



Samsung 750 EVO 500GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/1172/samsung-750-evo-500gb.htm>)

Un SSD entry level con prestazioni da primo della classe ...

Il successo degli SSD della serie EVO, iniziato nel 2013 con il modello 840 e bissato di recente con il nuovo 850, è frutto del notevole lavoro svolto dai progettisti Samsung, in grado di realizzare prodotti con prestazioni abbastanza vicine ai modelli della serie Pro, ma con un prezzo di vendita di gran lunga inferiore.

Per ottenere il giusto mix tra prestazioni e prezzo al pubblico il colosso coreano ha cercato di contenere i costi sfruttando talvolta controller di precedente generazione ma, soprattutto, facendo ricorso alla modalità di memorizzazione a 3 bit per cella.

Tale tecnologia, sperimentata con successo utilizzando NAND Flash TLC a 19nm di tipo planare sulla serie 840 EVO, è stata ulteriormente affinata nella recente serie 850 EVO implementandola sulle prestanti memorie 3D V-NAND Flash.

Parallelamente, poi, allo sviluppo di NAND Flash di tipo tridimensionale, Samsung ha anche migliorato il processo produttivo delle memorie "planari" di tipo TLC portandolo a 16nm.

Tale risultato ha spinto il produttore a lanciare sul mercato una nuova serie di SSD che, a fronte di prestazioni e durata leggermente inferiori rispetto ai modelli della serie 850 EVO, rappresentano una scelta particolarmente vantaggiosa per l'utente finale.

Tale serie, denominata Samsung 750 EVO, prevedeva inizialmente soltanto i tagli da 120GB e 250GB, ai quali è stata di recente aggiunta la variante da 500GB che sarà oggetto della nostra recensione.

Tutti i modelli beneficiano della tecnologia proprietaria TurboWrite che, in determinati ambiti operativi, contribuisce in gran parte al raggiungimento delle performance in scrittura dichiarate.

Non mancano, infine, funzionalità inerenti la sicurezza come la crittografia dei dati conforme allo standard TCG Opal 2.0, AES 256 bit e IEEE-1667 e quelle riguardanti il risparmio energetico quali DevSleep, che permette di ridurre ulteriormente i consumi in fase di idle.

Di seguito le tabelle che illustrano le principali specifiche tecniche del Samsung MZ-750500 in prova e le differenze prestazionali esistenti fra i tre modelli disponibili.

Specifiche tecniche

Modello	MZ-750500
Capacità	500GB
Velocità sequenziale massima	Lettura 540 MB/s - Scrittura 520 MB/s
Interfaccia	SATA III
Hardware	Controller Samsung MGX - Memorie Samsung TLC 16nm - DRAM LPDDR3 512MB
Supporto DATA Encryption	AES 256 bit Full Disk Encryption (Class 0) TCG/OPAL 2.0, IEEE-1667
Supporto set di comandi	↔ TRIM, S.M.A.R.T., NCQ, ATA/ATAPI-8

Consumo	Medio 2,3W, Max. 2,5W - Idle Max. 50mW - DevSleep 6mW
Temperatura operativa	0 ↔ °C - 70 ↔ °C
Fattore di forma	↔ 2,5"
Dimensioni e peso	100 x 69,85 x 6,8mm
Shock operativo	1500G x 0.5ms
MTBF	↔ 1.500.000 ore
Garanzia	3 anni
Software in dotazione	Samsung Magician

Prestazioni

Modello	MZ-750120	MZ-750250	MZ-750500
Capacità	120GB	250GB	500GB
SDRAM Cache	256MB	256MB	512MB
Seq. Read Speed	540 MB/S	540 MB/s	540 MB/s
Seq. Write Speed	520 MB/s	520 MB/s	520 MB/s
Random Read Speed (IOPS 4kB)	94.000	97.000	98.000
Random Write Speed (IOPS 4kB)	88.000	88.000	88.000

Buona lettura!

1. Packaging & Bundle

1. Packaging & Bundle



Per la serie 750 EVO Samsung utilizza una confezione molto simile a quella vista per gli SSD 850 EVO, che prevede uno sfondo bianco con grafica di colore nero o grigio.

Al centro della stessa campeggia un'immagine in prospettiva del drive, in alto abbiamo il logo dell'azienda e la capacità , mentre in basso è riportata la denominazione del prodotto.





2. Visto da vicino

2. Visto da vicino



Il design del nuovo Samsung 750 EVO non è dissimile dai precedenti modelli presentando una leggera smussatura sui profili superiori, i consueti quattro bordi arrotondati ed una verniciatura grigio antracite.

Sul lato anteriore troviamo soltanto una serigrafia con il nome del produttore e la tipologia del drive.

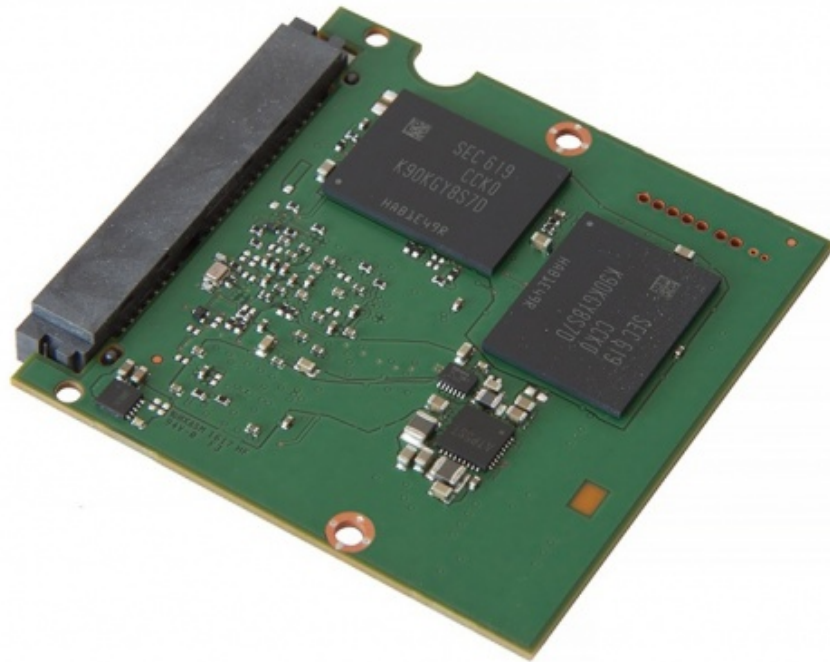




Una volta smontata completamente l'unità , operazione che , è bene ricordarlo, fa decadere i termini di garanzia, troviamo al suo interno un PCB caratterizzato da dimensioni estremamente ridotte (53x53mm) e da una disposizione piuttosto ordinata di tutti i componenti ivi montati.



Sul lato superiore, in prossimità dei connettori SATA, si possono osservare il controller, il chip di memoria SDRAM dedicato alla cache e due dei quattro ICs di NAND Flash che equipaggiano il Samsung 750 EVO 500GB.



Sul lato opposto, oltre alla consueta componentistica SMD miniaturizzata, vi sono gli altri due ICs che consentono a questo modello di raggiungere una capacità complessiva di 500GB.



Il controller che equipaggia l'unità in prova, così come i modelli di capacità inferiore, è il collaudato Samsung MGX utilizzato con successo sulla serie 850 EVO.

Si tratta di un controller SATA di ultima generazione costituito da un processore ARM "low power" dual-core di cui non si conoscono molti dettagli.

Il controller supporta la crittografia dei dati AES 256 bit, TCG/OPAL 2.0 e IEEE-1667, garantendo, inoltre, le funzionalità proprietarie TurboWrite e RAPID Mode 2.1 di cui parleremo in dettaglio più avanti.

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.



Come accennato in precedenza, Samsung ha utilizzato le nuove memorie NAND Flash TLC di tipo planare realizzate con processo produttivo a 16nm.

Il tipo di memorizzazione a 3 bit per cella consente di incrementare la densità di questi nuovi ICs che sono caratterizzati dalla presenza di ben 8 die da 16GB per chip.

Ovviamente, sia le prestazioni, ma soprattutto la durata nel tempo, non sono paragonabili a quelle ottenibili con le controparti 3D, in grado di assicurare su SSD di pari capacità un indice di endurance pari a 150 TBW contro i 70 TBW del modello in prova.



L'ultima immagine ci mostra il chip SDRAM LPDDR3 da 512MB, naturalmente anch'esso di produzione Samsung, impiegato per la cache dei dati gestiti dal controller MGX.

3. Firmware - TRIM - Samsung Magician

3. Firmware - TRIM - Samsung Magician

Firmware

CrystalDiskInfo 7.0.0

File Modifica Funzioni Tema Disco ? Lingua(Language)

Buono -- °C C: Buono 32 °C Disk 2

Samsung SSD 750 EVO 500GB 500,1 GB

Stato disco **Buono** 100 %

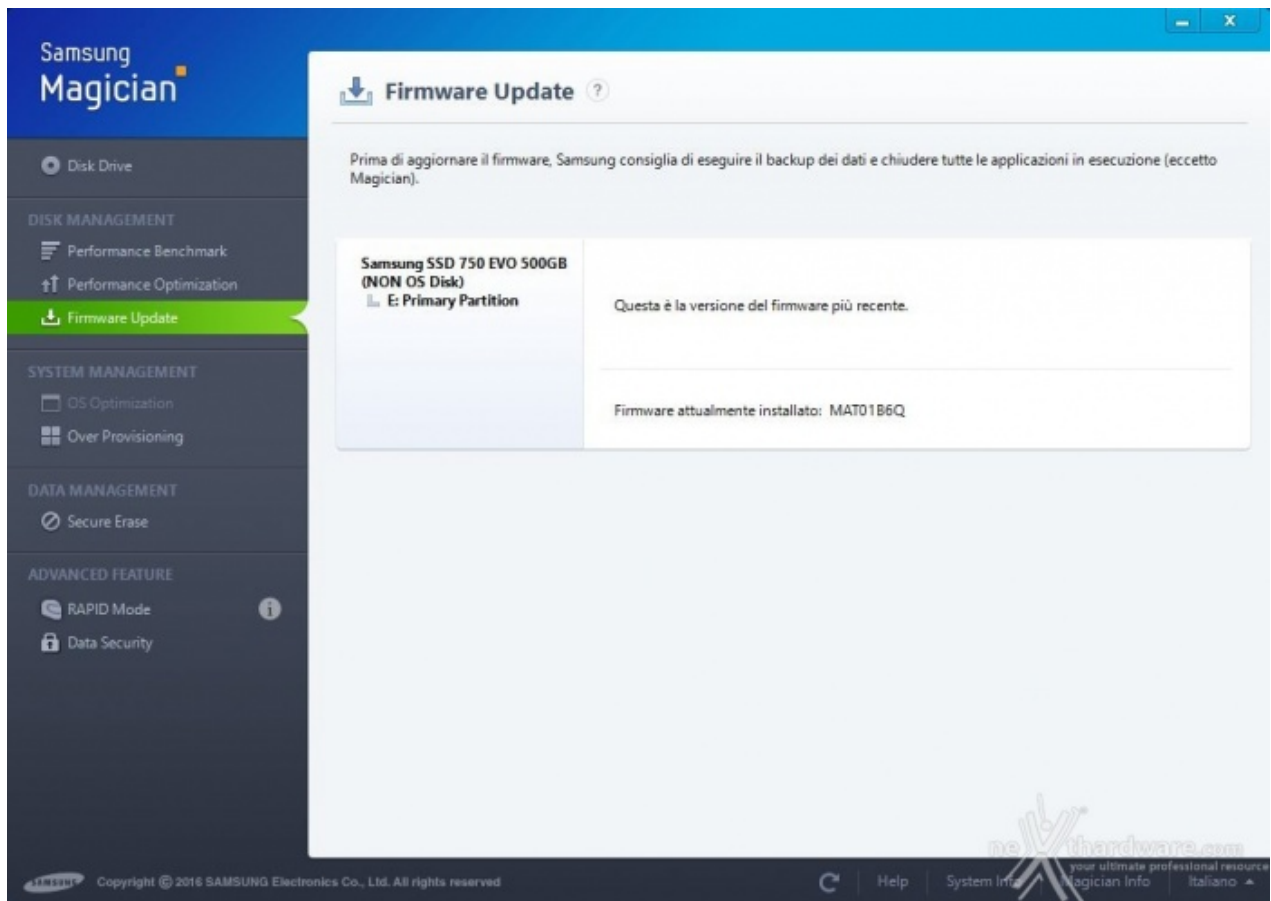
Temperatura **32 °C**

Versione firmware	MAT01B6Q	----	----
Numero seriale	S36SNWAH562824L	Scritture su host totali	0 GB
Interfaccia	Serial ATA	Regime di rotazione	---- (SSD)
Modo trasferimento	SATA/600 SATA/600	Numero accensioni	2 volte
Lettere unità		Acceso da (ore)	0 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	100	100	0	000000000000
0C	Cicli accensione	99	99	0	000000000002
B1	Livello uso	100	100	0	000000000000
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 danneggiati runtime (totali)	100	100	10	000000000000
BB	Errori non correggibili	100	100	0	000000000000
BE	Temperatura flusso aria	68	67	0	000000000020

La schermata in alto ci mostra la versione del firmware, identificato dalla sigla MAT01B6Q, con cui il Samsung 750 EVO 500GB è giunto in redazione.

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



Utilizzando il software Samsung Magician fornito in dotazione abbiamo verificato l'eventuale presenza di un firmware aggiornato, ma la revisione installata al momento della nostra prova 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.

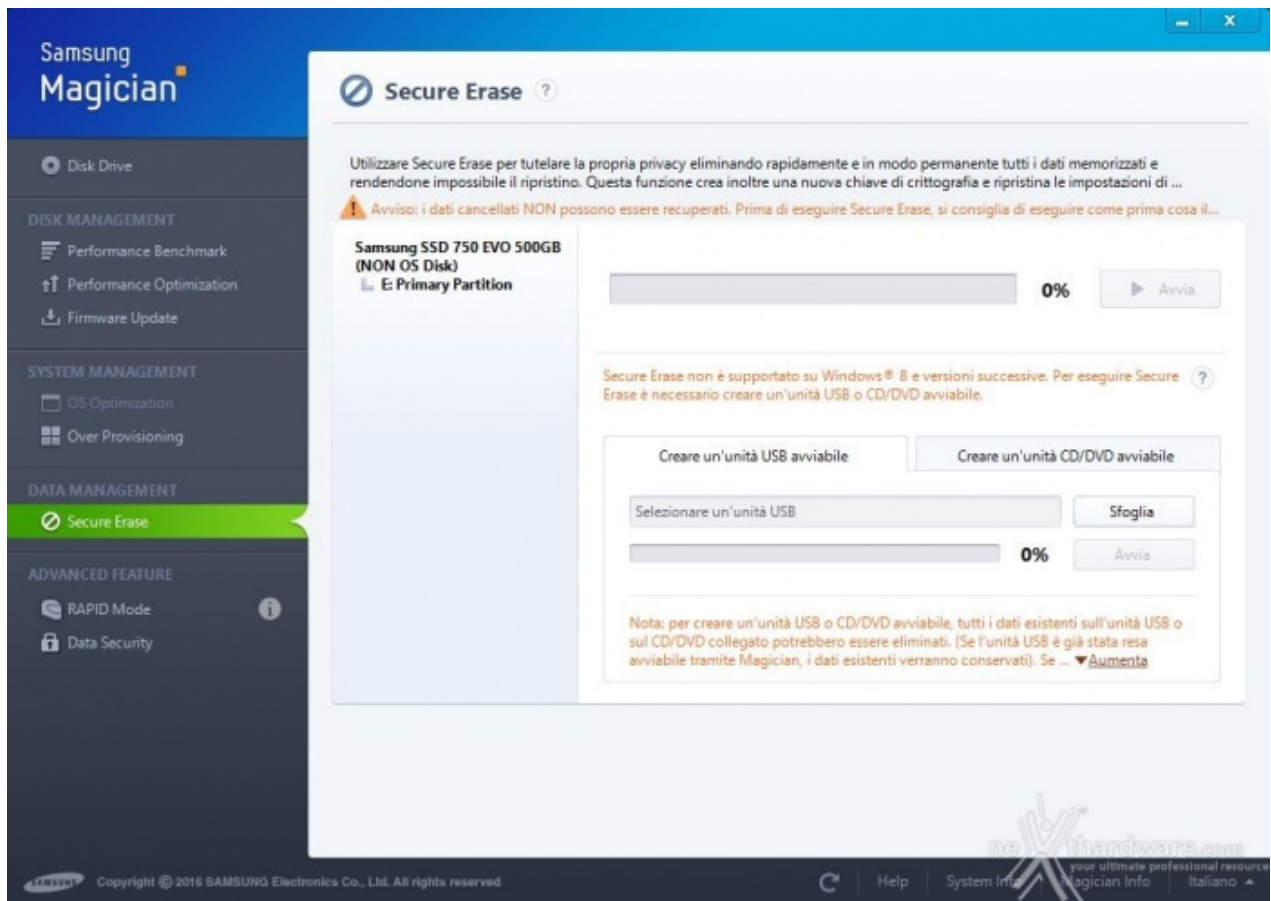
La conseguenza logica è un recupero delle prestazioni talmente veloce, che risulta impossibile notare cali degni di nota tra una sessione di lavoro e la successiva.

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, 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.

In questi casi il software permette di creare un CD/DVD/pendrive USB di boot contenente i file necessari per effettuare il Secure Erase senza accedere al sistema operativo.

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 \(/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/460/ocz-revodrive-x2-160gb-antepima-italiana_4.htm\)](#) molto dettagliata all'interno di una nostra precedente recensione.

A causa delle protezioni presenti nei BIOS di molte schede madri di recente produzione, è utile precisare che, al momento della finalizzazione del Secure Erase, il drive potrebbe a priori già trovarsi in uno stato di blocco (blocked) o di congelamento delle attività a basso livello (frozen), che ne impediranno qualsiasi operazione, compresa quella della procedura in oggetto.

Qualora ciò accedesse 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, poiché 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.

Samsung Magician

1 Informazioni unità Samsung SSD 750 EVO 500GB (465.76 GB) S.M.A.R.T.

N. di serie: S36SNWAH562B24L Esegui...
 Firmware: MAT01B6Q
 Capacità: 465.76 GB
 Stato unità: **Buone**
 Totale byte scritti: **4.21 TB**

Spazio libero: **465GB**
 Spazio utilizzato: **0.15GB**
 466GB

2 Informazioni sistema

AHCI Mode ?
 Attiva
 Modalità AHCI attiva.

SATA Interface ?
 SATA 6Gb/s(SATA 3) Collegato
 L'unità SSD è collegata a una porta SATA da 6 Gb/s (SATA 3) e le prestazioni dovrebbero essere ottimali.

OS Optimization ?
 N/A
 L'ottimizzazione del sistema operativo è supportata soltanto per i dischi che utilizzano un driver del sistema operativo.

3 Test delle prestazioni

Le impostazioni di sistema potrebbero influire sui risultati delle prestazioni. Esegui

Copyright © 2016 SAMSUNG Electronics Co., Ltd. All rights reserved



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 del protocollo AHCI, il tipo di porta a cui è connesso ed il grado di ottimizzazione del sistema operativo.

Samsung Magician

Performance Benchmark ?

Utilizzare il Benchmark delle prestazioni per valutare le prestazioni di un dispositivo di memoria collegato. Si consiglia di non eseguire altre attività mentre il benchmark è in esecuzione. I risultati del test possono variare in base alla configurazione dell'hardware/del software.

Cronologia

Samsung SSD 750 EVO 500GB (NON OS Disk)
 E: Primary Partition
 00:00:19 100%
 Test prestazioni completato

Risultati del benchmark Test più recente: 2016-07-28 PM 12:32:43

Letture sequenziale (MB/s): **549** (Up to 540)
 Scrittura sequenziale (MB/s): **526** (Up to 520)
 Lettura casuale (IOPS): **97595** (Up to 97000)
 Scrittura casuale (IOPS): **85560** (Up to 88000)

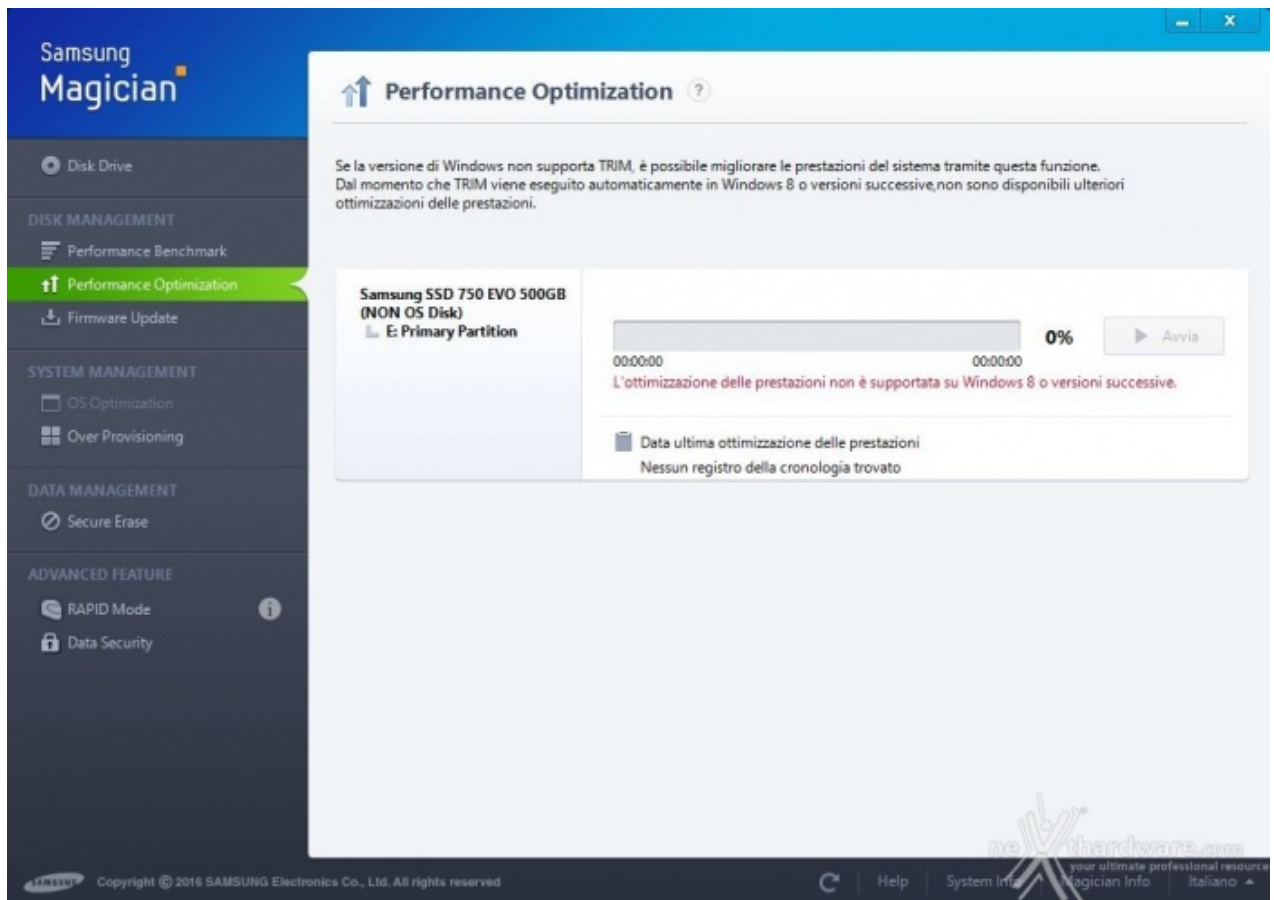
Accertarsi che il sistema sia configurato correttamente dal menu "Ottimizzazione sistema operativo". È inoltre possibile provare a eseguire la funzione "Ottimizzazione prestazioni".

PLEXTOR PX-AG256M6e (OS Disk)
 C: Primary Partition
 00:00:00 0%
 Avvia

Copyright © 2016 SAMSUNG Electronics Co., Ltd. All rights reserved

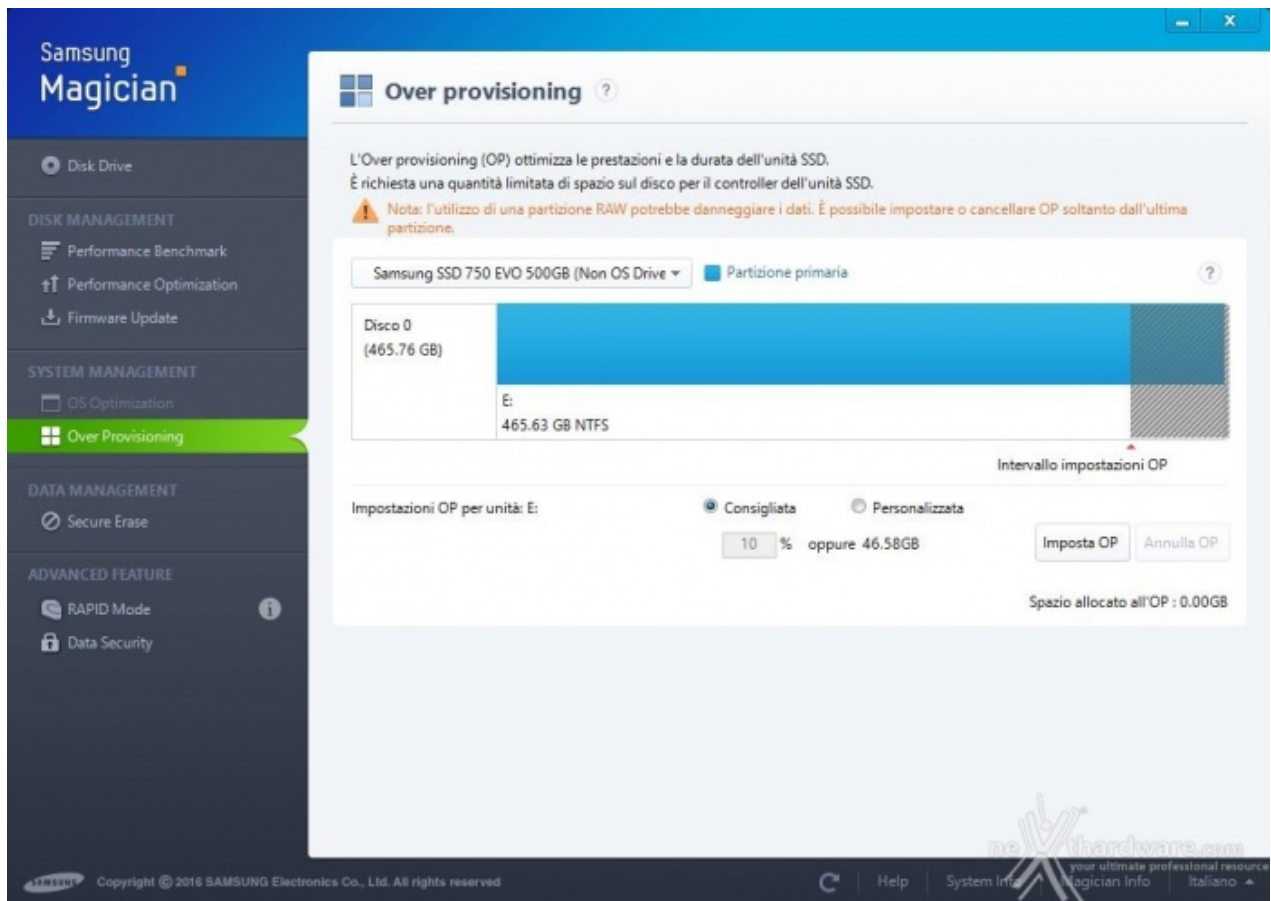


La seconda sezione ci permette di effettuare un benchmark per verificare le prestazioni dell'unità in prova e, all'occorrenza, anche delle altre unità del nostro sistema.



Nella terza sezione è possibile effettuare l'ottimizzazione delle performance del nostro SSD forzando il comando TRIM.

Questa funzionalità, non supportata da Windows 8 e successive versioni, 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.



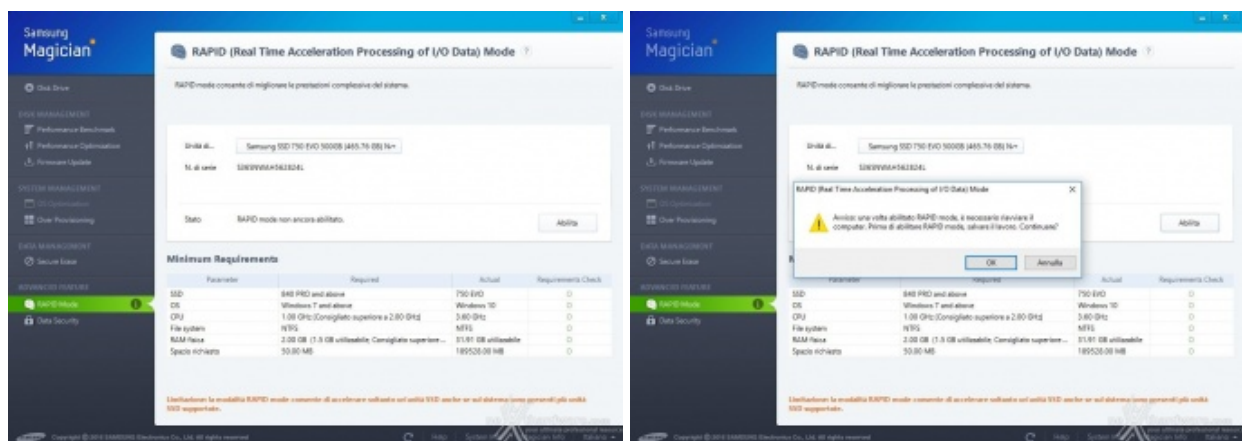
Tralasciando la quarta sezione, già vista in precedenza per l'aggiornamento del firmware, ci sarebbe una quinta sezione, accessibile soltanto qualora si utilizzi il drive come disco di sistema, che permette agli utenti alle prime armi di effettuare in modo del tutto automatico le ottimizzazioni mirate del sistema operativo, sopperendo efficacemente a software specifici di terze parti come SSD Tweaker.

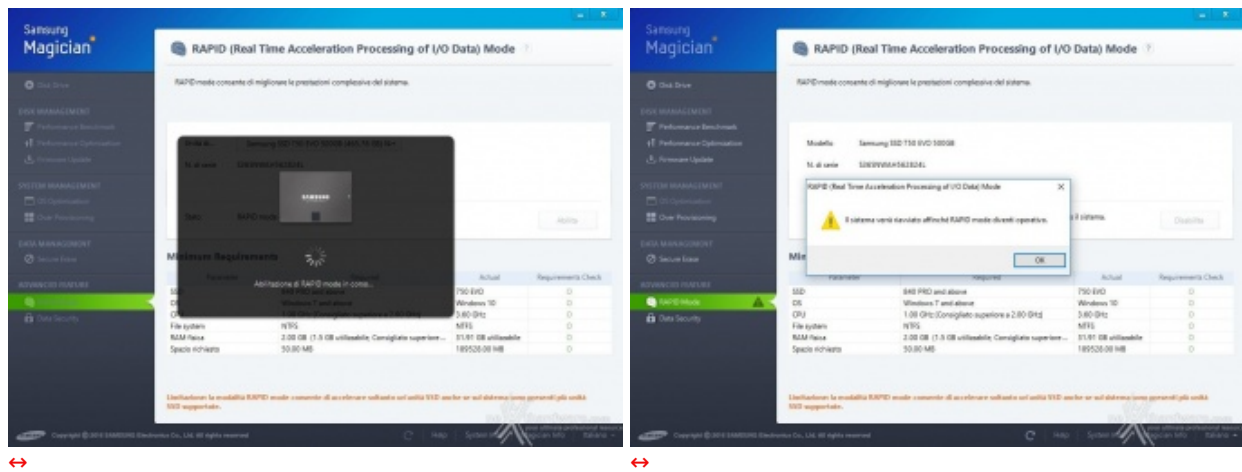
L'unità, come abbiamo constatato nelle pagine precedenti, utilizza quattro chip NAND TLC da 128GB per un totale di 512GB, mentre la capacità rilevata dal sistema operativo risulta essere pari 465GiB.

Circa 12GB della capacità totale vengono utilizzati nativamente dal Samsung 850 EVO da 500GB come spazio di overprovisioning ad uso esclusivo del controller MGX, in modo da ottenere un più veloce recupero delle prestazioni.

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

La differenza, poi, fra i 500GB pubblicizzati ed i 465GiB 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.

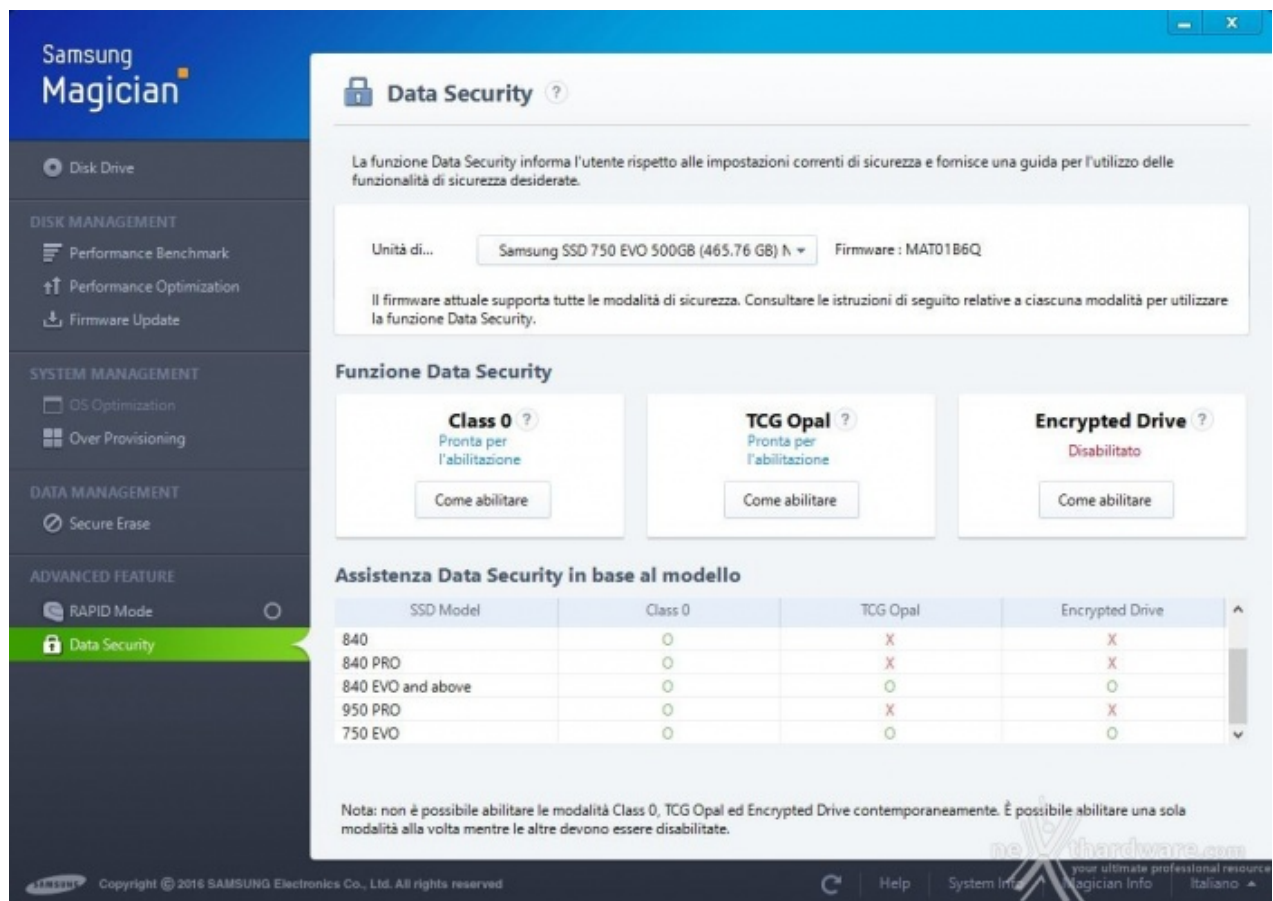




L'ottava sezione del Samsung Magician è dedicata al RAPID Mode e ci fornisce la possibilità di abilitare una cache supplementare per il nostro SSD sfruttando la memoria RAM di sistema inutilizzata.

