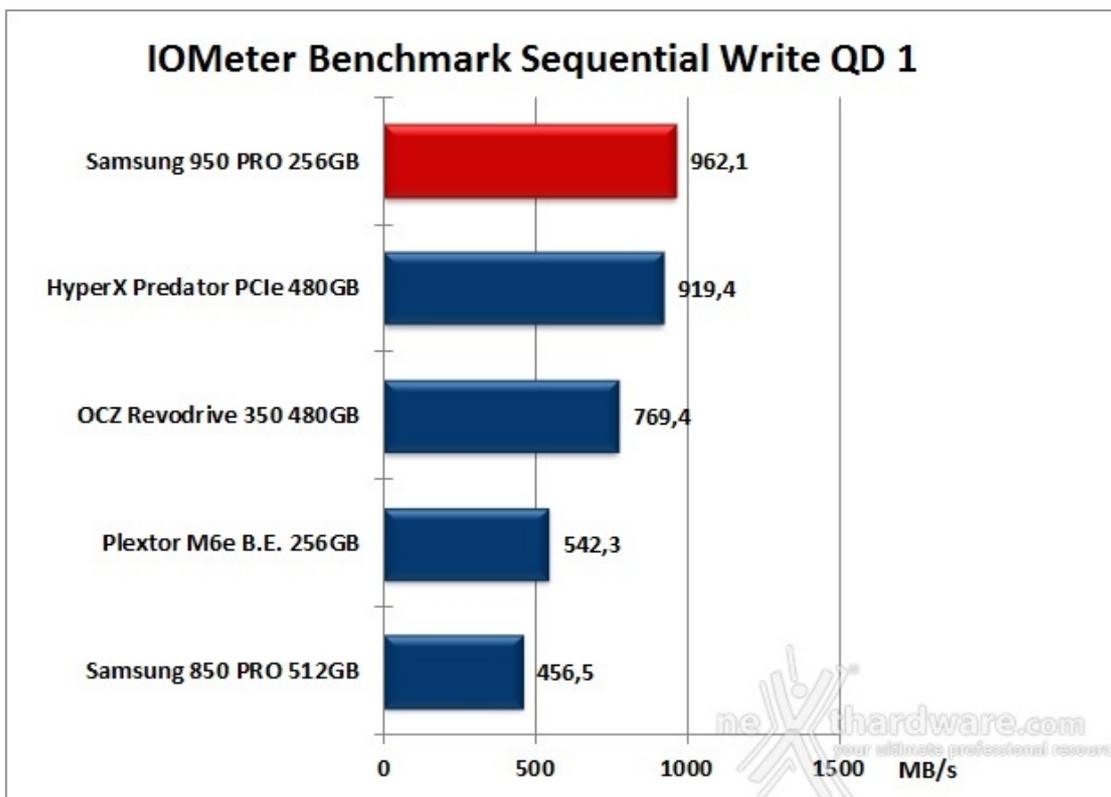
casi, le prestazioni dichiarate dal costruttore.

La costanza prestazionale si è mantenuta ottima in scrittura, ma decisamente scarsa in lettura, arrivando sino ad oltre 1000 MB/s di differenza nel test con una QD pari a 32.

Eccellenti come al solito, invece, i tempi di accesso in ogni condizione di utilizzo.

### Grafici comparativi SSD New





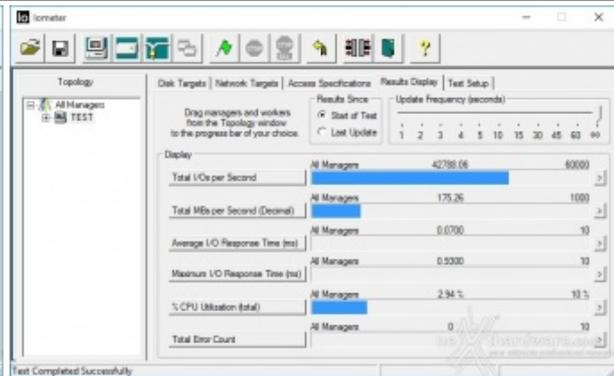
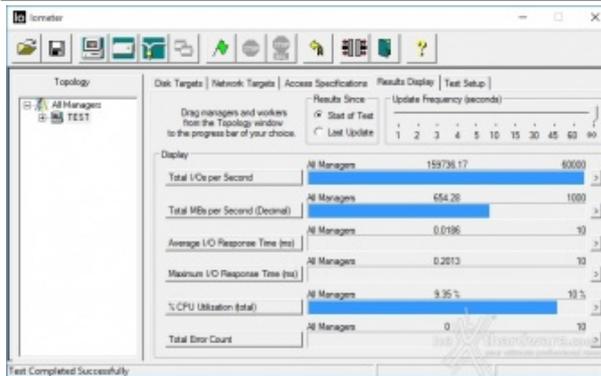
L'unico test dove il Samsung 950 PRO 256GB si vede costretto a cedere il passo è quello in scrittura con Queue Depth pari a 32 in cui la sua limitata velocità massima può fare ben poco contro quella dell'ottimo HyperX Predator e, in special modo, dell'OCZ RevoDrive 350.

## 10. IOMeter Random 4kB

# 10. IOMeter Random 4kB

## Risultati

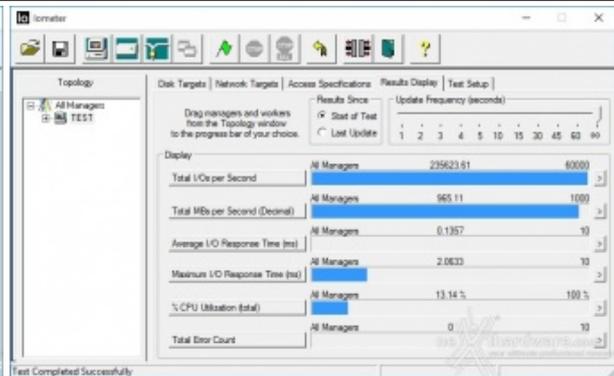
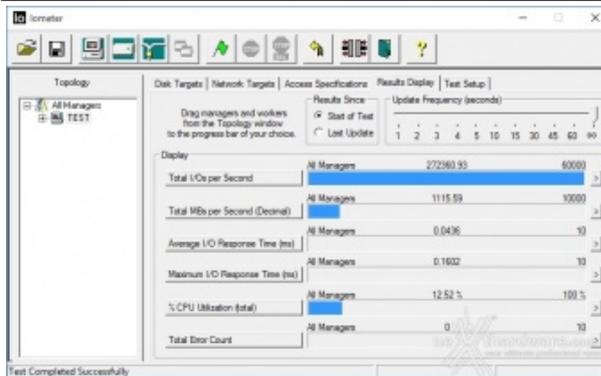
### Random Read 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

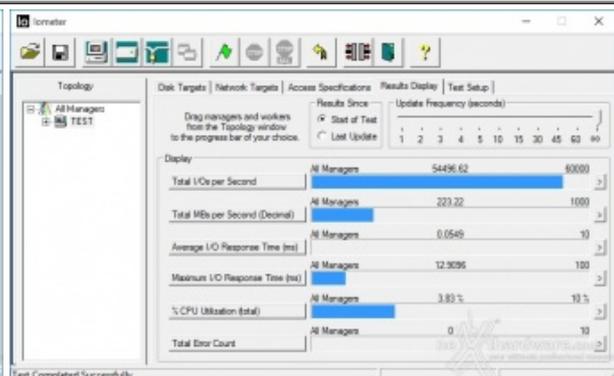
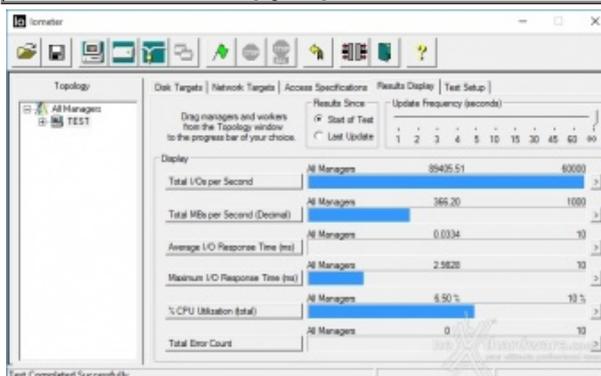
### Random Read 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

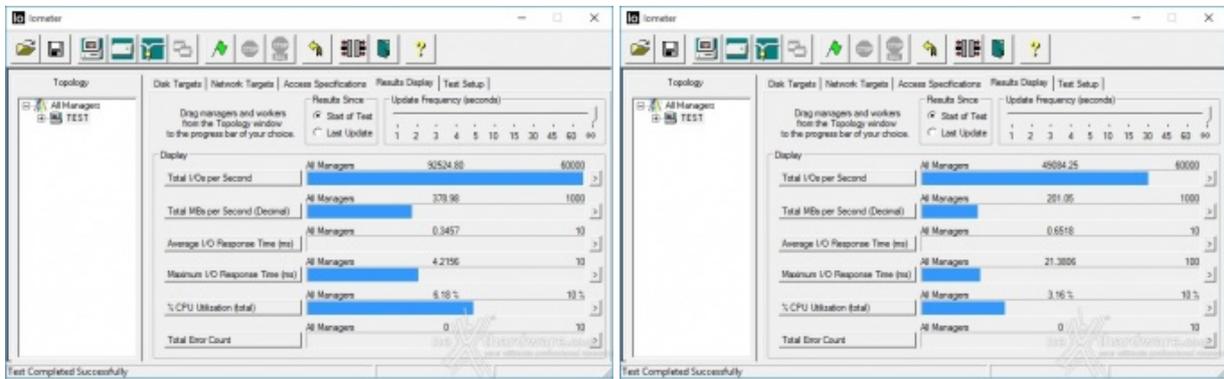
### Random Write 4kB (QD 3)



SSD [New]

SSD [Used]

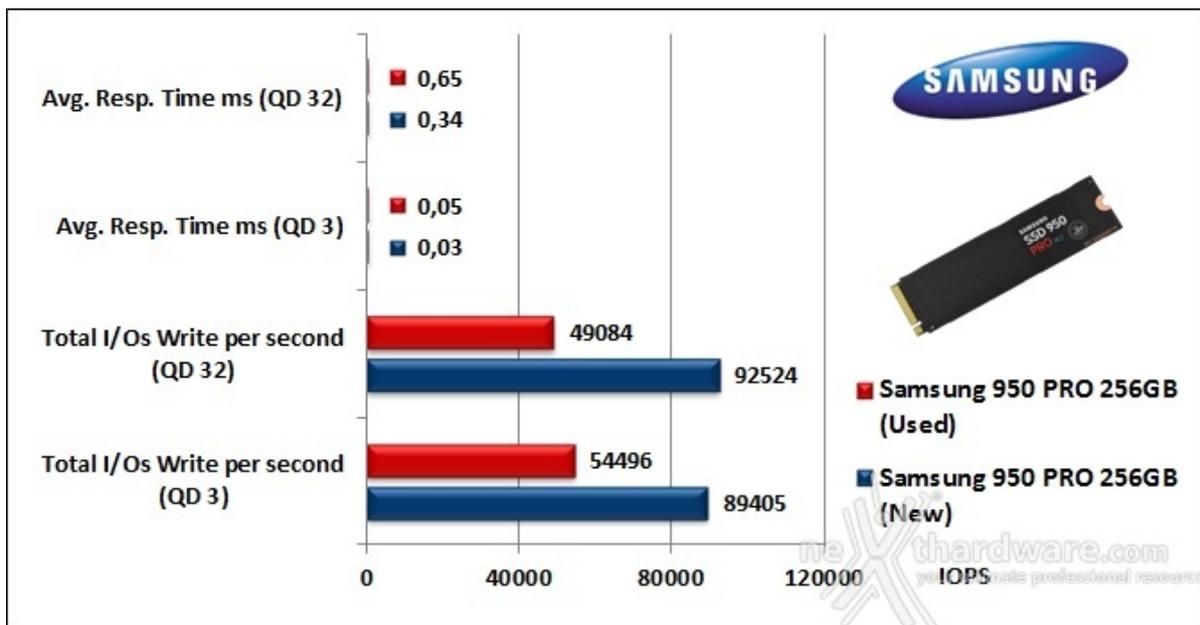
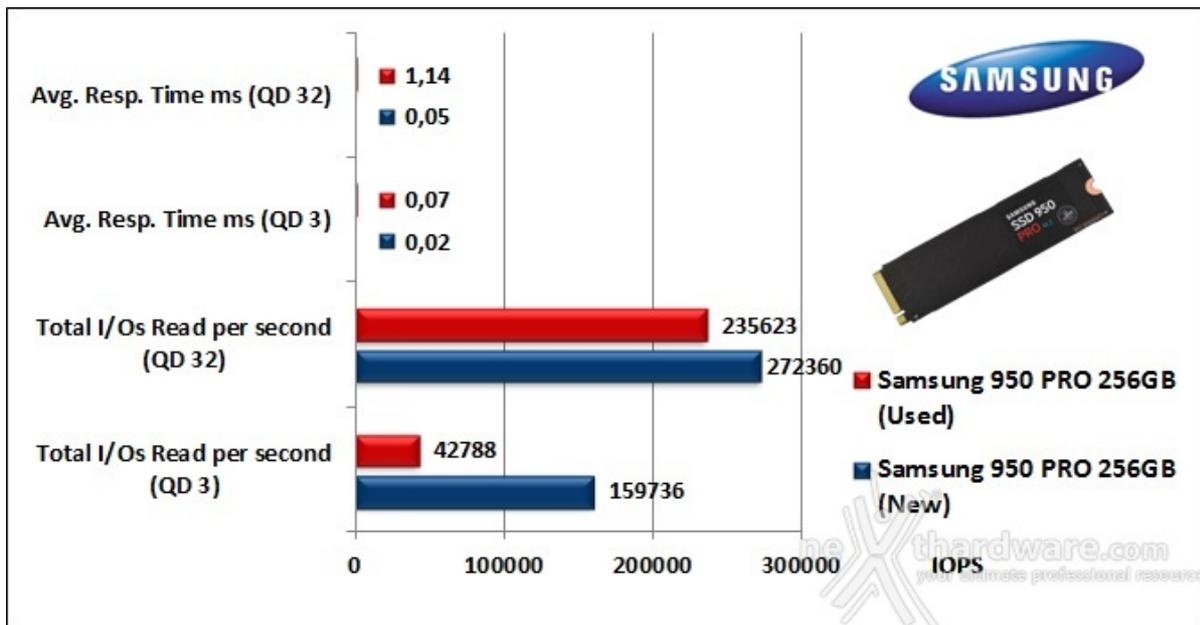
### Random Write 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

