



AMD Radeon R7 480GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ssd-hard-disk-masterizzatori/949/amd-radeon-r7-480gb.htm>)

Ottima costanza prestazionale e consueta affidabilità OCZ per un SSD che strizza l'occhio ad un'utenza gaming.

Al di là del susseguirsi dei lanci di nuove tecnologie legate a CPU, schede video e memorie DRAM, è innegabile che negli ultimi cinque anni i veri protagonisti del mercato sono stati gli SSD, i quali hanno visto incrementare nettamente la loro diffusione grazie ad un insieme di concause che ne hanno determinato, oltre ad un aumento esponenziale delle prestazioni, anche un progressivo calo dei prezzi.

Tra i casi più recenti spicca sicuramente quello di AMD che, forte della sua leadership nella produzione di VGA e CPU, ha trovato in OCZ Storage Solutions un ottimo partner per debuttare nel mercato dei drive a stato solido.

Il primo SSD frutto di questa collaborazione è il nuovissimo **AMD Radeon R7** (da non confondere con l'omonima serie di schede grafiche), prodotto destinato ad un'utenza gaming e reso disponibile nei tagli da 120, 240 e 480GB.

Come si può facilmente intuire, la presenza di AMD si limita esclusivamente all'etichetta esterna dal momento che, una volta aperto, ci troveremo al cospetto di un SSD interamente di produzione OCZ.

	WORKSTATION	PERFORMANCE	MAINSTREAM
			
	Vector 150 Series SSD*	Radeon™ R7 Series SSD	Vertex 460 Series SSD*
Controller	Barefoot 3 M00	Barefoot 3 M00	Barefoot 3 M10
Flash	19nm MLC	A19nm MLC	19nm MLC
Speed ²	Read: up to 550 MB/s Write: up to 530 MB/s	Read: up to 550 MB/s Write: up to 530 MB/s	Read: up to 545 MB/s Write: up to 525 MB/s
Endurance	Rated for 50GB/day	Rated for 30GB/day	Rated for 20GB/day
Warranty	5 Years	4 Years	3 Years
Ideal For	Professionals	Gamers	Everyday Users

Il controller utilizzato è il potente e collaudato **Indilinx Barefoot 3 M00** il quale, abbinato alle nuove NAND Flash A19nm di tipo MLC prodotte da Toshiba, già viste sul recente [ARC 100 \(/recensioni/ocz-arc-100-240gb-938/\)](#), garantisce al nuovo SSD prestazioni del tutto simili al Vector 150.

Oltre alle doti velocistiche evidenziate, il Radeon R7 fornisce il supporto alla crittografia dei dati in standard AES-256bit, un durata ottimale delle prestazioni sotto carichi intensi di lavoro superiore a molti altri prodotti della concorrenza e la nuova formula di assistenza post vendita, introdotta proprio da OCZ, denominata ShieldPlus Warranty della durata di ben 4 anni.

Nel corso della recensione odierna andremo ad analizzare nel dettaglio il Radeon R7 480GB, identificato dal produttore con Part. number **RADEON-R7SSD-480G**.

Le tabelle che seguono illustrano le principali specifiche tecniche del prodotto in prova e le differenze prestazionali esistenti fra i tre modelli disponibili.

Caratteristiche

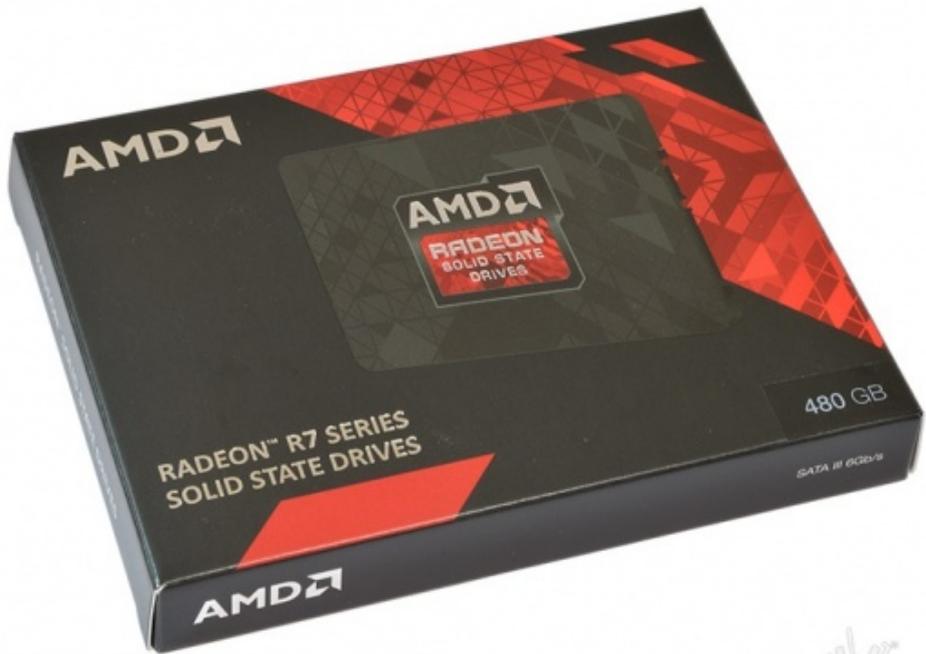
Modello	RADEON-R7SSD-480G
Capacità	480GB
Velocità sequenziale massima	Lettura 550 MB/s - Scrittura 530 MB/s
Interfaccia	SATA III retrocompatibile SATA II
Hardware	Controller Barefoot 3 M00 - Toggle NAND Toshiba MLC A19nm - DRAM Cache 1GB
Supporto DATA Encryption	AES 256 bit
Supporto set di comandi	TRIM, S.M.A.R.T., NCQ, ATA/ATAPI-8
Garanzia	4 anni
Consumo	0,6W (Idle/sospensione/Stand By)
Temperatura operativa	0 ↔°C - 70 ↔°C
Fattore di forma	2,5"
Dimensioni e peso	99,7 x 69,75 x 7mm - 115g
Shock operativo	1000G/0,5 ms
Resistenza alle vibrazioni	Operativo: 2,17Grms (7/800Hz)
MTBF	2.300.000 ore
Software in dotazione	Chiave di attivazione per una copia di Acronis True Image HD prelevabile sul sito del produttore

Prestazioni

Modello	RADEON-R7SSD-120G	RADEON-R7SSD-240G	RADEON-R7SSD-480G
Capacità	120GB	240GB	480GB
Lettura seq. Max	550 MB/s	550 MB/s	550 MB/s
Scrittura seq. Max	470 GB/s	530 MB/s	530 MB/s
Lettura Random 4k	85.000 IOPS	95.000 IOPS	100.000 IOPS
Scrittura Random 4k	90.000 IOPS	90.000 IOPS	90.000 IOPS
Steady State write 4K↔ QD32	12.000 IOPS	20.000 IOPS	23.000 IOPS

1. Confezione & Bundle

1. Confezione & Bundle



Sul lato posteriore troviamo un breve elenco delle principali caratteristiche del drive seguito da una tabella

riportante le differenze prestazionali per i tagli disponibili, un avviso su i vantaggi di un SSD rispetto ad un classico HDD e, infine, gli immancabili codici a barre con il numero di serie ed il Part Number.



Una volta aperta la confezione possiamo estrarre il contenuto comprendente, oltre ovviamente al drive stesso, un comodo adattatore per bay da 3,5", un piccolo manuale d'installazione, il seriale per l'attivazione di Acronis True Image HD ed un flyer riportante le condizioni della garanzia ShieldPlus di OCZ.

2. Visto da vicino

2. Visto da vicino





Lo chassis del nuovo AMD Radeon R7, come da tradizione OCZ, è particolarmente robusto e consistente a differenza della quasi totalità dei prodotti concorrenti.

La parte anteriore presenta un'accattivante grafica composta da figure geometriche appena visibili su cui campeggia un adesivo riportante il logo del produttore e la serie di appartenenza.



Posteriormente vi è un'ampia etichetta adesiva che fugia ogni dubbio sull'effettiva azienda costruttrice del drive in oggetto; oltre al logo di OCZ troviamo tre codici a barre con i relativi numeri seriali e Part Number, un QR code e le varie certificazioni inerenti la qualità del prodotto.



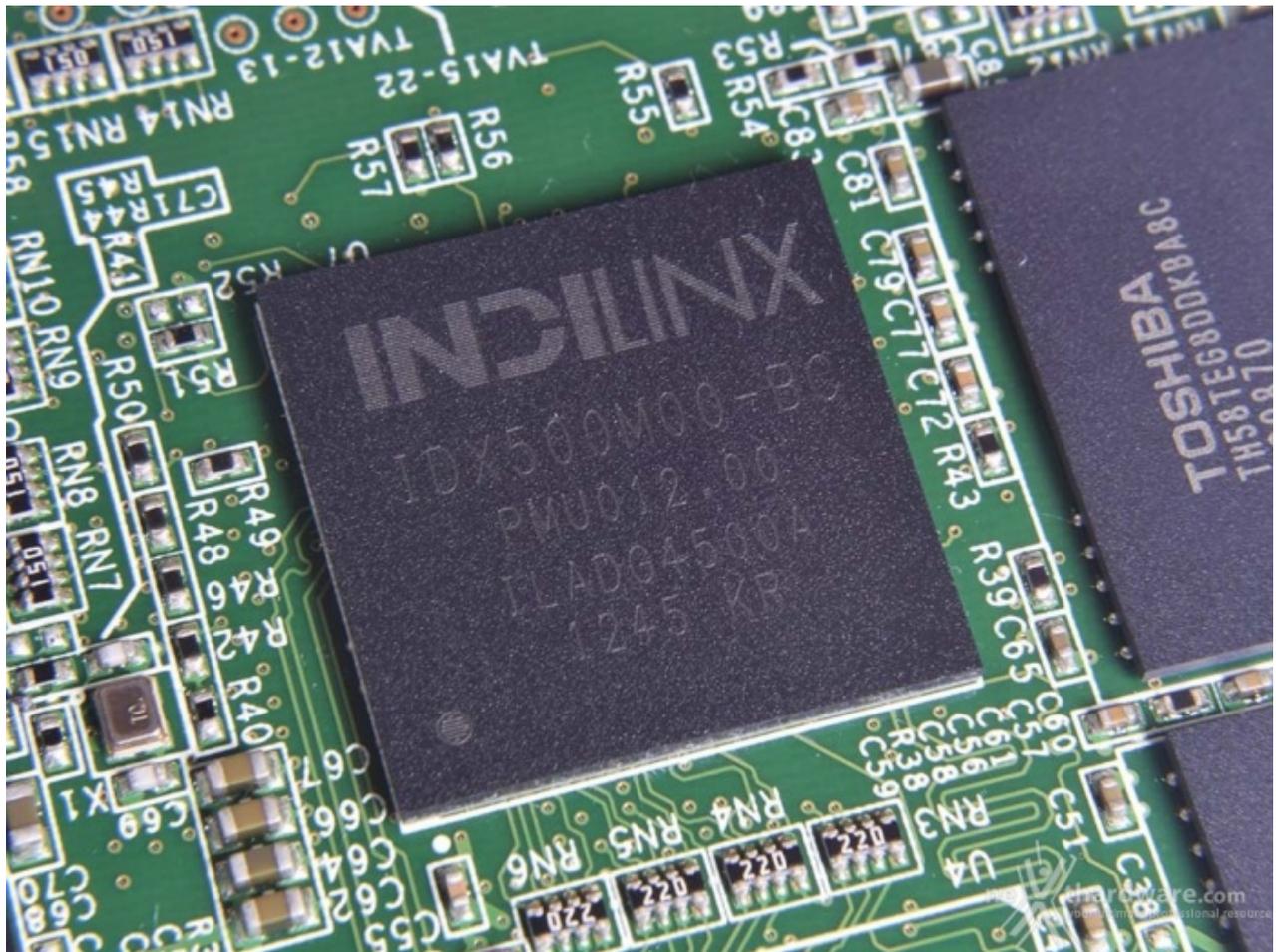


Sull'estremità opposta troviamo un connettore a pettine che viene utilizzato dai tecnici in fase di debug e che potrebbe non essere presente sulla versione definitiva del prodotto.



Sul lato opposto del PCB troviamo gli altri otto chip NAND Flash ed il secondo chip DRAM da 512MB di

cache, il tutto contornato dall'elettronica secondaria realizzata con componentistica SMD miniaturizzata.

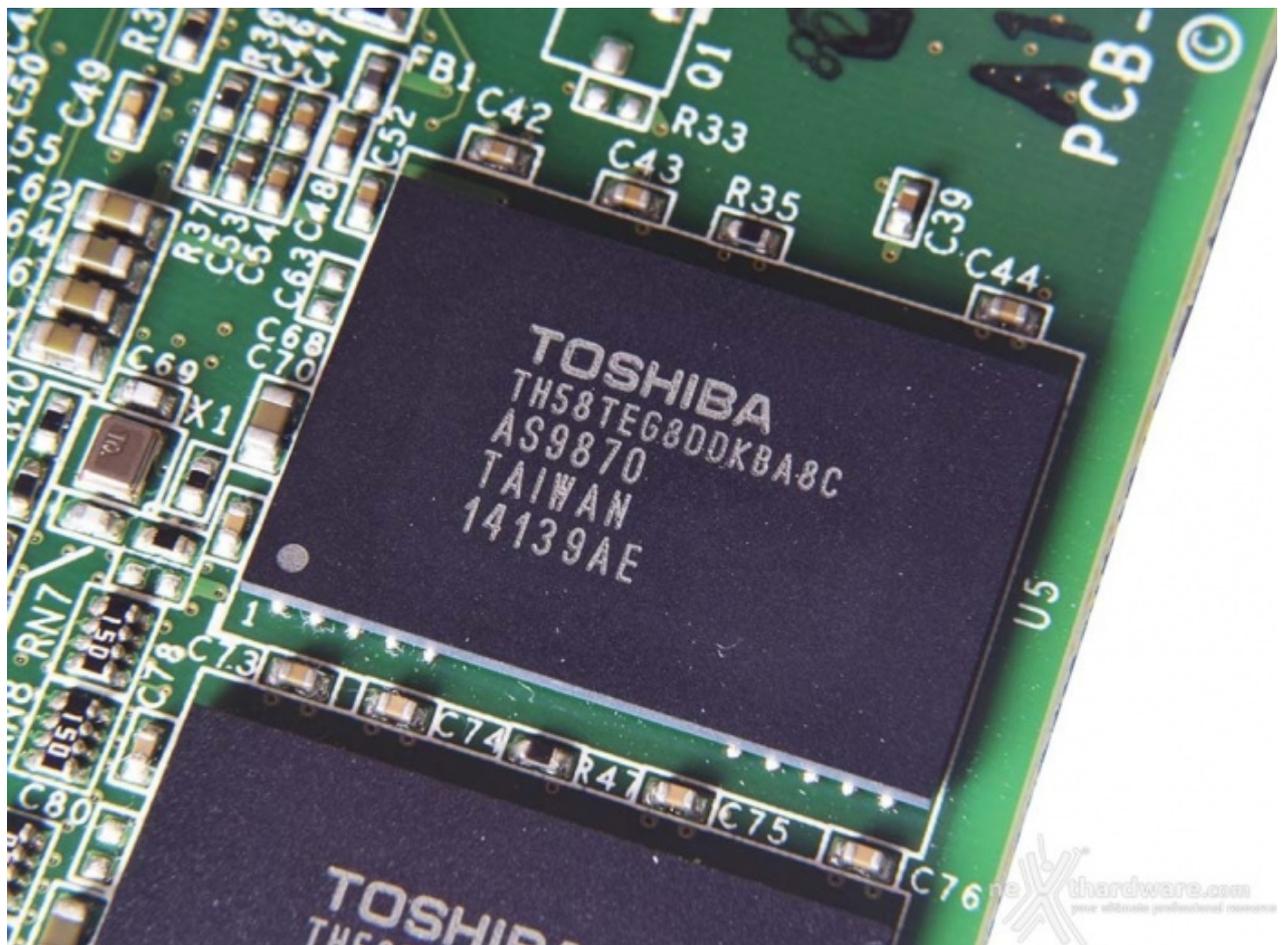


Il nuovo AMD Radeon R7 adotta l'ormai collaudato controller Indilinx Barefoot 3, contraddistinto dalla sigla **IDX500M00-BC**, che consente di ottenere prestazioni di altissimo livello.

L'Indilinx Barefoot 3 è un controller di ultima generazione realizzato su socket BGA, che prevede al suo interno la presenza di un potentissimo processore Arm Cortex dual-core accoppiato ad un coprocessore matematico OCZ Aragon, che si occupano di tutta la logica di funzionamento dell'unità grazie ad un sistema di interleaving multi canale a otto vie verso le celle di memoria.

Fra le prerogative di questo controller c'è il supporto alla tecnologia "OCZ Ndurance" che è un'avanzata suite di gestione delle NAND Flash progettata specificatamente per i controller Indilinx, al fine di estendere in modo significativo la vita delle celle di memoria, che il produttore garantisce fino a 30GB di scritte al giorno per una durata di 4 anni.

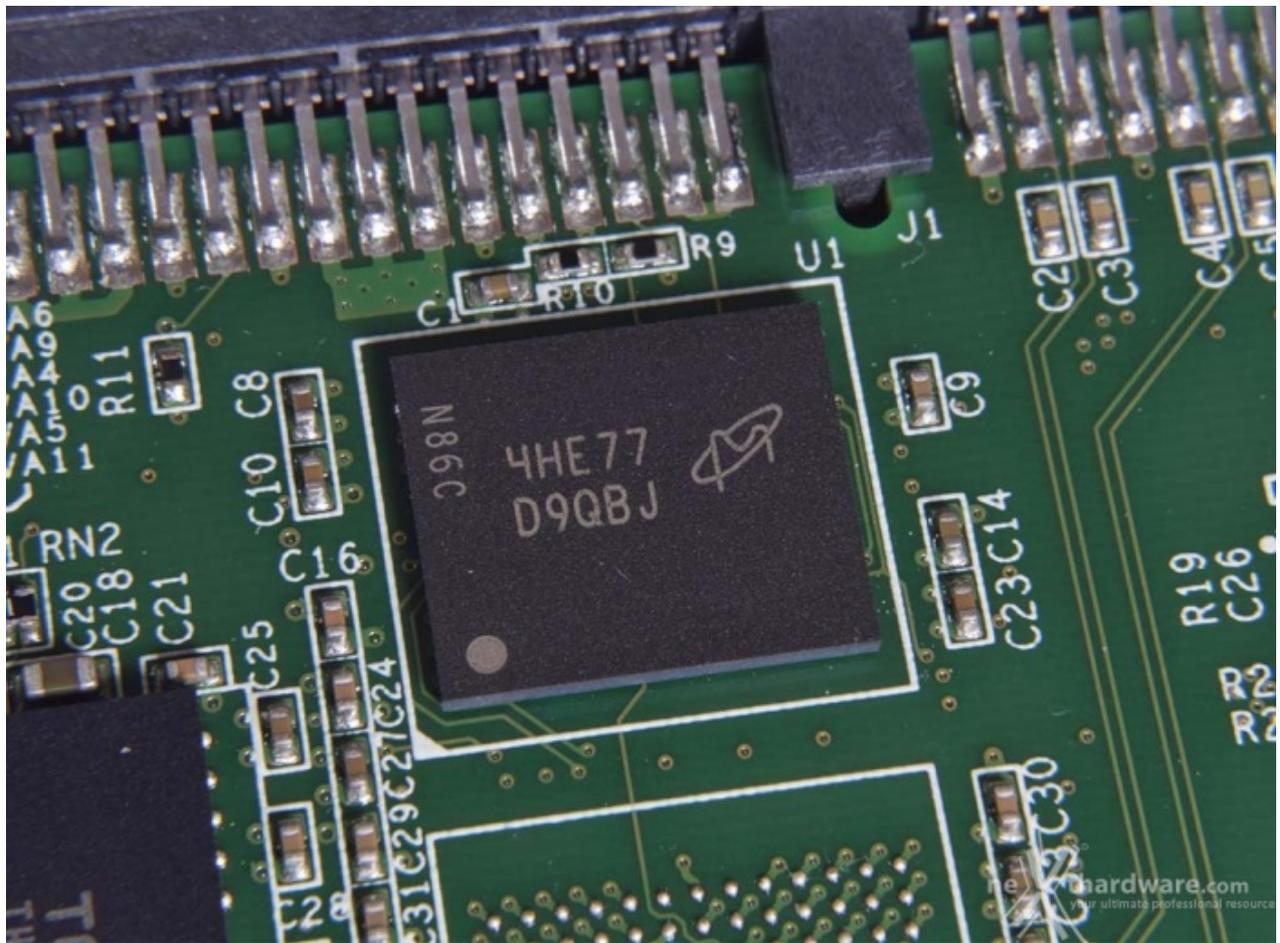
E' previsto, inoltre, il supporto a livello hardware del BCH Error Correction Code per la correzione dei dati sino a 44bit/kB.



L'immagine in alto ci mostra le nuove NAND Flash Toshiba A19nm identificate dalla sigla **TH58TEG8DDKBA8C**, le quali, grazie ad un avanzato processo produttivo, raggiungono una densità di 64Gbit su 94mm \leftrightarrow 2 e sono in grado di supportare una velocità di scrittura sino a 25MB/s per ogni Die.

Questi particolari ICs di recente produzione sono NAND Flash Toggle Mode di tipo sincrono, utilizzano una configurazione MLC (Multi Level Cell) a due bit per cella, un package del tipo 48 pin TSOP, sono conformi allo standard DDR Toggle Mode 2.0 ed hanno un arco di vita stimato in circa 3.000 cicli di scrittura.

Ricordiamo che un'interfaccia di tipo sincrono consente di scambiare un maggior quantitativo di dati con evidenti benefici dal punto di vista prestazionale.



L'ultima immagine è relativa ad uno dei due chip di DRAM cache DDR3L-1600 da 512MB di produzione Micron che affiancano il controller Indilinx Barefoot 3, fornendo un valido aiuto in termini di boost prestazionale e facilitando le operazioni di Garbage Collection.

3. SLC, MLC e TLC, quali le differenze?

3. SLC, MLC e TLC, quali le differenze?

Agli occhi di chi possiede un minimo di conoscenze di elettronica o di informatica, la prima grande differenza che intercorre tra memorie NAND Flash di tipo SLC, MLC e TLC risulterà facilmente intuibile dall'esplicazione dei loro acronimi:

- SLC - Single Level Cell (1 bit per cella, 2 livelli di tensione)
- MLC - Multi Level Cell (2 bit per cella, 4 livelli di tensione)
- TLC - Triple Level Cell (3 bit per cella, 8 livelli di tensione)

Una singola cella NAND rappresenta l'unità elementare di memorizzazione nei moderni SSD ed è costituita essenzialmente da un transistor un po' particolare.

Questo tipo di transistor è infatti dotato di due gate: oltre a quello classico, possiede anche un secondo gate di tipo flottante (floating gate).

Tale gate, in genere con capacità conduttive e di tipo poli-siliconico, altro non è se non un piccolo spazio isolato in grado di trattenere, o meno, della carica elettrica, con l'ulteriore ed essenziale proprietà di mantenerla inalterata per un determinato periodo di tempo (Data Retention).

Le NAND Flash di tipo SLC adottano una corrispondenza diretta tra la presenza/assenza di carica nel gate flottante ed i singoli valori binari, "1" o "0", assegnati logicamente ai due diversi stati.

Al momento, infatti, di dover leggere quanto memorizzato in una NAND SLC, dovrà esser valutata soltanto l'esistenza, o meno, di carica elettrica all'interno del gate e la circostanza potrà comunque portare ad uno solo dei due valori digitali.

Per quanto invece concerne la fase di scrittura, prima ancora che un diverso stato elettrico possa esser mutato con un procedimento di programmazione della cella (cosiddetto di "Tunnel Injection"), quest'ultima

dovrà innanzitutto esser svuotata, ovvero azzerata della propria carica, tramite un procedimento di cancellazione (definito "Tunnel Erase").

Solo in una fase successiva la cella potrà nuovamente esser caricata elettricamente qualora le si volesse imporre il valore "1", oppure esser lasciata priva di carica per identificare il valore di "0" binario.

Questo tipo di tecnologia ad un singolo bit per cella, pur permettendo eccellenti prestazioni, non consente di produrre unità allo stato solido di elevata capacità a prezzi comprensibilmente accettabili.

Per un SSD con NAND Flash di tipo SLC diventa infatti condizione essenziale disporre di quantitativi elevati di memorie e tale circostanza, di conseguenza, diviene economicamente sconveniente, relegandole di fatto all'utilizzo a bordo di costose unità di classe Enterprise.

La prima evoluzione verso uno scenario maggiormente produttivo è stata quella dell'adozione di celle di tipo multilivello (MLC).

Queste celle sono costruite pur sempre con dispositivi a semiconduttore identici a quelli utilizzati nelle SLC, ma tali transistor sono anche capaci di memorizzare al proprio interno una quantità doppia di informazioni: due bit per singola cella.

Questa caratteristica viene ottenuta riuscendo a controllare la carica da trasferire alla cella tramite livelli differenti e ben precisi di tensione, arrivando così a differenziarne l'uso con soglie equidistanti di quantità di carica da impostare sul gate flottante.

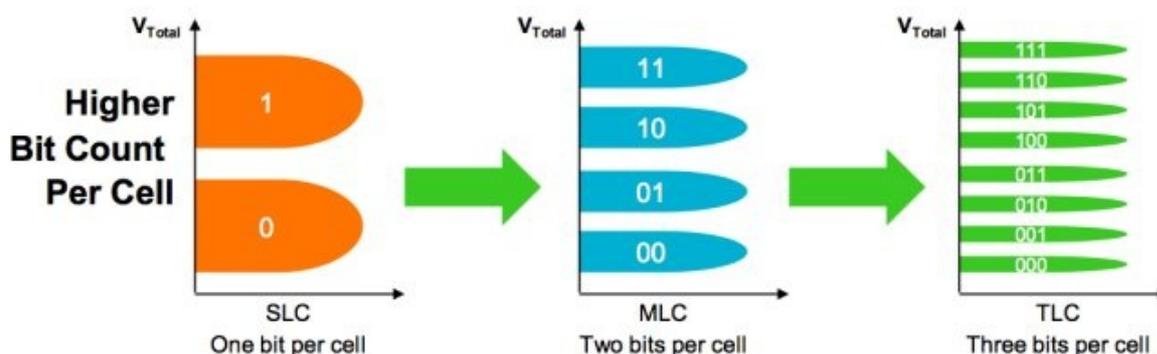
Ad ognuno di questi valori di tensione (compreso lo stato di assenza) sarà quindi possibile aver modo di associare uno dei quattro valori binari "00" "01" "10" e "11", utilizzabili appunto tramite due bit.

Allo stato della tecnologia attualmente utilizzabile, non risulta però ancora possibile estrapolare in maniera diretta il valore del livello di carica su un gate flottante, e questo rende sensibilmente più lente le operazioni di lettura rispetto alle NAND SLC.

E' stato infatti necessario usare dei complessi algoritmi per portare a termine, a livello elettrico, una strategia di verifica di tipo comparativo.

Questa consiste, in sintesi, nell'assumere preventivamente un valore ben definito di tensione, prenderlo come riferimento e valutare, tramite una serie di comparazioni, se il relativo livello di carica all'interno della cella sia superiore o inferiore alla serie dei valori soglia.

Anche le nuove TLC operano, del resto, in maniera del tutto simile alle MLC, ma è stato possibile impiegare ben otto distinte soglie di tensione (compreso il valore inerente l'assenza), in modo da poter usufruire di altrettante permutazioni su base binaria, tre bit per ciascuna cella, portando a memorizzare singolarmente uno dei valori "000", "001", "010", "011", "100", "101", "110" e "111".



A motivo di ciò, per risalire al reperimento del singolo dato contenuto nel floating gate delle memorie NAND, è facile intuire come si rendano necessarie una serie di "n" differenti controlli a seconda della tipologia utilizzata: almeno tre per le TLC, due per le MLC, mentre nelle SLC, come abbiamo già visto, è sufficiente una sola verifica.

Appare chiaro come, a motivo di questa attività aggiuntiva, le TLC siano prestazionalmente penalizzate in lettura, anche rispetto alle MLC.

Questo è nello specifico il motivo per cui le complesse celle multilivello hanno prestazioni in lettura sempre più basse rispetto alle semplici, ma veloci, SLC: la circostanza negativa si massimizza nei frangenti in cui è necessario l'accesso casuale a numerosi file di piccole dimensioni.

E' facile a questo punto comprendere il perché la dimensione dei famosi 4kB viene utilizzata come base di valutazione prestazionale nella pressoché totalità degli attuali benchmark del settore: 4kB è da tempo istituita come standard di unità di allocazione nei file-system dei moderni sistemi operativi.

Per quanto concerne la scrittura, il discorso si fa ancora più complesso: prima di poter inviare un diverso

livello di tensione sulla cella, infatti, la precedente carica dovrà necessariamente esser cancellata.

Alla luce dei diversi livelli possibili di tensione dovrà, pertanto, esser considerato anche un più affinato e preciso procedimento nella generazione del corretto valore di tensione tra le diverse soglie di carica.

Alla luce di quanto detto, le attività di lettura nelle NAND TLC risulteranno non solo almeno 1/3 più lente rispetto alle MLC, ma soprattutto soggette ad una serie di ulteriori disturbi che potrebbero generare una percentuale sensibilmente maggiore di errori rispetto al passato e tali da necessitare di algoritmi di correzione di errore maggiormente complessi.

Ad appesantire questa già non rosea situazione sulle complessità operative, bisogna anche valutare la relativa riduzione della stima sulla durata di esercizio delle NAND TLC, quantificabile in un numero di cicli di scrittura ridotti ad 1/3 delle MLC.

Le moderne TLC sono accreditate, infatti, di ~1000 cicli di scrittura, rispetto ai ~3000 delle MLC e ai ~100.000 cicli utili delle migliori SLC.

E' possibile comunque affermare che il progressivo affinamento del processo produttivo è riuscito in qualche modo ad incidere globalmente anche sulle prestazioni degli SSD.

In particolare, i produttori hanno lavorato sulla riduzione dei tempi di latenza e su quelli necessari a programmare e cancellare le celle di memoria, usando opportunamente diverse e più efficienti strategie di agglomerazione in pagine e blocchi.

In seguito, hanno puntato su velocità del bus memoria-controller maggiori e all'aumento del numero di canali di comunicazione, passando poi attraverso il miglioramento delle tecnologie di Interleaving ed all'affinamento degli algoritmi implementati nel firmware per la correzione degli errori e la gestione del Wear Leveling.

Del resto, le suddette migliorie sono fattori che hanno comunque inciso in maniera positiva anche sulla longevità delle moderne celle multilivello.

Ma allora, in pratica, cosa cambierebbe per l'utente nell'acquisto di un SSD con memorie NAND Flash TLC piuttosto che MLC o SLC?