Dalla versione 4.4 in poi del software Samsung Magician, grazie ad un migliorato algoritmo, è stata aumentata la quantità massima di memoria utilizzabile dal software stesso, arrivando sino ad un massimo di 4GB qualora si abbiano installati almeno 16GB di RAM totali.

Questa funzionalità permette di ottenere un notevole boost prestazionale nella stragrande maggioranza dei benchmark da noi utilizzati ma, come vedremo più avanti, non in tutti.



L'ultima sezione del 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 presente nella parte basse della schermata, grazie al controller utilizzato il Samsung 750 EVO supporta pienamente le tre modalità di crittografia dei dati messe a disposizione dal Samsung Magician.

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 che, come sempre, consigliamo ai nostri lettori di provare, sono:

- **PCMark 8 Professional Edition V. 2.7.613**
- **PCMark 7 Professional Edition V. 1.04**
- **Anvil's Storage Utilities 1.1.0.337**
- **CrystalDiskMark 5.1.2**
- **AS SSD 1.8.5636.37293**
- **HD Tune Pro 5.60**
- **ATTO Disk benchmark v2.47**
- **IOMeter 1.1.0 RC1**

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

Piattaforma X99 ↔	
↔ Processore	Intel Core i7-6850K
Scheda Madre	ASUS X99-DELUXE II
↔ RAM	G.SKILL Trident Z 3200MHz 32GB C14
Drive di Sistema	Plextor M6e Black Edition 256GB
SSD in test	Samsung 750 EVO 500GB
Scheda Video	ASUS Strix-GTX980TI-DC3OC-6GD5

Software ↔	
↔ Sistema Operativo	Windows 10 Professional 64 bit Build 14393
DirectX	11
↔ Driver	↔ Intel IRST 14.8.7.1051

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.

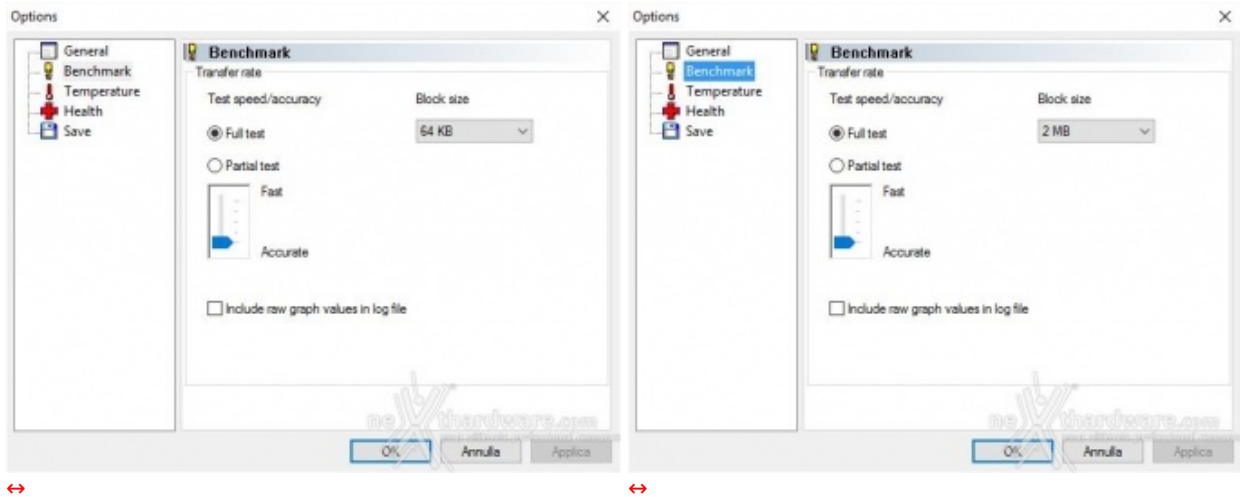
Altro importante aspetto che permette di constatare è il progressivo calo prestazionale che si verifica in

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 del 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

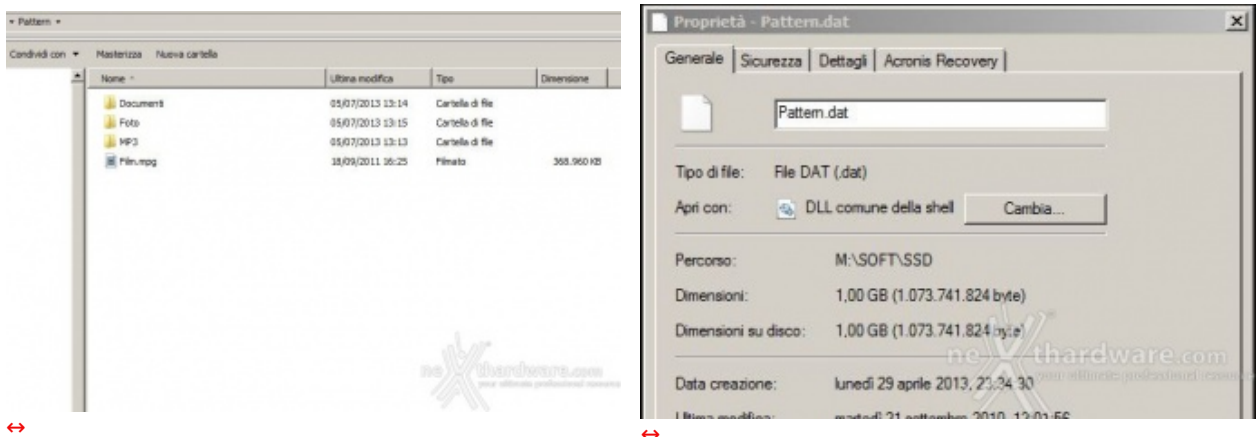
HD Tune Pro 5.60

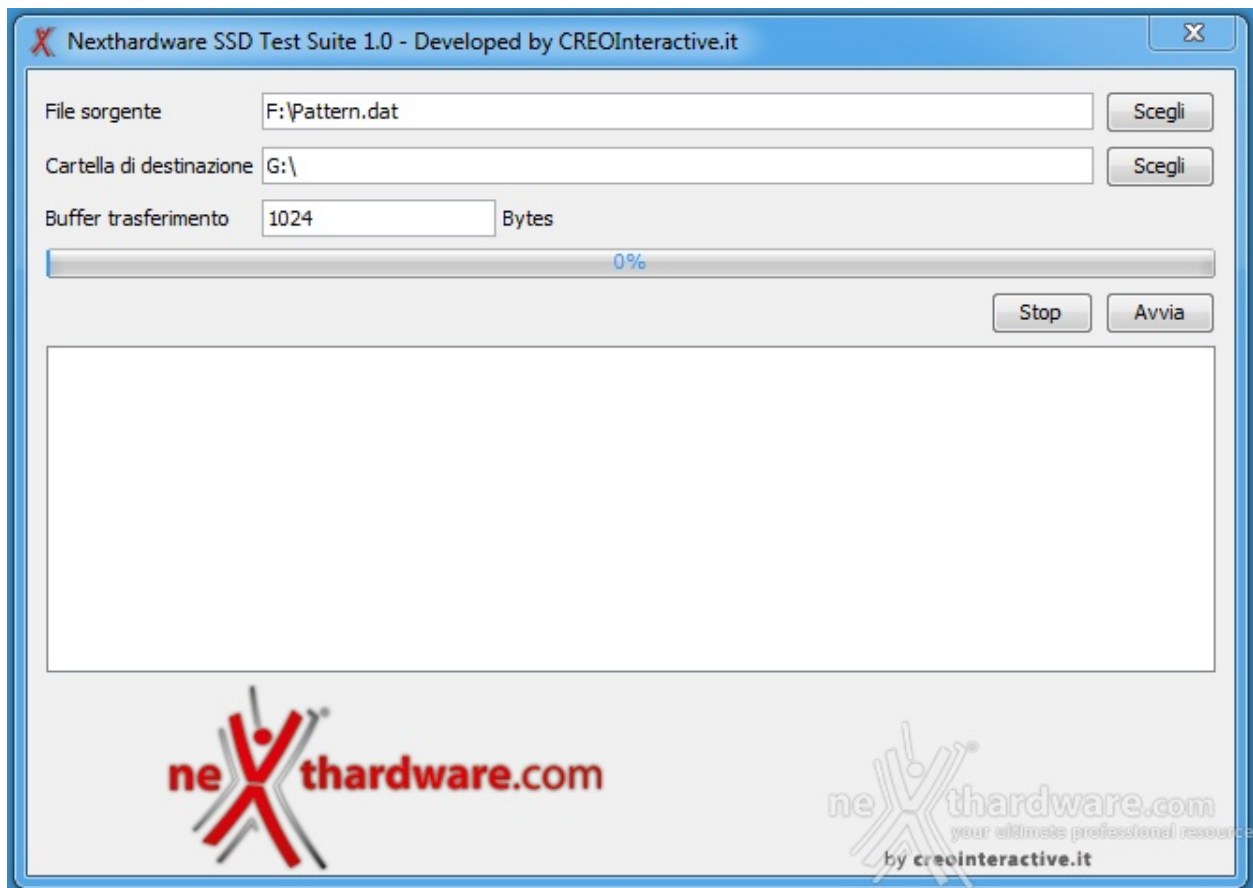


Per misurare le prestazioni abbiamo utilizzato l'ottimo HD Tune Pro combinando, per ogni step di riempimento, sia il test di lettura e scrittura sequenziale che il test di lettura e scrittura casuale.

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





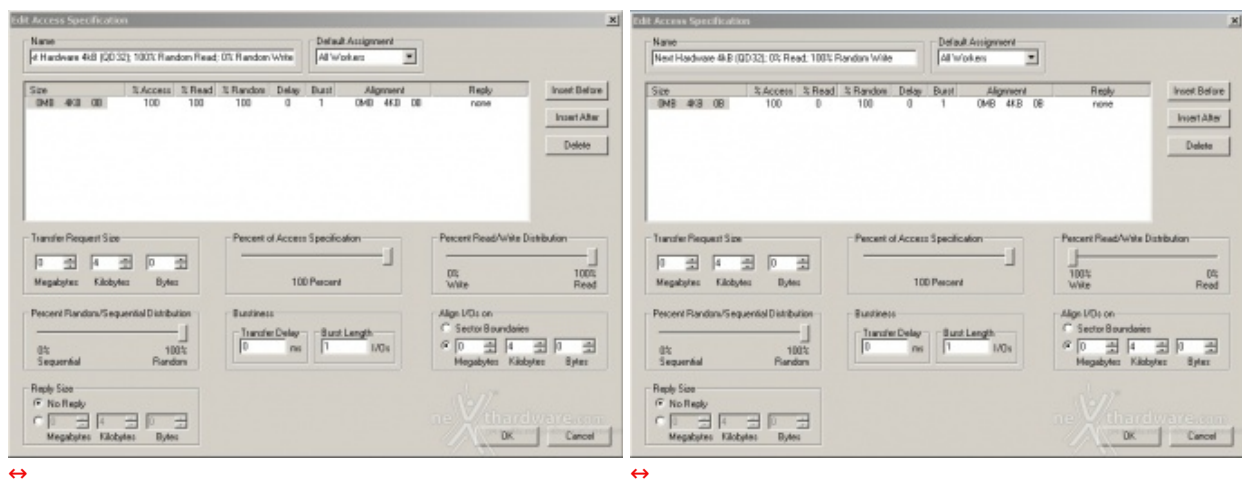
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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 per il Samsung 750 EVO 500GB, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla

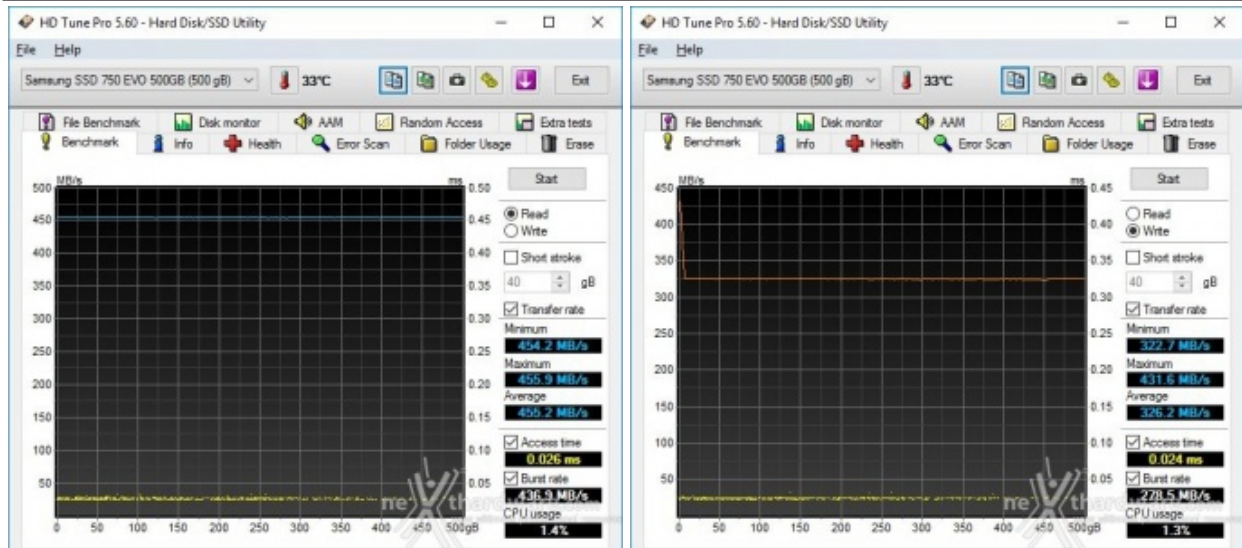
stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller di nuova generazione.

6. Test Endurance Sequenziale

6. Test Endurance Sequenziale

Risultati

HD Tune Pro [Empty 0%]



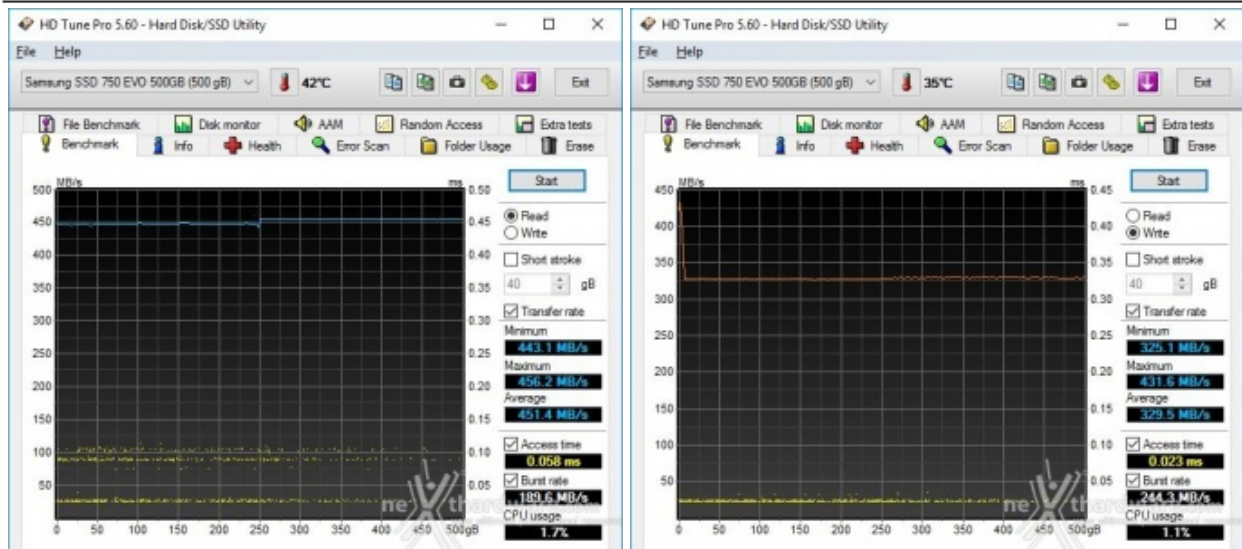
↔

↔

Read

Write

HD Tune Pro [Full 50%]



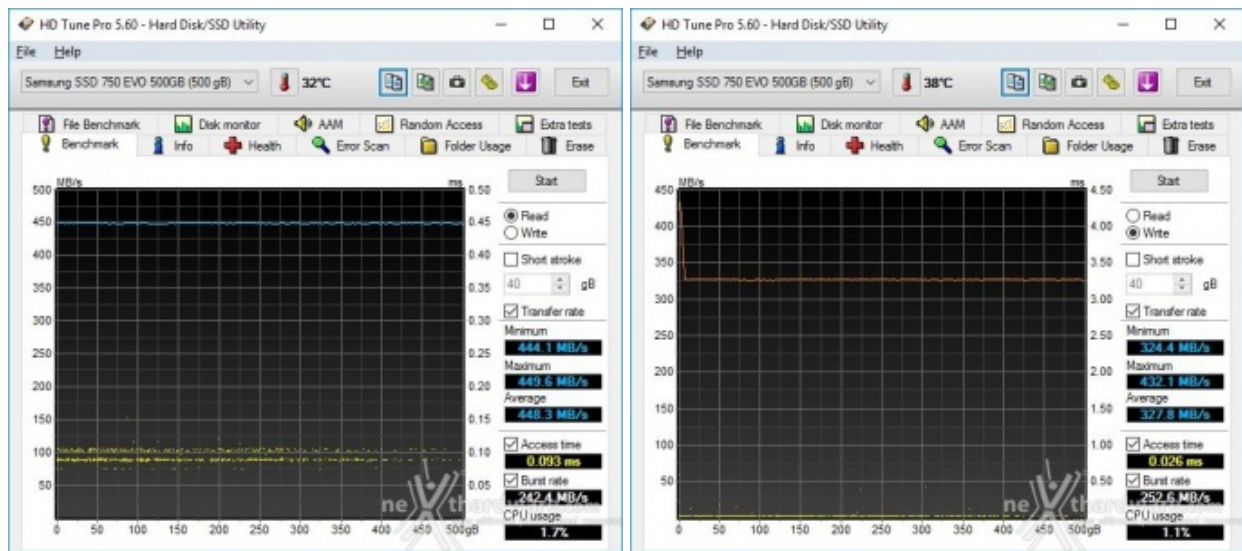
↔

↔

Read↔

Write↔

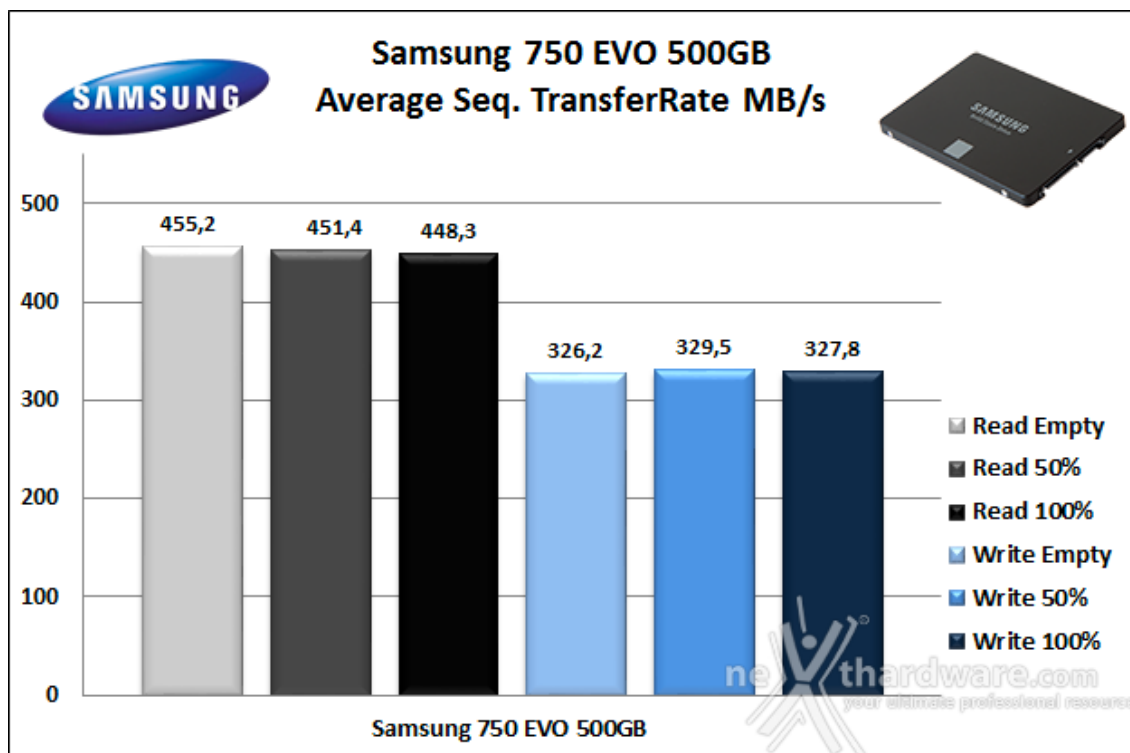
HD Tune Pro [Full 100%]



↔
Read

↔
Write

Sintesi

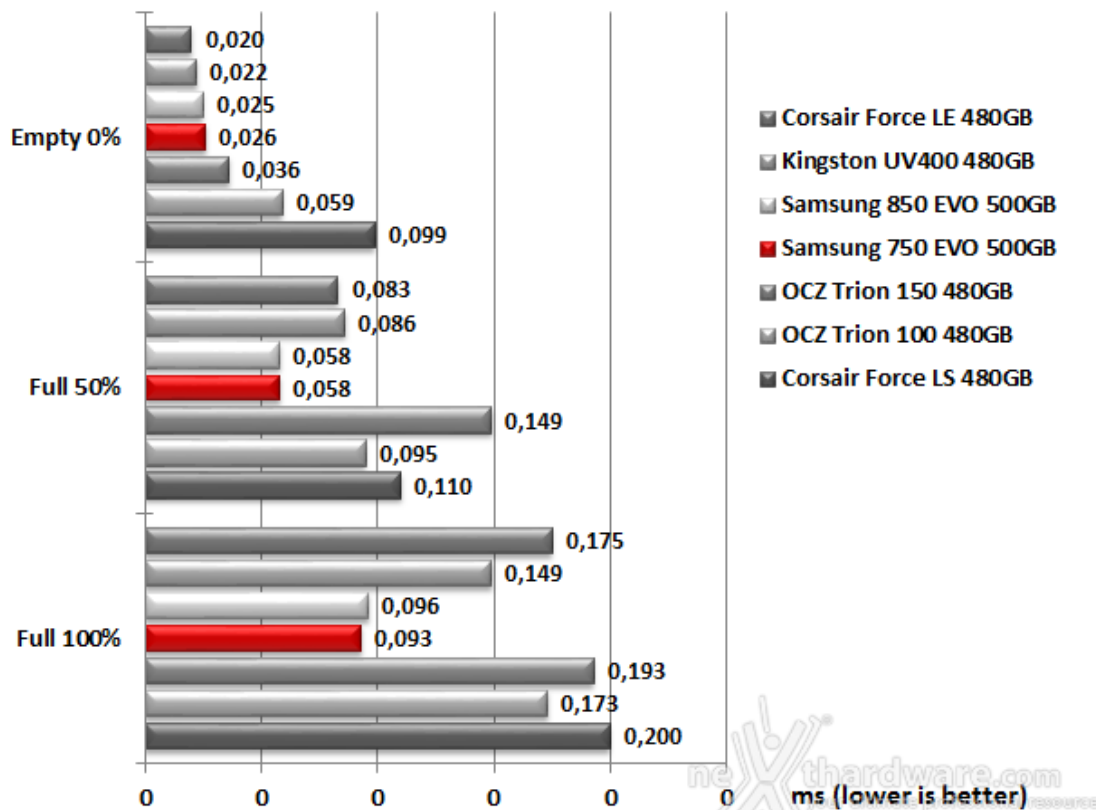


In ciascuna delle tre condizioni di riempimento le prestazioni in lettura e scrittura mostrate dal Samsung 750 EVO 500GB sono di tutto rispetto, anche se distanti dai dati di targa a causa dell'utilizzo di un pattern di 64K.

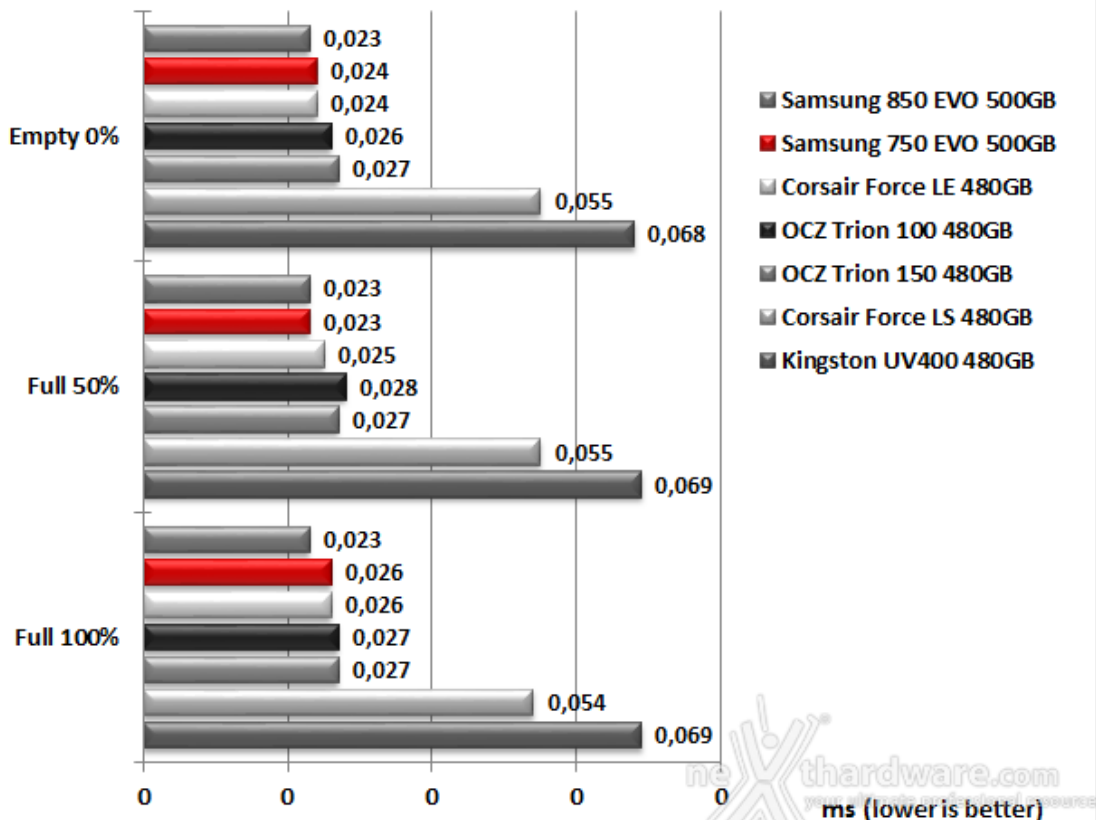
Notevole la costanza prestazionale messa in mostra con il progressivo riempimento, denotando un calo di appena 7 MB/s in lettura e addirittura un lieve aumento in scrittura.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

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



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



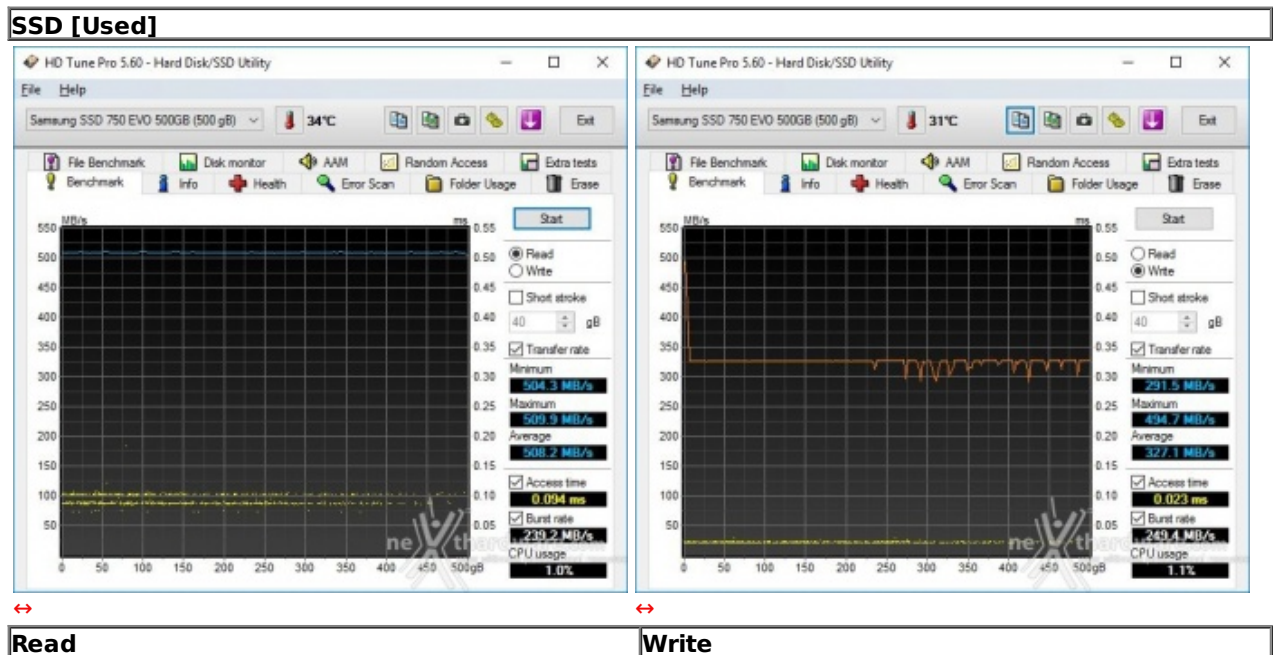
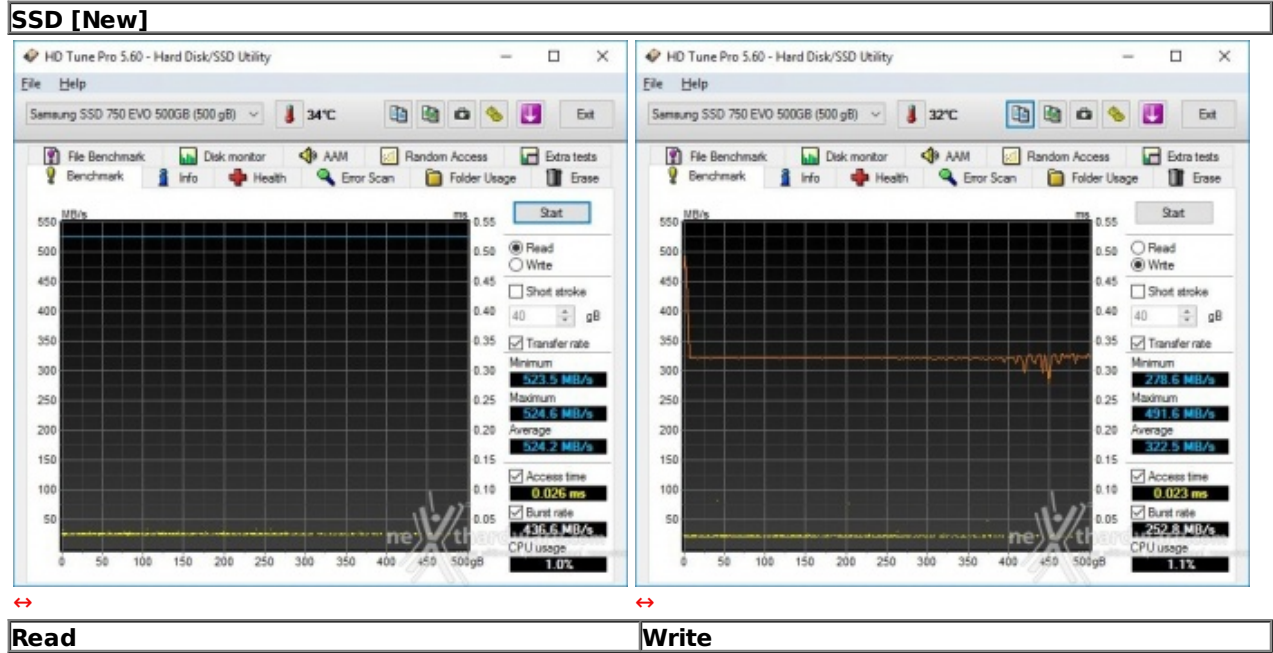
Nella comparativa in lettura, l'unità in prova ha mostrato buone performance consentendogli di piazzarsi a centro classifica in tutte e tre le condizioni di riempimento.

Ottimi i tempi di accesso mostrati in scrittura, superati soltanto da quelli del Samsung 850 EVO di pari capacità .

