



nexthardware.com

a cura di: Carlo Troiani - virgolana - 24-09-2014 18:00

Samsung 850 PRO 512GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/950/samsung-850-pro-512gb.htm>)

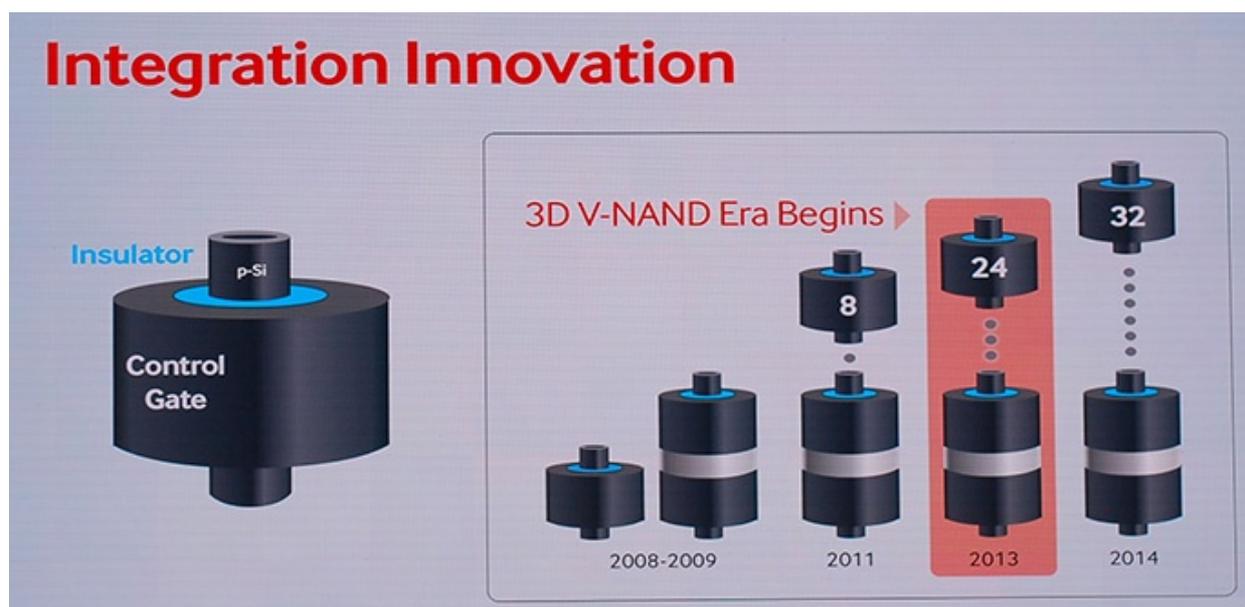
Controller MEX e 3D V-NAND per un SSD veloce e molto equilibrato ...

Circa due anni fa Samsung irrompeva nel mercato retail degli SSD SATA III con il modello 840 PRO, il quale, ancora oggi, si colloca tra i più performanti ed affidabili drive in circolazione.

Da allora il produttore coreano non è stato di certo con le mani in mano ma, al contrario, ha sempre portato soluzioni innovative in questo specifico settore andando ad introdurre, con l'uscita del modello Samsung 840 EVO, le tecnologie proprietarie [TurboWrite e RAPID.](#) ([/recensioni/samsung-840-evo-500gb-838/16/](#))

Tenendo fede al proprio continuo impegno ed avendo l'indubbio vantaggio di produrre "in house" i principali componenti dei suoi prodotti, abbiamo potuto assistere, ormai due mesi fa, al lancio del suo nuovo SSD di punta, il Samsung 850 PRO.

Progettare un drive che fosse in grado di rimpiazzare l'ottimo 840 PRO non è stata una facile impresa, ma anche questa volta Samsung ha saputo calare l'asso introducendo le nuove 3D V-NAND di seconda generazione a 32 strati, le quali, almeno sulla carta, promettono il doppio della densità, della durata e della velocità di scrittura supportata, nonché sino al 40% di consumo energetico in meno rispetto alle tradizionali NAND Flash 2D con processo produttivo a 20nm.



Grazie a queste nuove memorie ed al controller MEX triple-core ereditato dal 840 EVO, le prestazioni dichiarate per questo nuovo SSD sono di tutto rispetto andando a superare, seppur di poco, quelle del suo predecessore.

Il Samsung 850 PRO è stato dotato, inoltre, della rinnovata funzionalità RAPID (Real-time Accelerated Processing of I/O Data) con un'aumentata capacità di gestione di caching dei dati sulla RAM di sistema.

Attivando suddetta funzionalità tramite l'ultima release del Samsung Magician Software (Ver. 4.4), si può ora utilizzare, in virtù di un migliorato algoritmo di gestione dei dati, sino a 4GB di RAM, sempre che si abbia a disposizione un quantitativo totale pari ad almeno 16GB.

Il Samsung 850 PRO è disponibile nei tagli da 128, 256, 512 e 1TB ed è accompagnato da una garanzia di ben 10 anni evidenziando, quindi, una estrema affidabilità del prodotto stesso.

Nella tabella sottostante vengono riportate le principali caratteristiche tecniche del modello da 512GB protagonista della nostra odierna recensione ed identificato dal produttore con Part Number **MZ-7KE512**.

Specifiche

Modello	MZ-7TK512
Capacità	512GB
Velocità sequenziale massima	Lettura 550 MB/s - Scrittura 520 MB/s
Velocità di lettura Random 4kB (QD 32)	100.000 IOPS
Velocità di scrittura Random 4kB (QD 32)	90.000 IOPS
Interfaccia	SATA III retrocompatibile SATA II
Hardware	Controller MEX 3-core - Samsung 32 layer 3D V-NAND - 512MB di Cache SDRAM LPDDR2
Supporto set di comandi	TRIM, S.M.A.R.T., NCQ, ATA/ATAPI-8
Supporto DATA Encryption	↔ AES 256bit Full Disk Encryption (Class 0) TCG/Opal, IEEE 1667
Garanzia	10 anni
Consumo	Active read/write average 3,2W - Idle 0,4W -
Temperatura operativa	0↔°-70↔°
Fattore di forma	2,5"
Dimensioni e peso	100 x 69,5 x 6.8 mm - 66g
Shock operativo	1500G x 0.5ms
MTBF	2.000.000 ore
Software in dotazione	Samsung Magician - Samsung SmartMigration

Di seguito le principali differenze prestazionali tra i vari modelli attualmente disponibili.

Prestazioni

Modello	↔ MZ-7KE128	MZ-7KE256	MZ-7KE512	MZ-7KE1T0
↔ Capacità	128GB	↔ 256GB	↔ 512GB	1TB
SDRAM Cache	256MB	512MB	↔ 512MB	1GB
Seq. Read Speed	↔ 550 MB/s	550 MB/s	550 MB/s	550 MB/s
Seq. Write Speed	↔ 470 MB/s	520 MB/s	↔ 520 MB/s	520 MB/s
↔ Random Read Speed (IOPS 4kB)	↔ 100.000	↔ 100.000	↔ 100.000	100.000
Random Write Speed (IOPS 4kB)	90.000	90.000	↔ 90.000	↔ 90.000

1. Confezione & Bundle

1. Confezione & Bundle



Il Samsung 850 PRO 512GB viene commercializzato in una confezione di cartoncino su cui si intravede un'immagine in prospettiva del prodotto accompagnata da il nome della serie e l'etichetta indicante la sua capacità .



Il lato posteriore riporta, con grafica bianca su sfondo nero, le principali peculiarità del drive, le prestazioni

dell'intera serie, le varie certificazioni ottenute e un'errata durata della garanzia di soli 5 anni, essendo questo un sample riservato alla stampa e non la versione definitiva che, ricordiamo, gode invece di una copertura di ben 10 anni.



Il bundle, come spesso accade per questa tipologia di prodotti, è ridotto all'osso e comprende un piccolo manuale d'installazione, due sticker adesivi ed un flyer riportante le condizioni della garanzia.

2. Visto da vicino

2. Visto da vicino



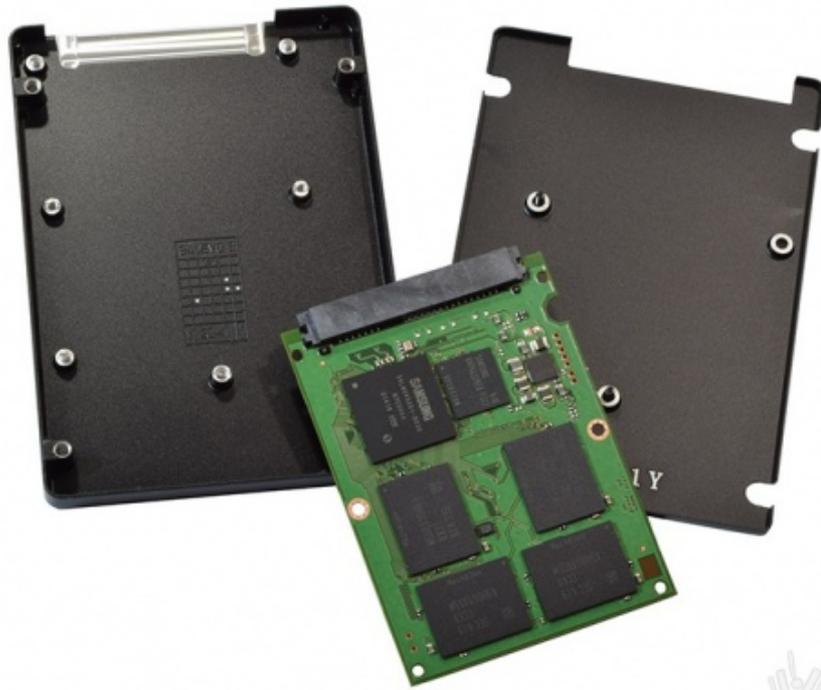
Medesima confezione, ma anche lo stesso identico chassis utilizzato per la precedente serie, da parte del colosso coreano che, evidentemente, ritiene particolarmente azzeccata la particolare finitura grigio metallizzata e lo smusso lucido lungo tutto il bordo esterno.



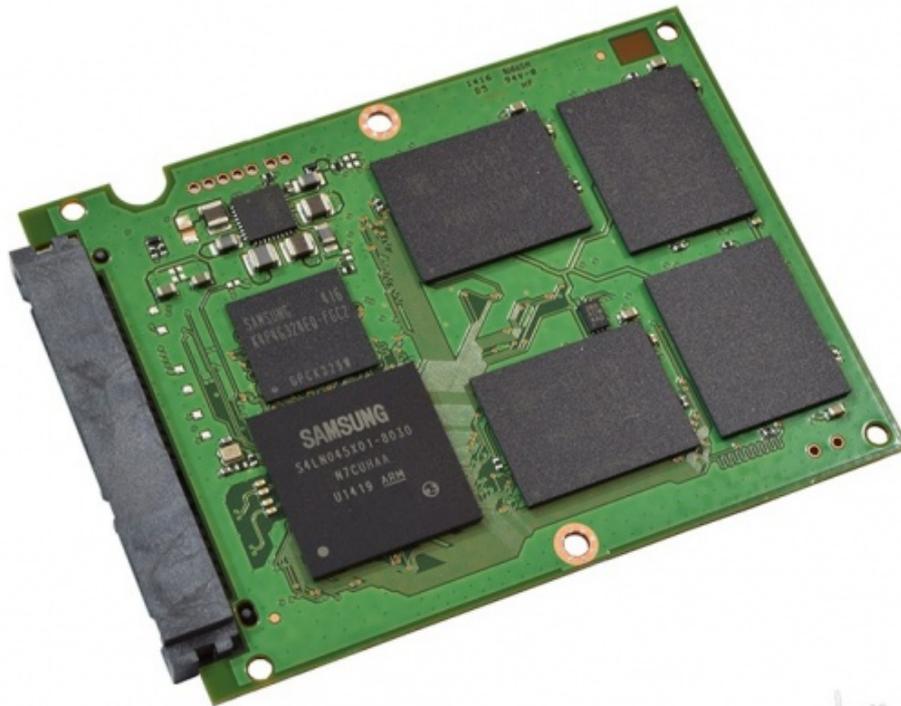
Un'ampia etichetta, applicata sulla parte inferiore dello chassis, riporta tutte le informazioni riguardanti

l'unità ↔

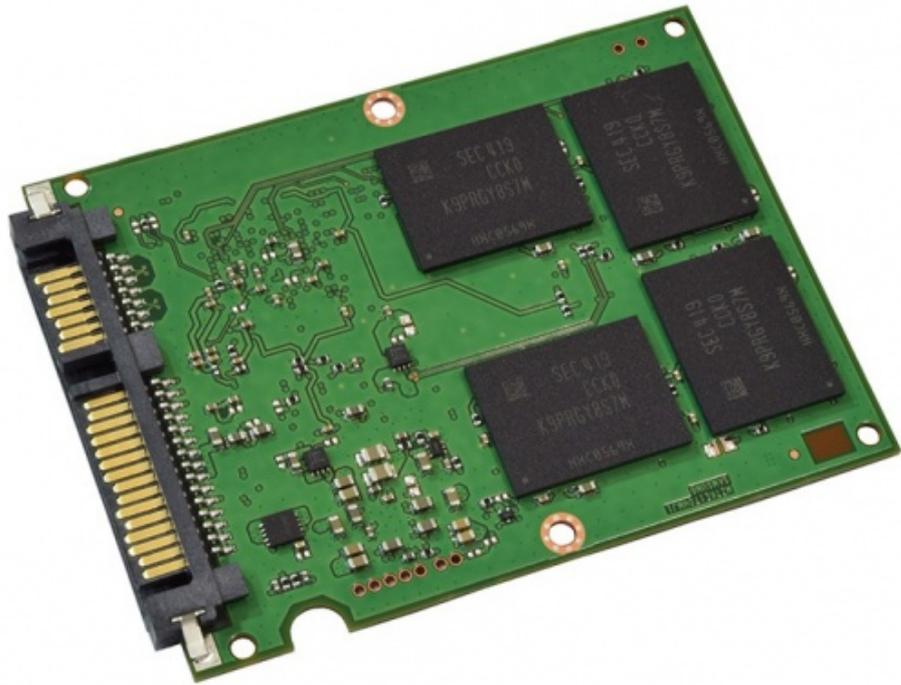
Nelle immediate vicinanze del bordo inferiore è situata una delle tre viti di sicurezza di tipo PentaTorx per il fissaggio alla cover superiore, mentre le altre due si trovano nascoste sotto l'etichetta.



Una volta smontata completamente l'unità , troviamo al suo interno un PCB caratterizzato da↔ dimensioni estremamente compatte e da una disposizione piuttosto ordinata di tutti i componenti ivi montati.



Sul lato superiore possiamo osservare il controller ed il chip di memoria SDRAM dedicato alla cache posti in prossimità dei connettori SATA e, poco più in alto, la componentistica SMD miniaturizzata che costituisce l'elettronica secondaria del drive.



newhardware.com
your ultimate professional resource



newhardware.com
your ultimate professional resource



Nell'immagine in alto, un primo piano del controller **Samsung MEX**, identificato dalla sigla **S4LN045X01-**

8030, degno successore del controller MDX utilizzato sulla serie 840 ed impiegato anche sul 840 EVO.

Fra le prerogative di questo evolutissimo controller c'è il supporto alla tecnologia **Self-Encrypting Drive** (SED) che permette, tramite crittografia AES da 256-bit, di salvaguardare i dati da qualsiasi tipo di attacco, crittografando tutte le informazioni sul drive a livello hardware.

Altra caratteristica interessante, è il supporto alla tecnologia **Dynamic Thermal Guard Protection** che, grazie ad un chip ASP, effettua un monitoraggio costante della temperatura dell'unità riducendo, immediatamente, la frequenza operativa del controller in caso di eccessivi surriscaldamenti.

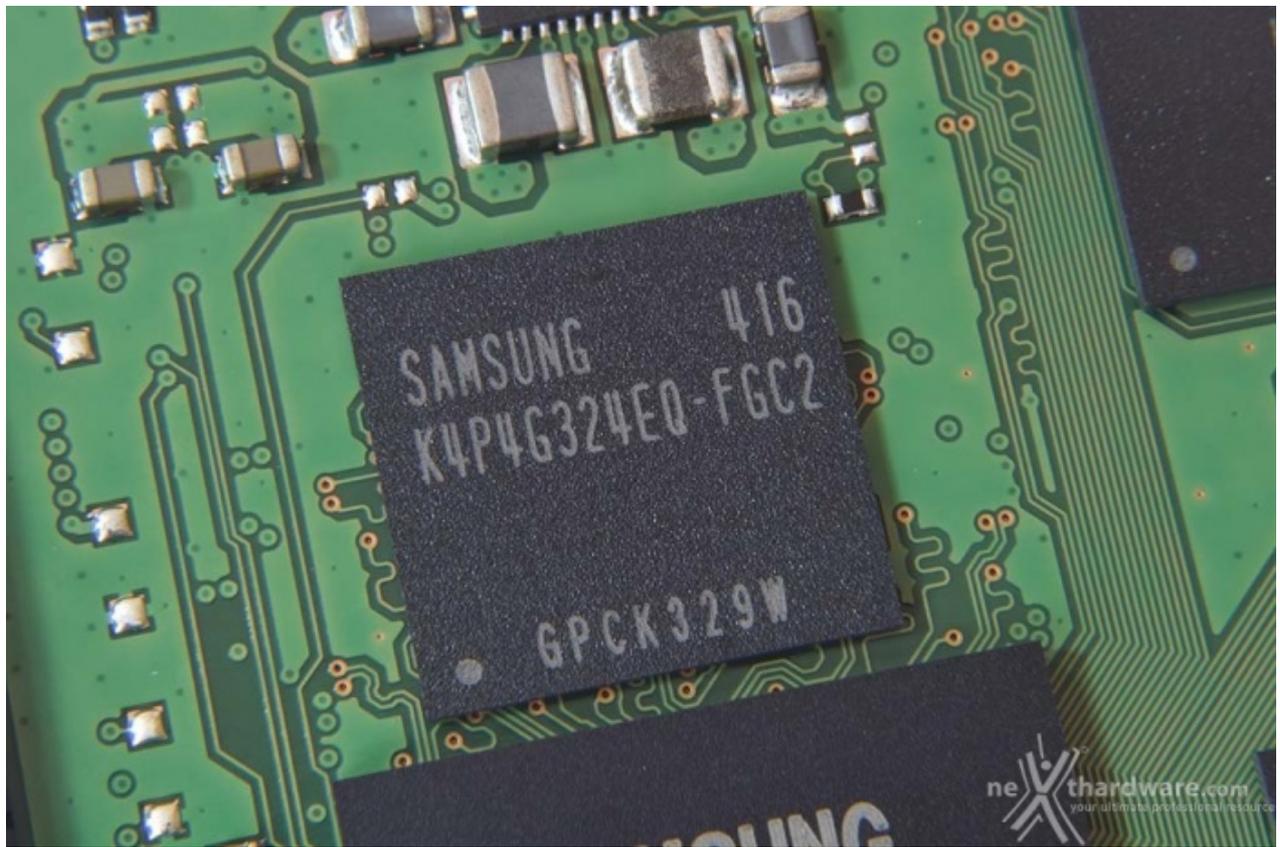


I chip di memoria utilizzati a bordo del nuovo SSD, siglati **K9HQGY8S5M-CCK0** e visibili nella foto in alto, rappresentano la naturale evoluzione delle NAND Flash MLC e vengono introdotte per la prima volta su di un prodotto di classe consumer.

Le 3D V-NAND a 32 strati, grazie alla loro particolare architettura, consentono una maggiore densità del chip stesso garantendo, inoltre, il supporto a velocità di scrittura nettamente superiori ed una elevata durata nel tempo, giustificando così i dieci anni di garanzia forniti da Samsung.

Altro elemento da non trascurare è la riduzione del consumo energetico riuscendo ad arrivare sino al 40% in meno rispetto alle tradizionali NAND Flash a 20nm e dimostrando, quindi, di essere il componente ideale per essere impiegato nei dispositivi portatili quali Ultrabook e tablet di ultima generazione.

Per quanti di voi volessero approfondire la conoscenza di questa nuova architettura e le differenze tra le altre tipologie di NAND Flash vi rimandiamo a [questo \(/focus/le-memorie-nand-flash-facciamo-il-punto--183/\) link](#).



L'ultima immagine ci mostra il chip SDRAM LPDDR2 da 512MB, naturalmente anch'esso di produzione Samsung, impiegato per la cache dei dati gestiti dal controller MEX.

3. Firmware - Trim - Samsung Magician

3. Firmware - Trim - Samsung Magician

Firmware

CrystalDiskInfo 6.1.14

File Modifica Funzioni Tema Disco ? Lingua(Language)

Buono 32 °C C: Buono 32 °C E:

Samsung SSD 850 PRO 512GB 512,1 GB

Stato disco **Buono 100 %**

Temperatura **32 °C**

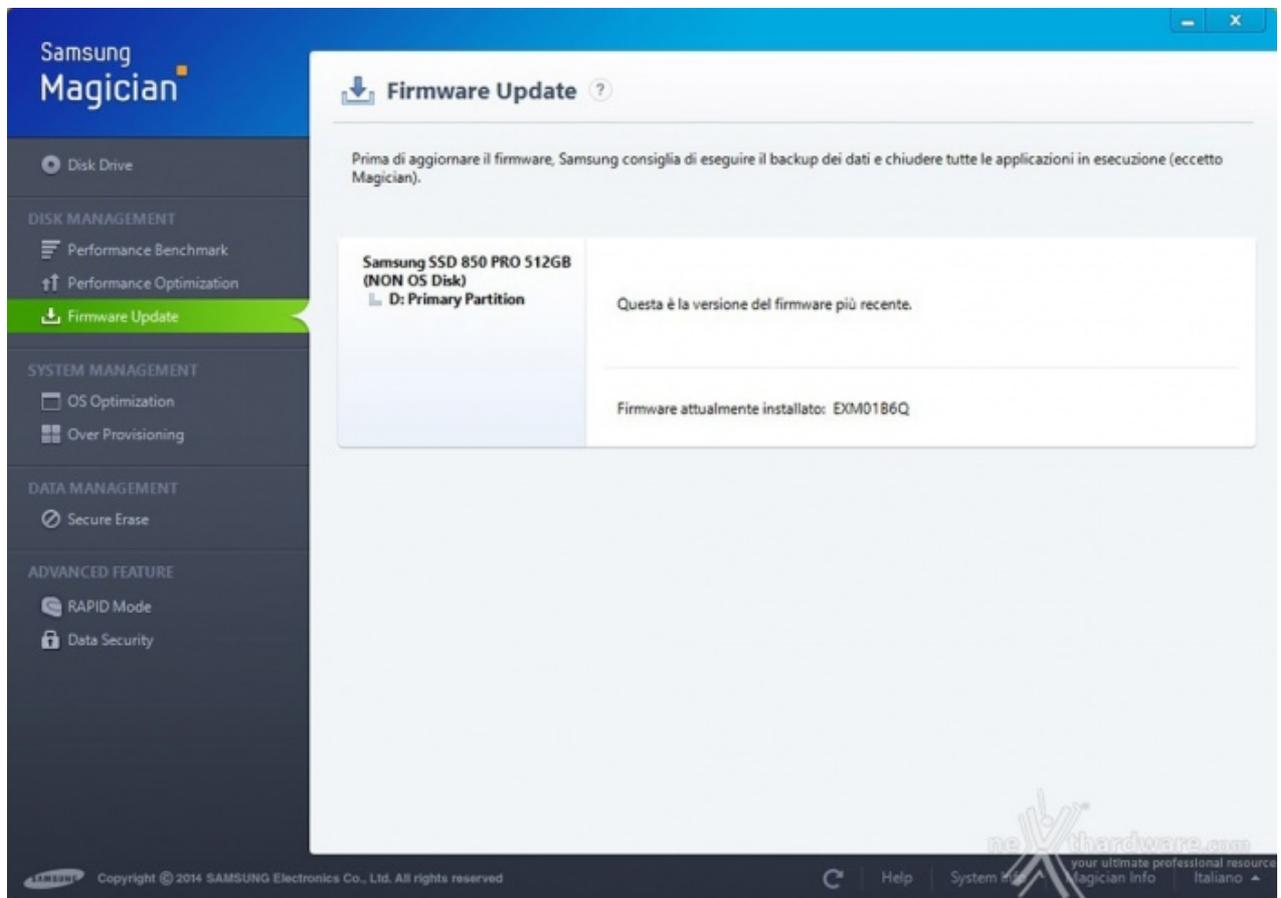
Versione firmware	EXM01B6Q	----	----
Numero seriale	S1SANYAF500309Z	Scritture su host totali	5488 GB
Interfaccia	Serial ATA	Regime di rotazione	---- (SSD)
Modo trasferimento	SATA/600 SATA/600	Numero accensioni	29 volte
Lettere unità	E:	Accesso da (ore)	37 ore
Standard	ACS-2 ATA8-ACS version 4c		
Funzioni supportate	S.M.A.R.T., NCQ, TRIM, DevSleep		

ID	Parametro	Attuale	Peggior	Soglia	Valori grezzi
05	Settori riallocati	100	100	10	000000000000
09	Ore accensione	99	99	0	000000000025
0C	Cicli accensione	99	99	0	00000000001D
B1	Livello uso	99	99	0	00000000000B
B3	Blocchi riservati usati (totali)	100	100	10	000000000000
B5	Fallimenti programma (totale)	100	100	10	000000000000
B6	Cancellazioni fallite (totali)	100	100	10	000000000000
B7	Blocchi errati runtime (totali)	100	100	10	000000000000
BB	Errori non correggibili	100	100	10	000000000000
BE	Temperatura flusso aria	68	56	0	000000000020

La schermata in alto ci mostra la versione del firmware, identificato dalla sigla EXM01B6Q, con cui il Samsung 850 PRO 512GB è giunto in redazione.

Il firmware supporta nativamente il comando TRIM, S.M.A.R.T, NCQ, e DevSleep.↔

Come detto in precedenza, il Samsung 850 PRO supporta la funzionalità Self-Encrypting Drive tramite la crittografia AES a 256 bit e, grazie al nuovo firmware, viene inoltre garantito il supporto al protocollo TCG/Opal V. 2.0 e l'Encrypted Drive IEEE 1667.



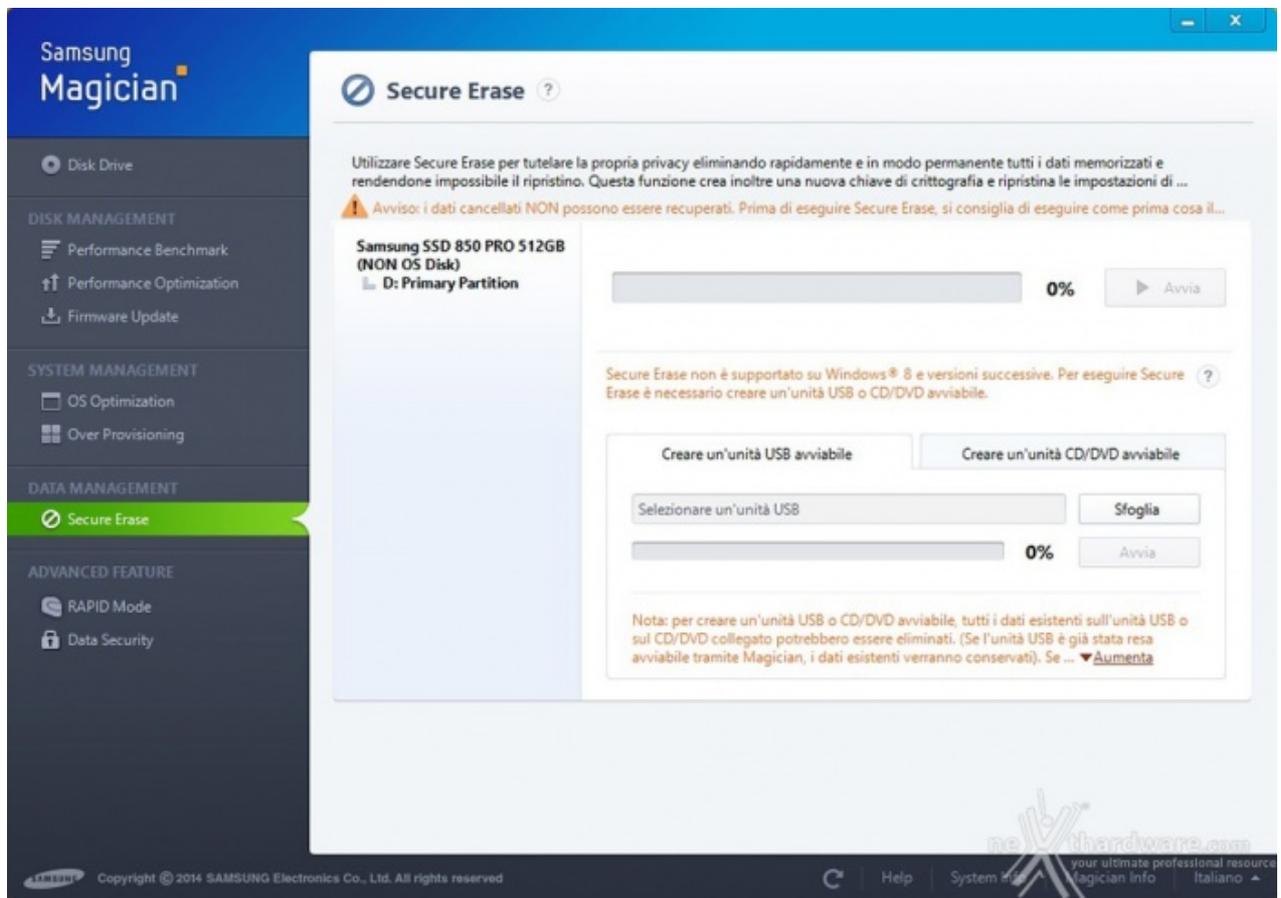
Utilizzando il software Samsung Magician fornito in dotazione abbiamo verificato l'eventuale presenza di un firmware aggiornato, ma il software ci ha subito notificato che la revisione attualmente installata era la più recente disponibile.

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.

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 Samsung Magician, oppure uno dei tanti metodi di Secure Erase illustrati nelle precedenti recensioni*.



Il software Samsung Magician mette a disposizione un'apposita sezione per effettuare questo tipo di operazione ma, come potete osservare dall'immagine soprastante, nel nostro specifico caso non è stato possibile "sanitarizzare" il drive direttamente dal software, in quanto tale operazione non è supportata da Windows 8 e successive versioni.

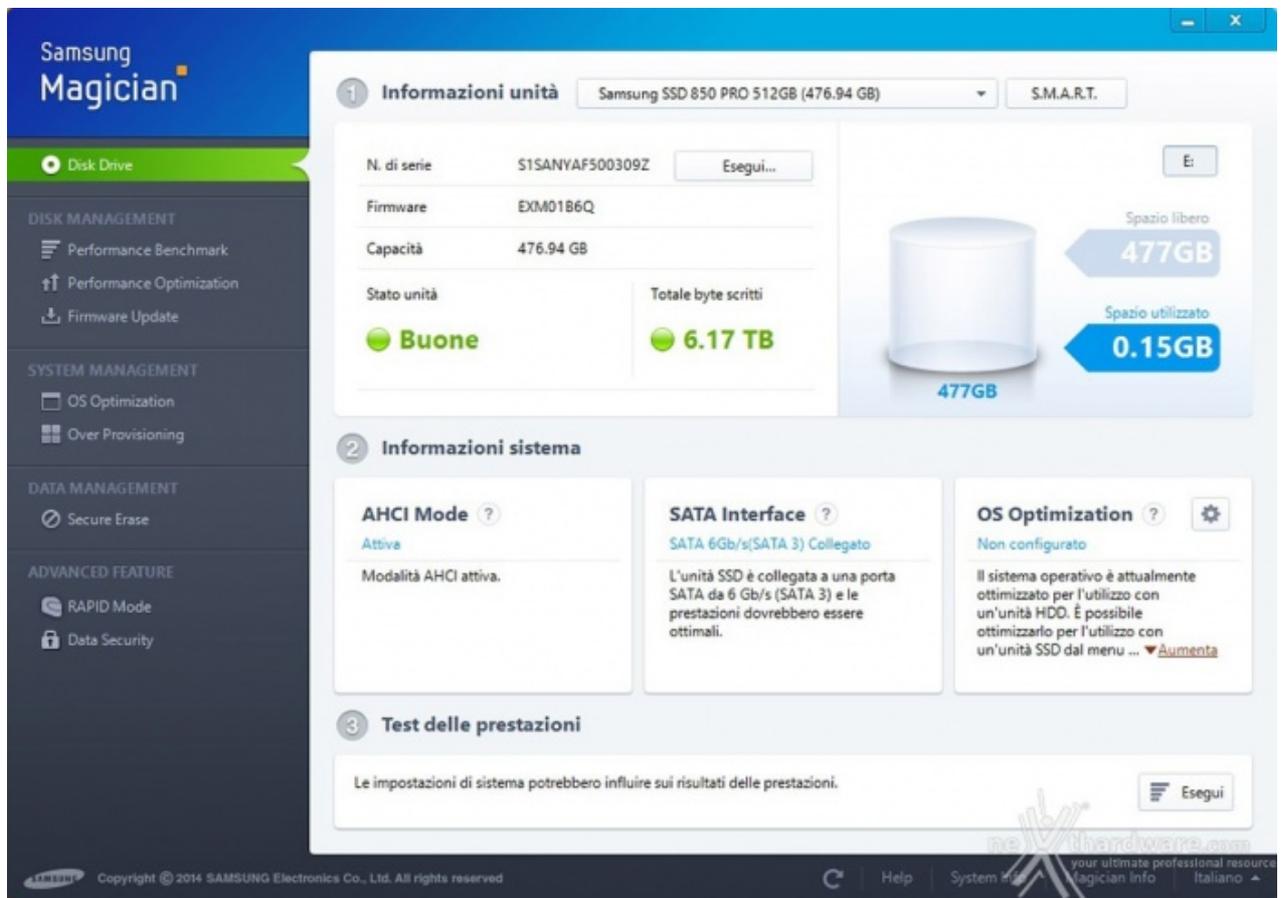
Per i nostri test, in tutta sincerità, abbiamo preferito adottare l'ormai collaudato Parted Magic, un software piuttosto semplice, il cui utilizzo è descritto in una [guida \(/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/460/ocz-revodrive-x2-160gb-anteprima-italiana_4.htm\)](#) molto dettagliata all'interno di una nostra precedente recensione.