### Sintesi

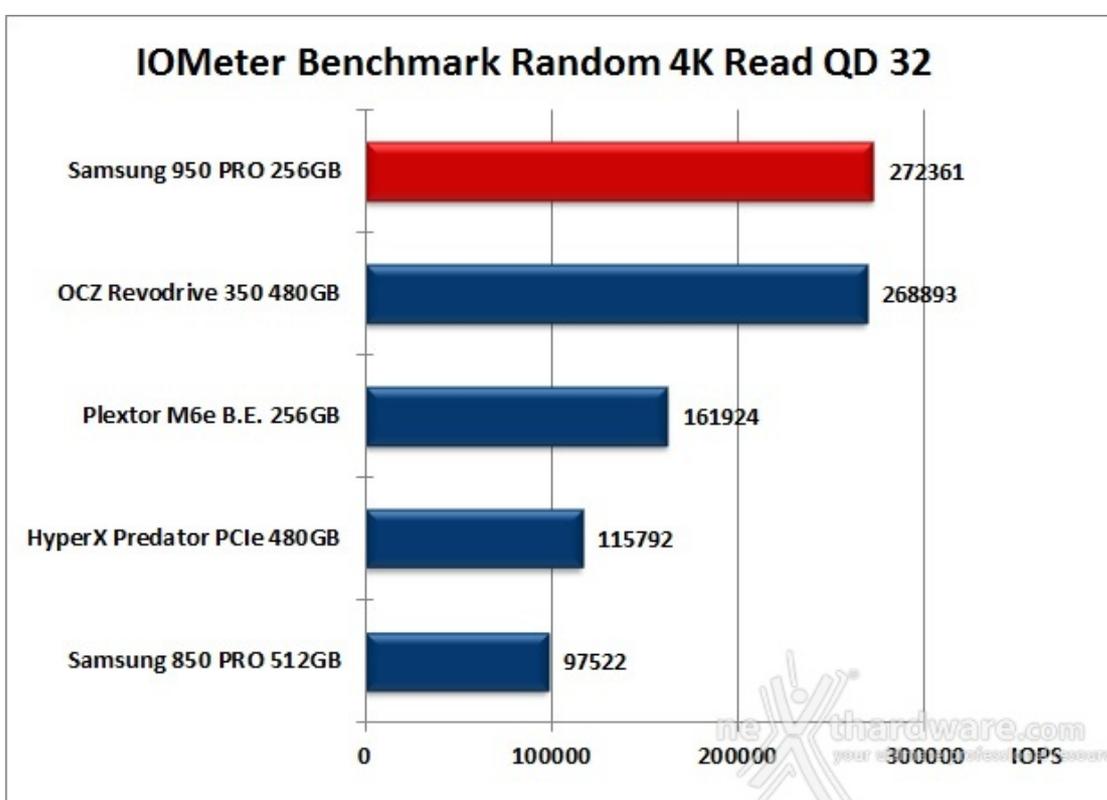
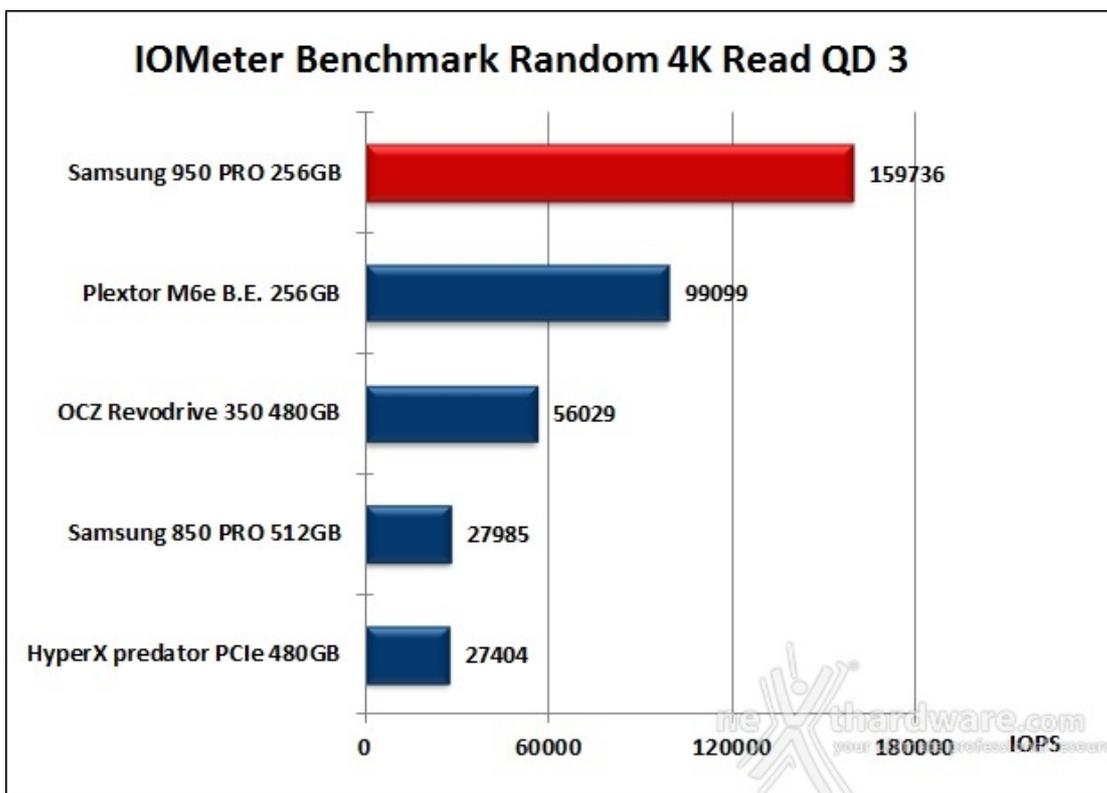


Nel test di lettura, nelle condizioni di drive vergine, assistiamo ad ottime prestazioni con entrambe le tipologie di Queue Depth con un impressionante numero di IOPS, ma dobbiamo anche registrare un forte calo, specialmente in QD 3, quando le celle di memoria si trovano in uno stato di forte usura.

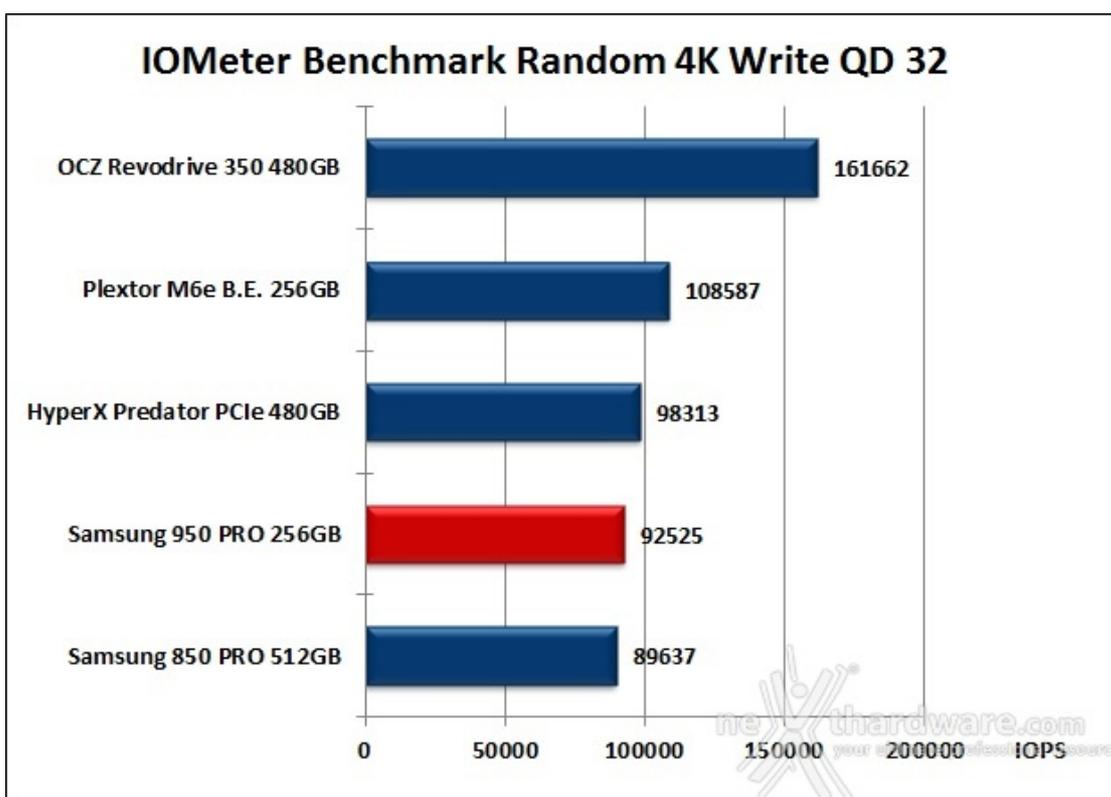
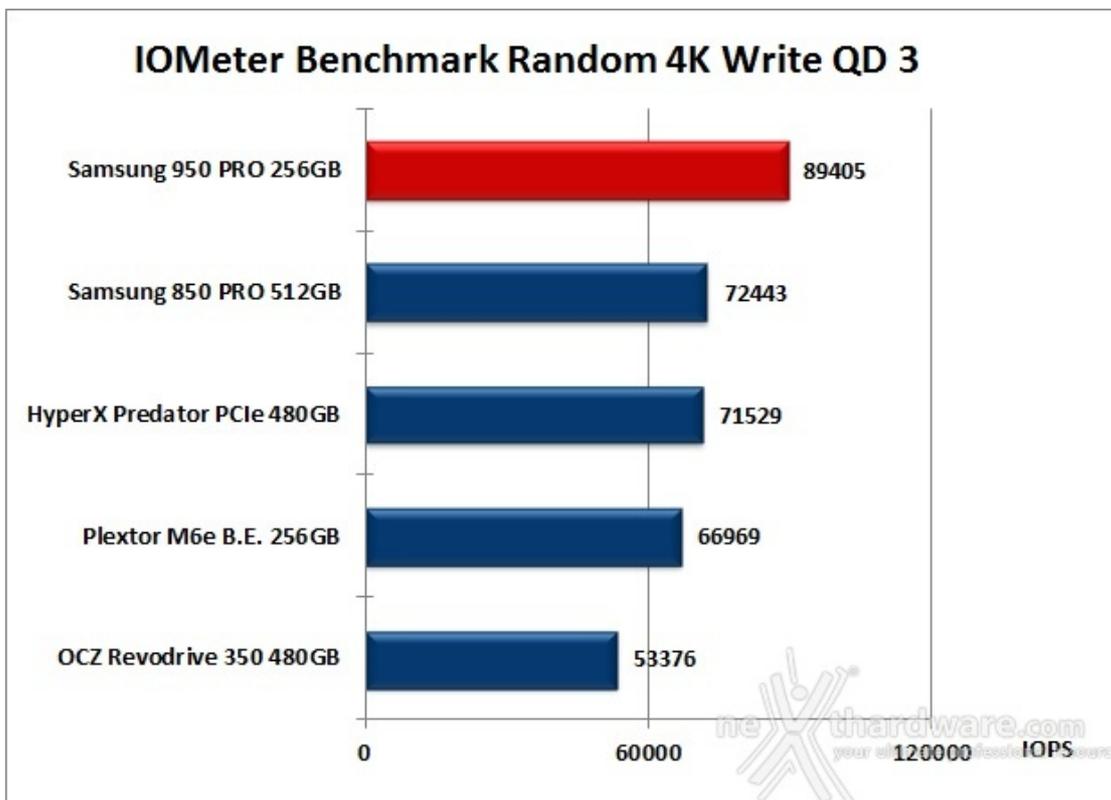
Nella prova di scrittura il Samsung 950 PRO 256GB supera i dati di targa in QD 3 e QD 32 salvo poi verificarsi, anche in questo caso, un repentino calo di prestazioni nella condizione di massima usura.

I tempi di accesso, come era lecito attendersi, sono sempre da primo della classe.

### Grafici comparativi SSD New



L'elevata velocità in lettura mostrata dal 950 PRO gli consente di occupare il primo gradino del podio nei nostri grafici comparativi, ma se con QD 3 conserva un margine di distacco abissale dagli inseguitori, lo stesso non si può dire in QD 32, dove il temibile OCZ RevoDrive 350 gli sta letteralmente alle costole.



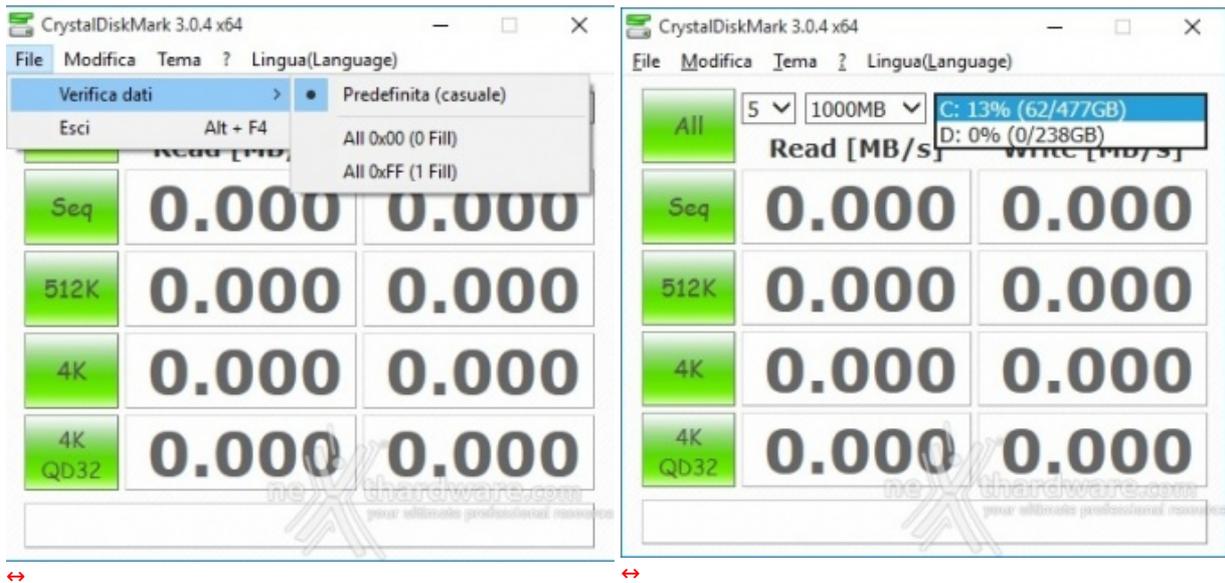
Nella comparativa dei test in scrittura l'unità in prova riesce a mantenere salda la prima posizione con una QD pari a 3, ma si trova a dover cedere il passo quando si utilizza la Queue Depth maggiore.

Anche in quest'ultimo caso il Samsung 950 PRO riesce comunque a far meglio del compagno di marca piazzandosi al penultimo posto.

## 11. CrystalDiskMark 3.0.4

# 11. CrystalDiskMark 3.0.4

## 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.

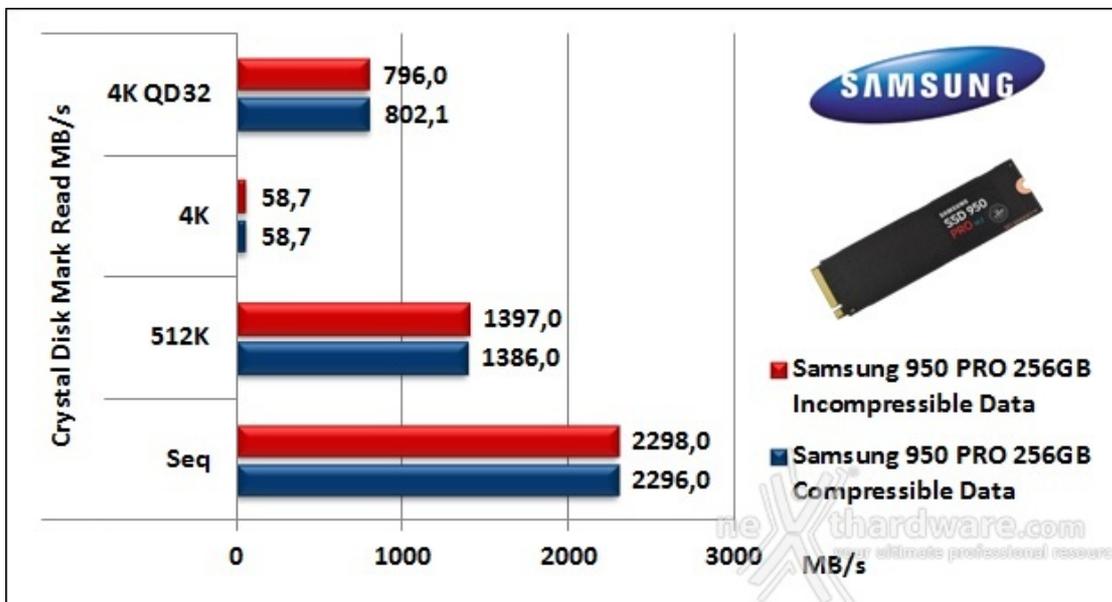
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare la modalità di prova con dati comprimibili scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure quella tradizionale con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

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

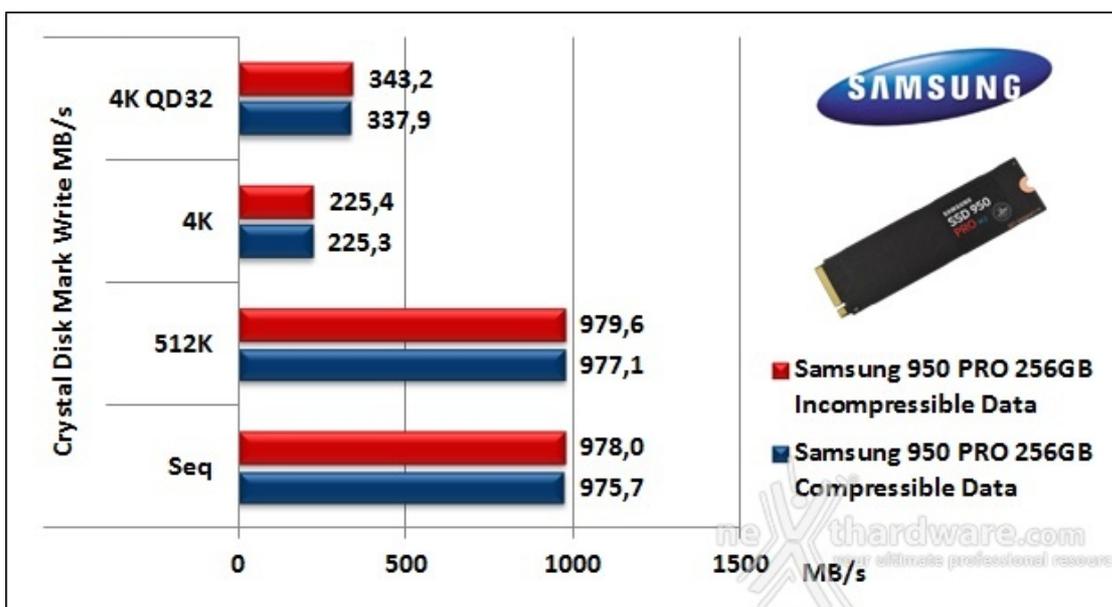
## Risultati

CrystalDiskMark																																									
<table border="1"><thead><tr><th>All</th><th>5</th><th>1000MB</th><th>D: 0% (0/238GB)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Seq</td><td>2296</td><td>975.7</td><td></td></tr><tr><td>512K</td><td>1386</td><td>977.1</td><td></td></tr><tr><td>4K</td><td>58.74</td><td>225.3</td><td></td></tr><tr><td>4K Qb32</td><td>802.1</td><td>337.9</td><td></td></tr></tbody></table>	All	5	1000MB	D: 0% (0/238GB)	Seq	2296	975.7		512K	1386	977.1		4K	58.74	225.3		4K Qb32	802.1	337.9		<table border="1"><thead><tr><th>All</th><th>5</th><th>1000MB</th><th>D: 0% (0/238GB)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Seq</td><td>2298</td><td>978.0</td><td></td></tr><tr><td>512K</td><td>1397</td><td>979.6</td><td></td></tr><tr><td>4K</td><td>58.73</td><td>225.4</td><td></td></tr><tr><td>4K Qb32</td><td>796.0</td><td>343.2</td><td></td></tr></tbody></table>	All	5	1000MB	D: 0% (0/238GB)	Seq	2298	978.0		512K	1397	979.6		4K	58.73	225.4		4K Qb32	796.0	343.2	
All	5	1000MB	D: 0% (0/238GB)																																						
Seq	2296	975.7																																							
512K	1386	977.1																																							
4K	58.74	225.3																																							
4K Qb32	802.1	337.9																																							
All	5	1000MB	D: 0% (0/238GB)																																						
Seq	2298	978.0																																							
512K	1397	979.6																																							
4K	58.73	225.4																																							
4K Qb32	796.0	343.2																																							
<b>Dati Comprimibili</b>	<b>Dati Incomprimibili</b>																																								