La risposta appare a questo punto scontata: prestazioni inferiori, un maggior Bit Error Rate (BER), minor longevità in assoluto ma, d'altro canto, la possibilità di acquistare unità di dimensioni più elevate ad un prezzo tutto sommato più contenuto.

Per giungere ad una quantificazione delle differenze prestazionali, prendiamo alcuni SSD Samsung come spunto per un sintetico riepilogo delle prestazioni in lettura e scrittura sequenziali:

- Samsung 830 256GB - (MLC 27nm) - 520/400 MB/s
- Samsung 840 250GB - (TLC 21nm) - 530/240 MB/s
- Samsung 840 Pro 256GB - (MLC 21nm) - 540/520 MB/s

A parità di capacità, i modelli 840 con NAND TLC hanno una velocità in scrittura decisamente inferiore ai rispettivi modelli con memorie MLC; il deficit si mantiene sensibile anche nei confronti di unità della generazione precedente a 27nm (830).

Al fine di indicare la teorica longevità di questi drive è necessario introdurre il concetto di TBW (Total Byte Written, espresso in Terabyte) che esprime la quantità di dati scrivibili su un SSD.

A sua volta, il TBW dipende direttamente dalla capacità e dal numero di cicli P/E (Program/Erase, ovvero scrittura/cancellazione) accreditati alle celle di memoria NAND.

Per giungere ad un confronto in condizioni di normale utilizzo, potendo quindi adottare un fattore di Write Amplification pari a 1, basterà calcolare il prodotto della capacità in Gigabyte per il numero dei cicli P/E, dividendolo infine per mille:

TBW TB = (CAPACITA' in GB) x (CICLI P/E) / 1000

Per stimare invece la durata in anni, basterà dividere il valore, espresso in Terabyte, di TBW per il carico di lavoro espresso in Gigabyte (GB/Day), ovvero la quantità di dati che presumibilmente verranno scritti giornalmente; questa verrà, poi, a sua volta moltiplicata per mille, diviso il numero di giorni che compongono un anno:

LONGEVITA' ANNI = (TBW TB) / (GB/Day) * (1000/365)

Ipotizzando quindi un carico di lavoro medio in scrittura pari a circa **20GB** giornalieri, possiamo infine stimare sia la quantità di dati scrivibili (TBW) in Terabyte, che la longevità in anni:

- Samsung 830 256GB (MLC 27nm, 3000 P/E) **768 TB** (105 anni)
- Samsung 840 250GB (TLC 21nm, 1000 P/E) **250 TB** (34 anni)
- Samsung 840 Pro 256GB (MLC 21nm, 3000 P/E) **768 TB** (105 anni)
- Samsung 840 EVO 240GB (TLC 19nm, 1200 P/E) **288 TB** (40 anni)
- OCZ ARC 100 240GB (MLC A19nm, 3000 P/E) **720 TB** (96 anni)
- AMD Radeon R7 480GB (MLC A19nm, 3000 P/E) **1440 TB** (192 anni)

Naturalmente, teniamo a specificare che dovrebbe trattarsi di stime decisamente approssimative, in quanto non è possibile tener conto dell'effettivo e tipico utilizzo di una qualsiasi specifica unità di

memorizzazione che potrà differire, anche di molto, da utente a utente.

I dati di tali stime si basano, infatti, su riscontri generici forniti dal produttore e, pertanto, potrebbero verosimilmente discostarsi anche in misura considerevole da quelli effettivi del singolo utilizzatore.

Ci sembra utile aggiungere che, sebbene si fosse in grado di riuscire a scrivere una quantità di dati cinque volte superiore a quella preventivata poco sopra, la durata di un qualsiasi modello di SSD fornito di memorie NAND Flash TLC, risulterebbe sufficiente alla quasi totalità delle esigenze di un ipotetico e moderno utente medio.

Ad ogni buon conto, ci sentiamo senz'altro di poter tranquillizzare, in ultimissima analisi, tutti i potenziali futuri utilizzatori di SSD: adoperando l'unità in prova ed attuando tutti gli accorgimenti e le precauzioni da dedicare in base al sistema operativo in uso, la durata potrà essere con ogni probabilità anche superiore a quella raggiungibile da un qualsiasi moderno disco fisso di tipo tradizionale (meccanico-magnetico), persino di classe Enterprise, presente sul mercato.

4. Firmware - Trim - Overprovisioning

4. Firmware - Trim - Overprovisioning

Firmware

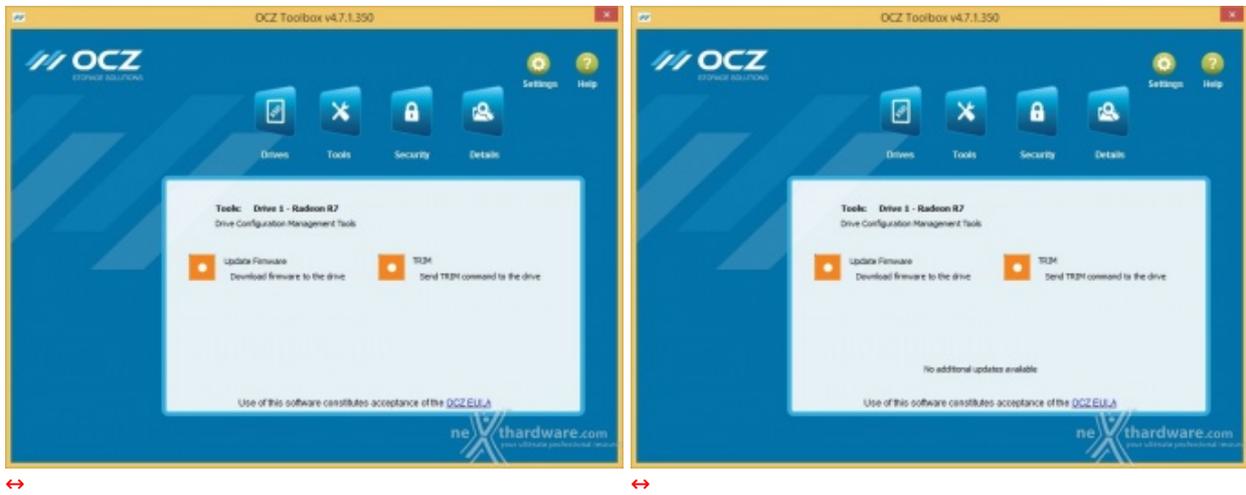
The screenshot shows the CrystalDiskInfo 6.1.14 application window. The main display area shows the following information for the 'Radeon R7 480,1 GB' drive:

- Stato disco: **Ignoto**
- Temperatura: **-- °C**
- Versione firmware: **1.00**
- Numero seriale: **A22KW061426000042**
- Interfaccia: **Serial ATA**
- Modo trasferimento: **SATA/600 | SATA/600**
- Lettere unità:
- Standard: **ATA8-ACS | ----**
- Funzioni supportate: **S.M.A.R.T., NCQ, TRIM**
- Dimensione buffer: **>= 32 MB**
- Regime di rotazione: **---- (SSD)**
- Numero accensioni: **7 volte**
- Accesso da (ore): **3 ore**

ID	Parametro	Attuale	Peggior	Soglia	Valori grezzi
05	Contatore settori riallocati	0	0	0	000000000000
09	Accesso da (ore)	100	100	0	000000000003
0C	Cicli on/off dispositivo	100	100	0	000000000007
AB	Specifico del produttore	100	100	0	00000969C950
AE	Specifico del produttore	100	100	0	000000000000
C3	Specifico del produttore	100	100	0	000000000000
C4	Eventi riallocazione	100	100	0	000000000000
C5	Settori scrittura pendente	100	100	0	000000000000
D0	Specifico del produttore	100	100	0	000000000006
D2	Specifico del produttore	100	100	0	000000000000

La schermata in alto ci mostra la versione del firmware, identificato dalla revisione 1.00, con cui l'AMD Radeon R7 480GB è giunto in redazione e con il quale sono stati effettuati i test della nostra recensione.

Procedura di aggiornamento



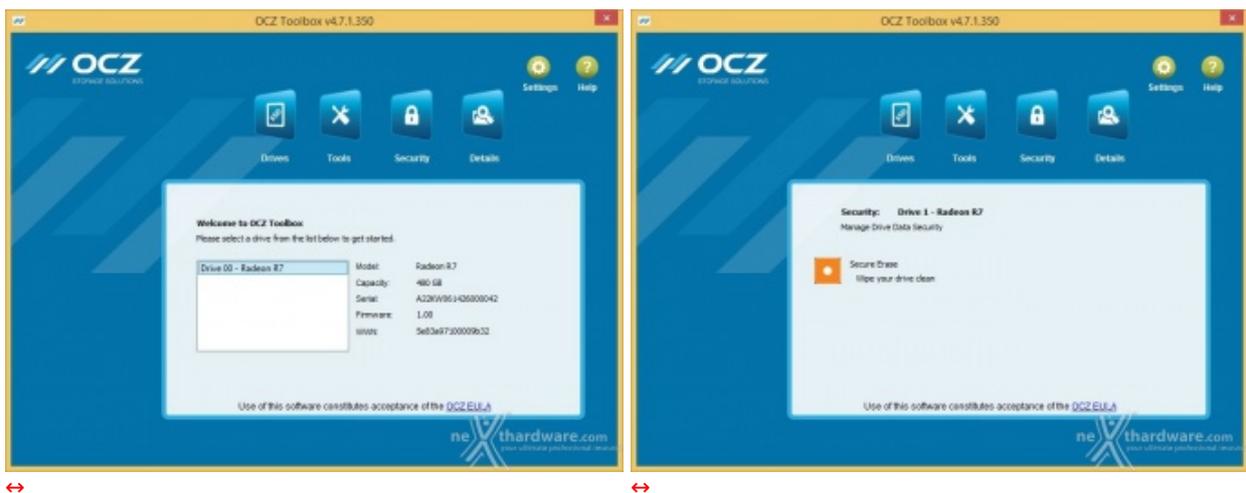
Per l'aggiornamento del firmware e per le operazioni di manutenzione del drive, OCZ mette a disposizione il software Toolbox, giunto alla versione 4.7.1.350.

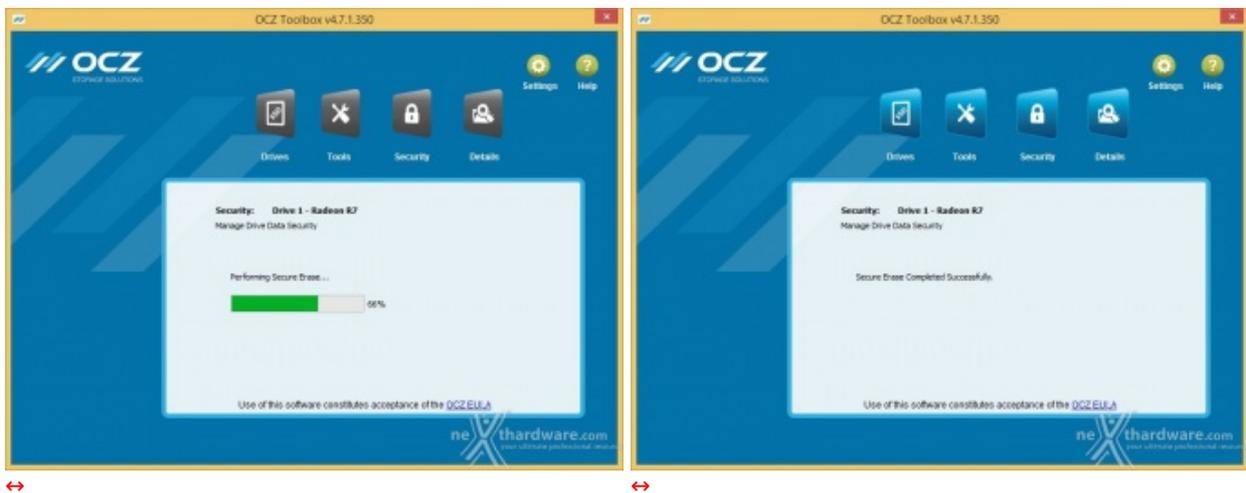
Aggiornare il firmware, come potete osservare dalle immagini riportate in alto, è un'operazione abbastanza semplice purché si abbia a disposizione una connessione Internet attiva: entrando nell'apposita sezione del software, lo stesso effettua un controllo sul server e, se rileva una versione più recente rispetto a quella installata, lo notifica all'utente chiedendo conferma prima di effettuare l'upgrade.

TRIM

fsutil behavior set disabledeletenotify 1

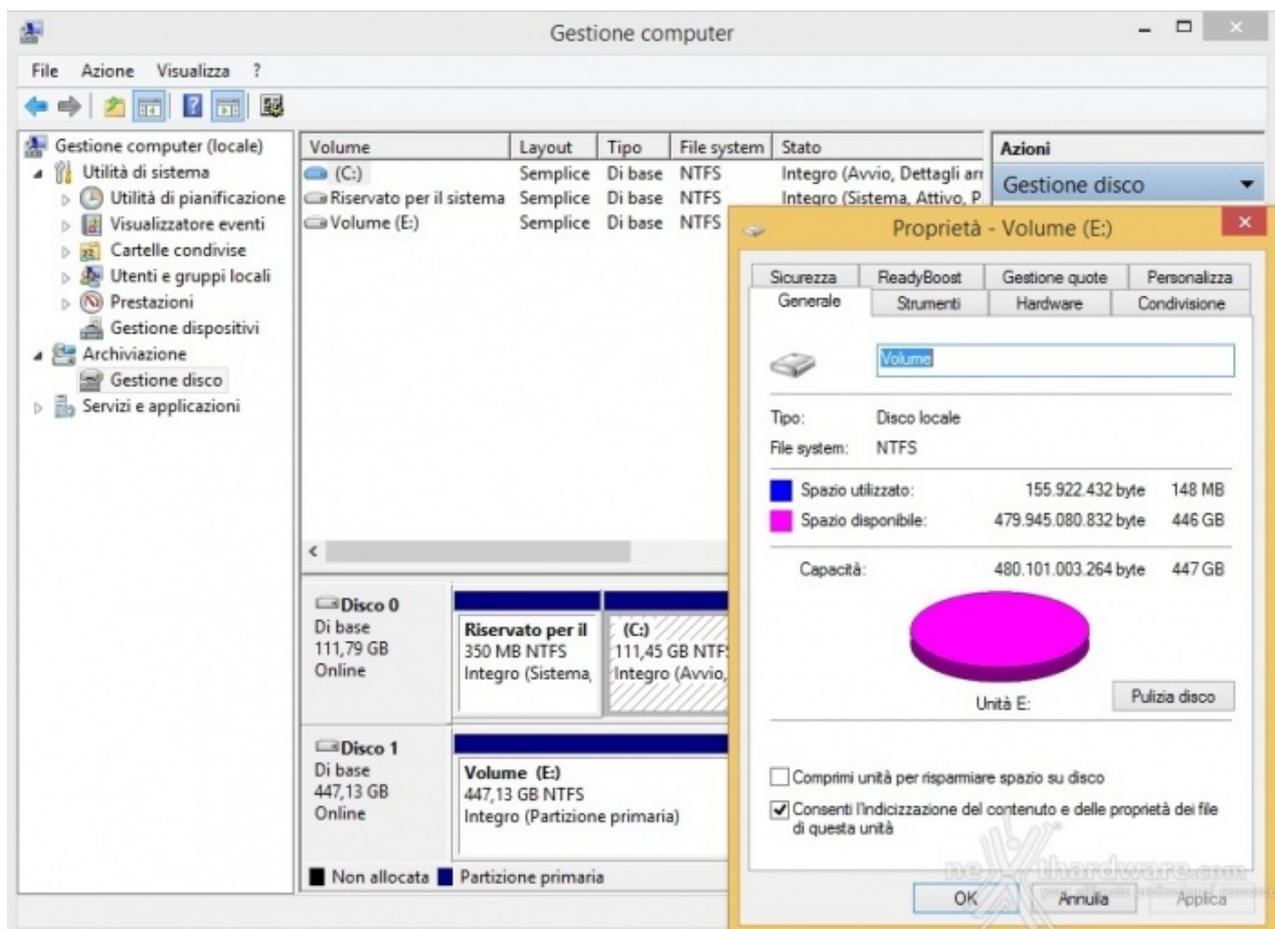
Tuttavia, nel caso si abbia la necessità di riportare l'unità allo stato originale per installare un nuovo sistema operativo o ripristinare le prestazioni originarie, si può utilizzare l'apposita sezione del Toolbox od uno dei tanti metodi di Secure Erase illustrati nelle precedenti recensioni.





***NextHardware.com sconsiglia ad utenti poco esperti di utilizzare software di Secure Erase su questi supporti, poichè un comando errato potrebbe renderli inutilizzabili.**

Overprovisioning e capacità formattata



L'unità, come abbiamo constatato nella pagina precedente, utilizza 16 chip NAND da 32GB per un totale di 512GB, mentre la capacità rilevata dal sistema operativo risulta essere pari 480GB.

Questo ci fa capire che il produttore per questa unità utilizza i 32GB di spazio mancanti per l'overprovisioning, la gestione della ridondanza dei dati e per la sostituzione delle celle che si possono

deteriorare nell'arco della sua vita.

La differenza, poi, fra i 480GB pubblicizzati ed i 447GiB effettivamente disponibili a disco formattato, dipende esclusivamente dalla diversa metodologia di misurazione della capacità dei dischi da parte del sistema operativo rispetto a quella utilizzata dai produttori.

Questa incongruenza nella capacità effettiva (formattata) del supporto di memorizzazione nasce dal fatto che l'industria del computer è solita esprimere in gigabyte decimali (GB) le misure di grandezza dei dispositivi di memorizzazione di massa.

Tale sistema di notazione porta ad una mancata corrispondenza con quanto effettivamente verificabile in Windows, dove gli stessi quantitativi sono invece espressi nel più corretto formato binario di gigabyte (gibibyte).

Sebbene i termini di gigabyte decimale e binario dovrebbero sostanzialmente rappresentare la medesima forma di grandezza, finiscono, invece, per rappresentare due capacità, due valori in pratica differenti, in quanto calcolati a partire da sistemi diversi.

Il valore in gigabyte decimale (GB o 1.000.000.000 byte) è calcolato partendo dal fattore di 1000^3 o 10^9 , equivalenti quindi alla grandezza di 1.000.000.000 bytes. Il valore in gibibyte binario (GiB) viene invece calcolato partendo dal fattore di 2^{30} o $(2^{10})^3$, cioè 1024^3 , corrispondenti al valore di 1.073.741.824 bytes.

Le scale di grandezza nei sistemi operativi Microsoft sono tipicamente espresse in formato binario e rappresentate in termini di grandezza di kilobyte (kB), megabyte (MB), gigabyte (GB) e terabyte (TB).

I costruttori di dispositivi di memorizzazione di massa non hanno mai preso in seria considerazione la possibilità di rappresentare la capacità complessiva delle proprie unità tramite un valore binario.

Per convenienza hanno sempre utilizzato, invece, il valore di gigabyte espresso nel formato decimale, più semplice da rappresentare, più facile da mostrare e far digerire agli utenti, soprattutto quelli più a digiuno di appropriata conoscenza o preparazione tecnica.

A motivo di ciò, un moderno SSD da 480GB, per come indicato dal produttore sulla confezione, finisce per assumere in Windows una dimensione formattata diversa, divenuta poco più che 446GiB.

E' evidente, quindi, come la difformità si verifichi solo a partire da un differente sistema di misura nell'espressione del valore di grandezza dello spazio disponibile sull'unità.

Al fine di ricavare l'esatto valore nella notazione binaria in GiB del nostro drive e prendendo a riferimento i valori indicati nell'immagine soprastante, si renderà necessario mettere mano alla calcolatrice: basterà semplicemente, infatti, dividere il valore decimale di spazio disponibile del drive (480.101.003.264) per 1.073.741.824.

Viceversa, per calcolare il valore nel sistema decimale basterà moltiplicare il valore di grandezza in GiB (447 nel nostro caso) per 1.073.741.824.

L'immagine di riferimento mostra chiaramente come Microsoft esprima la capacità della unità SSD in GiB (447 GiB, abbreviato per convenienza in GB), mentre il valore della capacità esposta in byte (480.101.003.264) è il dato dichiarato dalla casa produttrice in GB "gigabyte decimale".

5. Metodologia & Piattaforma di Test

5. 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 V. 1.1.0.337**
- **CrystalDiskMark 3.0.3b**
- **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 nuovo AMD Radeon R7 480GB con quelli ottenuti nelle recensioni precedenti su altre unità SSD.

Per il confronto, abbiamo scelto i migliori drive per ciascuna tipologia di controller montato ed 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	AMD Radeon R7 480GB
Scheda Video	Asus GTX 760 DC2-OC 2GB

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

6. Introduzione Test di Endurance

6. Introduzione Test di Endurance

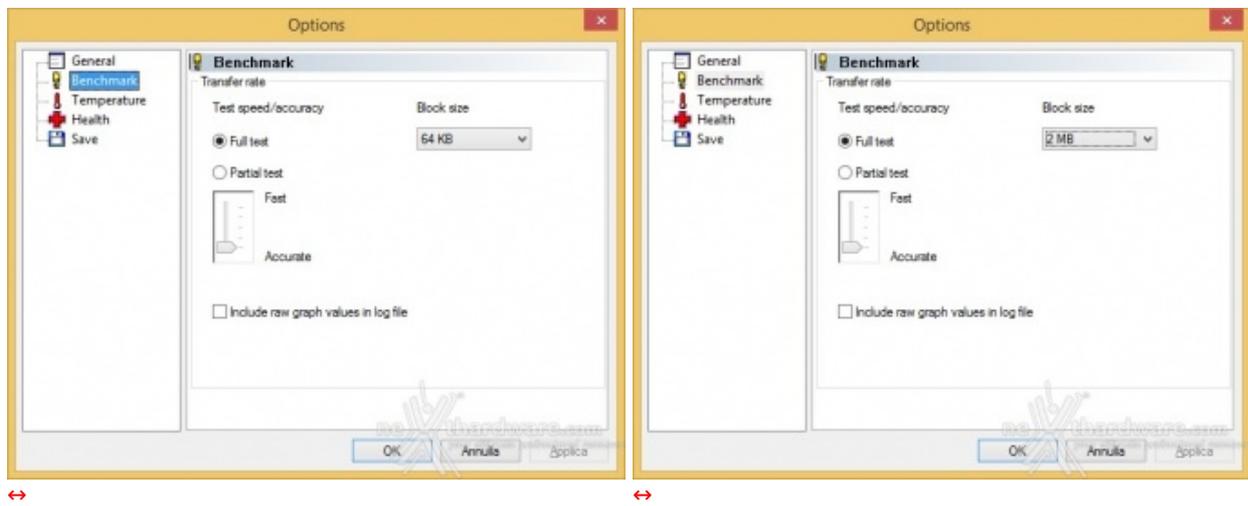
Questa sessione di test è ormai uno standard nelle nostre recensioni in quanto evidenzia la tendenza più o meno marcata degli SSD a perdere prestazioni all'aumentare dello spazio occupato.

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 della 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

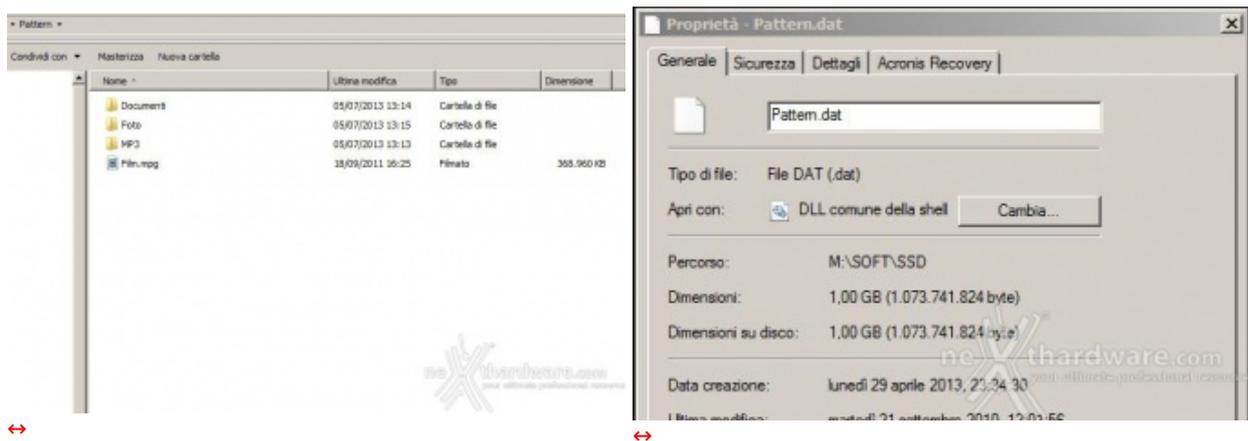
HD Tune Pro 5.50

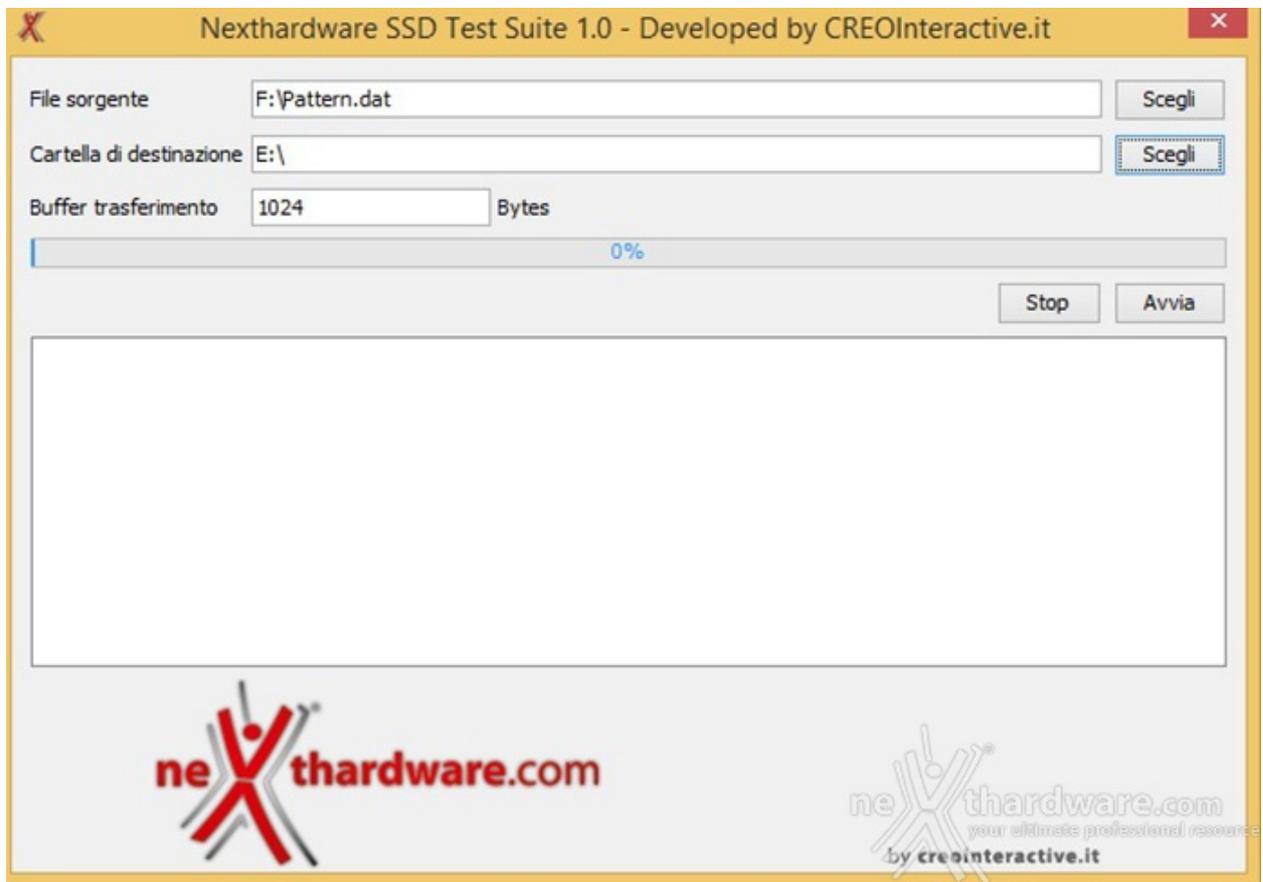


Per misurare le prestazioni abbiamo utilizzato l'ottimo HD Tune Pro combinando, per ogni step di riempimento, sia il test di lettura e scrittura sequenziale che il test di lettura e scrittura casuale.

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





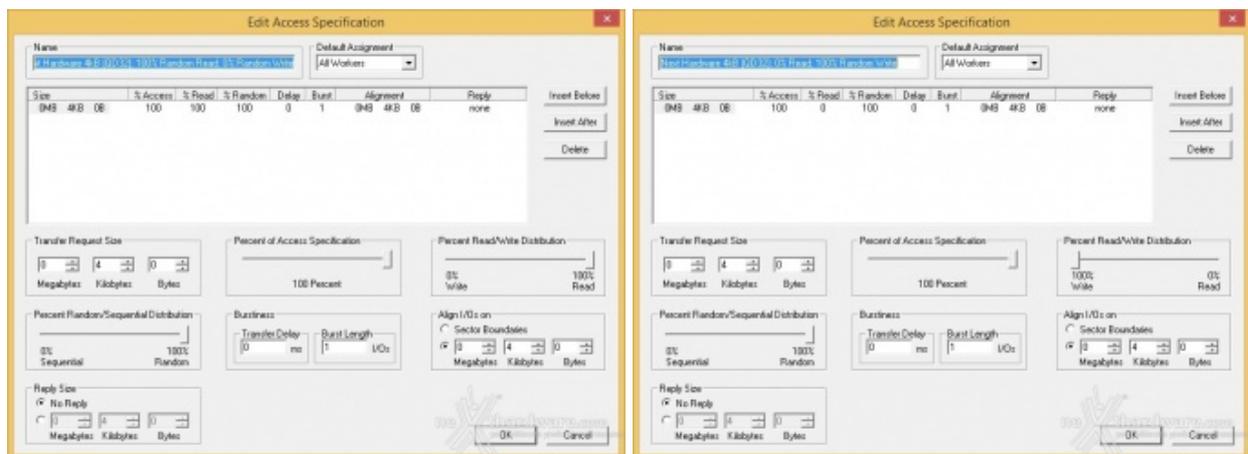
Questa utility, nella sua prima release Beta, è stata sviluppata dal nostro Staff per verificare la reale velocità di scrittura del drive.