In questo caso, occorrerà staccare il cavo di alimentazione SATA per qualche secondo, riconnetterlo, quindi riavviare la procedura di Secure Erase e procedere alla cancellazione.

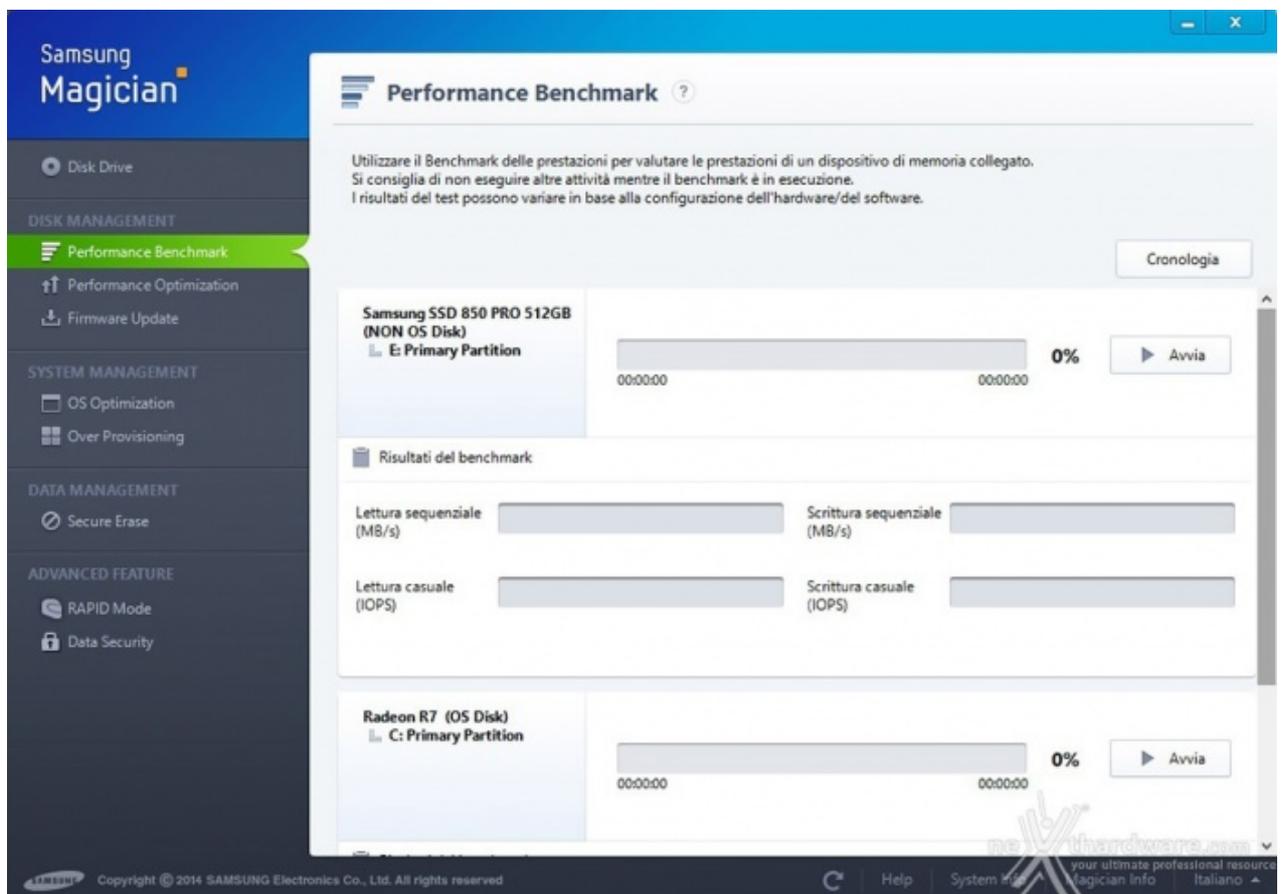
***NextHardware.com sconsiglia agli utenti non avanzati di utilizzare software di Secure Erase su questi supporti, poichè un comando errato potrebbe renderli inutilizzabili..**

Samsung Magician

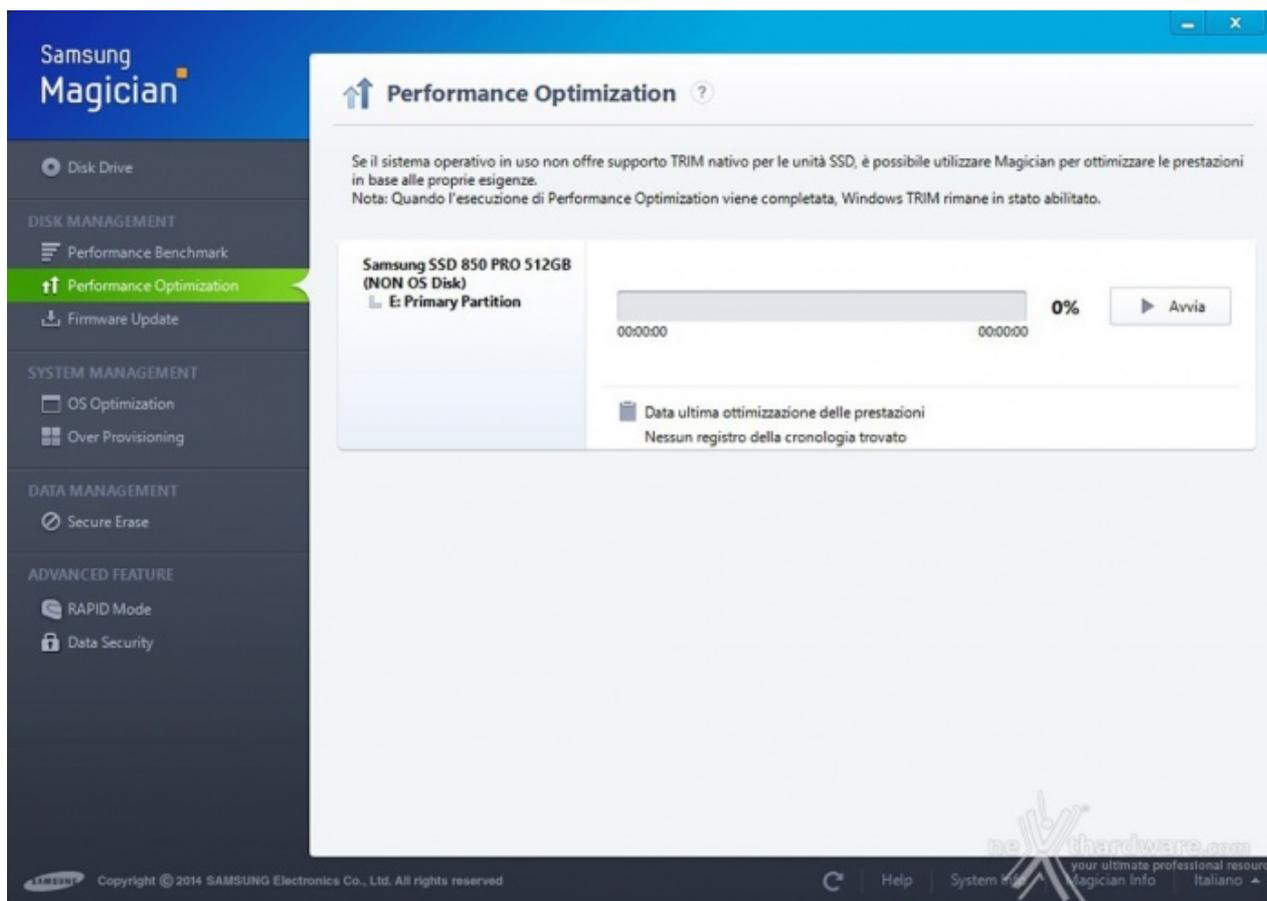
Il software fornito da Samsung, oltre a permettere di effettuare l'upgrade del firmware e la procedura di Secure Erase descritti nei precedenti paragrafi, offre altre interessanti funzionalità per la gestione dell'unità di cui andremo a darvi una sintetica panoramica.



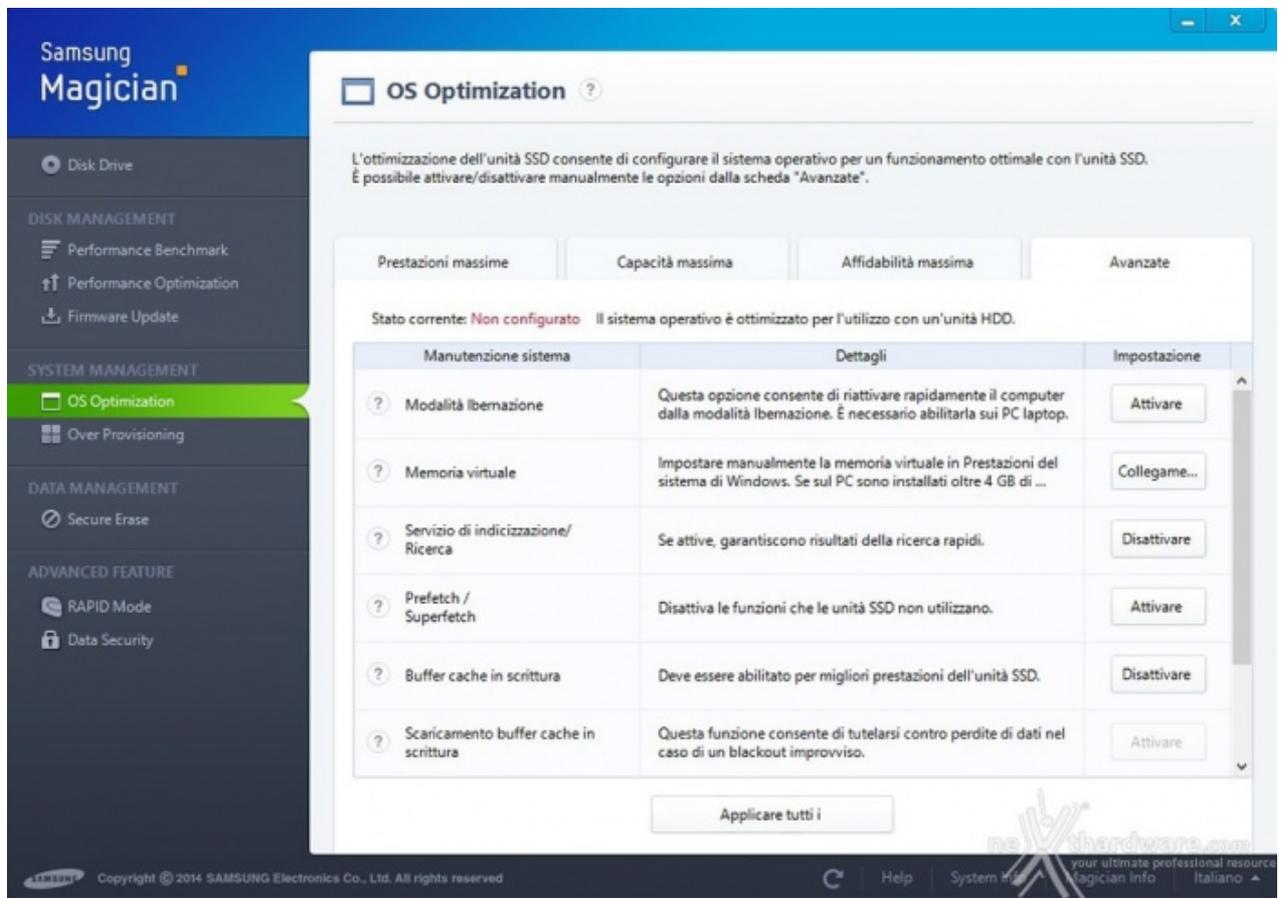
La prima sezione, denominata Disk Drive, ci offre una serie di informazioni inerenti il nostro SSD, come la versione del firmware, il serial number, la capacità, lo stato di salute, ed altre, invece, relative al sistema, come lo stato dell'AHCI, il tipo di porta a cui è connesso ed il grado di ottimizzazione del sistema operativo.



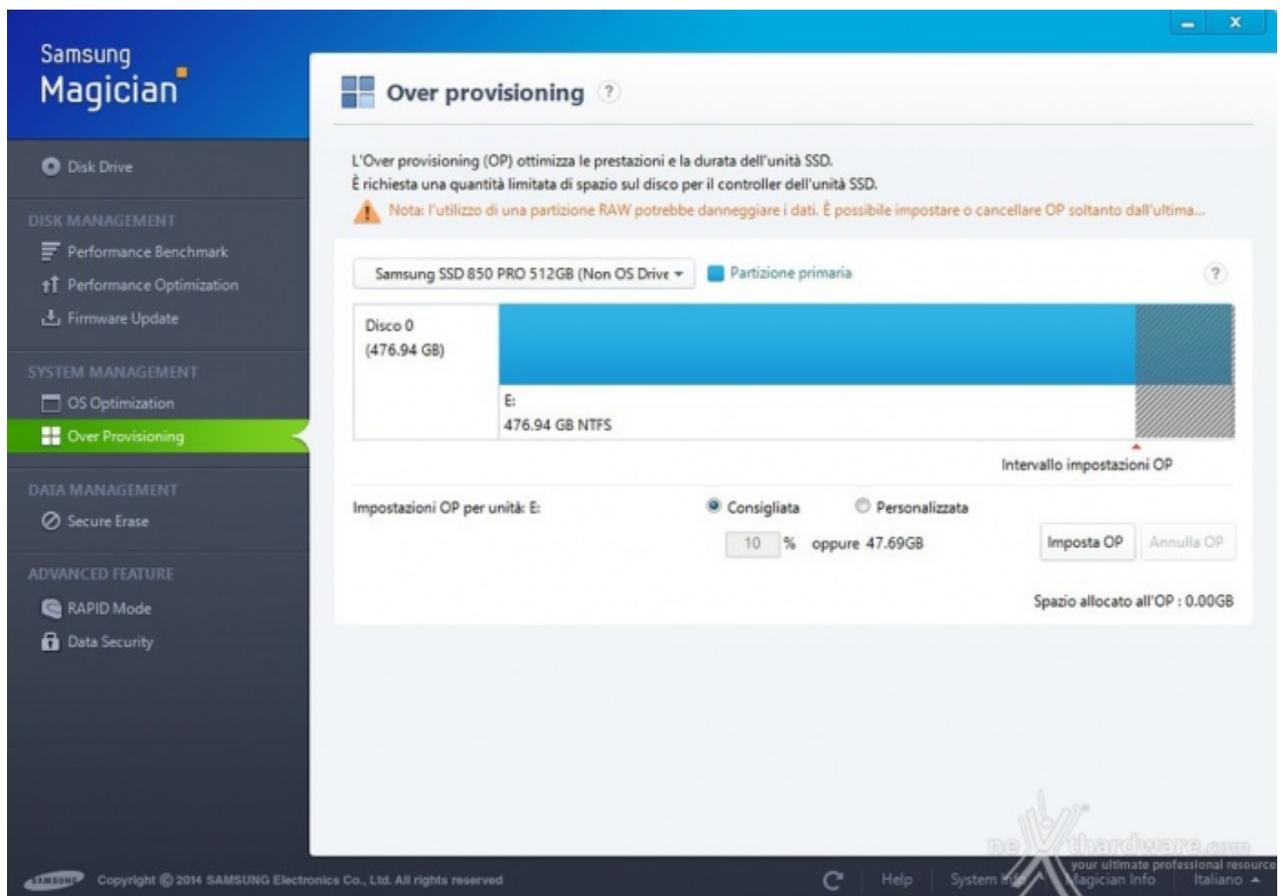
La seconda sezione ci permette di effettuare un benchmark per verificare le prestazioni dell'unità in prova e, all'occorrenza, anche delle altre unità del nostro sistema.



Questa funzionalità risulta molto comoda qualora non si voglia effettuare un Secure Erase e si debba operare all'interno di sistemi operativi privi del comando TRIM come Windows XP.



Tralasciando la quarta sezione, già vista in precedenza per l'aggiornamento del firmware, passiamo alla quinta sezione che permette agli utenti alle prime armi di effettuare in modo del tutto automatico le ottimizzazioni mirate del sistema operativo, per ottenere il massimo dalla nostra unità, sopperendo efficacemente a software specifici di terze parti come SSD Tweaker.





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

L'unità, come abbiamo constatato nelle pagine precedenti, utilizza otto chip 3D V-NAND da 64GB per un totale di 512GB, mentre la capacità rilevata dal sistema operativo risulta essere pari 476GiB.↔

La differenza fra i 512GB pubblicizzati ed i 476GiB 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.

The screenshot shows the Samsung Magician interface with the 'RAPID Mode' section selected. The interface includes a sidebar with categories like Disk Drive, Disk Management, System Management, Data Management, and Advanced Feature. The main content area displays the 'RAPID (Real Time Acceleration Processing of I/O Data) Mode' settings for a Samsung SSD 850 PRO. Below the settings is a 'Minimum Requirements' table.

Parameter	Required	Actual	Requirements Check
SSD	840 PRO, 840 EVO, 840 EVO mSATA, 850 PRO	850 PRO	○
OS	Windows 7 and above	Windows 8	○
CPU (GHz)	1.00 (Consigliato superiore a 2.00GHz)	4.00	○
File system	NTFS	NTFS	○
RAM fisica (GB)	2.00 (1.5 GB utilizzabile, Consigliato superiore a 4....	15.94 GB utilizzabile	○
Spazio richiesto (MB)	50.00	413332.00	○

Limitazione: Sebbene il sistema possa disporre di più di un'unità SSD 840 PRO, 840 EVO, 840 EVO mSATA, 850 PRO, RAPID mode ...



La settima sezione del Samsung Magician è dedicata al RAPID Mode e ci fornisce la possibilità di abilitare una cache supplementare per il nostro SSD sfruttando la memoria RAM di sistema inutilizzata.

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 850 PRO 512GB (476.94 GB) Firmware: EXM01B6Q

Il firmware attuale supporta tutte le modalità di sicurezza. Consultare le istruzioni di seguito relative a ciascuna modalità per utilizzare la funzione Data Security.

Funzione Data Security

Class 0 ?
Pronta per l'abilitazione
Come abilitare

TCG Opal ?
Pronta per l'abilitazione
Come abilitare

Encrypted Drive ?
Disabilitato
Come abilitare

Assistenza Data Security in base al modello

SSD Model	Class 0	TCG Opal	Encrypted Drive
470	X	X	X
830	X	X	X
840	O	X	X
840 PRO	O	X	X
840 EVO	O	O	O
840 EVO mSATA	O	O	O
850 PRO	O	O	O

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.



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.

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 migliore soluzione 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. 2.0.228
- PCMark 7 Professional Edition V. 1.4
- Anvil's Storage Utilities 1.1.0.337
- CrystalDiskMark 3.0.3
- CrystalDiskInfo 6.1.14
- AS SSD 1.7.4739.38088
- HD Tune Pro 5.50
- 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 850 PRO con quelli effettuati su altre unità SSD.

Per il confronto, abbiamo scelto i migliori drive per ciascuna tipologia di controller montato, aventi capacità paragonabili a quella dell'unità testata.

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

Piattaforma Z97	
Processore	Intel Core i7-4790K @ 4GHz (100*40)
Scheda Madre	Asus Maximus VII Hero
RAM	Kingston HyperX Beast T3 2133MHz 16GB Kit
Drive di Sistema	Kingston HyperX 3K 120GB
SSD in test	Samsung 850 PRO 512GB
Scheda Video	ASUS GTX 760 DC2-OC 2GB

Software	
Sistema Operativo	Windows 8.1 Professional 64bit Update 1
DirectX	11
Driver	Intel Z97 RST Driver 13.1.0.1058

5. Introduzione Test di Endurance

5. Introduzione Test di Endurance

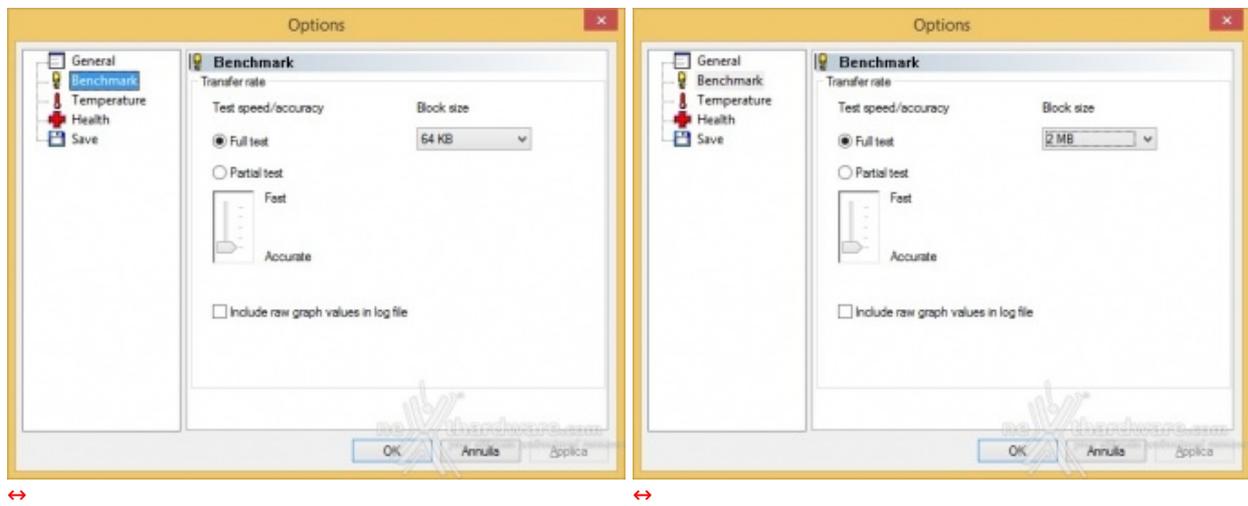
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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

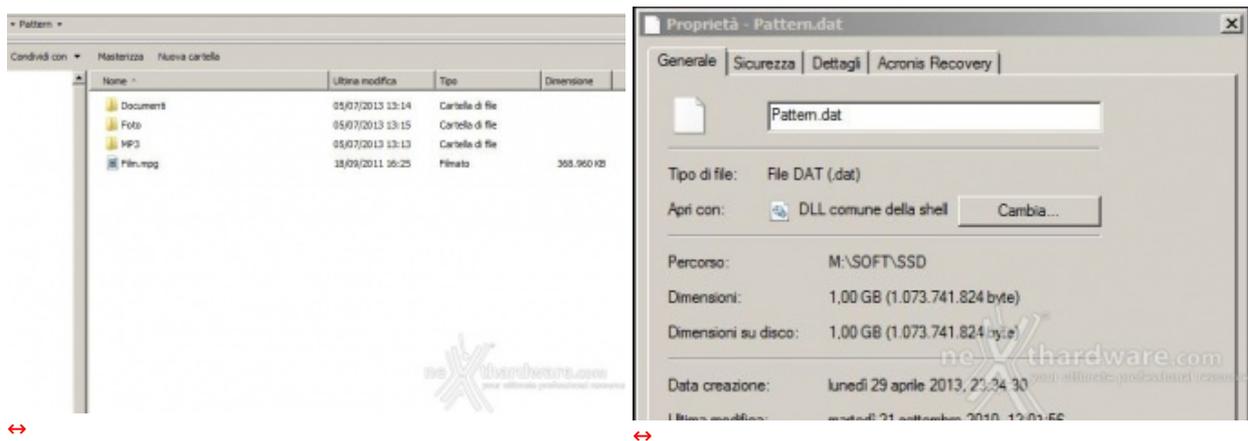
HD Tune Pro 5.50

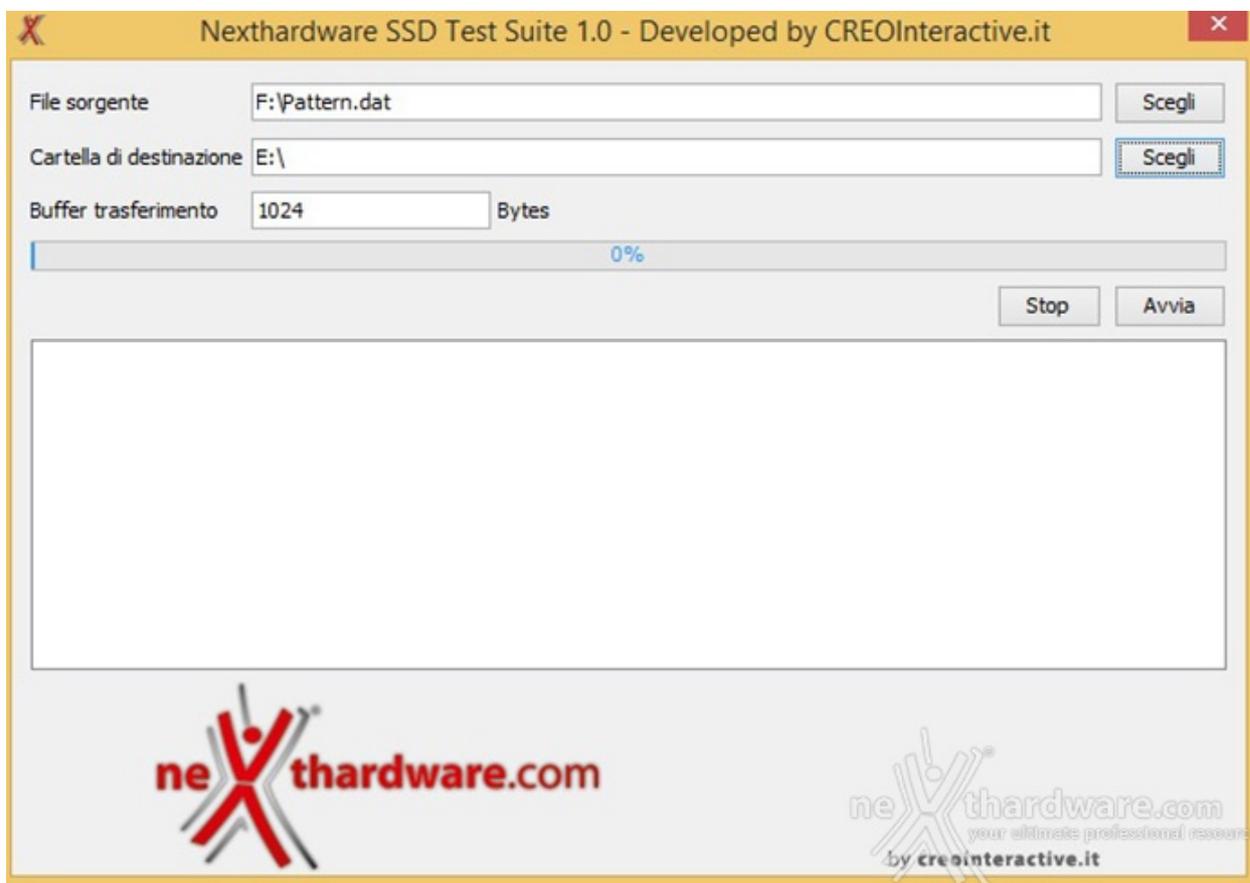


Per misurare le prestazioni abbiamo utilizzato l'ottimo HD Tune Pro combinando, per ogni step di riempimento, sia il test di lettura e scrittura sequenziale che il test di lettura e scrittura casuale.

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





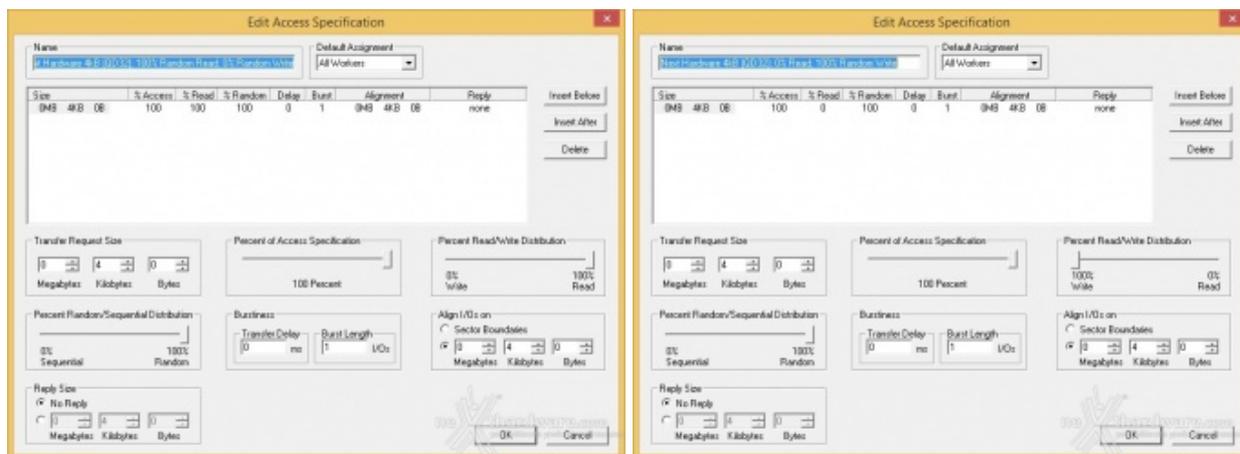
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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 degli Hard Disk 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, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla stragrande maggioranza dei

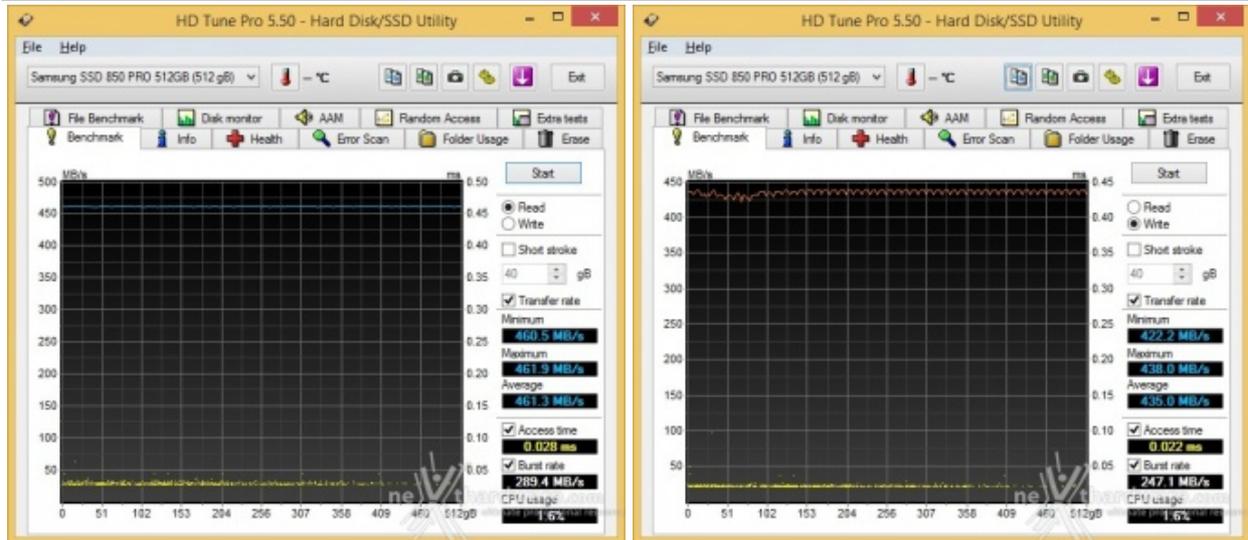
produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

6. Test Endurance Sequenziale

6. Test Endurance Sequenziale

Risultati

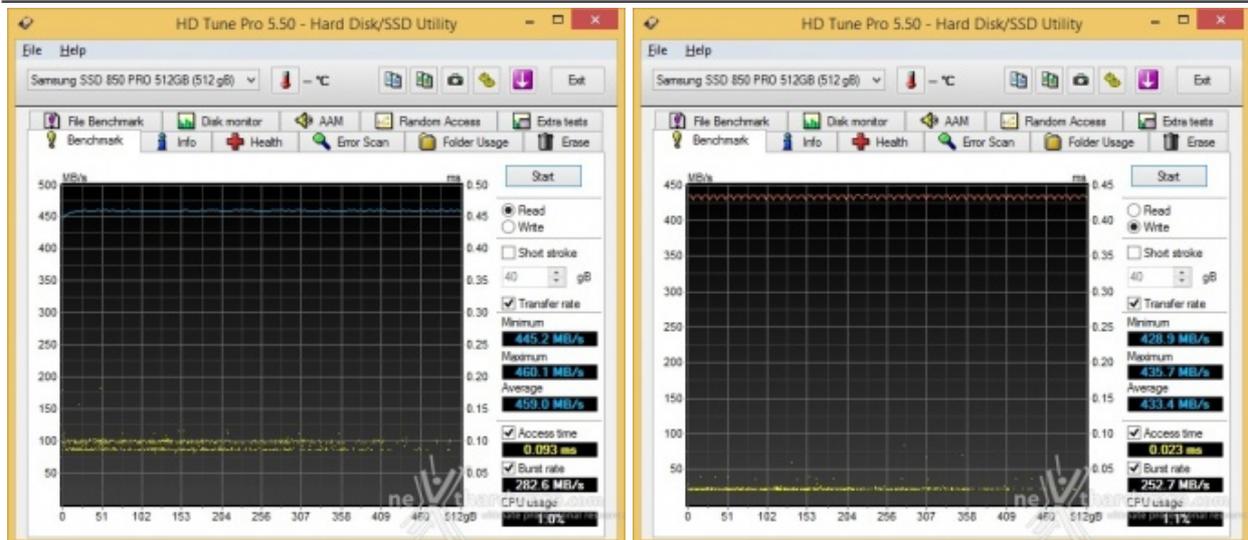
HD Tune Pro [Empty 0%]