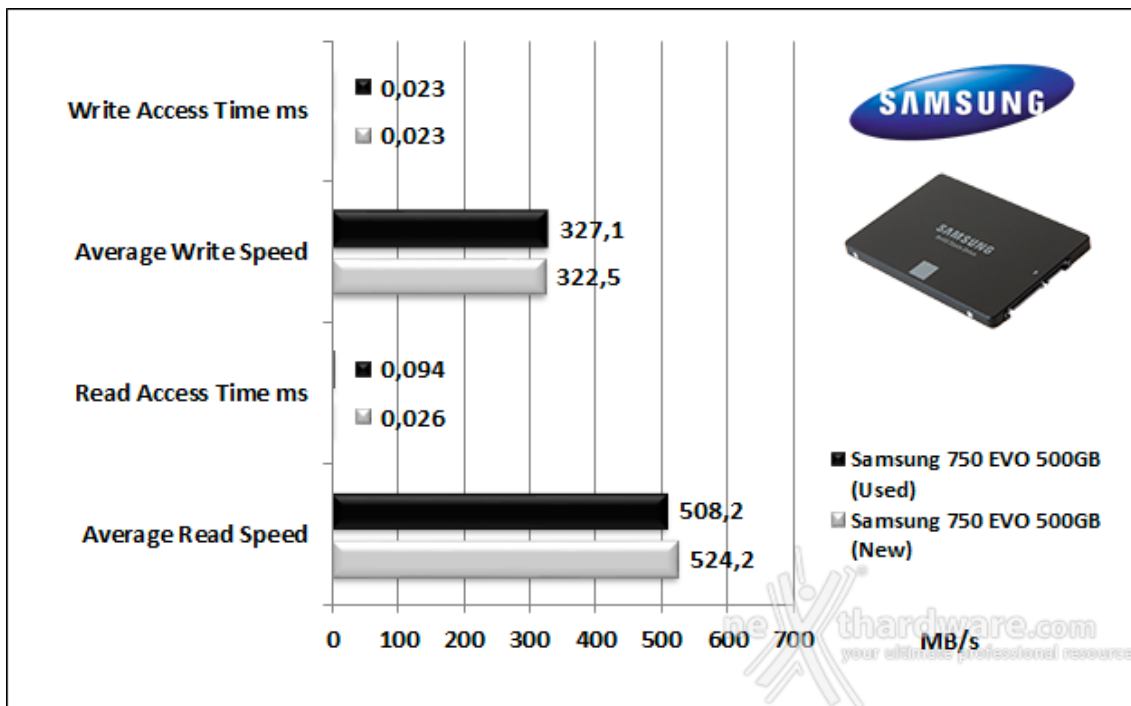
7. Test Endurance Top Speed

7. Test Endurance Top Speed

Risultati



Sintesi

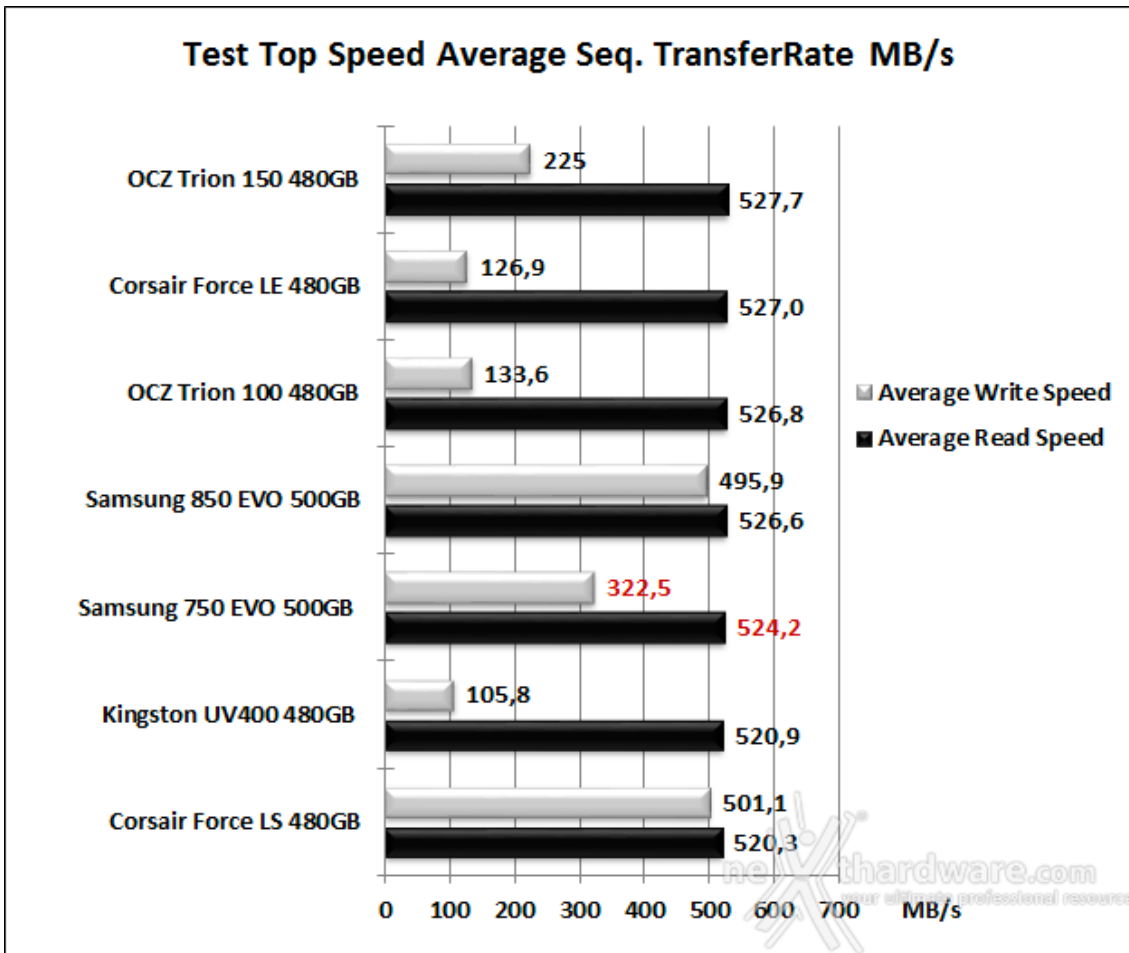


Nel grafico di cui sopra possiamo osservare che le prestazioni in lettura del Samsung 750 EVO 500GB, seppur di ottimo livello, sono leggermente inferiori rispetto al dato di targa che, ricordiamo, è pari a 540 MB/s.

In scrittura le prestazioni si mantengono ben al di sotto dei 520 MB/s dichiarati, segno evidente che in questo particolare test l'incidenza della tecnologia Turbo Write si fa sentire poco.

Di ottimo livello, invece, la costanza prestazionale mostrata nel passaggio dalla condizione di drive vergine a quella di massima usura, con un leggero calo in lettura compensato, però, da un miglioramento in scrittura.

Grafici comparativi

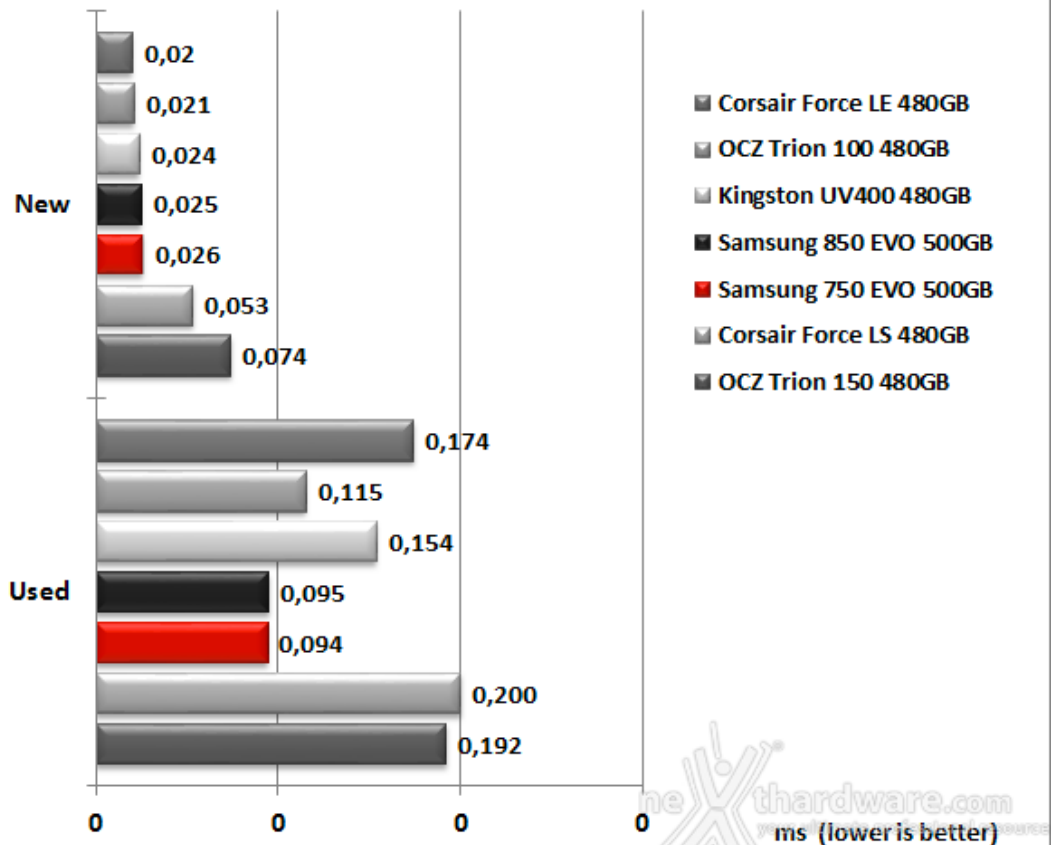


Nel grafico comparativo il drive in prova si posiziona nella parte medio bassa della classifica preceduto di un soffio dal Samsung 850 EVO.

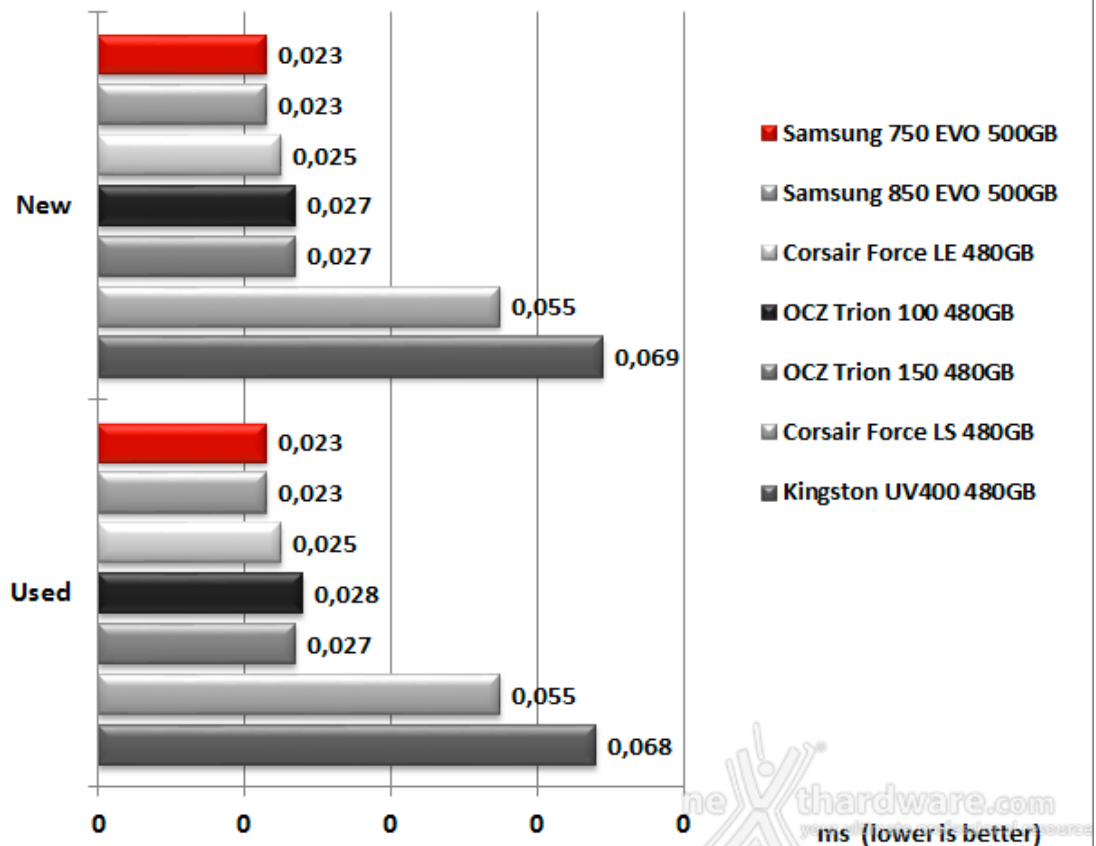
Volendo analizzare la classifica in base alla velocità di scrittura l'unità in prova riesce a spuntare un ottimo terzo posto preceduto dal fratello maggiore e dal Corsair Force LS 480GB.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

Test Top Speed - Access/read time (ms)



Test Top Speed - Access/write time (ms)



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:

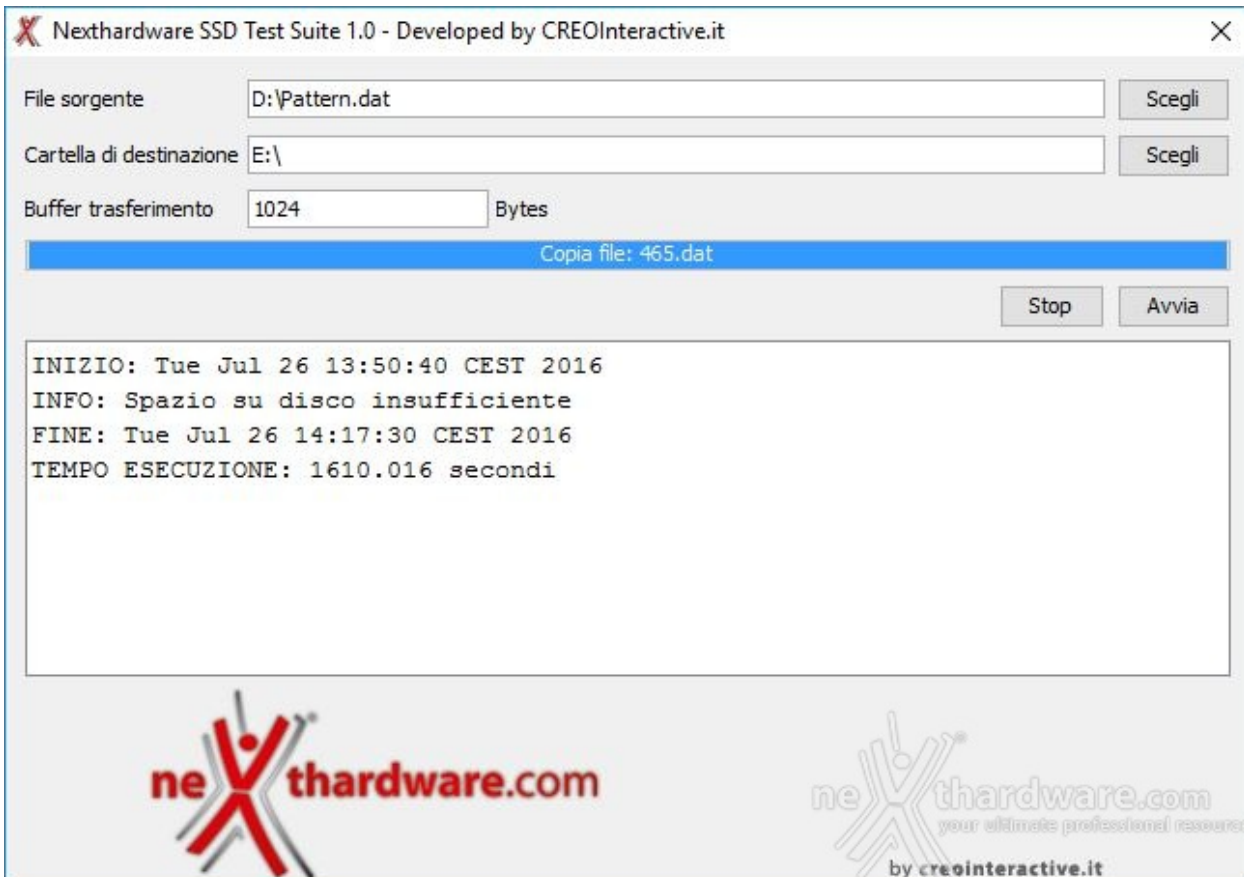
1. Used: l'unità è stata già utilizzata e riempita interamente durante i test precedenti, vengono disabilitate le funzioni di TRIM e lanciata copia del pattern da 1GB fino a totale riempimento di tutto lo spazio disponibile; a test concluso, annotiamo il tempo necessario a portare a termine l'intera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



The screenshot shows the 'Nexthardware SSD Test Suite 1.0' window. It has a title bar with a close button. The interface includes several input fields: 'File sorgente' with 'D:\Pattern.dat', 'Cartella di destinazione' with 'E:\', and 'Buffer trasferimento' with '1024 Bytes'. There are 'Scegli' buttons next to the file and folder fields. A blue progress bar indicates 'Copia file: 465.dat'. Below the progress bar are 'Stop' and 'Avvia' buttons. A text area displays the following log output:

```
INIZIO: Tue Jul 26 13:50:40 CEST 2016
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Tue Jul 26 14:17:30 CEST 2016
TEMPO ESECUZIONE: 1610.016 secondi
```

At the bottom of the window, there are two logos: the 'nexthardware.com' logo on the left and a smaller version of the logo with the tagline 'your ultimate professional resource' and 'by creointeractive.it' on the right.

↔ Copy Test Used

Nexthardware SSD Test Suite 1.0 - Developed by CREOInteractive.it

File sorgente: D:\Pattern.dat

Cartella di destinazione: E:\

Buffer trasferimento: 1024 Bytes

Copia file: 465.dat

```
INIZIO: Tue Jul 26 22:27:15 CEST 2016
INFO: Spazio su disco insufficiente
FINE: Tue Jul 26 22:53:30 CEST 2016
TEMPO ESECUZIONE: 1575.244 secondi
```

neXthardware.com

neXthardware.com
your ultimate professional resource
by creointeractive.it

Sintesi

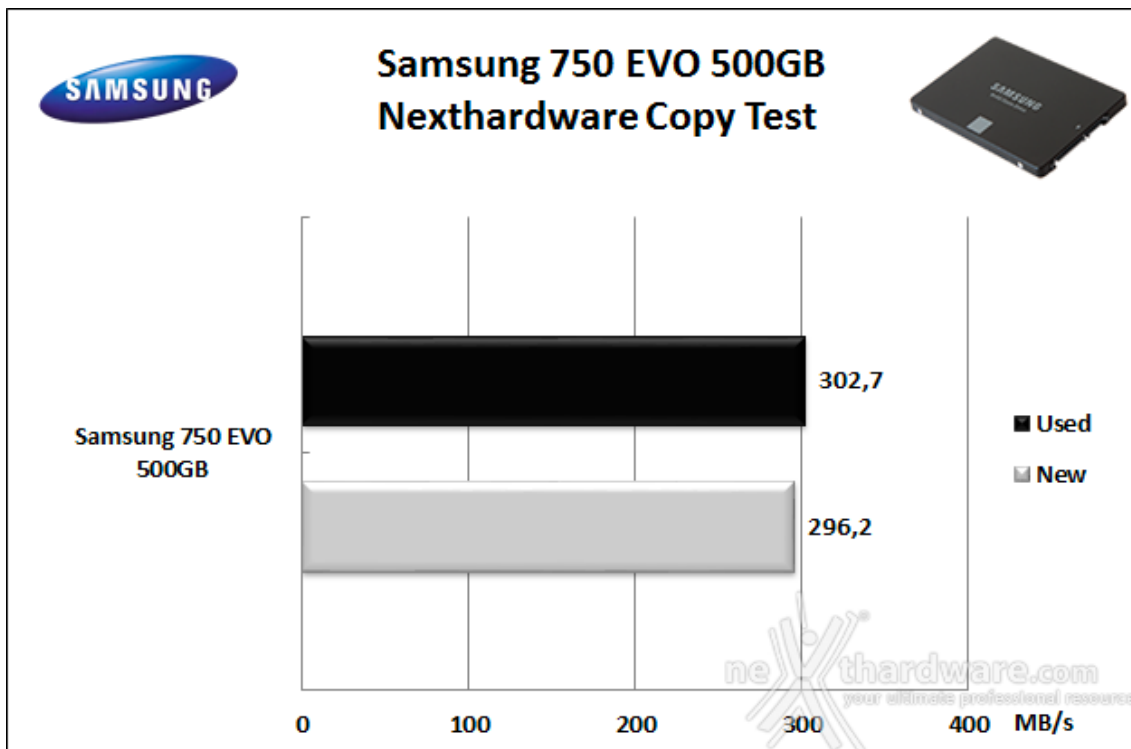
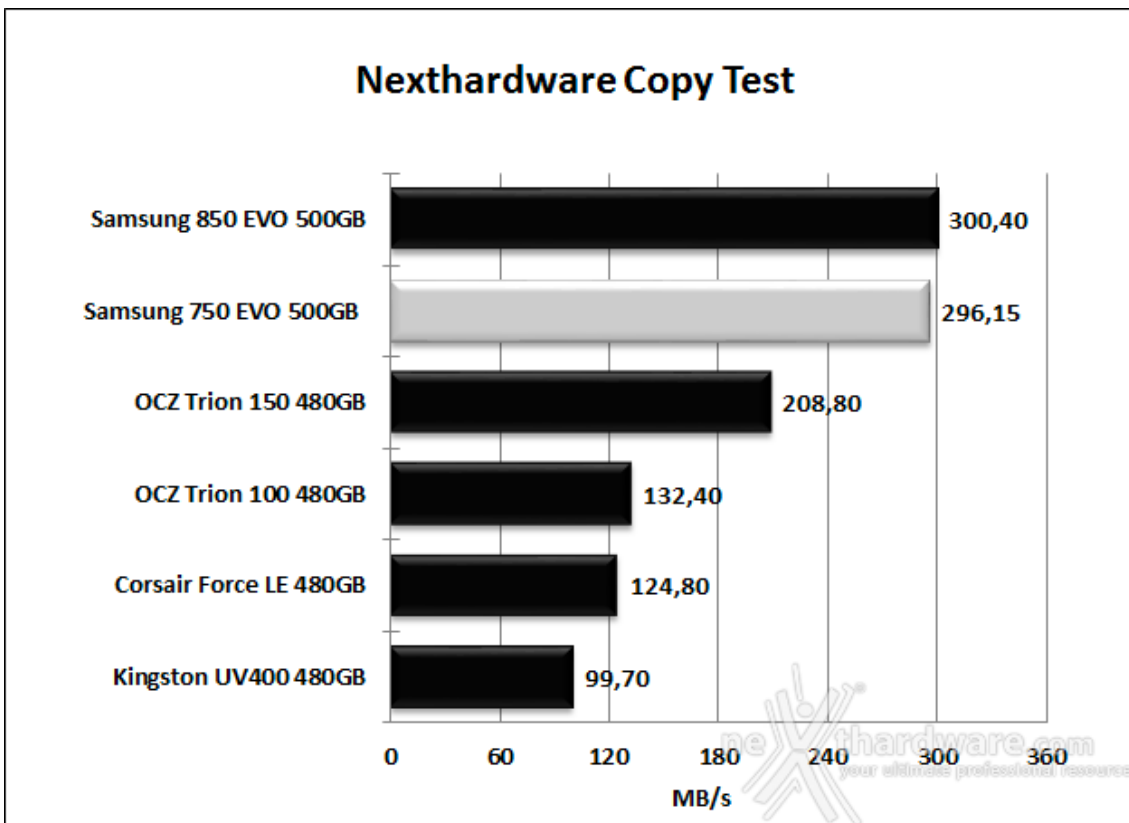


Grafico comparativo



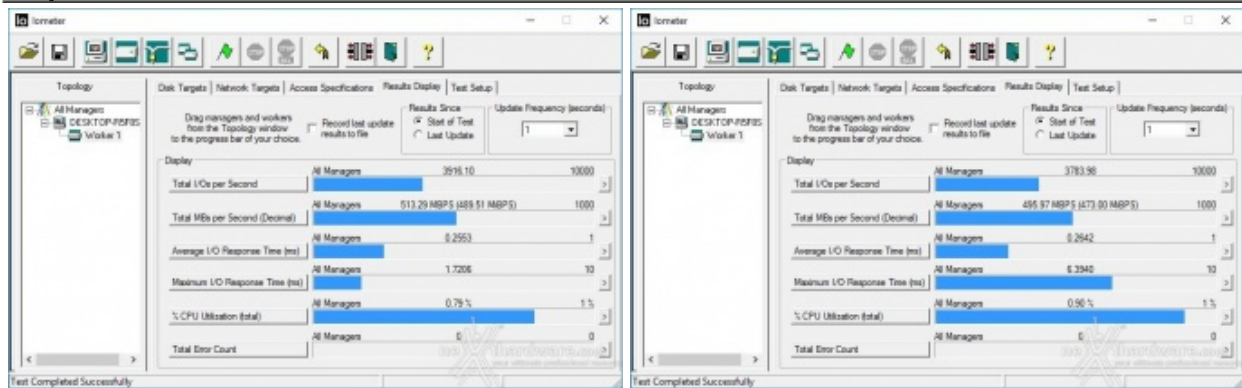
Come possiamo vedere dal grafico, il Samsung 750 EVO è di gran lunga il migliore fra gli SSD di pari livello, preceduto di un soffio soltanto dal fratello maggiore che, ovviamente, appartiene ad una categoria superiore.↔

9. IOMeter Sequential

9. IOMeter Sequential

Risultati

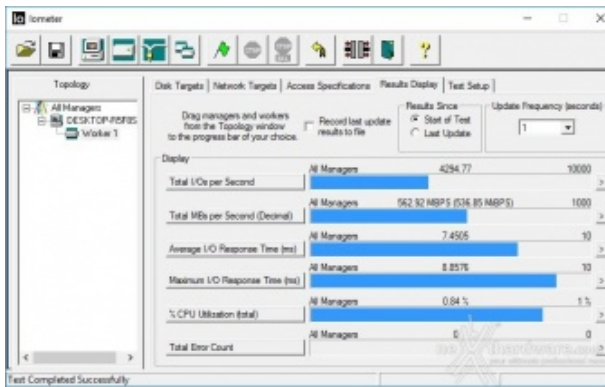
Sequential Read 128kB (QD1)



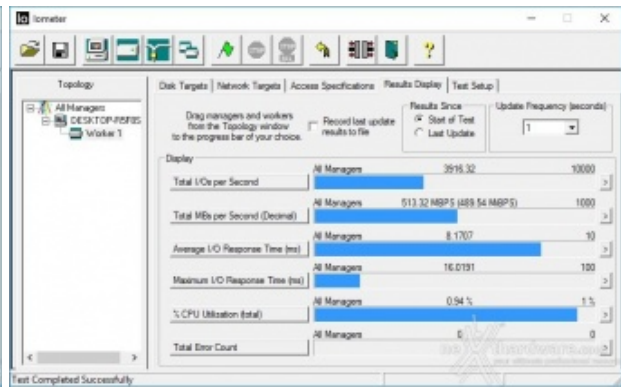
↔
SSD [New]

↔
SSD [Used]↔

Sequential Read 128kB (QD32)

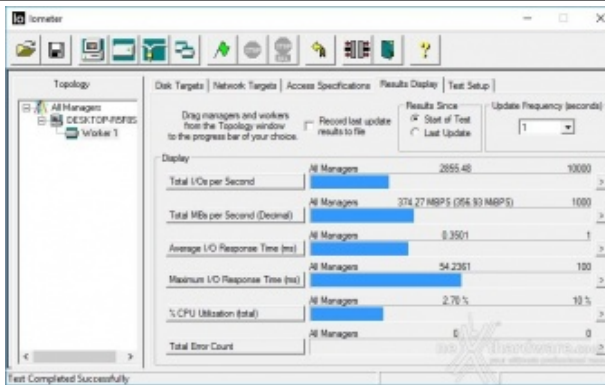


SSD [New]

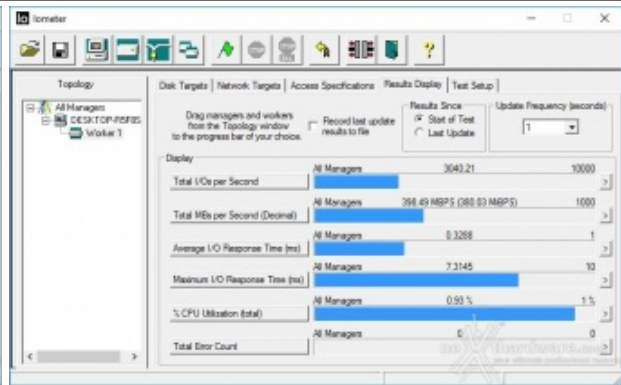


SSD [Used]

Sequential Write 128kB (QD1)

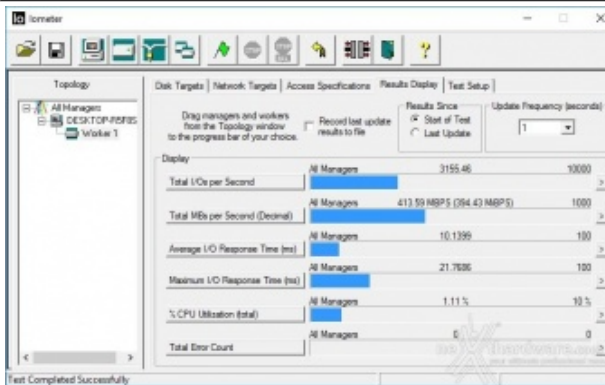


SSD [New]

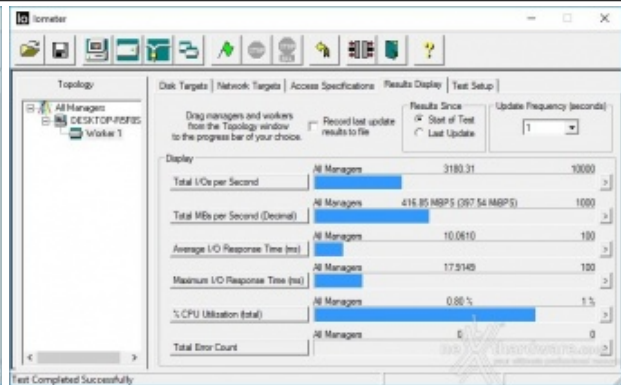


SSD [Used]

Sequential Write 128kB (QD32)

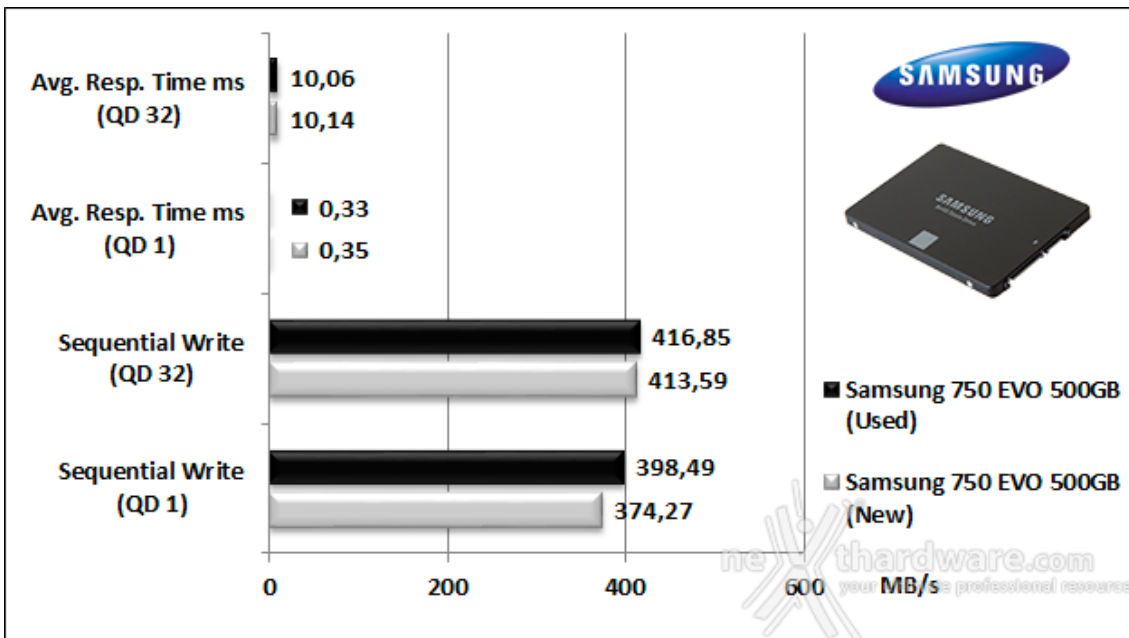
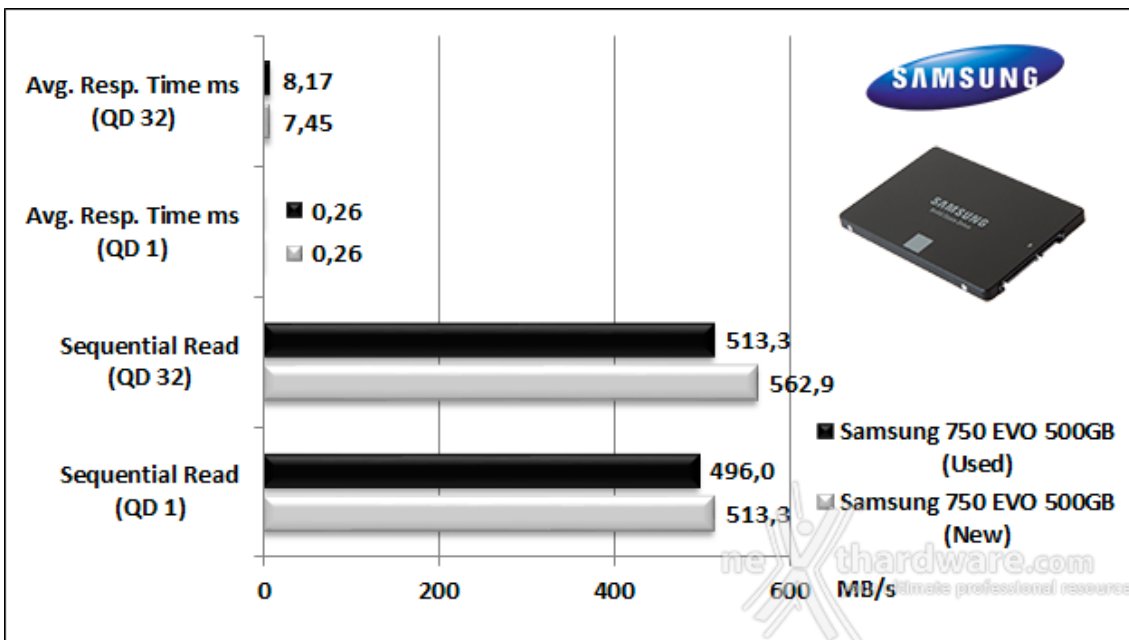


SSD [New]



SSD [Used]

Sintesi



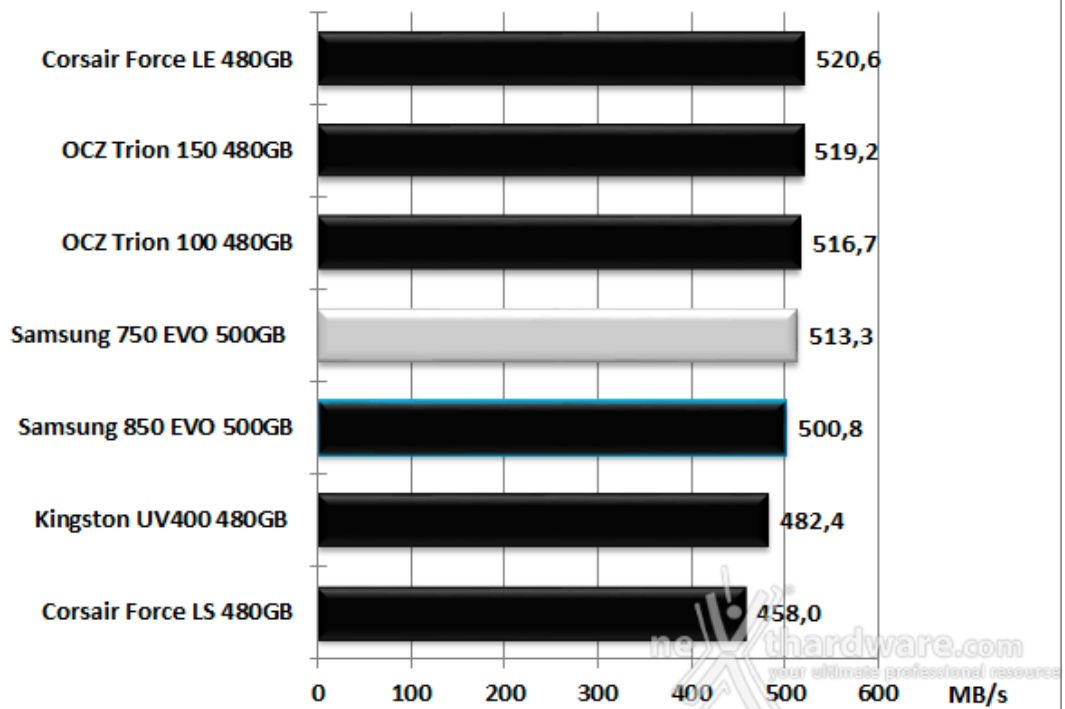
Le prestazioni rilevate nei test di lettura sequenziale di IOMeter con Queue Depth pari a 32 sono di ottimo livello, superando il dato dichiarato dal produttore nella condizione di drive vergine e rimanendo appena al di sotto in condizione di massima usura.