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



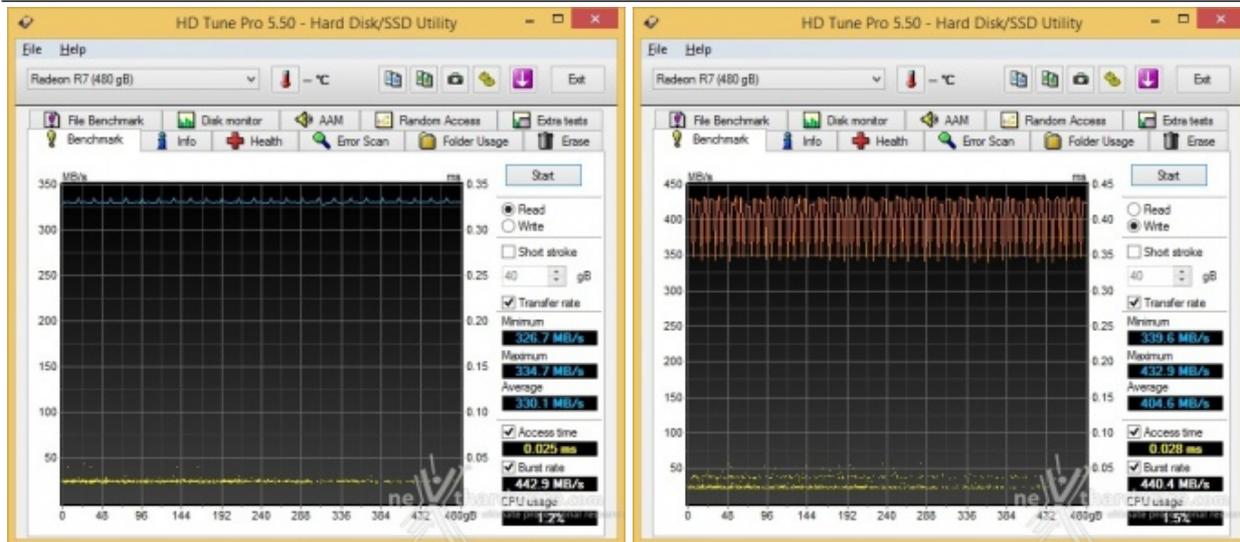
In alto sono riportate le due schermate che mostrano le impostazioni di IOMeter relative alle modalità di test utilizzate, che sono peraltro le medesime attualmente utilizzate dalla stragrande maggioranza dei produttori per sfruttare nella maniera più adeguata le caratteristiche avanzate dei controller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

7. Test Endurance Sequenziale

7. Test Endurance Sequenziale

Risultati

HD Tune Pro [Empty]



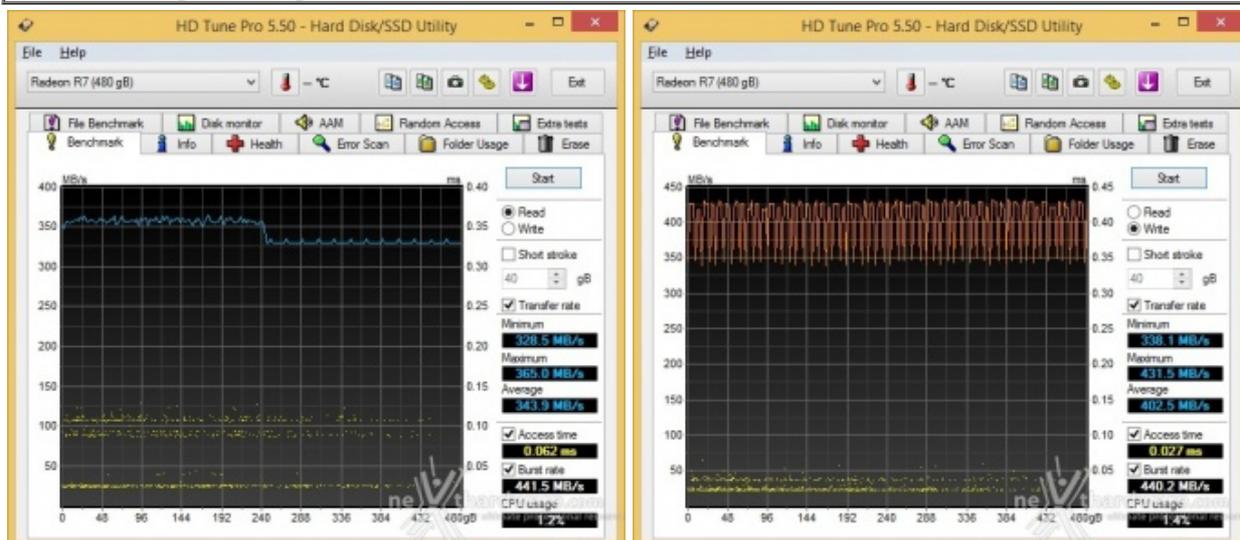
↔

Read

↔

Write

HD Tune Pro [Full 50%]



↔

Read

↔

Write

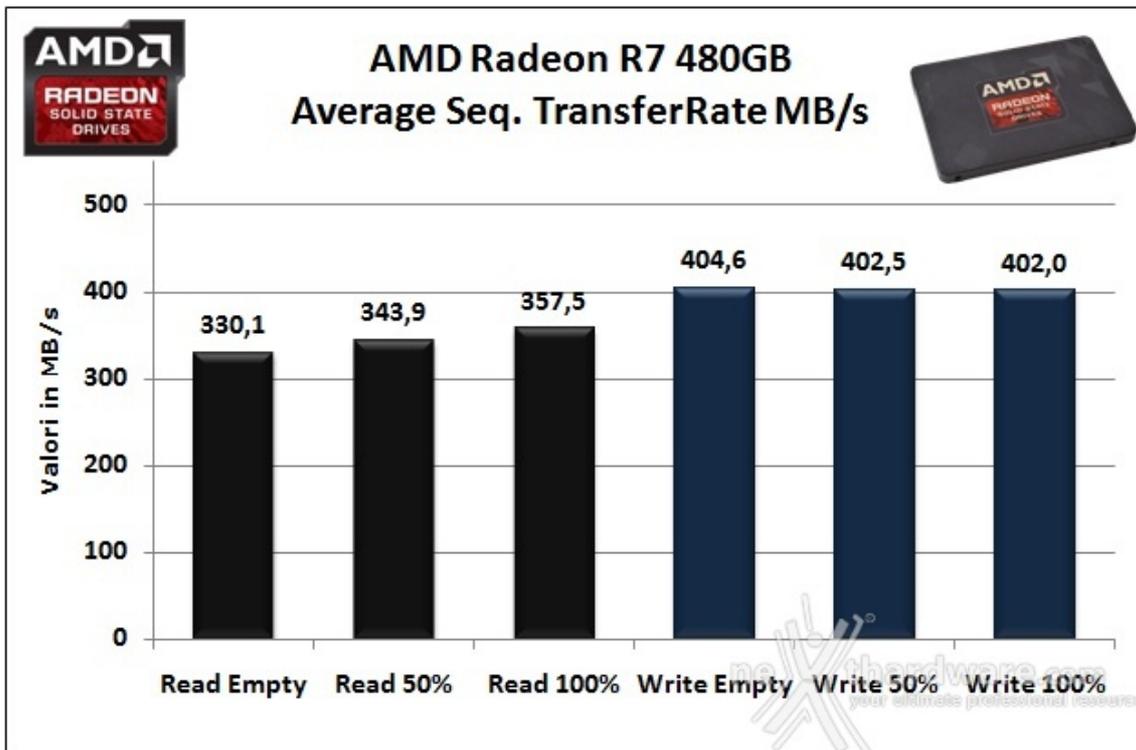
HD Tune Pro [Full 100%]



Read

Write

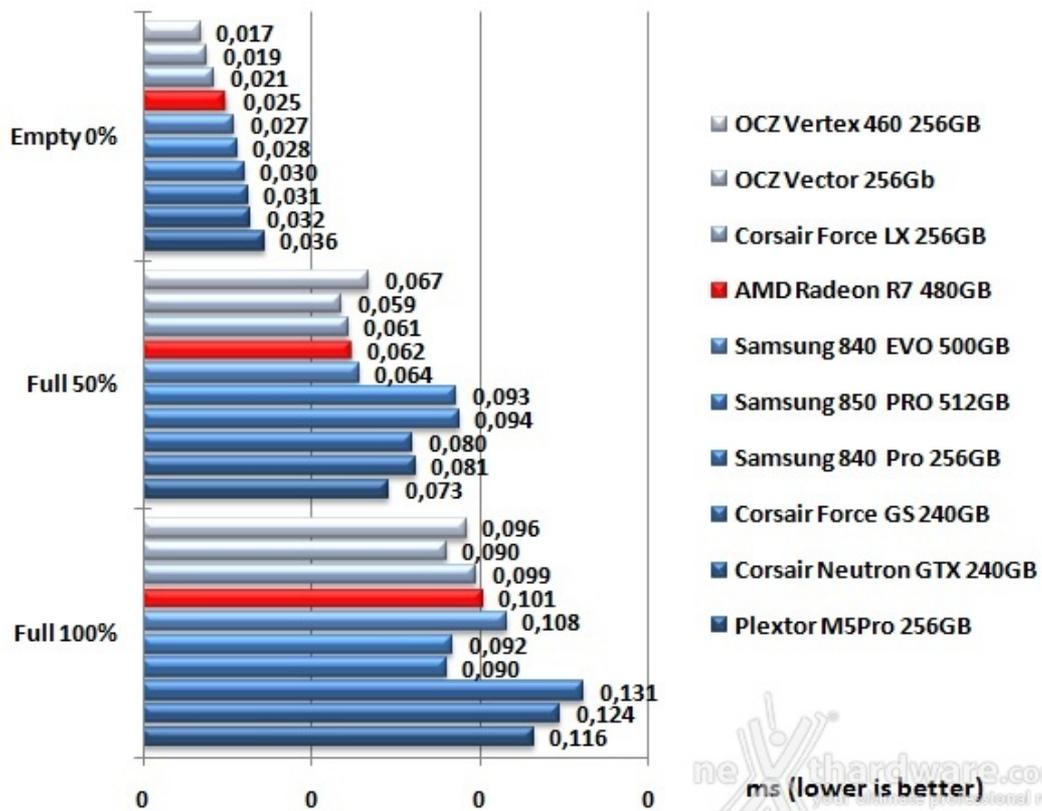
Sintesi



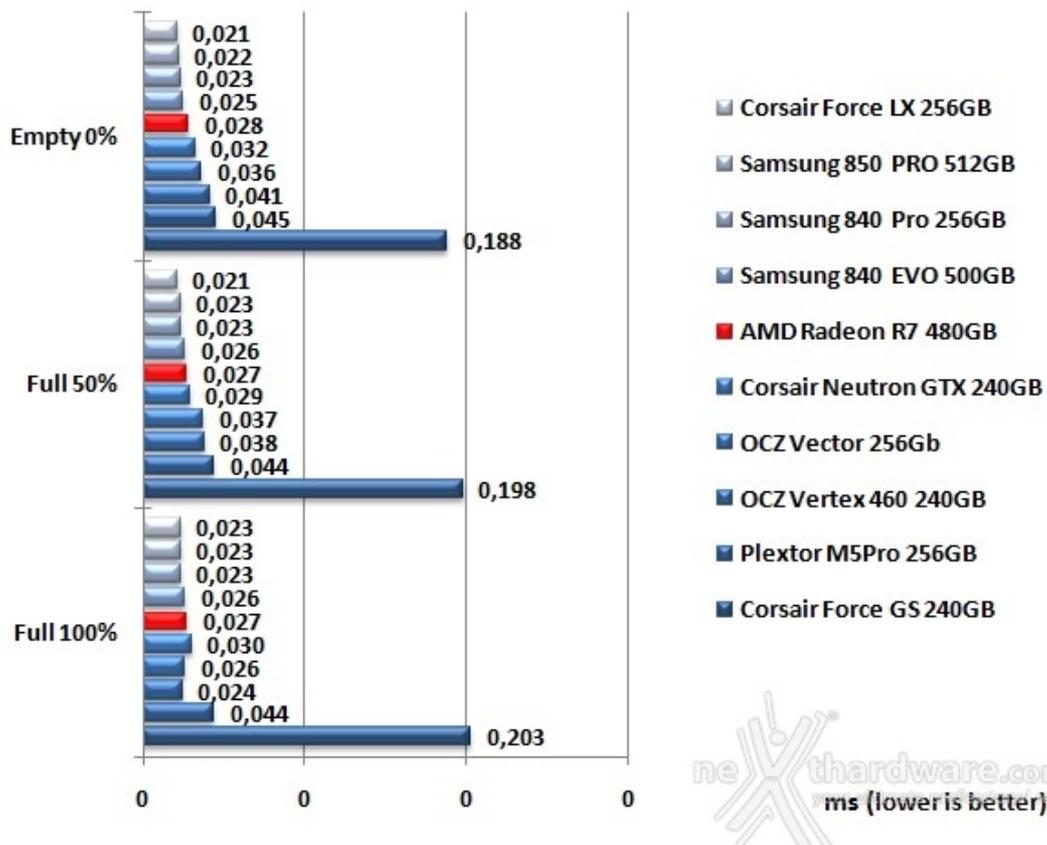
La velocità in scrittura dell'AMD Radeon R7 480GB risulta essere di buon livello e perfettamente costante al variare delle condizioni di riempimento.

Tempi di accesso in lettura e scrittura

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



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



I tempi di accesso in lettura registrati a drive vergine sono tra i migliori fra quelli da noi rilevati su analoghi

dispositivi; di eccellente livello anche quelli espressi con l'unità parzialmente o completamente piena.

I tempi di accesso in scrittura fanno posizionare il Radeon R7 a circa metà classifica, evidenziando una ottima costanza in ogni condizione.

8. Test Endurance Top Speed

8. Test Endurance Top Speed

Risultati

SSD [New]



Read



Write

SSD [Used]

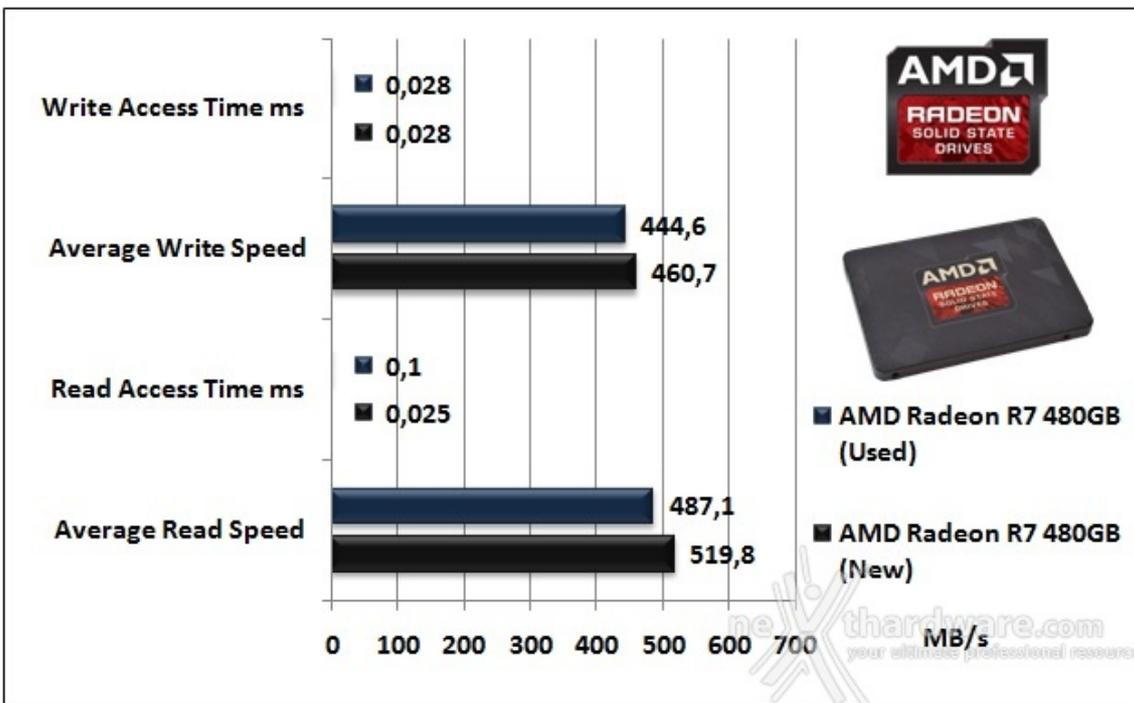


Read

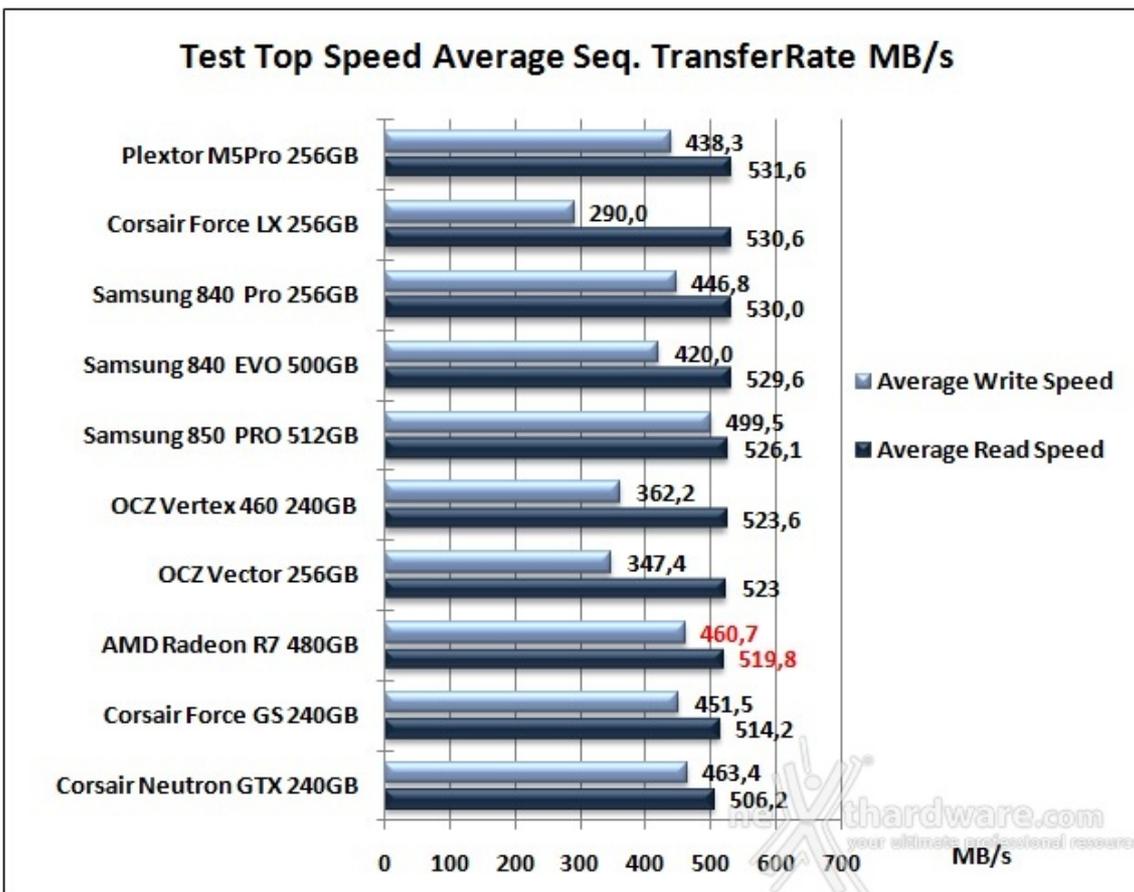


Write

Sintesi



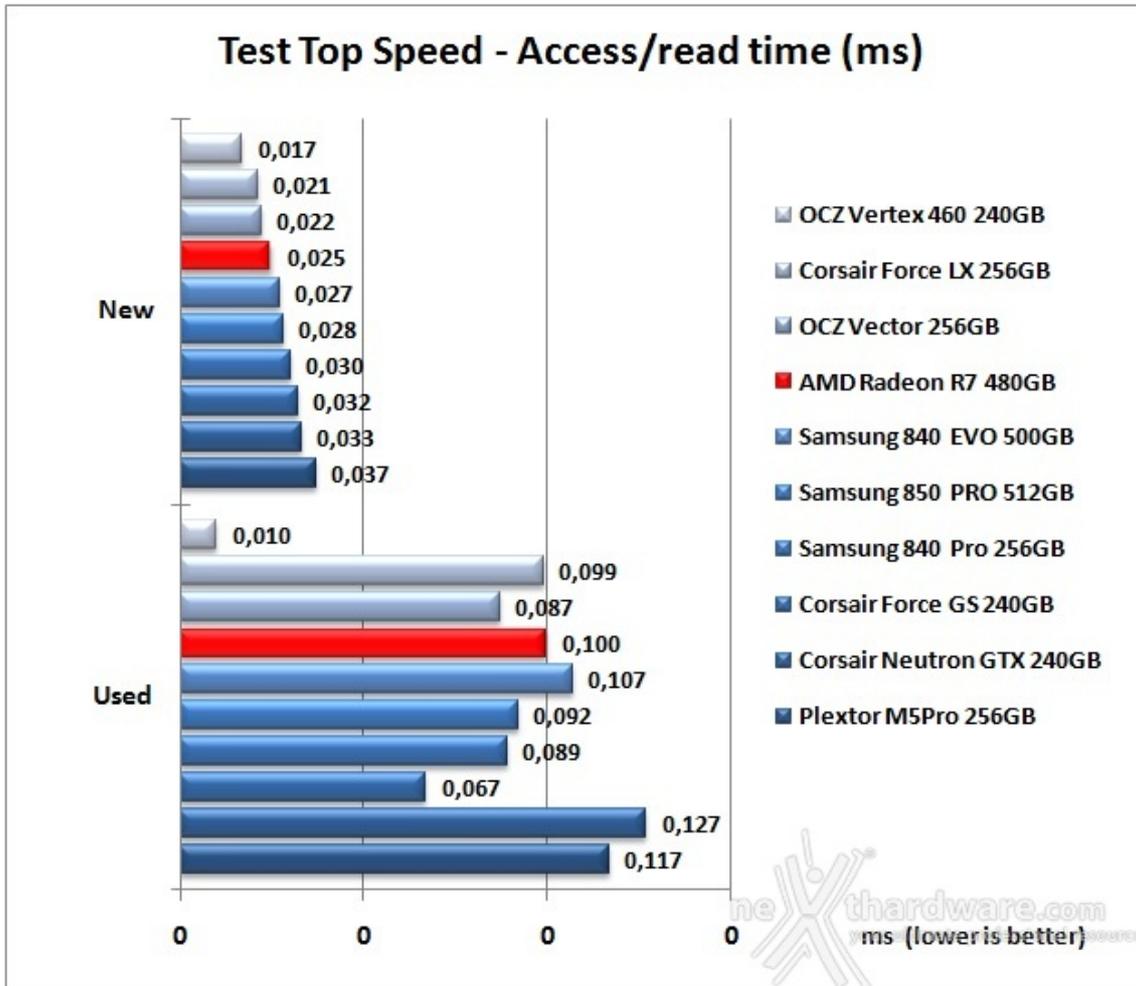
Grafici Comparativi

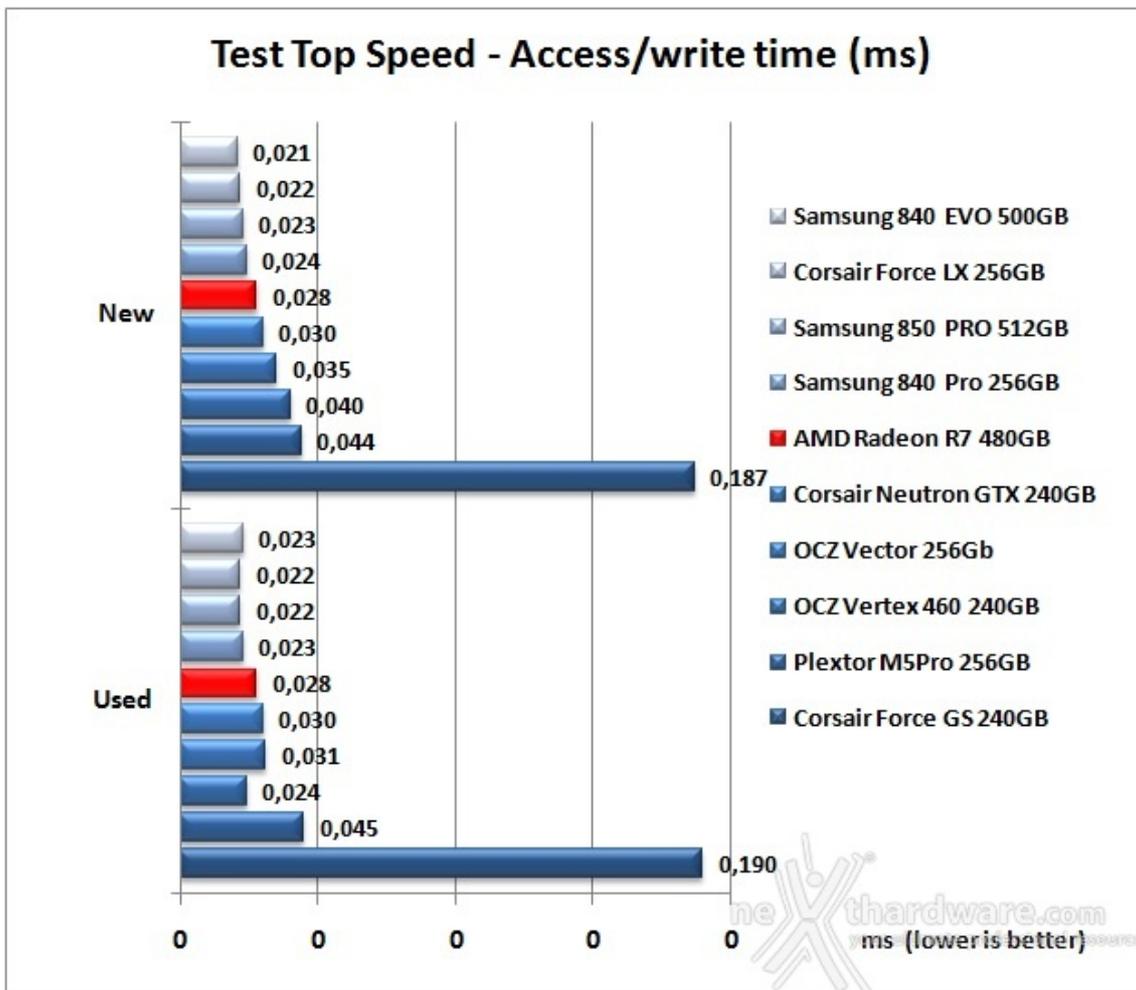


Le prestazioni in lettura dell'AMD Radeon R7 480GB sono leggermente inferiori rispetto ai dati di targa, così come quelle in scrittura dove, però, lo scarto rispetto ai 530 MB/s dichiarati risulta abbastanza netto.

Nelle condizioni di drive usurato assistiamo ad un lieve peggioramento delle prestazioni andando a perdere più di 30 MB/s in lettura e circa 16 MB/s in scrittura.

Tempi di accesso





9. Test Endurance Copy Test

9. 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:

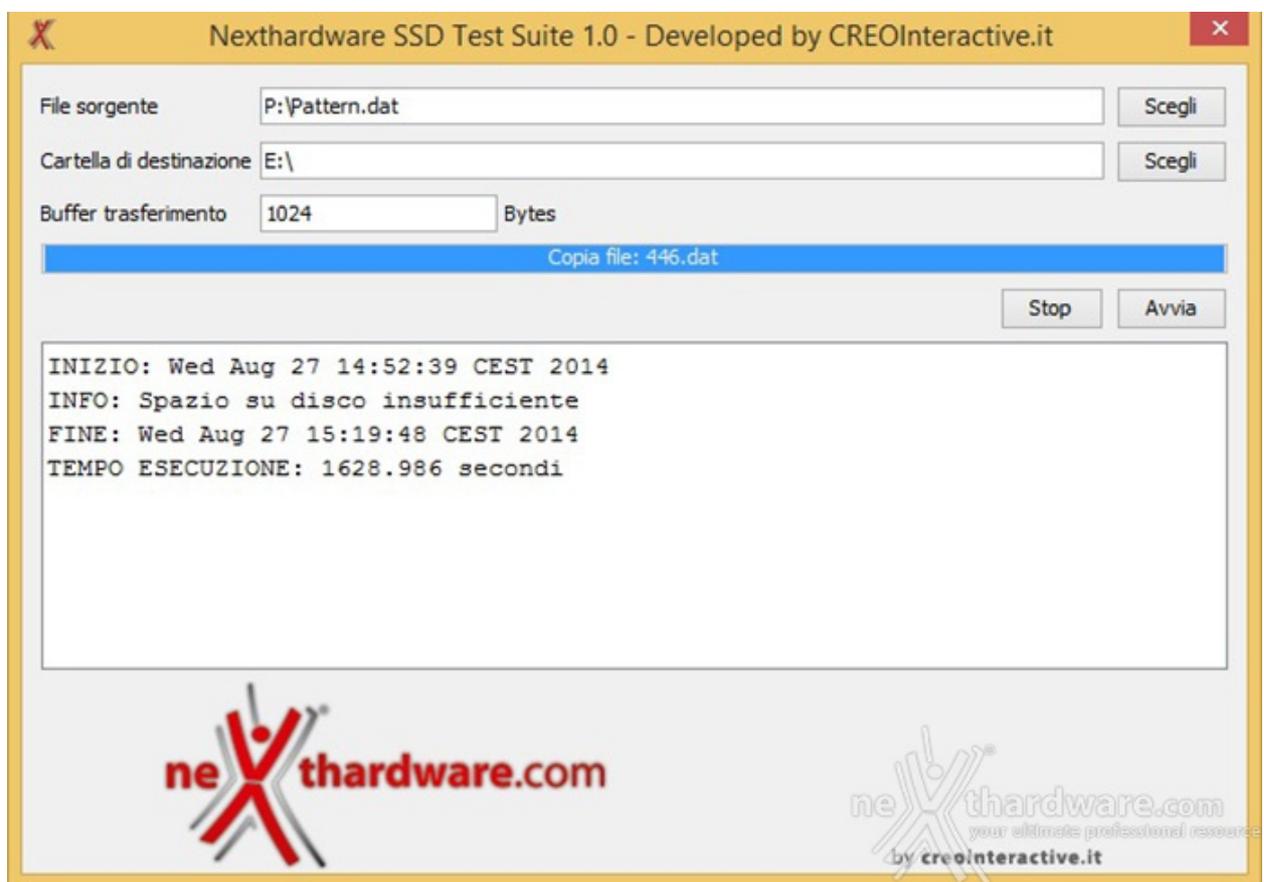
1. Used: l'unità è stata già utilizzata e riempita interamente durante i test precedenti, vengono disabilitate le funzioni di TRIM e lanciata copia del pattern da 1GB fino a totale riempimento di tutto lo spazio disponibile; a test concluso, annotiamo il tempo necessario a portare a termine l'intera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

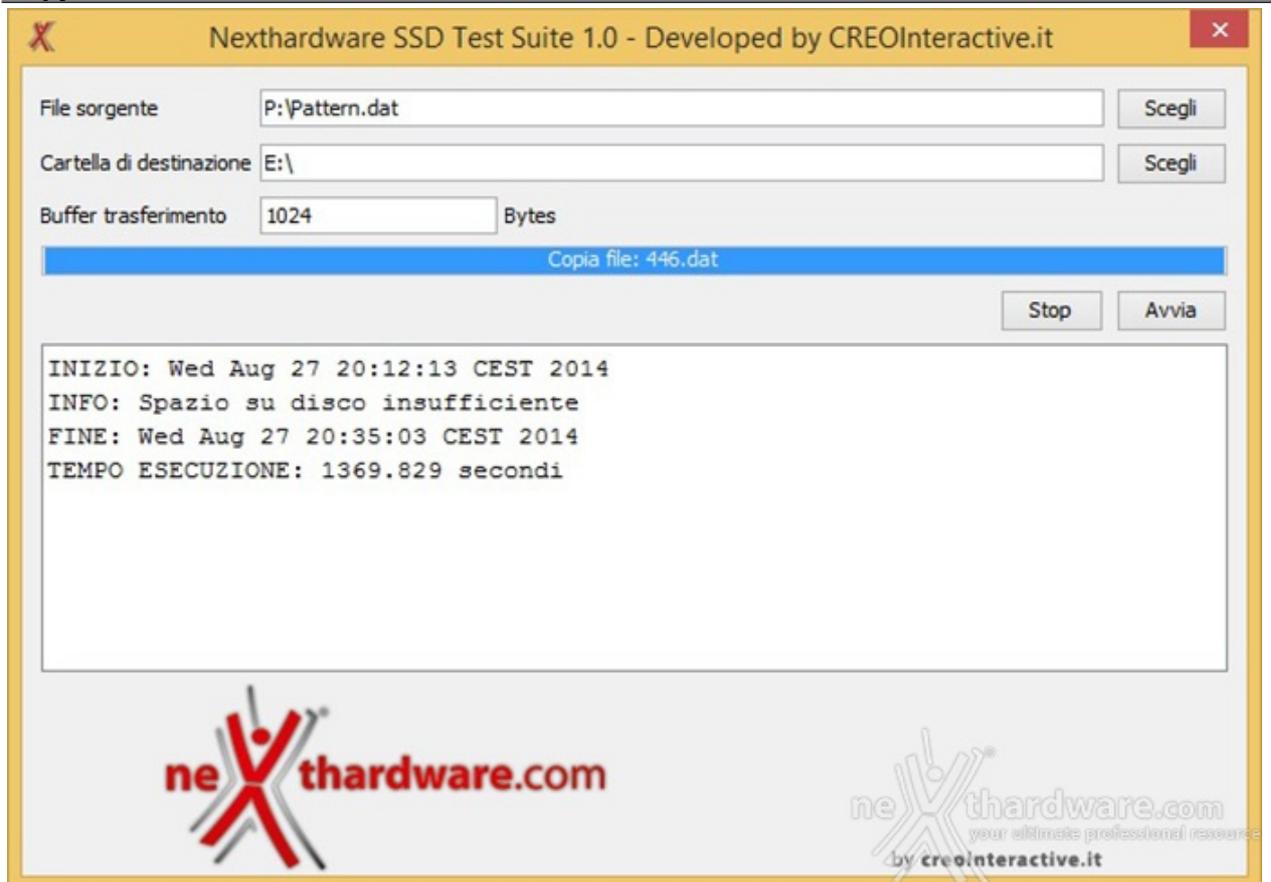
A test concluso viene divisa l'intera capacità del drive per il tempo impiegato, ricavando così la velocità di scrittura per secondo.