↔ Read

↔ Write

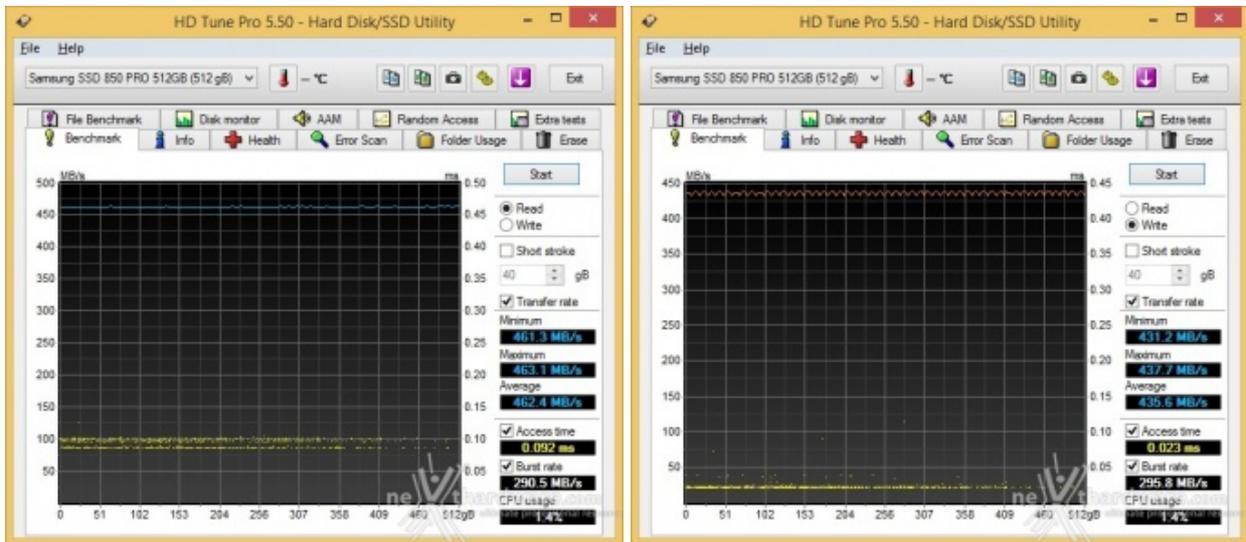
HD Tune Pro [Full 50%]



↔ Read

↔ Write

HD Tune Pro [Full 100%]

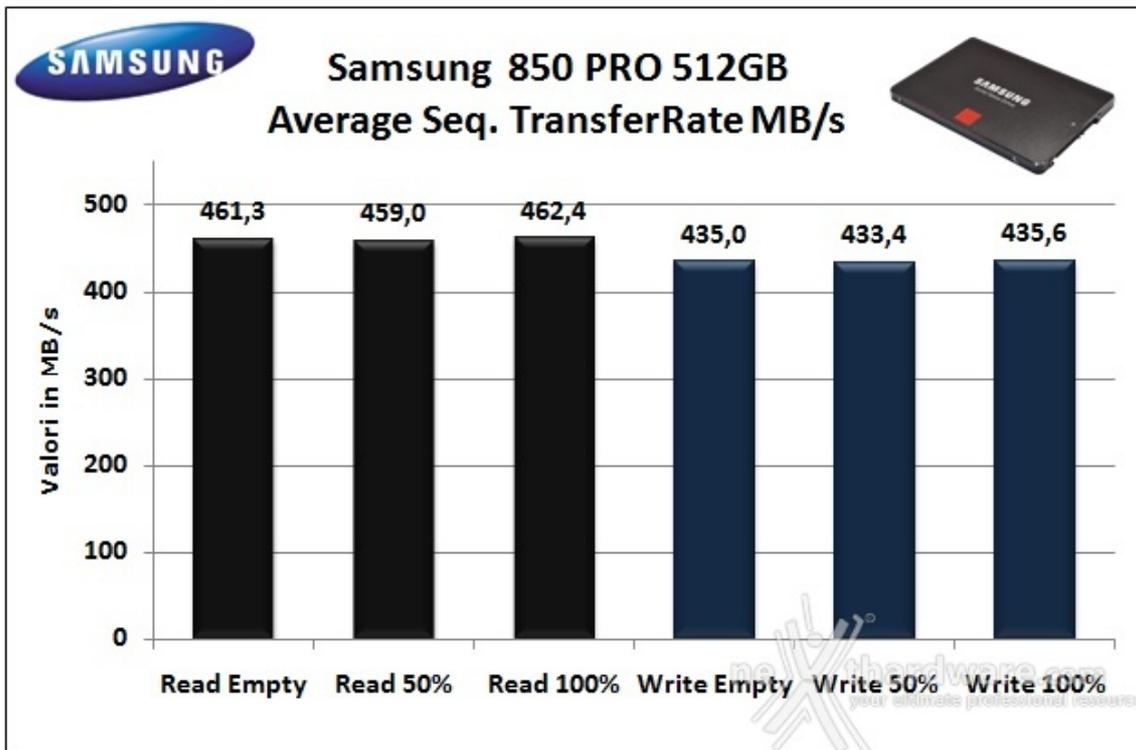


Read



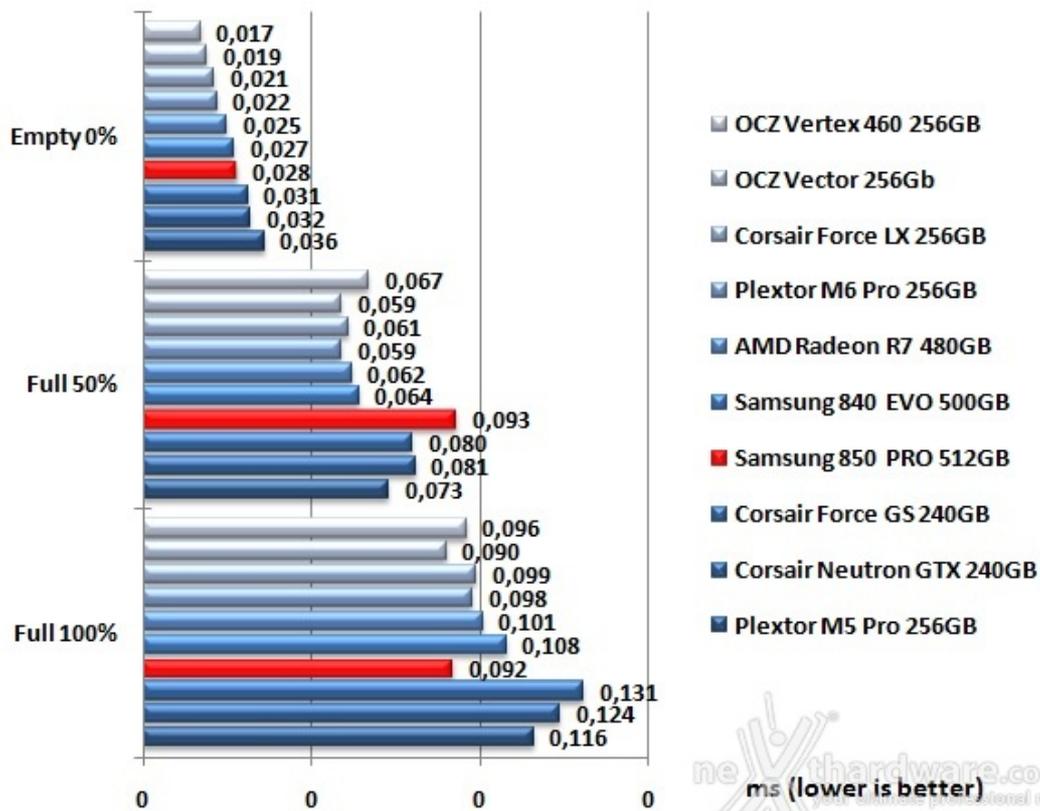
Write

Sintesi

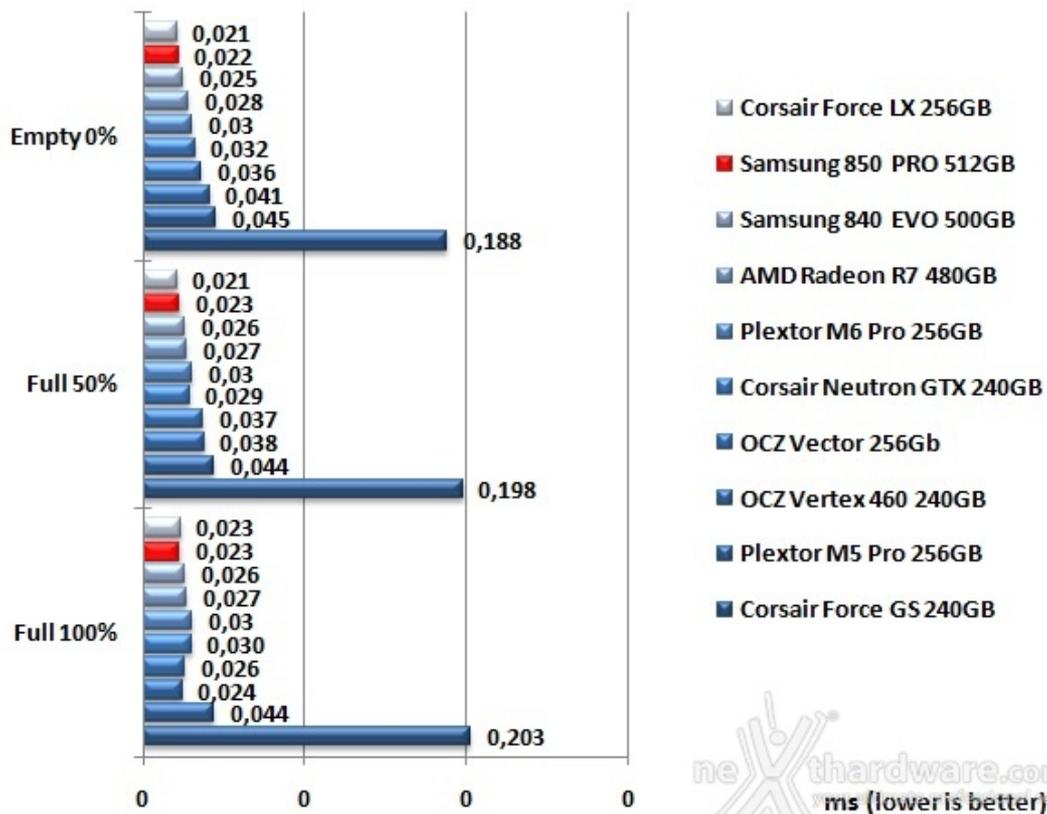


Tempi di accesso in lettura / scrittura

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



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



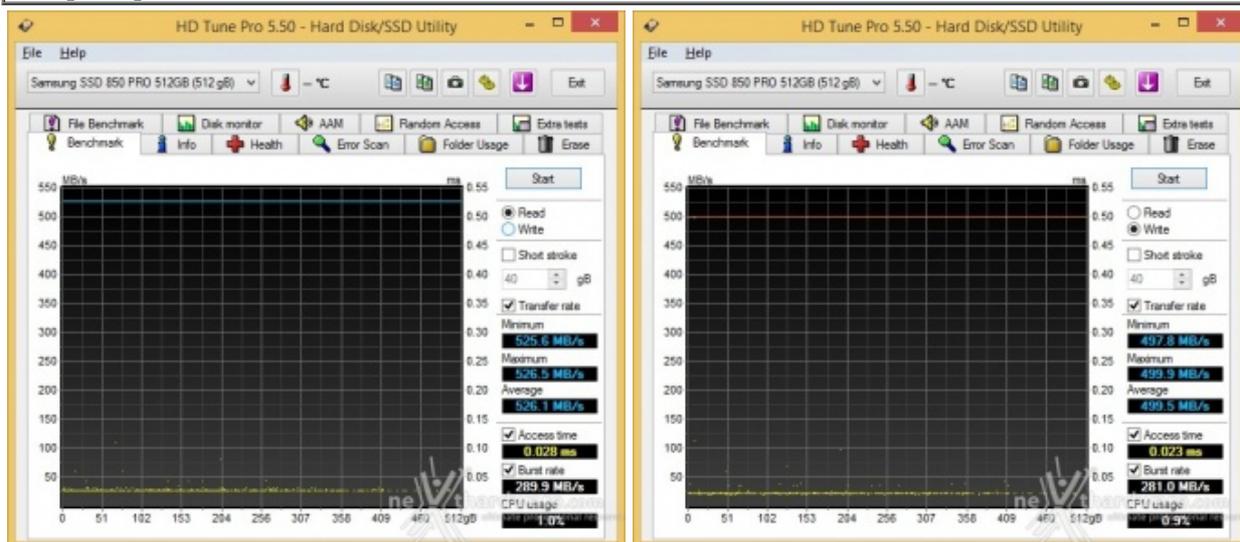
Le prestazione a drive vuoto si avvicinano molto alla metà della classifica, con un tempo di accesso tutto sommato buono.

7. Test Endurance Top Speed

7. Test Endurance Top Speed

Risultati

SSD [New]

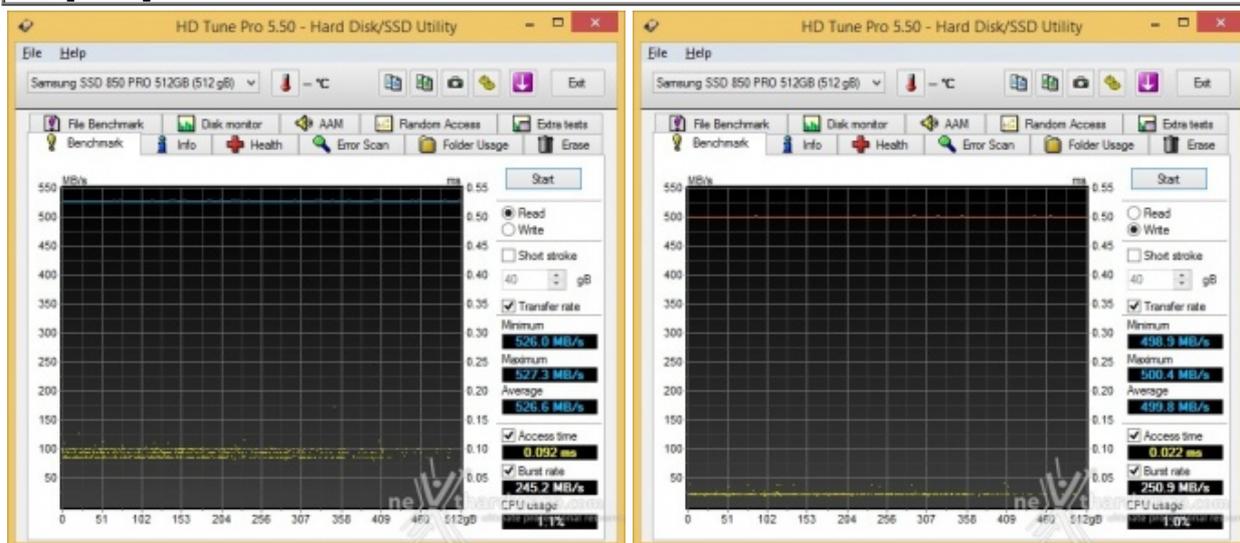


Read



Write

SSD [Used]

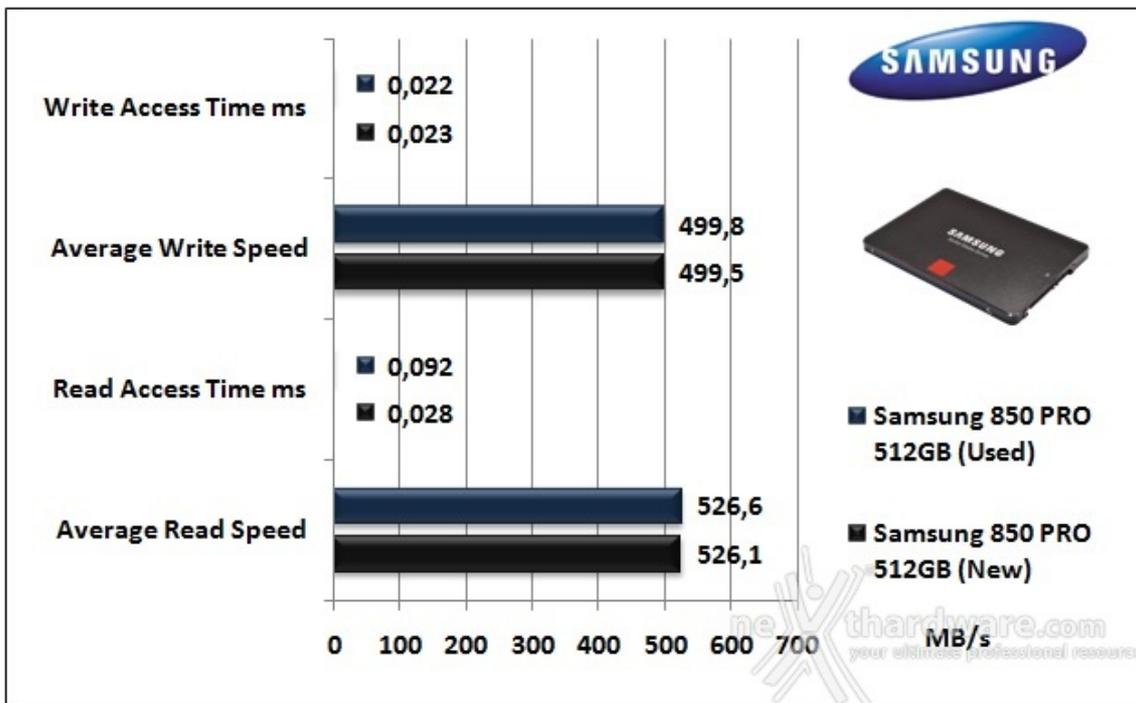


Read



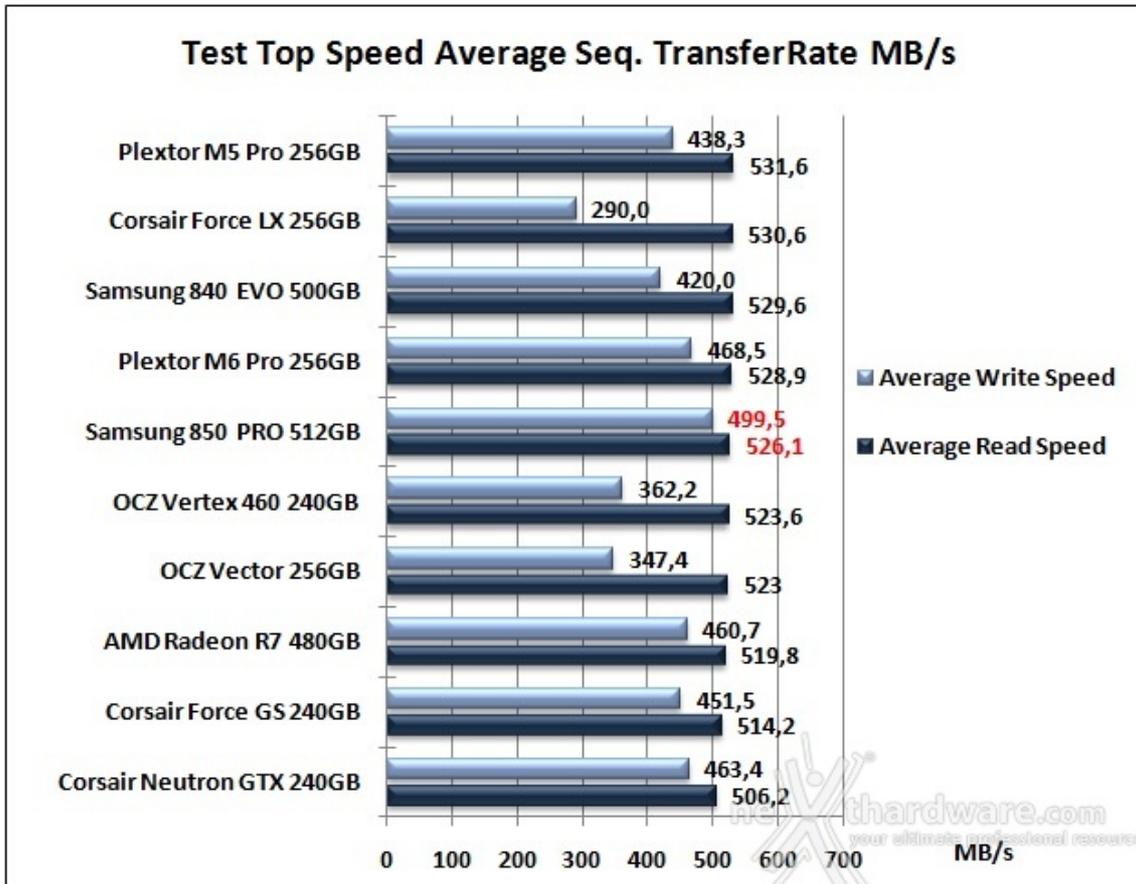
Write

Sintesi

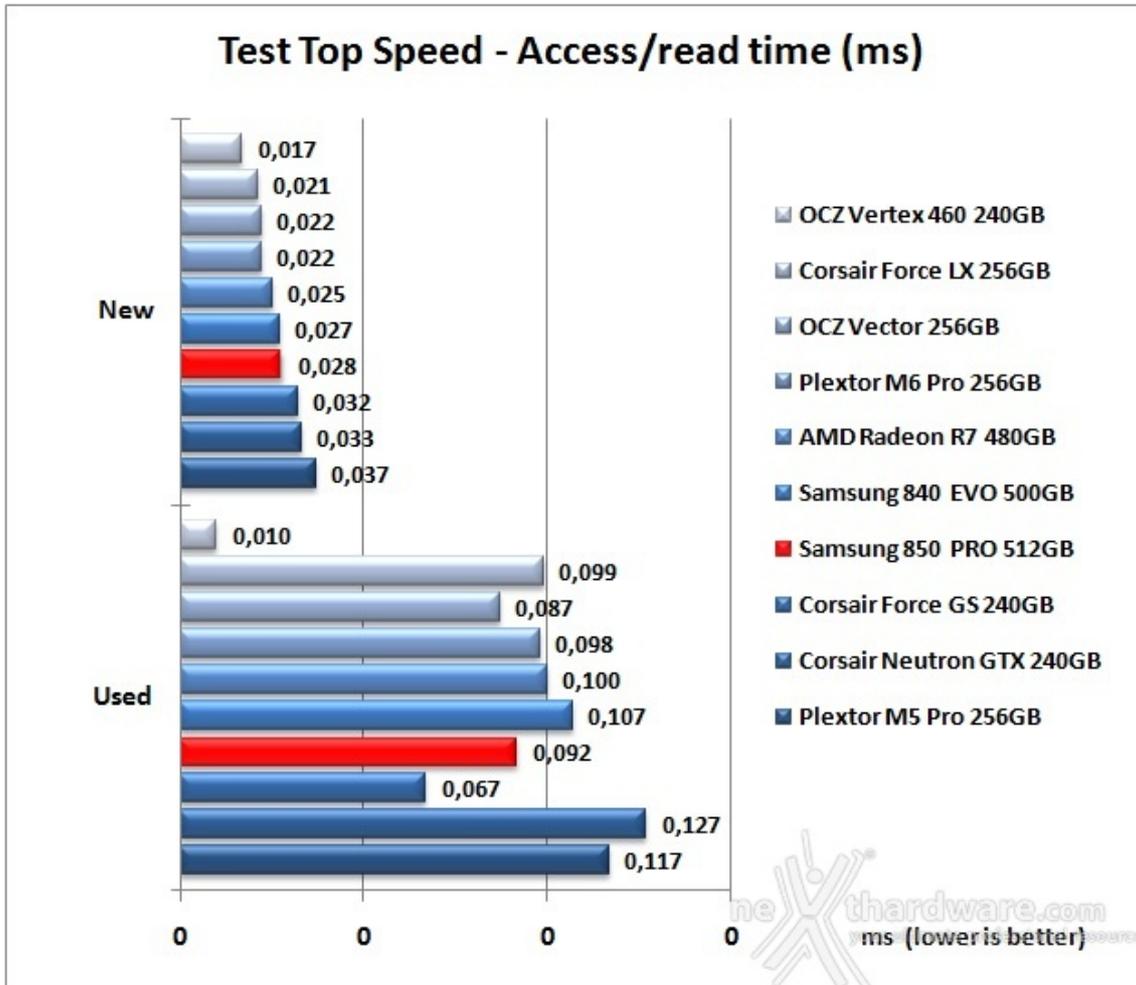


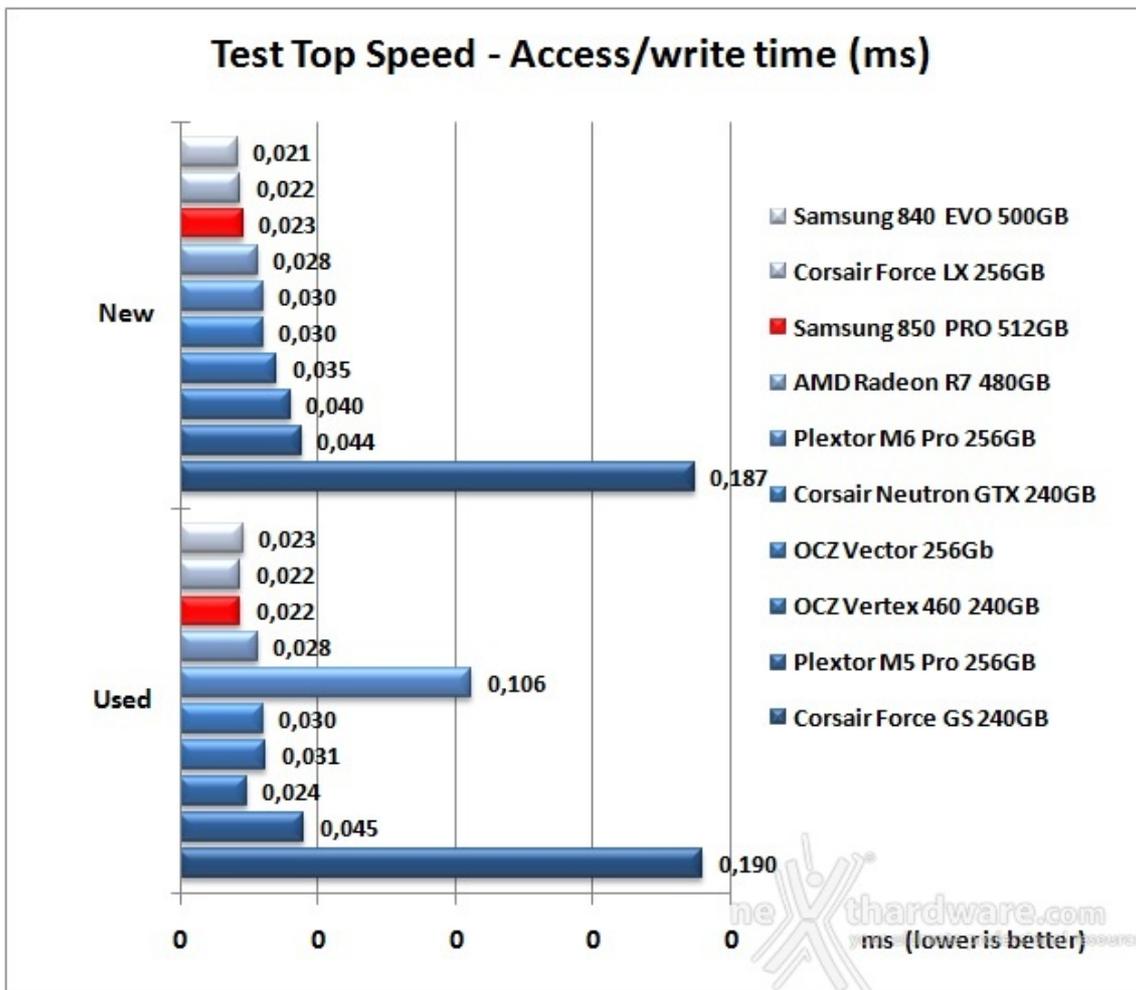
Di eccellente livello la costanza prestazionale mostrata nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di massima usura, non evidenziando praticamente alcun calo oltre a quello relativo al tempo di accesso in lettura.

Grafici Comparativi



Tempi di accesso in lettura/scrittura





Prestazioni nella media per quanto riguarda la comparativa dei tempi di accesso in lettura, ma di ottimo livello in scrittura, dove spunta un terzo posto a drive vergine ed addirittura un primo posto a drive usurato a pari merito con il Corsair Force LX 256GB.

8. Test Endurance Copy Test

8. Test Endurance Copy Test

Introduzione

Dopo aver analizzato il drive in prova, simulandone il riempimento e torturandolo con diverse sessioni di test ad accesso casuale, lo stato delle celle NAND è nelle peggiori condizioni possibili, e sono esattamente queste le condizioni in cui potrebbe essere il nostro SSD dopo un periodo di intenso lavoro.

Il tipo di test che andremo ad effettuare sfrutta le caratteristiche del Nexthardware SSD Test che abbiamo descritto precedentemente.

La prova si divide in due fasi:

1. Used: l'unità è stata già utilizzata e riempita interamente durante i test precedenti, vengono disabilitate le funzioni di TRIM e lanciata copia del pattern da 1GB fino a totale riempimento di tutto lo spazio disponibile; a test concluso, annotiamo il tempo necessario a portare a termine l'intera operazione.

2. New: l'unità viene accuratamente svuotata e riportata allo stato originale con l'ausilio di un software di Secure Erase; a questo punto, quando le condizioni delle celle NAND sono al massimo delle potenzialità, ripetiamo la copia del nostro pattern fino a totale riempimento del supporto, annotando, anche in questa occasione, il tempo di esecuzione.

A test concluso viene divisa 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: P:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: E:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 476.dat

```
INIZIO: Sun Aug 17 16:45:22 CEST 2014
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Sun Aug 17 17:12:28 CEST 2014
TEMPO ESECUZIONE: 1626.212 secondi
```

nexthardware.com
your ultimate professional resources
by creointeractive.it

Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente: P:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: E:\

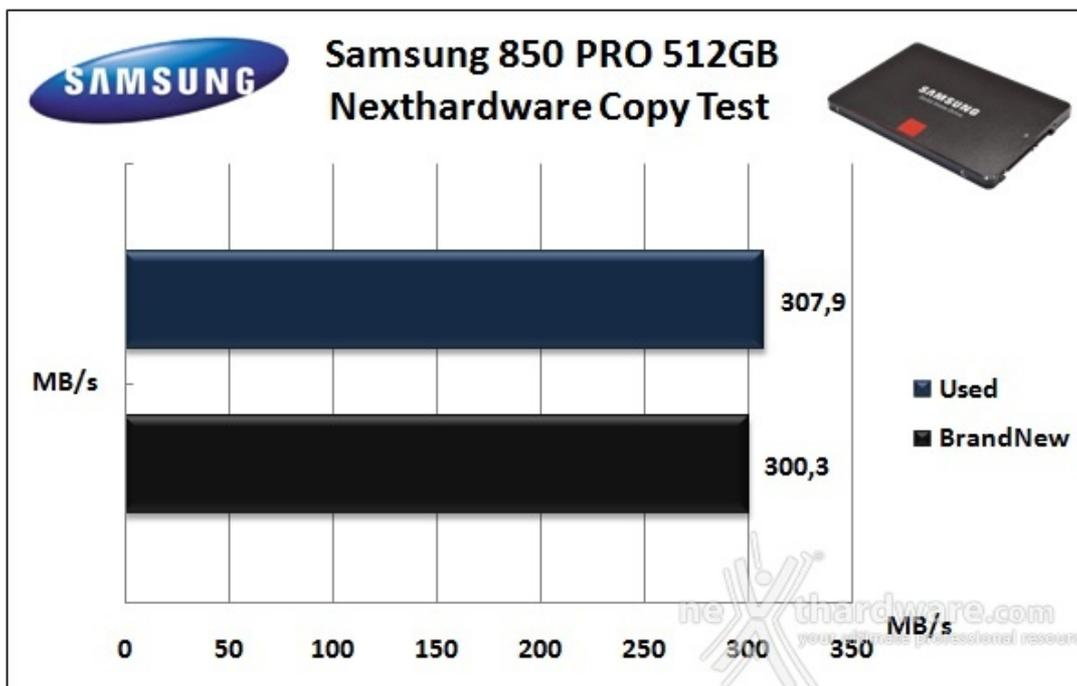
Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 466.dat

```
INIZIO: Mon Aug 18 09:41:06 CEST 2014
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Mon Aug 18 10:07:32 CEST 2014
TEMPO ESECUZIONE: 1585.998 secondi
```

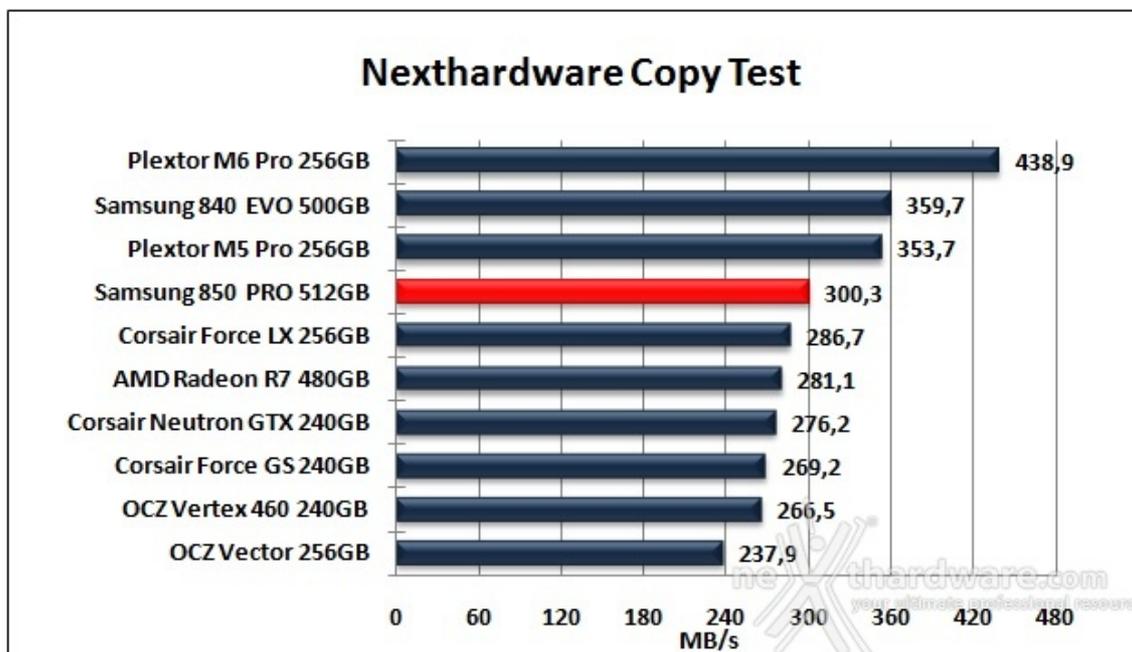
nexthardware.com
your ultimate professional resources
by creointeractive.it

Sintesi



Il Nexthardware Copy Test, come di consueto, è riuscito a mettere a dura prova anche il nostro Samsung 850 PRO 512GB che, pur restituendo prestazioni al di sotto dei dati dichiarati, ha però garantito la consueta costanza prestazionale passando dalla condizione di drive vergine a quella di massima usura.