Nei test di scrittura sequenziali le velocità rilevate sono buone, ma distanti dai 520 MB/s dichiarati, in particolar modo nel test con Queue Depth pari a 1.

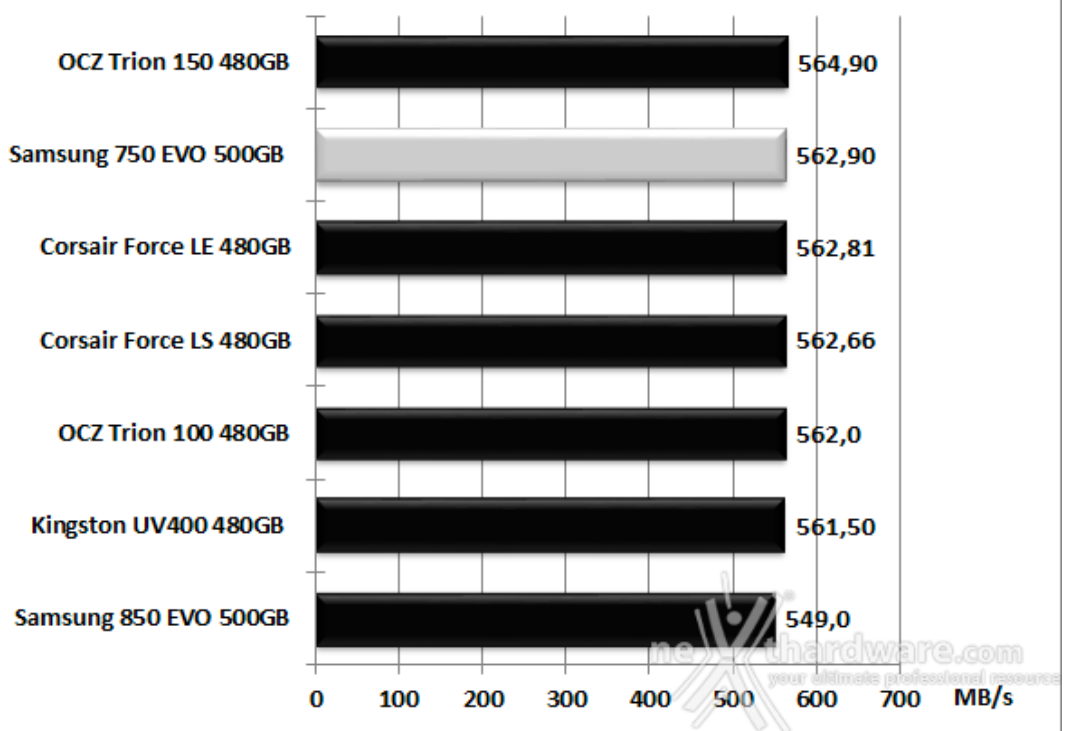
Decisamente nella media i tempi di accesso restituiti dai test.

Grafici Comparativi SSD New

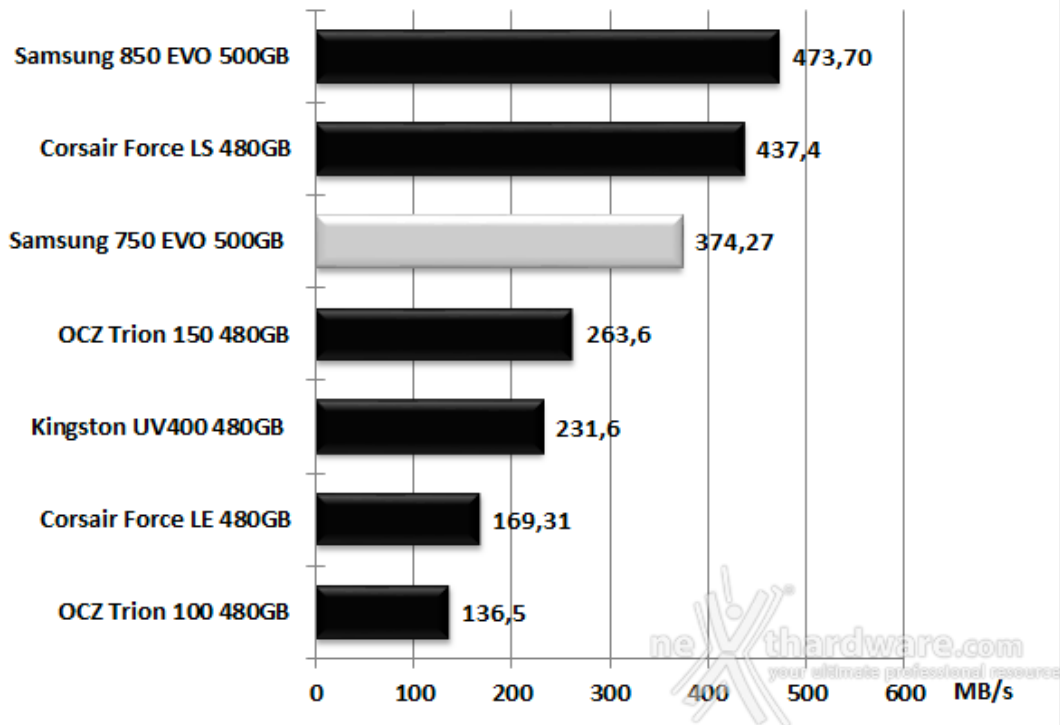
IOMeter Benchmark Sequential Read QD 1



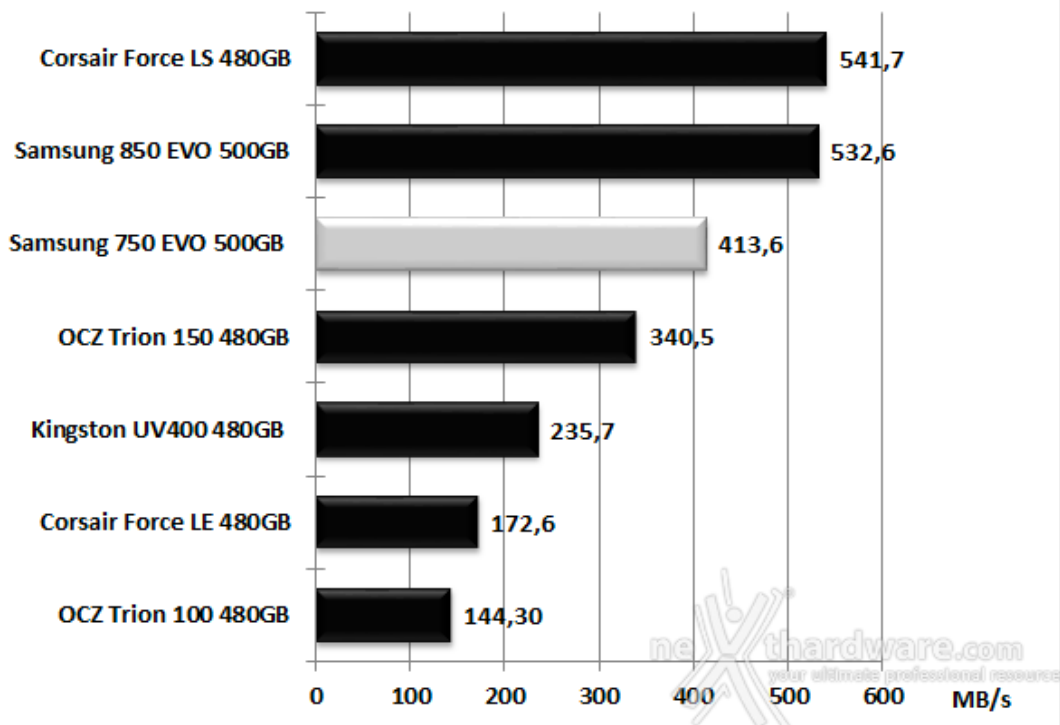
IOMeter Benchmark Sequential Read QD 32



IOMeter Benchmark Sequential Write QD 1



IOMeter Benchmark Sequential Write QD 32

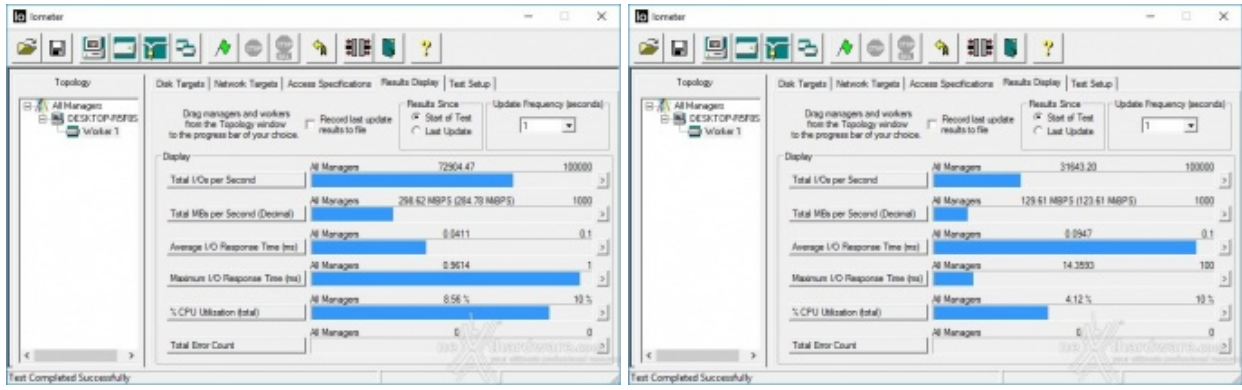


10. IOMeter Random 4kB

10. IOMeter Random 4kB

Risultati

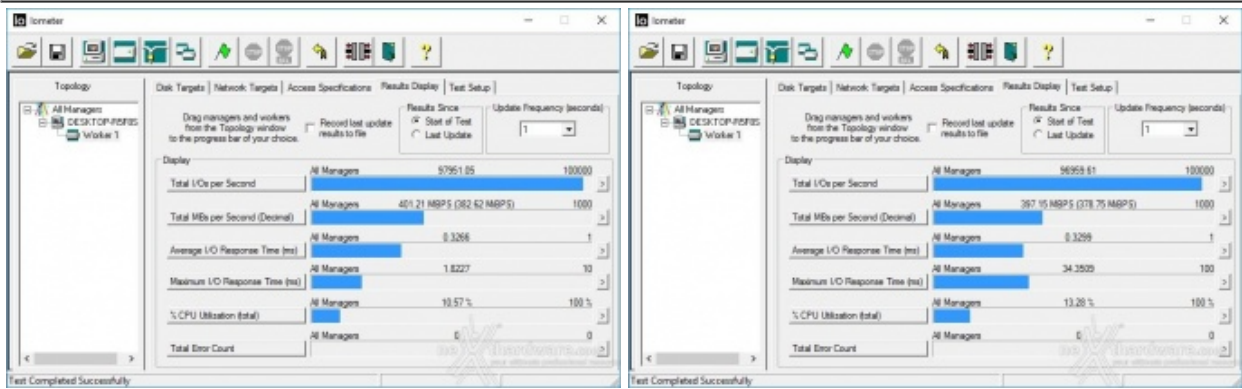
Random Read 4kB (QD3)



SSD [New]

SSD [Used]↔

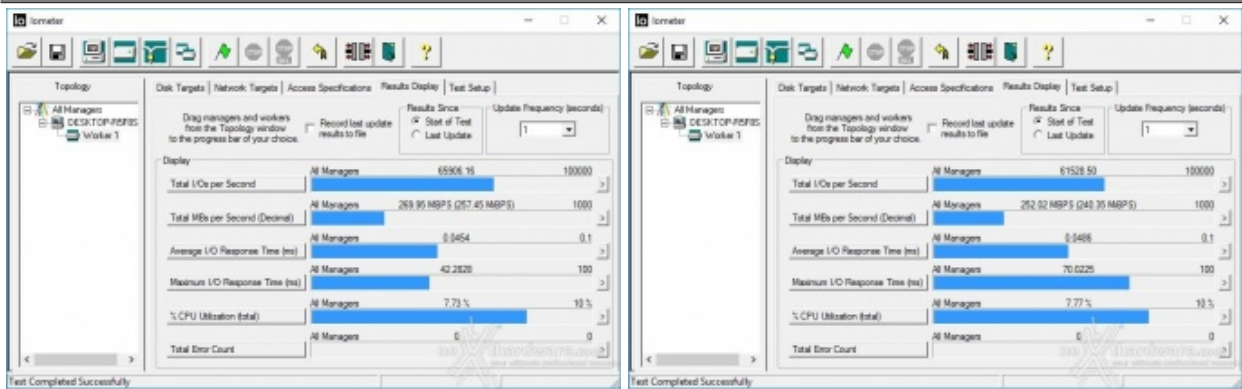
Random Read 4kB (QD32)



SSD [New]

SSD [Used]↔

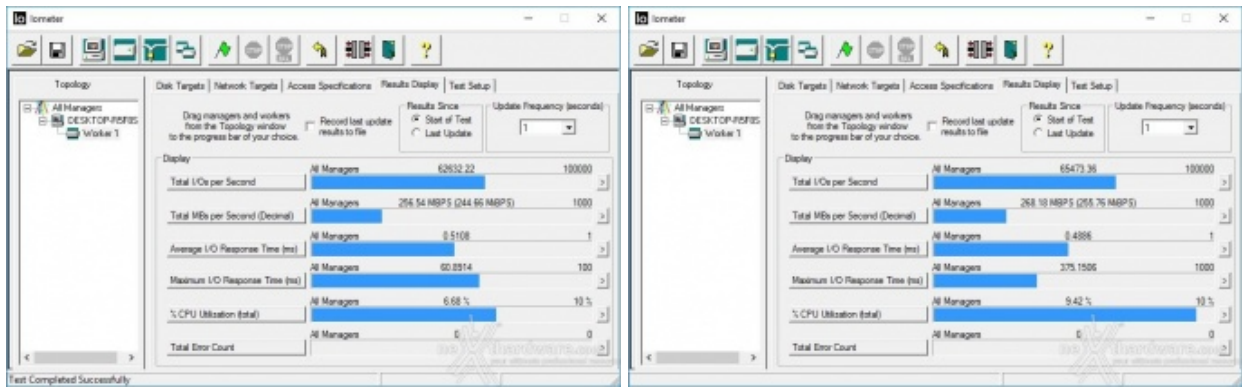
Random Write 4kB (QD3)↔



SSD [New]

SSD [Used]↔

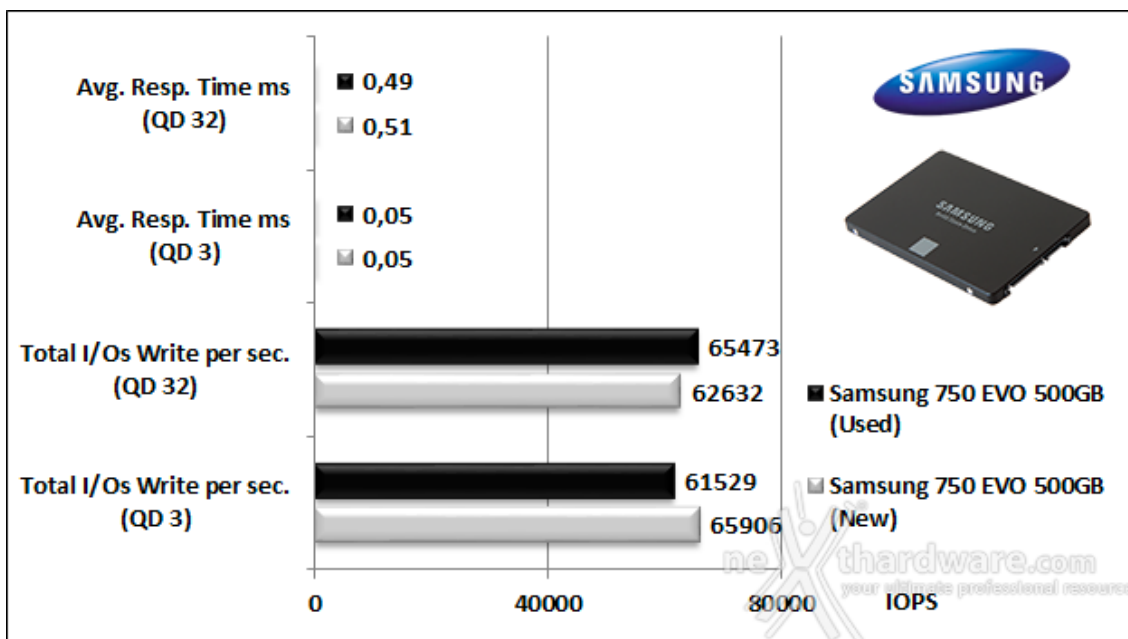
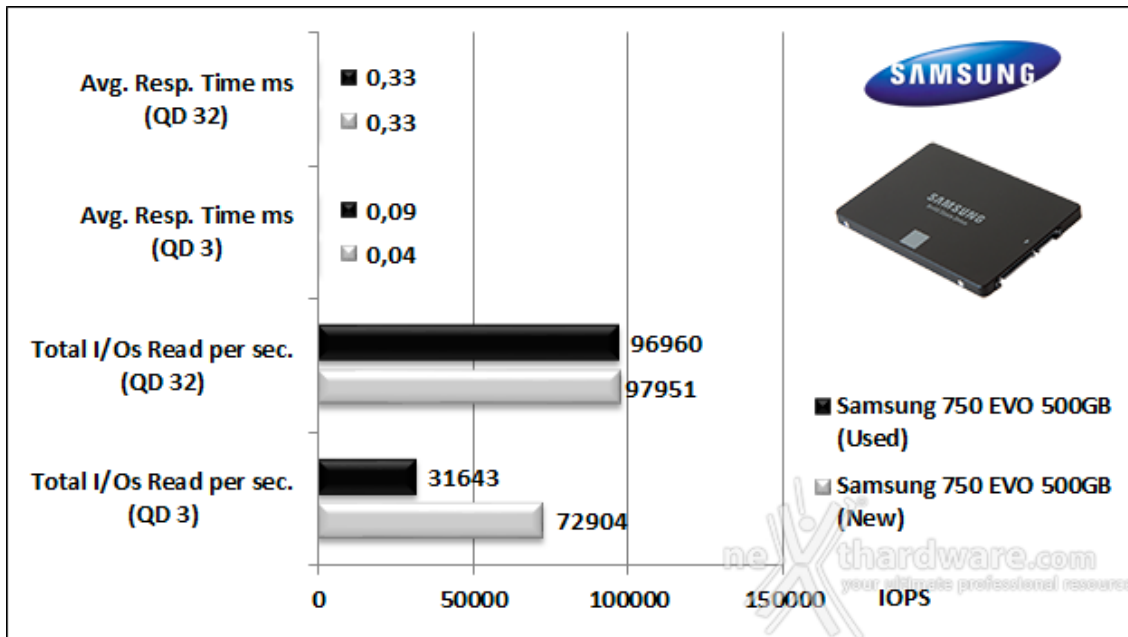
Random Write 4kB (QD32)



SSD [New]↔

SSD [Used]

Sintesi

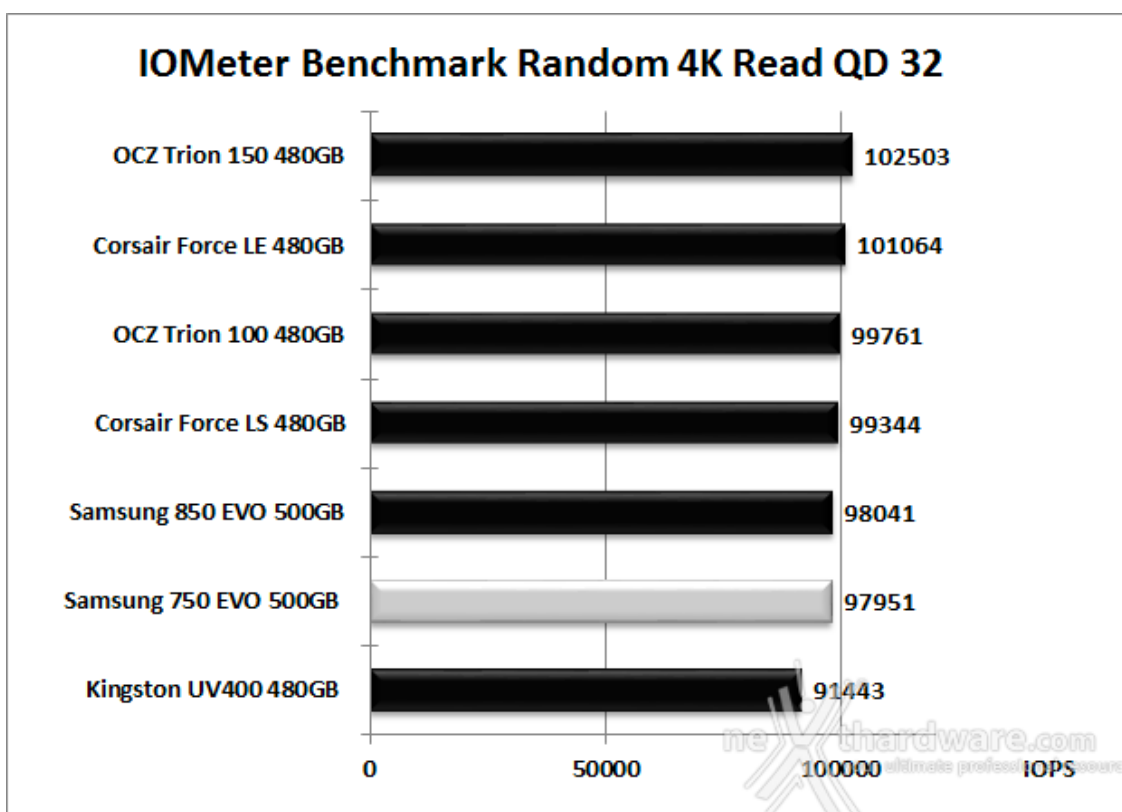
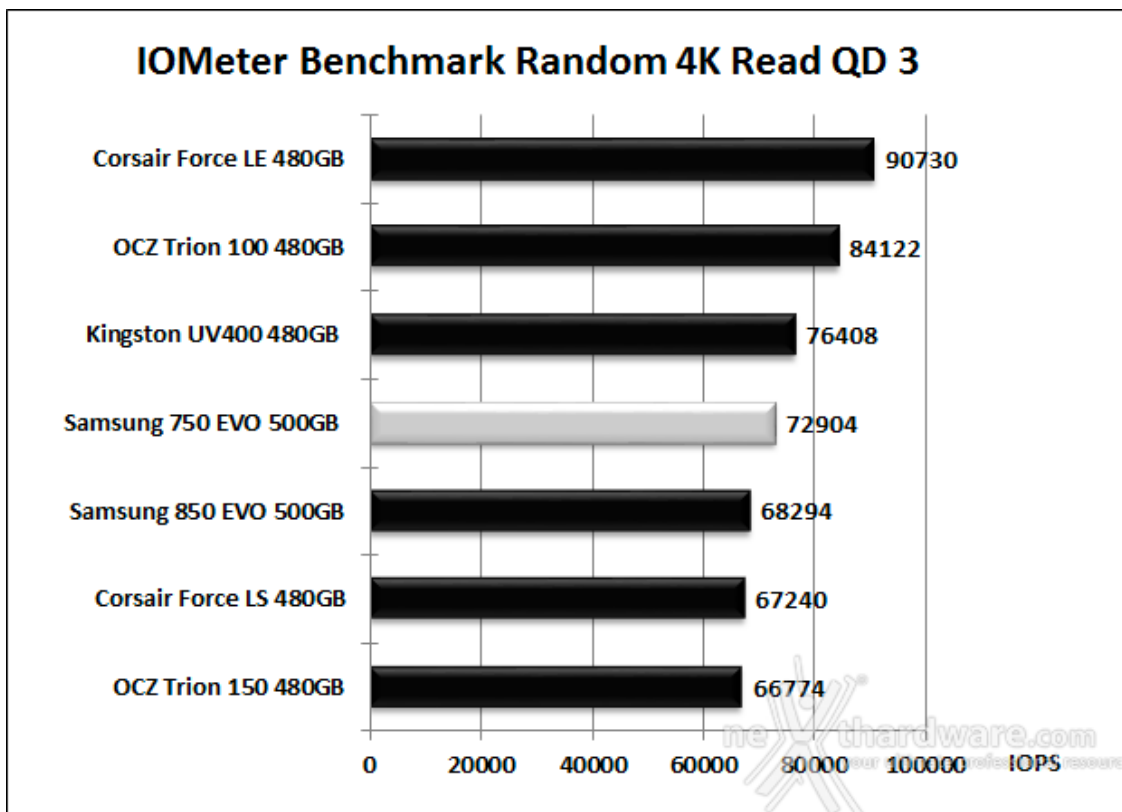


Nei test di IOMeter ad accesso casuale il Samsung 750 EVO 500GB ha messo in mostra prestazioni in lettura di tutto rispetto, in particolar modo con il carico di lavoro più gravoso dove sfiora i 98.000 IOPS dichiarati.

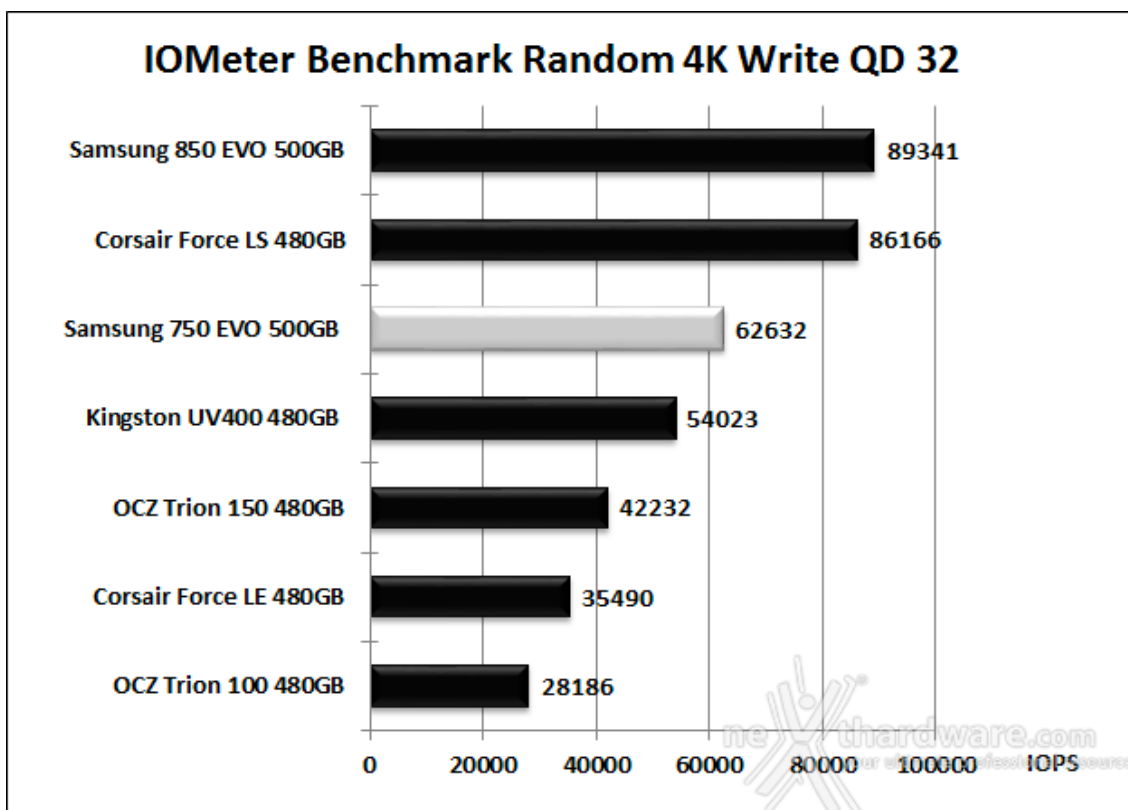
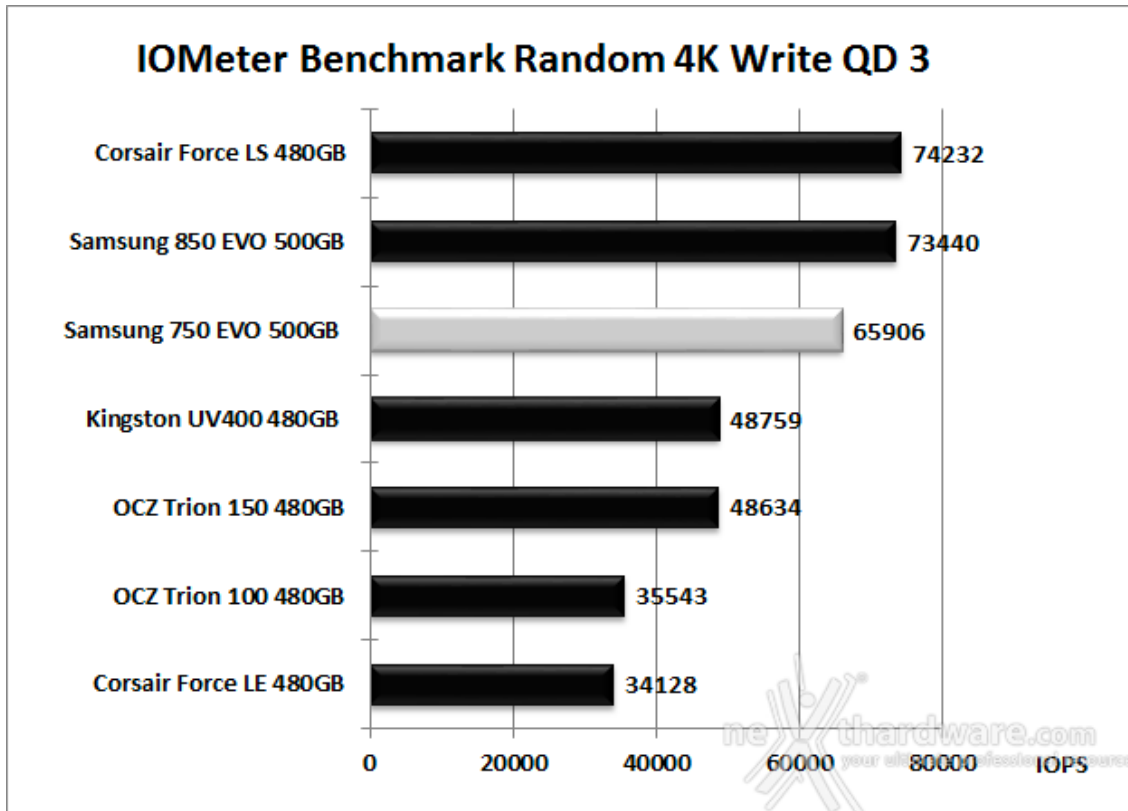
Ottima la costanza prestazionale mostrata nel passaggio fra le due condizioni d'usura, escludendo ovviamente il test QD 1, dove nessun SSD usurato riesce a fare bella figura.

I test di scrittura hanno evidenziato prestazioni abbastanza distanti dagli 88.000 IOPS dichiarati indipendentemente dal carico di lavoro e dal grado di usura che, contrariamente a quanto si possa pensare, sembra esaltare le doti velocistiche dell'unità .

Grafici Comparativi SSD New



Nei grafici comparativi relativi ai test di lettura l'unità in prova ottiene un terzo ed un sesto posto rimanendo, in entrambi i casi, molto vicino al modello 850 EVO, rispetto al quale riesce a fare meglio nel test con QD 3.