## Sintesi test di lettura



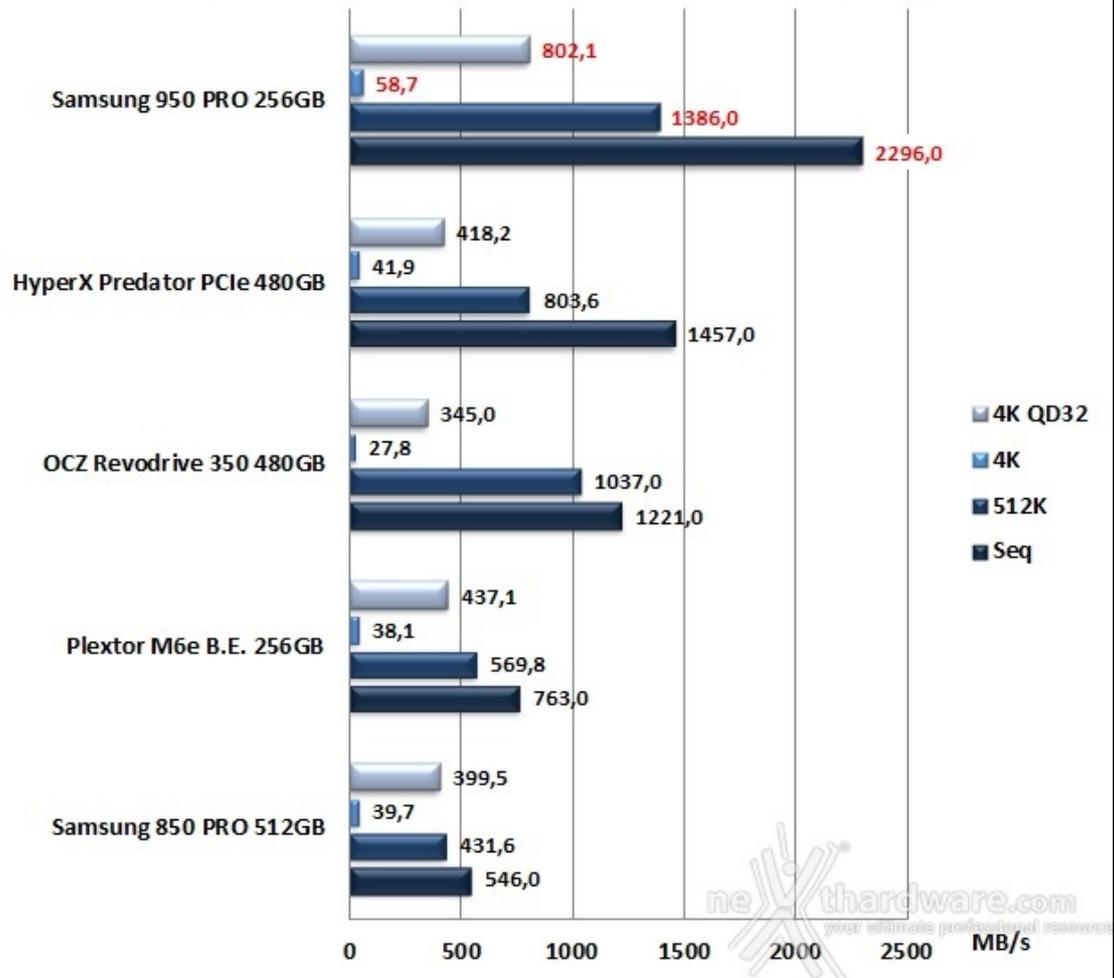
Nei test di lettura il Samsung 950 PRO 256GB supera il dato di targa di quasi 100 MB/s e denota eccellenti prestazioni anche con i pattern più piccoli mostrando, peraltro, di non avere preferenza alcuna per il grado di comprimibilità dei dati.

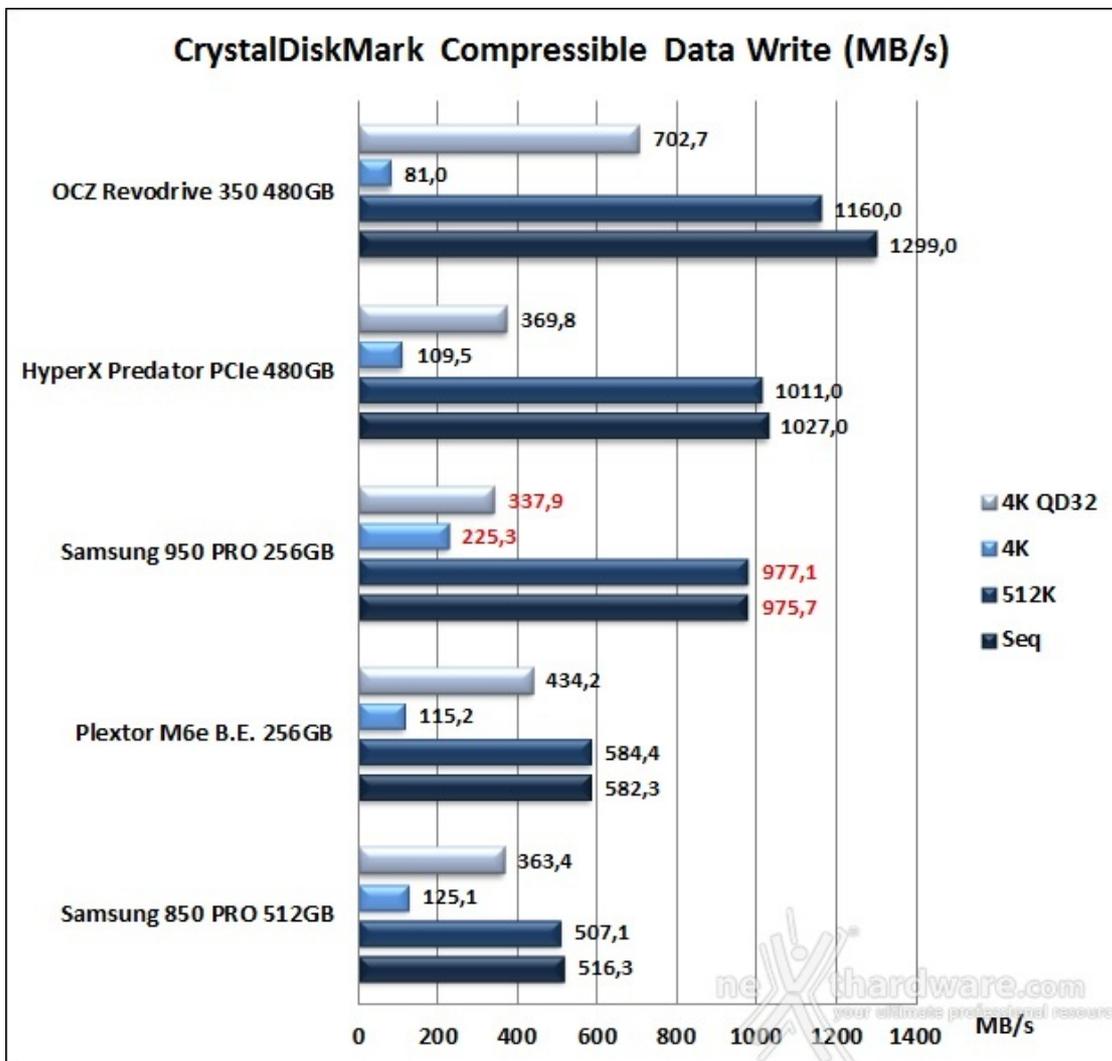


La bontà dei risultati appena visti si ripete anche nei test di scrittura in cui la massima velocità viene raggiunta già con il pattern da 512kB e, anche in questa circostanza, non vi è alcuna differenza nel trattare dati dal diverso grado di comprimibilità.

### Comparativa test su dati comprimibili

## CrystalDiskMark Compressible Data Read (MB/s)

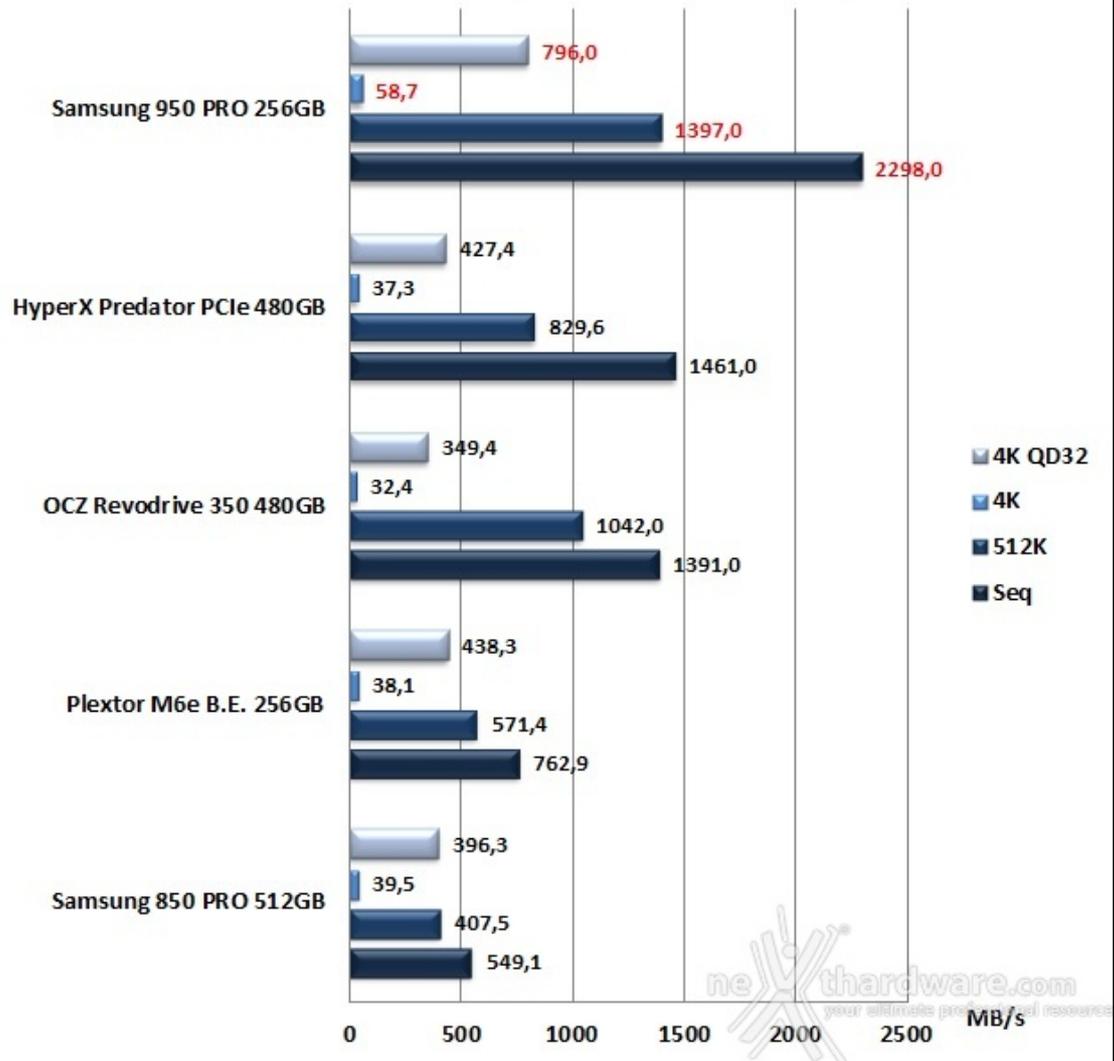


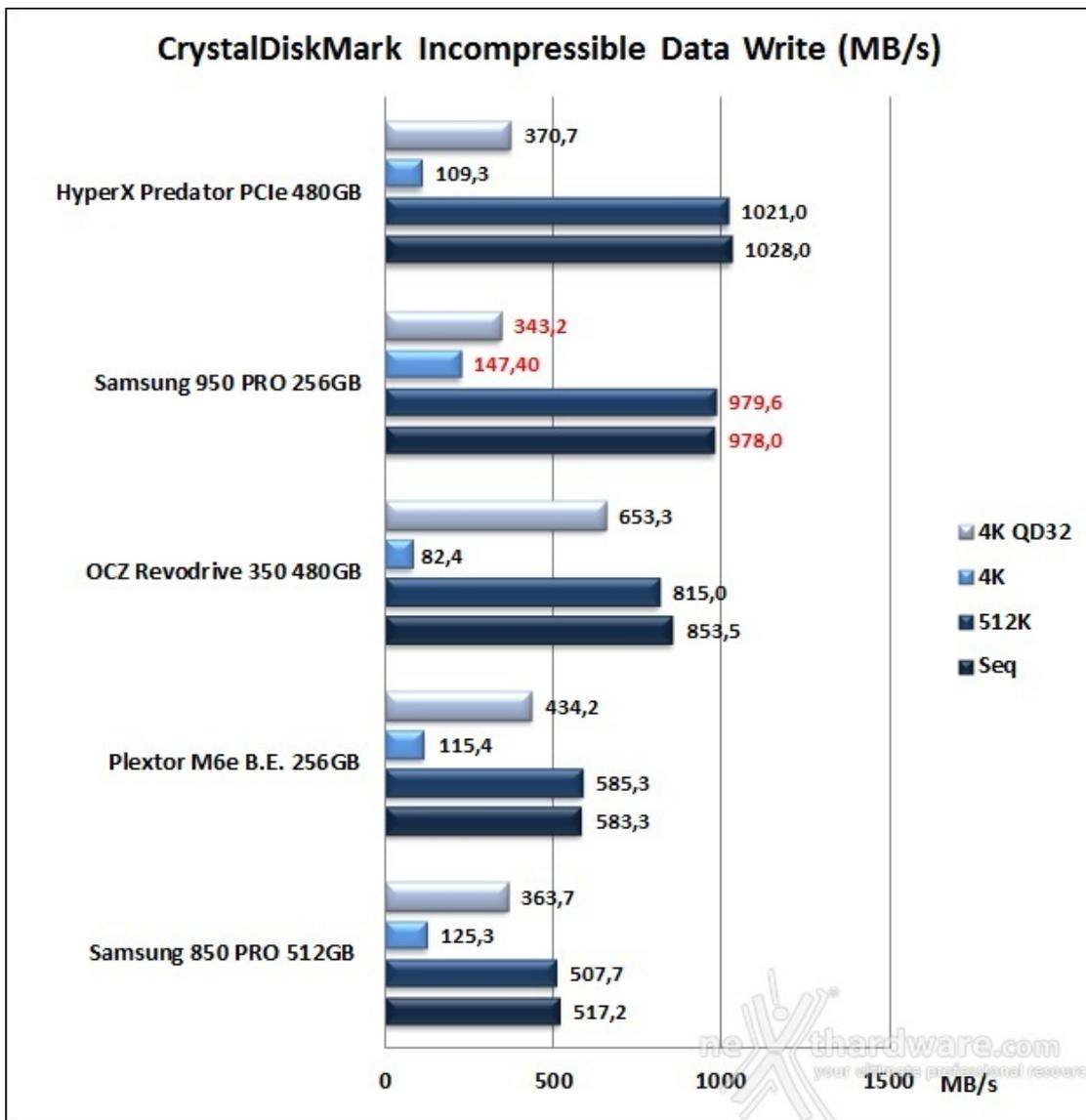


Nel test di lettura, utilizzando dati comprimibili, il Samsung 950 PRO sprigiona tutto il suo potenziale infliggendo un distacco imbarazzante anche ai migliori inseguitori ed evidenziando la sua superiorità con tutti i pattern utilizzati.