Risultati

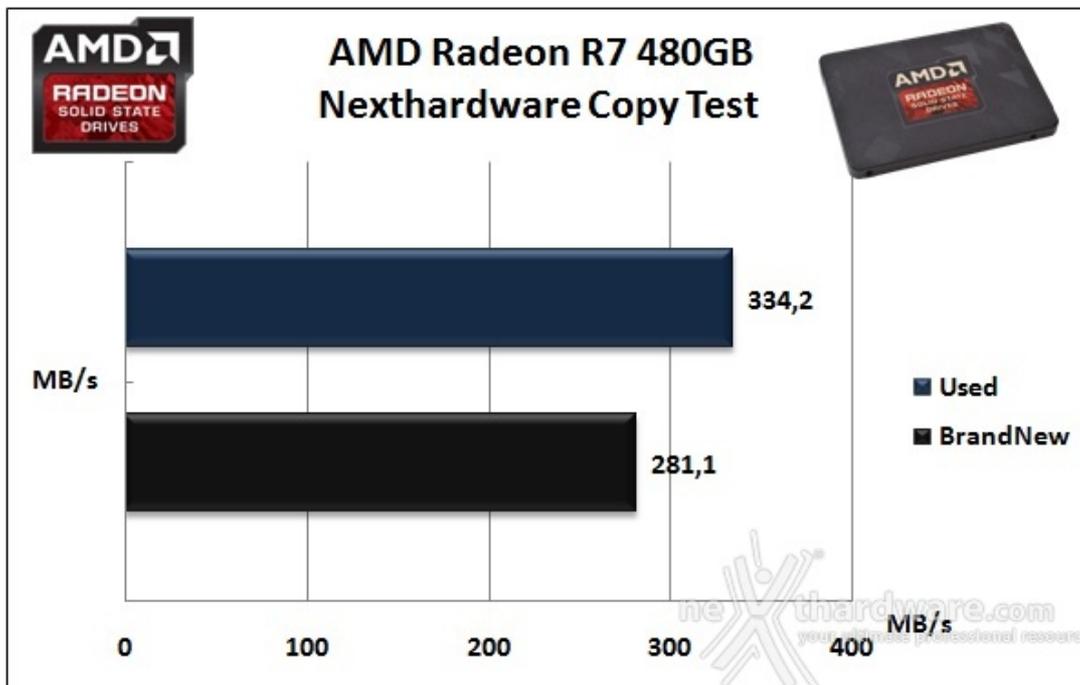
Copy Test Brand New



Copy Test Used

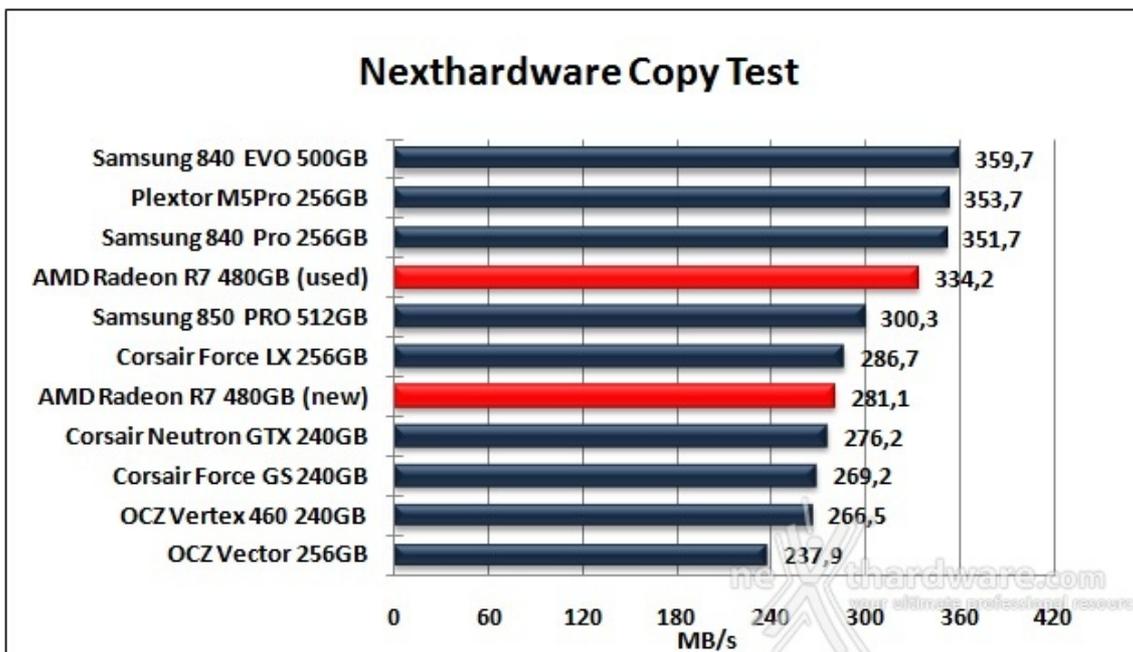


Sintesi



Il Nexthardware Copy Test, come al solito, ha messo a dura prova l'unità in prova, cosa abbastanza normale visto che va a rilevare la velocità media di trasferimento dati e non la velocità di lettura o scrittura sequenziale.

Grafico Comparativo



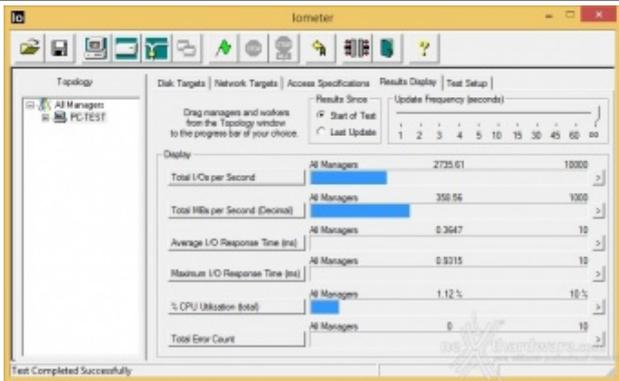
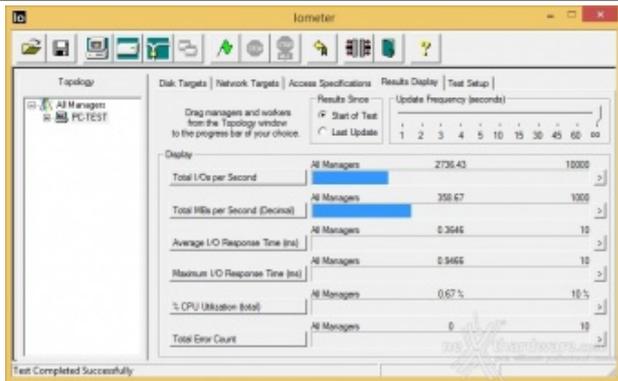
Per quanto concerne la comparativa, abbiamo volutamente inserito entrambi i risultati ottenuti dal AMD Radeon R7 480GB, visto che quest'ultimo rende meglio in questo test proprio nelle condizioni di lavoro più gravose.

10. IOMeter Sequential

10. IOMeter Sequential

Resultati

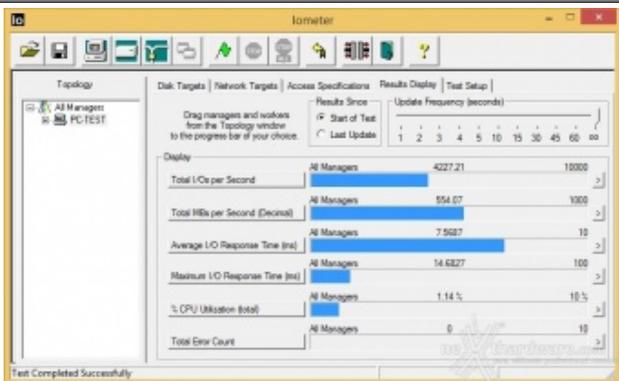
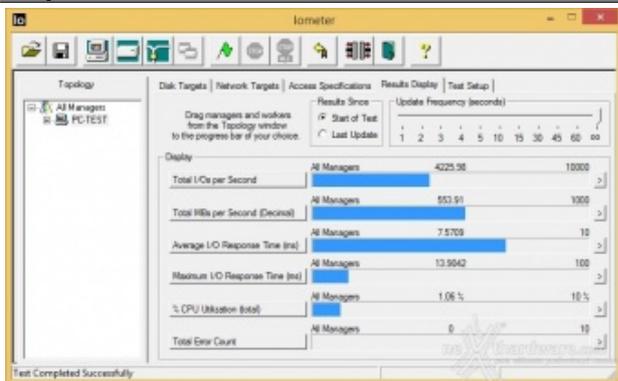
Sequential Read 128kB (QD 1)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

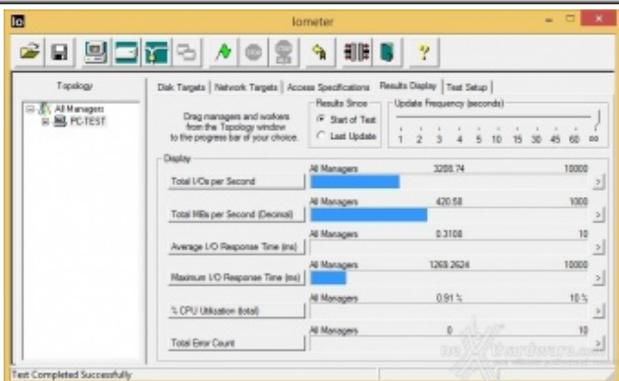
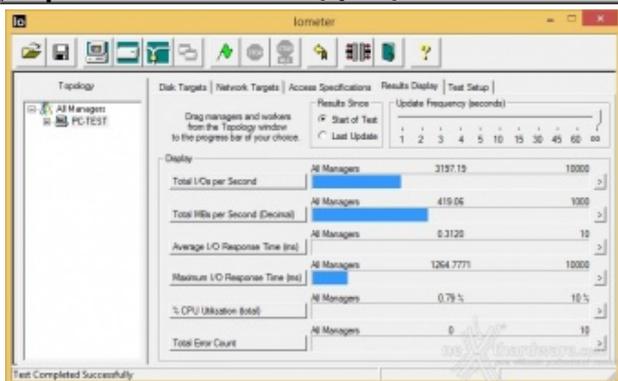
Sequential Read 128kB (QD 32)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

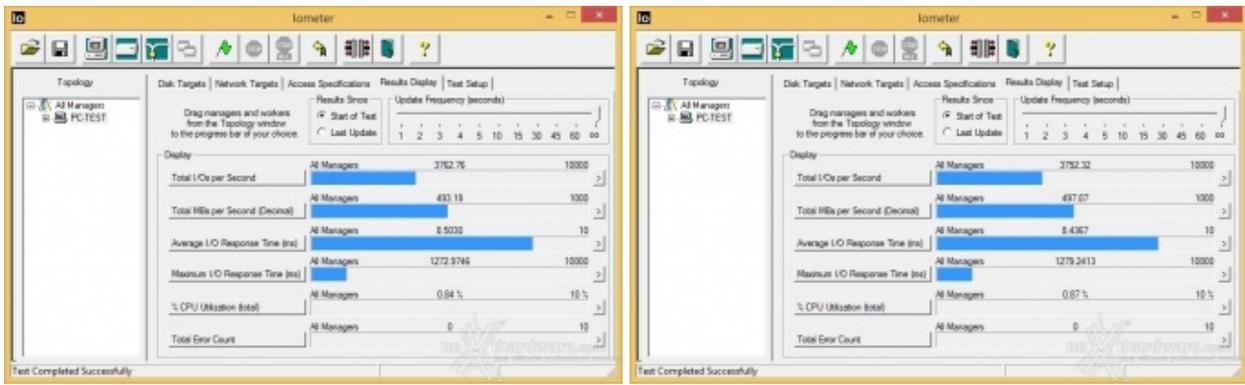
Sequential Write 128kB (QD 1)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

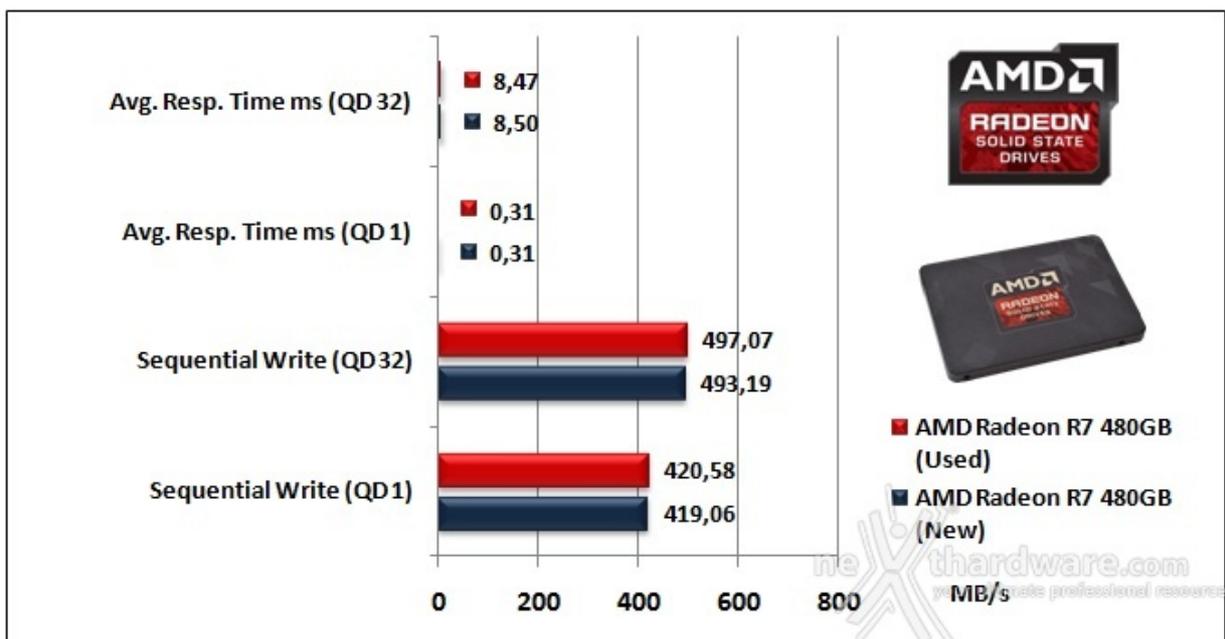
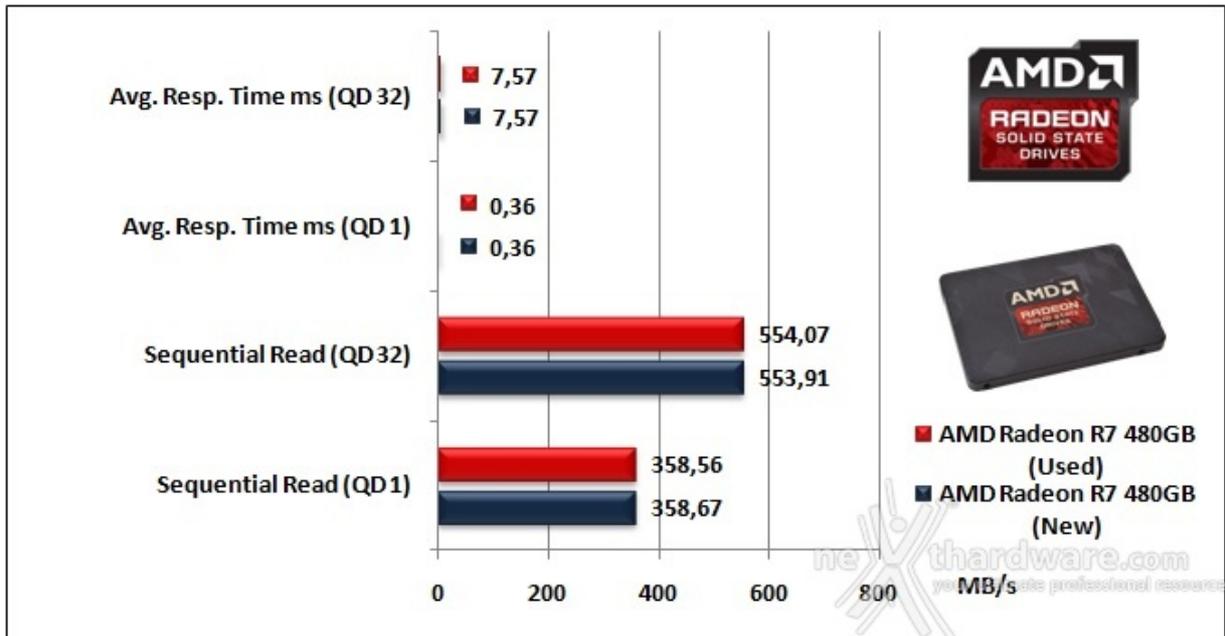
Sequential Write 128kB (QD 32)



← SSD [New]

← SSD [Used]

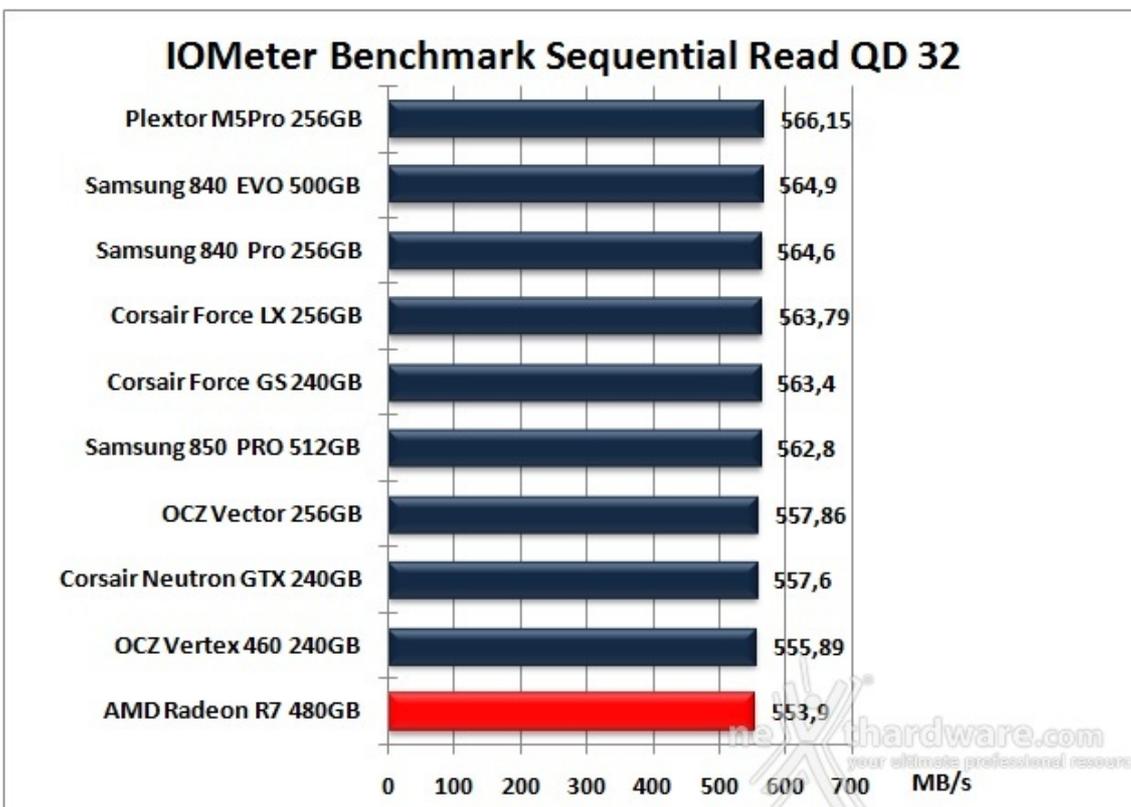
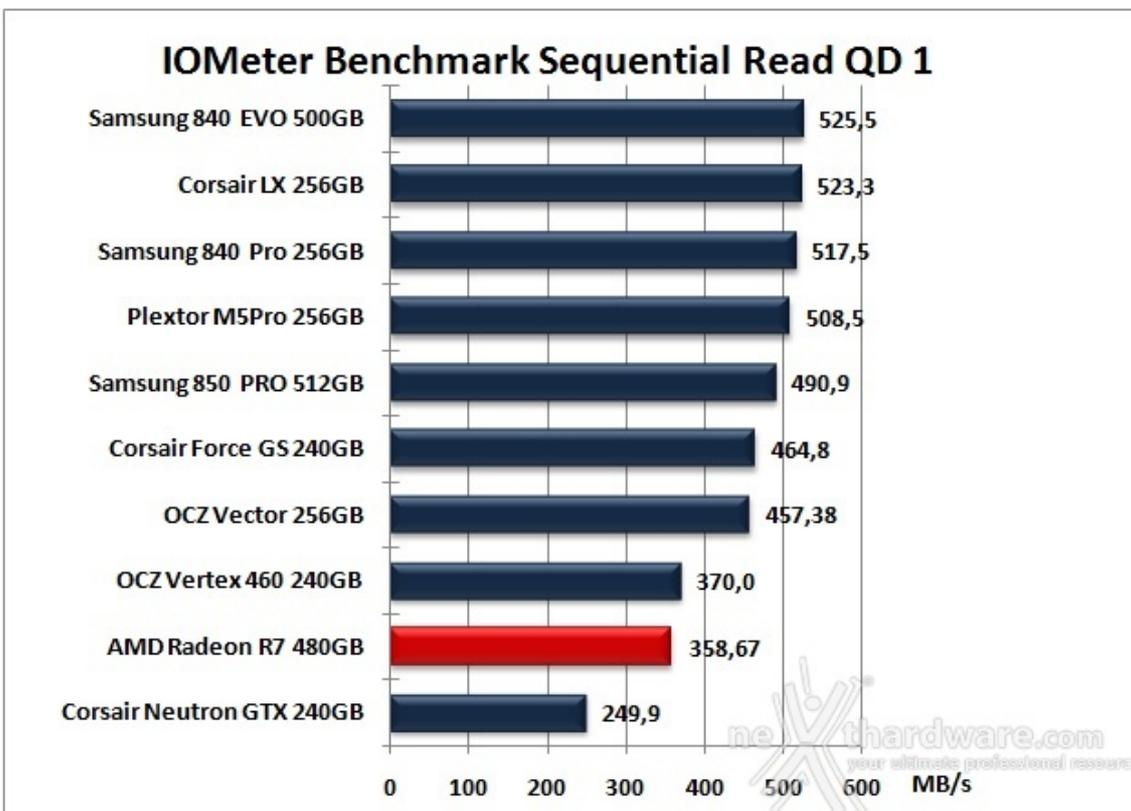
Sintesi

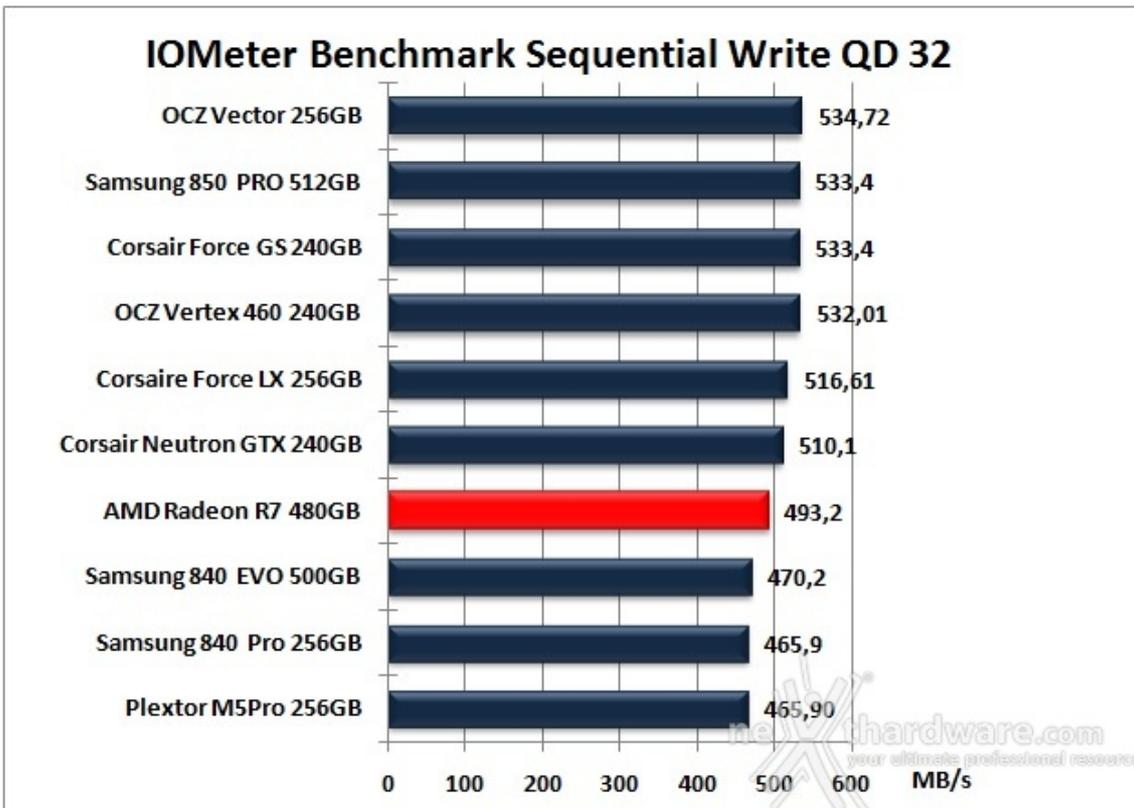
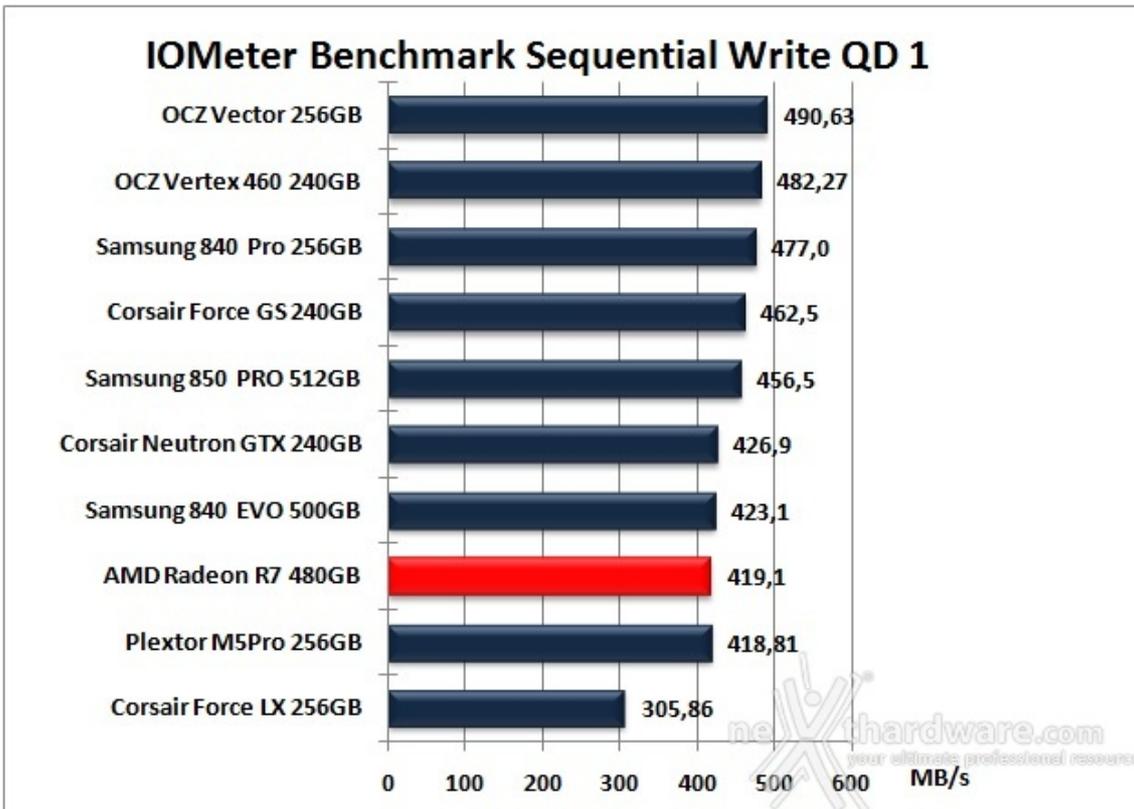


Di buon livello i risultati ottenuti nel test di lettura con pattern da 128kB, in particolar modo utilizzando un QD pari a 32 dove si riesce a raggiungere agevolmente il dato indicato dal produttore, mentre con QD 1 si registra un calo di ben 200 MB/s.