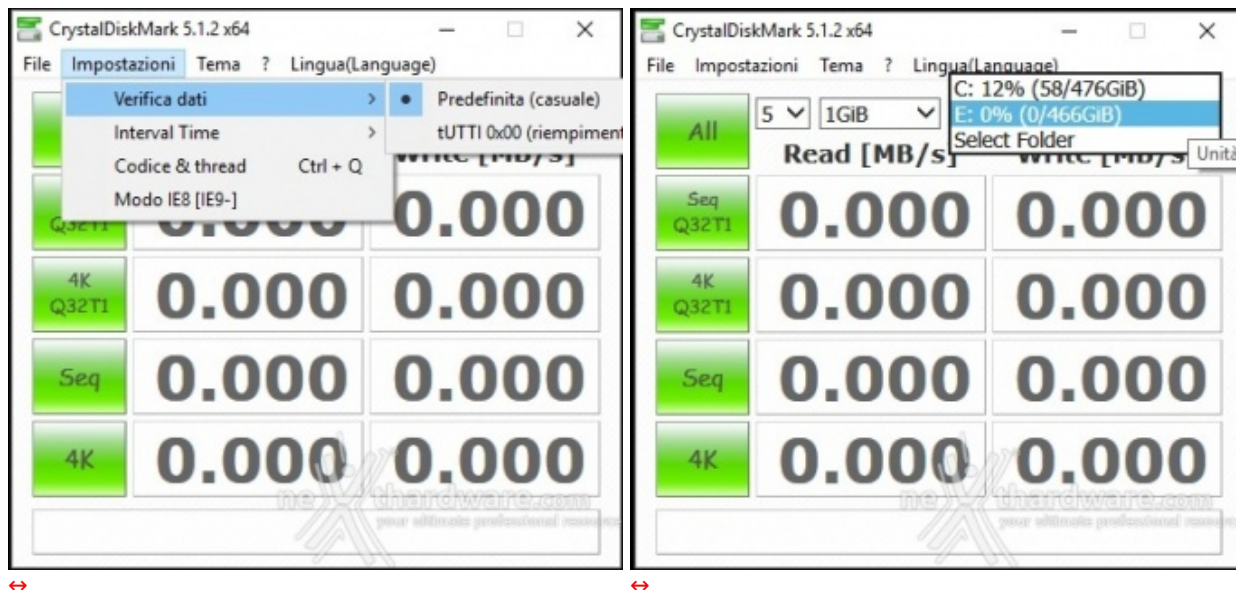


Nei test di scrittura con QD 3 e QD 32, il Samsung 750 EVO 500GB ottiene in entrambi i casi un ottimo terzo posto, non riuscendo però a tenere il passo dell'ottimo 850 EVO 500GB dotato di memorie nettamente più performanti.

11. CrystalDiskMark 5.1.2

11. CrystalDiskMark 5.1.2

Impostazioni



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

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

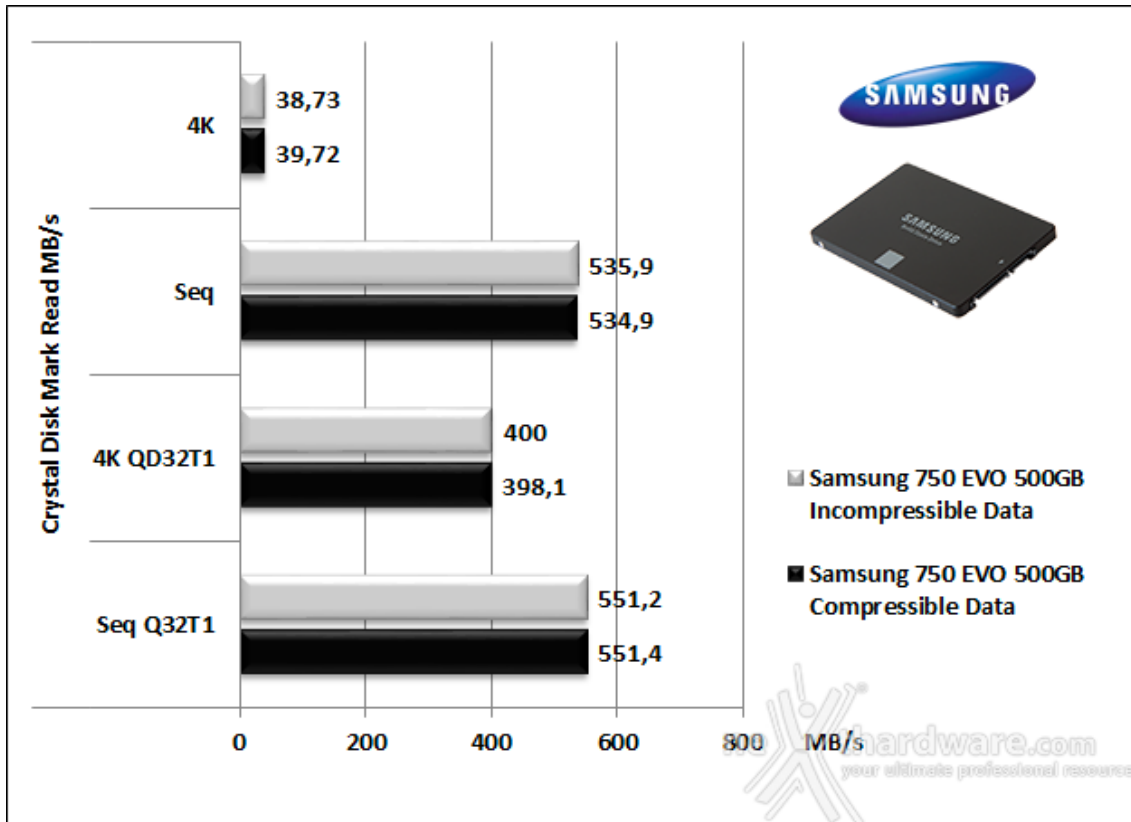
Tramite la voce "File -> Verifica dati" è inoltre possibile utilizzare la modalità di prova con dati comprimibili scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure quella tradizionale con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

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

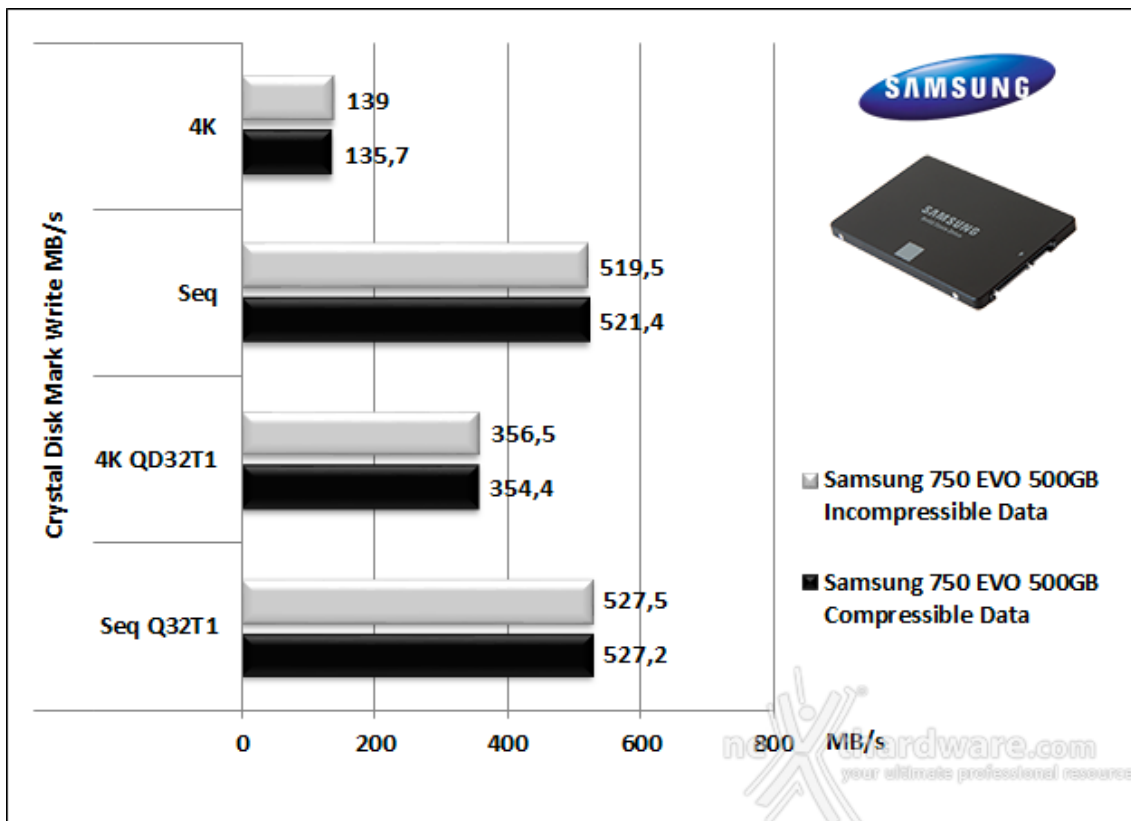
Risultati

CrystalDiskMark↔	
Dati Comprimibili↔	Dati Incompressibili↔

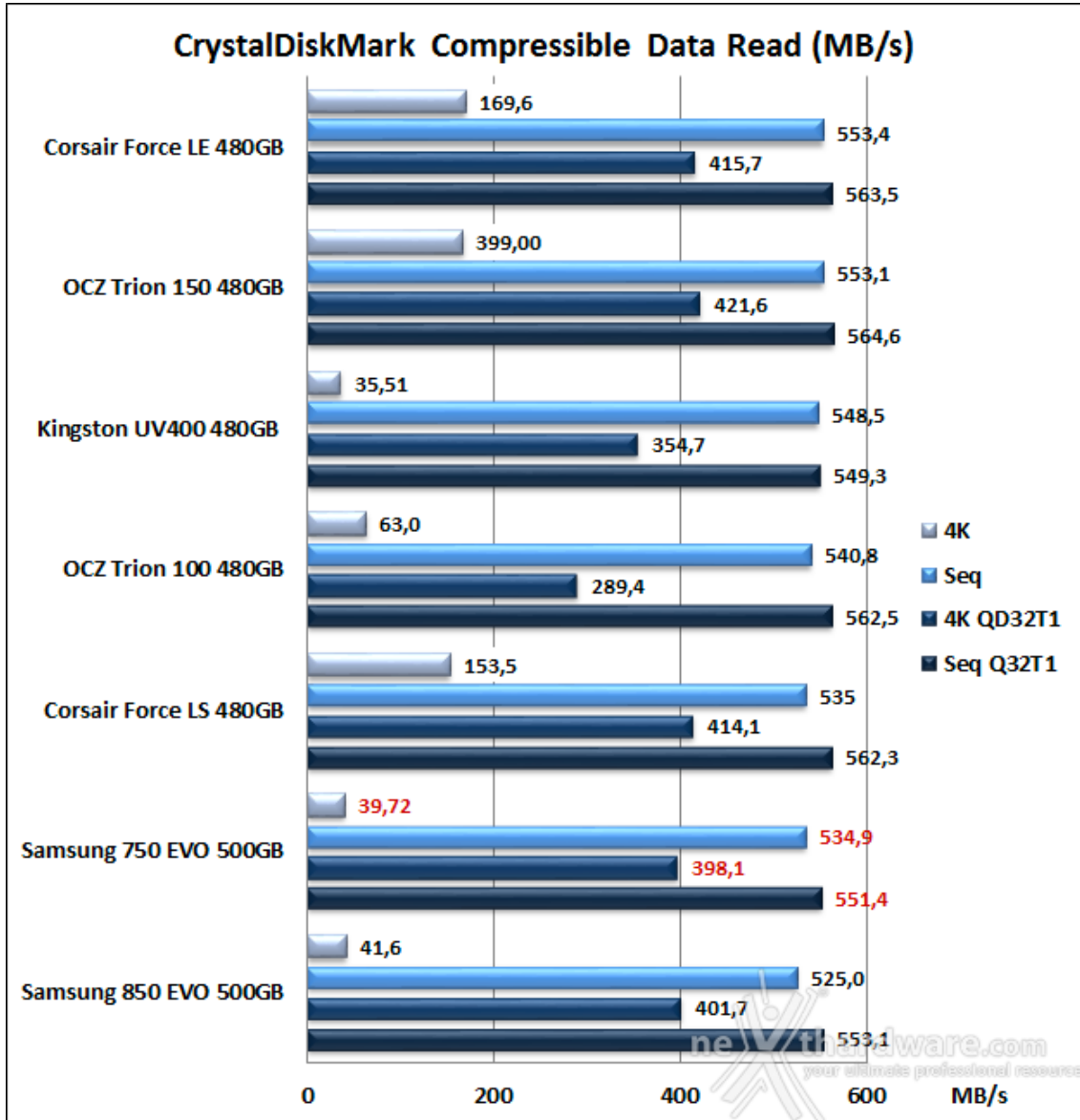
Sintesi test di lettura

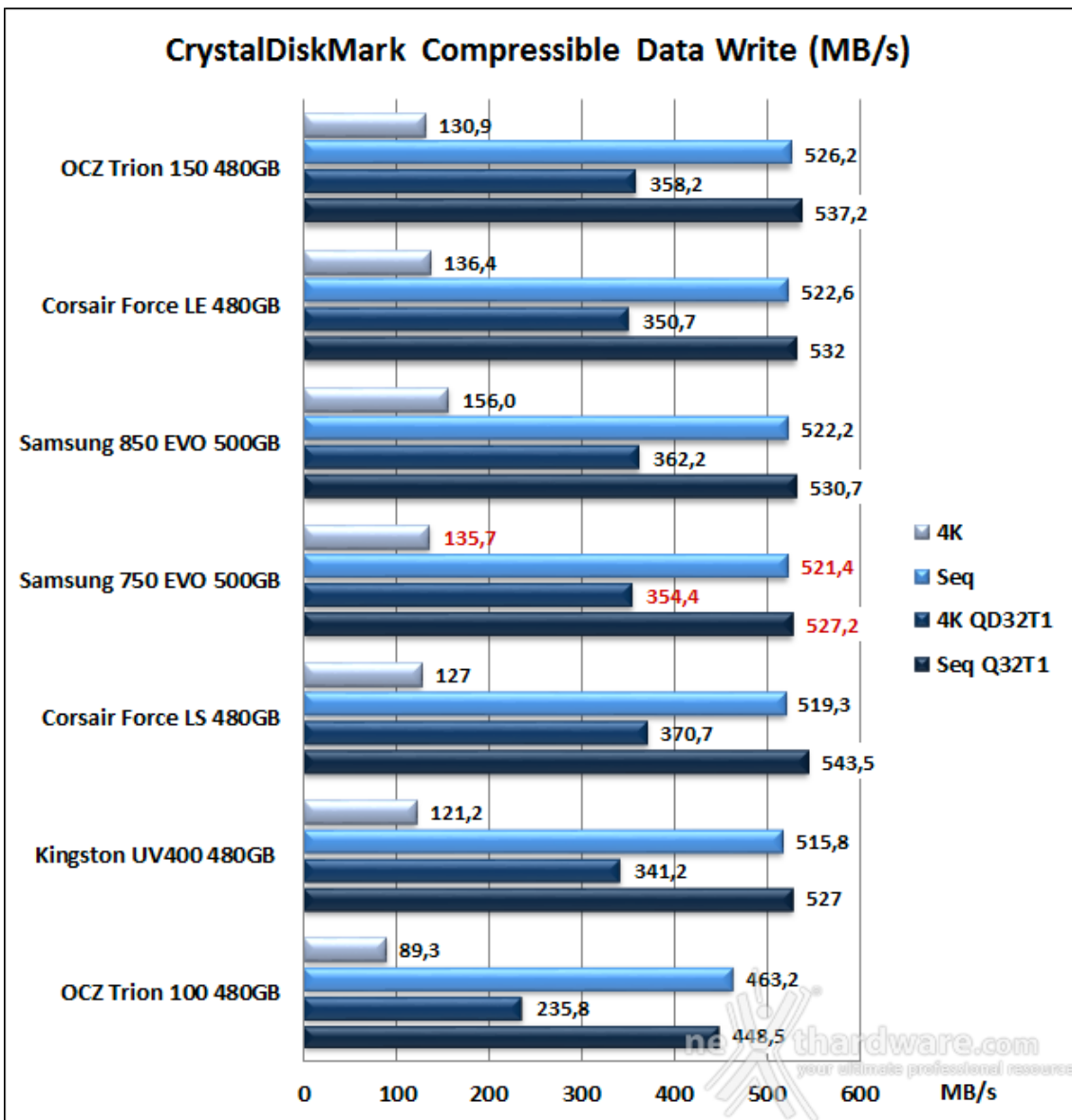


Eccellente la costanza prestazionale mostrata nell'utilizzo di dati aventi un diverso grado di comprimibilità .



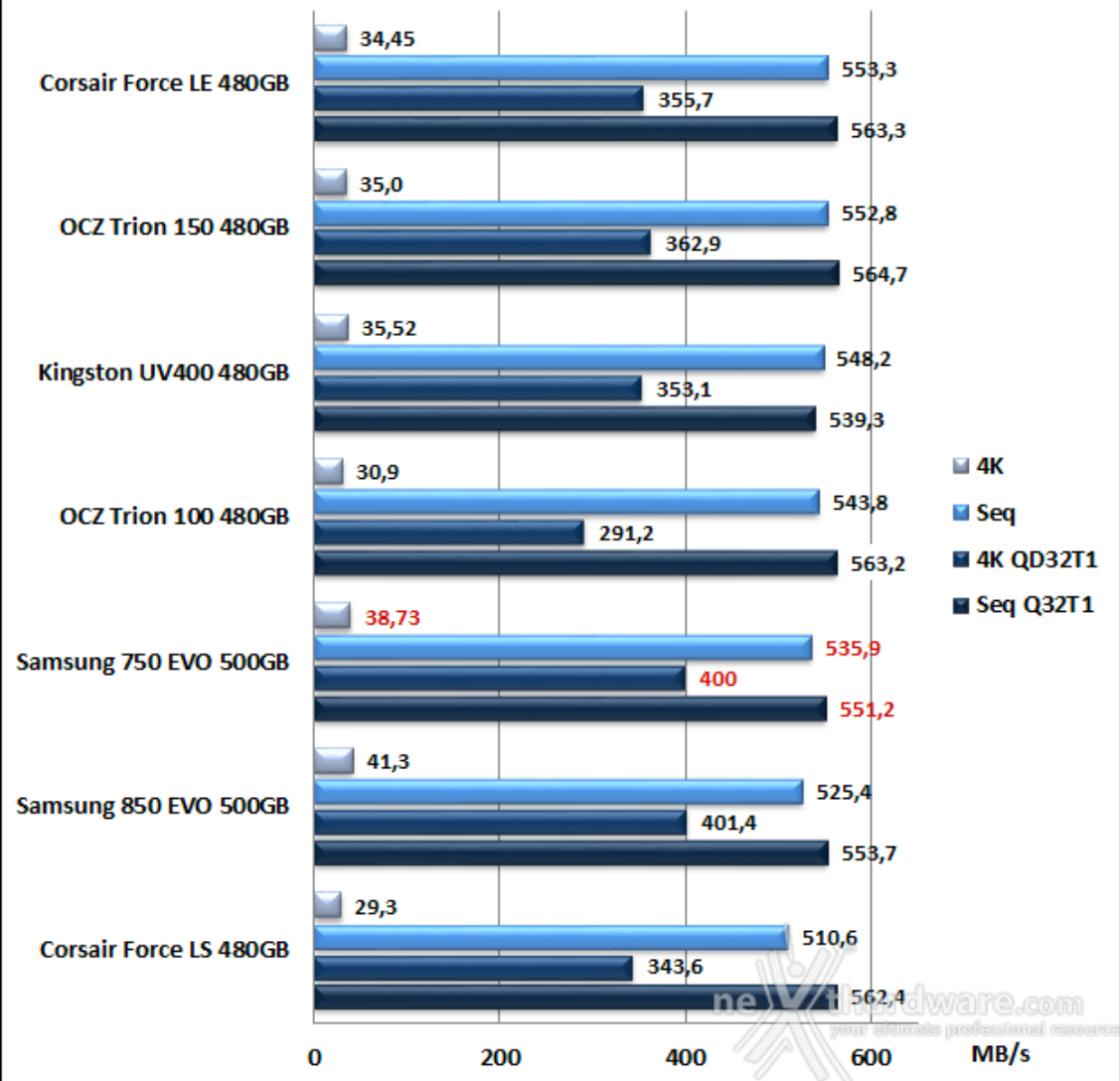
Comparativa test su dati comprimibili

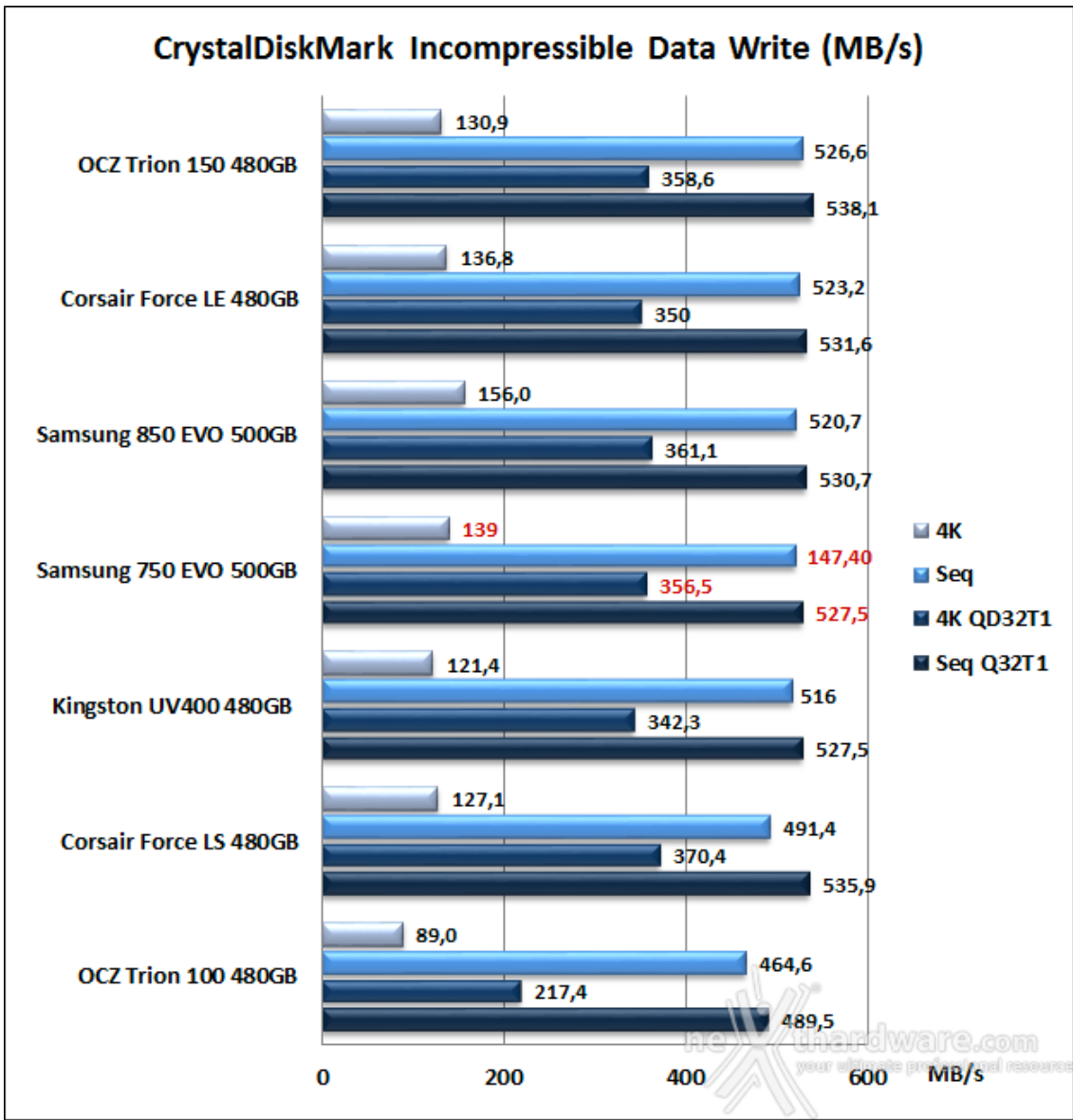




In entrambi i grafici relativi ai test su dati comprimibili possiamo notare come il drive in prova si posizioni sempre a ridosso del modello 850 EVO, occupando il penultimo posto in lettura ed un buon quarto posto nella prova di scrittura.

CrystalDiskMark Incompressible Data Read (MB/s)

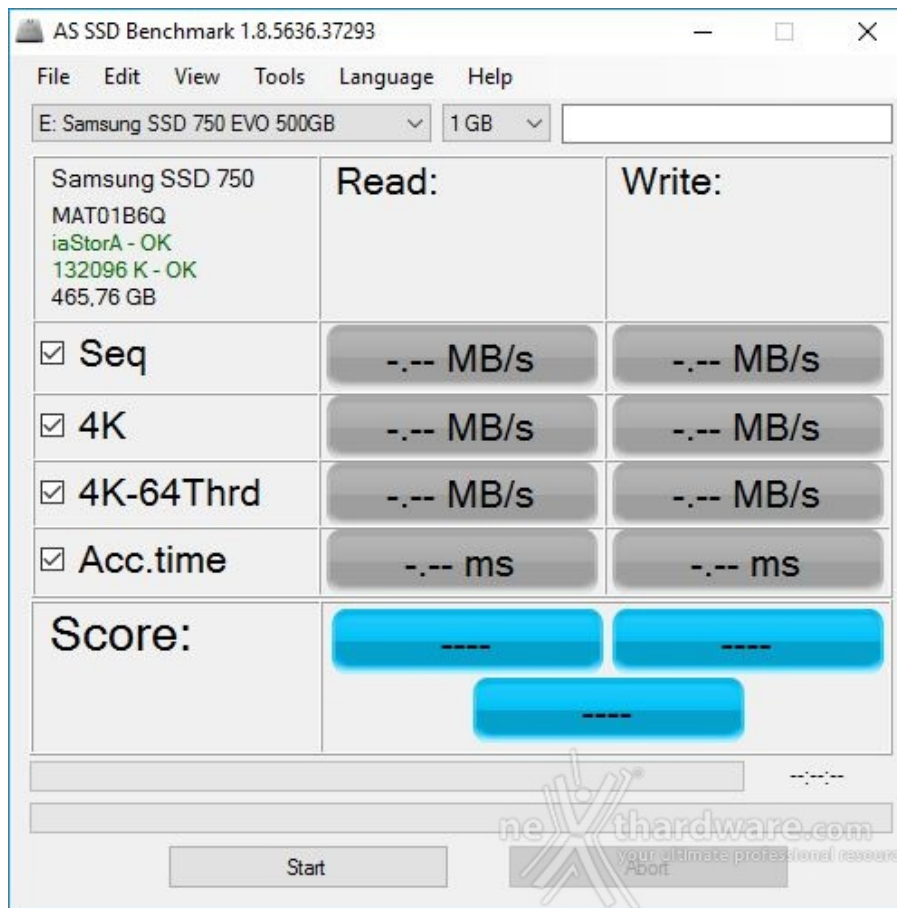




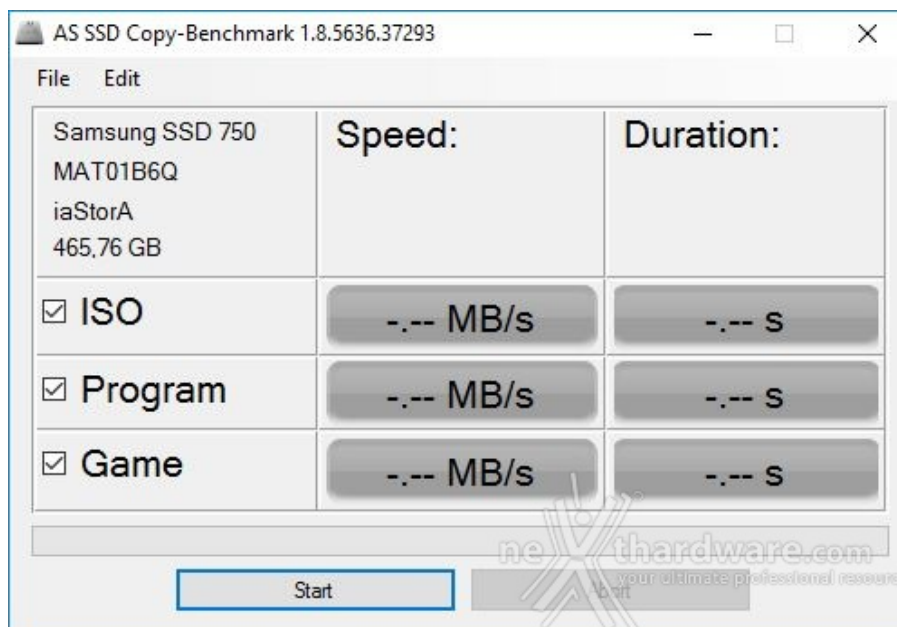
12. AS SSD Benchmark

12. AS SSD Benchmark

Impostazioni

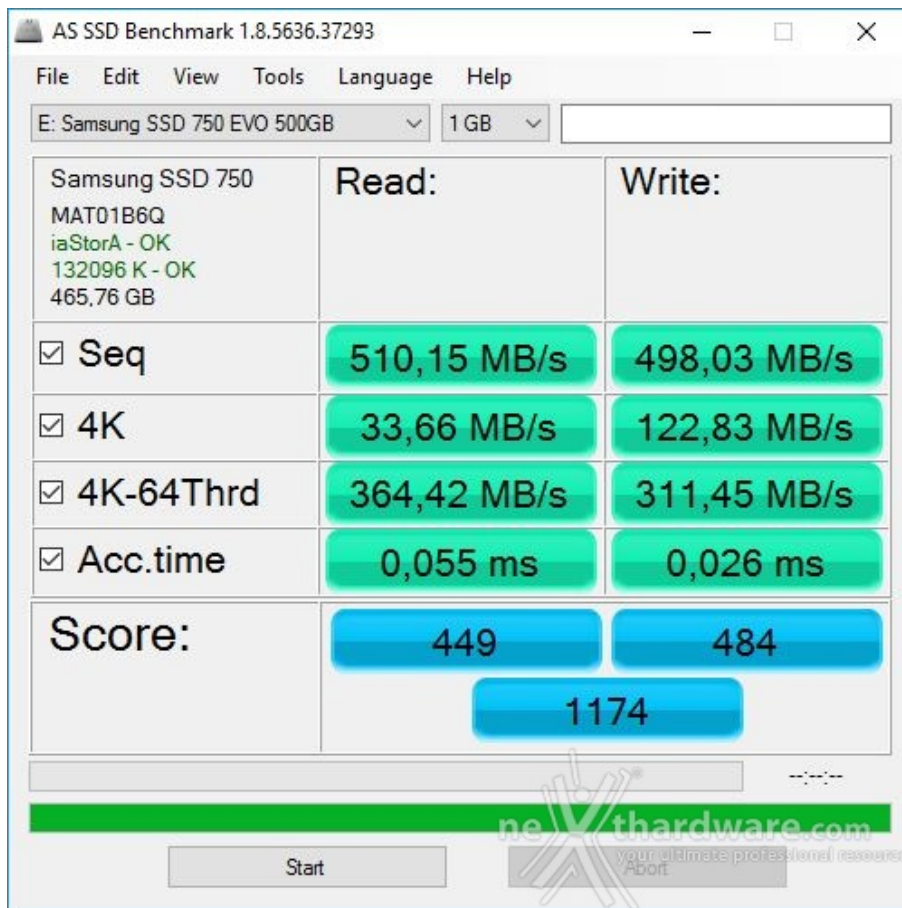


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante sistema di testing per i supporti allo stato solido; una volta selezionato il drive da provare, è sufficiente premere il pulsante start.