Come abbiamo già visto in precedenza, la velocità sequenziale massima in scrittura del 950 PRO non è la più elevata del lotto e, in questo specifico test, lo vediamo posizionarsi al centro della nostra classifica, molto vicino ai primi e decisamente distante dagli ultimi.

## CrystalDiskMark Incompressible Data Read (MB/s)



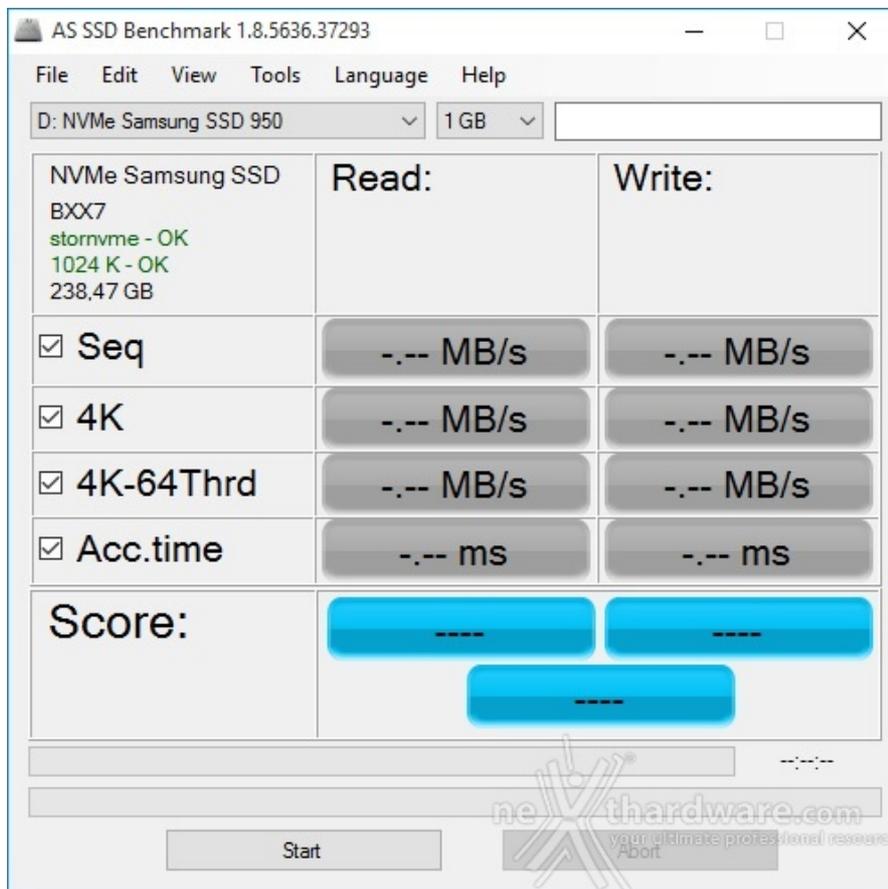


Utilizzando dati incompressibili la classifica comparativa in lettura rimane invariata, mentre quella in scrittura vede il drive in prova guadagnare la seconda posizione ai danni dell'OCZ RevoDrive 350, il quale si dimostra particolarmente sensibile al grado di comprimibilità dei dati.

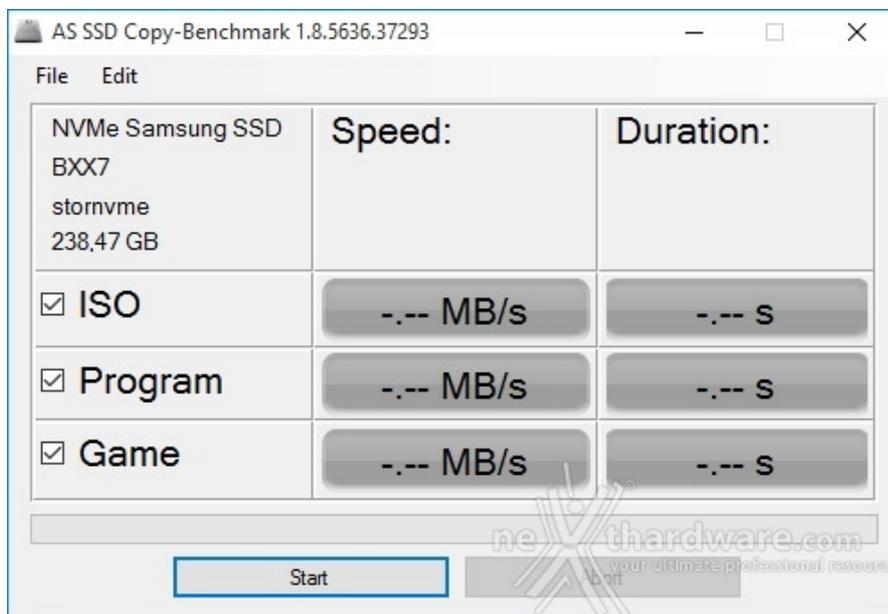
## 12. AS SSD Benchmark

## 12. AS SSD Benchmark

### Impostazioni

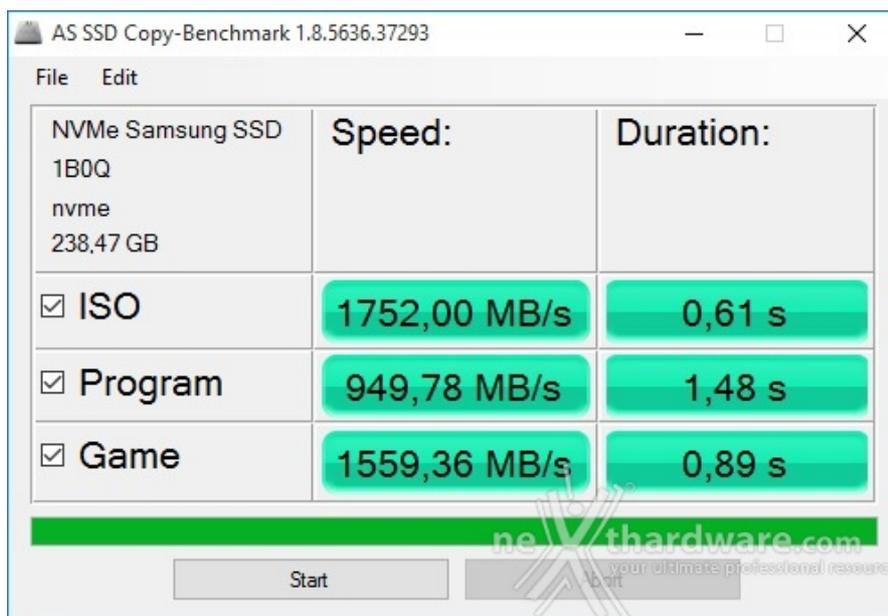
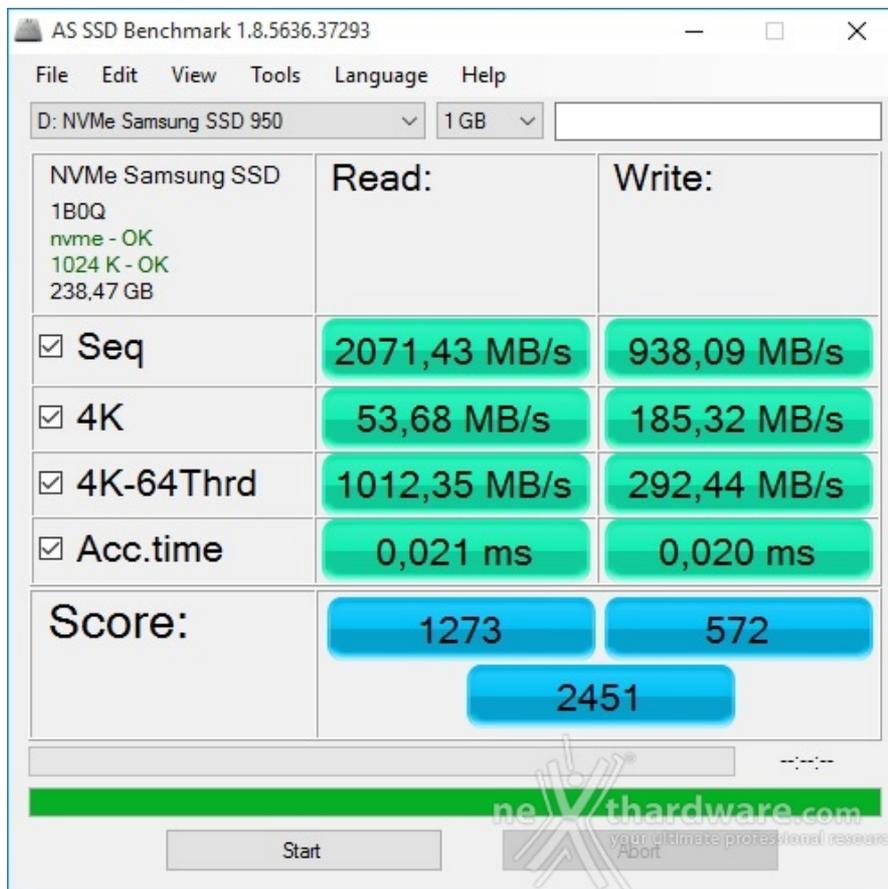


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido: una volta selezionato il drive da provare, è sufficiente premere il pulsante start.

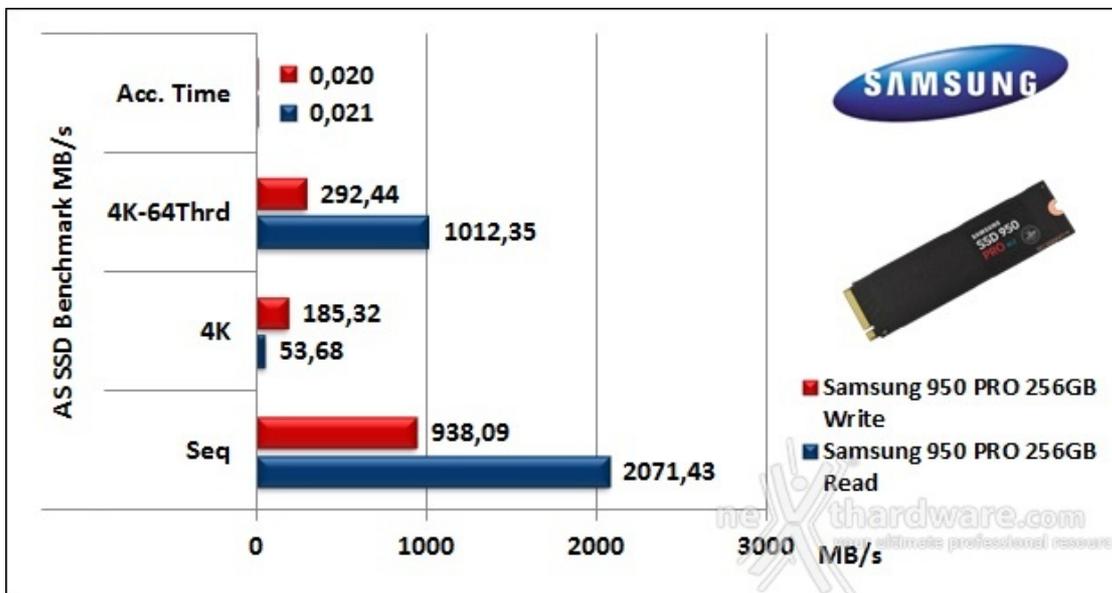


Dal menu "Tools" possiamo scegliere una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

## Risultati



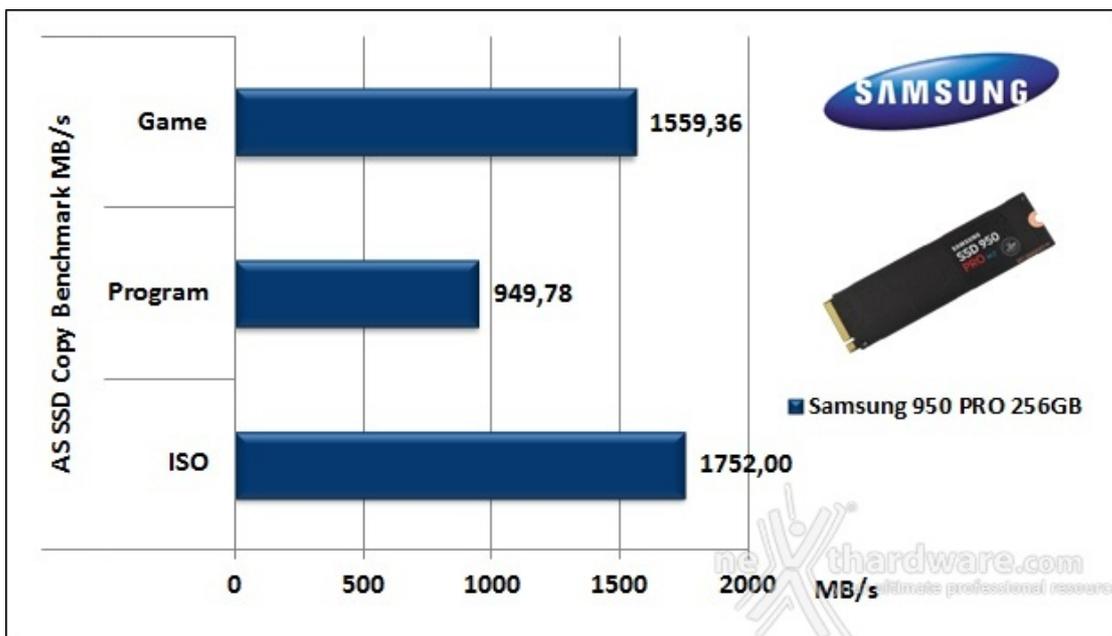
### Sintesi lettura e scrittura



Sebbene AS SSD sia un benchmark più ostico rispetto agli altri, il Samsung 950 PRO 256GB è riuscito ad ottenere ottimi risultati sia in lettura che in scrittura.

Balza inevitabilmente all'occhio l'impressionante velocità in lettura di oltre 1000 MB/s utilizzando il pattern 4k-64Thrd, mentre risultano allineati ai precedenti test tutti gli altri valori restituiti, compresi gli eccellenti tempi di accesso in entrambe le modalità.