Grafico comparativo



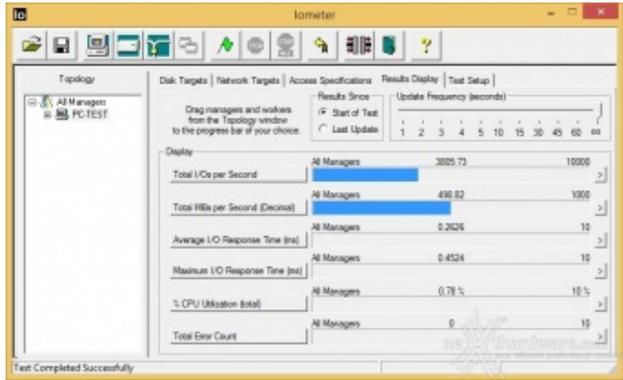
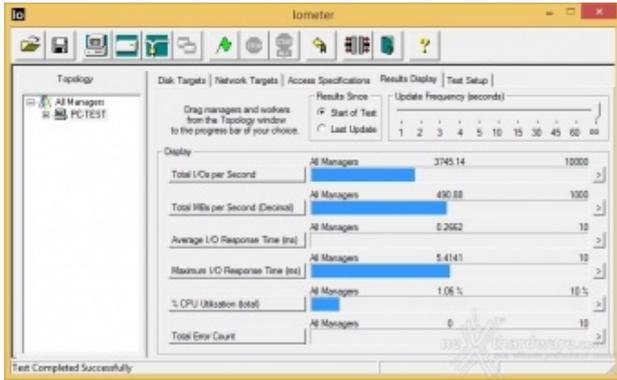
I risultati restituiti dal drive in prova, con circa 300 MB/s, sono nella media di quelli registrati nei nostri laboratori, accusando un distacco di circa 60 MB/s rispetto al modello 840 EVO.

9. IOMeter Sequential

9. IOMeter Sequential

Resultati

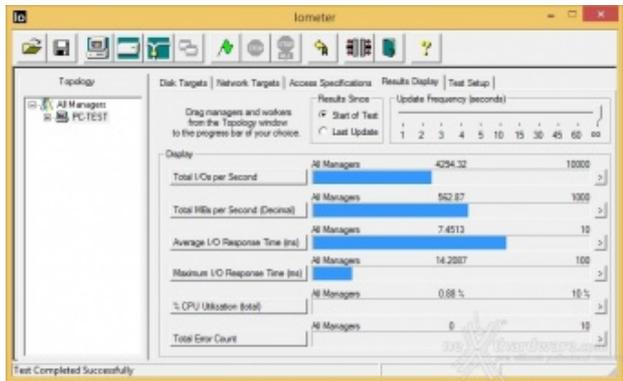
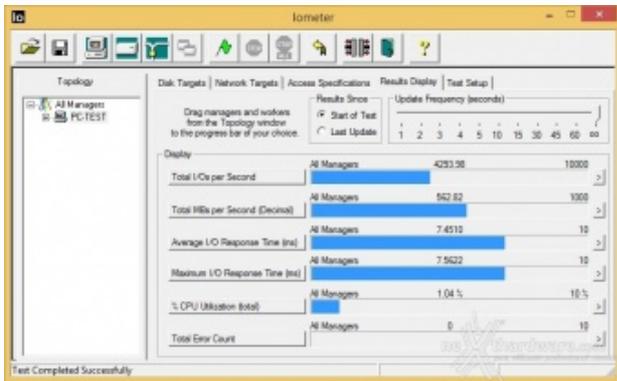
Sequential Read 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

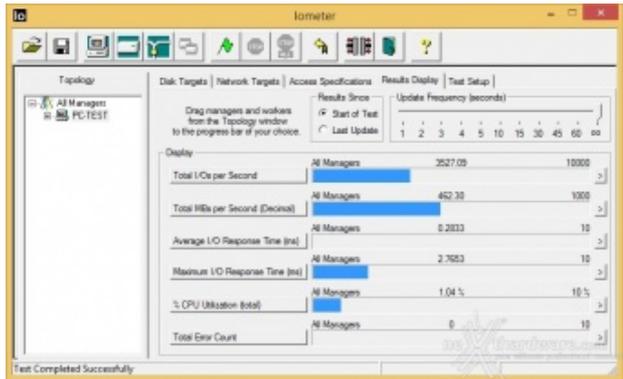
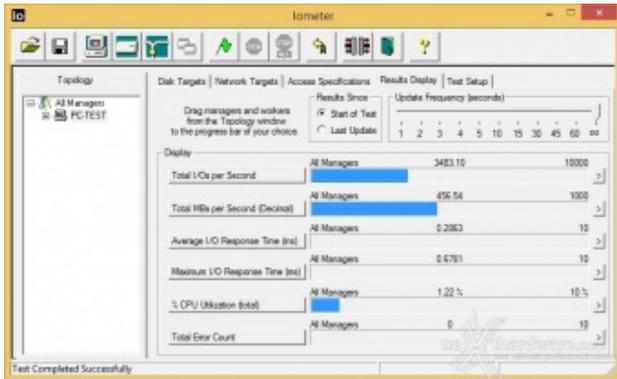
Sequential Read 128kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

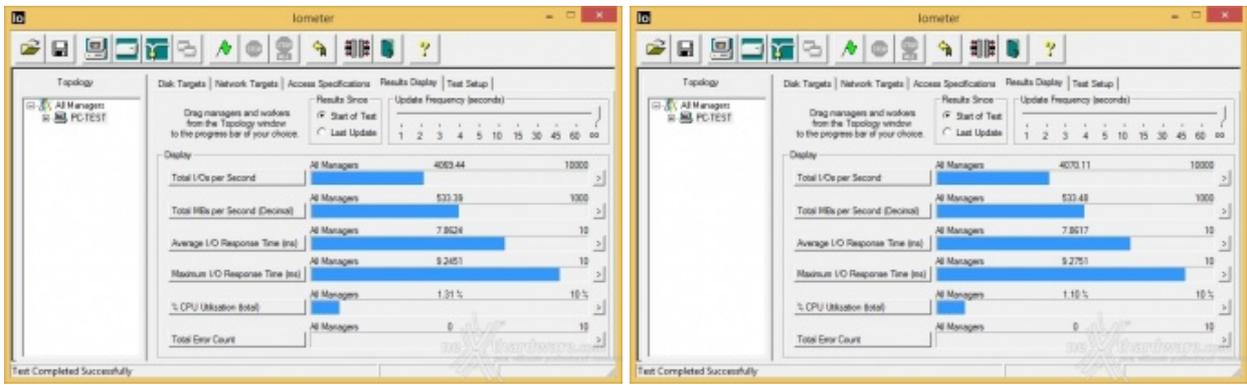
Sequential Write 128kB (QD 1)



SSD [New]

SSD [Used]

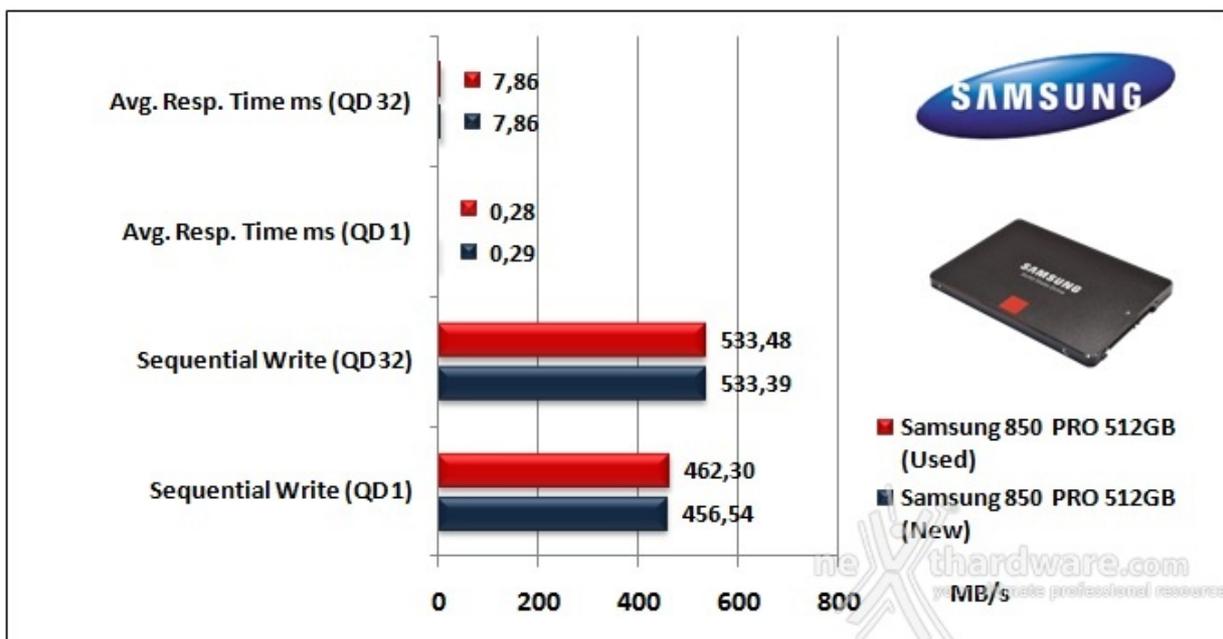
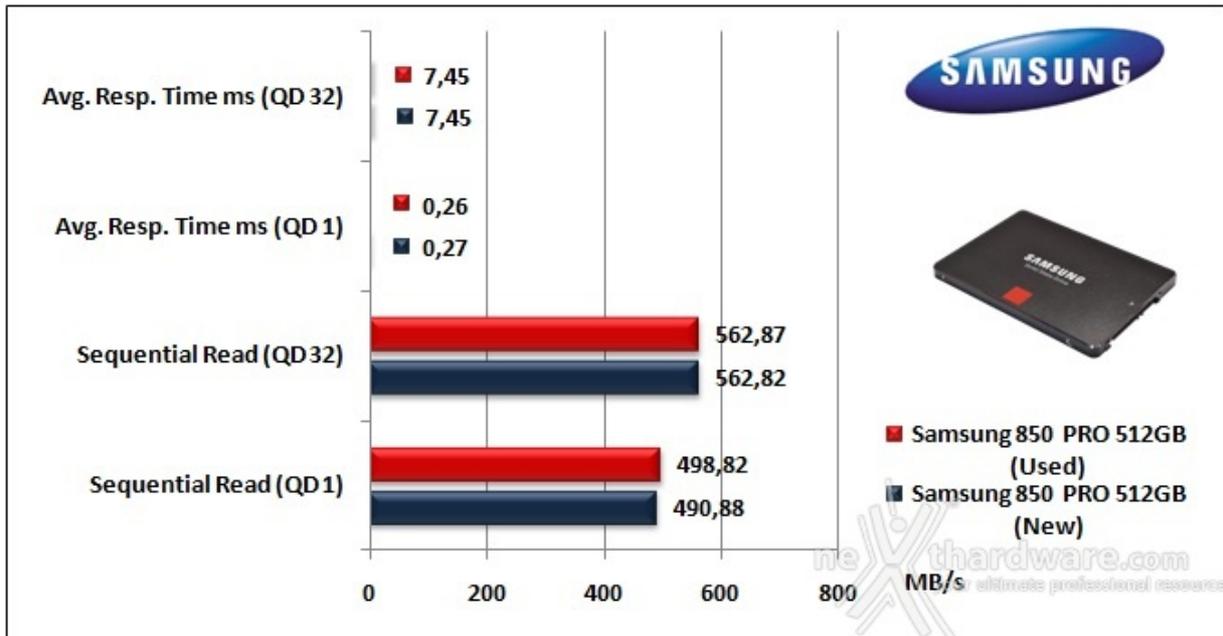
Sequential Write 128kB (QD 32)



← SSD [New]

SSD [Used]

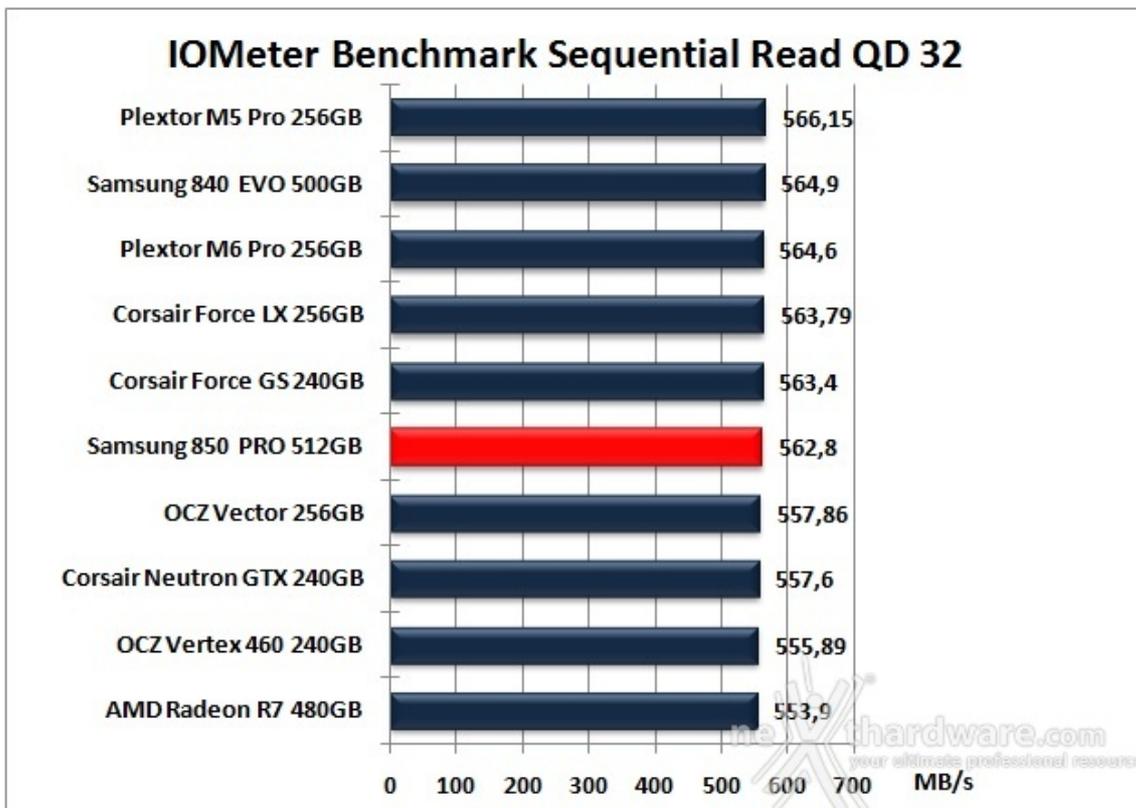
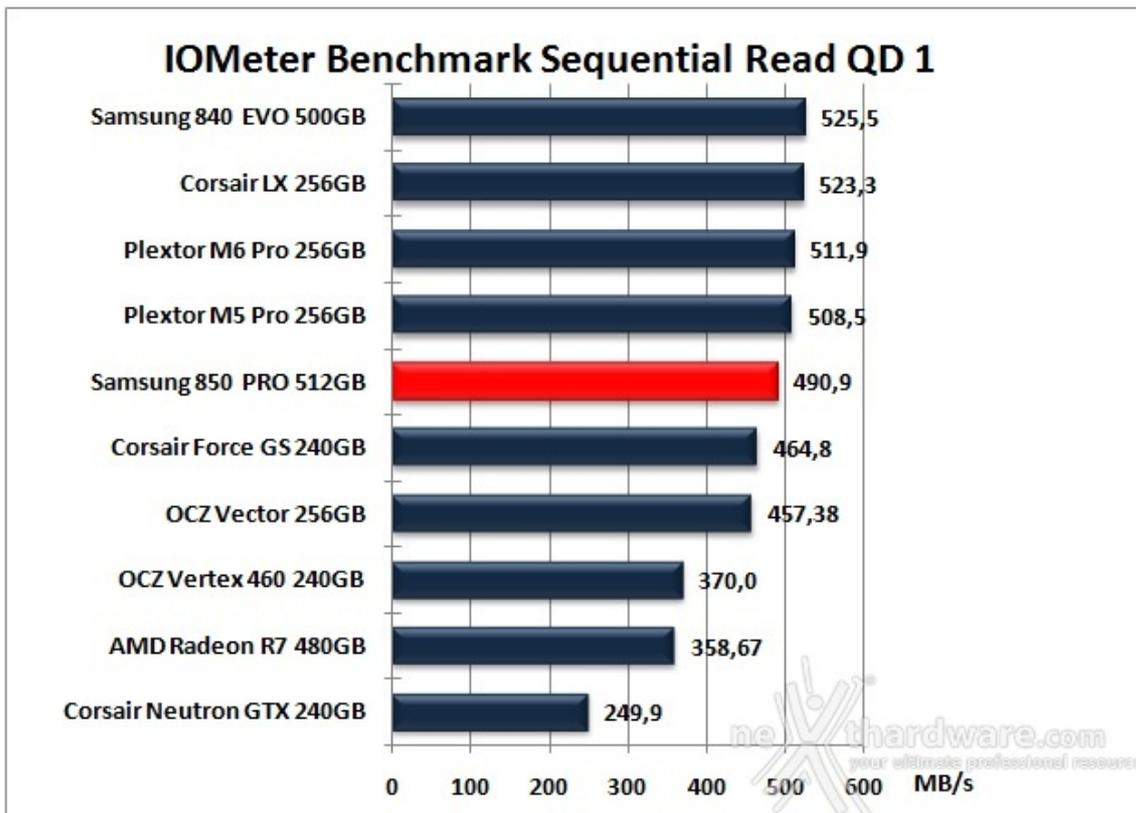
Sintesi



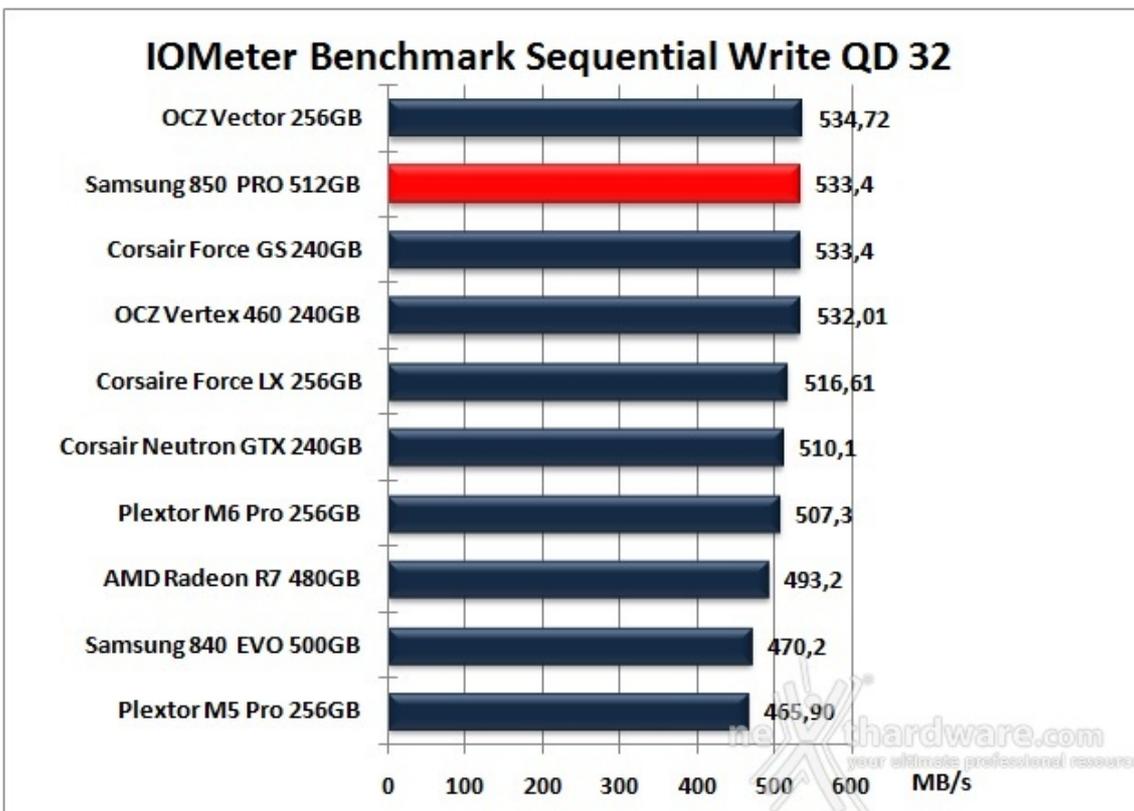
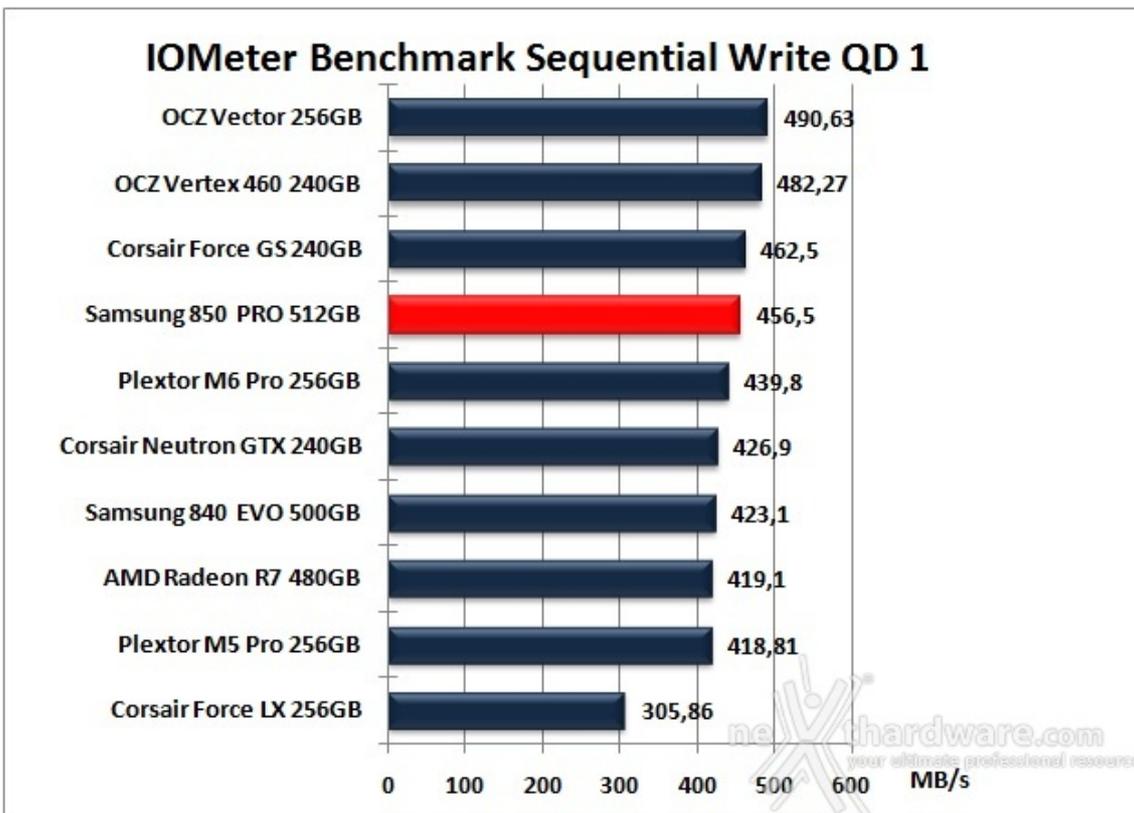
Sia in lettura che in scrittura, indipendentemente dal tipo di test utilizzato e dal grado di usura del drive, il

Samsung 850 PRO 512GB conferma di avere nella costanza prestazionale uno dei suoi punti di forza.

Grafici Comparativi SSD New



Il grafico comparativo mostra prestazioni perfettamente nella media, accusando un consistente distacco dal modello 840 EVO nel test con QD 1, dove quest'ultimo si trova ad occupare ancora il primo posto.



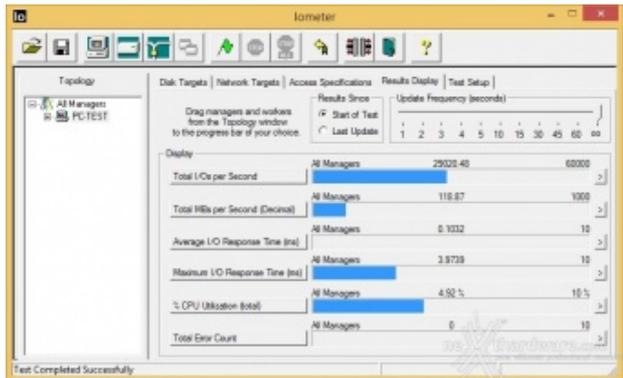
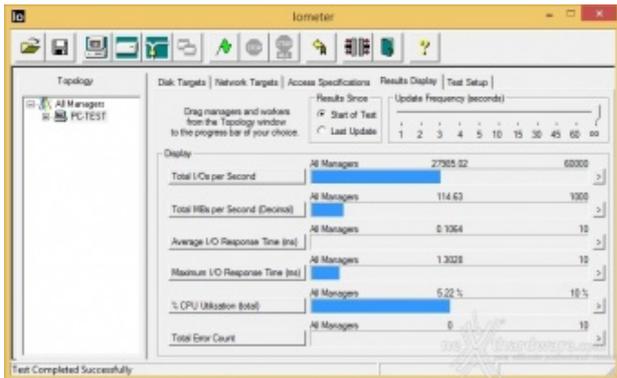
La situazione muta notevolmente nella comparativa relativa al test di scrittura, in cui il nuovo 850 PRO riesce a distaccare l'ottimo 840 EVO di una buona misura nel QD 1 ed ancora più nettamente nel QD 32 ottenendo, nello specifico, un brillante secondo posto a pari merito con il Corsair Force GS 240GB.

10. IOMeter Random 4kB

10. IOMeter Random 4kB

Risultati

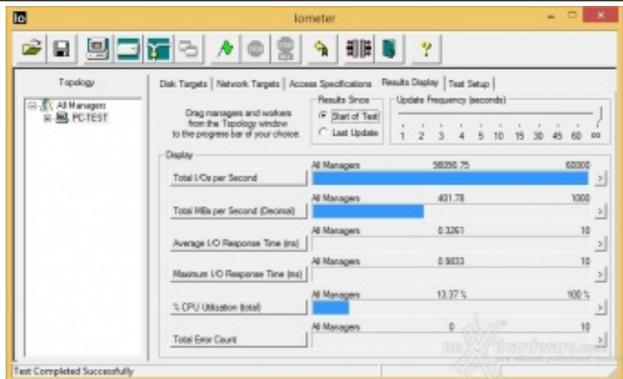
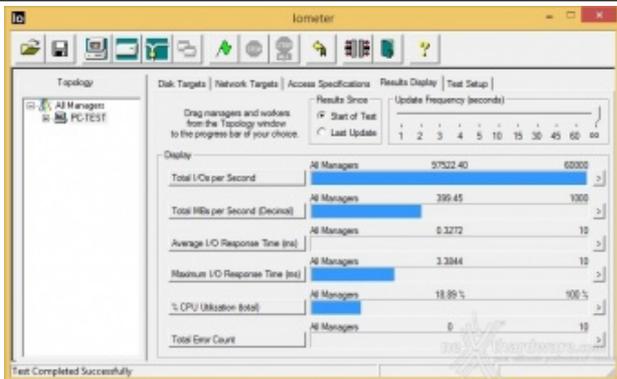
Random Read 4kB (QD 3)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

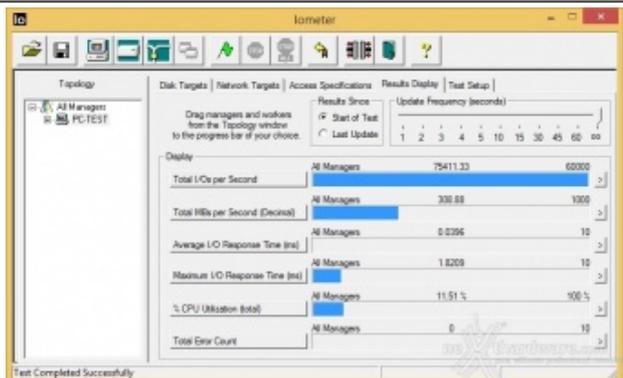
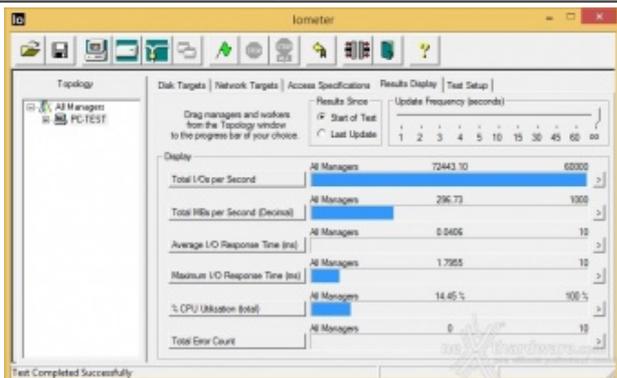
Random Read 4kB (QD 32)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

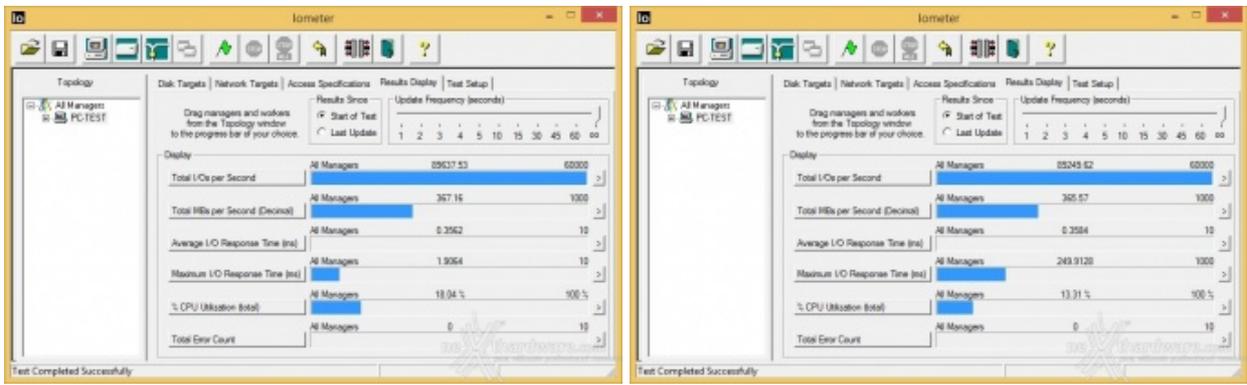
Random Write 4kB (QD 3)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