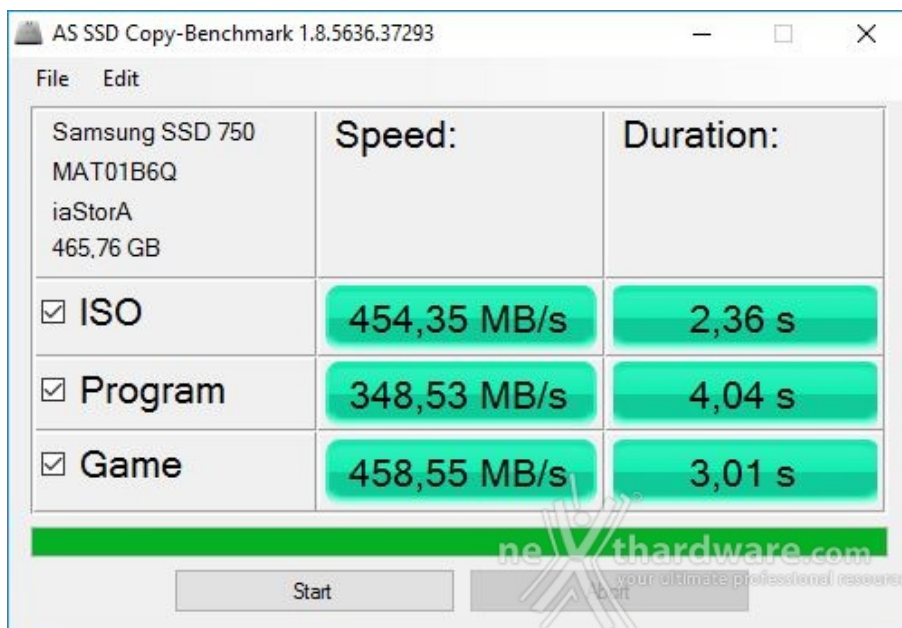


Dal menu "Tools" possiamo selezionare una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

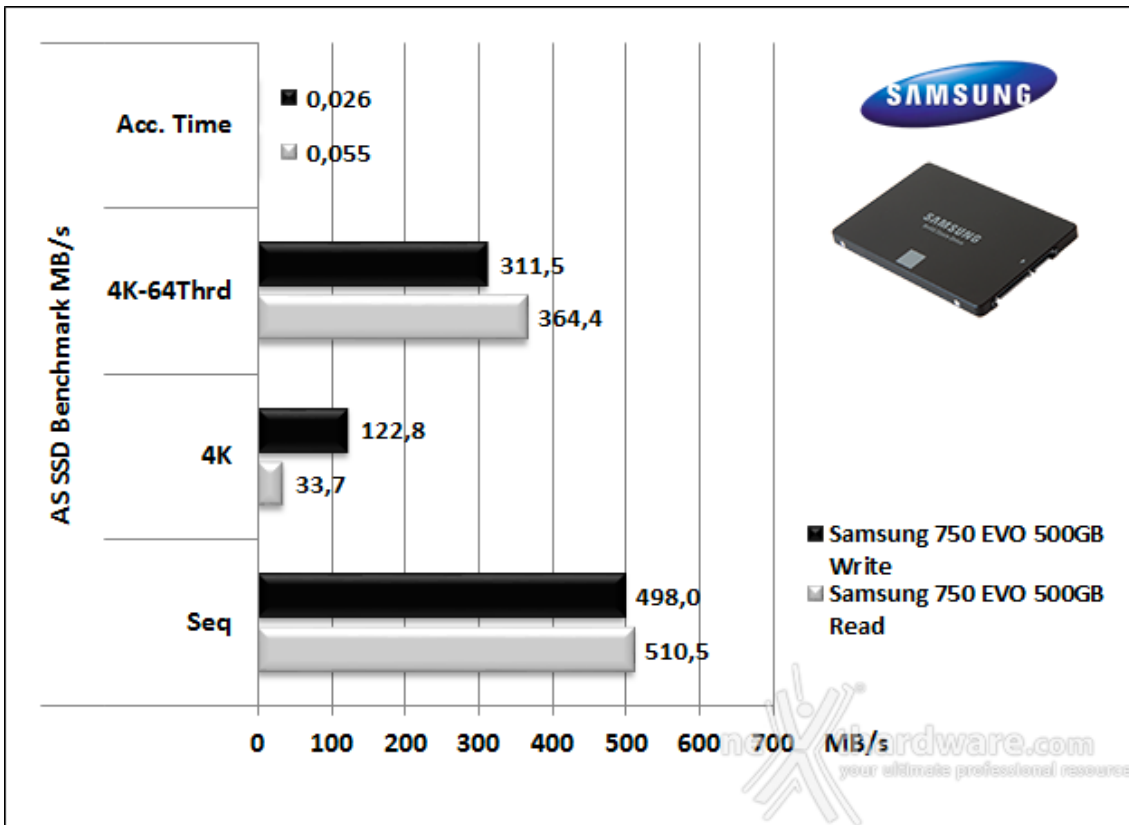
AS SSD Main Test



AS SSD Copy Test

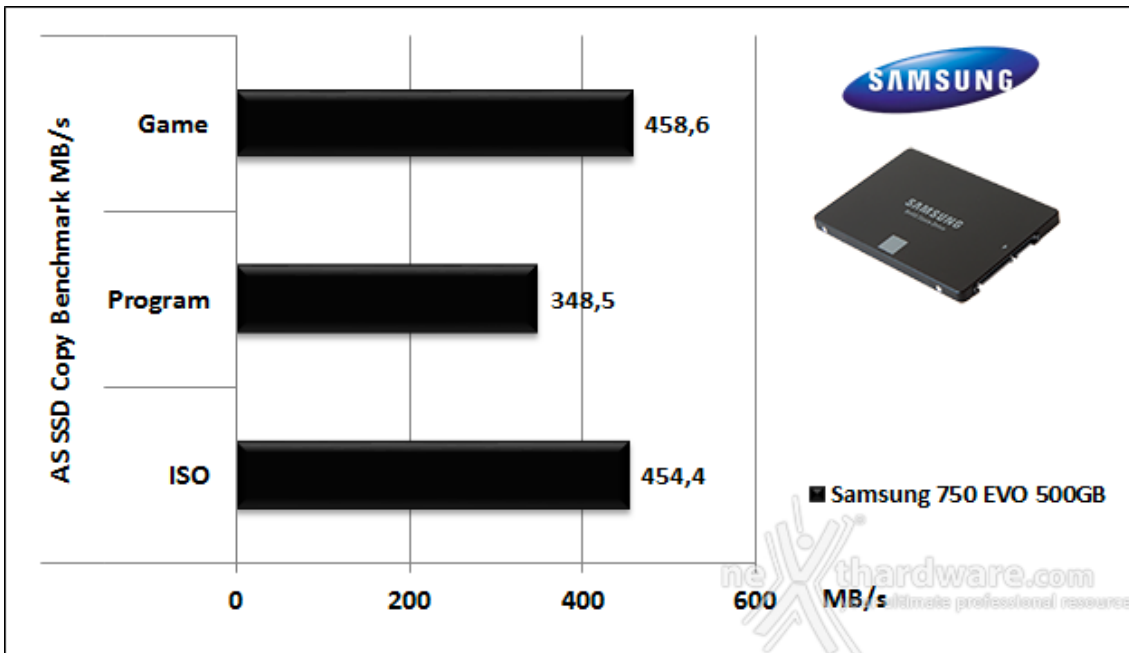


Sintesi lettura e scrittura



Pur non confermando i dati di targa, le prestazioni messe in mostra dal Samsung 750 EVO 500GB sono di ottimo livello in tutti i test della suite.

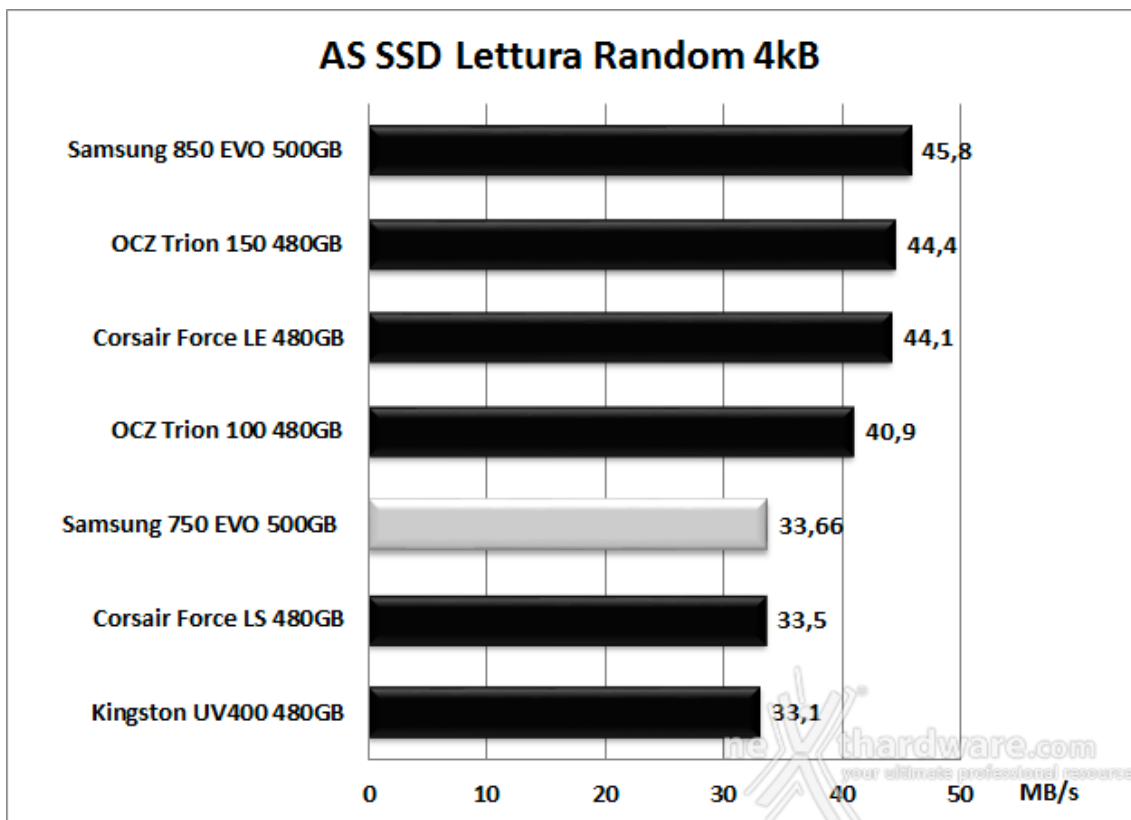
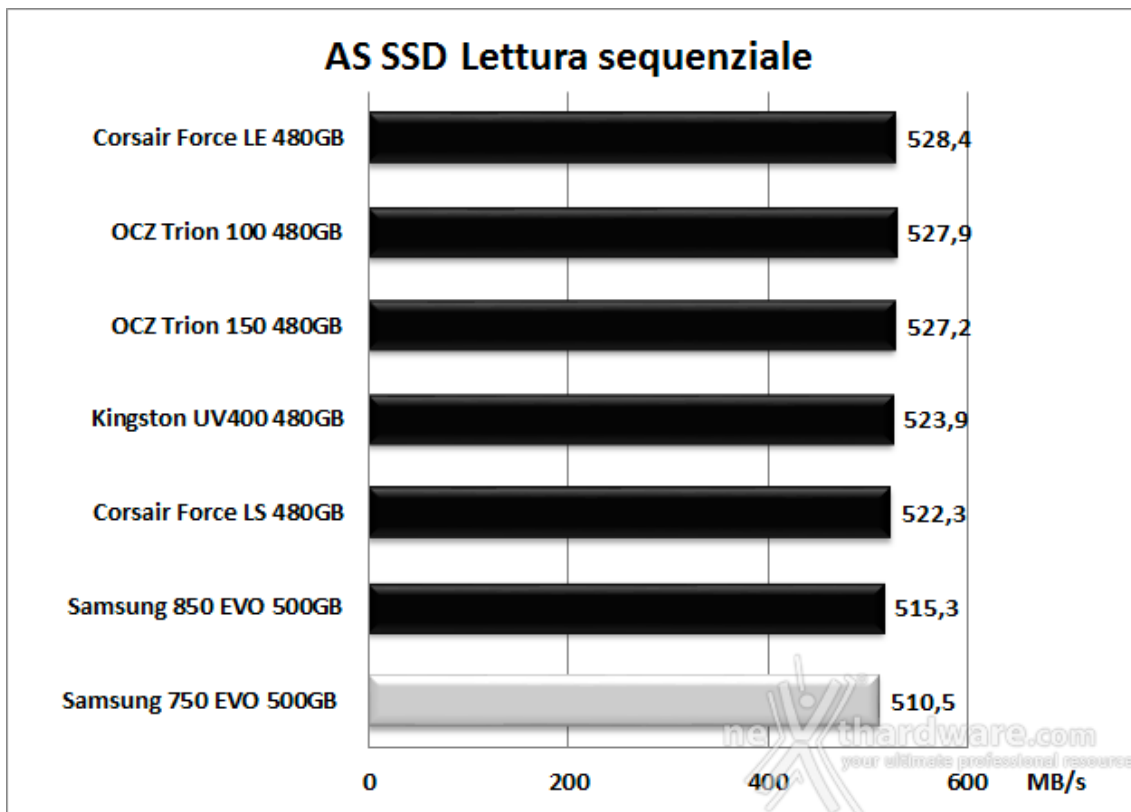
Sintesi test di copia

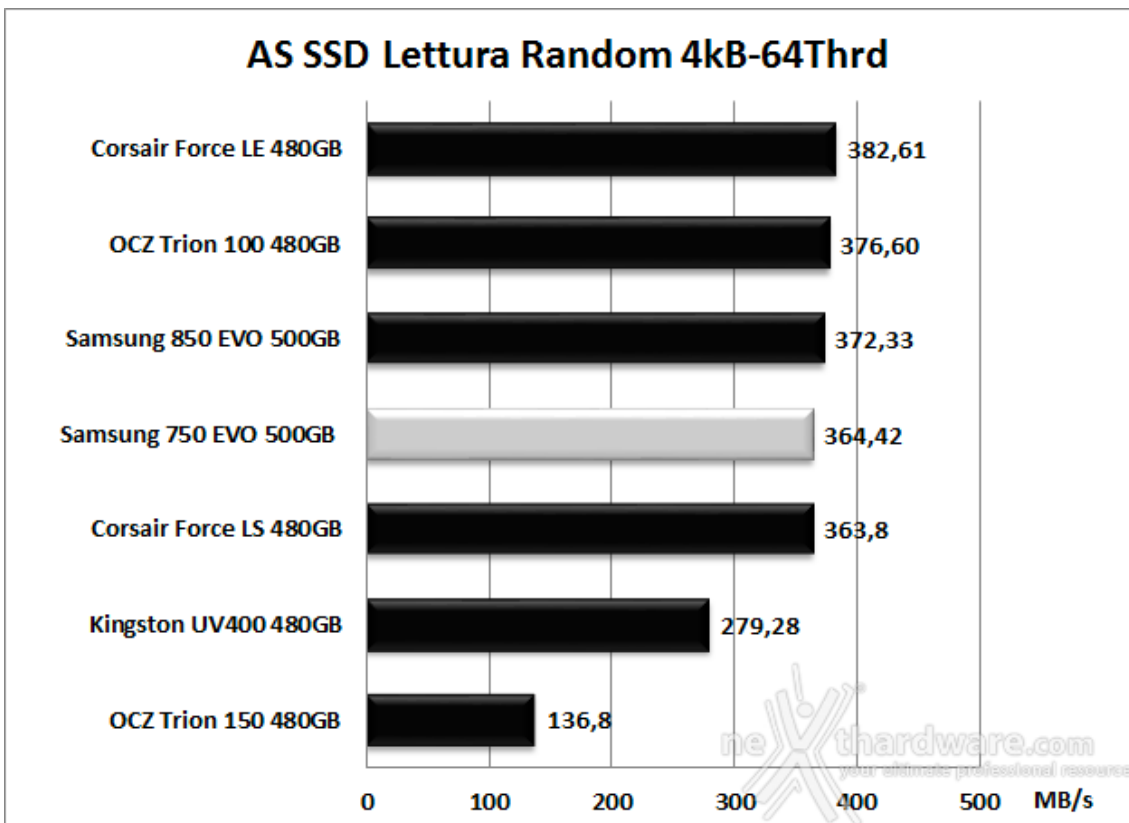


Nel test di copia il Samsung 750 EVO 500GB conferma quanto di buono aveva mostrato nel precedente Nexthardware Copy test, sfoderando prestazioni di ottimo livello.

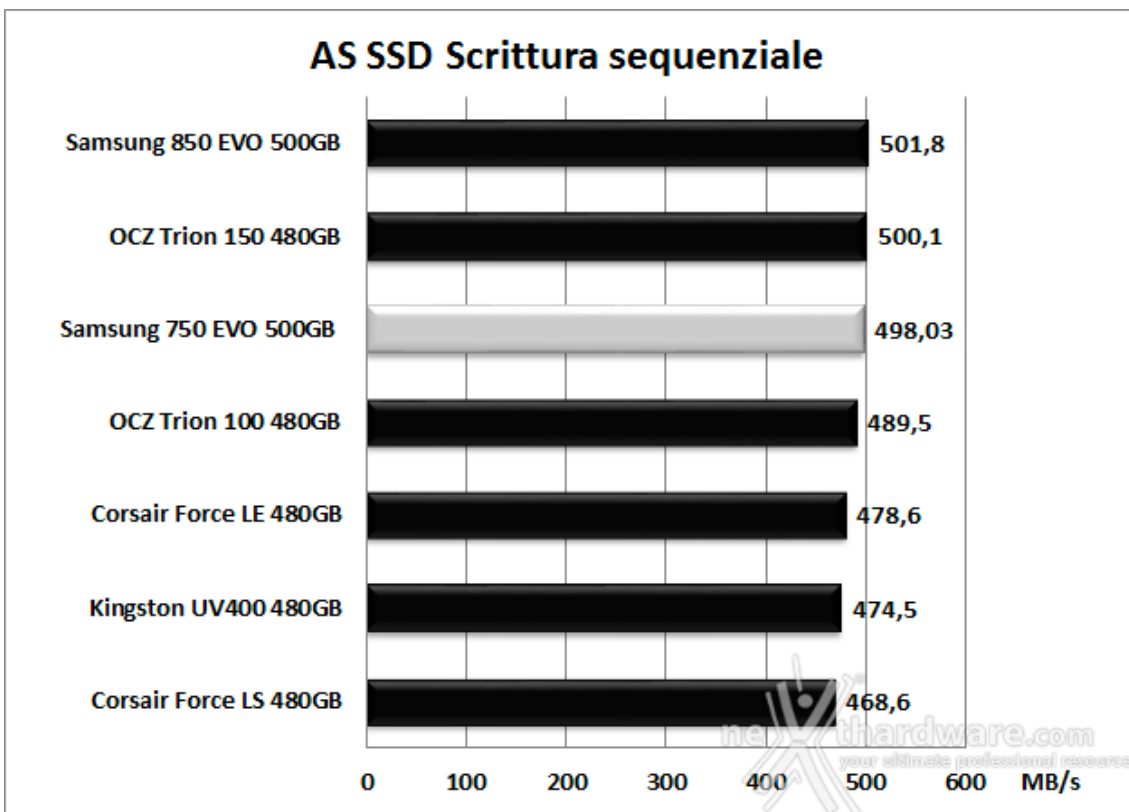
La velocità media di scrittura si è mantenuta ben al di sopra dei 300 MB/s in tutti i test effettuati, superando tranquillamente i 450 MB/s nei test di copia giochi e ISO.

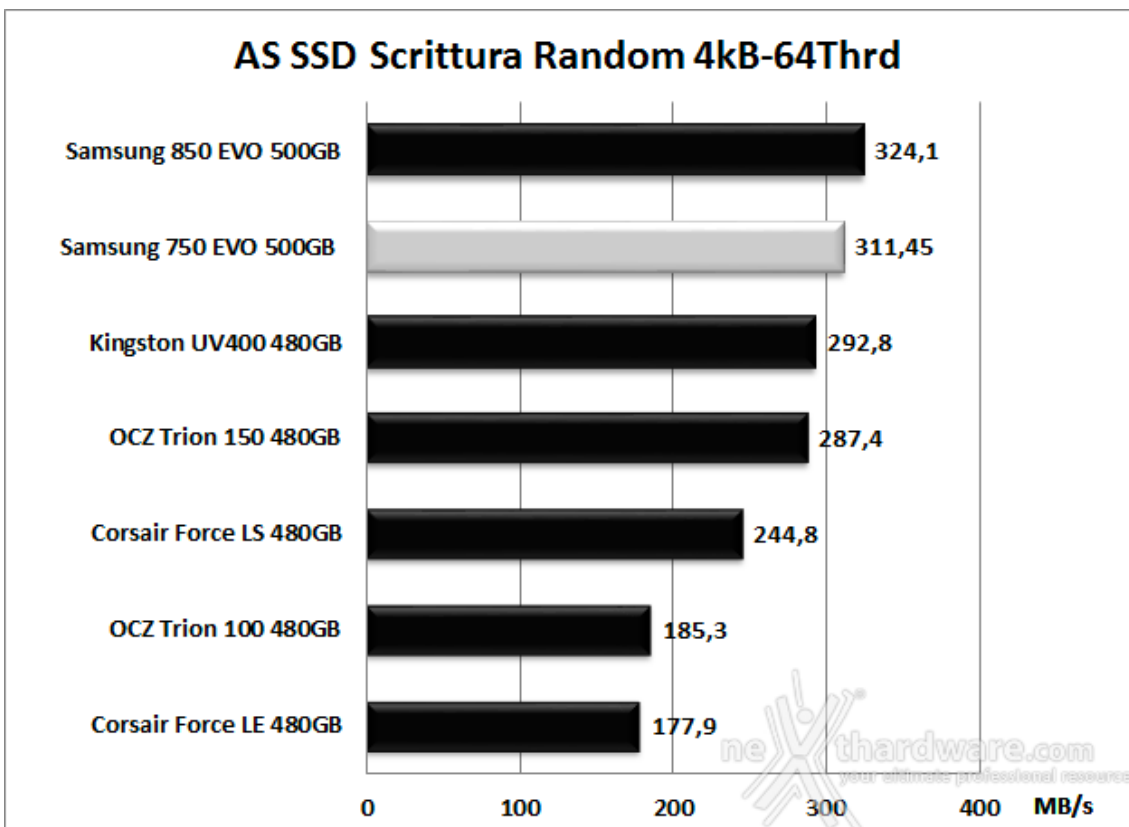
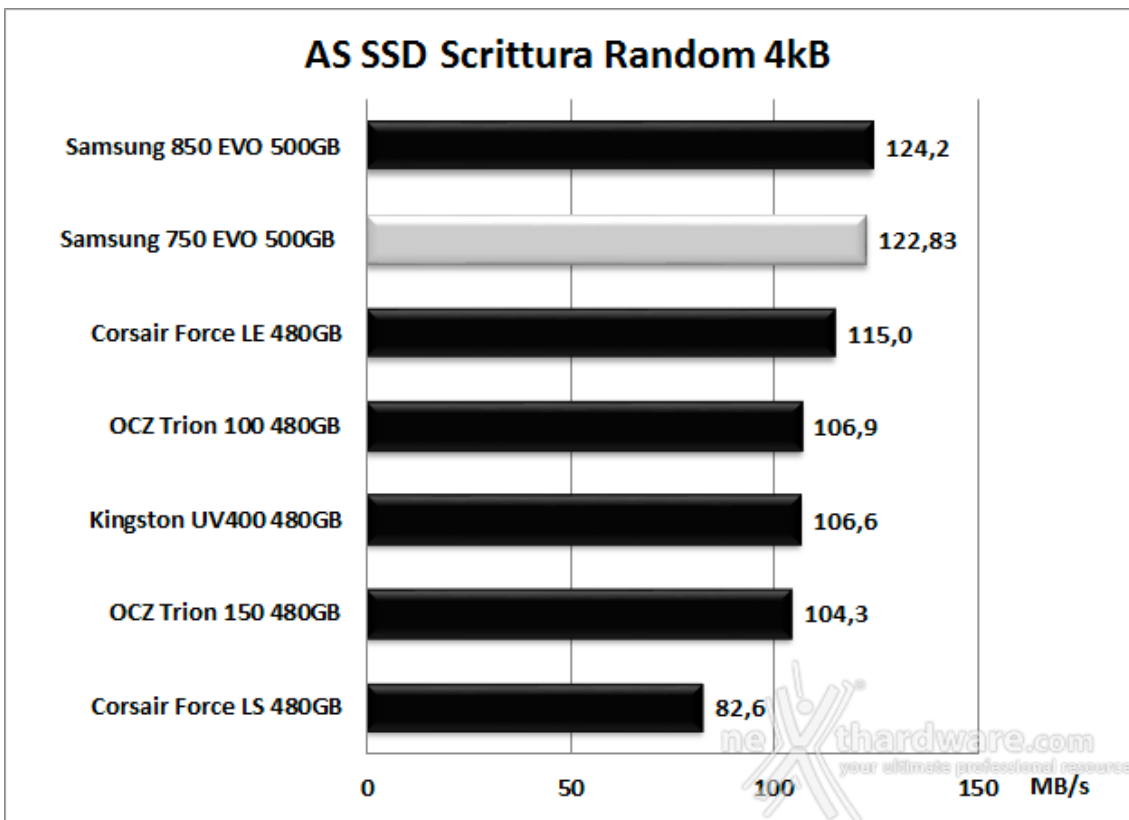
Grafici comparativi



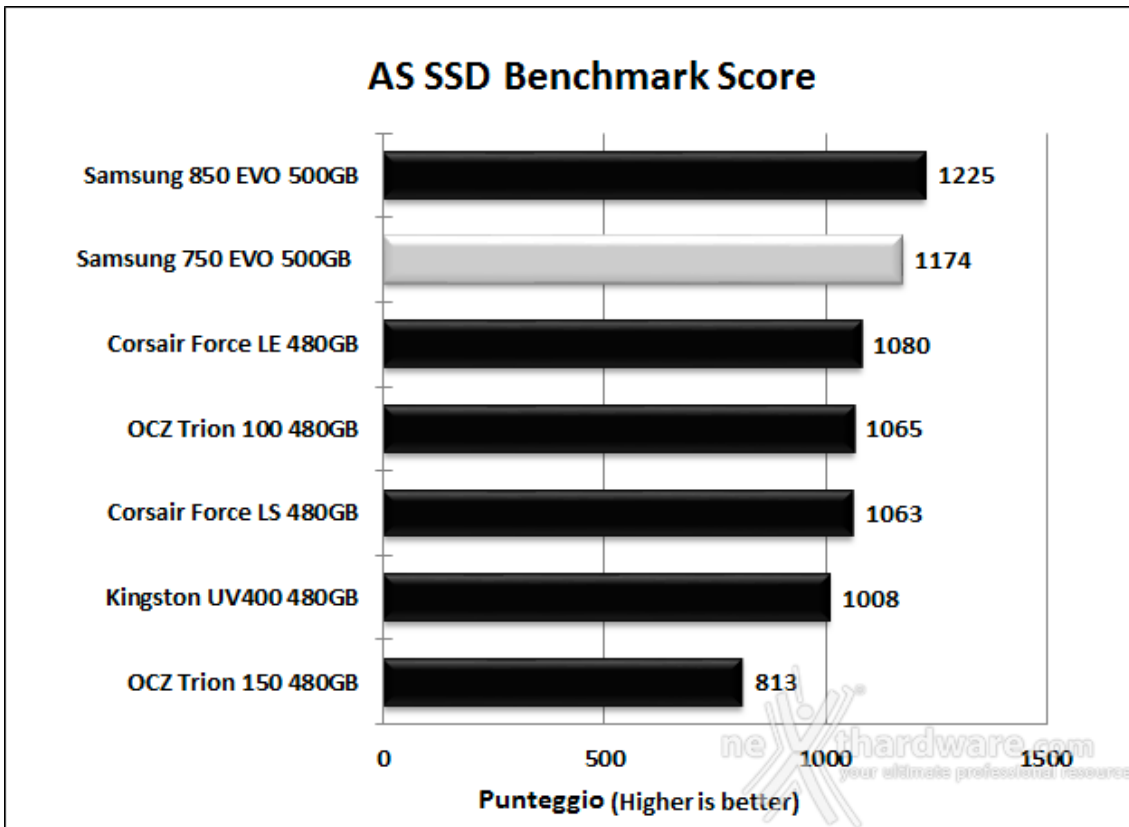


Osservando i grafici comparativi dei test in lettura possiamo notare come il Samsung 750 EVO 500GB vada a posizionarsi sempre nella zona medio bassa della classifica.





Le comparative in scrittura mostrano un Samsung 750 EVO in grande spolvero con due secondi ed un terzo posto, ma sempre con distacchi minimi dalle unità che lo precedono.

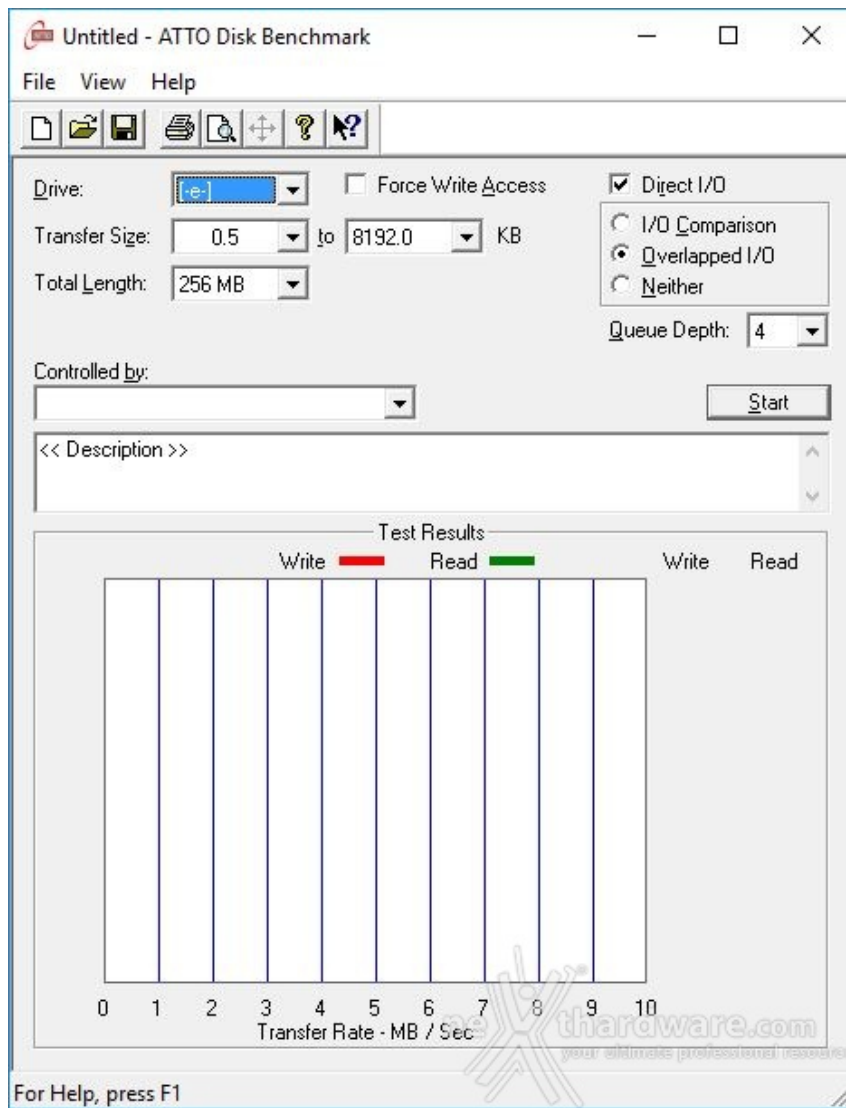


Il grafico relativo al punteggio sintetizza in maniera abbastanza chiara la supremazia delle due unità prodotte da Samsung, in grado di staccare in maniera abbastanza netta tutti i concorrenti.