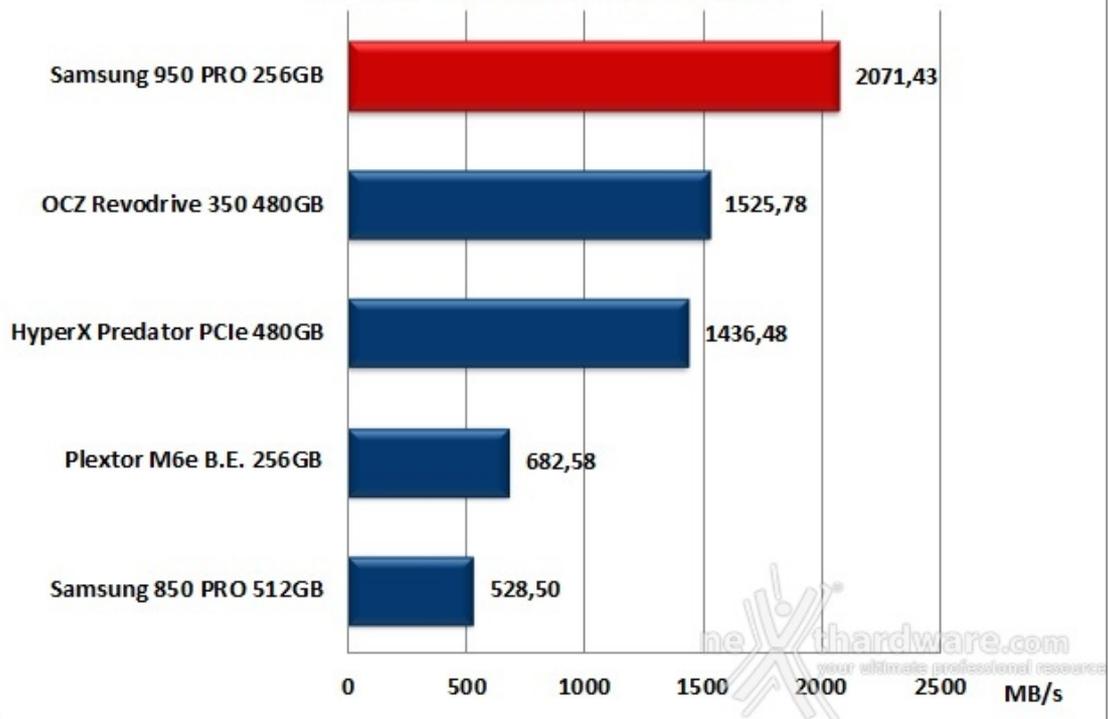
### Sintesi test di copia



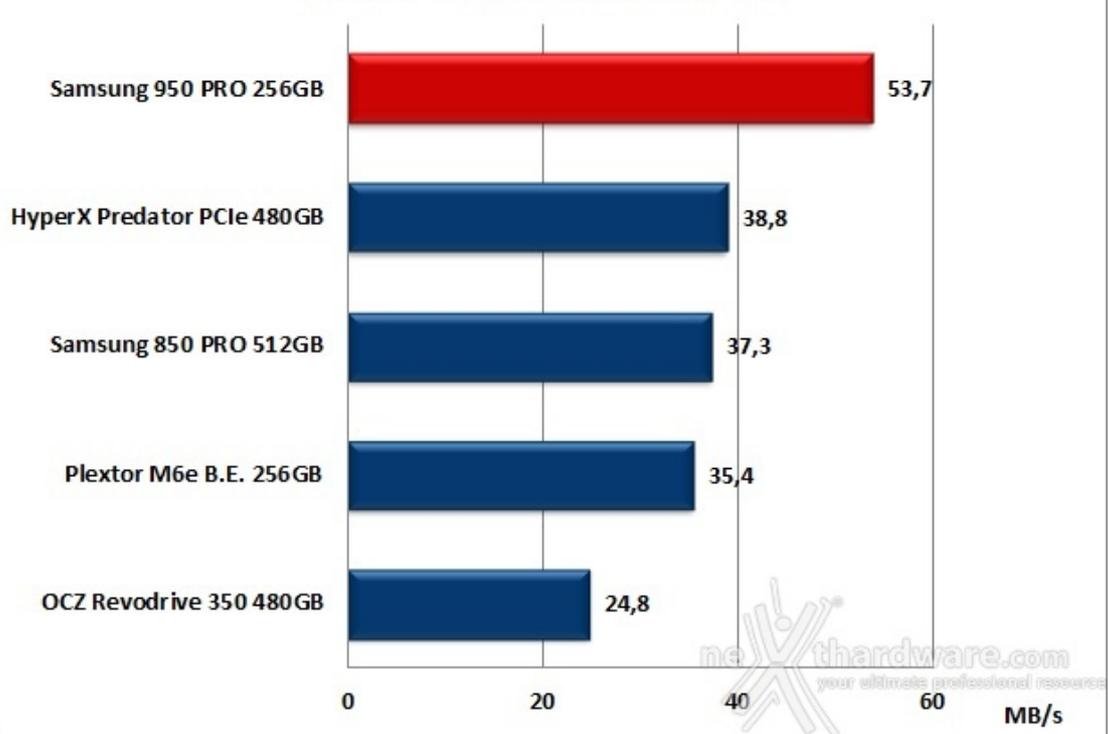
Notevoli anche i valori fatti registrare nel Copy Test in cui anche la simulazione di avvio di un programma, solitamente la più pesante di questa utility, si è avvicinata ai 1000 MB/s!

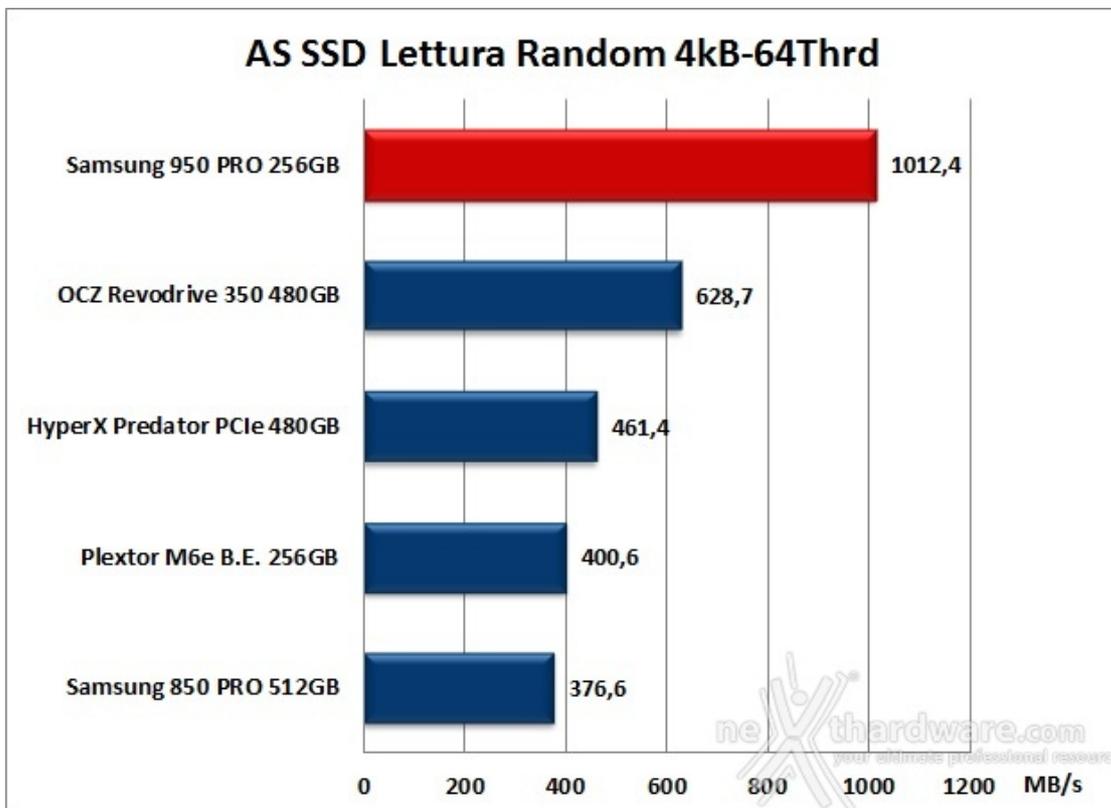
### Grafici comparativi

### AS SSD Lettura sequenziale

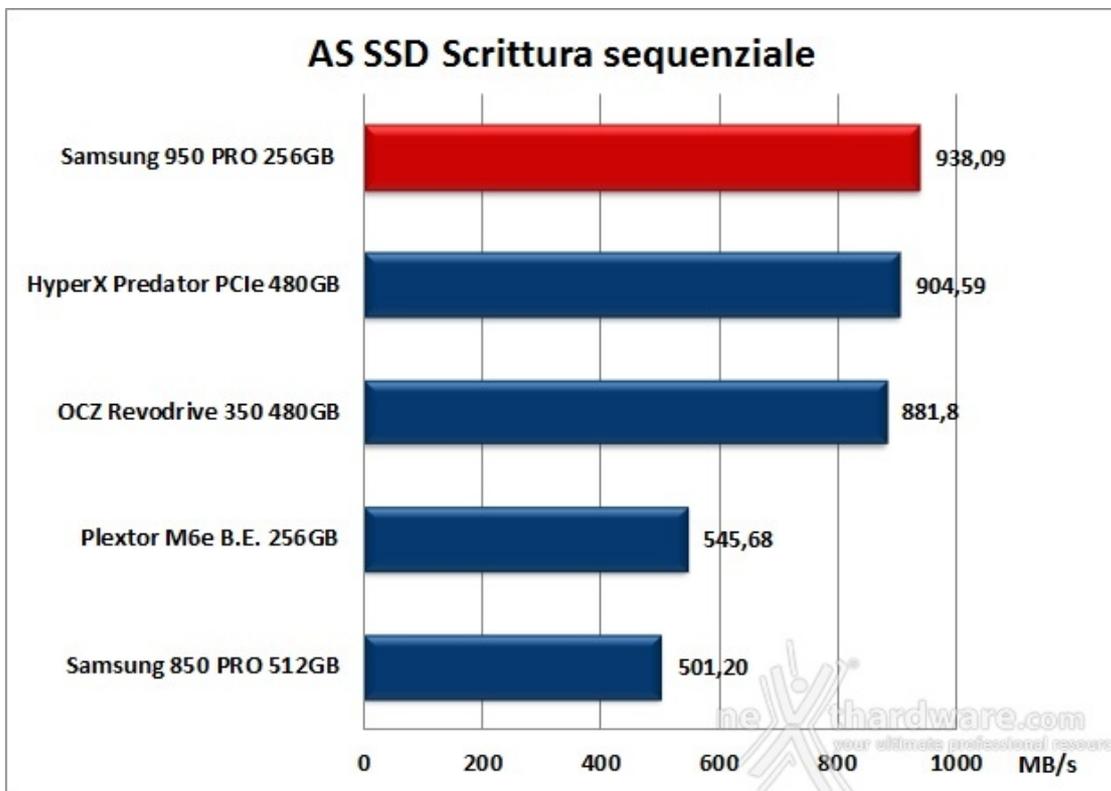


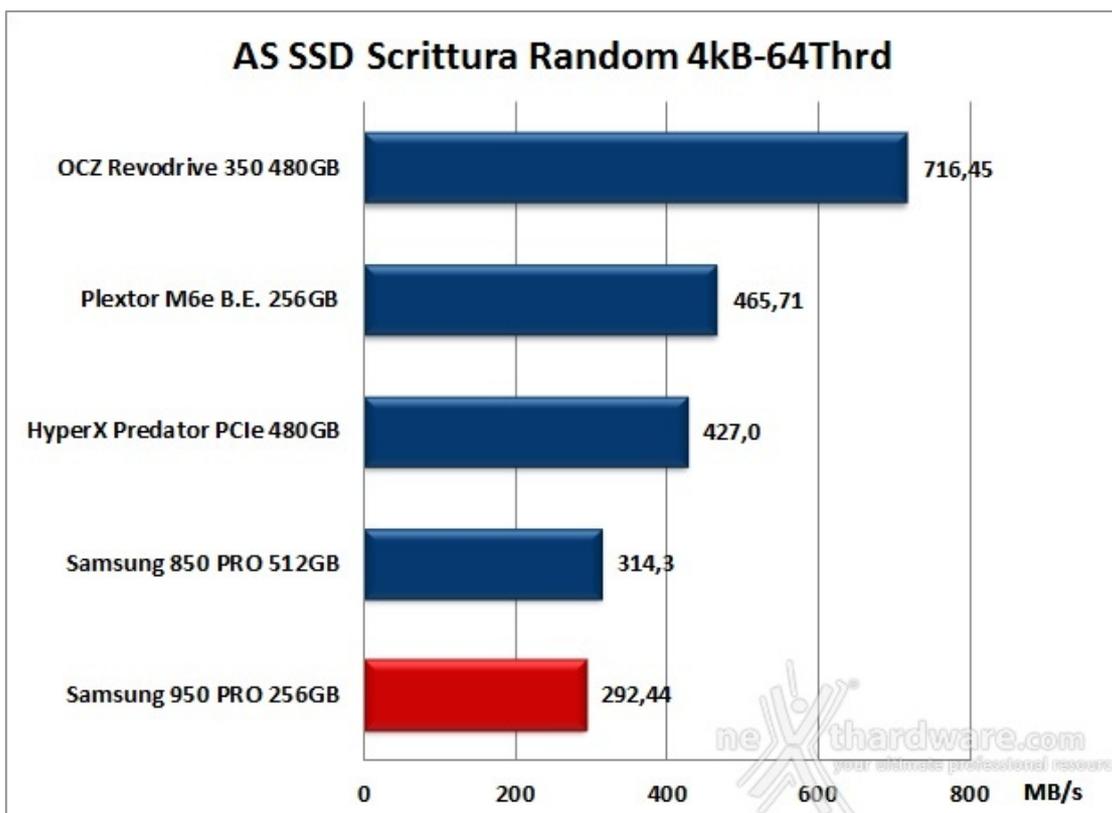
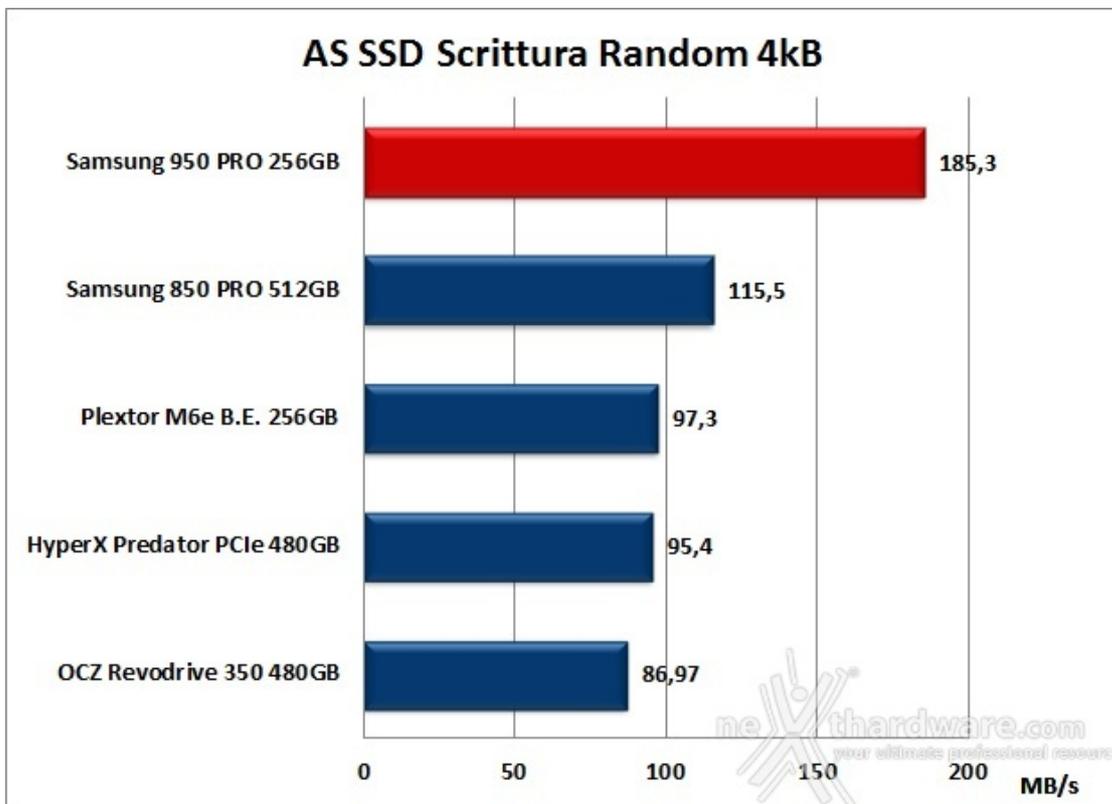
### AS SSD Lettura Random 4kB



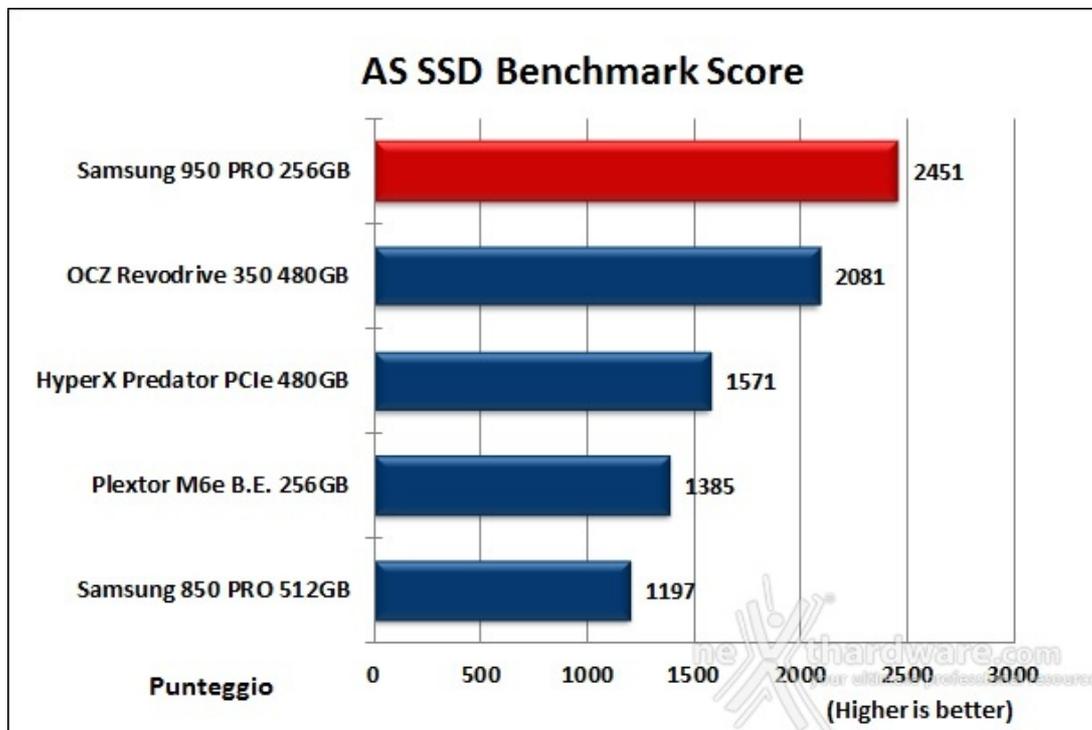


I grafici comparativi relativi alla sequenza di test in lettura sono piuttosto chiari: il Samsung 950 PRO 256GB, in questo frangente, è di gran lunga il più veloce del lotto.