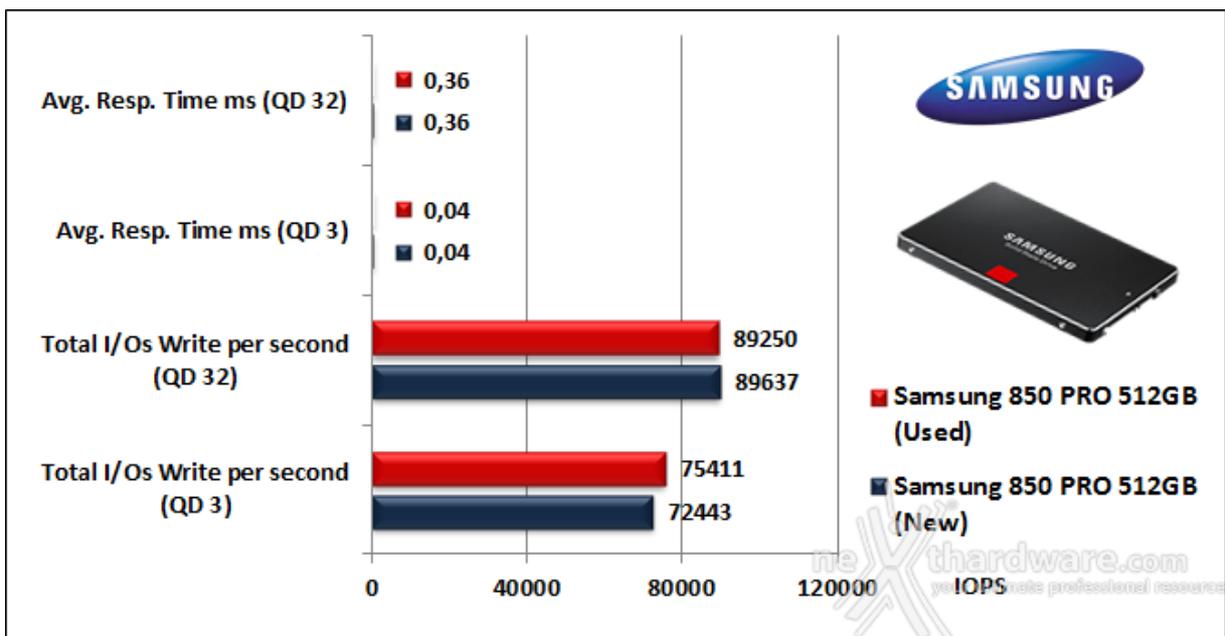
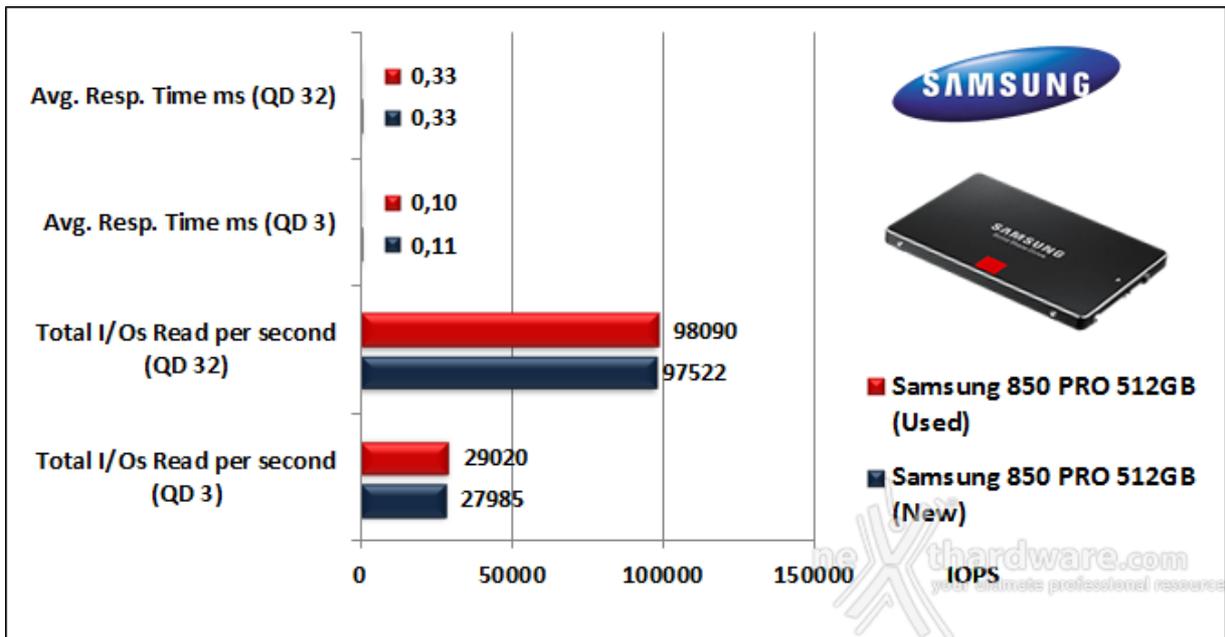
Random Write 4kB (QD 32)



← SSD [New]

SSD [Used]

Sintesi

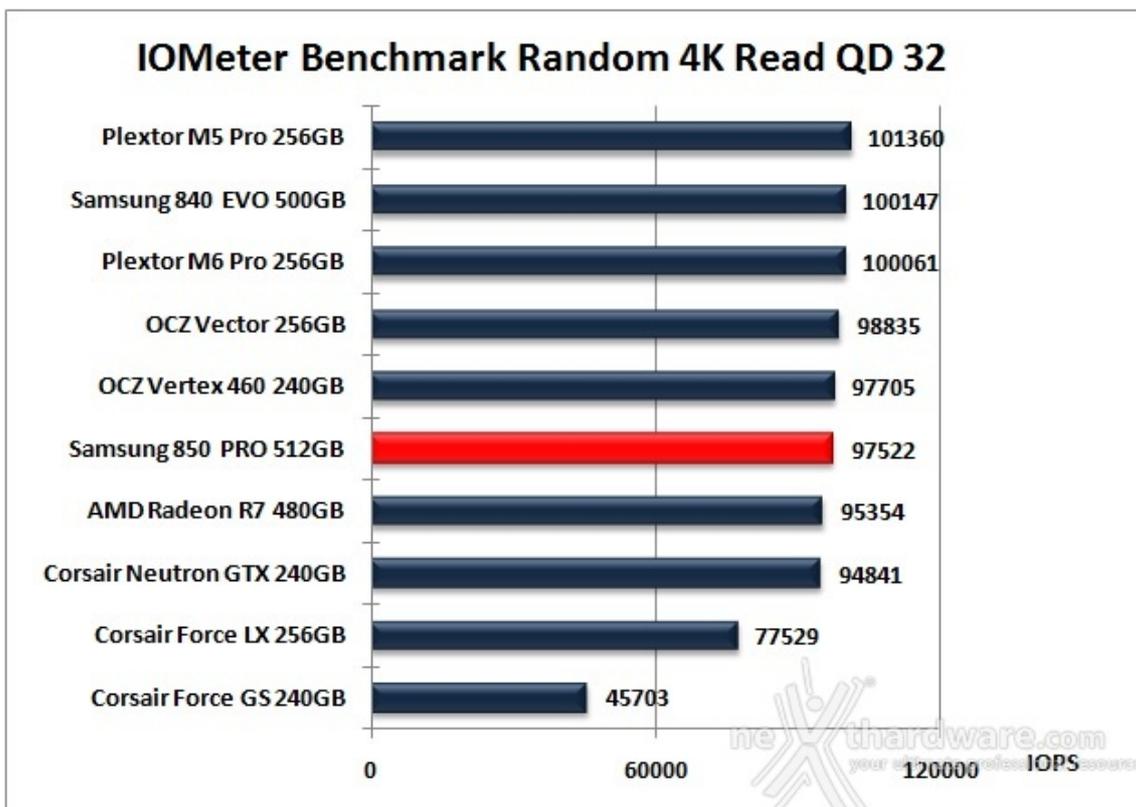
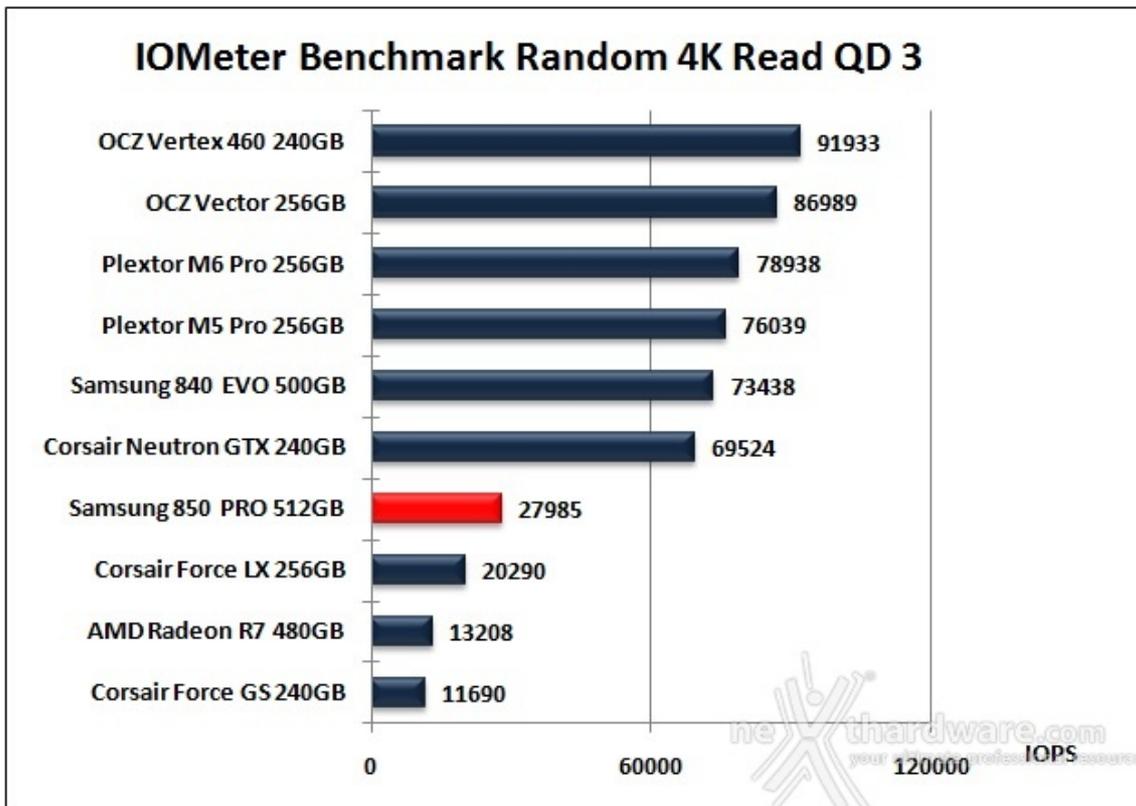


Con Queue Depth pari a 3, la situazione peggiora notevolmente denotando il consueto drastico calo

prestazionale comune alla maggioranza degli SSD finora testati, facendo leggermente meglio nella condizione di drive usurato.

Nel test di scrittura con QD 32 il drive in prova manca di un soffio i 90000 IOPS di targa in entrambe le condizioni di usura ed ottiene un ottimo risultato anche in QD 3 superando, rispettivamente, i 75.000 ed i 72.000 IOPS a drive usurato e vergine.

Grafici comparativi SSD New



IOMeter Benchmark Random 4K Write QD 3



IOMeter Benchmark Random 4K Write QD 32



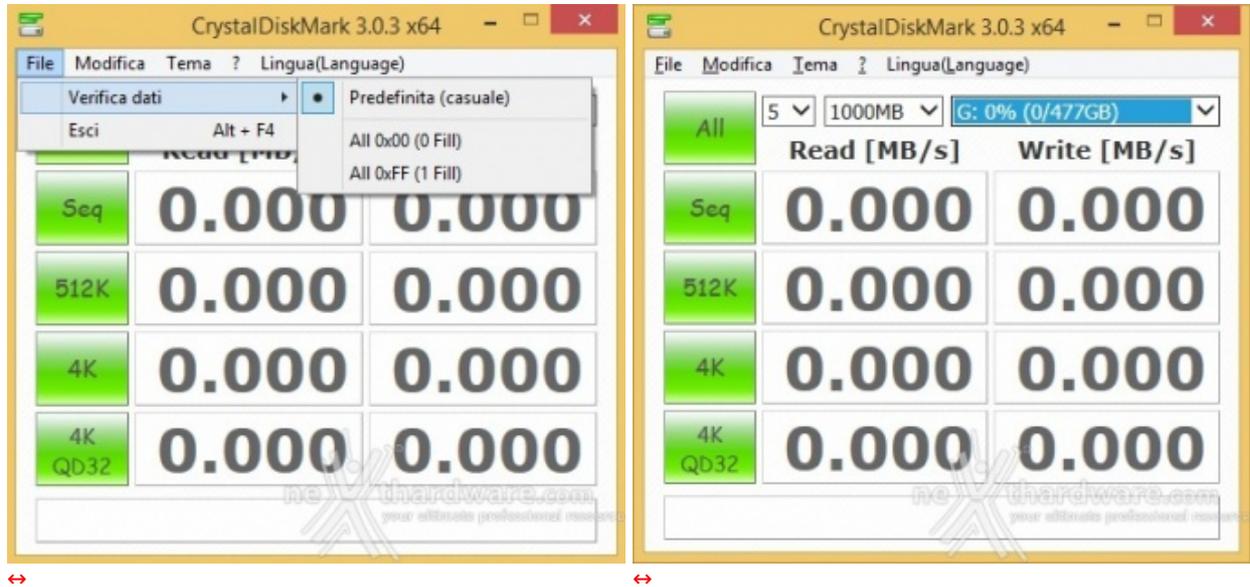
Ancora migliore il risultato restituito dalla comparativa del test in scrittura, riuscendo ad aggiudicarsi un ottimo secondo posto in QD 3, dove viene superato solo dall'OCZ Vector 256GB.

Nel test con QD 32 il Samsung 850 PRO deve cedere la seconda piazza al modello 840 EVO ed accontentarsi, quindi, del terzo gradino del podio.

11. CrystalDiskMark 3.0.3

11. CrystalDiskMark 3.0.3

Impostazioni CrystalDiskMark



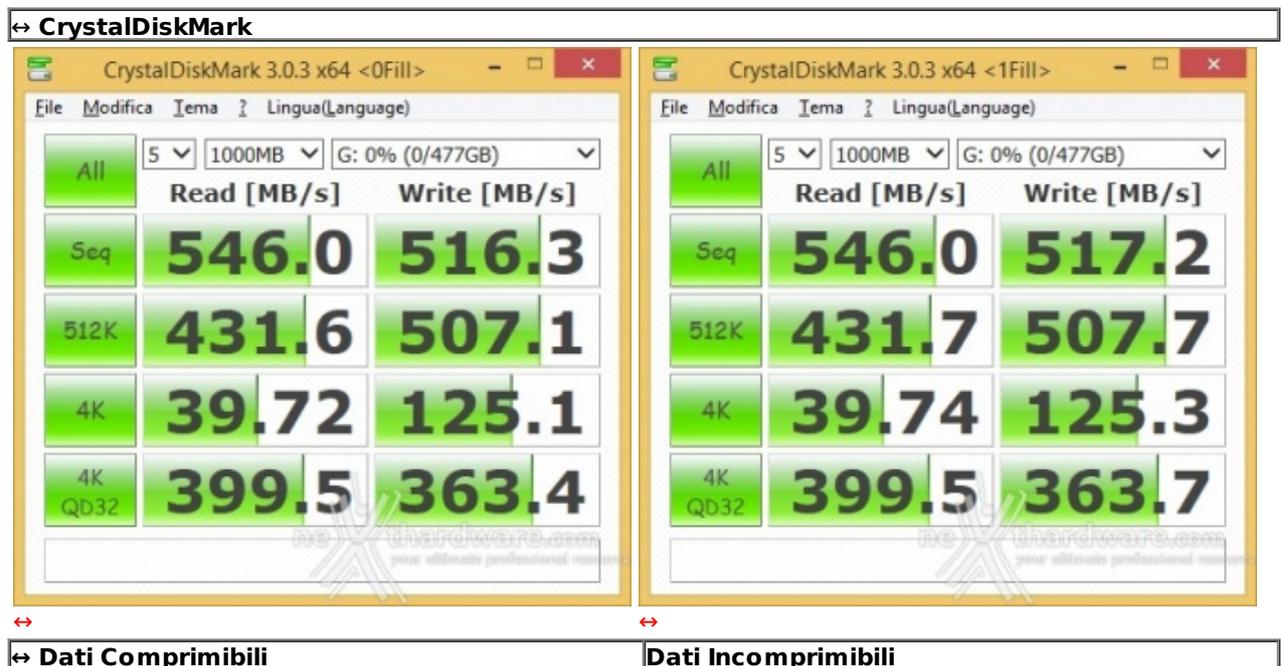
CrystalDiskMark è uno dei pochi software che riesce a simulare sia uno scenario di lavoro con dati comprimibili che uno con dati incompressibili.

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

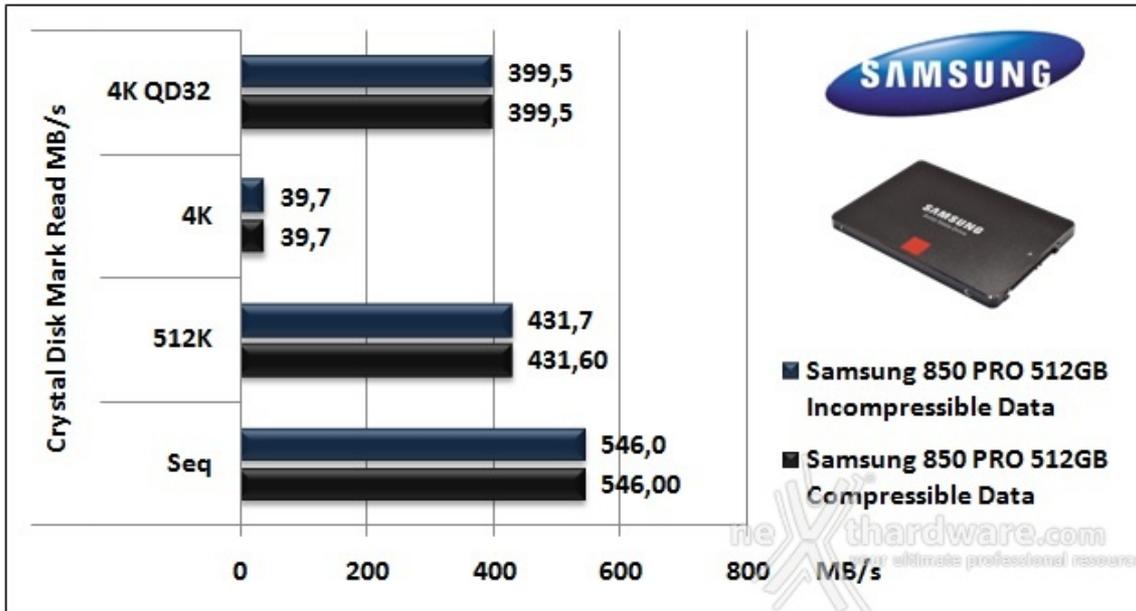
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare il test con dati comprimibili, scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure il tradizionale test con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

Dal menu a tendina situato sulla destra si andrà invece a selezionare l'unità su cui si andranno ad effettuare i test.

Risultati

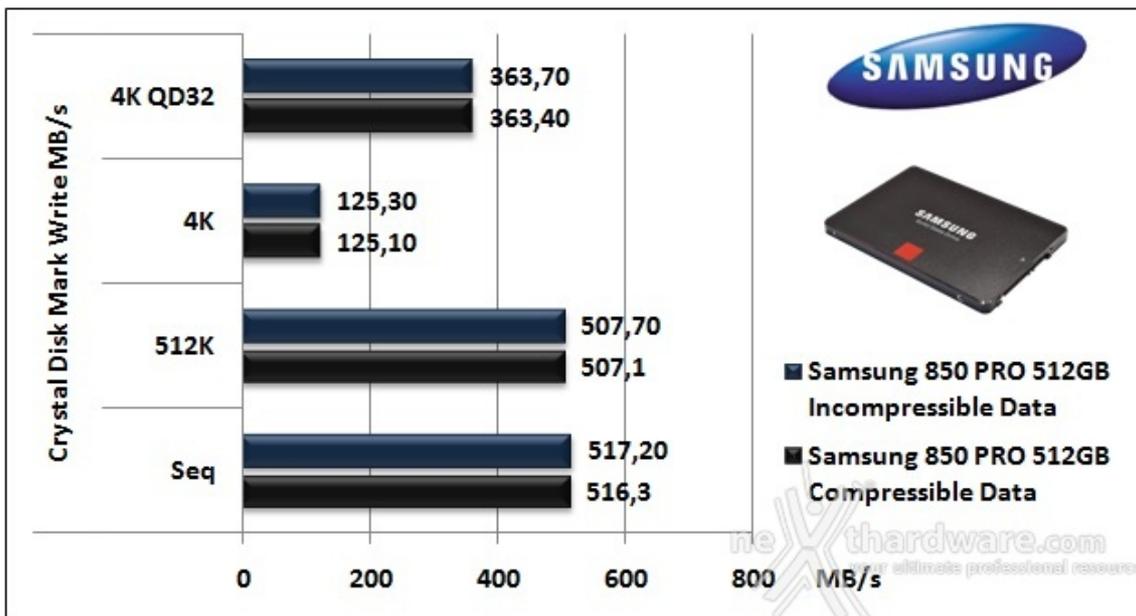


Sintesi test di lettura



Di ottimo livello anche i risultati ottenuti in entrambi i test di lettura random su file da 4kB.

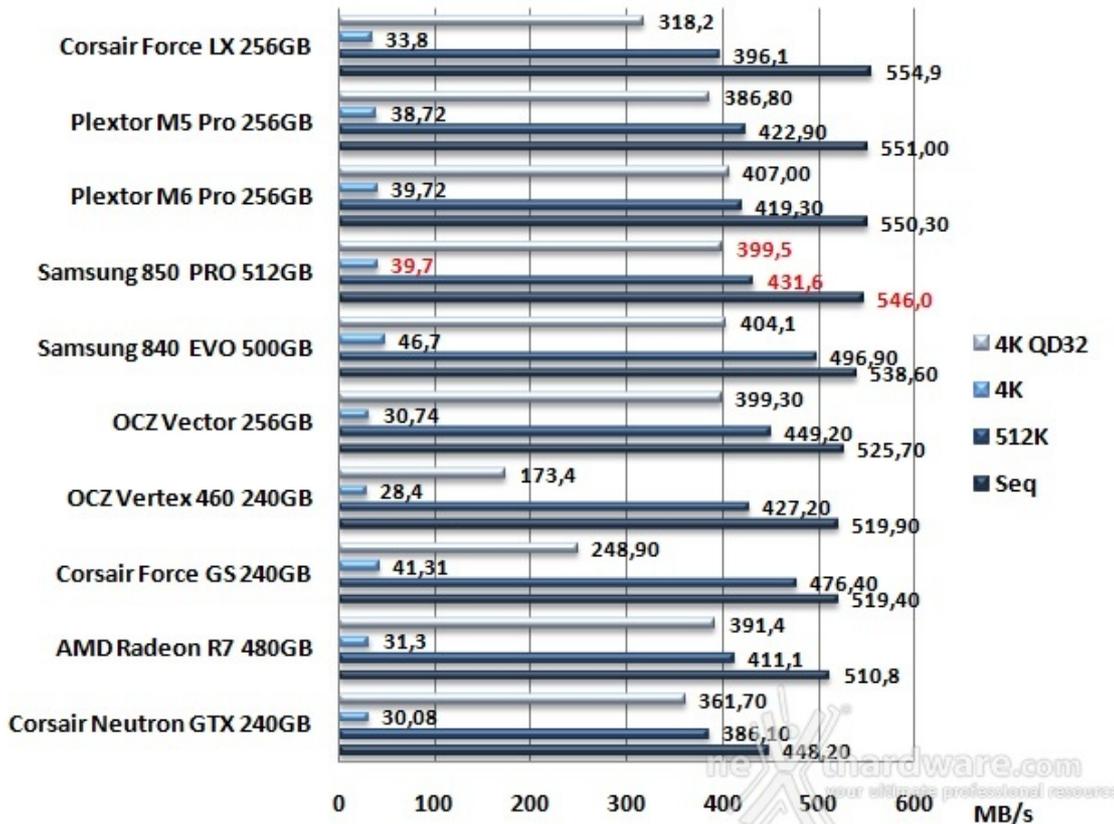
Sintesi test di scrittura



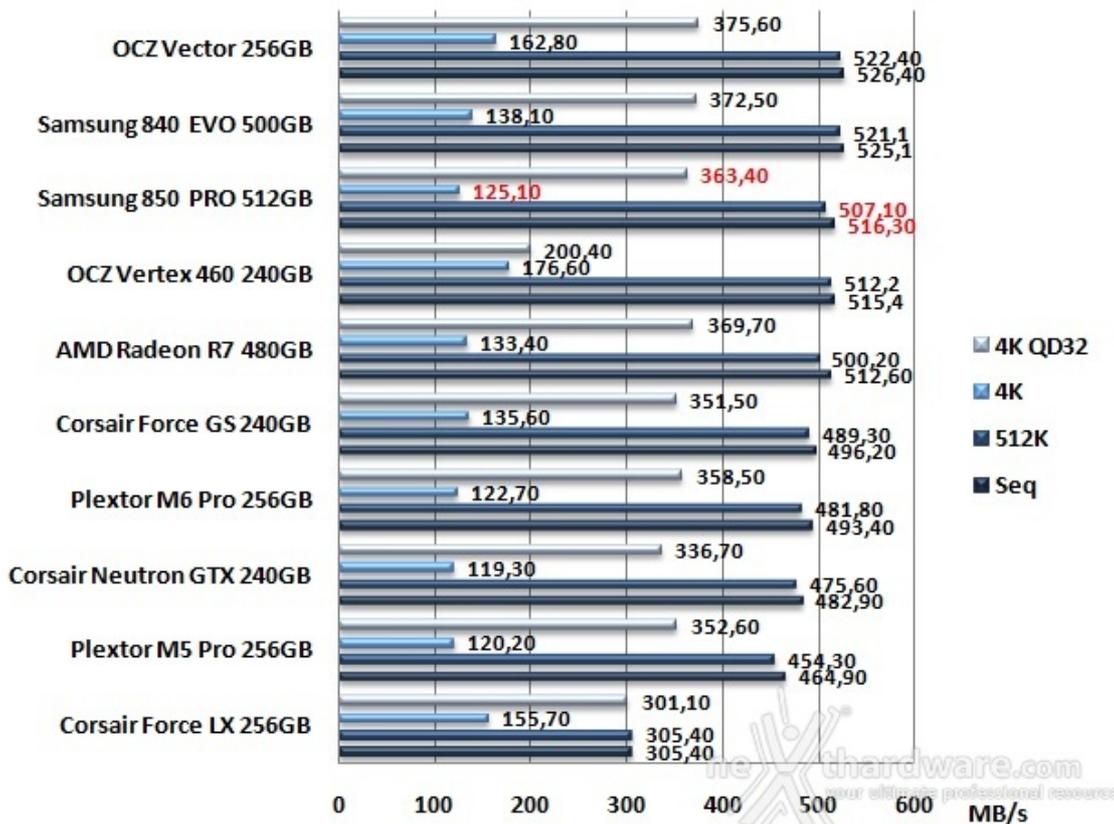
Anche in di scrittura l'unità in prova riesce a raggiungere un buon risultato, indipendentemente dal pattern utilizzato, sfiorando i 520 MB/s dichiarati dal produttore sia nel test con dati comprimibili che in quello che utilizza dati incompressibili.

Comparativa test su dati comprimibili

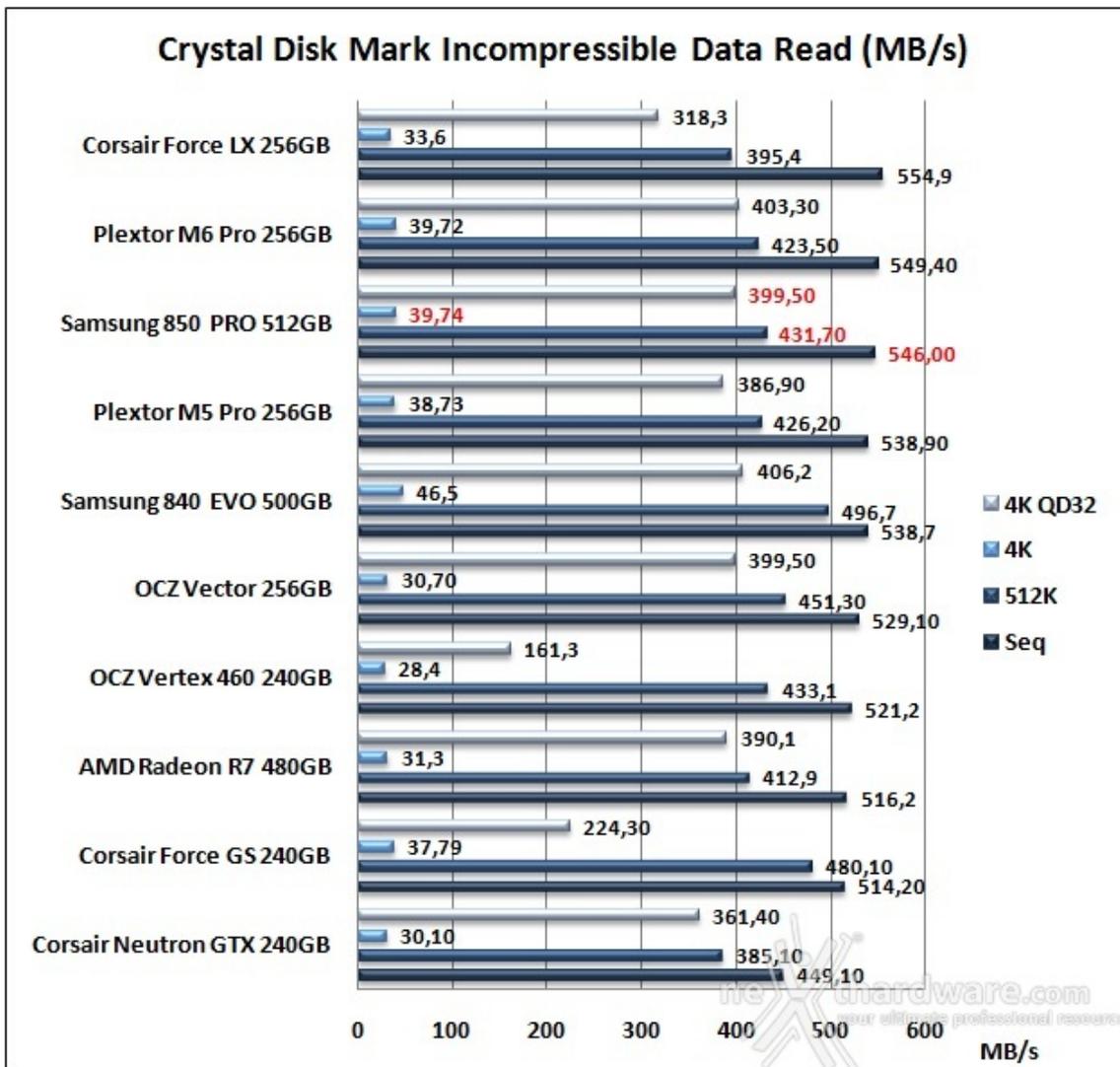
Crystal Disk Mark Compressible Data Read (MB/s)

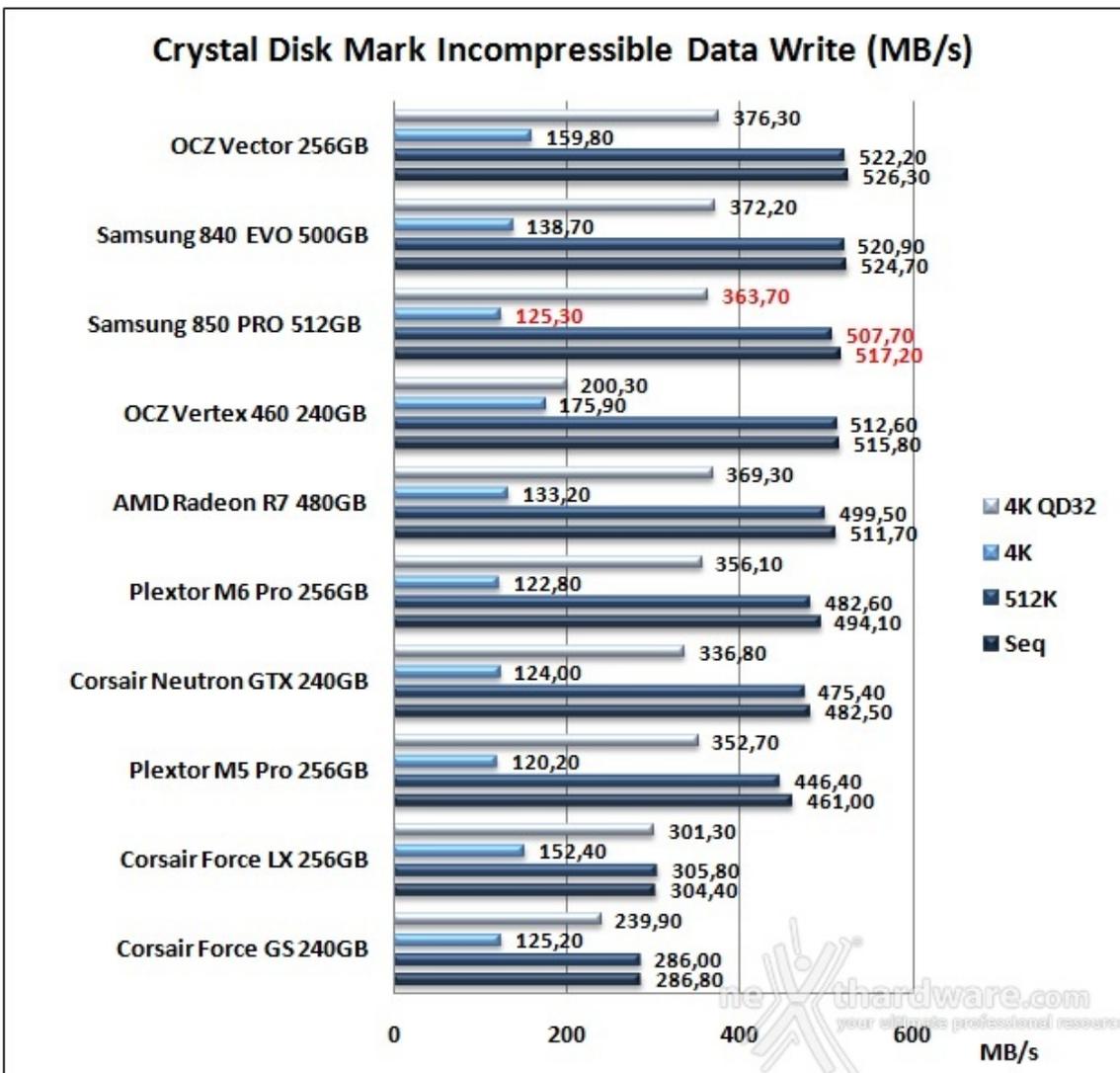


Crystal Disk Mark Compressible Data Write (MB/s)