Nel test in scrittura, sebbene la velocità massima sia ancora lontana dai dati di targa, la differenza tra le due tipologie di Queue Depth risulta molto meno marcata rispetto al test in lettura, consentendo al drive di rimanere abbondantemente al di sopra dei 400 MB/s.

Grafici Comparativi SSD New





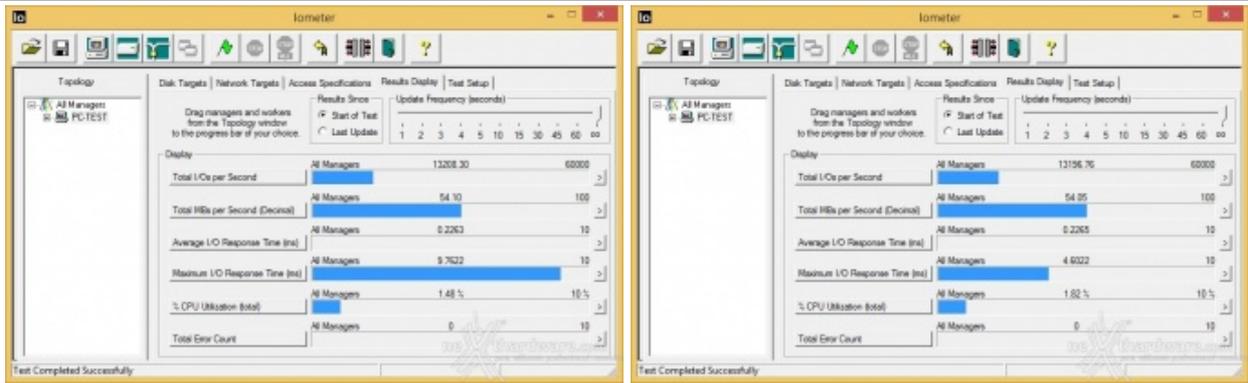
Nella comparativa in scrittura la sostanza dei fatti cambia di poco: il drive in prova nel QD 1 non va oltre il terzultimo posto, mentre nel QD 32 conquista un gradino in più avvicinandosi alla metà della classifica.

11. IOMeter Random 4kB

11. IOMeter Random 4kB

Risultati

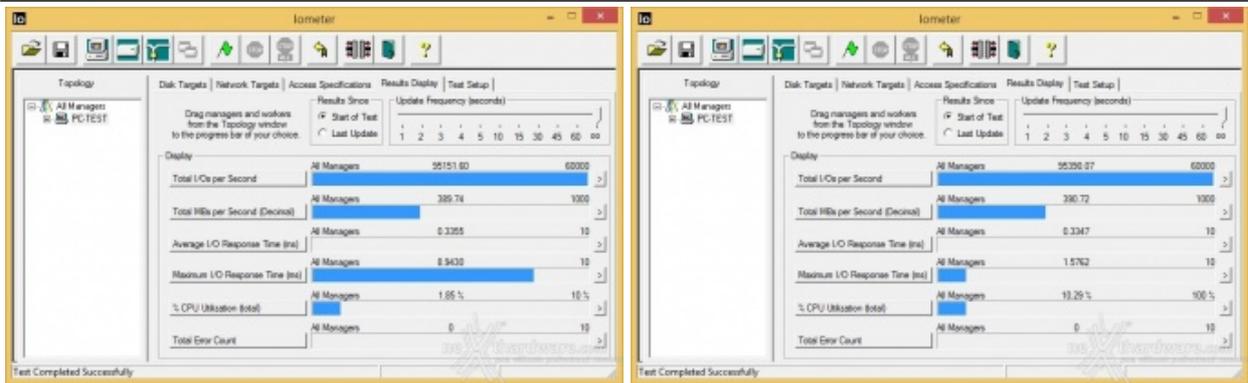
Random Read 4kB (QD 3)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

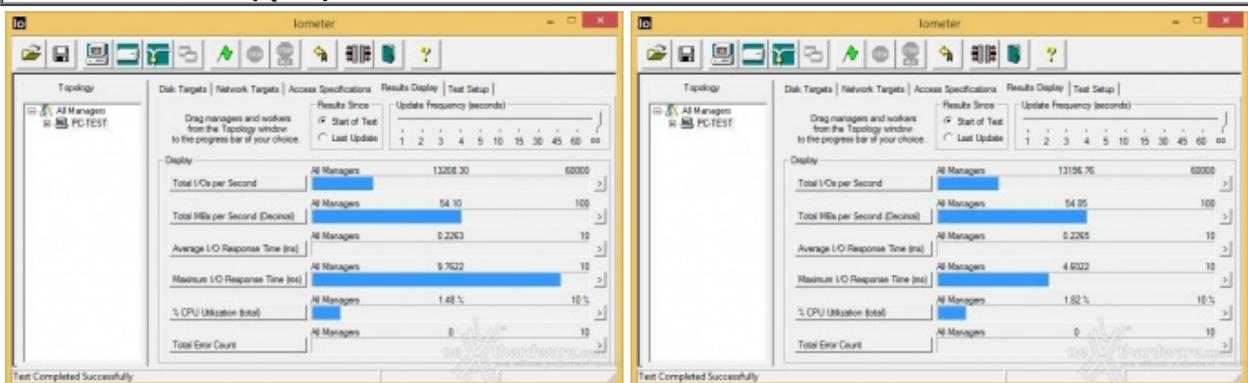
Random Read 4kB (QD 32)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

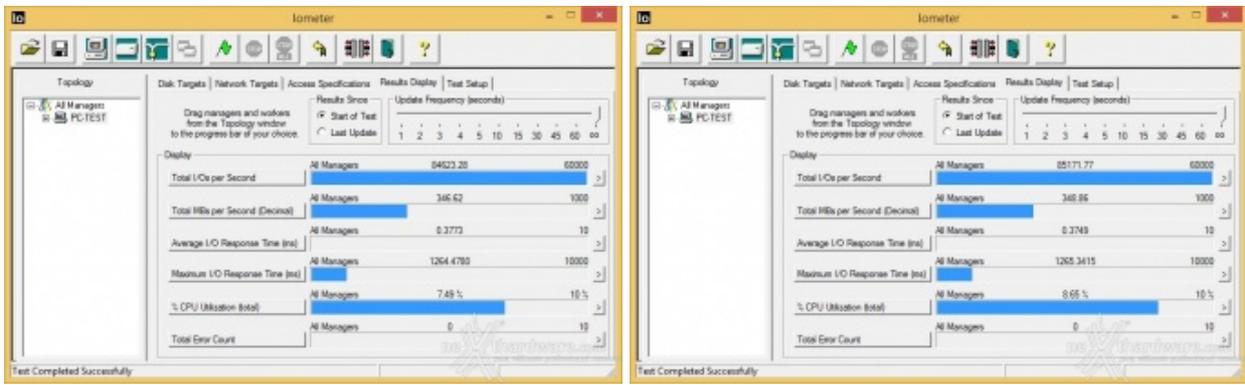
Random write 4kB (QD 3)



↔ SSD [New]

↔ SSD [Used]

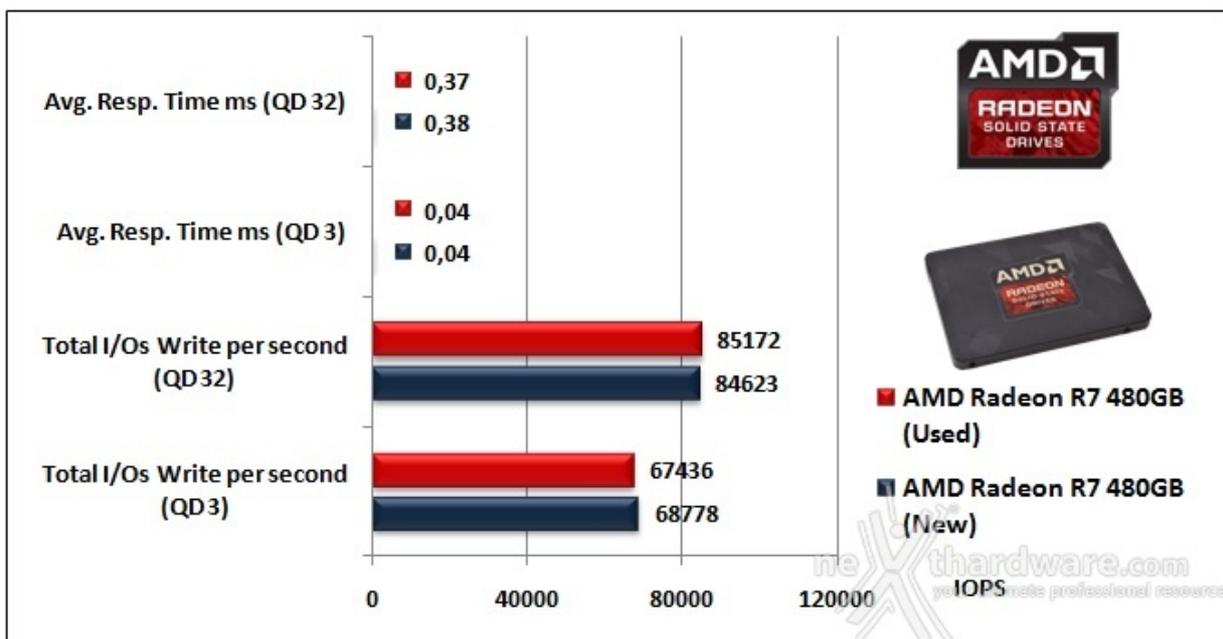
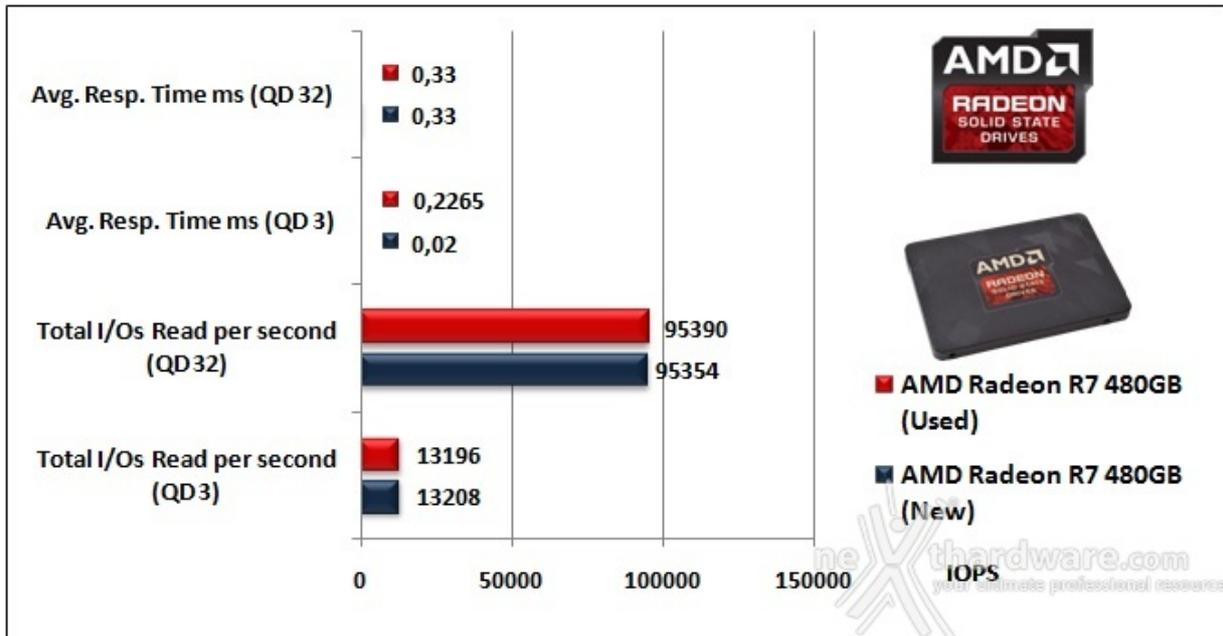
Random write 4kB (QD 32)



SSD [New]

SSD [Used]

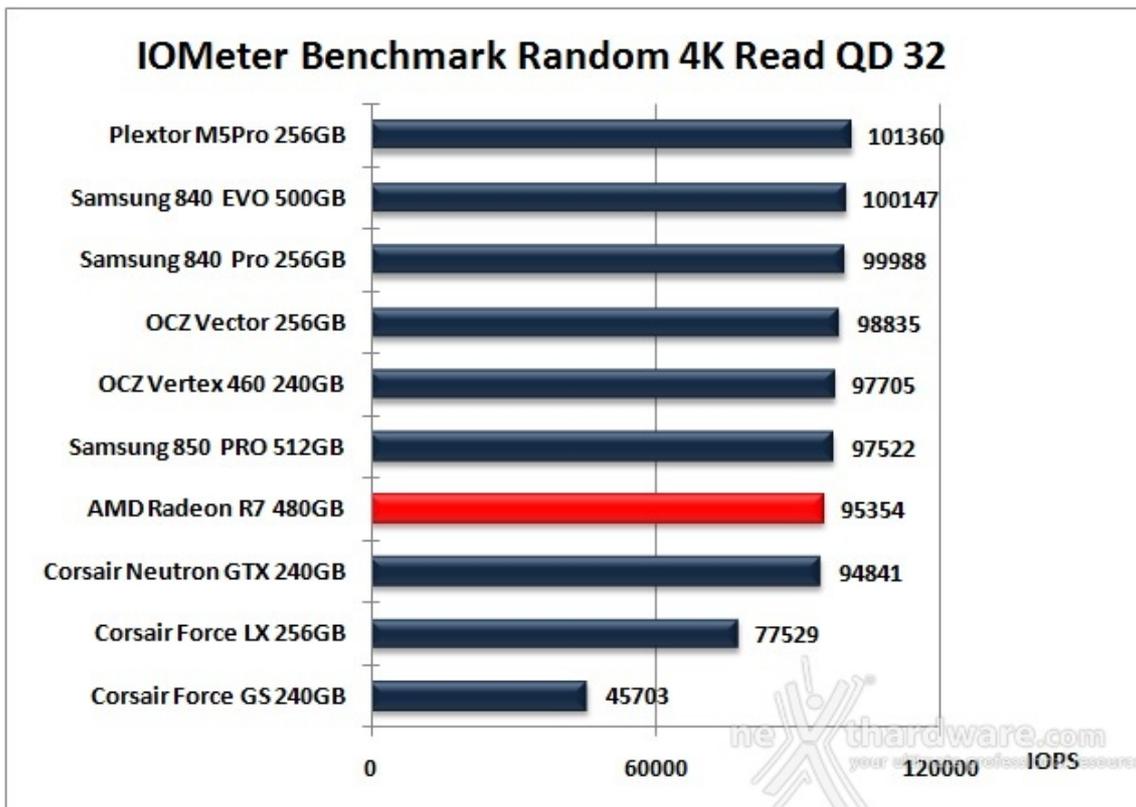
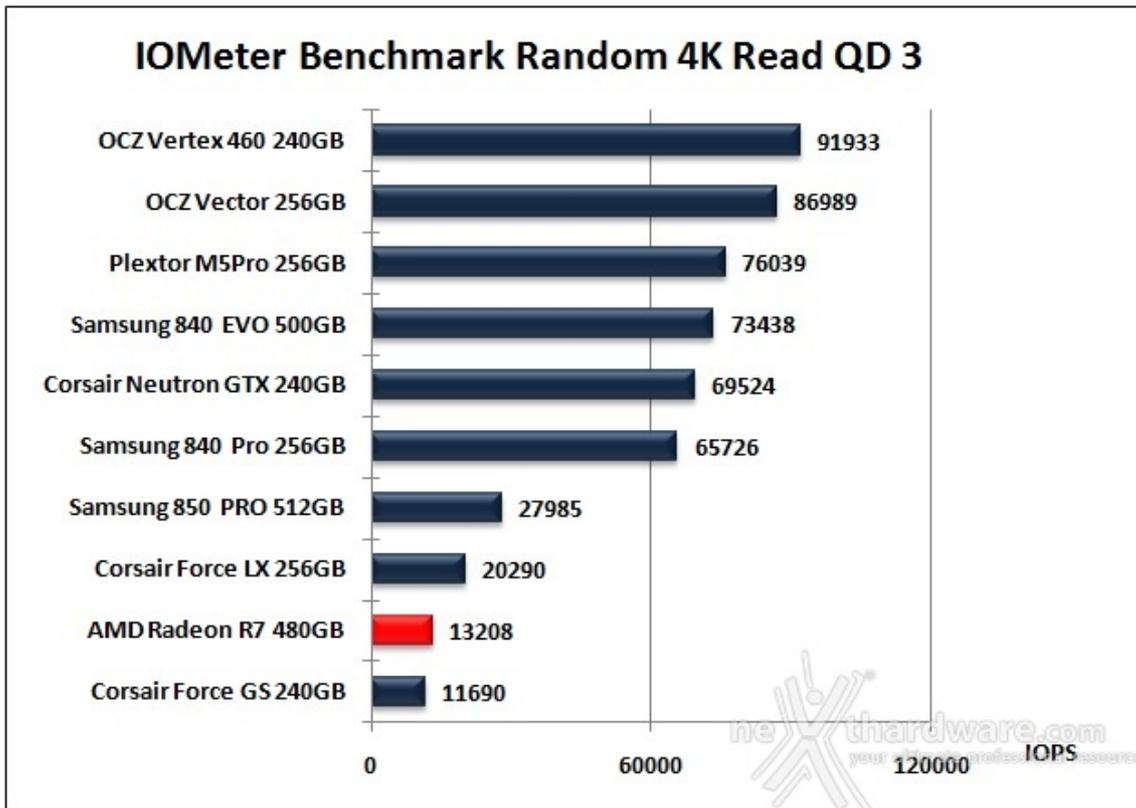
Sintesi



Nel test di lettura random su file di piccole dimensioni effettuato con IOMeter utilizzando un QD 32, il Radeon R7 si è avvicinato molto ai 100.000 IOPS dichiarati da AMD, andando poi però a soccombere quando si è utilizzato un Queue Depth pari a 3, restituendo un risultato di appena 13.000 IOPS.

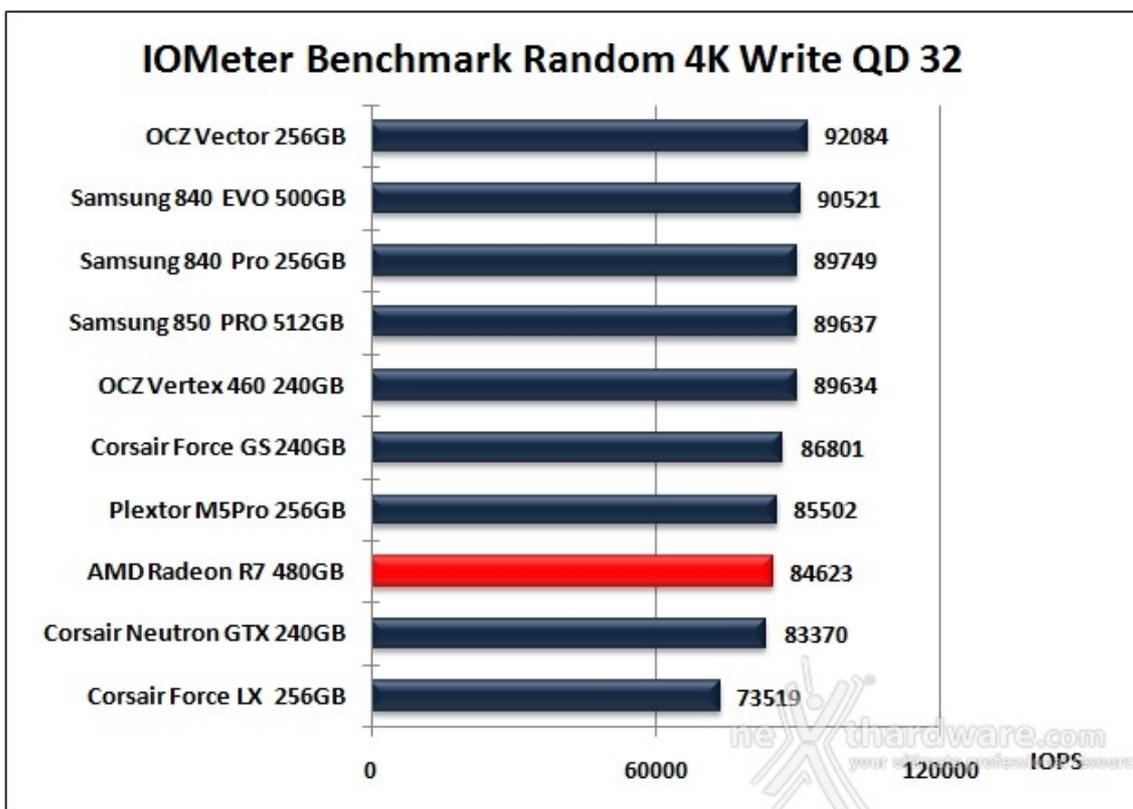
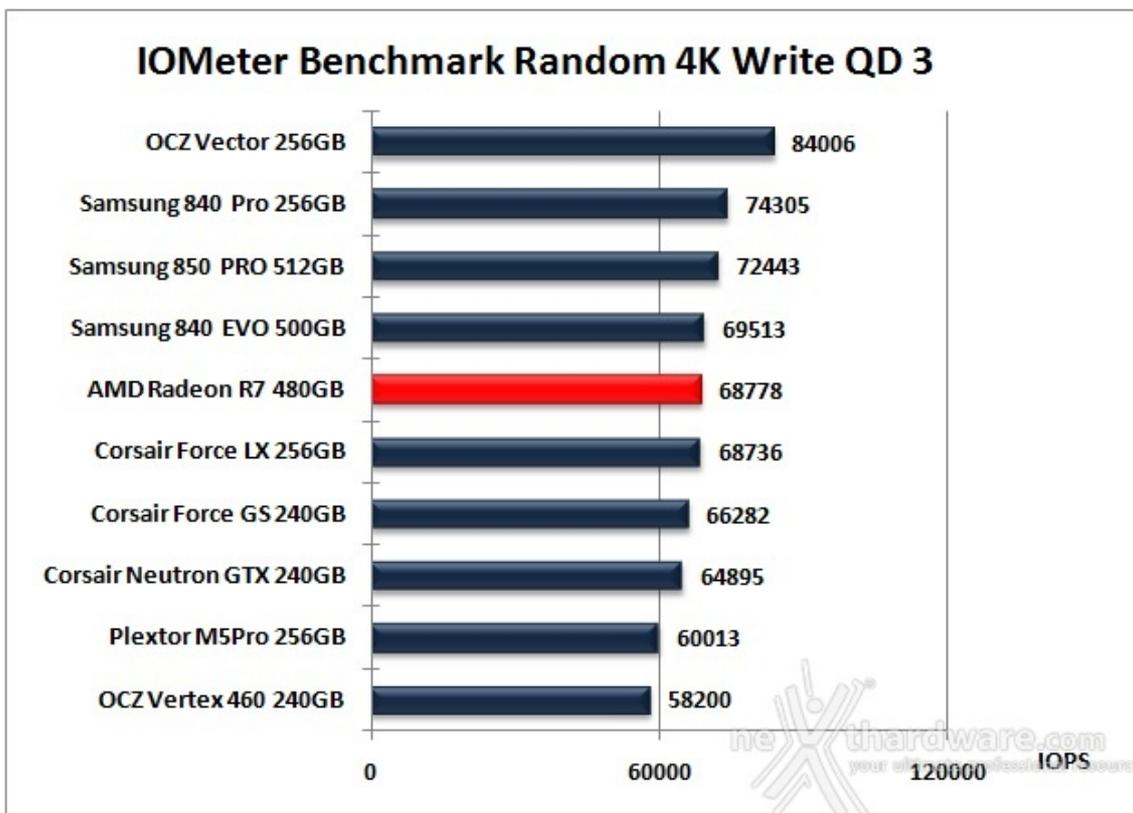
Nel test in scrittura i risultati sono decisamente più ravvicinati rimanendo di ottimo livello per entrambe le tipologie di Queue Depth.

Grafici comparativi SSD New



Il grafico relativo al test in lettura con QD 3 è piuttosto impietoso, relegando l'unità in prova ad un

penultimo posto e riuscendo, quindi, a far meglio solo del Corsair Force GS.



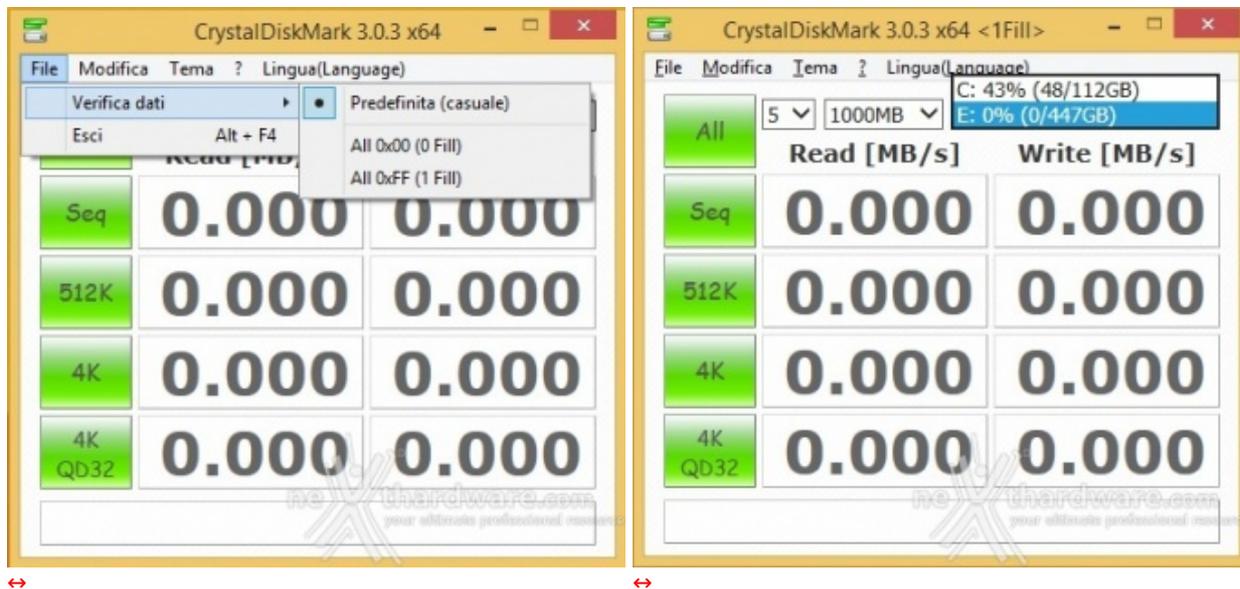
Nella comparativa relativa al test di scrittura con QD 3, il Radeon R7 si comporta piuttosto bene↔ andando a posizionarsi a metà classifica.

Va leggermente peggio il confronto nel test in QD 32 dove, nonostante, il buon punteggio raggiunto,↔ si trova ad occupare la terzultima piazza.

12. CrystalDiskMark 3.0.3

12. CrystalDiskMark 3.0.3

Impostazioni CrystalDiskMark



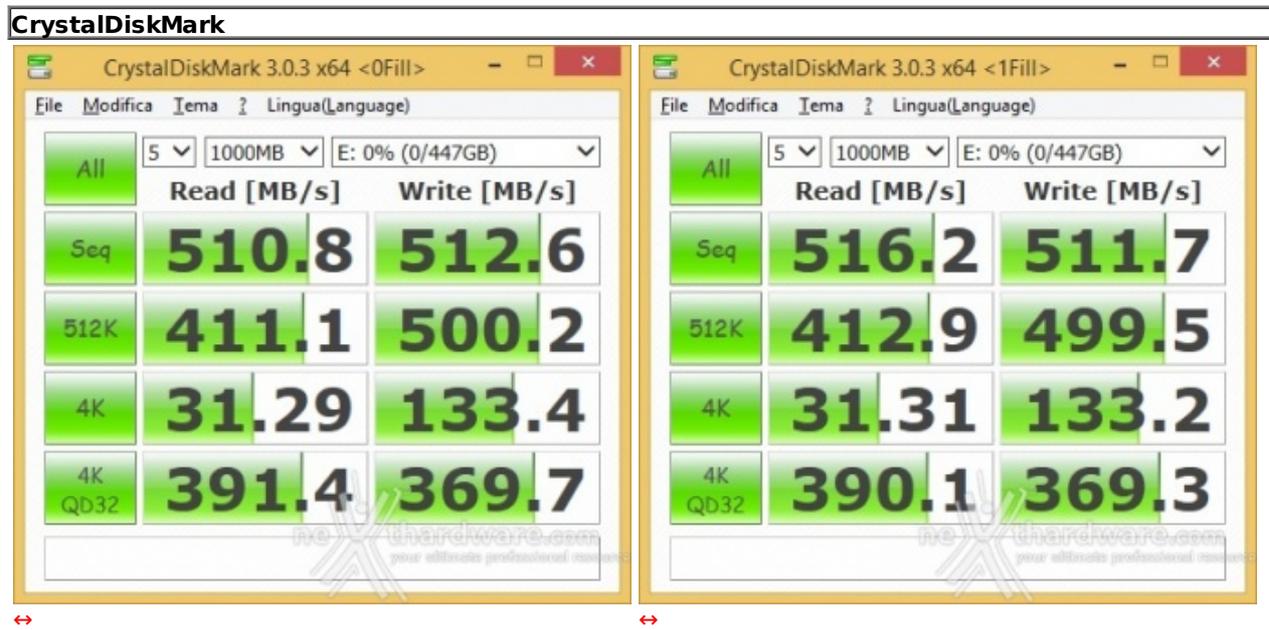
CrystalDiskMark è uno dei pochi software che riesce a simulare sia uno scenario di lavoro con dati comprimibili che uno con dati incompressibili.