Nella comparativa in scrittura l'unica nota stonata risulta essere l'ultima posizione nel test random 4k-64Thrd in cui il drive in prova viene sopravanzato, seppur di poco, anche dal Samsung 850 PRO.

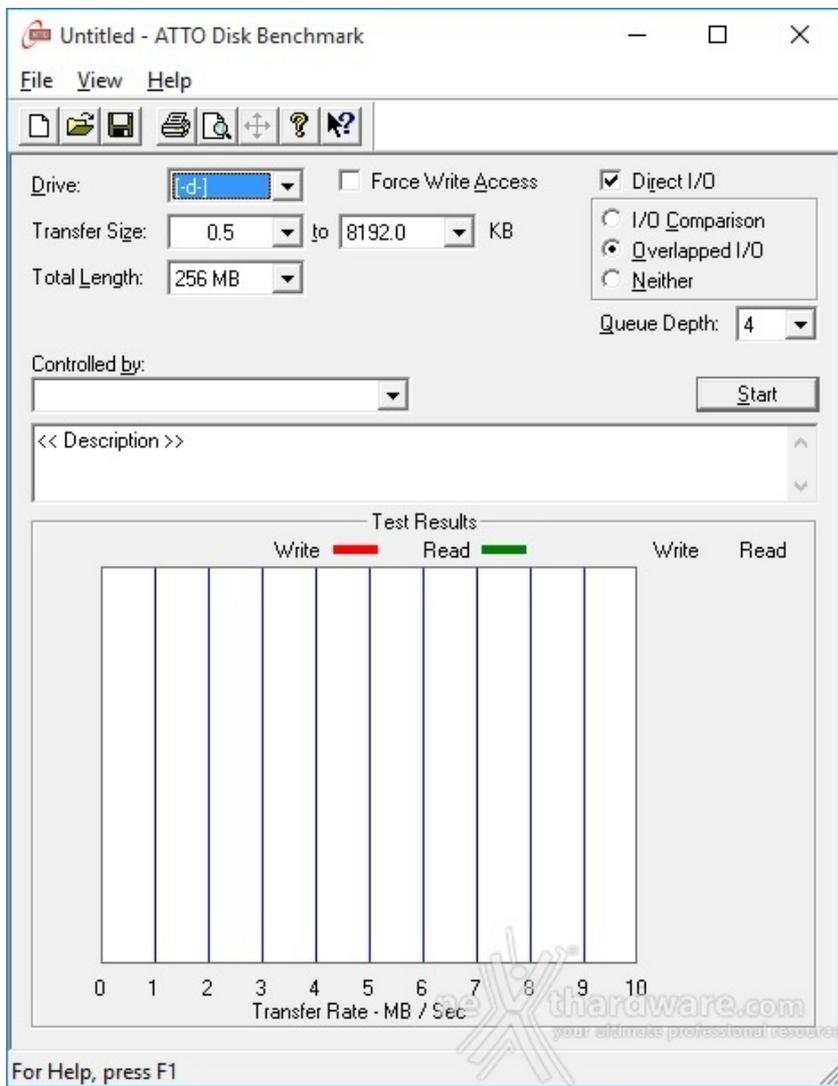


La classifica finale assegna, giustamente, la prima posizione al Samsung 950 PRO con un sostanzioso margine dal secondo gradino del podio occupato dall'OCZ RevoDrive 350.

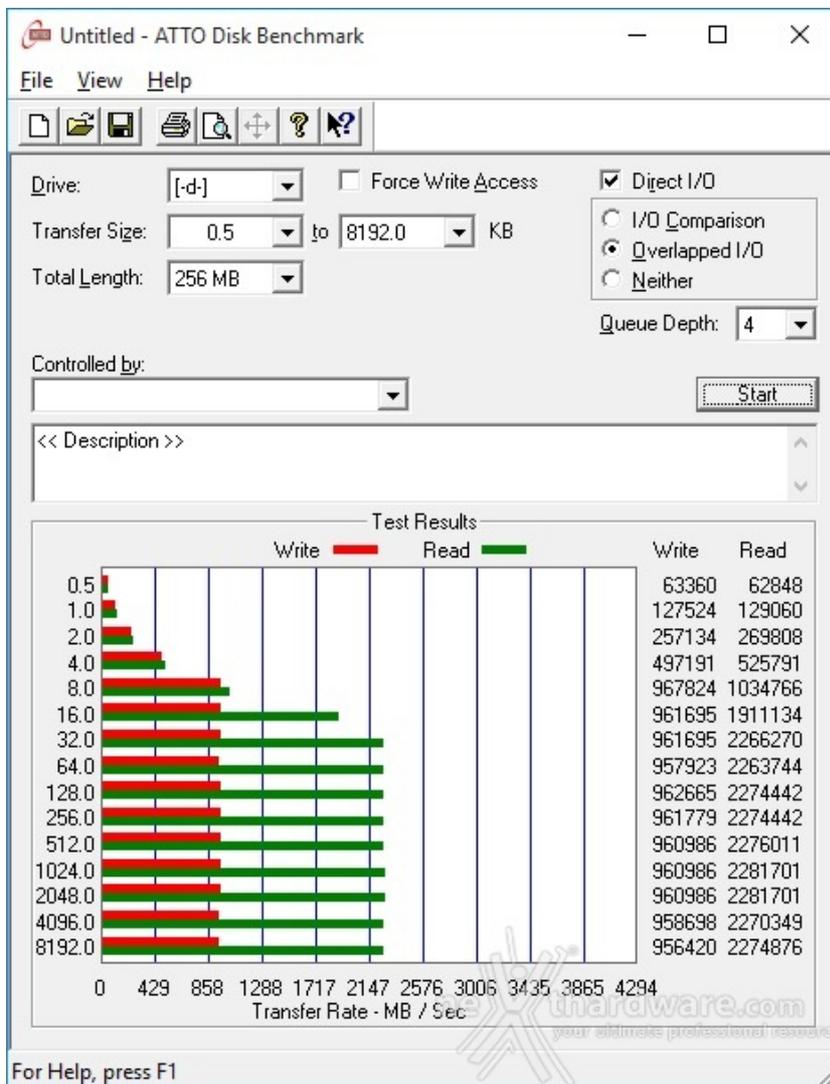
**13. ATTO Disk v. 2.47**

**13. ATTO Disk v. 2.47**

**Impostazioni**



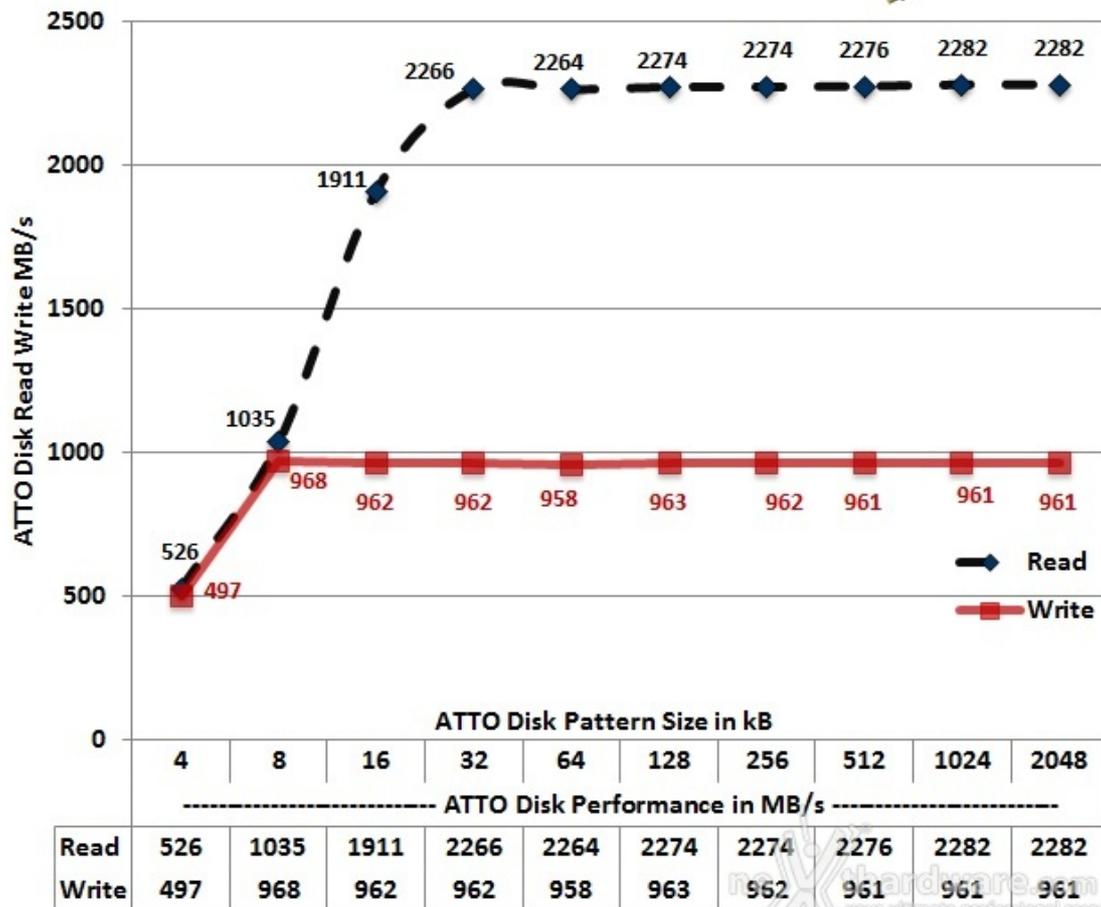
## Risultati



## Sintesi



## Samsung 950 PRO 256GB ATTO Disk Benchmark QD4



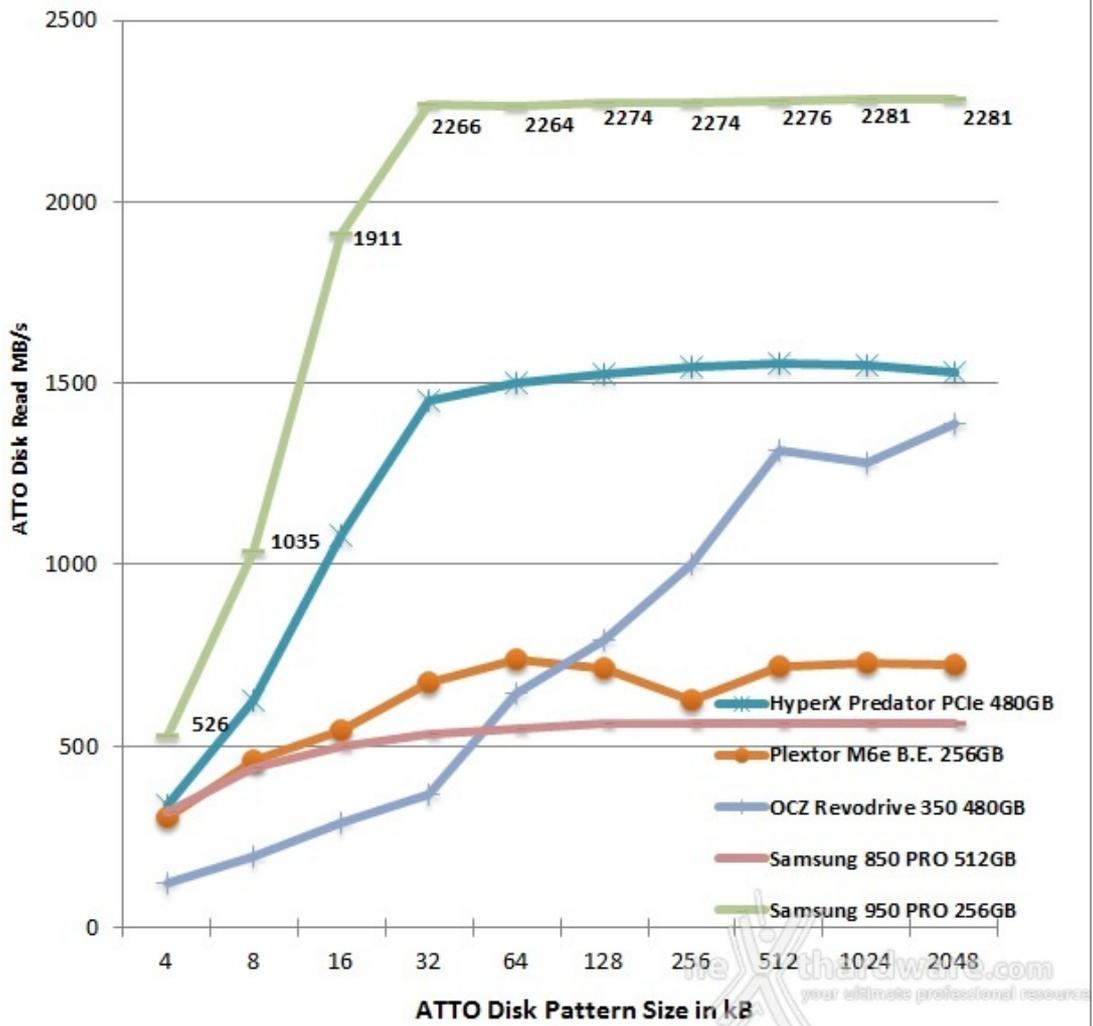
ATTO Disk, pur essendo un software abbastanza datato, è ancora uno dei punti di riferimento per i produttori che, infatti, lo utilizzano per testare le proprie periferiche.

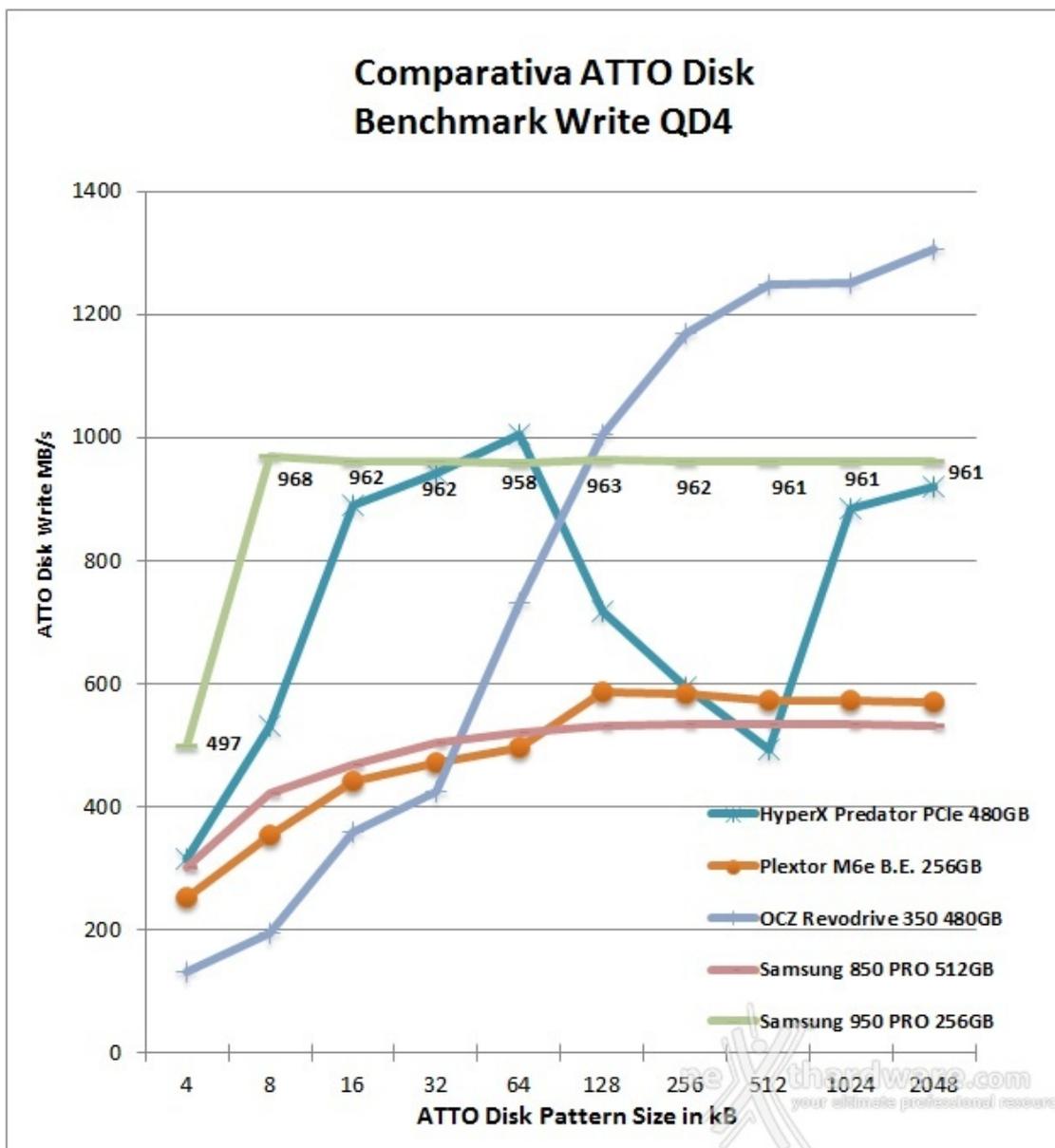
Le curve tracciate sul grafico, oltre che per l'elevato valore massimo raggiunto, sorprendono per la rapidità di ascesa già a partire dal primo tratto.