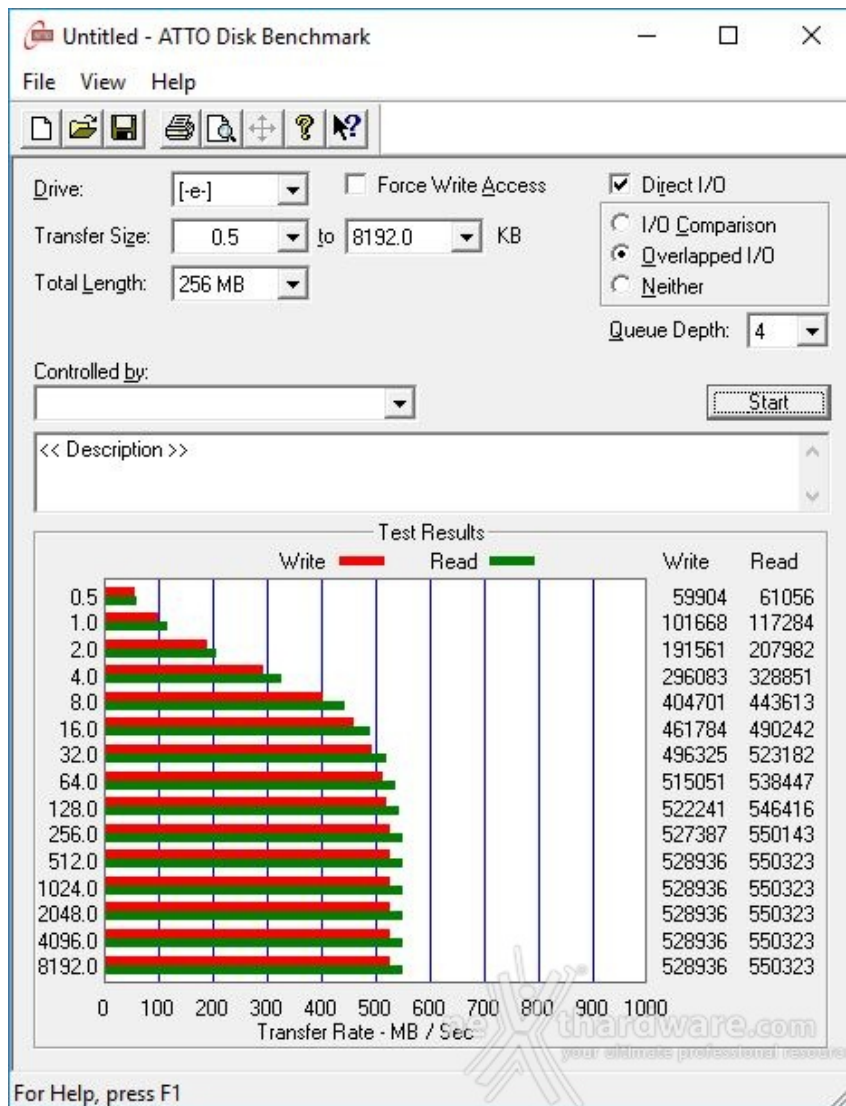
13. ATTO Disk v. 2.47

13. ATTO Disk v. 2.47

Impostazioni



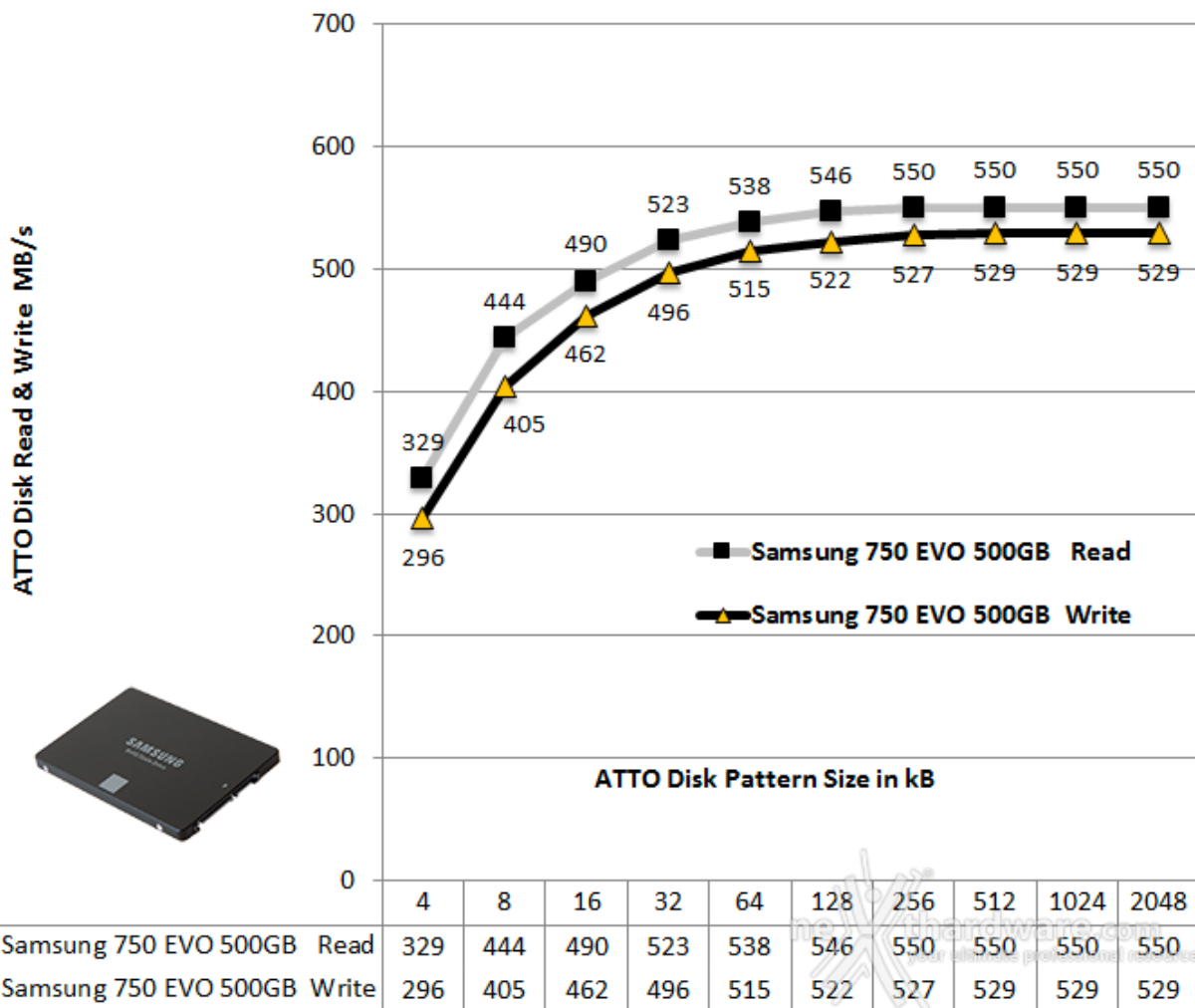
Risultati



Sintesi



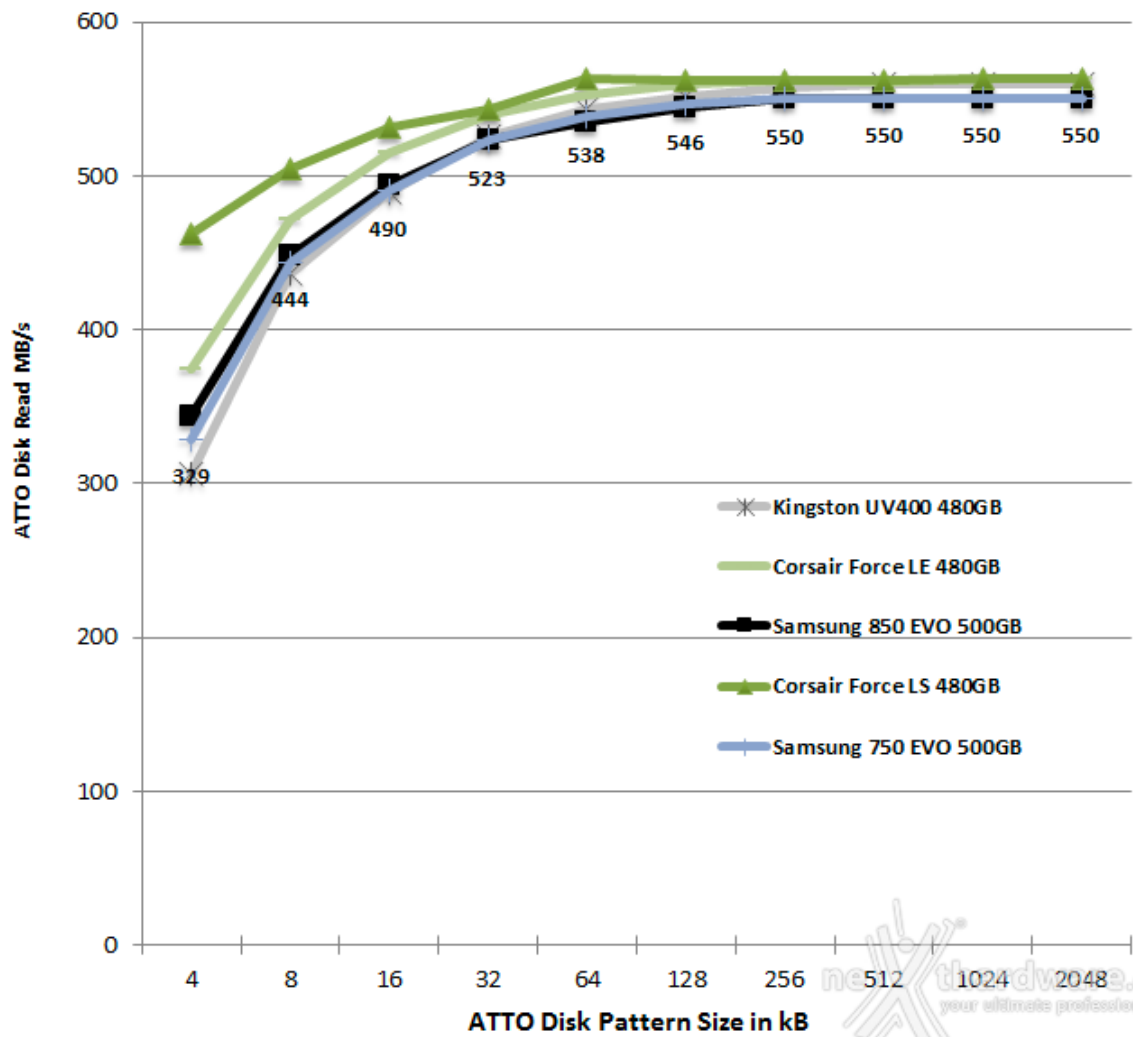
Samsung 750 EVO 500GB ATTO Disk Benchmark QD4

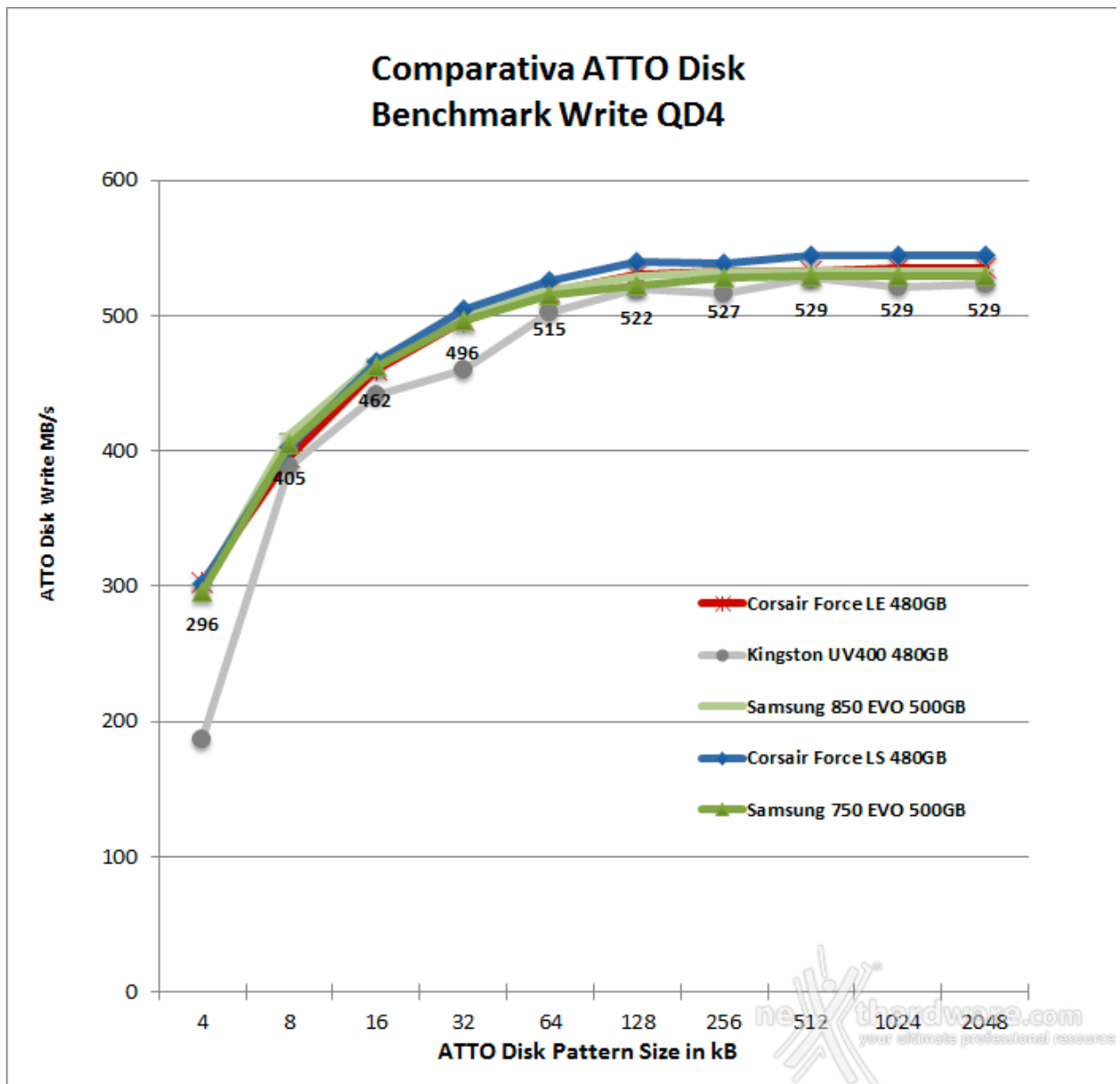


Nel dettaglio possiamo osservare una progressione repentina per entrambe le curve sino al pattern da 32kB, per poi iniziare a stabilizzarsi intorno ai 256kB, dove vengono raggiunte le prestazioni massime, entrambe leggermente superiori rispetto ai dati di targa.

Grafici comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





I due grafici comparativi sono più utili ad apprezzare la regolarità di funzionamento delle unità messe a confronto piuttosto che le prestazioni massime raggiunte, quasi sempre molto simili.

Sia in lettura che in scrittura le curve ottenute sono quasi tutte sovrapponibili, a dimostrazione del fatto che questo benchmark riesce a tirare fuori il meglio da ogni SSD.↔

14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

14. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

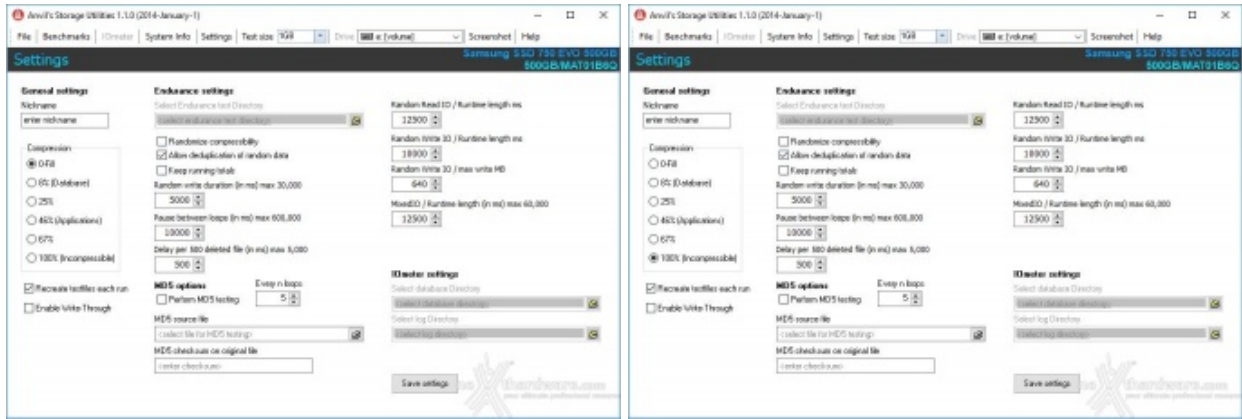
Questa giovane suite di test per SSD, sviluppata da un appassionato programmatore norvegese, permette di effettuare una serie di benchmark per la misurazione della velocità di lettura e scrittura sia sequenziale che random su diverse tipologie di dati.

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

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

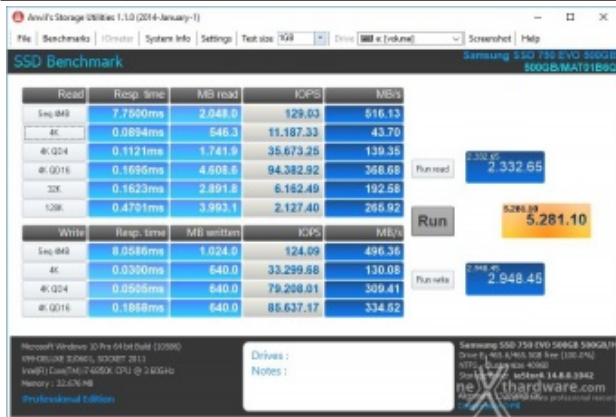
Impostazioni

Anvil's Storage Utilities

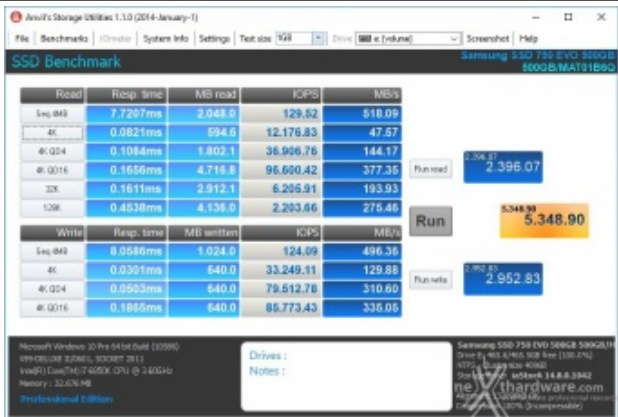


Risultati

SSD Benchmark dati comprimibili (0-Fill)



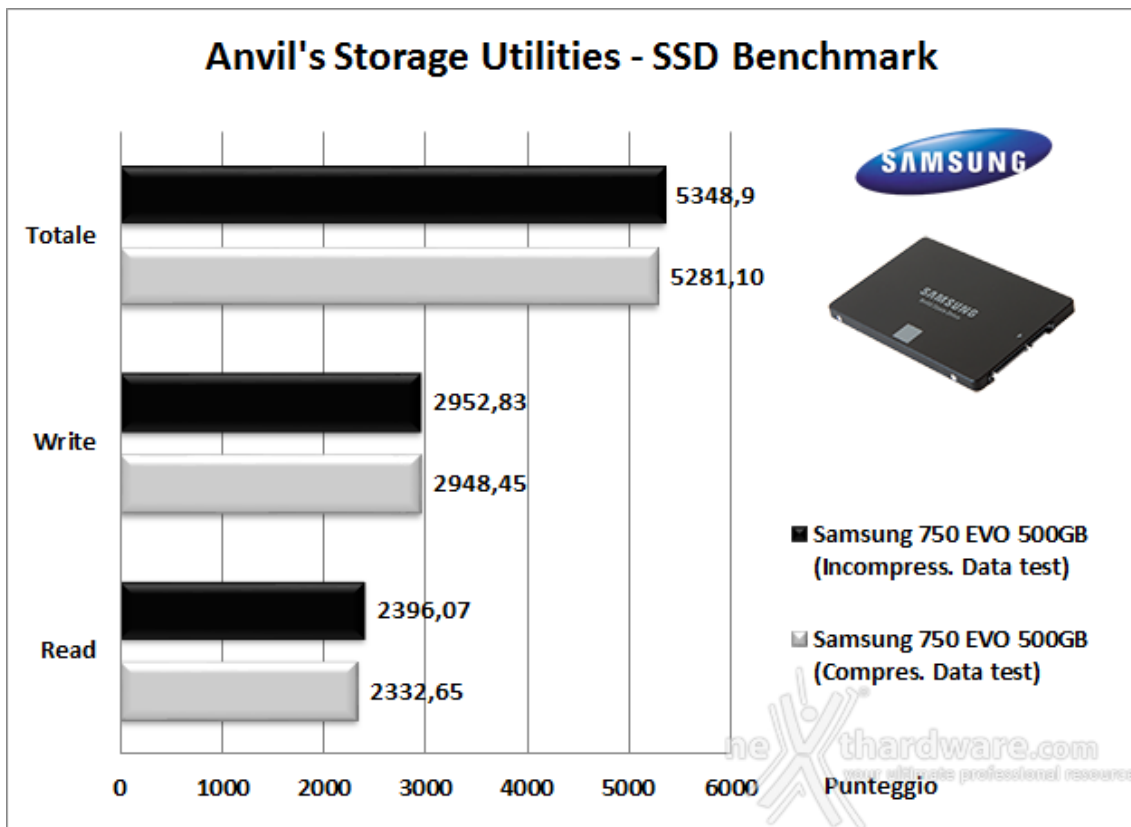
SSD Benchmark dati incompressibili



Pt. 5281,10

Pt. 5348,90

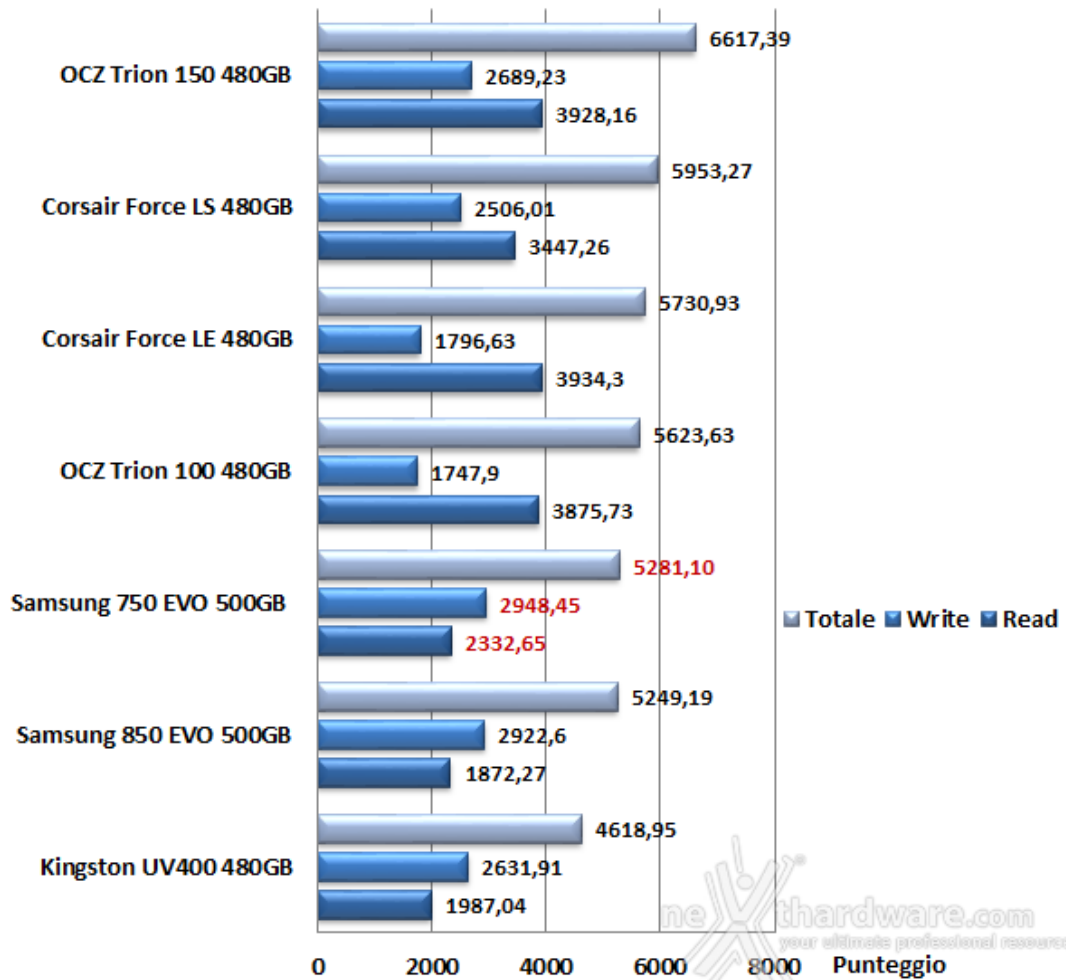
Sintesi



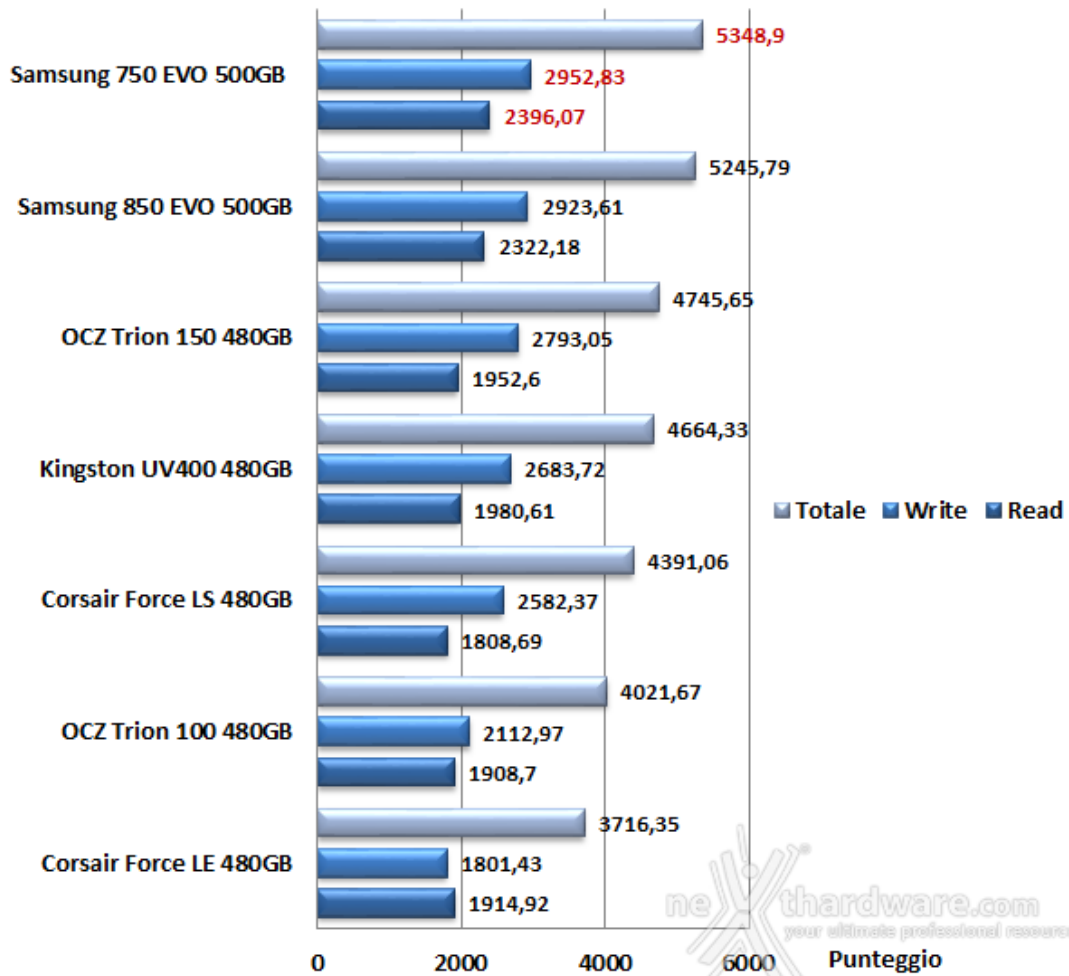
Oltre a delle buone prestazioni in lettura e scrittura che gli hanno permesso di ottenere punteggi molto elevati, il Samsung 750 EVO 500GB ha evidenziato ottime doti di costanza prestazionale nel passaggio dai test con pattern di dati comprimibili a quelli con pattern di dati incompressibili.

Grafici comparativi

Anvil's Storage Utilities - SSD Benchmark (Compressible Data Test)



Anvil's Storage Utilities - SSD Benchmark (Incompressible Data Test)



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

PC Mark 7 Score↔

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

- Your PCMark 7 Score:** A message states that a score is available only after running the suite. A yellow button labeled "View Result on PCMark.com" is present, along with a checkbox for "Automatically view results on PCMark.com".
- Current result:** A vertical stack of buttons including "Load...", "Save...", "Export...", "View raw SystemInfo", and "View raw result".
- Saved results:** Buttons for "Export saved..." and "Submit saved...".
- Details:** A list of benchmark categories and their scores:
 - PCMark score: N/A
 - Lightweight score: N/A
 - Productivity score: N/A
 - Creativity score: N/A
 - Entertainment score: N/A
 - Computation score: N/A
 - System storage score: N/A
 - Secondary storage score: 5583
 - Secondary storage - Windows Defender 5.73 MB/s
 - Secondary storage - importing pictures 30.69 MB/s
 - Secondary storage - video editing 23.74 MB/s
 - Secondary storage - Windows Media Center 8.28 MB/s
 - Secondary storage - adding music 1.41 MB/s
 - Secondary storage - starting applications 64.93 MB/s
 - Secondary storage - gaming 17.52 MB/s
 - Benchmark information
 - System information

The file path for the results is shown as: File: C:\Users\X99 DE LUXE II\Documents\PCMark 7\Log\20160725_204737\result.pcmark-7-result

5583 Pt.

Sintesi

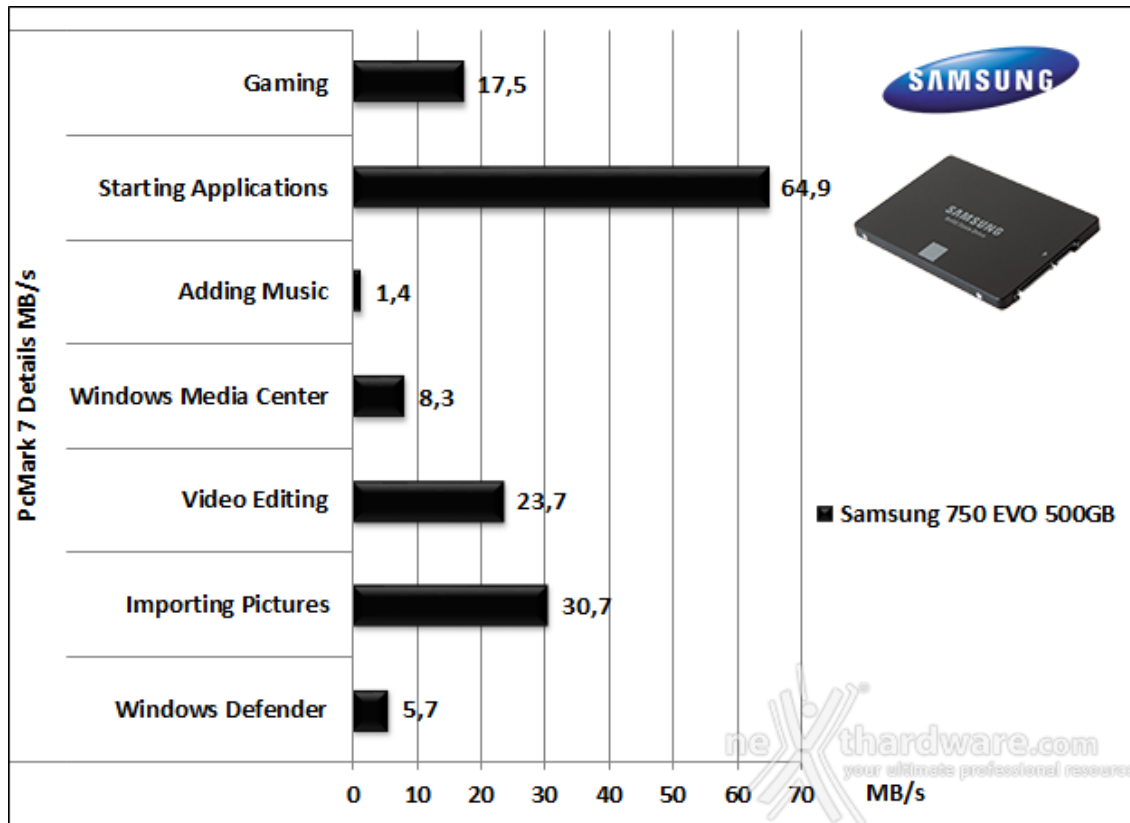
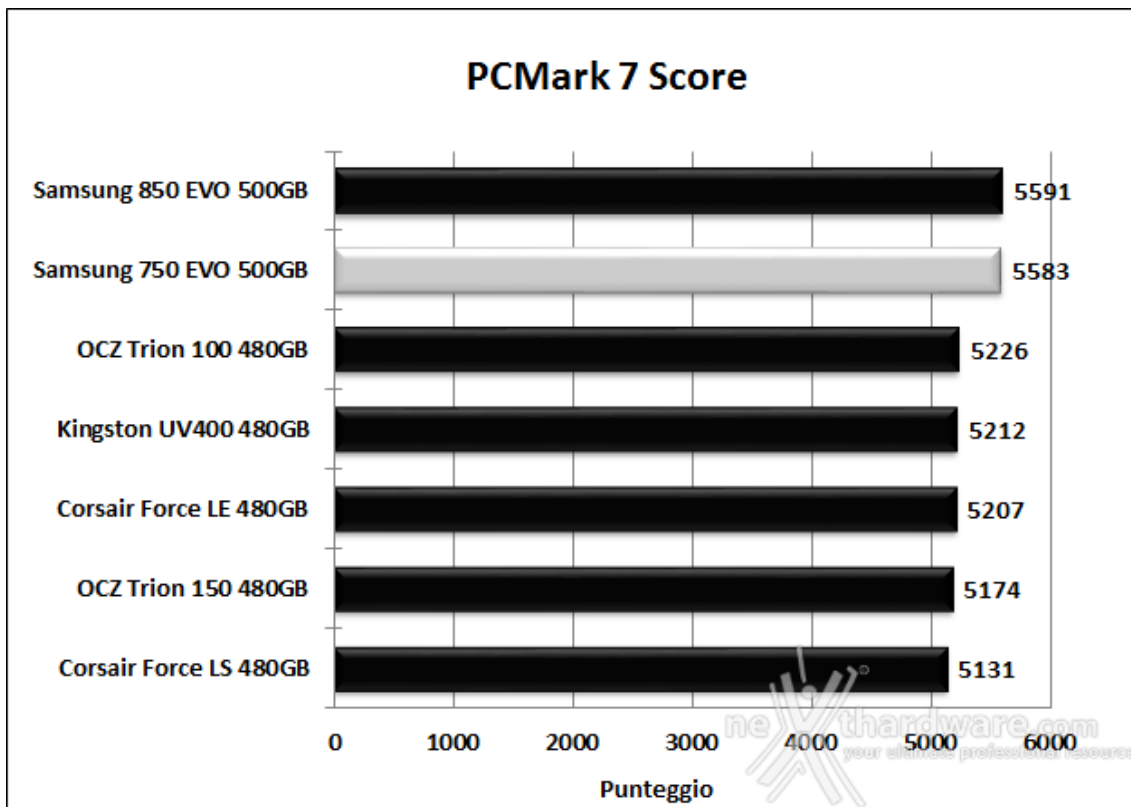


Grafico comparativo



Il risultato ottenuto non fa altro che confermare le ottime doti velocistiche messe in mostra finora dal Samsung 750 EVO 500GB, il quale distacca in maniera netta tutti i drive concorrenti, preceduto soltanto dal modello 850 EVO.