Comparativa test su dati incompressibili

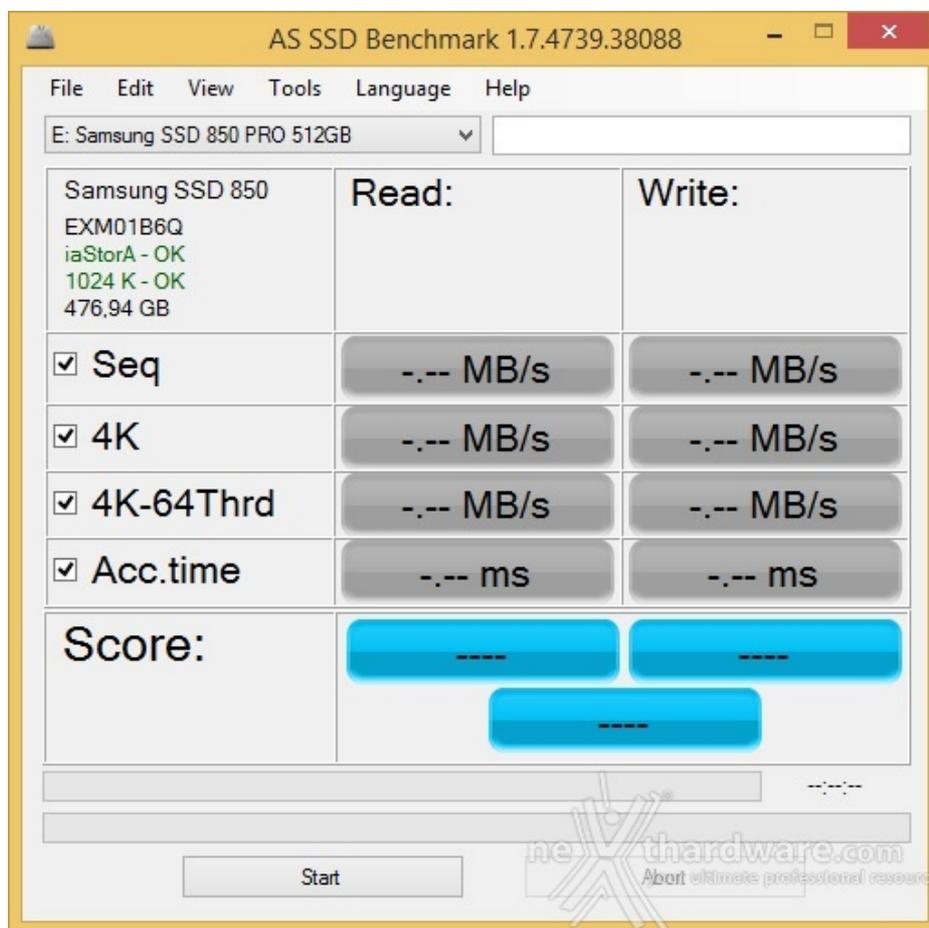




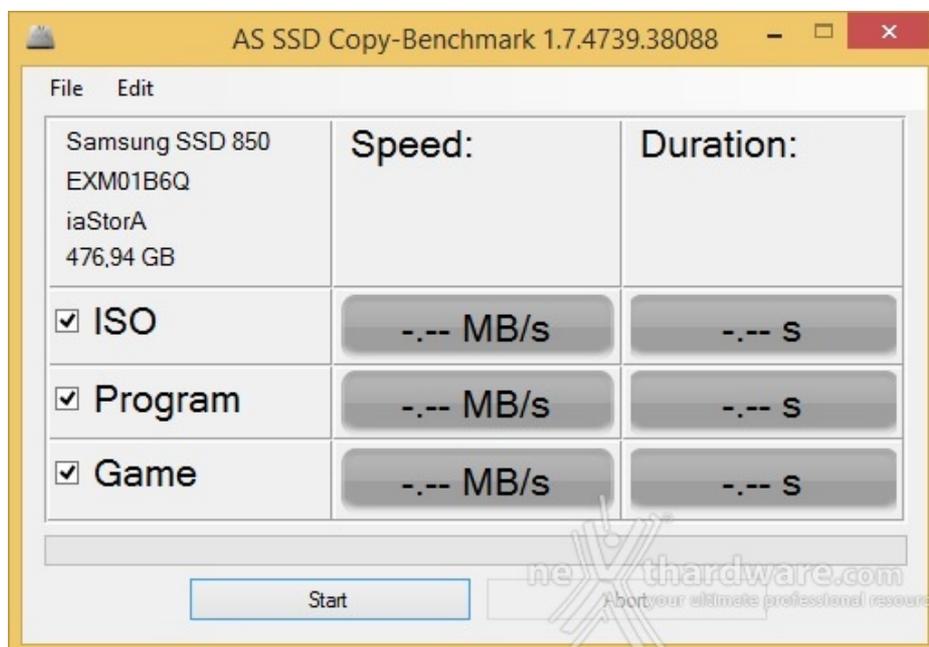
Utilizzando pattern di dati incompressibili il Samsung 850 PRO si posiziona sul terzo gradino in entrambi i test denotando un'ottima costanza prestazionale, preceduto ancora una volta in scrittura dal sorprendente 840 EVO che, forte della tecnologia TurboWrite, riesce spesso a fare la differenza nonostante l'utilizzo di NAND Flash meno performanti.

12. AS SSD Benchmark

12. AS SSD Benchmark

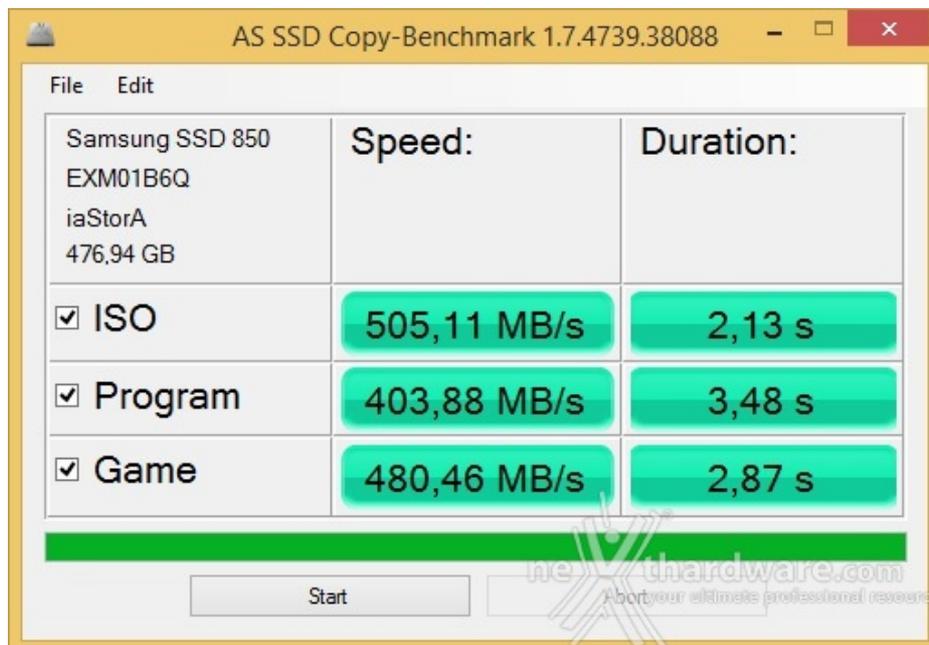
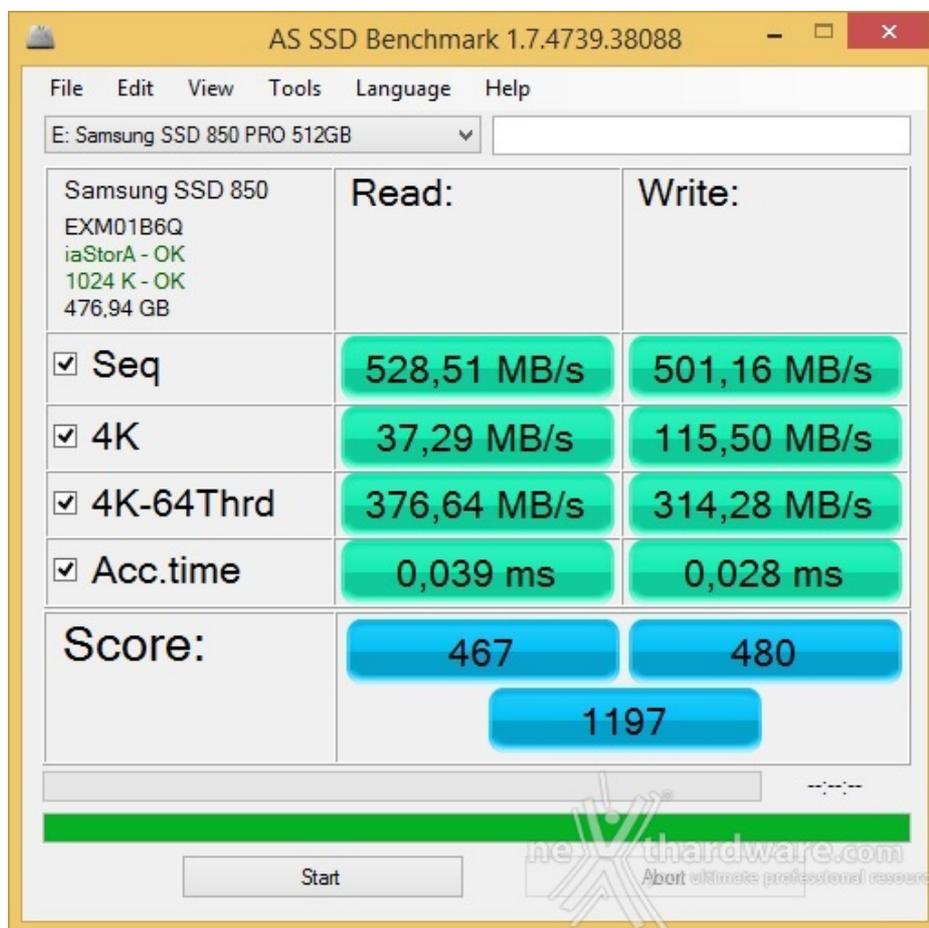


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido; una volta selezionato il drive da testare, è sufficiente premere il pulsante start.

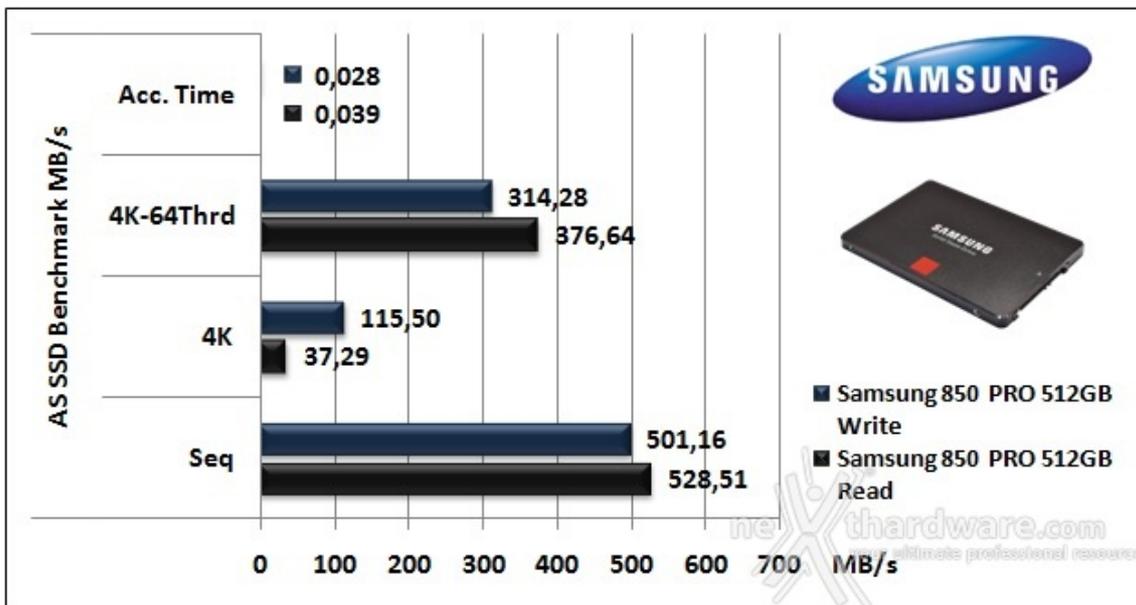


Dal menu "Tools" possiamo selezionare una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati



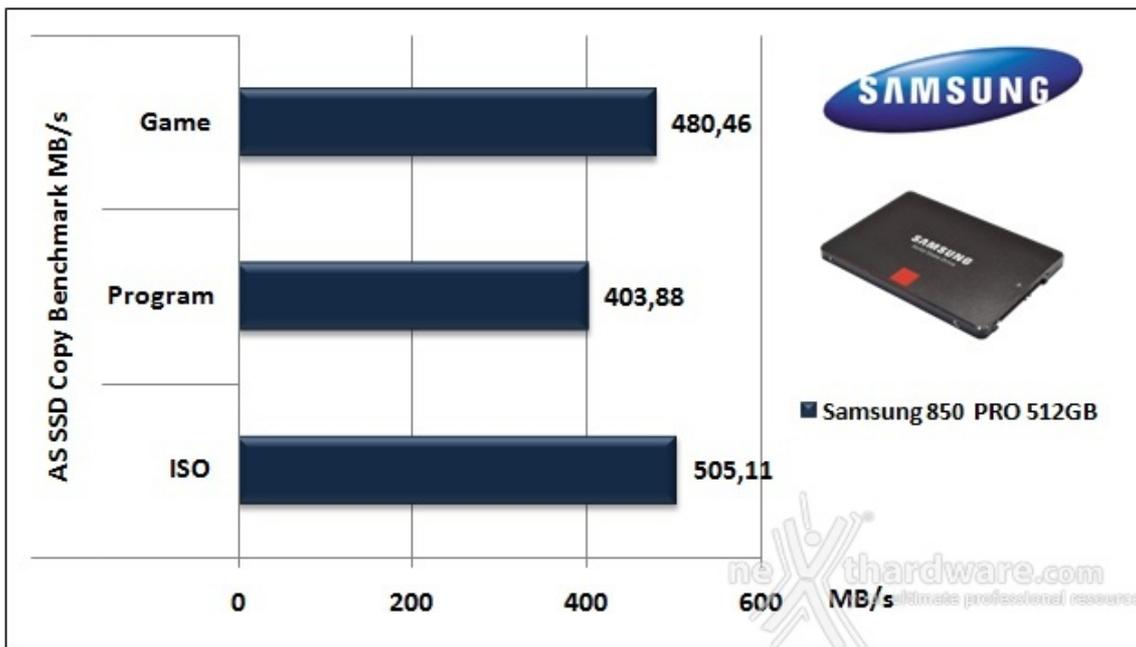
Sintesi lettura e scrittura



Il controller MEX adottato dal Samsung 850 PRO non sfrutta algoritmi di compressione dati per liberare tutto il suo potenziale, il che gli consente, grazie anche all'ottimo supporto fornito dalle veloci 3D V-NAND e ad un firmware tutto nuovo, di ottenere in questo specifico ambito risultati di eccellente livello.

Le velocità sequenziali in lettura e scrittura registrate sono leggermente inferiori rispetto ai dati di targa; ottimi, invece, i tempi di accesso che confermano i risultati ottenuti nelle precedenti sessioni di test.

Sintesi test di copia



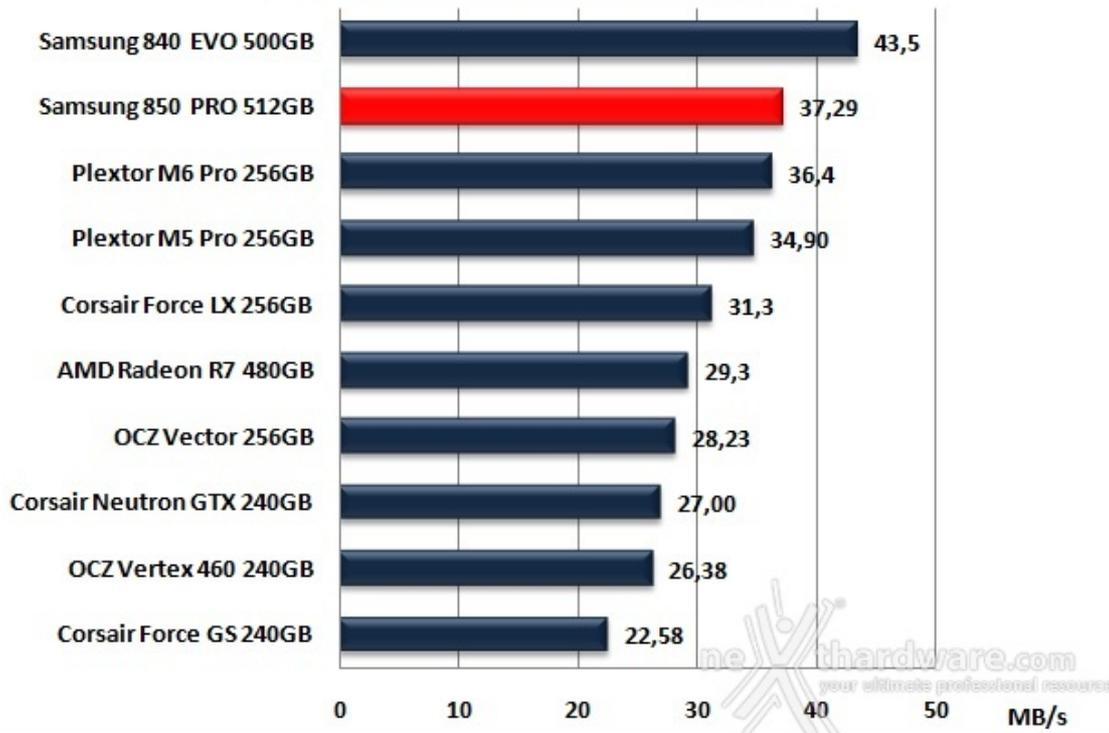
La velocità media di scrittura si è mantenuta ben al di sopra dei 400 MB/s in tutti i test effettuati, con una punta massima di oltre 505 MB/s nel test di creazione di una ISO.

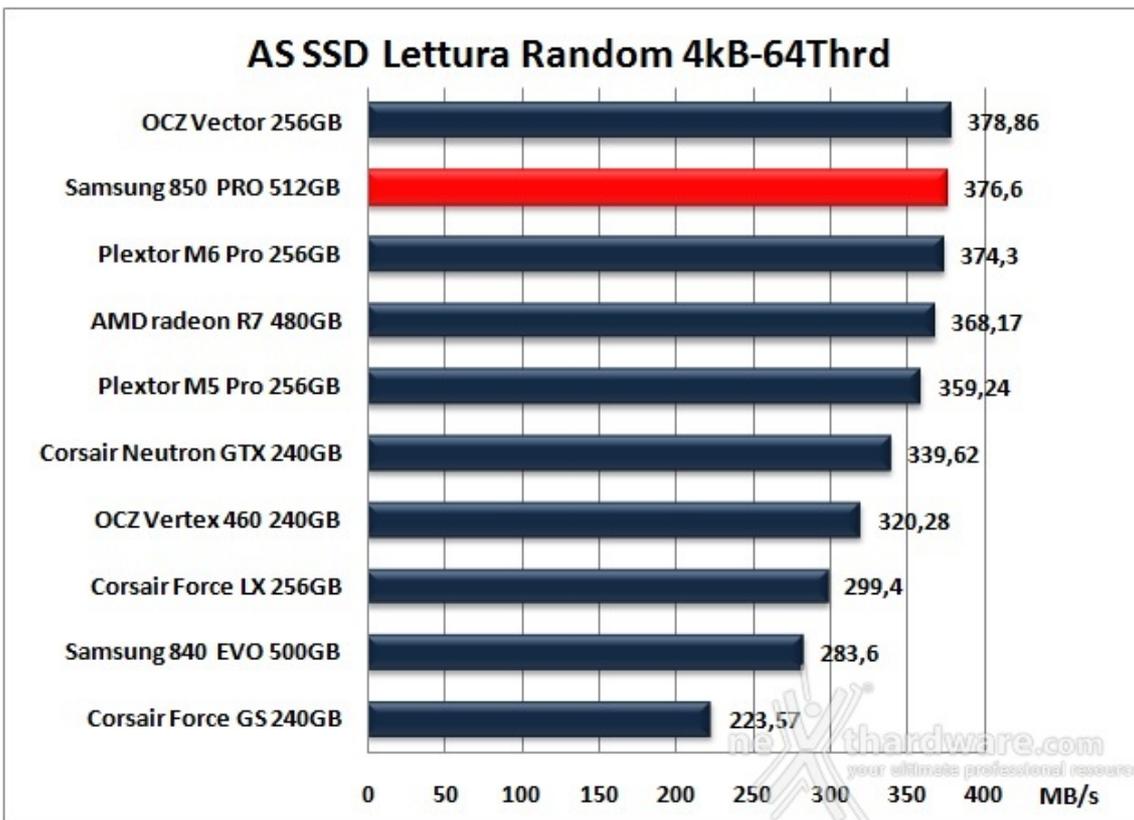
Grafici comparativi

AS SSD Lettura sequenziale

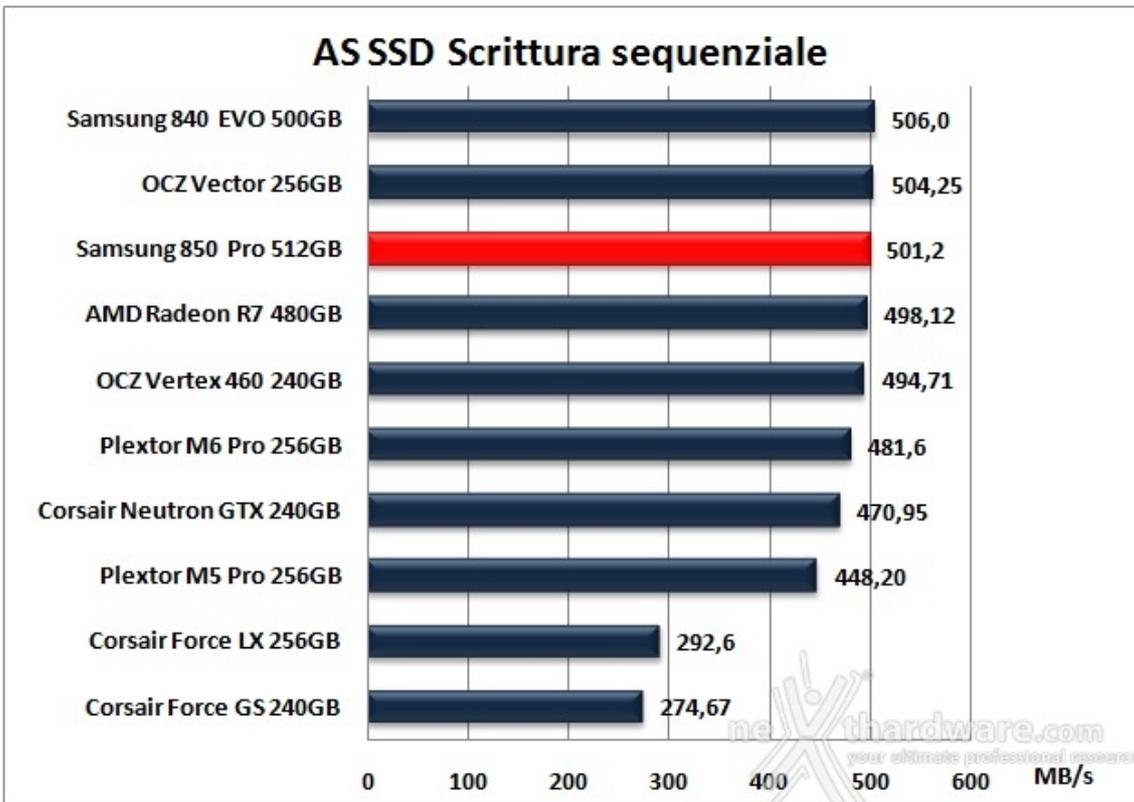


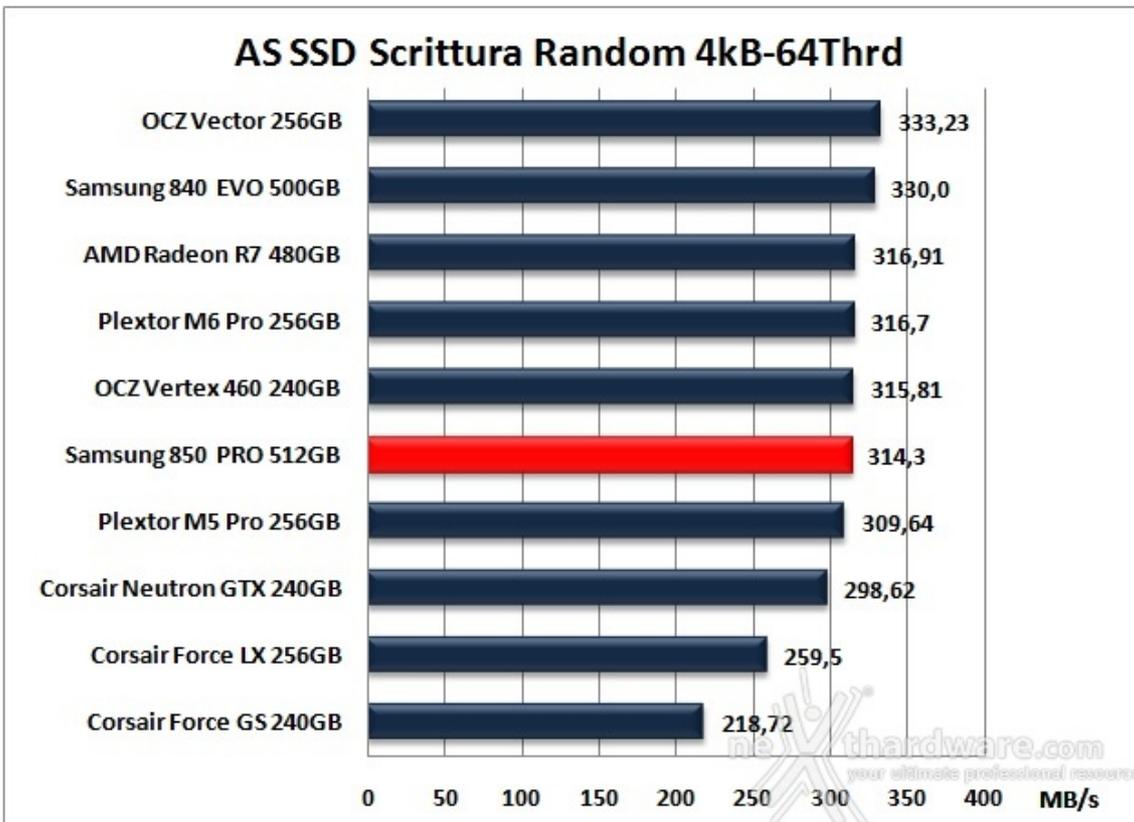
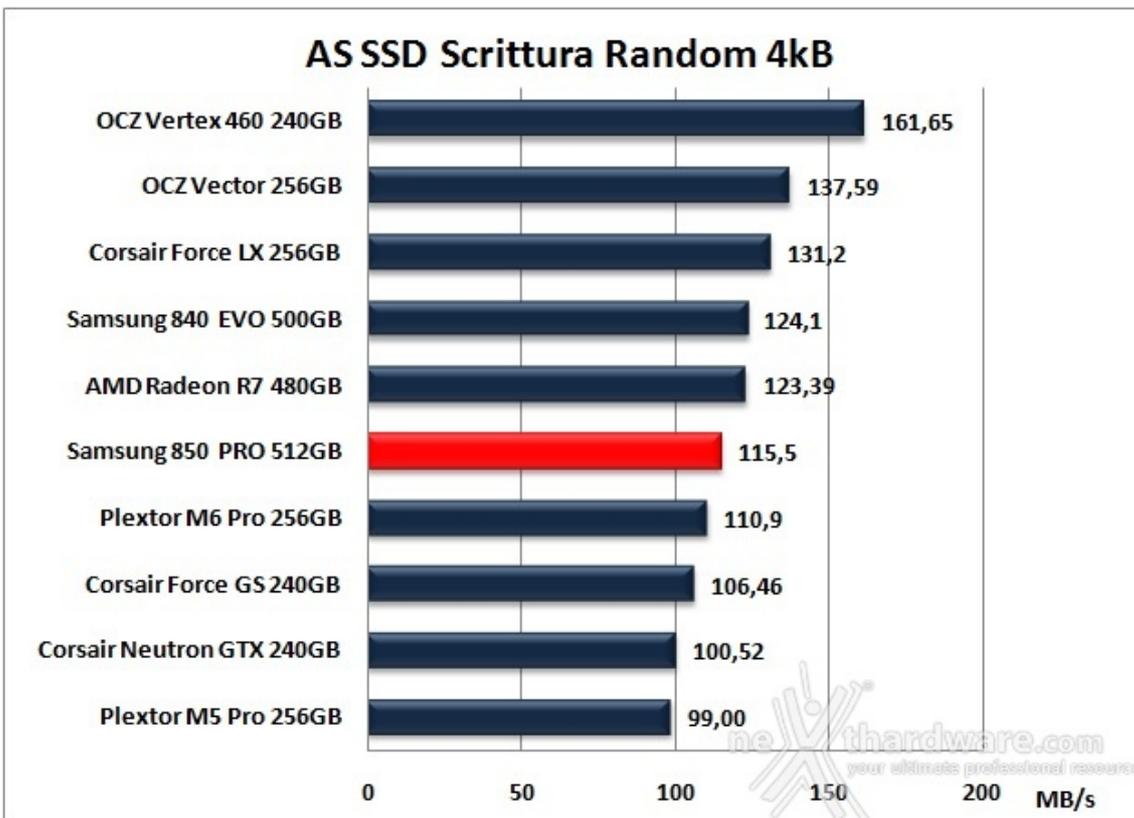
AS SSD Lettura Random 4kB



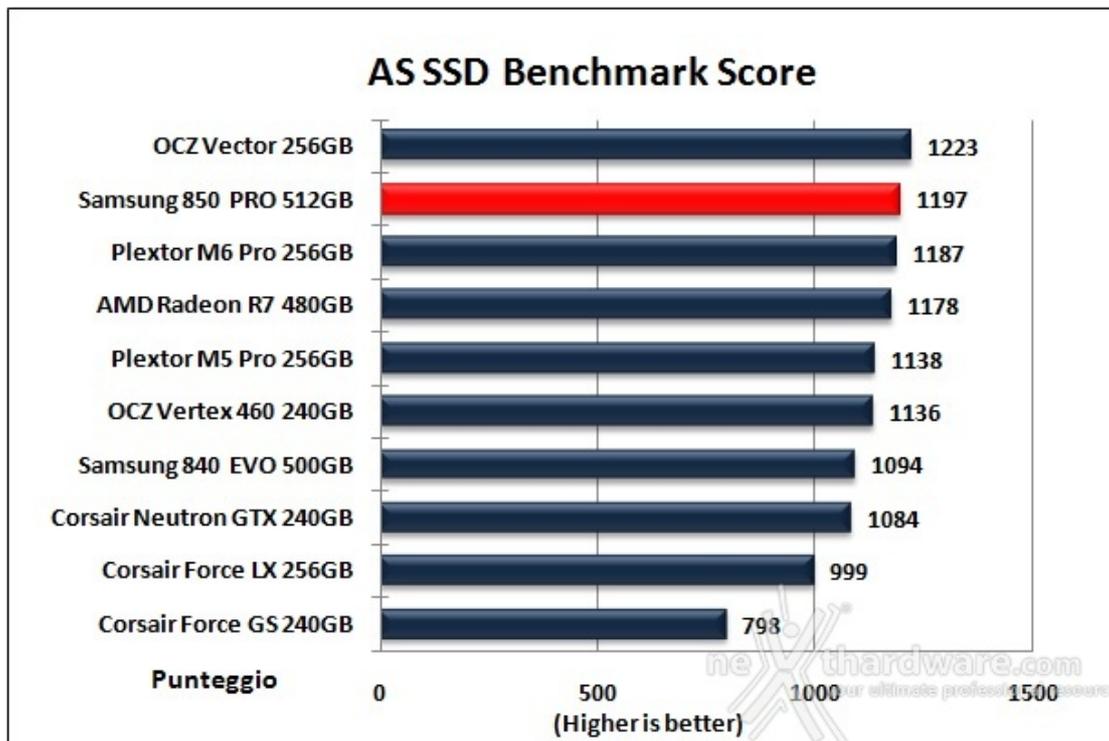


Il Samsung 840 EVO, se si esclude l'exploit nel test 4kB, rimane decisamente staccato.