Il tracciato relativo alla lettura parte già da oltre 500 MB/s per poi giungere ad un valore superiore al dato di targa in corrispondenza del pattern da 32kB mantenendolo sino al termine del test, mentre la curva relativa alla scrittura è caratterizzata da un solo step partendo da un valore del tutto simile a quello della lettura per poi arrivare al suo culmine già in corrispondenza del pattern da 8kB.

### Grafici comparativi

## Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





Per quanto concerne il primo grafico comparativo, quello inerente la prova in lettura, crediamo ci sia ben poco da commentare se non prendere atto di una superiorità schiacciante del Samsung 950 PRO 256GB su gli altri SSD da noi testati.

Il grafico riguardante la comparativa in scrittura evidenzia una costanza prestazionale sicuramente non comune agli altri drive, oltre che un valore assoluto di tutto rispetto.

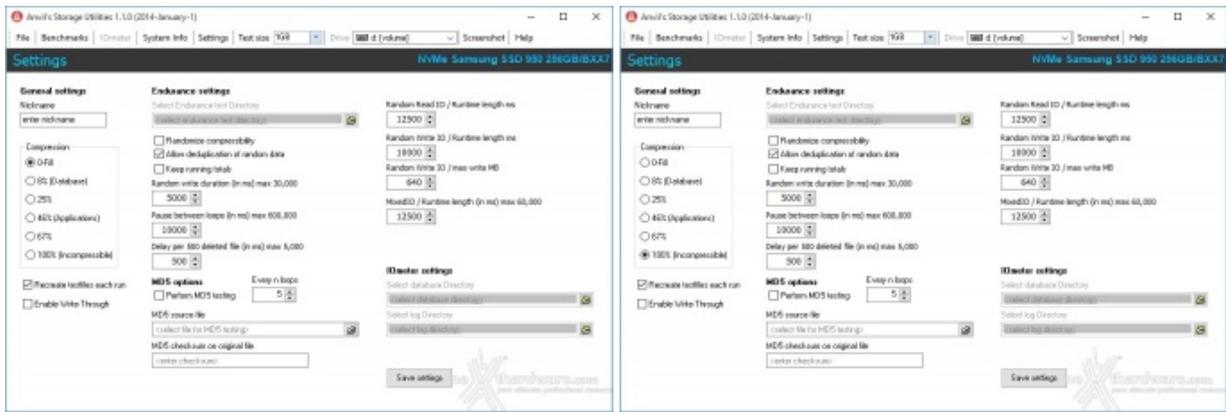
#### 14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

### 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.



## Risultati

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

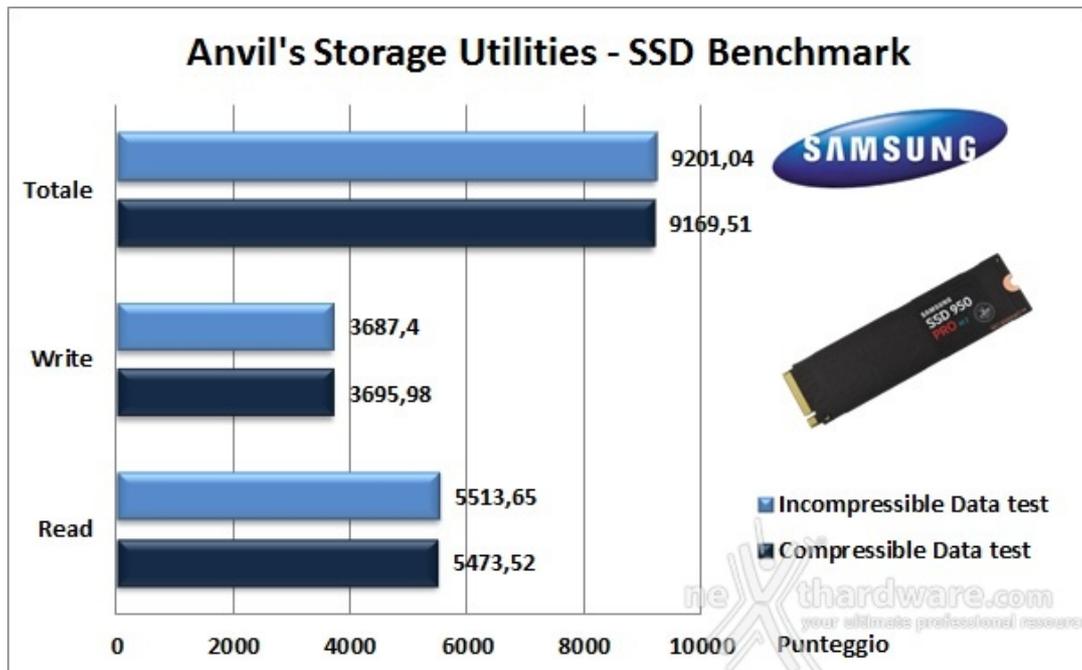
### SSD Benchmark dati incompressibili

Read	Resp. time	MB read	IOPS	MB/s
Seq. #40	1.9844ms	2.048.0	803.84	2.015.75
4K	0.0709ms	688.0	14.107.98	55.11
4K QD4	0.0746ms	2.816.7	53.589.93	209.34
4K QD16	0.0977ms	7.998.0	163.798.12	639.84
32K	0.1050ms	4.008.0	8.438.14	294.94
128K	0.1538ms	12.208.8	6.503.76	812.97
Run score: 5,473.52				
Write	Resp. time	MB written	IOPS	MB/s
Seq. #40	4.3320ms	1.024.0	236.84	923.38
4K	0.0192ms	640.0	62.186.89	203.78
4K QD4	0.0478ms	640.0	83.731.25	327.08
4K QD16	0.1923ms	640.0	83.310.81	326.43
Run score: 3,695.98				

Read	Resp. time	MB read	IOPS	MB/s
Seq. #40	1.9531ms	2.048.0	812.00	2.048.00
4K	0.0708ms	688.0	14.128.40	55.19
4K QD4	0.0746ms	2.817.6	53.609.08	209.41
4K QD16	0.0977ms	7.998.4	163.766.32	639.71
32K	0.1052ms	4.008.0	9.503.30	295.98
128K	0.1531ms	12.261.6	6.633.07	816.63
Run score: 5,513.65				
Write	Resp. time	MB written	IOPS	MB/s
Seq. #40	4.3945ms	1.024.0	227.59	910.22
4K	0.0191ms	640.0	62.447.17	204.87
4K QD4	0.0478ms	640.0	83.641.75	326.73
4K QD16	0.1918ms	640.0	83.414.17	326.84
Run score: 3,687.40				

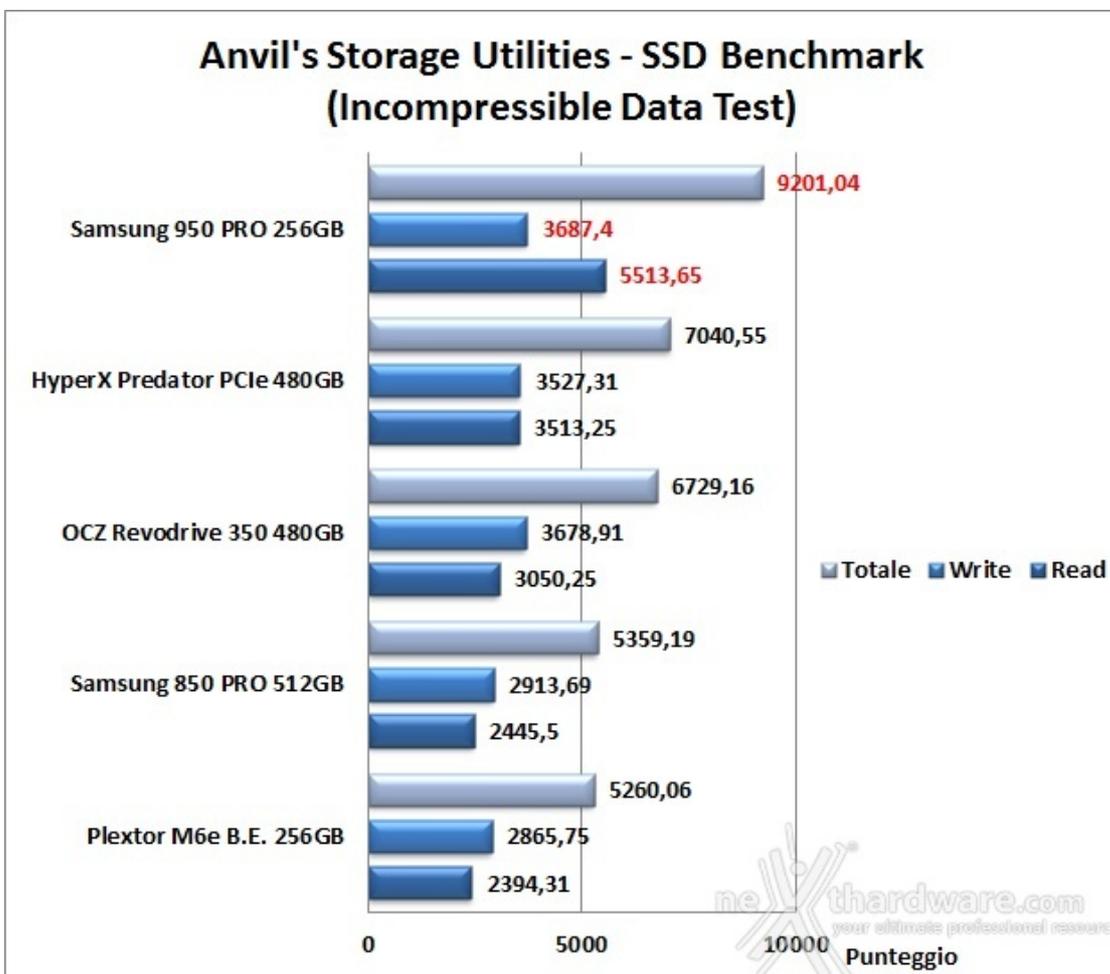
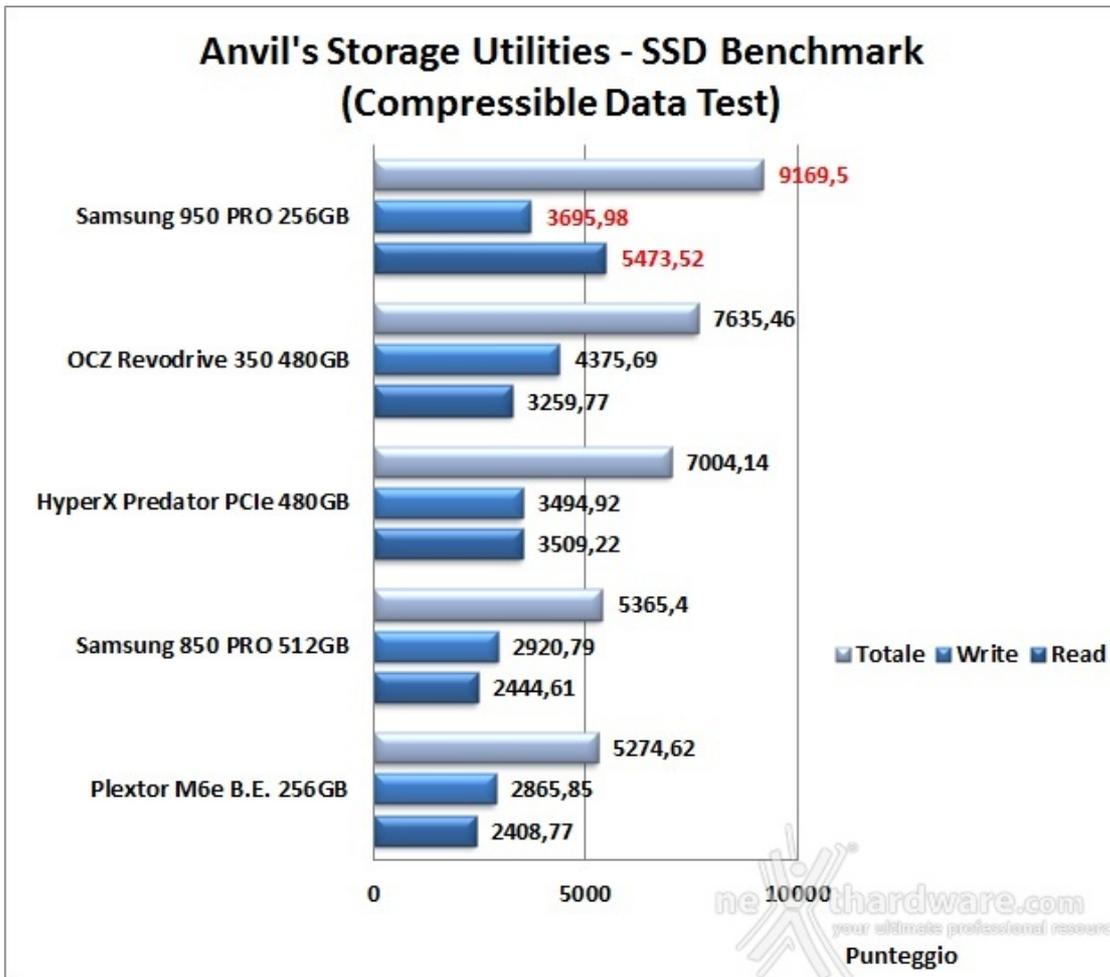


## Sintesi



Il punteggio restituito da questo specifico test riflette totalmente le prestazioni viste sinora nelle precedenti prove denotando una completa indifferenza per la tipologia dei dati trattati congiuntamente a dei valori decisamente elevati.

## Grafici comparativi



Nella comparativa con i dati comprimibili, l'OCZ RevoDrive 350, forte di una maggiore velocità in scrittura in virtù della sua configurazione RAID interna, prova ad impensierire il Samsung 950 PRO ma, vista la notevole differenza in lettura, il punteggio finale premia indiscutibilmente quest'ultimo.

Nella classifica relativa ai dati incompressibili, grazie alla costanza mostrata in precedenza dal drive in prova, non c'è SSD che riesca a far meglio né in lettura, né in scrittura, verificandosi, pertanto, un notevole distacco tra il primo in classifica ed il resto del gruppo.

## 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

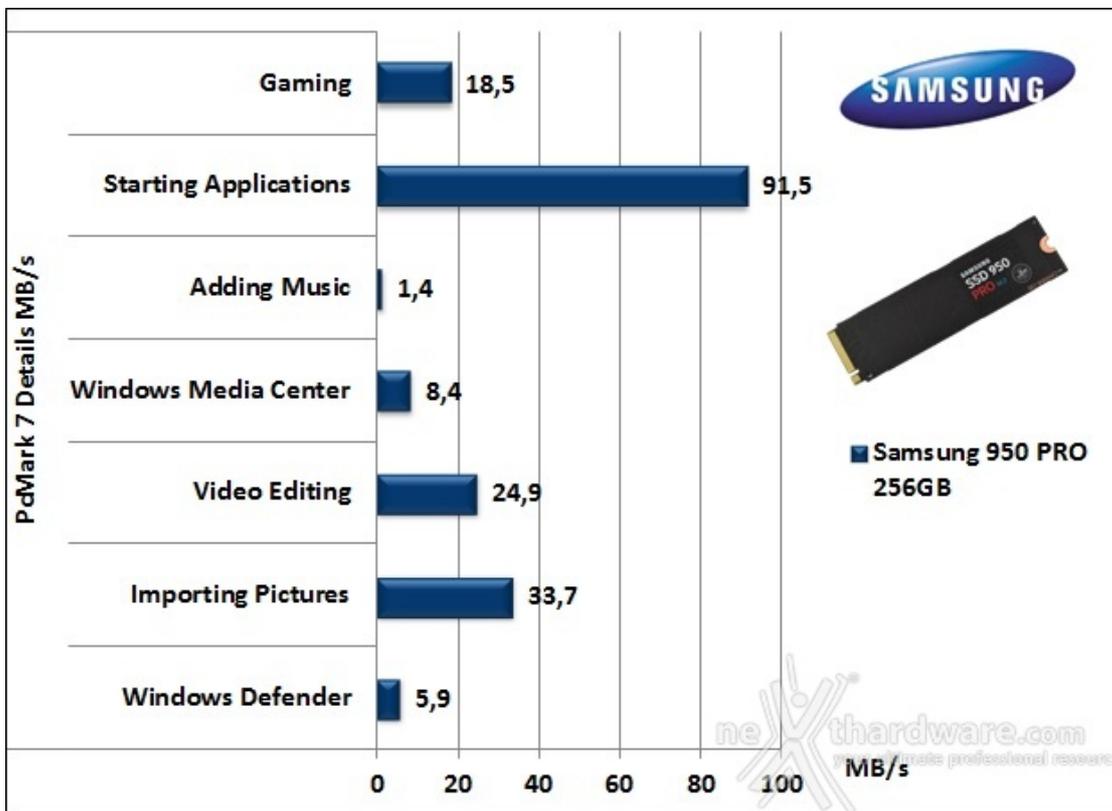


The screenshot shows the PCMark 7 Professional Edition v1.4.0 interface. The main window displays the 'Your PCMark 7 Score' section, which is currently empty, indicating that the benchmark has not yet been run. A yellow button labeled 'View Result on PCMark.com' is visible. Below this, the 'Details' section is expanded, showing a list of test results for secondary storage, including Windows Defender, importing pictures, video editing, Windows Media Center, adding music, starting applications, and gaming. The 'Current result' section on the right contains buttons for 'Load...', 'Save...', 'Export...', 'View raw SystemInfo', and 'View raw result'. The 'Saved results' section at the bottom right has buttons for 'Export saved...' and 'Submit saved...'. The overall interface is clean and professional, with a dark header and light-colored content areas.