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

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

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

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

Risultati

PCMark 8 Score

Results 25/07/2016 20:20:23

Load

Save

Export

Export PDF

Result details >

View result online >

Storage

Test SSD & HDD performance

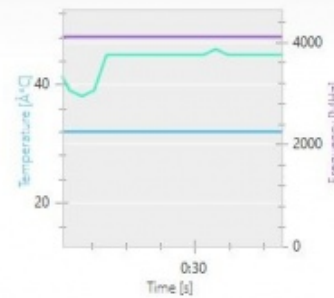


Storage 2.0 score **4994**

Storage 2.0 bandwidth **300.42 MB/s**

Storage - World of Warcraft v2	58.1 s
Storage - Battlefield 3 v2	133.0 s
Storage - Adobe Photoshop light v2	113.3 s
Storage - Adobe Photoshop heavy v2	358.7 s
Storage - Adobe InDesign v2	57.0 s
Storage - Adobe After Effects v2	70.4 s
Storage - Adobe Illustrator v2	71.6 s
Storage - Microsoft Word v2	28.2 s
Storage - Microsoft Excel v2	9.2 s
Storage - Microsoft PowerPoint v2	9.2 s

CPU Temperature GPU Temperature CPU Clo



Details

Details

View raw SystemInfo

View raw result

Name			
Description			
CPU	Intel(R) Core(TM) i7-6850K CPU @ 3.60GHz	Drive	(D:) Verbatim STORE N GO USB Device
GPU	NVIDIA GeForce GTX 980 Ti (10.18.13.6839)	Drive	(C:) PLEXTOR PX-AG256M6e

4994 Pt.

Sintesi

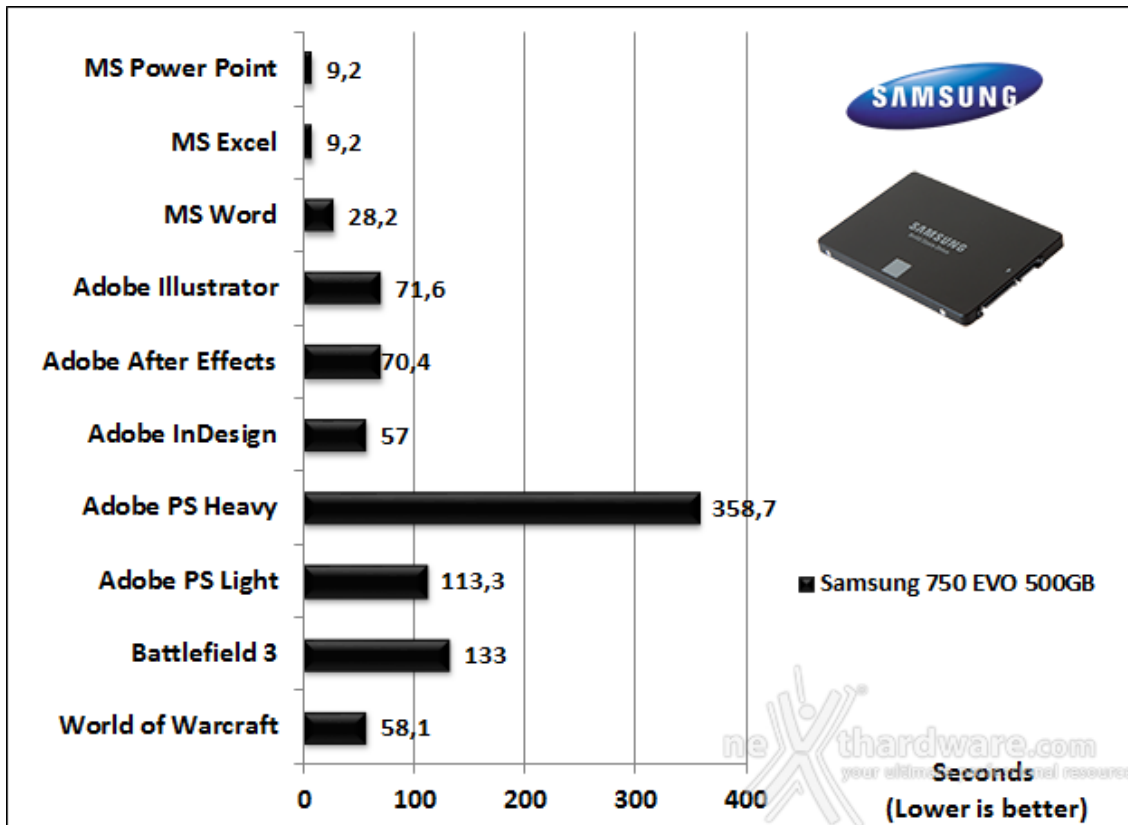
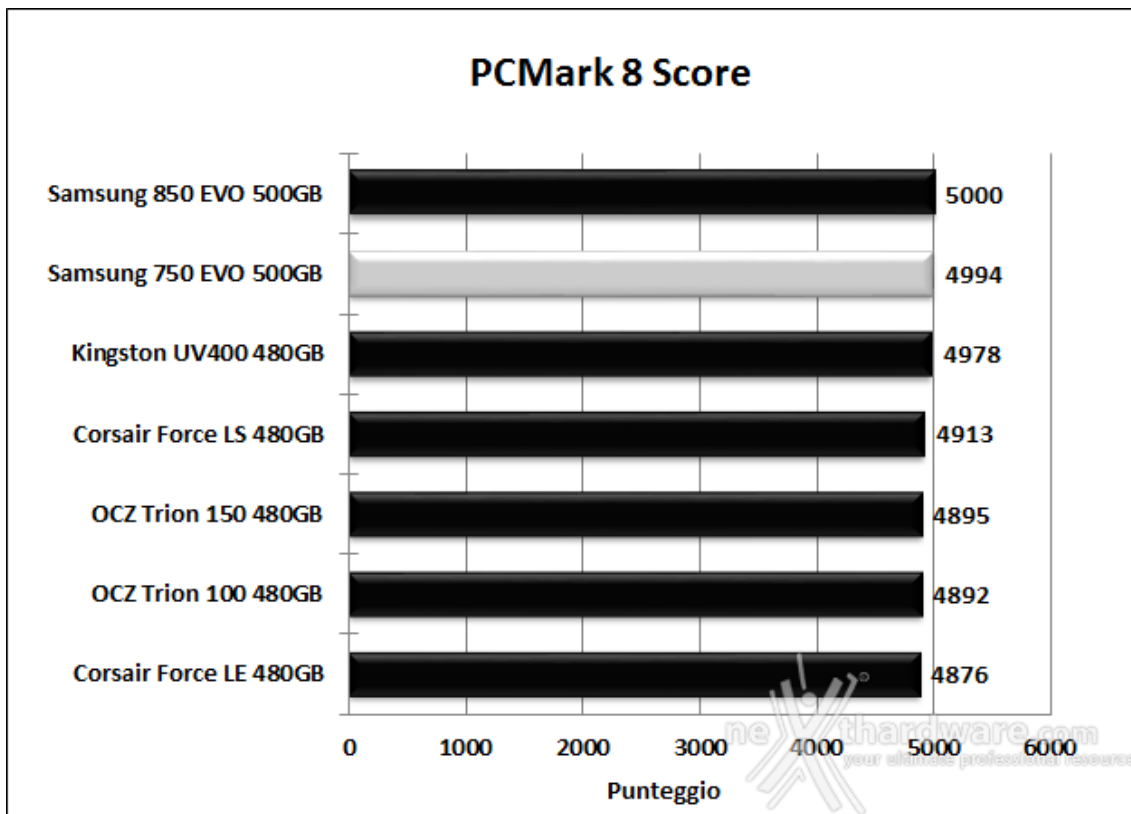


Grafico comparativo



16. Samsung TurboWrite & RAPID

16. Samsung TurboWrite & RAPID

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 soluzioni adottate da Samsung, dapprima con gli 840 EVO e, successivamente, con gli 850 EVO e 750 EVO, si vanno a costituire due ulteriori livelli di cache che potremmo identificare in layer.

LAYER 1: Controller MGX --> Cache RAM

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

LAYER 2: Controller MGX --> TurboWrite

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

LAYER 3: Controller MGX --> 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.

Gli SSD, così come gli Hard Disk e buona parte degli altri dispositivi informatici che trasmettono e memorizzano dati, si avvantaggiano durante il loro trasferimento di un quantitativo di memoria che, nella maggior parte dei casi, è costituito da un economico chip "mutuato" dal mondo delle memorie DRAM.

Scendendo più in profondità, si può affermare come ciascuna delle due nuove soluzioni introdotte da Samsung con gli 840 EVO ed ora riproposte anche sugli 850 EVO e 750 EVO va, in buona sostanza, a costituire un distinto livello di cache aggiuntivo, così che potrebbero esser definiti entrambi come due nuovi e differenti layer, o strati, dove appoggiare temporaneamente i dati trattati.

Le scritture sulle unità SSD della serie EVO vengono gestite in maniera diretta dal controller MGX attraverso il microcodice presente nel firmware dell'unità.

Sulla base di una delle caratteristiche sviluppate ed utilizzate internamente al nuovo MGX, ovvero la tecnologia TurboWrite, le unità EVO riescono a trarre beneficio, tramite un approccio decisamente innovativo, su di una atipica modalità operativa delle NAND TLC.

Una ben definita area delle celle presenti sul PCB, che varia nella dimensione a seconda del taglio in GB dell'unità, è stata infatti congegnata in modo completamente differente dalle caratteristiche funzionali delle Triple Level Cell.

Di fatto, la porzione di memoria sfruttata da questa tecnologia viene utilizzata in maniera tale da emulare le funzionalità proprie delle NAND di tipo SLC.

Questa circostanza sta a significare, senza entrare troppo nel dettaglio, che per la finalizzazione della scrittura del dato (sostanzialmente il bit da memorizzare nella singola cella) viene utilizzato solo uno dei tre gate flottanti (floating gate) tipici delle TLC.

Tramite questo espediente, gli ingegneri Samsung sono di conseguenza riusciti ad utilizzare solo una coppia di livelli di tensione (alto e basso), quella tipica delle SLC, in modo tale da velocizzare sensibilmente tutte le operazioni di scrittura in questa area.

Sarà di contro inevitabile, allo stesso tempo, l'implicazione negativa della perdita di ben i 2/3 del quantitativo di memorizzazione utilizzata alla fonte.

In concreto, prendendo ad esempio il modello da 120GB, il TurboWrite andrà ad interagire con un'area originaria di NAND TLC di capacità complessiva di 9GB e tipicamente accreditata fino ad un massimo di 3000/5000 cicli di scrittura.

Passando al modello di maggior capacità, quello da 1TB, la capacità complessiva della porzione di NAND TLC utilizzate dal Turbo Write sarà di 36GB.

Quest'area, una volta utilizzata in "stretta modalità SLC", vedrà da una parte aumentare il numero massimo di cicli di scrittura sino a circa 100000 e, dall'altra, ridurre la propria capacità ad un terzo.

Ne consegue, in misura diretta, sempre in riferimento al modello da 120GB preso in esame, che tramite il TurboWrite si andranno a perdere 6GB (della quantità dei 9GB iniziali) e quindi a costituire una cache di soli 3GB complessivi.

Nel caso del modello da 1TB verranno utilizzati come cache solo 12GB dei 36GB iniziali e si andranno a perdere ben 24GB per favorire la tecnologia TurboWrite.

Il risultato prefissato dagli ingegneri Samsung sarà, quindi, che questa parzialmente limitata capacità di memoria potrà però, in qualche modo, godere appieno delle proprietà delle più performanti e durevoli NAND SLC.

La logica con la quale viene gestita l'allocazione dinamica di questo particolare spazio di memorizzazione è definita dalla modalità FiFo: pertanto, man mano che il controller gestisce in prima battuta le richieste di operazioni di scrittura provenienti dal sistema operativo andrà a riempire, di pari passo, la porzione di NAND Flash a disposizione del TurboWrite.

Se l'area "emulata SLC" non sarà completamente riempita entro un singolo flusso di scrittura, solo in seguito lo stesso controller provvederà a distribuirne i dati sulla restante area di memoria, quella identificata come "standard".

Più precisamente, l'operazione di "flushing" (svuotamento) avverrà a partire dai dati cronologicamente più vecchi, via via sino allo spostamento di quelli più recenti, attraverso i soliti ed efficienti algoritmi di wear levelling.

L'intervallo di tempo maggiormente utile per effettuare lo spostamento dei dati nel modo più indolore possibile, dal punto di vista della efficienza prestazionale, è stato individuato dagli ingegneri Samsung durante il successivo arco temporale in cui l'unità SSD si manterrà nello stato "idle", non impegnata da ulteriori richieste del sistema operativo.

A questo punto, dopo una rapida panoramica, si possono conseguire tre dirette implicazioni.

La prima, positiva, indica che la massima velocità istantanea di scrittura risultante sarà, grazie al TurboWrite, decisamente superiore rispetto a quella che la pura tecnologia TLC riesca al momento a

permettere.

La seconda, potenzialmente negativa, denota come tale fattore di guadagno potrà anche mostrarsi variabile nelle singole circostanze, in quanto direttamente dipendente dal totale dei dati da scrivere sull'unità (provenienti dal sistema operativo) e quantificabili nel singolo spazio temporale tra due "idle" consecutivi dell'unità .

Più in particolare, qualora il flusso dei dati tra due successive richieste di scrittura si dovesse mantenere costante e superare il quantitativo di memoria "emulata SLC" dell'unità , la percentuale di guadagno comincerebbe facilmente a diminuire, sfavorita dalle continue attività di svuotamento, non efficientemente previsto, della cache.

Queste circostanze sono in pratica sintetizzabili nell'andamento non ottimale che è stato riscontrato nei risultati delle velocità medie di scrittura nei nostri Test Endurance Top Speed.

In caso contrario, quando i blocchi dei dati da scrivere rientrassero nel quantitativo della cache TurboWrite e, soprattutto, quando i flussi delle richieste di scrittura non arrivassero ad essere particolarmente incessanti per un lasso di tempo prolungato, il target di guadagno prefissato dagli ingegneri Samsung per questa tecnologia, giungerebbe ad essere realmente vincente.

La terza implicazione, solo potenzialmente positiva per gli utilizzatori di questo dispositivo, appare strettamente legata alle differenti tipologie delle scritture interessate.

Qualora dovessero essere esclusivamente di tipo sequenziale, queste soddisferebbero appieno gli alti obiettivi della tecnologia TurboWrite.

Pur tuttavia, dati e congruenze alla mano, sarebbe singolarmente da verificare la percentuale di eventuale guadagno raggiunto nell'ambito della scrittura di dati nelle code più brevi QD1 della modalità 4K, come evidenziato nei rispettivi test IOMeter Sequential Write ed in maniera meno accentuata nei Random 4K Write QD3, rispetto ai migliori SSD di pari classe in commercio.

Queste modalità , come i risultati degli studi e le statistiche ci indicano, certamente rappresentano gli scenari più ricorrenti nell'uso tipico (non votato particolarmente al multimediale) dei sistemi operativi come quelli Microsoft, a partire da Windows XP per concludere con Windows 10.

Prestazioni in scrittura con e senza TurboWrite

Samsung 750 EVO			
Capacità	↔ 120GB	250GB	500GB
Sequential Write senza TurboWrite	130 MB/s	250 MB/s	300 MB/s
Sequential Write con TurboWrite	520 MB/s	520 MB/s	520 MB/s

La modalità RAPID (Real-time Accelerated Processing of I/O Data), invece, si frappone tra SSD e Sistema Operativo andando ad ottimizzare le performance in scrittura e ad accelerare le prestazioni in lettura.

Quest'ultimo layer è una soluzione al 100% gestita via software dal Samsung Magician che, a partire dalla versione 4.4, offre un algoritmo migliorato per la gestione dei dati ed una maggiore quantità di RAM sfruttabile da tale funzionalità (4GB).

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.

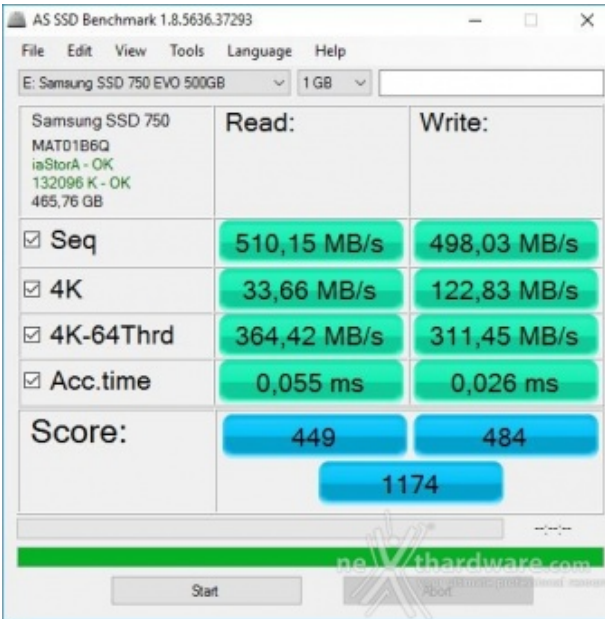
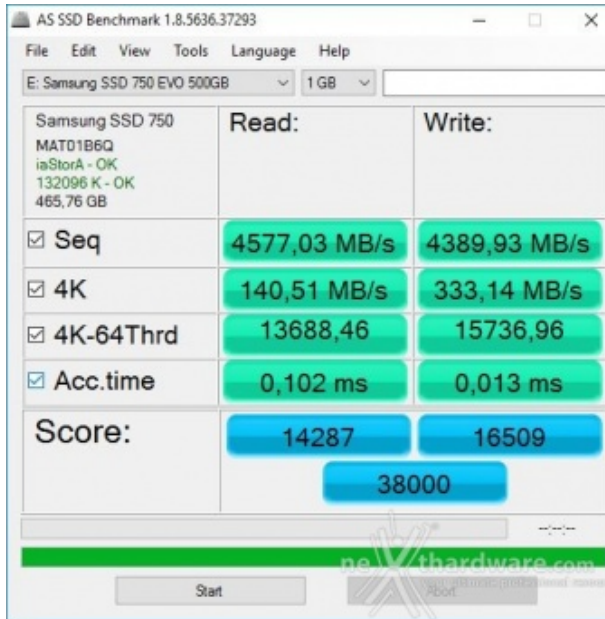
Naturalmente, negli utilizzi che vanno oltre le capacità del RAPID e su accessi a dati che non sono mai stati identificati come Hot Data, le ottimizzazioni in lettura non avranno alcun effetto.

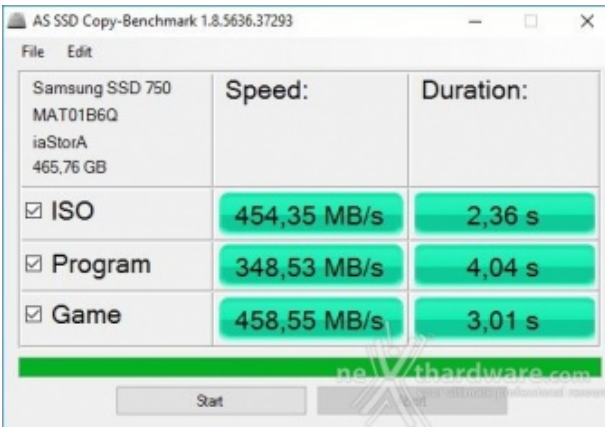
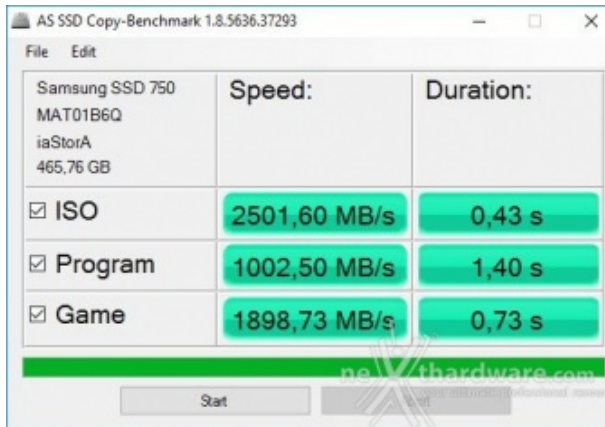
17. Test in modalità RAPID

17. Test in modalità RAPID

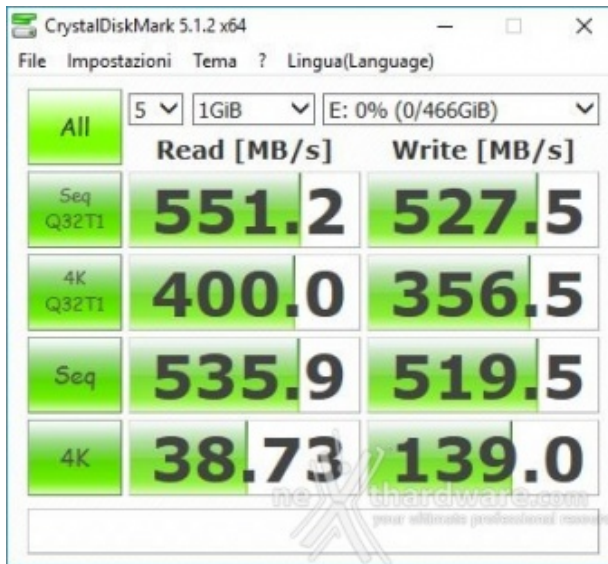
In questa sezione siamo andati a valutare l'effettiva validità della tecnologia RAPID implementata da Samsung anche sulla nuova serie 750 EVO.

Abbiamo quindi ripetuto una buona parte dei nostri test con la tale modalità attivata e confrontato i risultati con quelli ottenuti precedentemente con il drive in modalità normale.

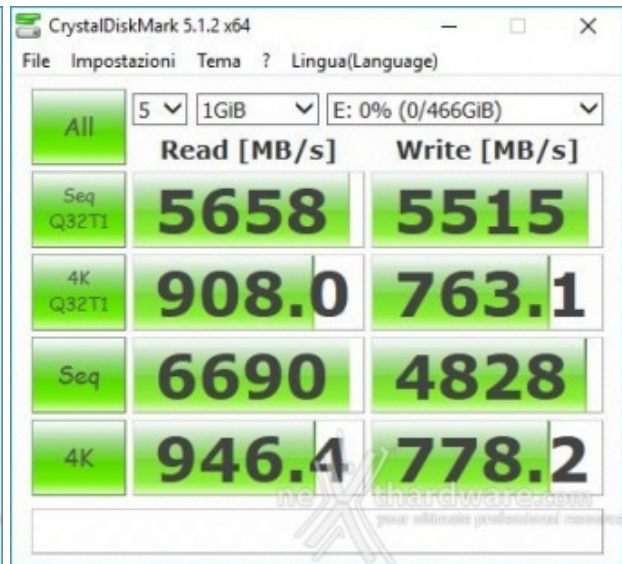
AS SSD Benchmark																																																	
 <p>AS SSD Benchmark 1.8.5636.37293 E: Samsung SSD 750 EVO 500GB 1GB</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Read:</th><th>Write:</th></tr></thead><tbody><tr><td>Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA - OK 132096 K - OK 465,76 GB</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Seq</td><td>510,15 MB/s</td><td>498,03 MB/s</td></tr><tr><td>4K</td><td>33,66 MB/s</td><td>122,83 MB/s</td></tr><tr><td>4K-64Thrd</td><td>364,42 MB/s</td><td>311,45 MB/s</td></tr><tr><td>Acc.time</td><td>0,055 ms</td><td>0,026 ms</td></tr><tr><td>Score:</td><td>449</td><td>484</td></tr><tr><td colspan="3">1174</td></tr></tbody></table>		Read:	Write:	Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA - OK 132096 K - OK 465,76 GB			Seq	510,15 MB/s	498,03 MB/s	4K	33,66 MB/s	122,83 MB/s	4K-64Thrd	364,42 MB/s	311,45 MB/s	Acc.time	0,055 ms	0,026 ms	Score:	449	484	1174			 <p>AS SSD Benchmark 1.8.5636.37293 E: Samsung SSD 750 EVO 500GB 1GB</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Read:</th><th>Write:</th></tr></thead><tbody><tr><td>Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA - OK 132096 K - OK 465,76 GB</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Seq</td><td>4577,03 MB/s</td><td>4389,93 MB/s</td></tr><tr><td>4K</td><td>140,51 MB/s</td><td>333,14 MB/s</td></tr><tr><td>4K-64Thrd</td><td>13688,46</td><td>15736,96</td></tr><tr><td>Acc.time</td><td>0,102 ms</td><td>0,013 ms</td></tr><tr><td>Score:</td><td>14287</td><td>16509</td></tr><tr><td colspan="3">38000</td></tr></tbody></table>		Read:	Write:	Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA - OK 132096 K - OK 465,76 GB			Seq	4577,03 MB/s	4389,93 MB/s	4K	140,51 MB/s	333,14 MB/s	4K-64Thrd	13688,46	15736,96	Acc.time	0,102 ms	0,013 ms	Score:	14287	16509	38000		
	Read:	Write:																																															
Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA - OK 132096 K - OK 465,76 GB																																																	
Seq	510,15 MB/s	498,03 MB/s																																															
4K	33,66 MB/s	122,83 MB/s																																															
4K-64Thrd	364,42 MB/s	311,45 MB/s																																															
Acc.time	0,055 ms	0,026 ms																																															
Score:	449	484																																															
1174																																																	
	Read:	Write:																																															
Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA - OK 132096 K - OK 465,76 GB																																																	
Seq	4577,03 MB/s	4389,93 MB/s																																															
4K	140,51 MB/s	333,14 MB/s																																															
4K-64Thrd	13688,46	15736,96																																															
Acc.time	0,102 ms	0,013 ms																																															
Score:	14287	16509																																															
38000																																																	
↔	↔																																																
Modalità normale	Modalità RAPID↔																																																

AS SSD Benchmark Copy Test																															
 <p>AS SSD Copy-Benchmark 1.8.5636.37293</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Speed:</th><th>Duration:</th></tr></thead><tbody><tr><td>Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA 465,76 GB</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ISO</td><td>454,35 MB/s</td><td>2,36 s</td></tr><tr><td>Program</td><td>348,53 MB/s</td><td>4,04 s</td></tr><tr><td>Game</td><td>458,55 MB/s</td><td>3,01 s</td></tr></tbody></table>		Speed:	Duration:	Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA 465,76 GB			ISO	454,35 MB/s	2,36 s	Program	348,53 MB/s	4,04 s	Game	458,55 MB/s	3,01 s	 <p>AS SSD Copy-Benchmark 1.8.5636.37293</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Speed:</th><th>Duration:</th></tr></thead><tbody><tr><td>Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA 465,76 GB</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ISO</td><td>2501,60 MB/s</td><td>0,43 s</td></tr><tr><td>Program</td><td>1002,50 MB/s</td><td>1,40 s</td></tr><tr><td>Game</td><td>1898,73 MB/s</td><td>0,73 s</td></tr></tbody></table>		Speed:	Duration:	Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA 465,76 GB			ISO	2501,60 MB/s	0,43 s	Program	1002,50 MB/s	1,40 s	Game	1898,73 MB/s	0,73 s
	Speed:	Duration:																													
Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA 465,76 GB																															
ISO	454,35 MB/s	2,36 s																													
Program	348,53 MB/s	4,04 s																													
Game	458,55 MB/s	3,01 s																													
	Speed:	Duration:																													
Samsung SSD 750 MAT01B6Q iaStorA 465,76 GB																															
ISO	2501,60 MB/s	0,43 s																													
Program	1002,50 MB/s	1,40 s																													
Game	1898,73 MB/s	0,73 s																													
↔	↔																														
Modalità normale	Modalità RAPID↔																														

CrystalDiskMark (dati incompressibili)↔

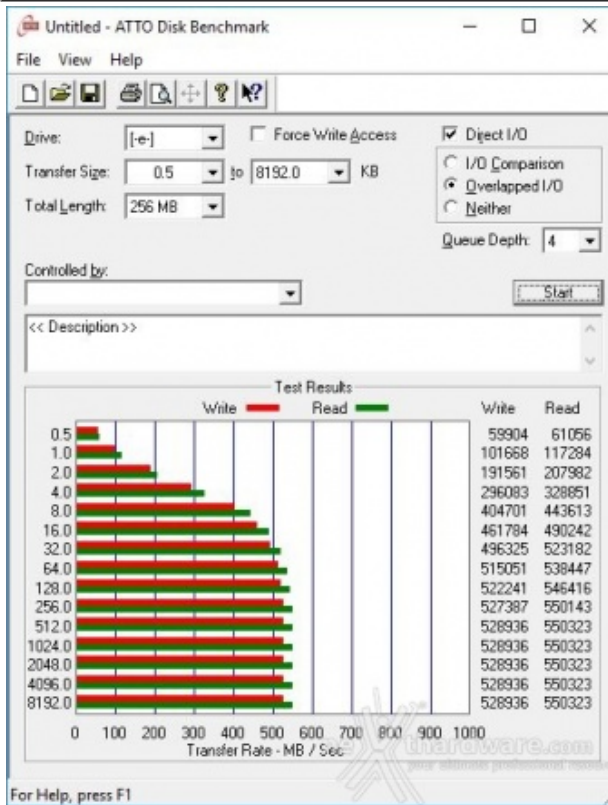


Modalità normale

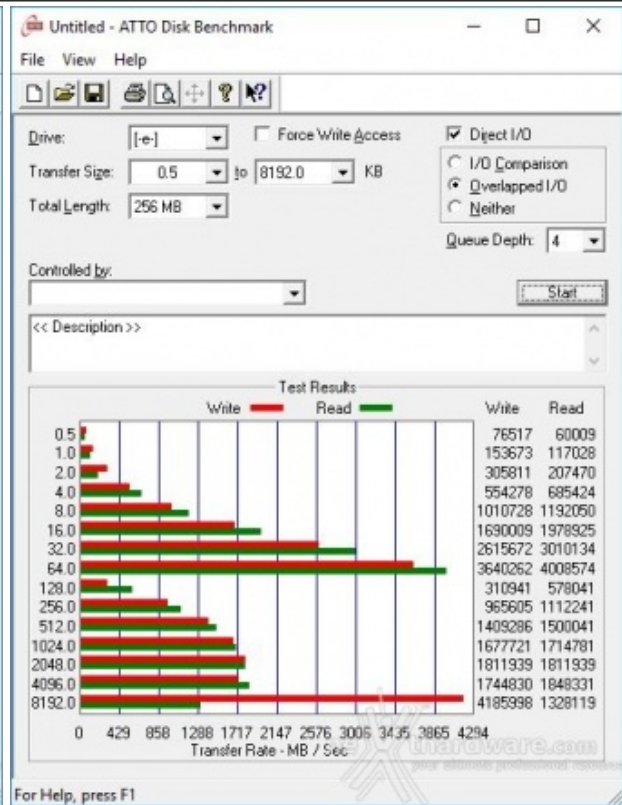


Modalità RAPID

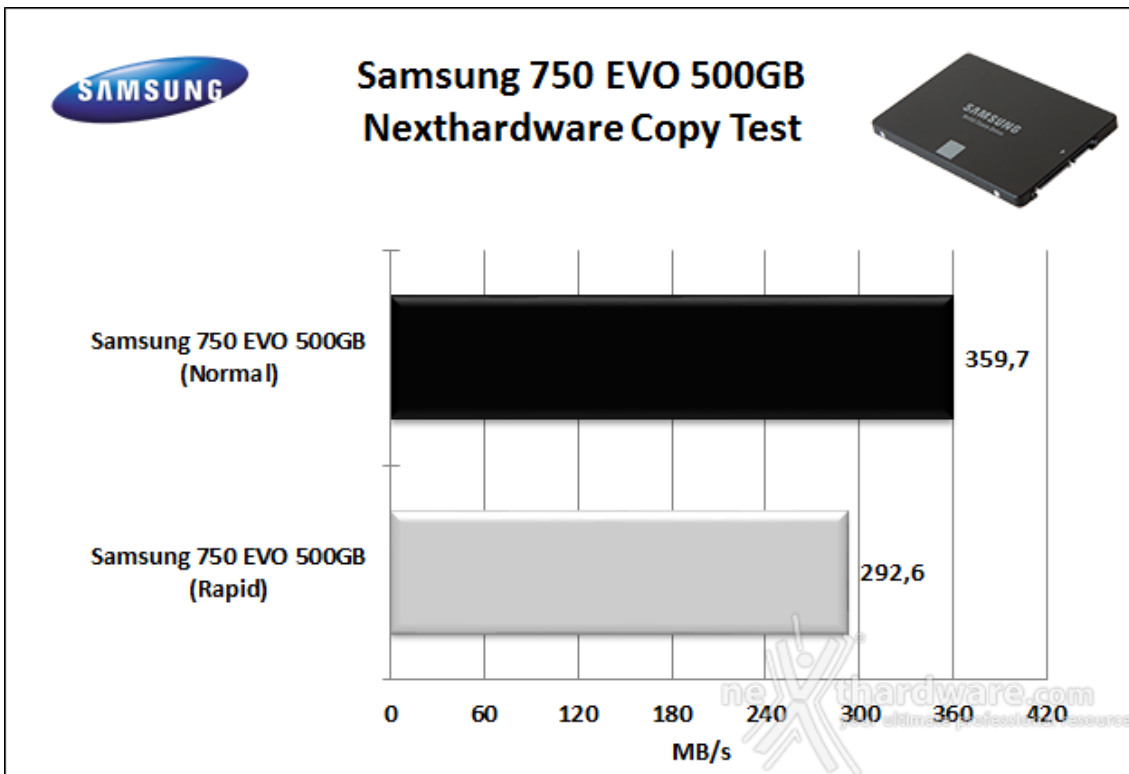
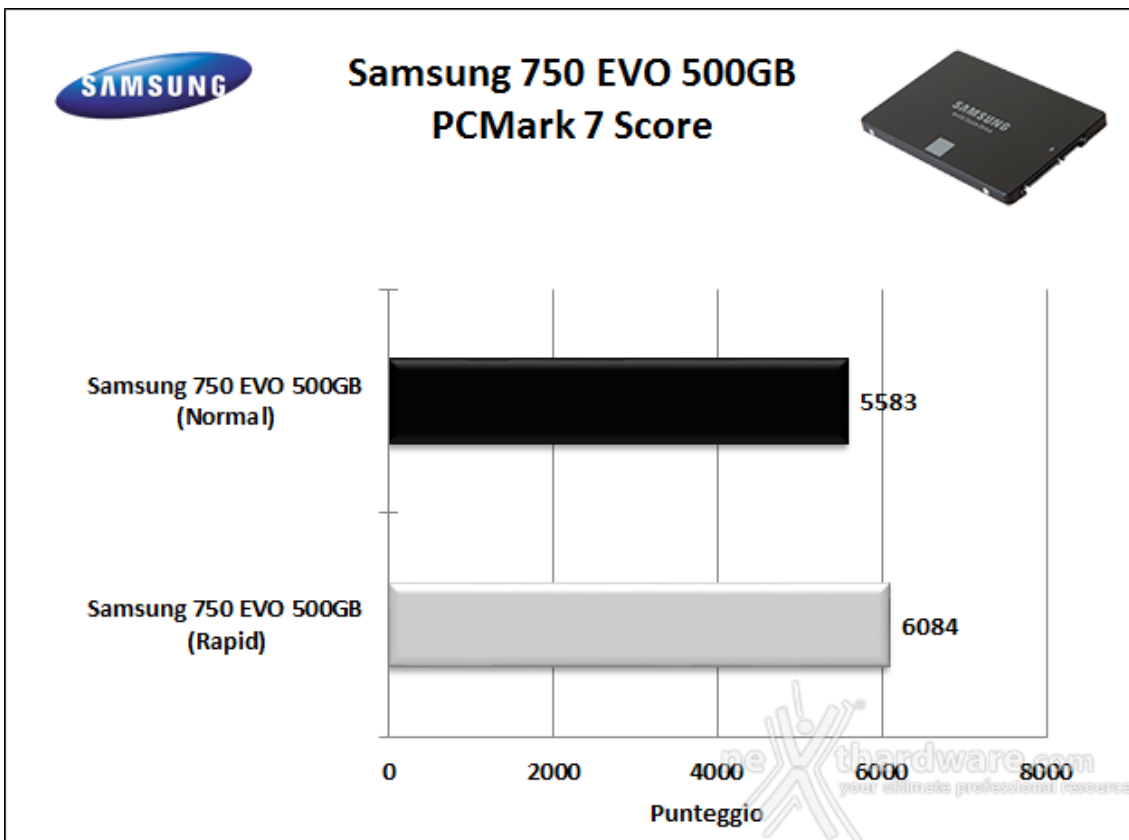
↔ ATTO Disk



Modalità normale



Modalità RAPID



Come già visto in passato su altre unità Samsung recensite, l'impatto dell'utilizzo della modalità Rapid su alcuni benchmark risulta devastante, ma all'atto pratico nutriamo parecchi dubbi che il divario prestazionale tra le due modalità di funzionamento possa assumere effettivamente tali proporzioni.

Una conferma ai nostri dubbi ci viene data dall'esito dell'ultimo test effettuato, per l'esattezza il Nexthardware Copy Test, dove la modalità RAPID non ha apportato alcun beneficio, ma ha peggiorato, seppur lievemente, il risultato raggiunto in modalità normale.

18. Conclusioni

18. Conclusioni

Sin dal suo ingresso nel mercato degli SSD il colosso coreano ha sempre centrato l'obiettivo che si era prefissato ed anche con la nuova serie 750 EVO sembra esserci riuscito in pieno.

Il Samsung 750 EVO 500GB ha restituito prestazioni di ottimo livello nella stragrande maggioranza dei test a cui è stato sottoposto, mostrando di non patire eccessivamente il mancato utilizzo delle performanti 3D V-NAND Flash TLC adottate sul modello superiore.

Segnaliamo che la differenza di prezzo rispetto al Samsung 850 EVO di pari capacità attualmente si attesta intorno a 30€, una cifra che rapportata ad un parco macchine esteso di talune aziende potrebbe, in caso di upgrade verso drive di tipo SSD, far pendere l'ago della bilancia verso questo prodotto piuttosto che sul modello superiore.

VOTO: 5 Stelle



↔

Pro

- Prestazioni
- Sistema di crittografia avanzata
- Prezzo

Contro

- Nulla da segnalare

Si ringrazia COMPUTER SHOP PISA (<http://www.computershop.pisa.it/>) per il sample gentilmente fornito in recensione.



nexthardware.com