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

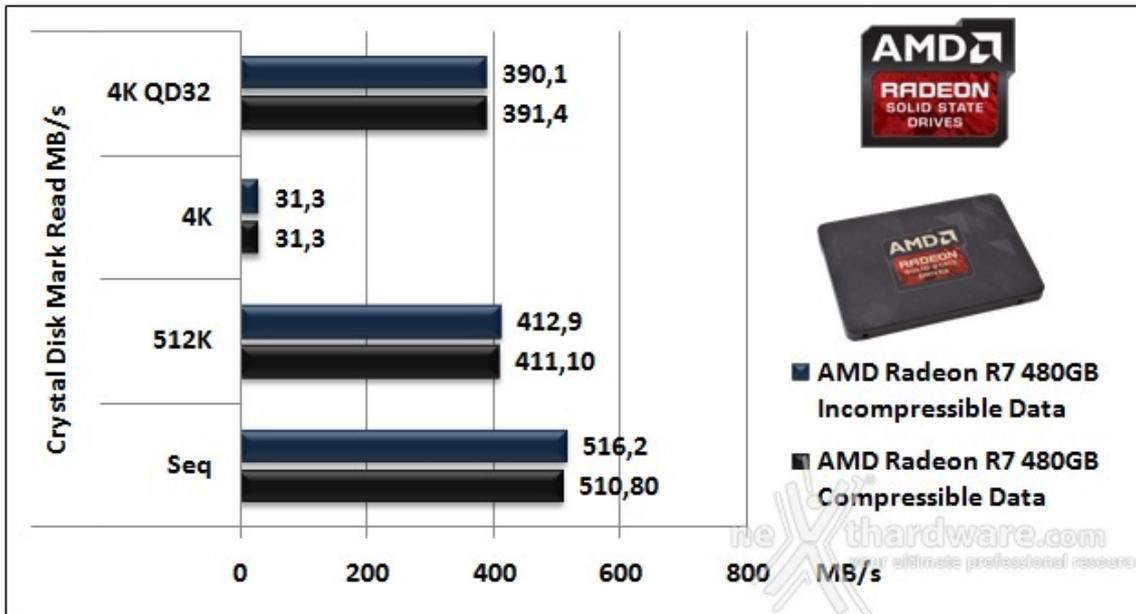
Tramite la voce File -> Verifica dati è inoltre possibile utilizzare il test con dati comprimibili, scegliendo l'opzione All 0x00 (0 Fill), oppure il tradizionale test con dati incompressibili scegliendo l'opzione Predefinita (casuale).

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

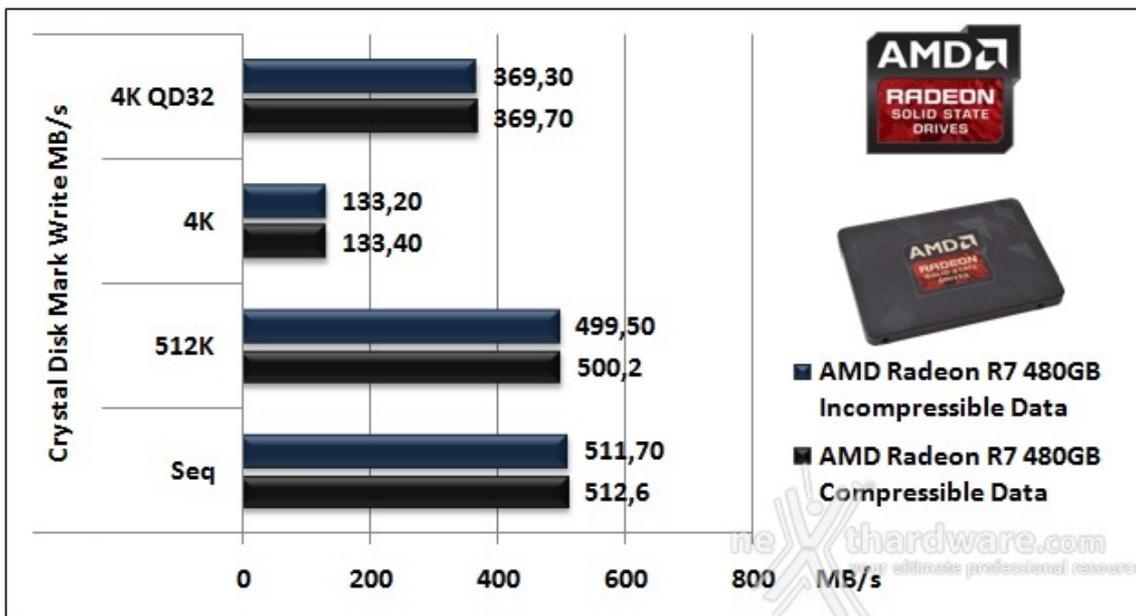
Risultati



Sintesi test di lettura



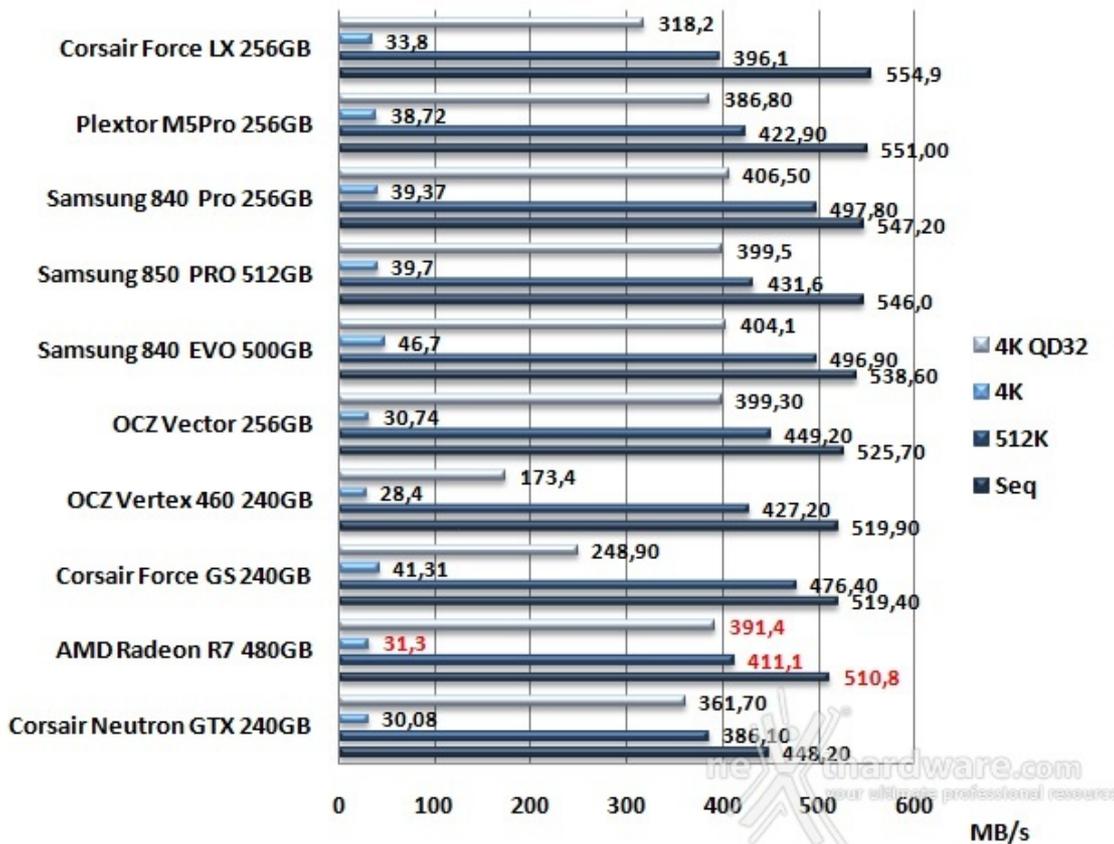
Sintesi test di scrittura



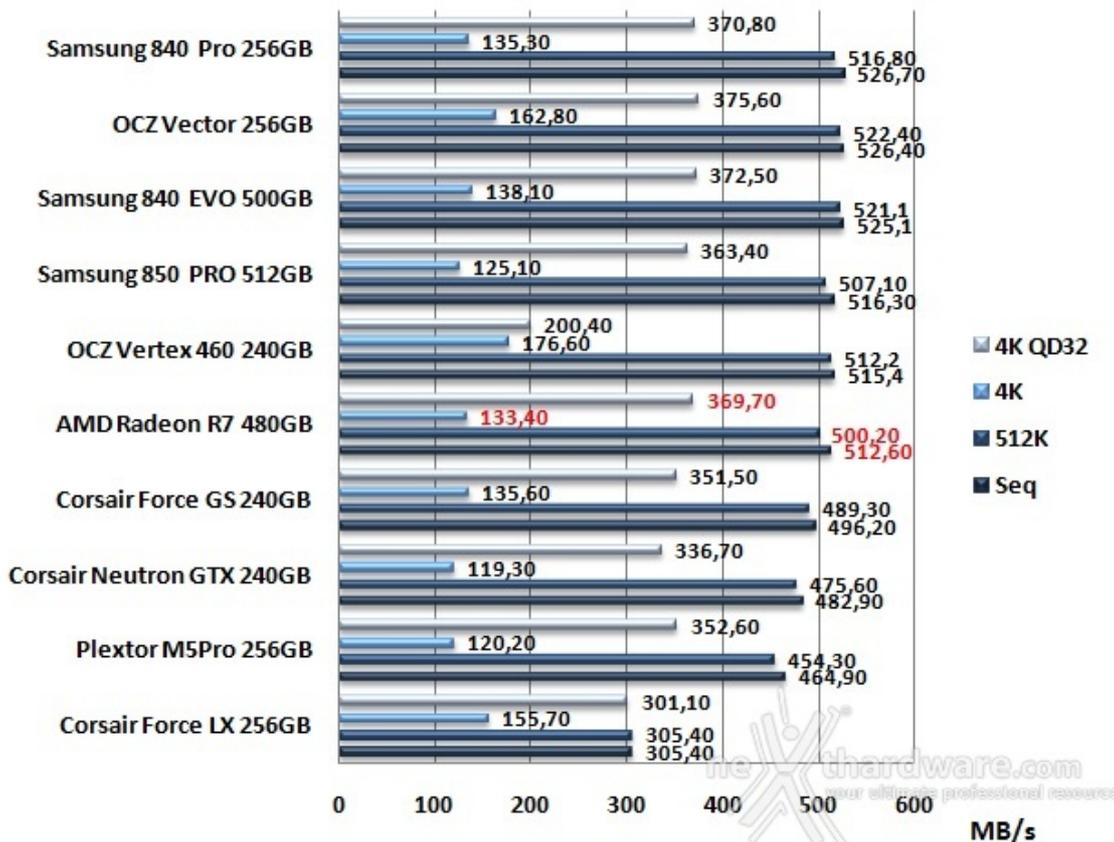
Nei due test effettuati con CrystalDiskmark, che prevedono l'utilizzo di pattern di dati comprimibili il primo ed incompressibili il secondo, l'unità in prova ha messo in mostra ottime prestazioni sia in lettura che in scrittura sequenziale, denotando una costanza impressionante nel passaggio da una tipologia all'altra di dati.

Comparativa test su dati comprimibili

Crystal Disk Mark Compressible Data Read (MB/s)

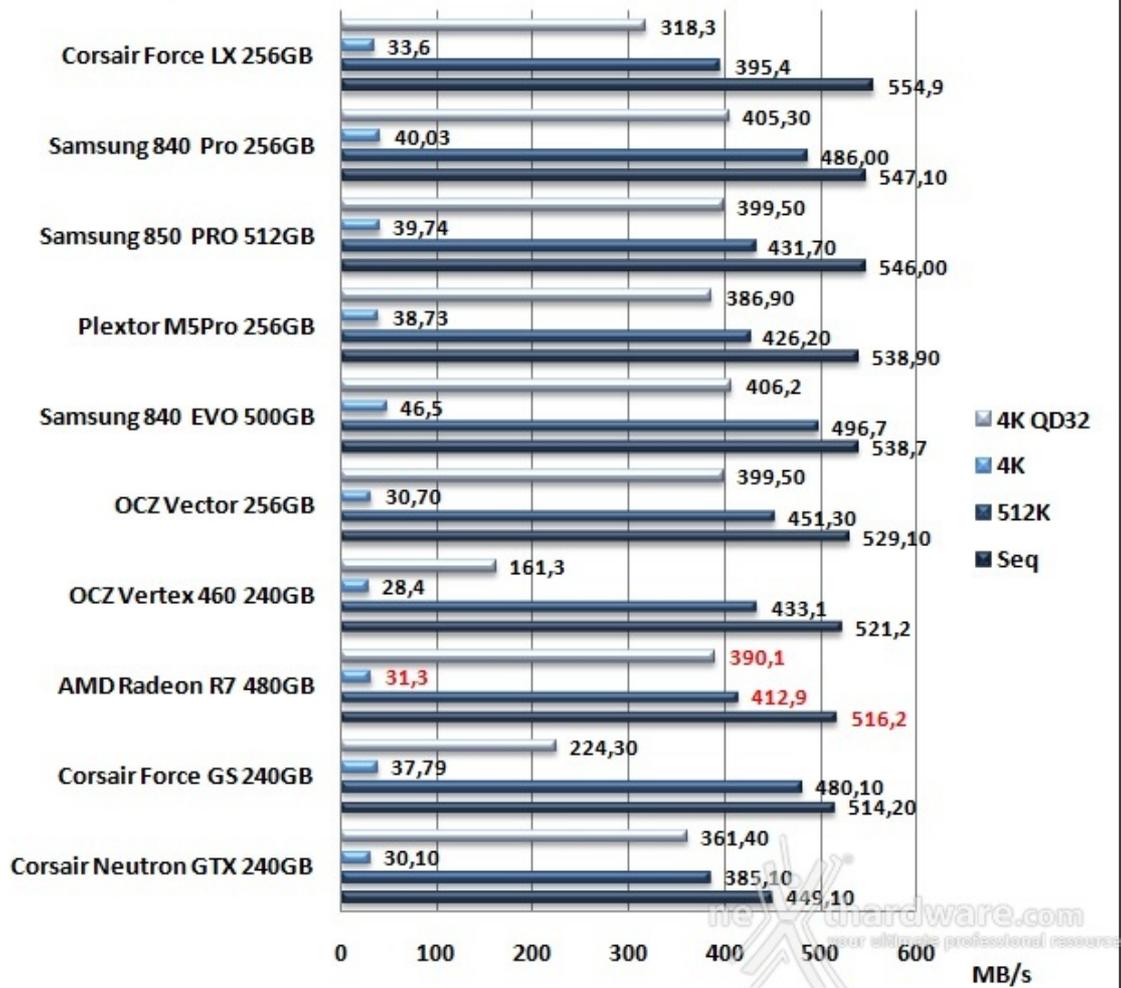


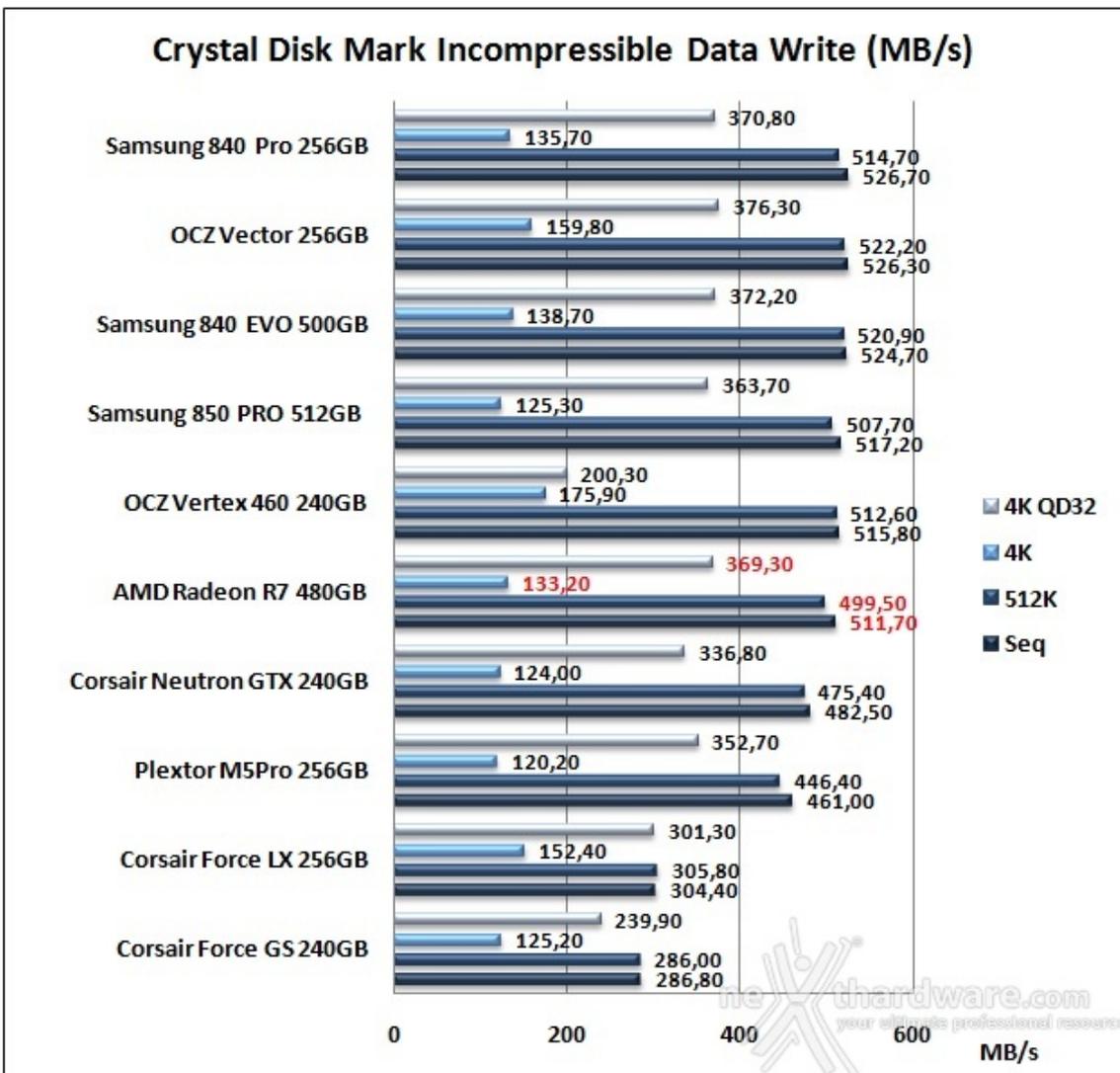
Crystal Disk Mark Compressible Data Write (MB/s)



Comparativa test su dati incompressibili

Crystal Disk Mark Incompressible Data Read (MB/s)

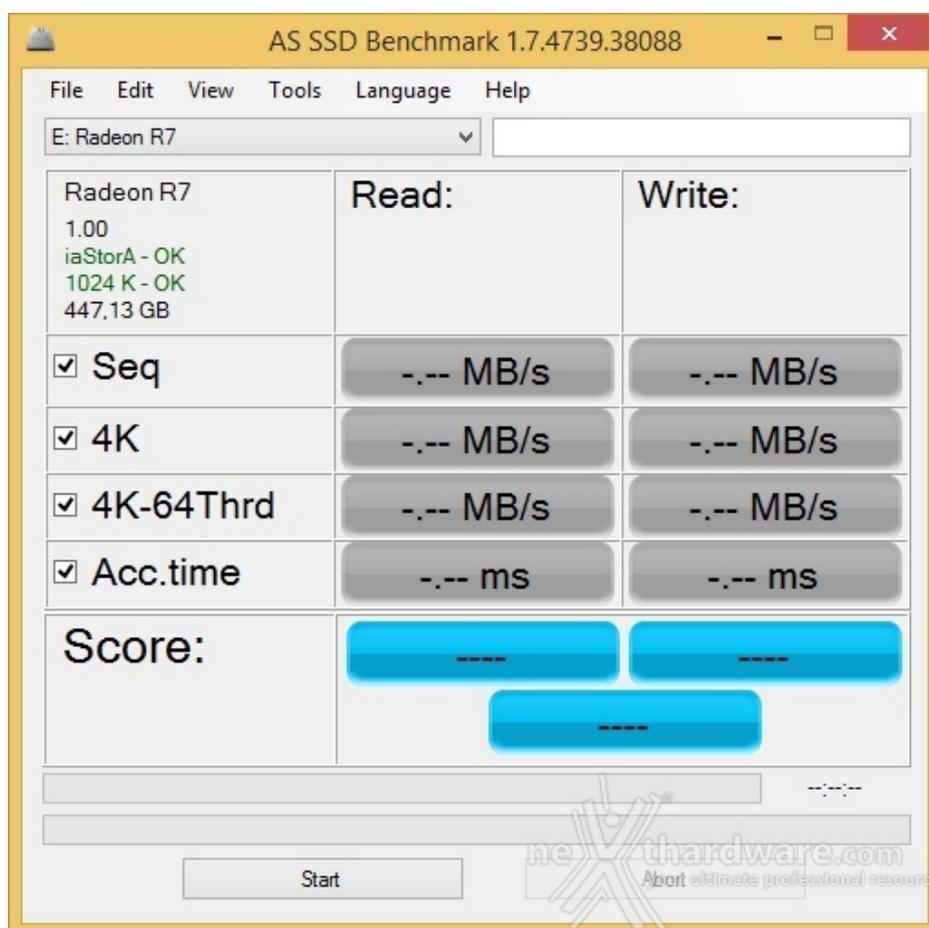




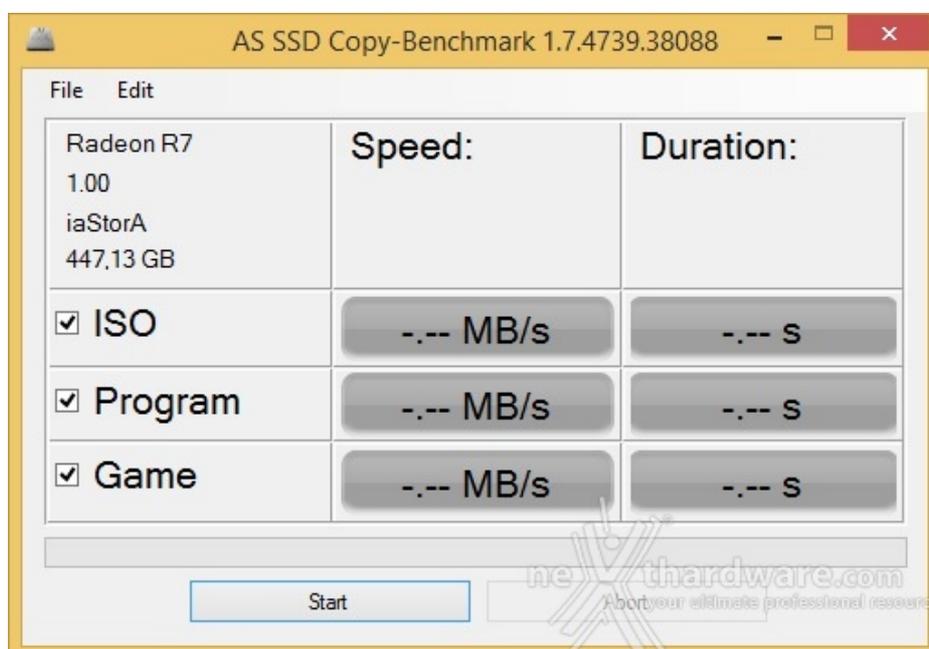
Nella comparativa con gli altri SSD presi in esame l'AMD Radeon R7 480GB ottiene dei piazzamenti dignitosi nei test in scrittura ed un po' meno in quelli in lettura posizionandosi, comunque, sempre meglio rispetto al Corsair Neutron GTX 240GB.

13. AS SSD Benchmark

13. AS SSD Benchmark

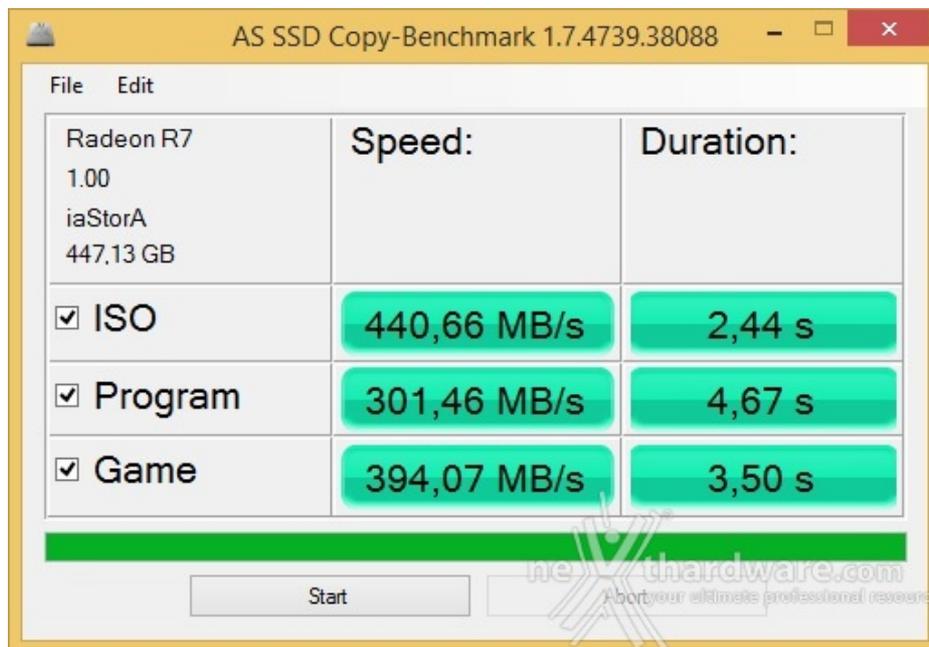
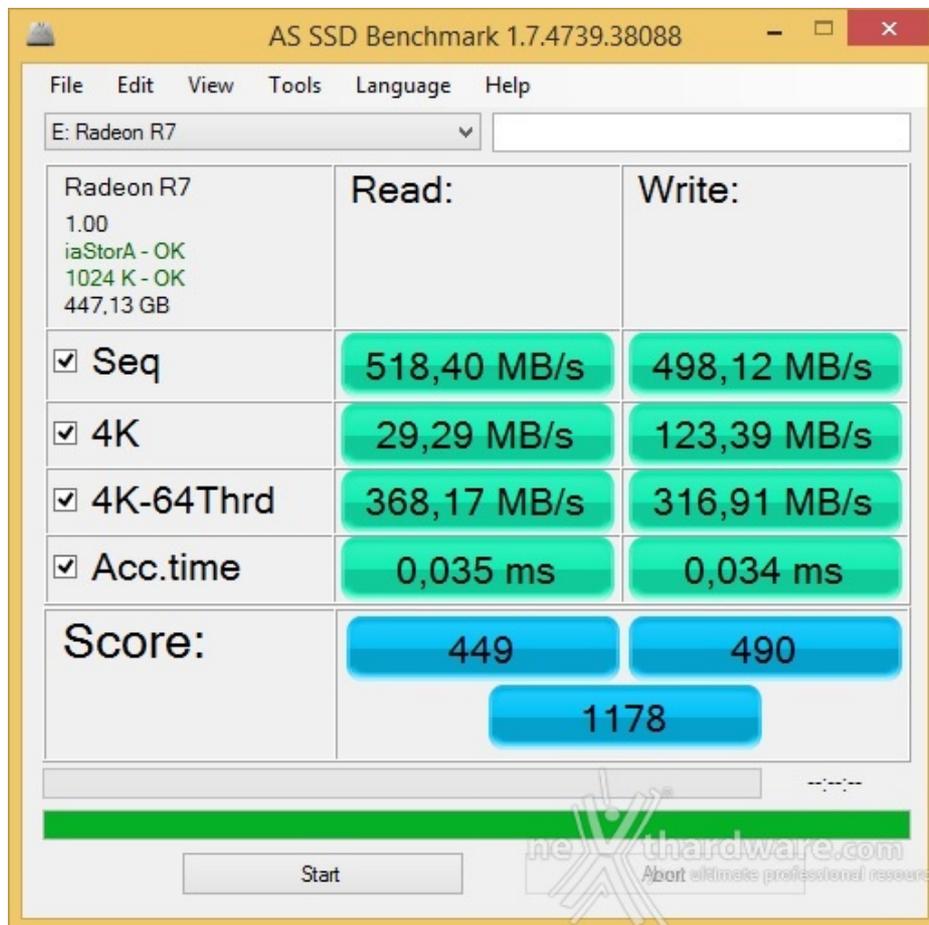


Molto semplice ed essenziale, AS SSD Benchmark è un interessante banco di prova per i supporti allo stato solido; una volta selezionato il drive da testare, è sufficiente premere il pulsante start.

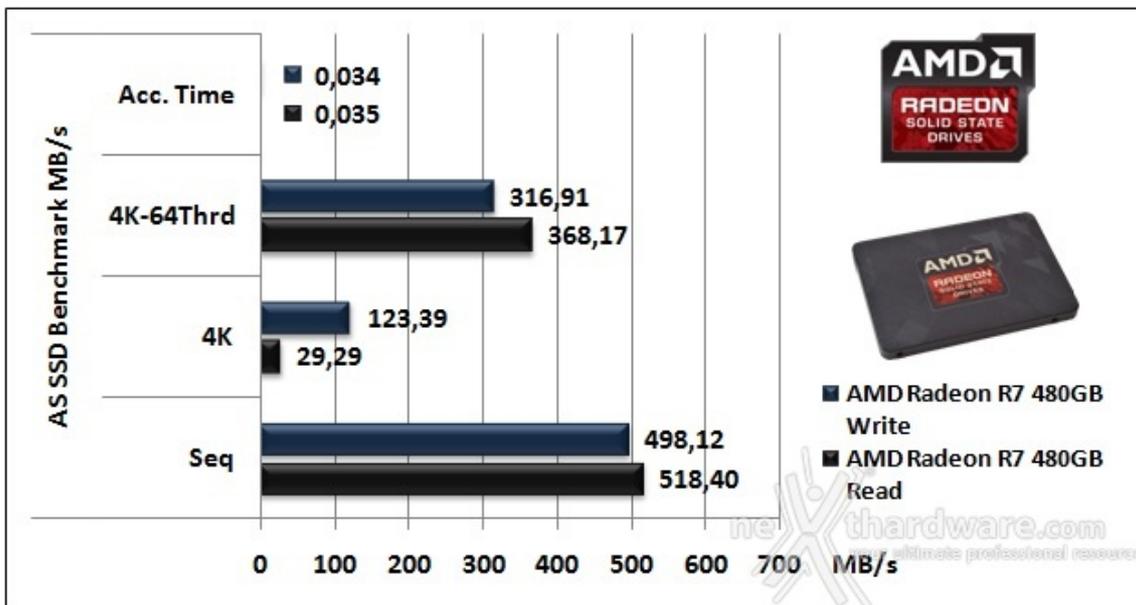


Dal menu tools possiamo selezionare una ulteriore modalità di test che simula la creazione di una ISO, l'avvio di un programma o il caricamento di un videogioco.