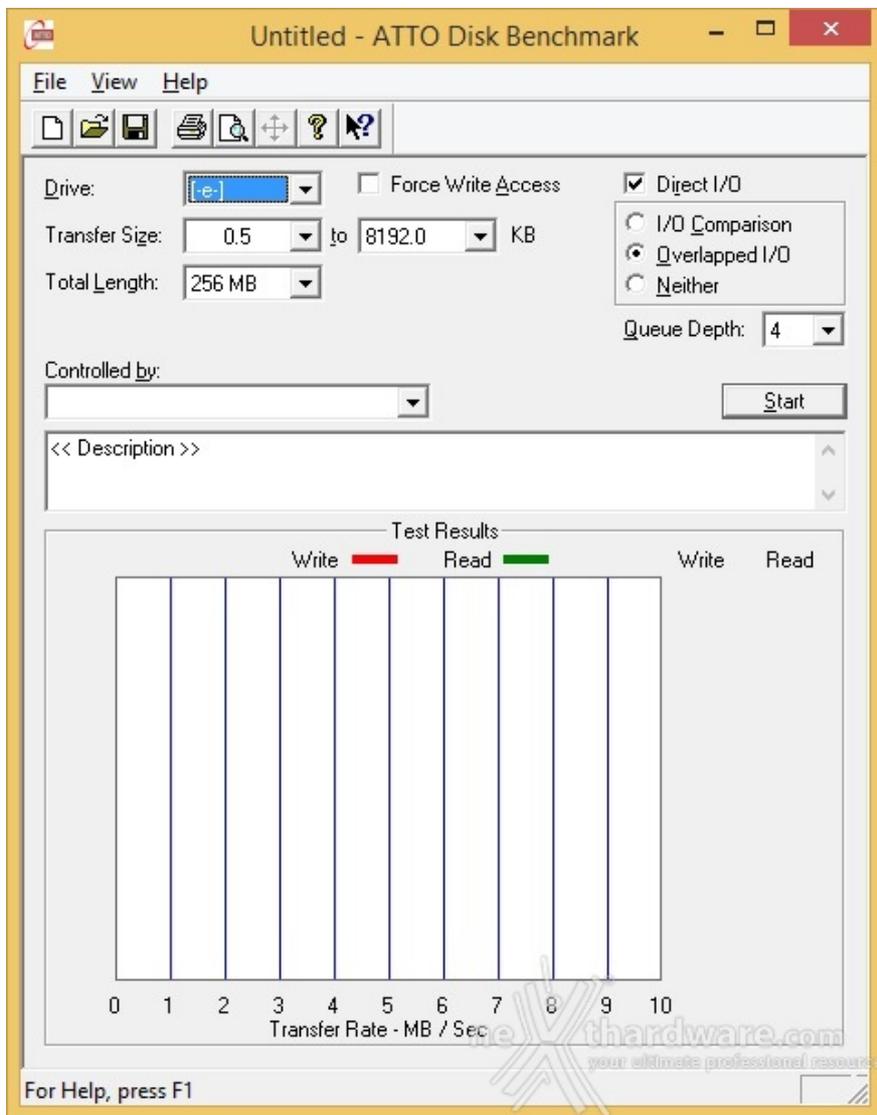
Nella prova in scrittura il nuovo 850 PRO ottiene un buon terzo posto in modalità sequenziale e due piazzamenti dignitosi a metà classifica nei restanti test random non riuscendo, in questo caso, a tenere testa al più economico 840 EVO.



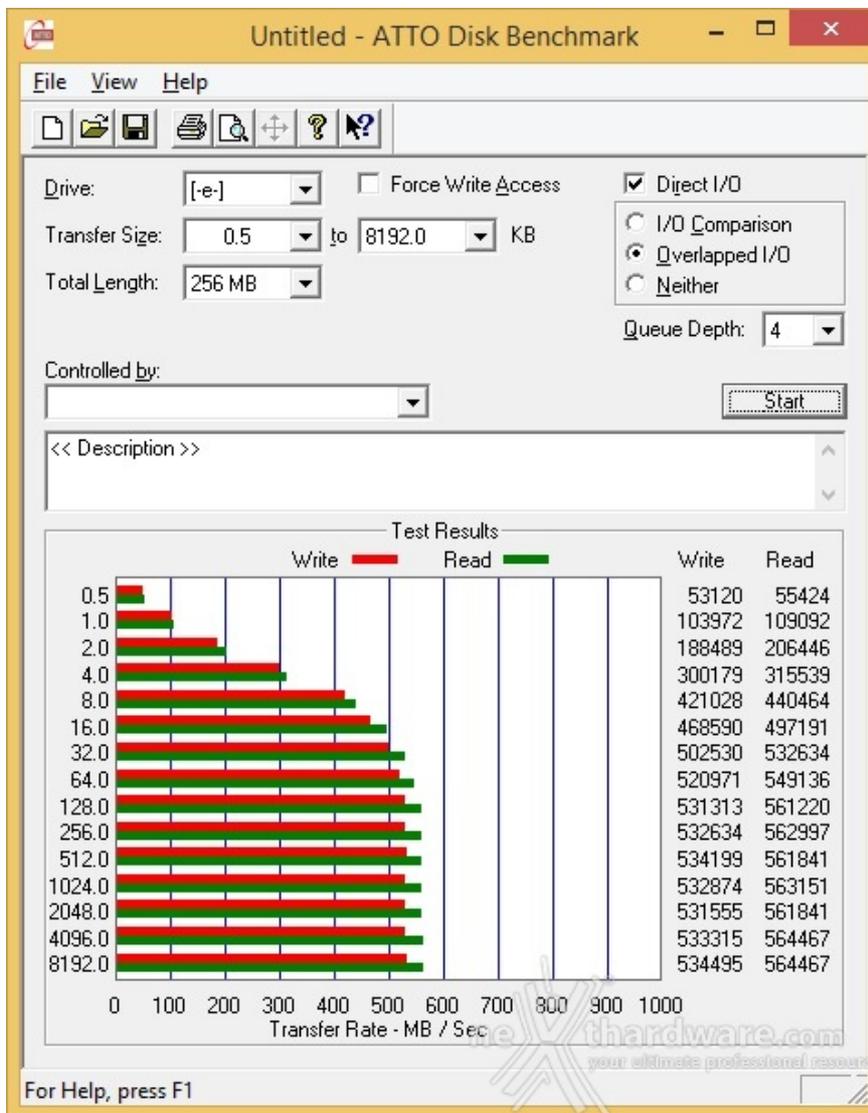
13. ATTO Disk v. 2.47

13. ATTO Disk v. 2.47

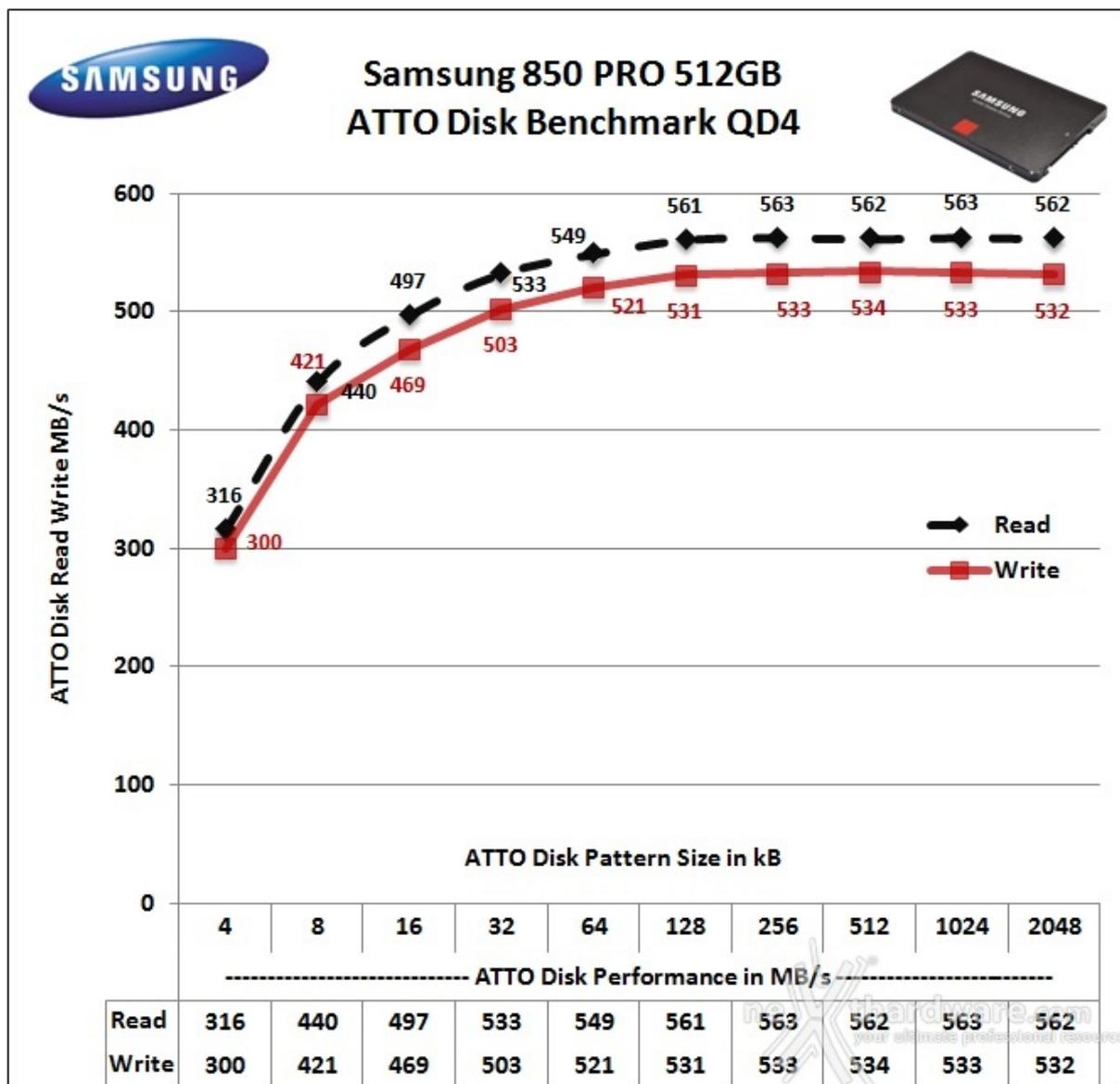
Impostazioni ATTO Disk



Risultati



Sintesi



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

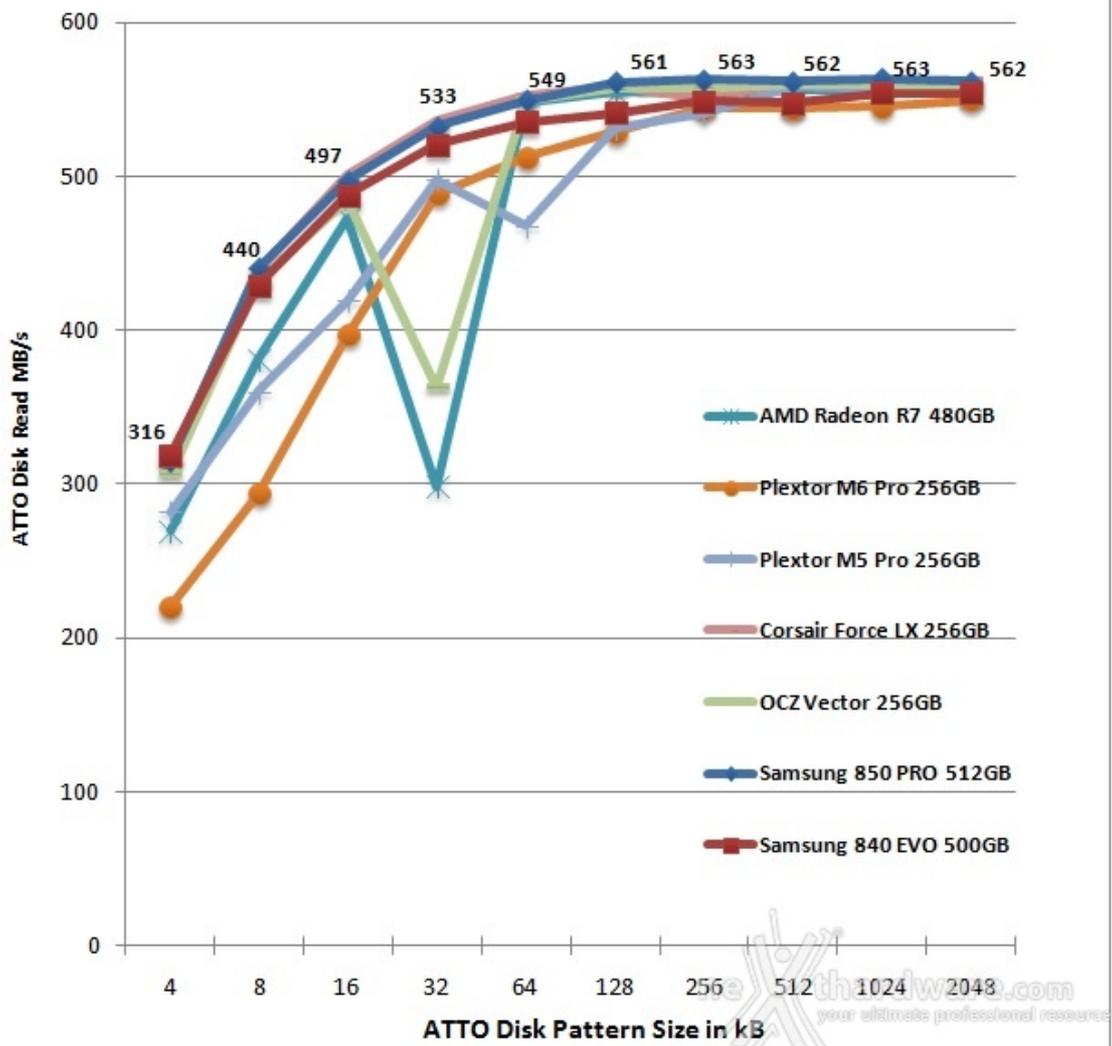
I motivi essenzialmente sono due: il primo, è che le prestazioni registrate in questo test tendenzialmente sono superiori a quelle rilevate con altri software e, il secondo, è che offre una panoramica molto ampia dell'andamento delle prestazioni al variare della grandezza del pattern utilizzato.

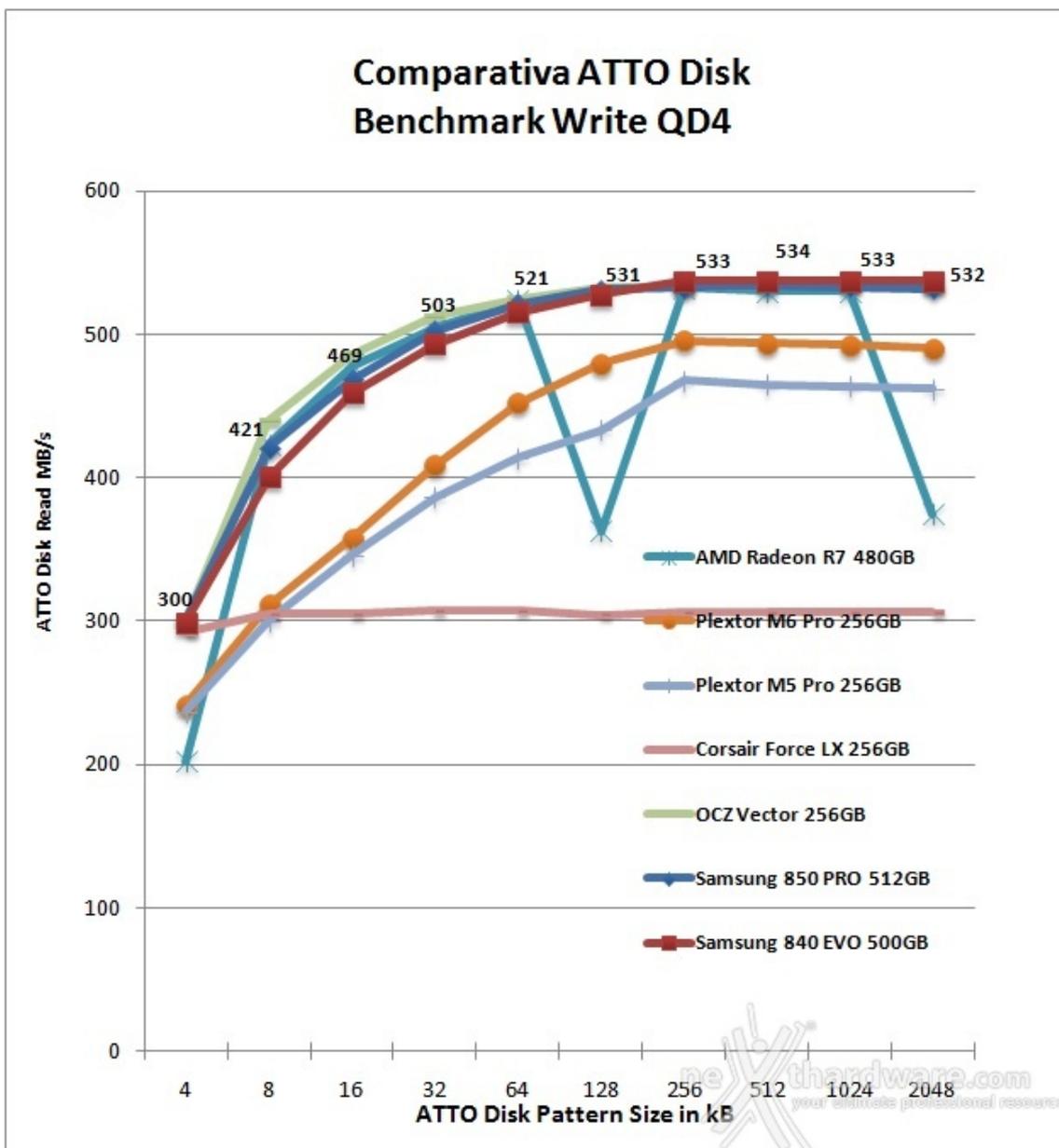
I risultati ottenuti dal Samsung 850 PRO 512GB vanno al di là delle nostre aspettative, in quanto superano abbondantemente sia in lettura che in scrittura i dati dichiarati dal produttore.

Entrambe le curve sono molto lineari ed evidenziano buone prestazioni a partire da pattern della grandezza di 8kB.

Grafici comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

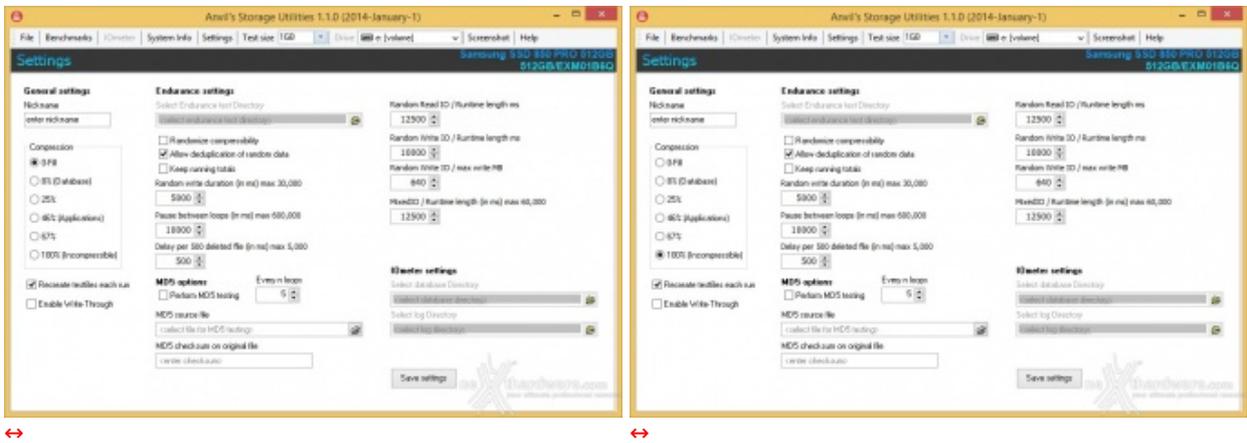
14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

Questa giovane suite di test, sviluppata da un appassionato programmatore norvegese, permette di effettuare una serie di benchmark per la misurazione della velocità di lettura e scrittura sia sequenziale che random su diverse tipologie di dati.

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

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

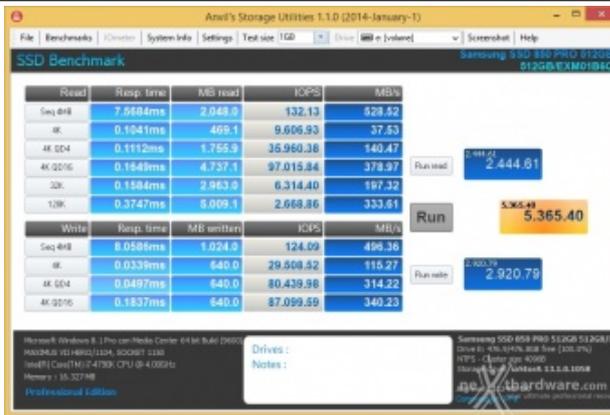
Impostazioni Anvil's Storage Utilities utilizzate



Per i nostri test abbiamo scelto i due pattern che simulano uno scenario che prevede l'utilizzo di dati completamente comprimibili e quello opposto che impiega, invece, dati non comprimibili.

Risultati

SSD Benchmark dati comprimibili (0-Fill)



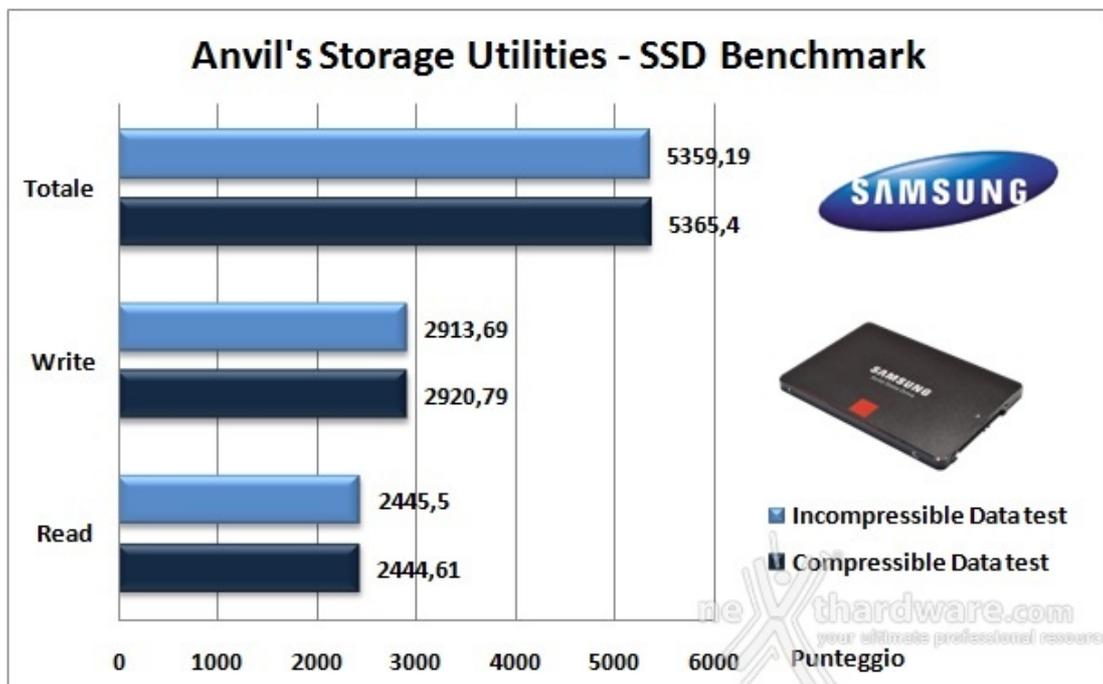
SSD Benchmark dati incompressibili



Pt. 5365,40

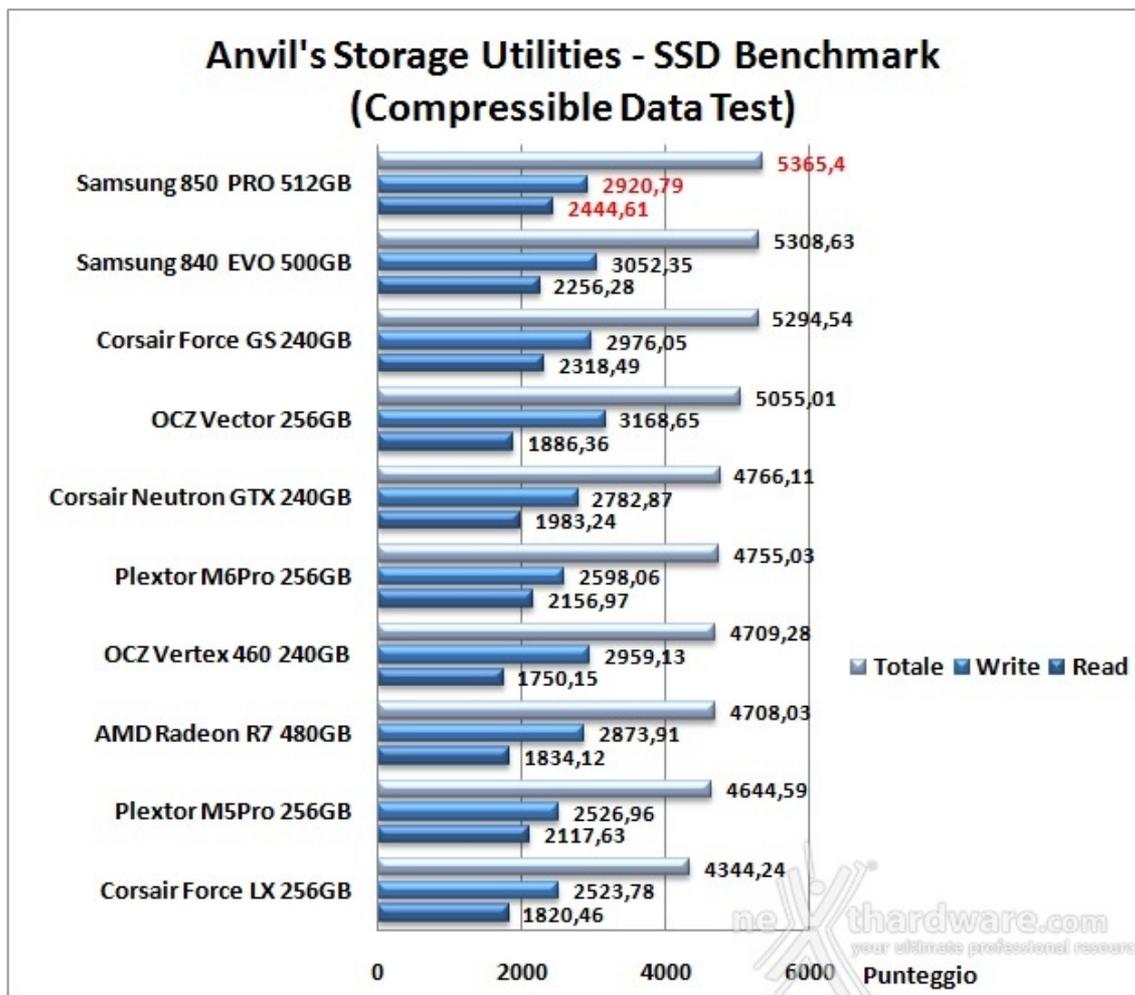
Pt. 5359,19

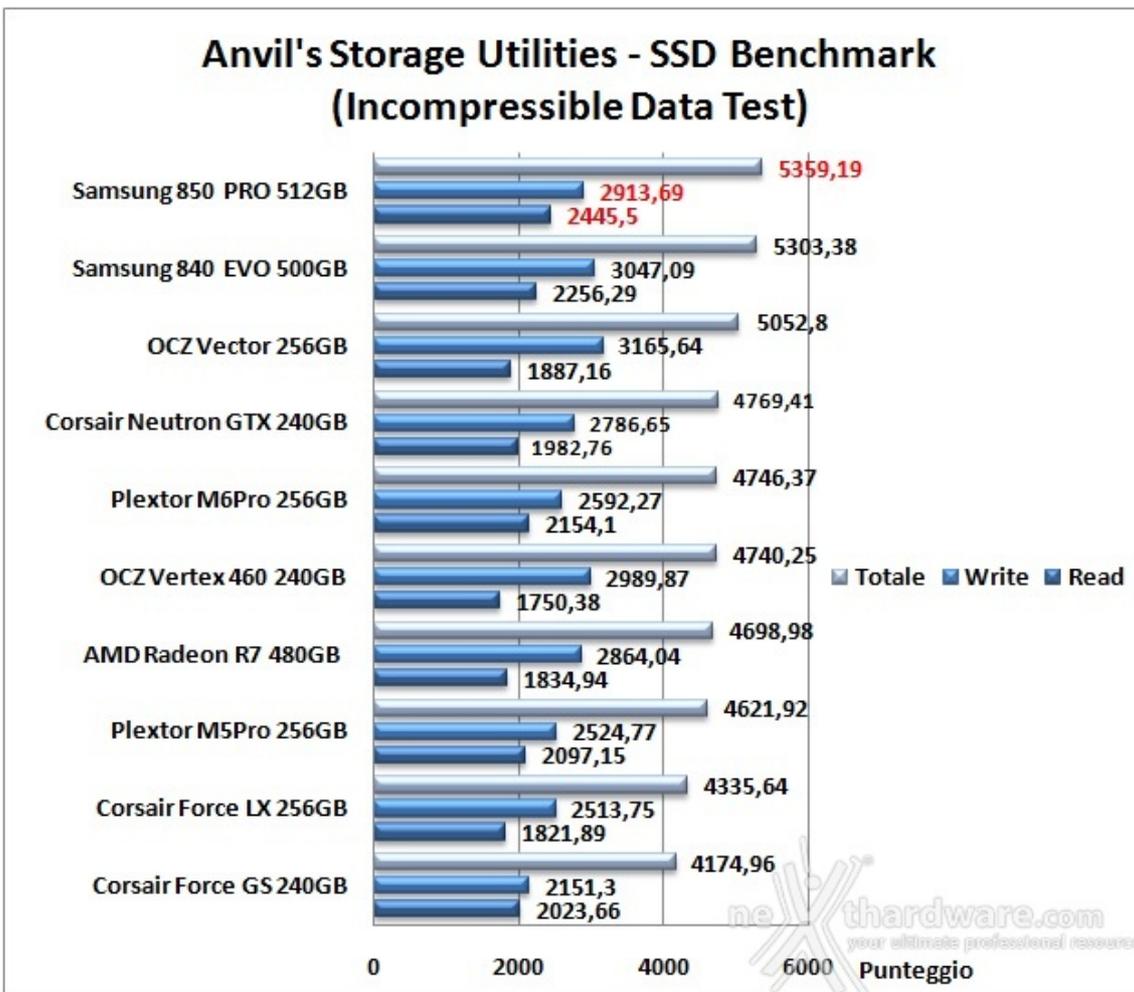
Sintesi



Dal grafico possiamo inoltre apprezzare la notevole costanza prestazionale evidenziata nel passaggio dai test con pattern di dati comprimibili a quelli con pattern di dati incompressibili, dove il Samsung 850 PRO ha totalizzato punteggi praticamente equivalenti sia in lettura che in scrittura.

Grafici comparativi





Gli ultimi due grafici ci mostrano un Samsung 850 PRO in grande spolvero ed in grado di staccare nettamente la concorrenza, 840 EVO incluso, sia nei test di lettura che in quelli di scrittura, indipendentemente dal tipo di pattern utilizzato.

15. PCMark 7 & PCMark 8

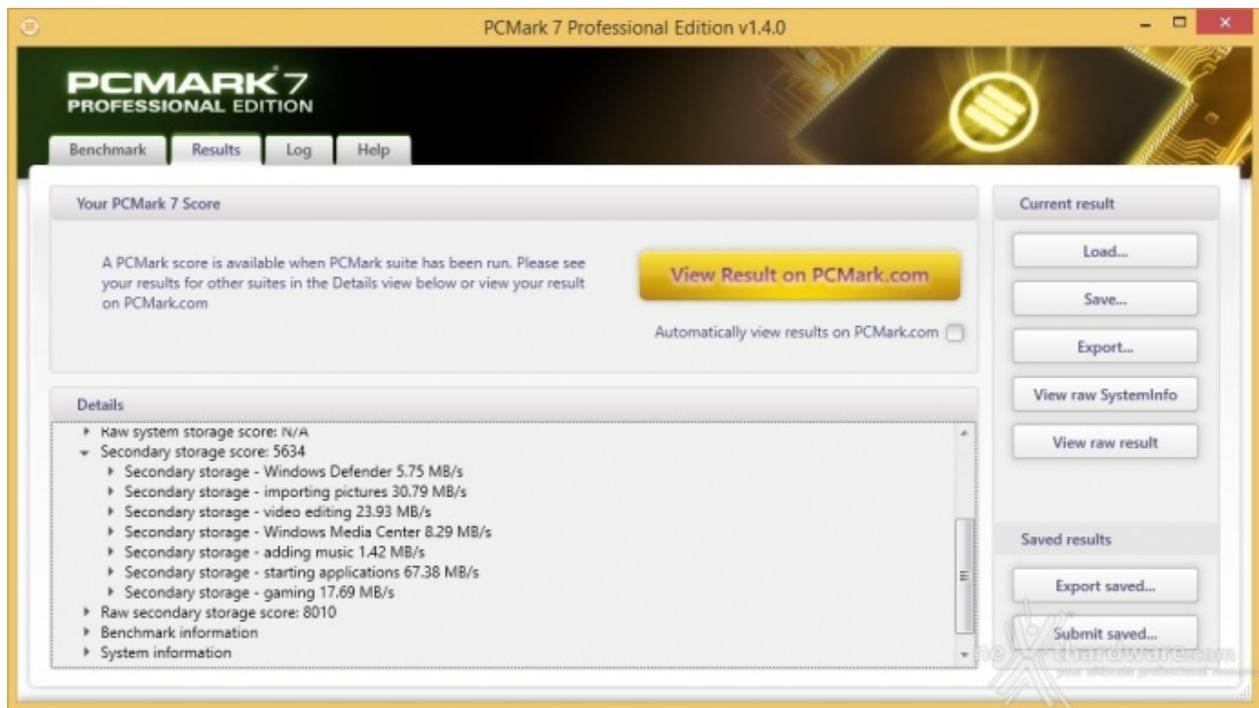
15. PCMark 7 & PCMark 8

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, fornendo un quadro completo di quanto un SSD incida sulle prestazioni complessive del sistema.