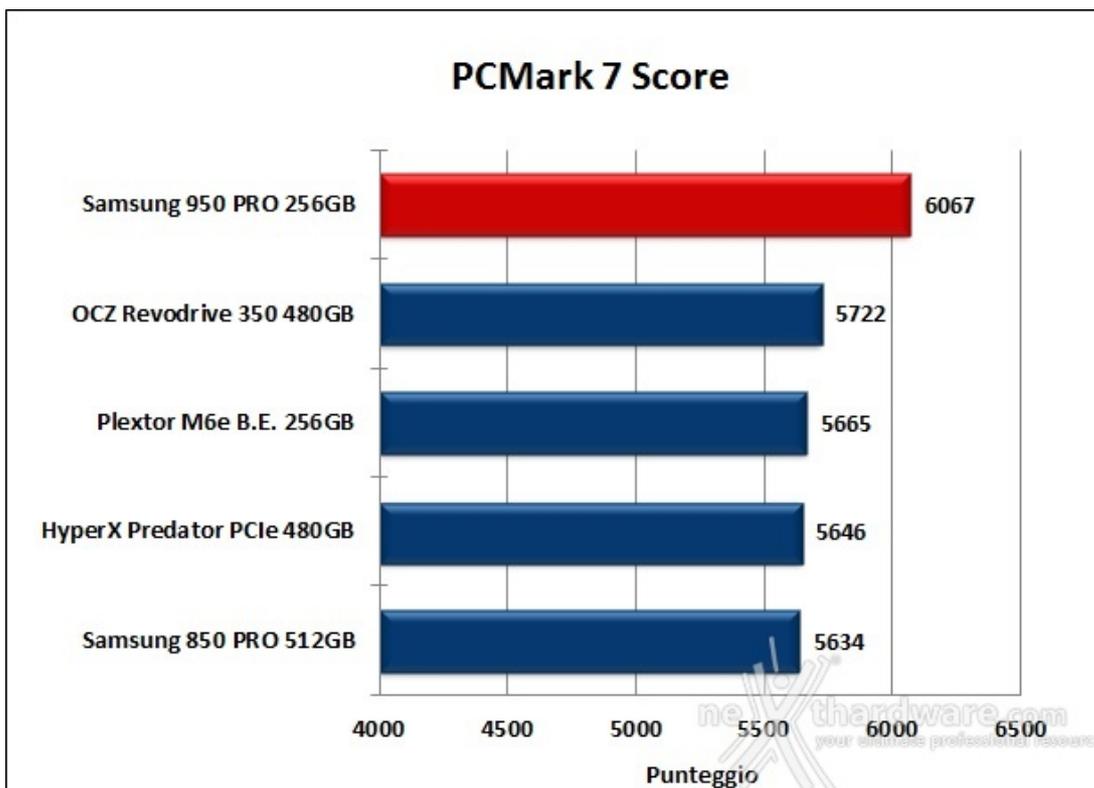
↔

**6067 Pt.**

### Sintesi



### Grafico comparativo



Di fronte ad un risultato del genere c'è ben poco da dire, se non che il distacco inflitto alla concorrenza è piuttosto imbarazzante.

### 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.

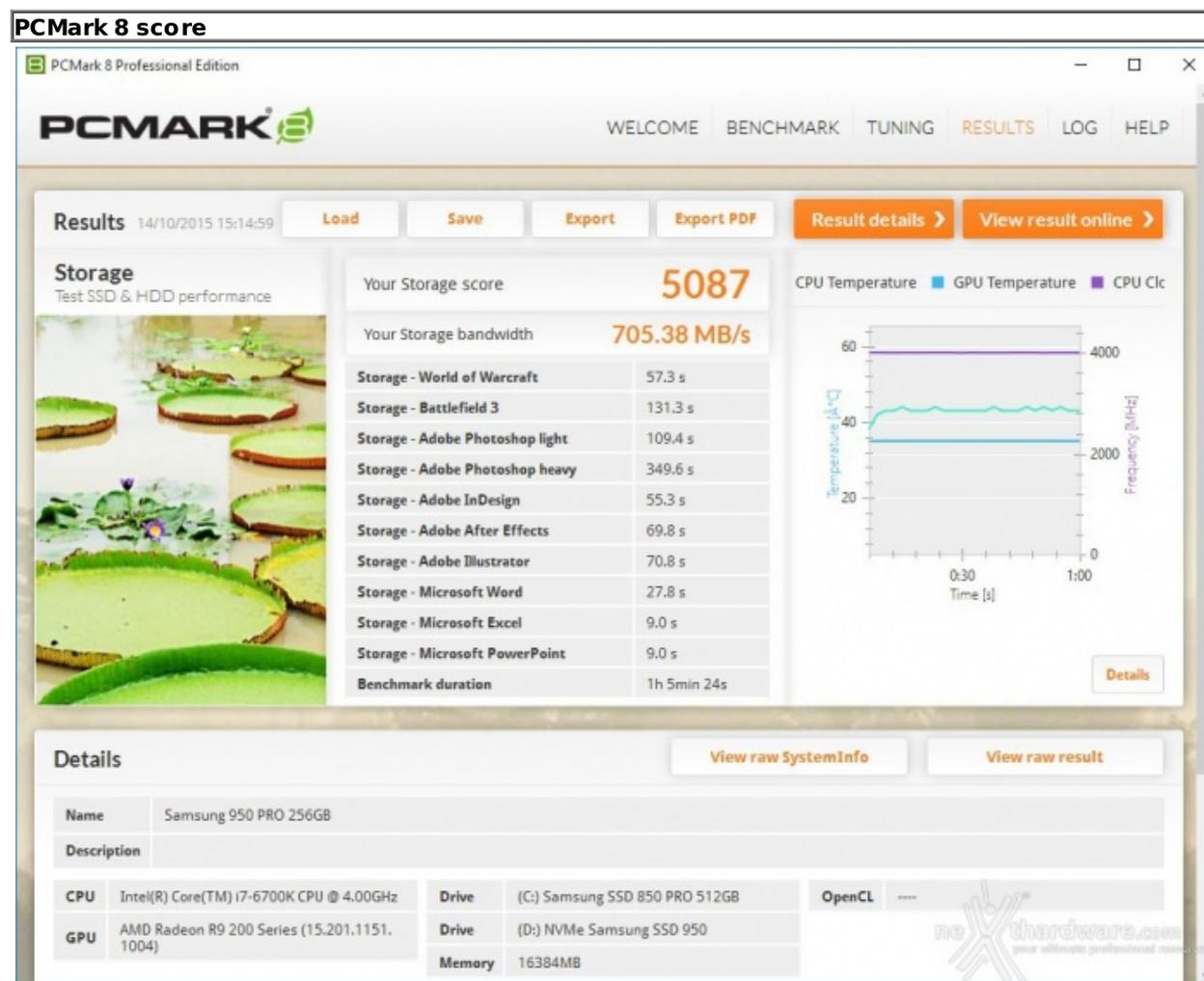
Lo storage test fondamentale si divide in due parti, di cui la prima, Consistency Test, va a misurare la "qualità" delle prestazioni e la tendenza al degrado delle stesse.

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.

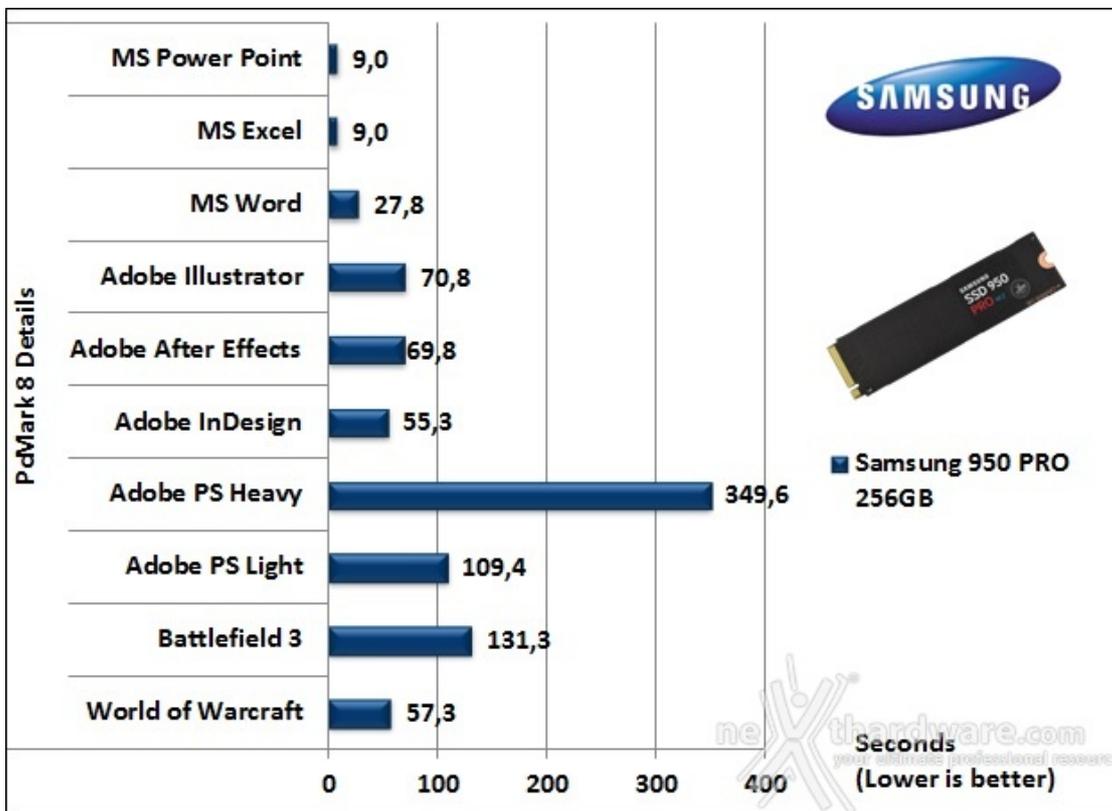
Al termine delle prove il punteggio terrà conto delle prestazioni iniziali, dello stato di degrado e di recupero raggiunti, nonché delle relative iterazioni necessarie.

## Risultati

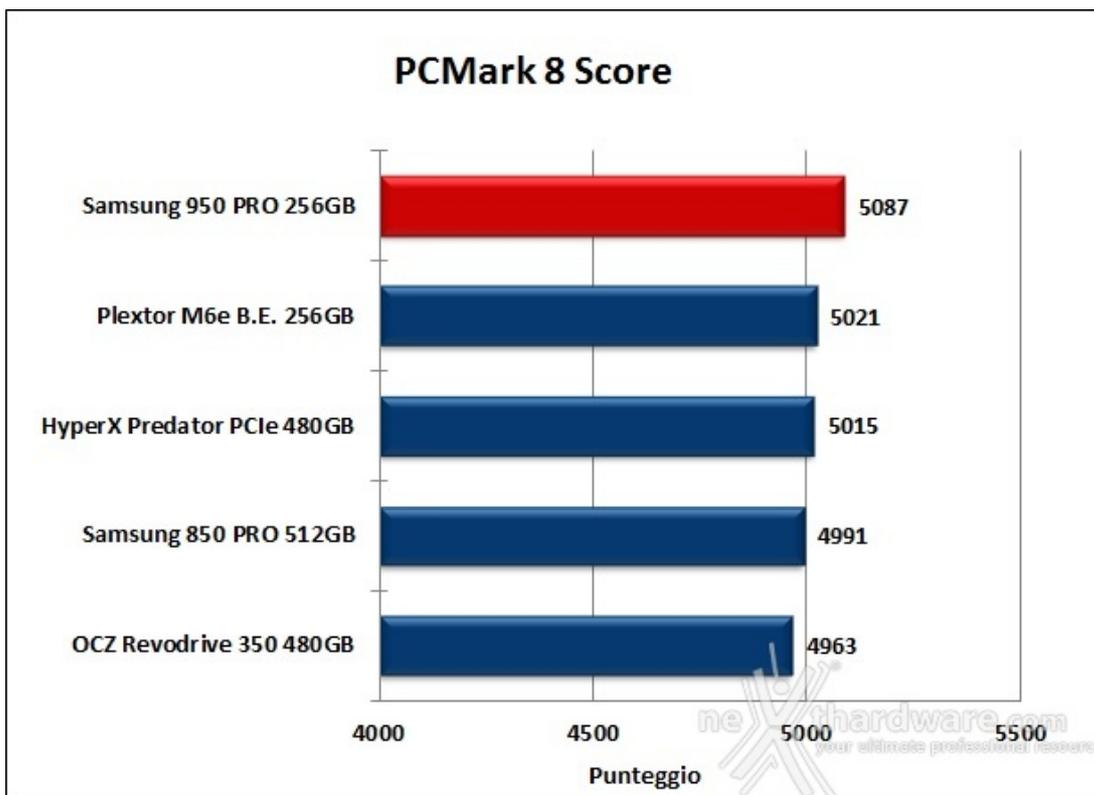


**5087 Pt.**

## Sintesi



**Grafico comparativo**



**16. Conclusioni**

**16. Conclusioni**

Senza farsi prendere da facili entusiasmi procediamo con l'analisi finale del protagonista di questa nostra recensione.

Se vogliamo subito trovare il pelo nell'uovo possiamo dire che, effettivamente, il Samsung 950 PRO 256GB ha evidenziato qualche difficoltà nella scrittura random di file di piccole dimensioni aventi una lunga Queue Depth ma, ci teniamo a specificarlo, in queste isolate circostanze le prestazioni restituite sono paragonabili a quelle di un ottimo SSD SATA III e, quindi, non certo da buttare via!

In tutti gli altri frangenti di ogni singolo test eseguito siamo rimasti pienamente soddisfatti del lavoro svolto dal produttore coreano essendo stato in grado, laddove non primeggiasse con i valori assoluti, di garantire prestazioni estremamente costanti al variare del pattern utilizzato (vedi ATTO Disk), al contrario dell'altalenanza mostrata dai prodotti della concorrenza.

Ci teniamo inoltre a sottolineare che, nonostante Samsung abbia dotato il 950 PRO della funzionalità Dynamic Thermal Guard, le temperature raggiunte dal memory controller non sono mai state tali da richiederne l'intervento.

L'adozione del nuovo protocollo NVMe ha dato indubbiamente i suoi frutti palesando consistenti vantaggi nei ridottissimi tempi di accesso evidenziati nel corso delle nostre prove e restituendo risultati eccezionali nei PCMark 7 e PCMark 8.

A tal proposito ci preme ricordare che, per poter sfruttare al massimo questo drive, si dovrà preventivamente installare l'apposito driver NVMe che Samsung renderà disponibile per il download nei prossimi giorni sul proprio sito e dove, peraltro, potrete trovare anche l'utilissimo Samsung Magician v. 4.8, indispensabile per effettuare la manutenzione del 950 PRO.

L'attuale tendenza del mercato favorirà inevitabilmente la diffusione dei dispositivi di storage in formato M.2 a discapito dei classici SSD SATA III sia nel settore desktop che, a maggior ragione, in quello mobile in cui dimensioni e peso giocano un ruolo fondamentale nella scelta del drive da utilizzare.

**VOTO: 5 Stelle**



#### Pro

- Prestazioni
- Interfaccia logica NVMe
- Prezzo
- Garanzia

#### Contro

- Nulla da segnalare



**Si ringrazia Samsung per il sample gentilmente fornito in recensione.**



nexthardware.com