Risultati



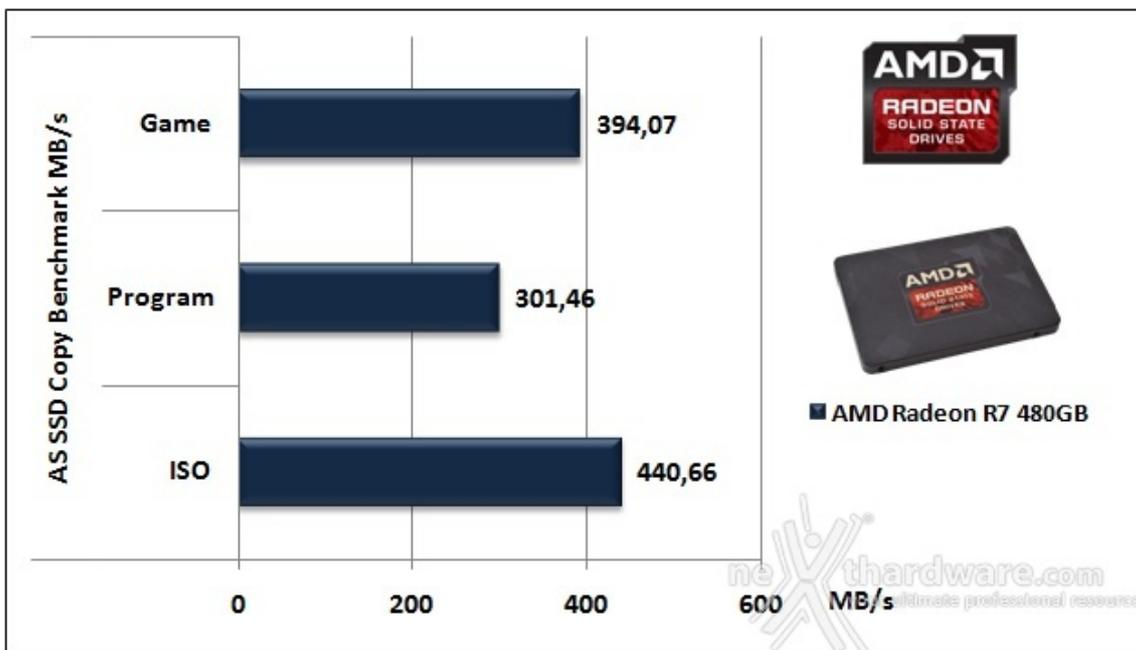
Sintesi lettura e scrittura



I risultati ottenuti in AS SSD Benchmark confermano le ottime doti velocistiche finora messe in mostra dal drive che, come abbiamo avuto modo di constatare a più riprese, non ha nessun tipo di problema a trattare tipologie di dati con scarso grado di comprimibilità .

Sia la velocità di lettura che quella di scrittura sequenziale sono leggermente inferiori rispetto ai dati di targa, ma vengono compensate dagli ottimi risultati ottenuti nei test di scrittura random su file di piccole dimensioni.

Sintesi test di copia



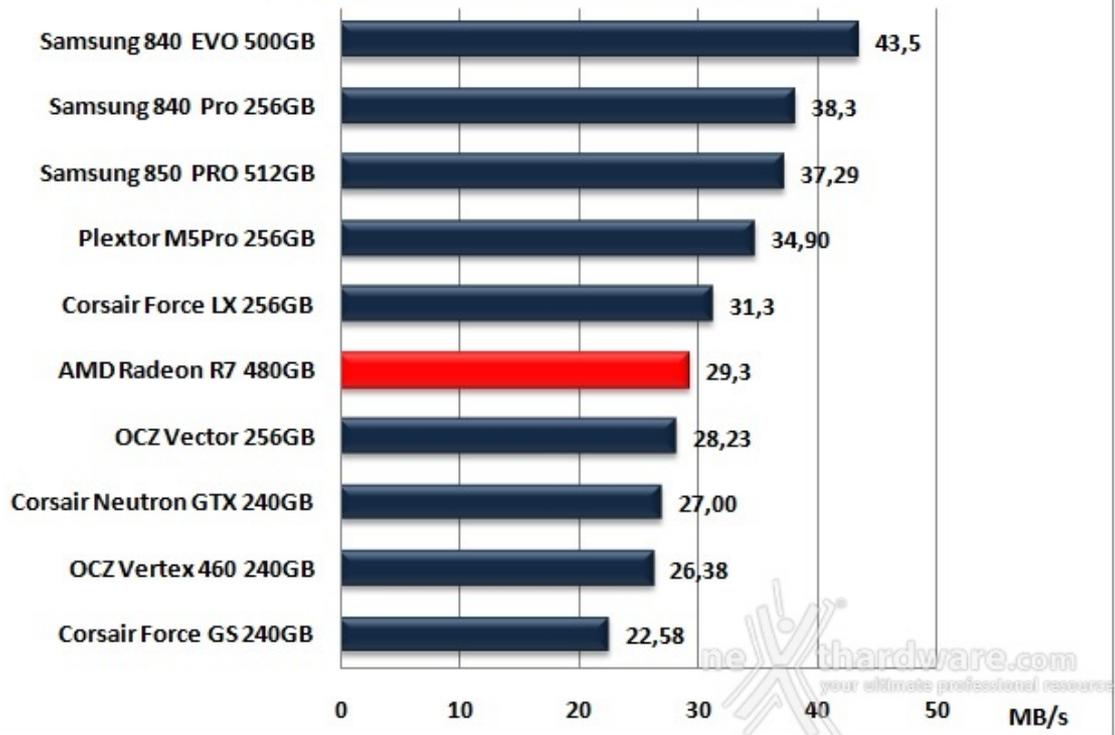
Di ottimo livello anche i risultati ottenuti nel test di copia, che confermano la particolare attitudine per questa tipologia di impiego, già evidenziata durante il Nexthardware Copy Test.

Grafici comparativi

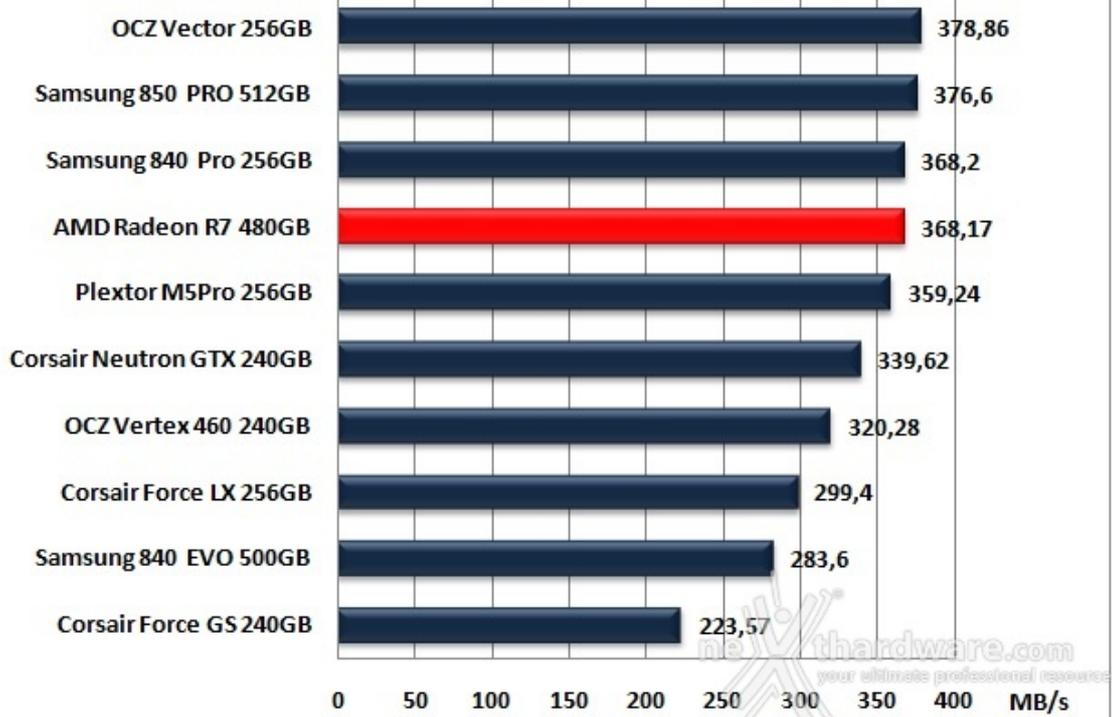
AS SSD Lettura sequenziale



AS SSD Lettura Random 4kB

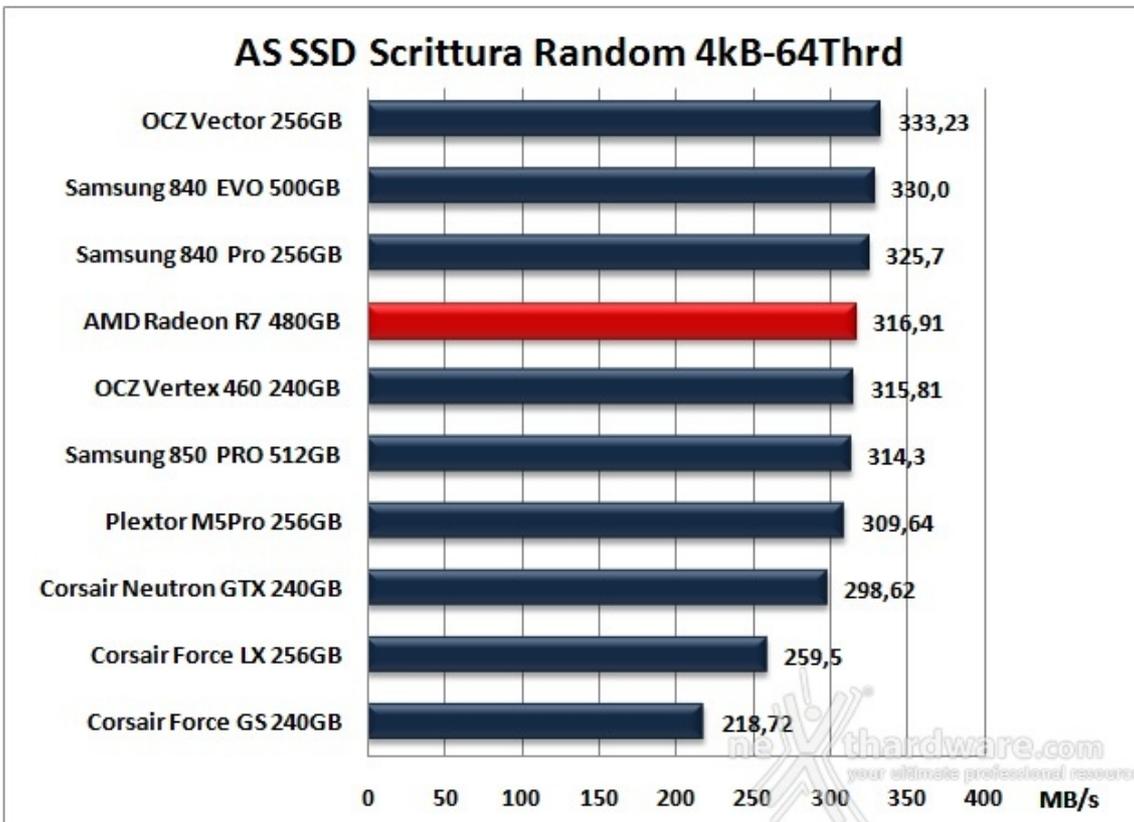
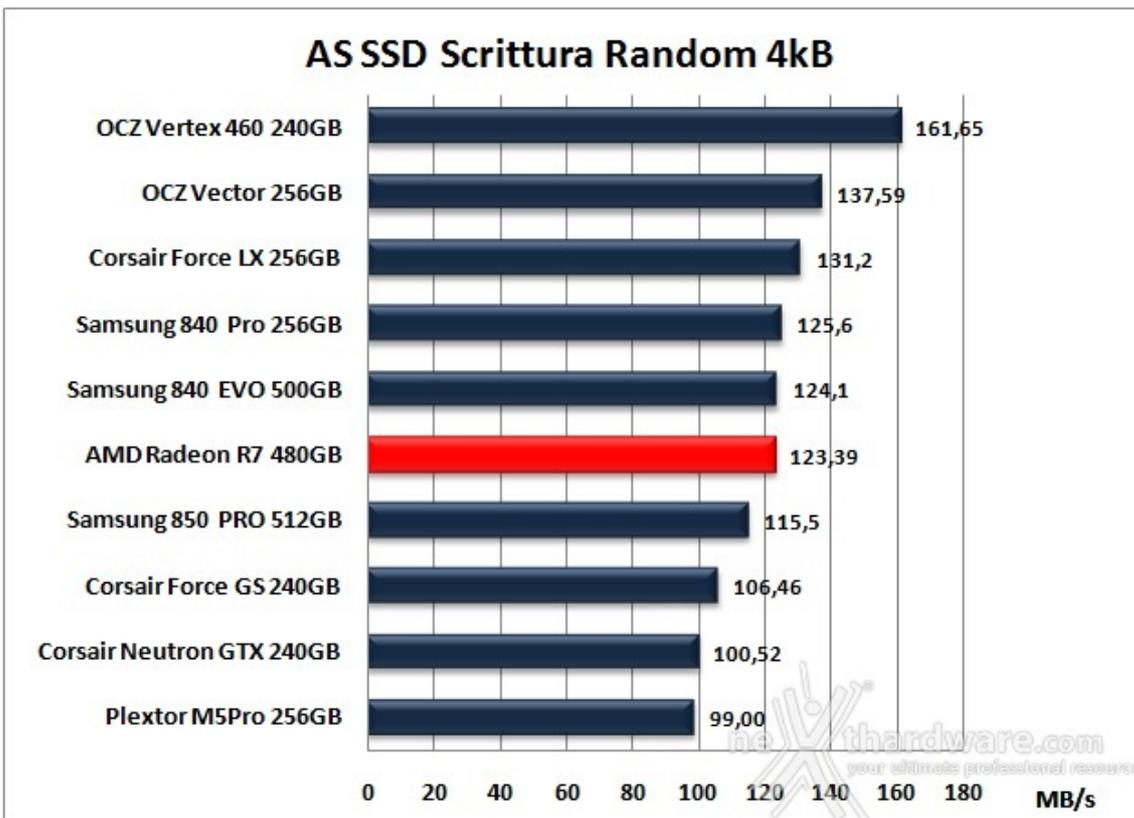


AS SSD Lettura Random 4k-64Thrd

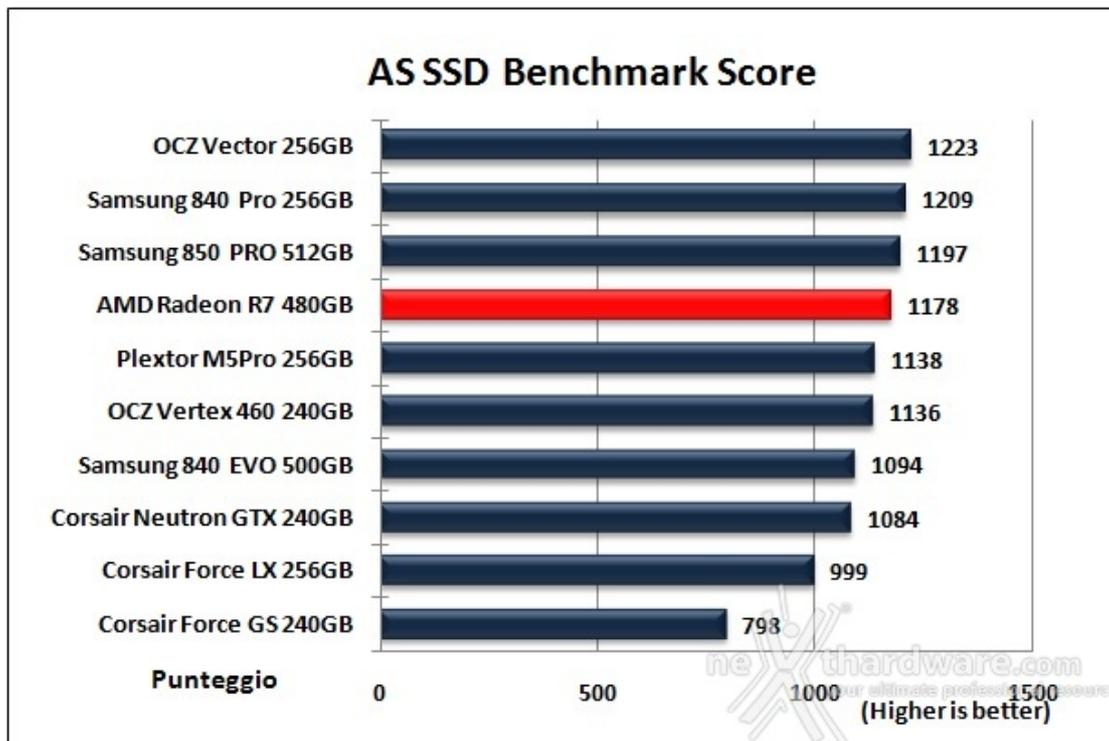


AS SSD Scrittura sequenziale





Anche nella comparativa dei test in scrittura il Radeon R7 ha ben figurato confermando le ottime prestazioni evidenziate durante il test.

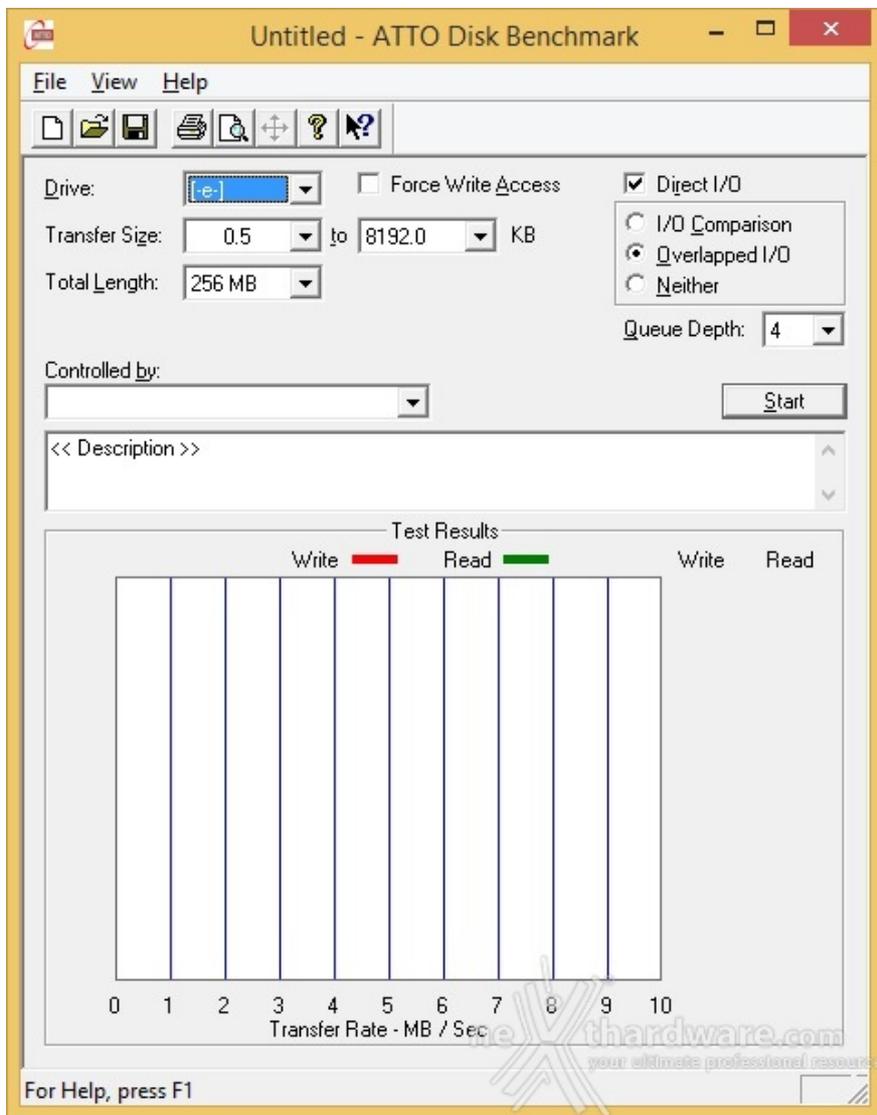


Il punteggio finale sancisce quanto detto sinora andando a cogliere un ottimo quarto posto, non lontano dai primi classificati.

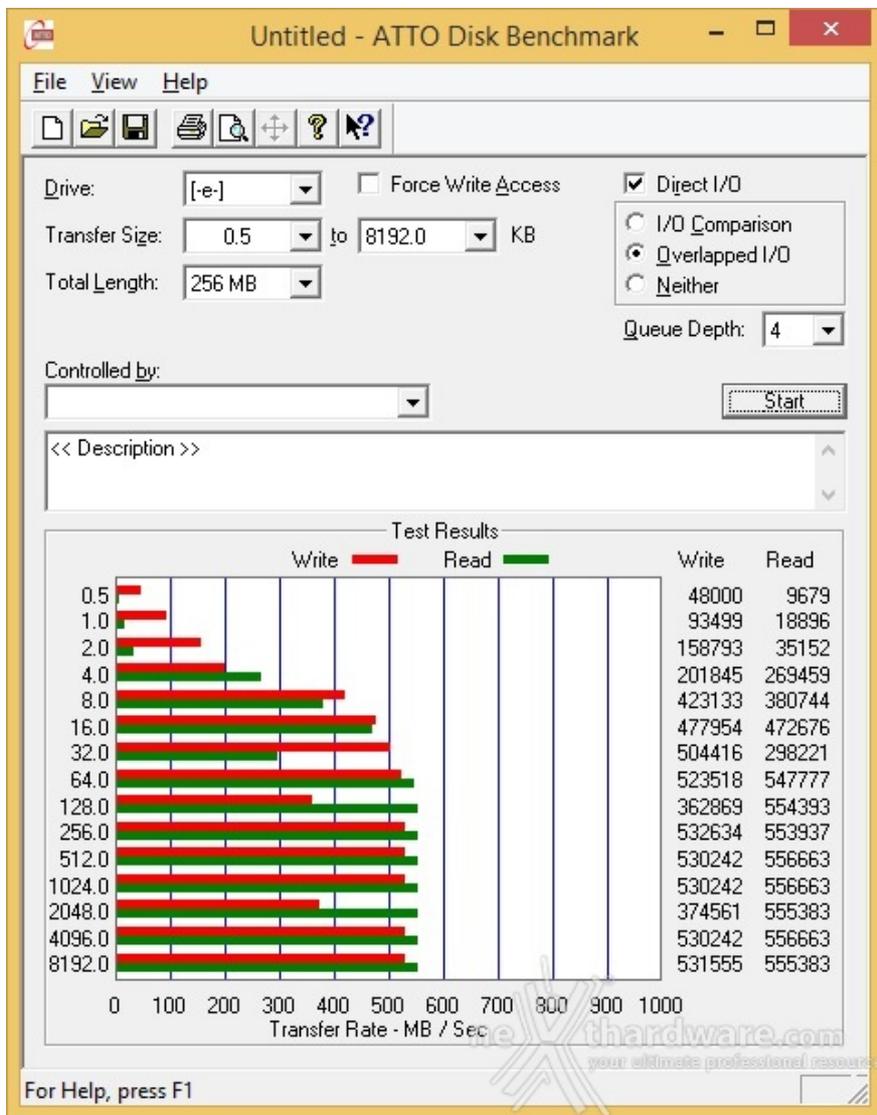
14. ATTO Disk v.2.47

14. ATTO Disk v.2.47

Impostazioni ATTO Disk



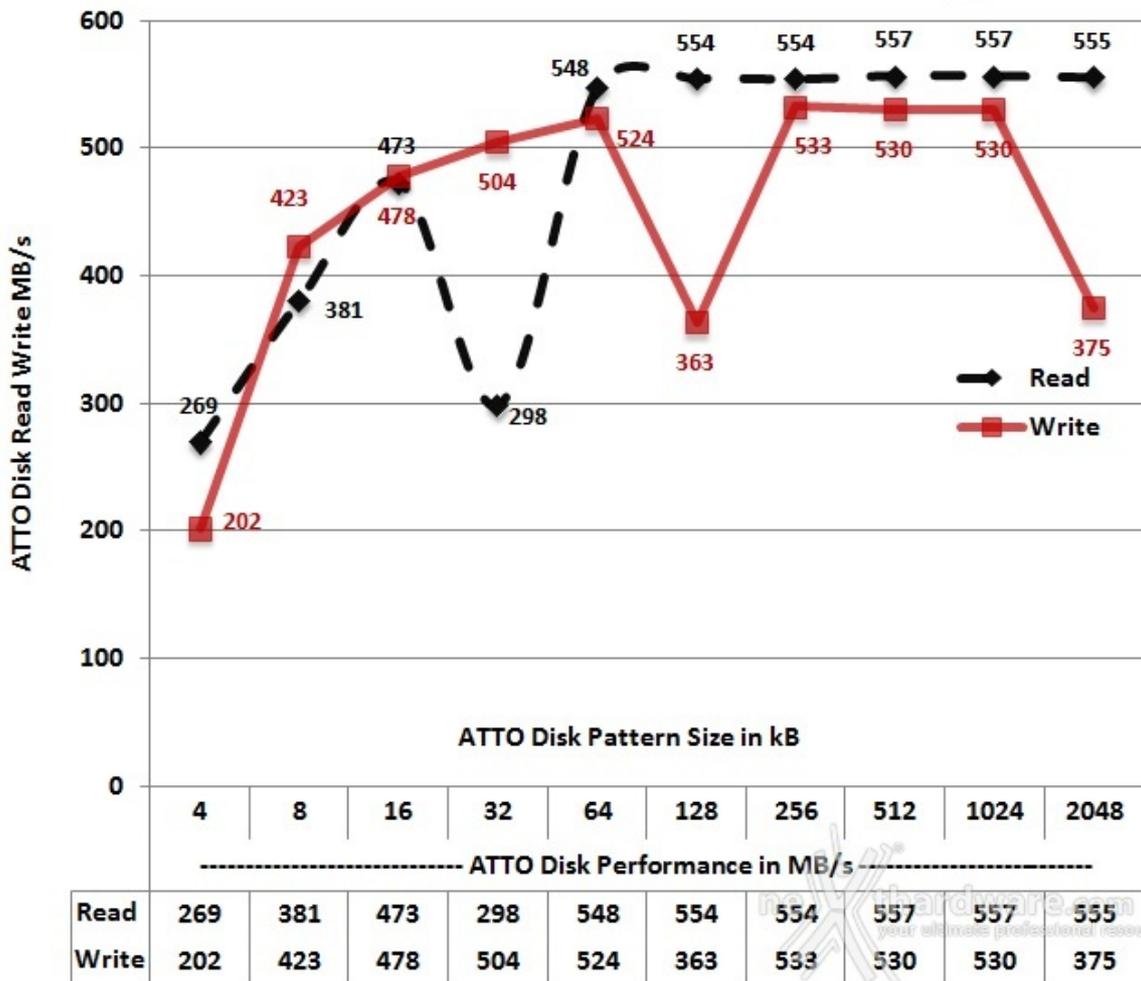
Risultati



Sintesi



AMD Radeon R7 480GB ATTO Disk Benchmark QD4



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

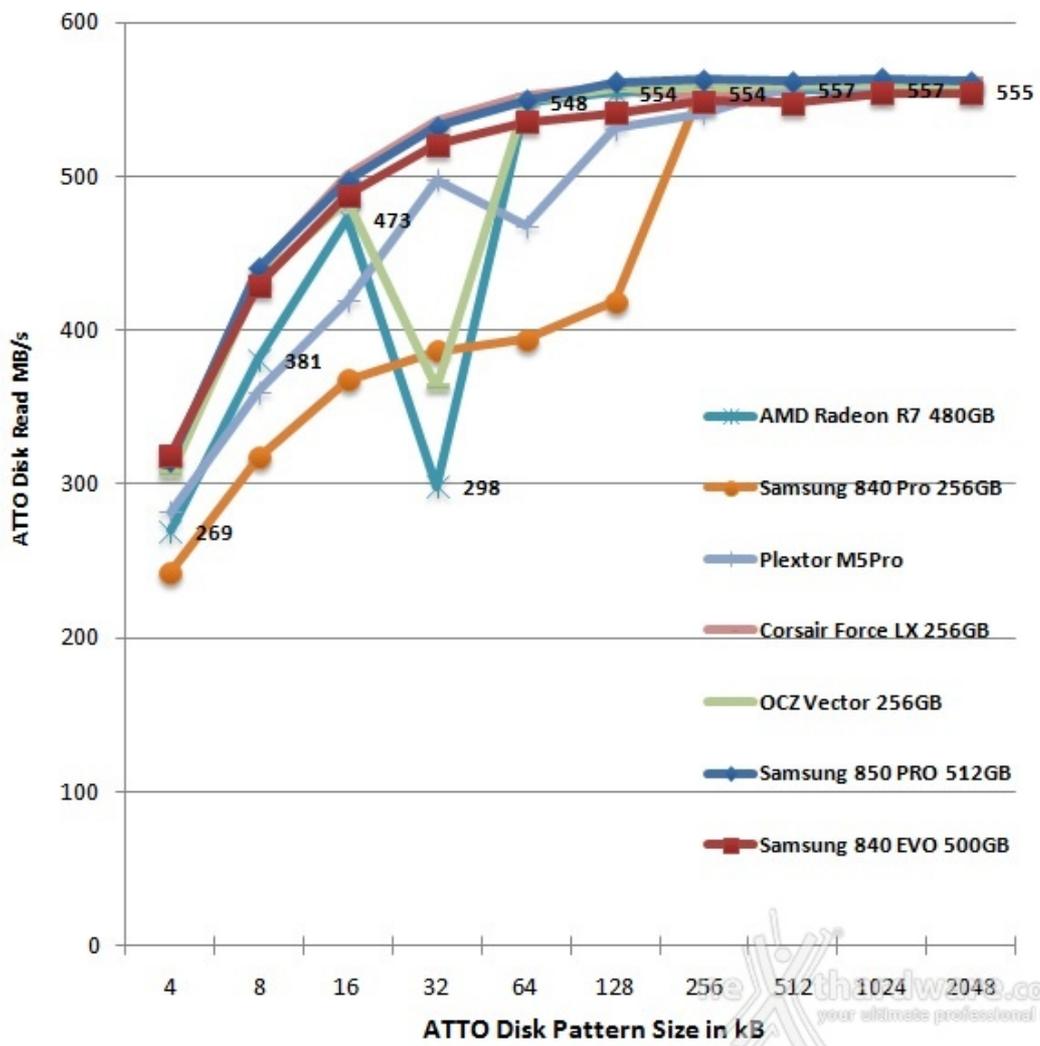
I motivi essenzialmente sono due: il primo, è che le prestazioni registrate in questo test tendenzialmente sono superiori a quelle rilevate con altri software e, il secondo, è che offre una panoramica molto ampia dell'andamento delle prestazioni al variare della grandezza del pattern utilizzato.