La suite comprende sette serie di test con venticinque diversi carichi di lavoro per restituire in maniera convincente un'analisi di sintesi delle performance dei sottosistemi che compongono la piattaforma testata.

PCMark 7 Score



↔
5634 Pt.

Sintesi

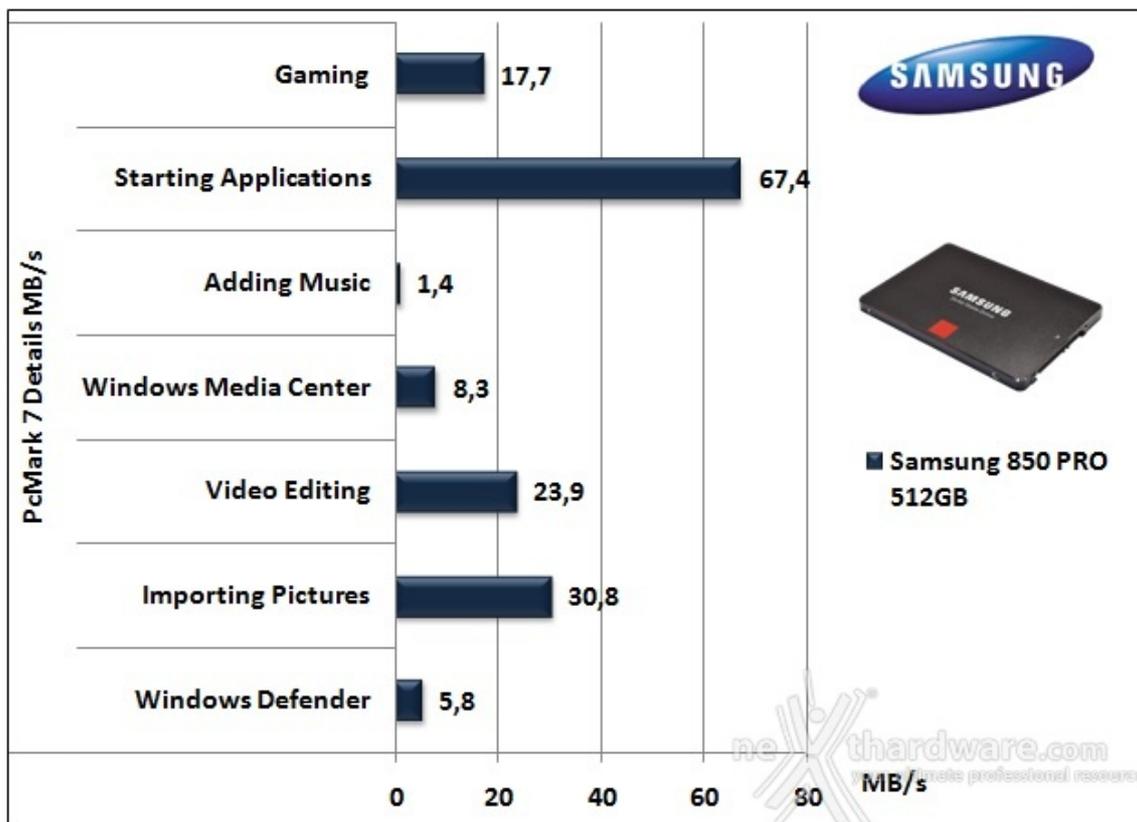
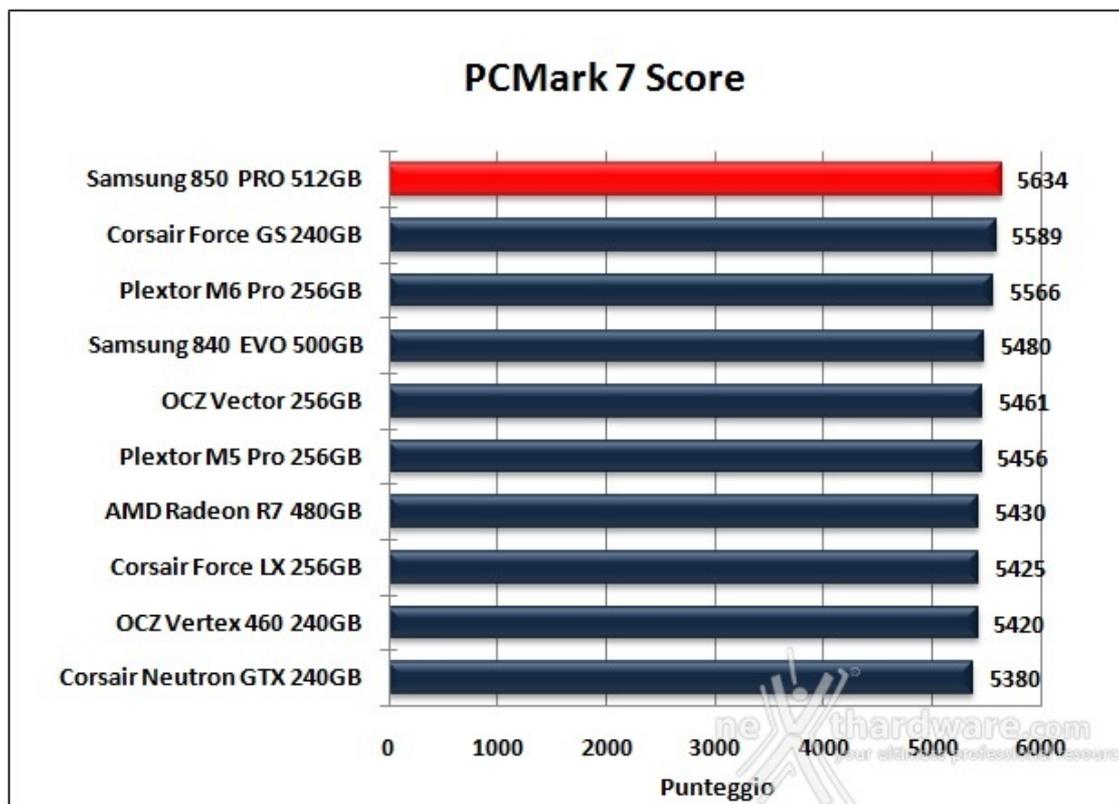


Grafico comparativo



Dal grafico comparativo si evince che anche in questo test non ce n'è per nessuno: il Samsung 850 PRO 512GB sbaraglia la concorrenza con un ampio margine di vantaggio.

PCMark 8

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

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

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

Nella seconda parte, Adaptivity Test, viene analizzata la capacità di recupero del drive lasciando il sistema in idle e misurando le prestazioni tra lunghi intervalli.

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

Risultati



↔
4997 Pt.

Sintesi

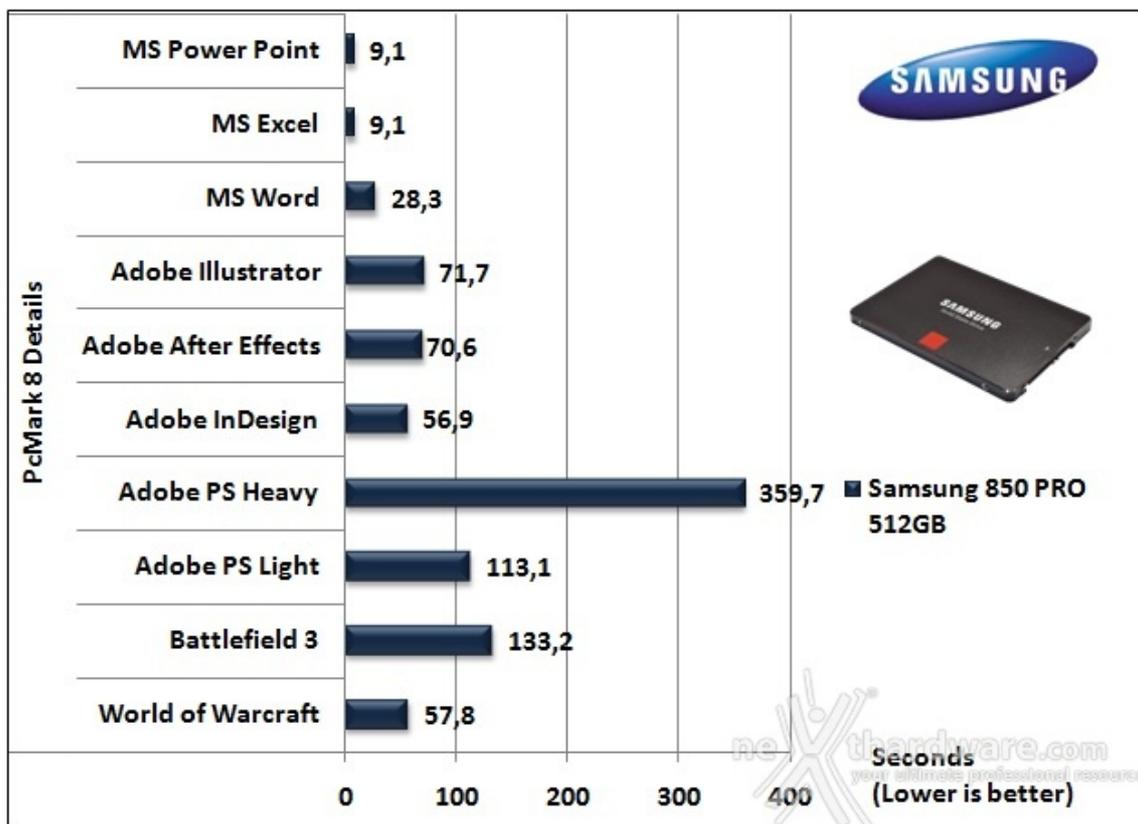
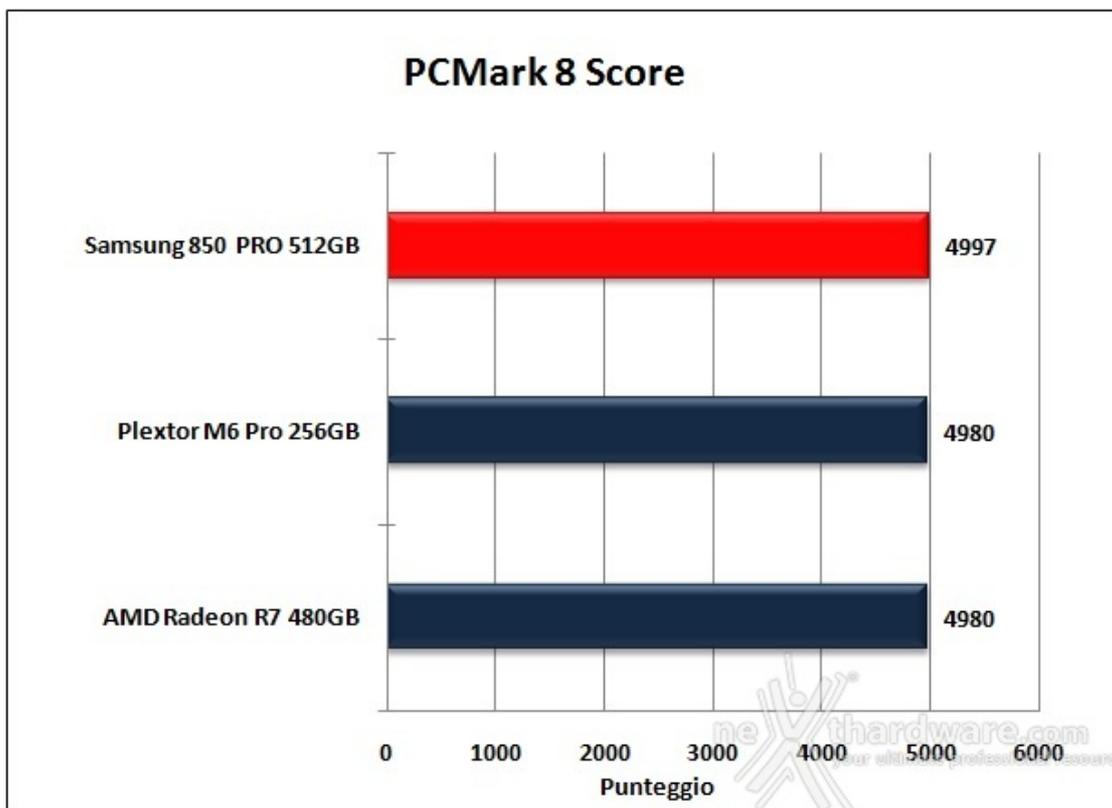


Grafico comparativo



Avendo introdotto da poco questo specifico test non abbiamo, al momento, una lista estesa di unità da poter comparare ma, nonostante ciò, facendo riferimento al distacco inflitto agli altri due drive in comparativa (dei veri pesi massimi), abbiamo l'ulteriore riprova della grande potenzialità del nuovo Samsung 850 PRO.

16. Modalità RAPID v. 1.1 & Test

16. Modalità RAPID v. 1.1 & Test

TurboWrite e RAPID hanno una logica parzialmente simile, ma si appoggiano ad un diverso supporto hardware, essendo di fatto gestite da due differenti strati software.

Il sistema concettualmente alla base delle due soluzioni non rappresenta in effetti nulla di nuovo nel mondo dell'informatica e allo stesso tempo non lo è nemmeno al momento di esser applicato agli SSD: la considerazione che porta a questo assunto è che, eccezion fatta per un esiguo numero di controller, tutti gli SSD ne fanno da tempo ampio uso.

Nel caso delle due soluzioni introdotte da Samsung con gli 840 EVO andiamo a costituire due ulteriori livelli di cache che potremmo identificare in layer.

Layer 1: Controller MEX --> Cache Ram

Taglio SSD	120GB	250GB	500GB	750GB	1TB
↔ Cache RAM	256MB	512MB	512MB	1GB	1GB

Layer 2: Controller MEX --> TurboWrite

Taglio SSD	120GB	250GB	500GB	750GB	1TB
↔ TurboWrite	3GB	3GB	6GB	9GB	12GB

Layer 3: Controller MEX --> RAPID

Allocazione dinamica della cache basandosi sulla quantità di memoria RAM di sistema non allocata.

Ebbene sì, stiamo parlando della cache, ovvero di quella soluzione da sempre utilizzata nei dispositivi digitali di memorizzazione dei dati allo scopo di accelerarne le attività transazionali, sfruttata come buffer di appoggio nella veicolazione dei dati.

Tralasciando la tecnologia TurboWrite, non utilizzata sul Samsung 850 PRO, in quanto specifica per le NAND Flash TLC montate sul modello 840 EVO, andiamo ora a parlare della modalità RAPID, che si frappone tra SSD e Sistema Operativo in modo da ottimizzare le performance in scrittura e ad accelerare le prestazioni in lettura.

Analizzando il sistema più da vicino, sono due i parametri da identificare, ovvero dove vengono memorizzati i dati e come viene scelto il dato da "accelerare".

Attivando la funzionalità RAPID viene allocata dinamicamente una porzione della memoria di sistema creando una sorta di RAM Disk.

Questa è una soluzione avanzata che gli utenti più "skillati" hanno da tempo iniziato ad utilizzare, in buona parte per scongiurare scritture sulla superficie degli SSD, che sappiamo avere un numero purtroppo limitato di cicli disponibili.

La più grande novità che introduce il sistema RAPID, infatti, è l'utilizzo di questo buffer sulle nostre memorie DDR, non solo come spazio dove memorizzare file temporanei, ma come storage virtuale dove far transitare tutte le scritture.

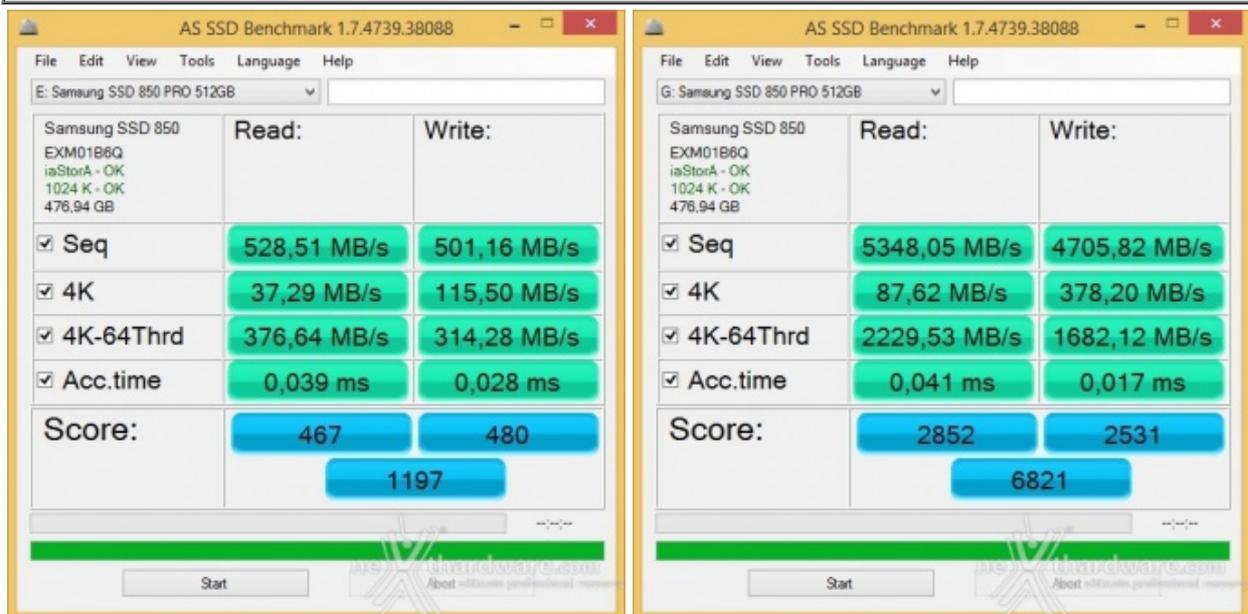
Tale espediente permette di ottimizzare la scrittura su un SSD andando a ridurre il numero di dati effettivi che lo andranno ad occupare.

Utilizzando algoritmi sempre più diffusi anche in ambito Enterprise, il RAPID riesce a determinare quale sia la "Hot Data" e a fare un Prefetching dei dati, permettendo di avere ad ogni avvio del sistema una porzione di dati ad altissime prestazioni già precaricata nel buffer.

Naturalmente, negli utilizzi che vanno oltre le capacità del RAPID e su accessi a dati che non sono mai stati identificati come Hot Data, le ottimizzazioni in lettura non avranno alcun effetto.

In questa sezione ci siamo occupati di valutare l'effettiva validità della tecnologia RAPID introdotta da Samsung su questa nuova serie di SSD.

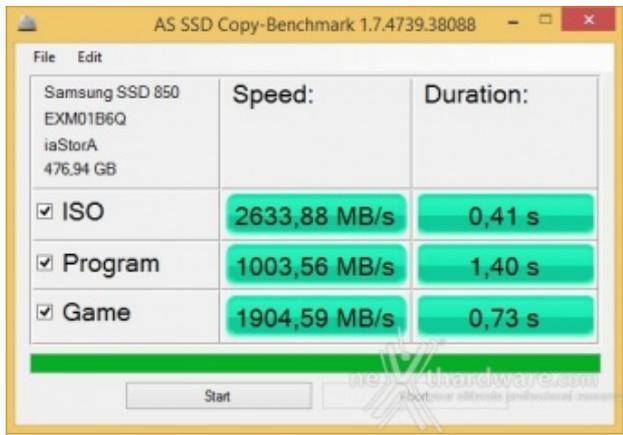
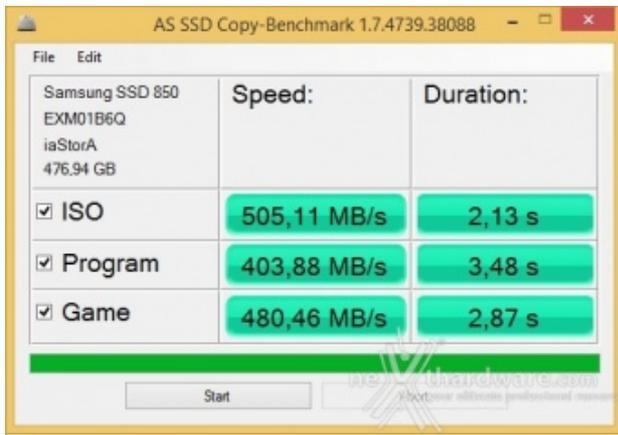
AS SSD Benchmark



Modalità Normale

Modalità RAPID

AS SSD Benchmark ↔ Copy test



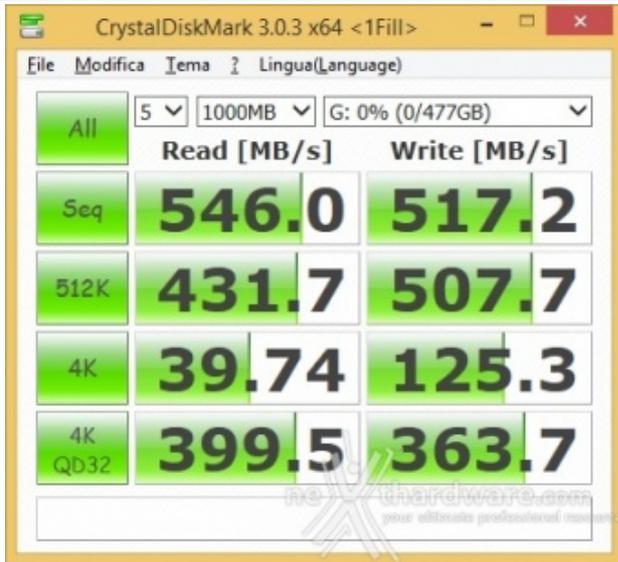
↔

↔

Modalità Normale

Modalità RAPID

CrystalDiskMark (dati incompressibili)



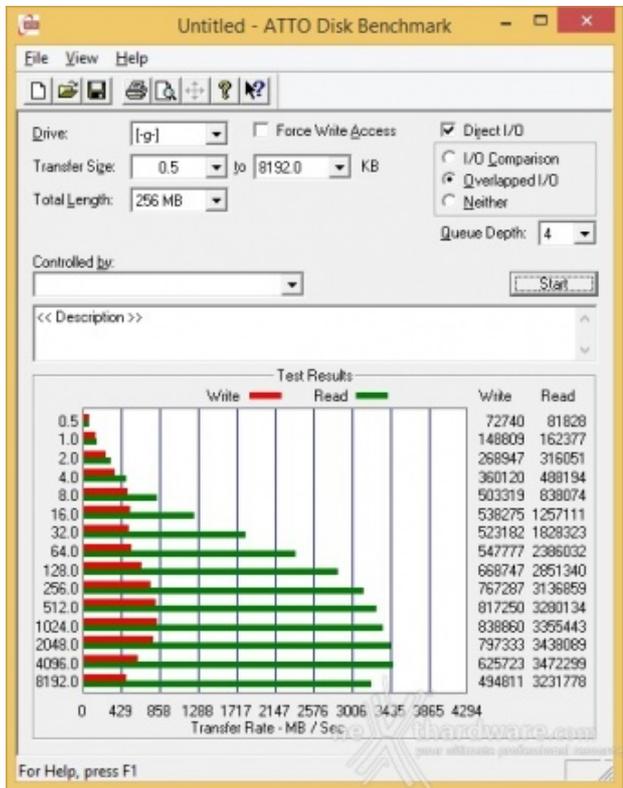
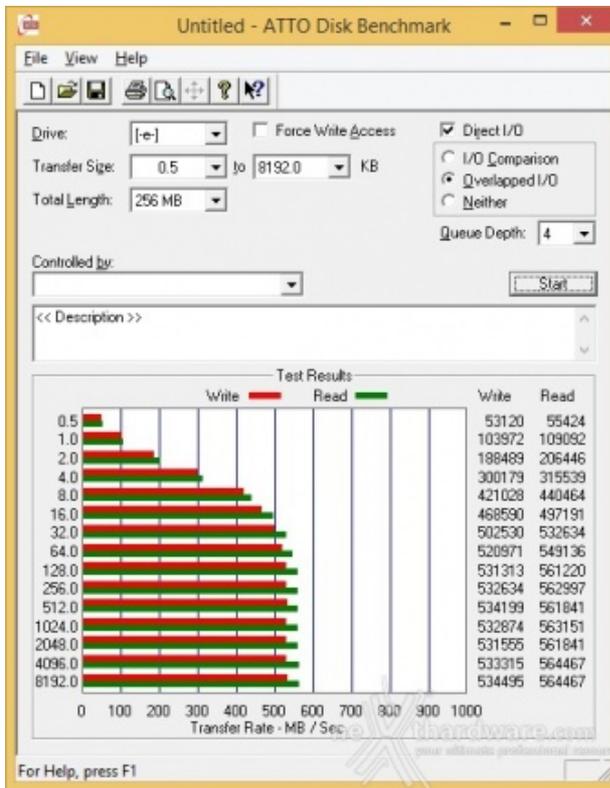
↔

↔

Modalità Normale

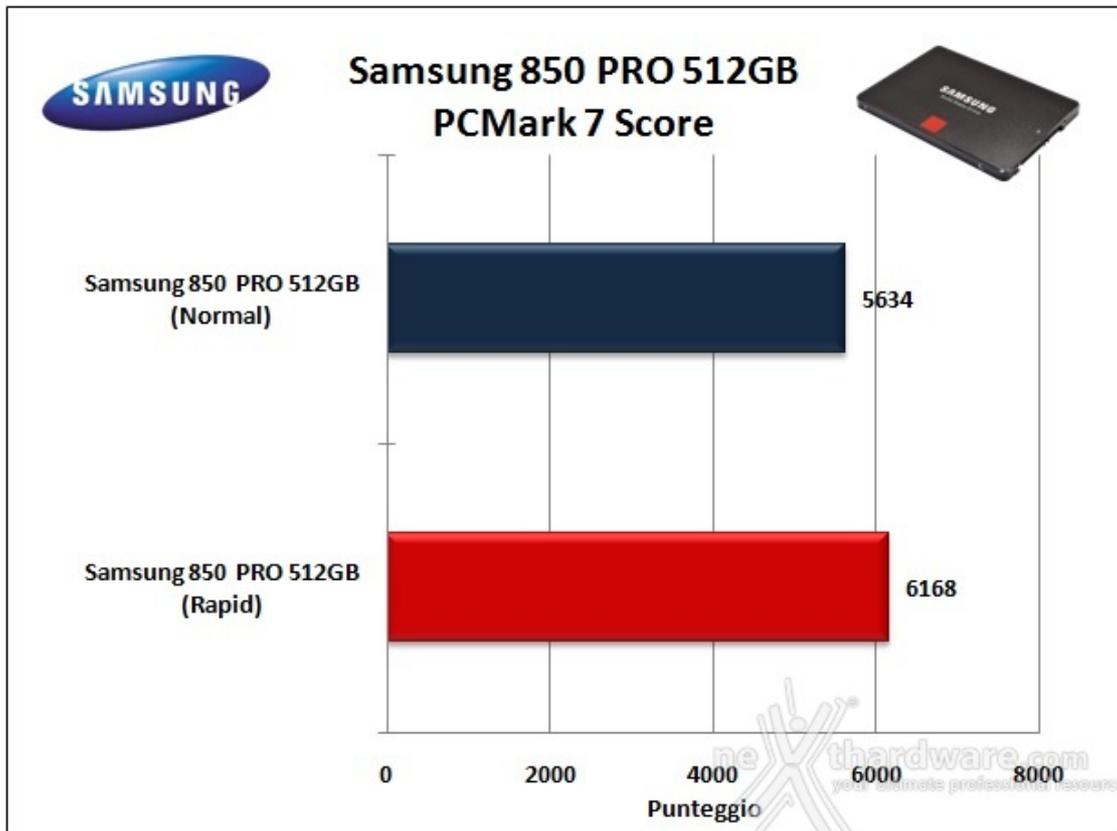
Modalità RAPID

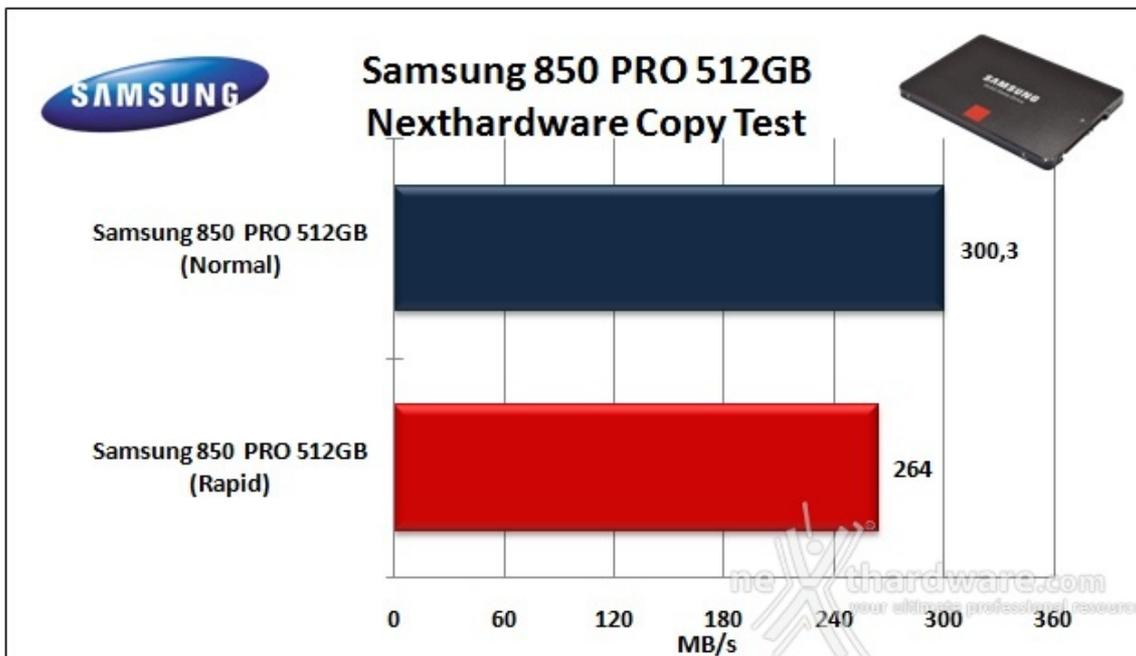
ATTO Disk



↔ Modalità Normale

↔ Modalità RAPID





Ad una prima rapida occhiata ai vari screen e ai grafici scaturiti da questo confronto, potrebbe sembrare che l'impatto della modalità RAPID sulle prestazioni del Samsung 850 PRO 512GB sia a dir poco sbalorditivo.

Osservando con più attenzione alcuni risultati, ci rendiamo conto, però, di come alcuni di essi siano a dir poco spropositati rispetto alle reali prestazioni del drive.

Questa impressione ci viene confermata osservando l'ultimo grafico della serie, per l'esattezza quello ottenuto sul Nexthardware Copy Test, dove la modalità RAPID non ha apportato alcun beneficio, ma ha peggiorato in maniera abbastanza netta le prestazioni dell'unità .

17. Conclusioni

17. Conclusioni

Samsung, ancora una volta, ha dimostrato di essere particolarmente attenta nella ricerca e sviluppo di nuove tecnologie legate agli SSD.

Ciò ha permesso al colosso coreano di migliorare sensibilmente un prodotto, come l'eccellente 840 PRO che, fino ad ora, aveva veramente pochi rivali sul campo

Il Samsung 850 PRO, infatti, non ha deluso le nostre aspettative andando, senza l'apporto della tecnologia TurboWrite presente sul modello 840 EVO (dotato del medesimo controller), a mettere in mostra prestazioni estremamente convincenti grazie all'impiego delle nuove 3D V-NAND.

Questi nuovi chip di memoria si sono rivelati molto interessanti sotto vari punti di vista, non ultimo il minore consumo energetico, migliorando in modo deciso le prestazioni generali delle comuni NAND Flash.

E' perfettamente lecito, dunque, aspettarsi una rapida diffusione di tale tecnologia nei dispositivi di prossima generazione, soprattutto nell'ambito mobile.

Il Samsung 850 PRO, inoltre, supporta le più avanzate funzionalità di crittografia dei dati disponibili a livello consumer, rendendolo particolarmente appetibile ad un'utenza business.

Sul fronte delle prestazioni possiamo annoverare anche una modalità RAPID migliorata, almeno nella quantità di memoria che è in grado di gestire, anche se, come evidenziato nei nostri specifici test, l'effettivo vantaggio prestazionale si riscontra solo in determinati ambiti operativi.

In virtù di quanto esposto sinora e di un prezzo su strada di circa 340 €, -, considerando anche l'incredibile durata della garanzia, che ammonta a ben 10 anni, non possiamo esimerci dal conferire al Samsung 850 PRO 512GB il nostro massimo riconoscimento.

VOTO: 5 Stelle



Pro

- Prestazioni
- NAND Flash di ultima generazione
- Crittografia avanzata dei dati
- Durata della garanzia

Contro

- Nulla da segnalare



Si ringrazia Samsung per il sample gentilmente fornito in recensione.



nexthardware.com