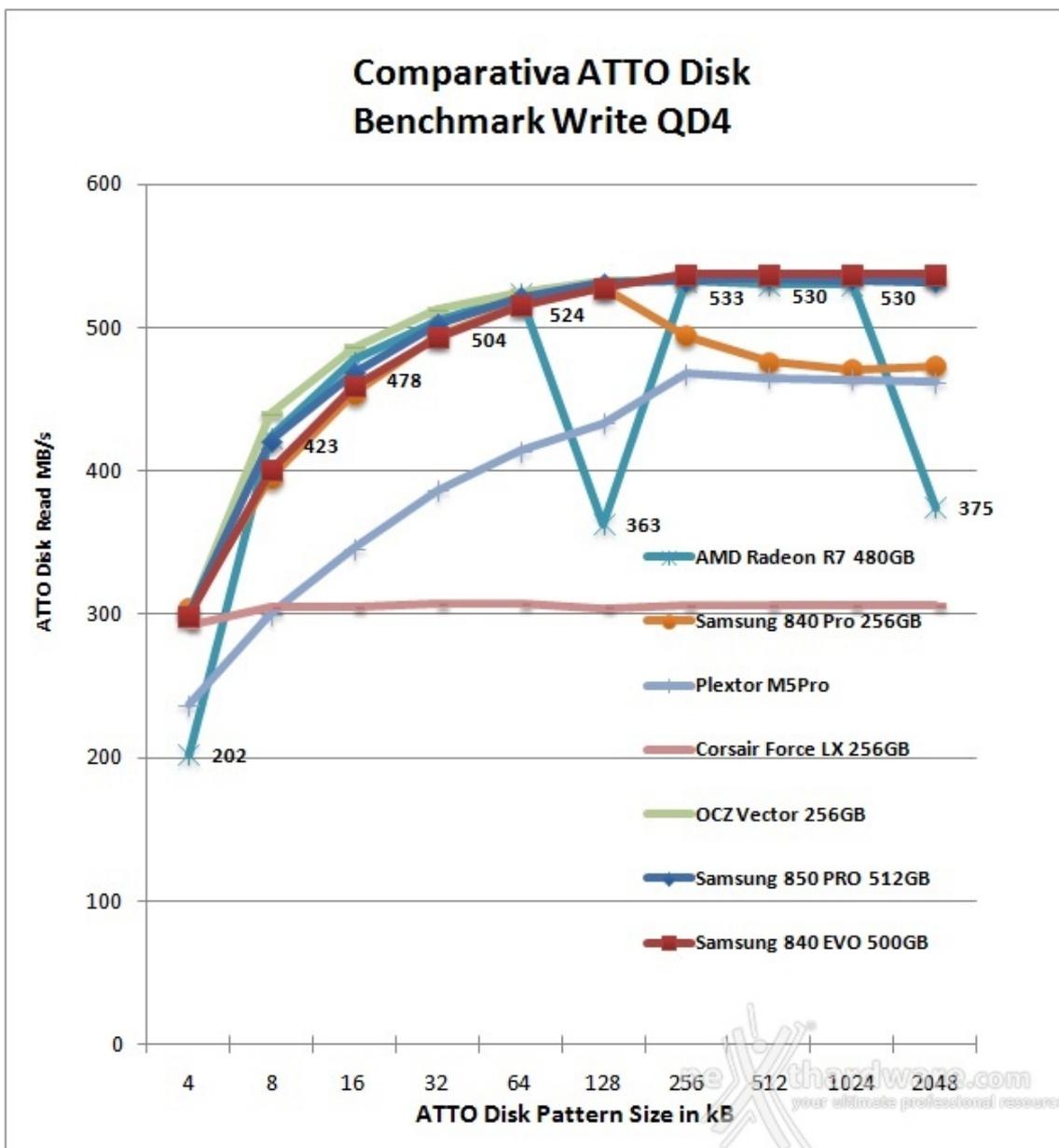
L'AMD Radeon R7 480GB ha messo in mostra una velocità di picco in lettura di 557 MB/s e di ben 533 MB/s in scrittura, superando in entrambi i test i dati di targa.

Analizzando il grafico possiamo inoltre notare la notevole velocità già a partire con il pattern 4kB per poi salire rapidamente sino a manifestare una caduta di prestazioni in corrispondenza del file da 32kB; dopo questo singolo evento il Radeon R7 raggiunge il suo culmine in modo regolare e duraturo.↔

Grafici comparativi

Comparativa ATTO Disk Benchmark Read QD4





Nella comparativa in lettura notiamo subito quanto la curva tracciata dall'AMD Radeon R7 480GB sia del tutto simile a quella dell'OCZ Vector 256GB, questa indubbia somiglianza è sicuramente dovuta all'identico controller che equipaggia le due unità .

Se si esclude il calo di cui sopra, la prestazione restituita figura tra quelle delle migliori unità da noi testate.

Nel grafico relativo alla comparativa in scrittura il Radeon R7 segue la curva dei più veloci, eccetto in corrispondenza dei due picchi negativi menzionati prima.

15. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

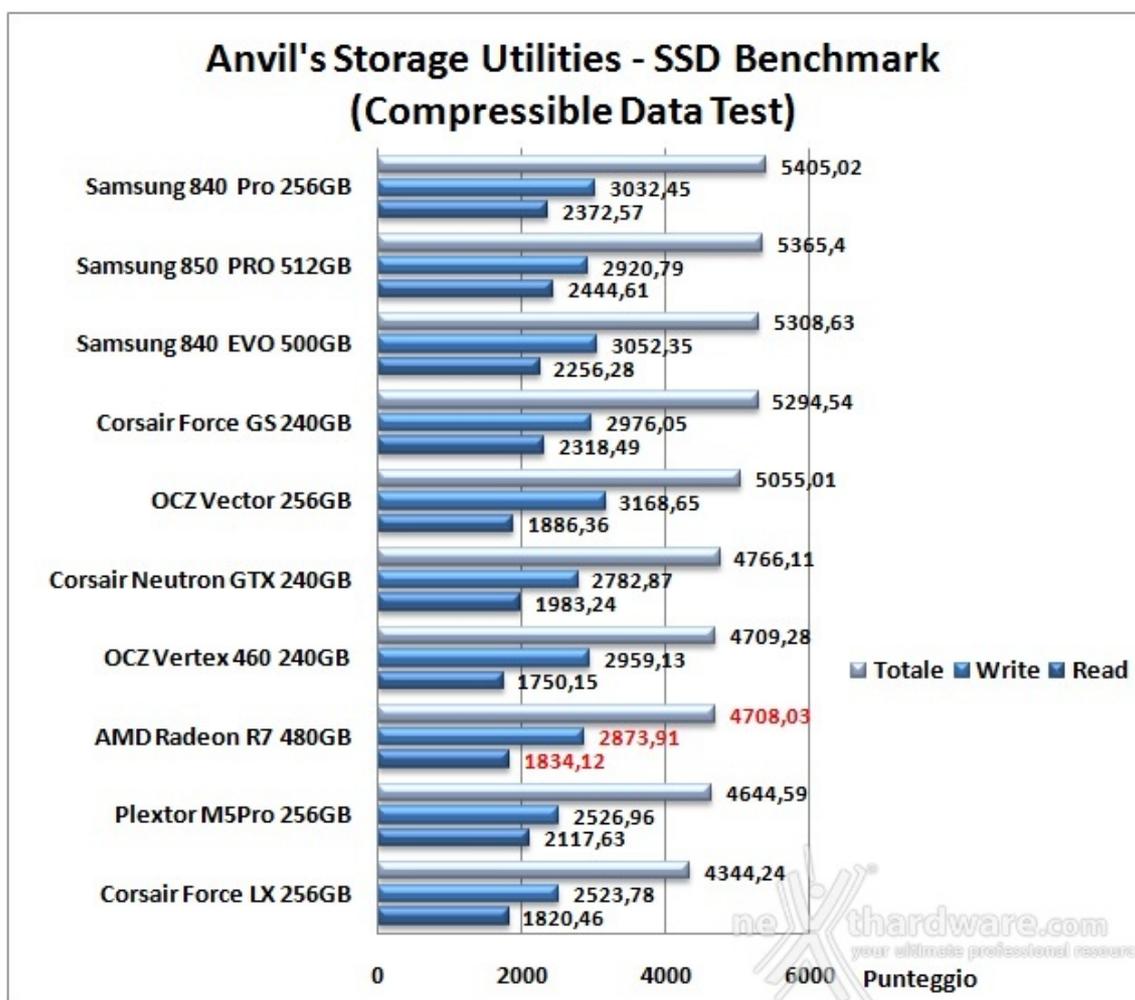
15. Anvil's Storage Utilities 1.1.0

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.

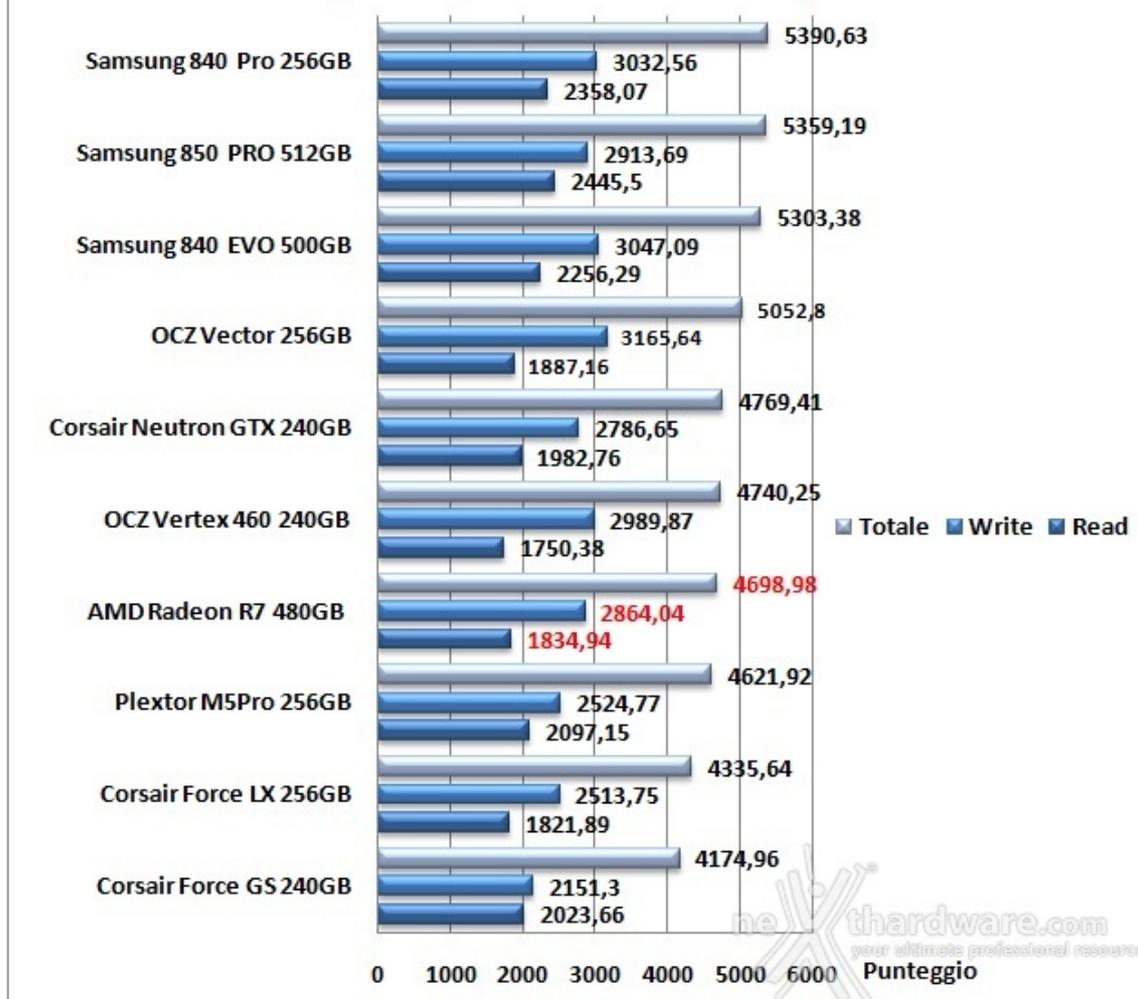
Il modulo SSD Benchmark, da noi utilizzato, effettua cinque diversi test di lettura e altrettanti di scrittura, fornendo alla fine due punteggi parziali ed un punteggio totale che permette di rendere i risultati facilmente confrontabili.

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.

Grafici comparativi



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



La classifica della comparativa del test con dati comprimibili vede l'AMD Radeon R7 480GB fermarsi al terzultimo posto, dove hanno la meglio le unità che meglio riescono a sfruttare questa tipologia di dati.

16. PCMark 7 & PCMark 8

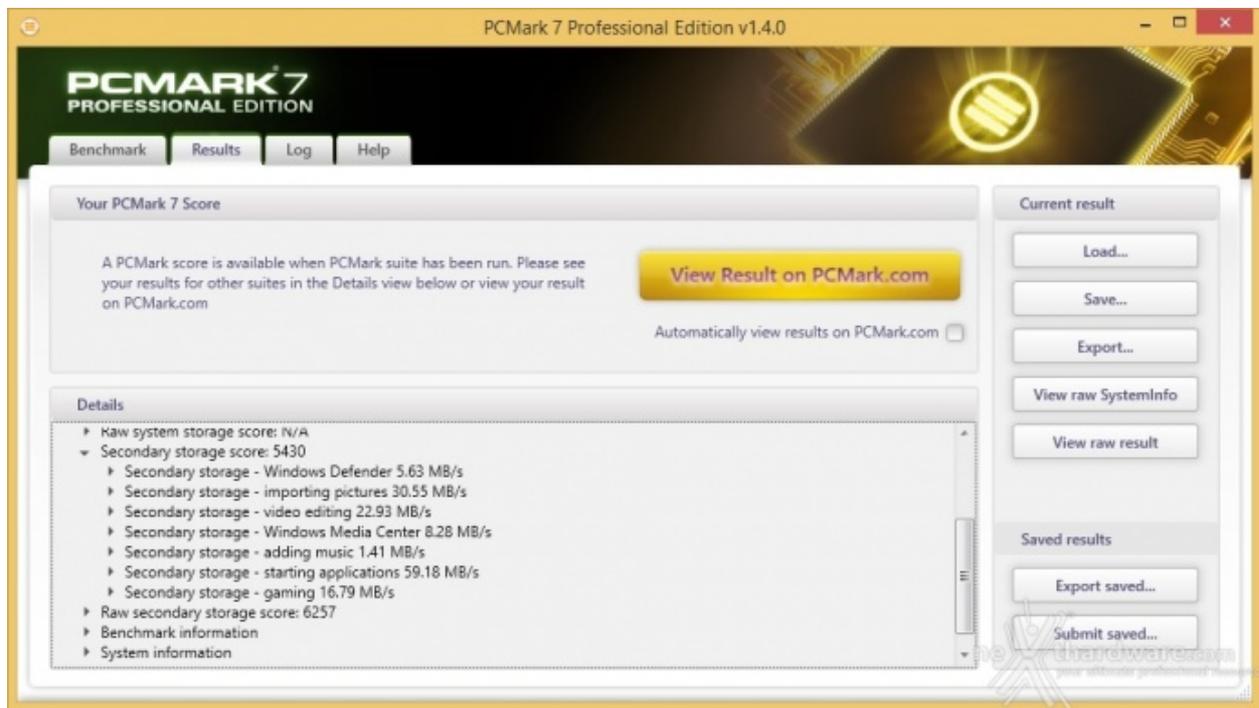
16. PCMark 7 & PCMark 8

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



5430 Pt.

Sintesi

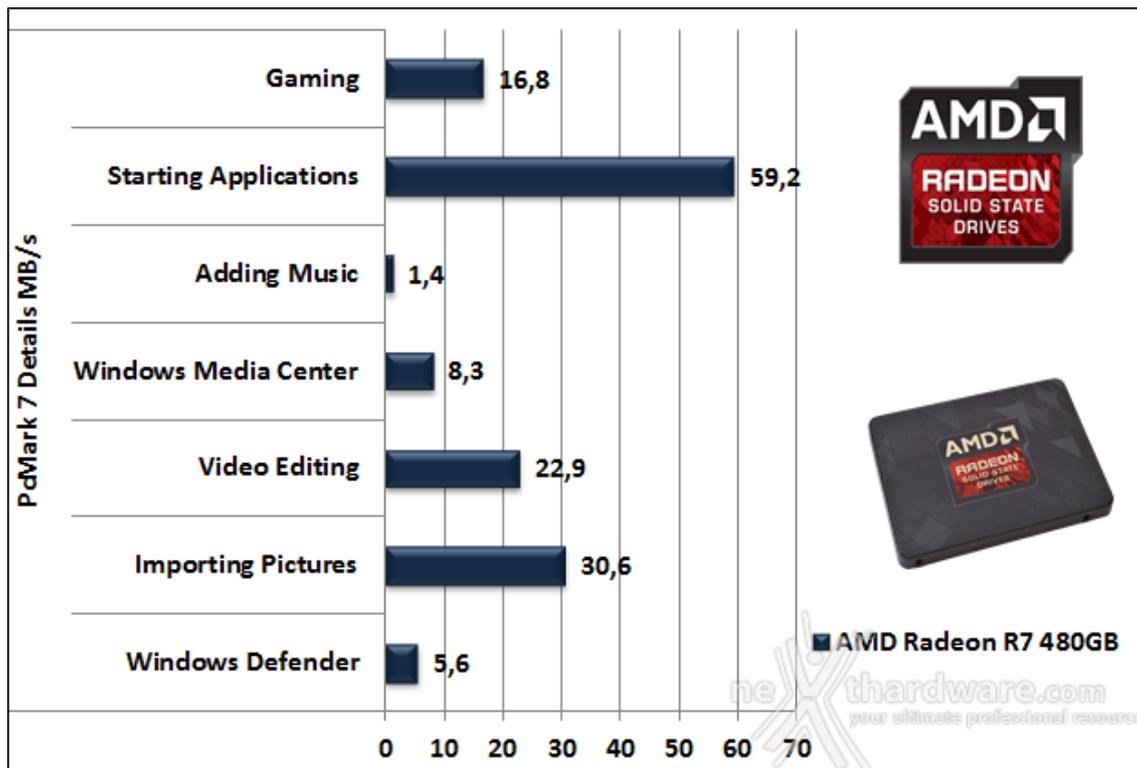
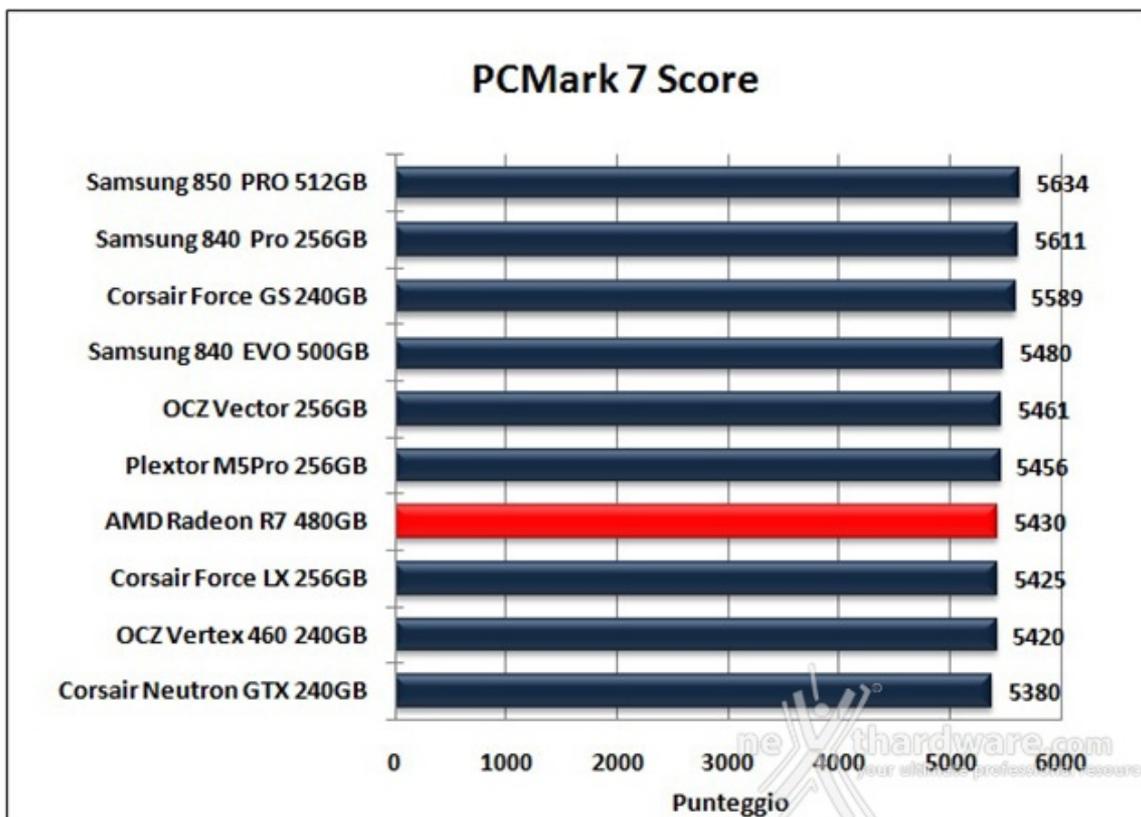


Grafico comparativo



Nel grafico inerente i dettagli del risultato si può notare una certa lentezza nel trattare i file audio, software antivirus e applicativi quali Windows Media Center.

La posizione a metà classifica dell'AMD Radeon R7 480GB nel grafico comparativo sta ad indicare un punteggio di buon livello, pur mostrando un valore assoluto più vicino agli ultimi che non ai primi.

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.

Nella seconda parte, Adaptivity Test, viene testata 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



↔

↔ **4980 Pt.**

Sintesi

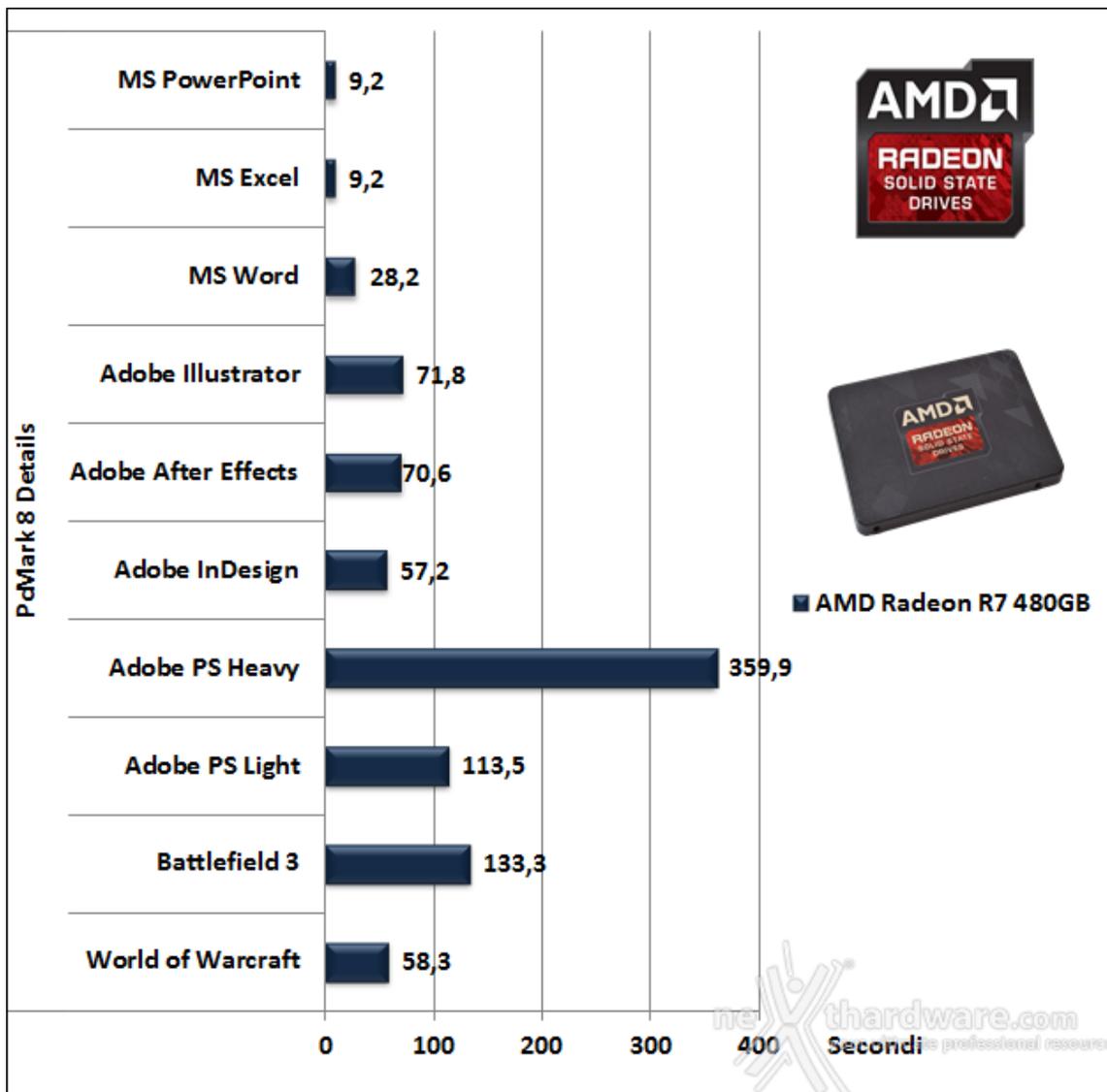
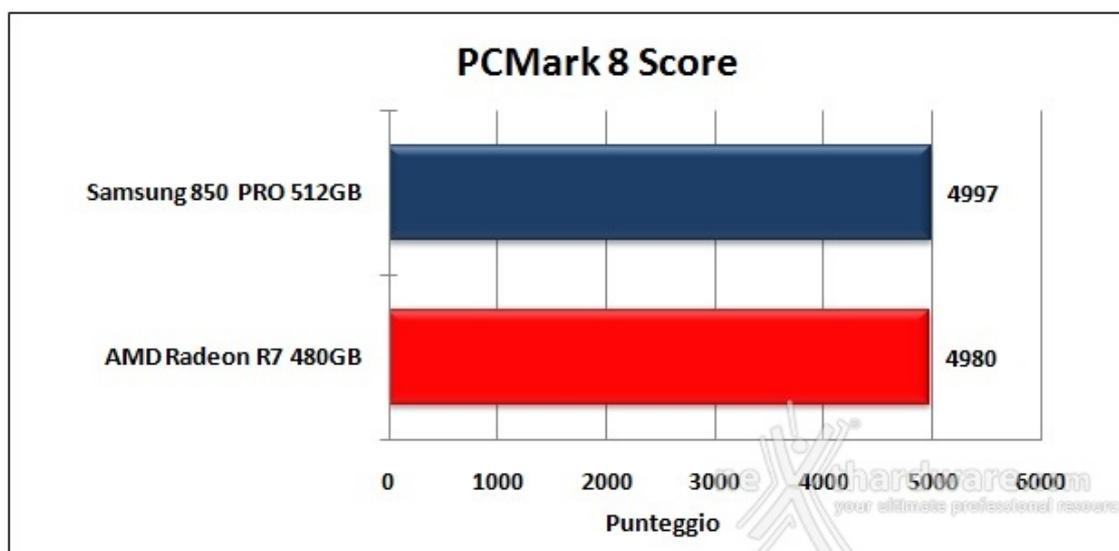


Grafico comparativo



A partire da questa recensione abbiamo introdotto nella nostra routine di test il PCMark 8 al posto dell'ormai vetusto PCMark Vantage, fornendovi un primo riscontro attraverso la comparativa con il Samsung 850 PRO 512GB presente nel nostro laboratorio e di cui pubblicheremo a breve una completa recensione.

Il divario di punteggio tra le due unità risulta piuttosto contenuto e, data la fascia di appartenenza del Samsung 850 PRO, abbiamo motivo di ritenere che questo sia un ottimo risultato.

17. Conclusioni

17. Conclusioni

Da sempre fiera antagonista di Intel, AMD ha saputo nel tempo allargare i propri orizzonti innovando costantemente la propria offerta ed espandendosi, poi, in altri settori.

Oltre ai microprocessori, alle schede grafiche ed alle memorie RAM è giunto il momento per il colosso di Sunnyvale di entrare nel mercato degli SSD e lo fa, a nostro parere, nel migliore dei modi, affidandosi ad un leader del settore quale è OCZ Storage Solutions.

Tralasciando la destinazione d'uso, perchè sappiamo bene non esista nella realtà un SSD gaming, il nuovo AMD Radeon R7 480GB, pur non essendo un prodotto di fascia High End, ha una componentistica di tutto rispetto, ovvero il potente controller Indilinx Barefoot 3 M00, le nuove e performanti NAND Flash A19nm di produzione Toshiba e sino a 1GB di DRAM cache.

Come valore aggiunto troviamo in bundle un adattatore molto utile qualora si debba installare il drive in un bay da 3,5" ed un seriale per l'attivazione del software Acronis True Image HD.

AMD, inoltre, ha ritenuto opportuno dotare il Radeon R7 del nuovo servizio di assistenza ShieldPlus Warranty offerto da OCZ che, in questo specifico caso, ammonta a quattro anni contro i tre offerti sul recente ARC 100.

Tale servizio, è bene ricordarlo, prevede un'assistenza diretta di OCZ la quale, previo accertamento del problema tramite il personale competente preposto, può disporre una immediata sostituzione del prodotto difettoso e del rientro senza spese dello stesso, il tutto senza neanche la prova d'acquisto, basandosi semplicemente sul numero di serie.

Il nuovo AMD Radeon R7 480GB viene proposto ad un prezzo di lancio di 299 €, circa, a nostro parere perfettamente allineato con le qualità espresse e con la dotazione fornita.

VOTO: 4,5 Stelle



↔

Pro

- Qualità costruttiva
- Ottima costanza prestazionale
- Condizioni di garanzia
- Prezzo

Contro

- Prestazioni poco brillanti con pattern di piccole dimensioni

Si ringrazia OCZ per il sample gentilmente fornito in recensione.



nexthardware.com

Questo documento PDF è stato creato dal portale nexthardware.com. Tutti i relativi contenuti sono di esclusiva proprietà di nexthardware.com.
Informazioni legali: <https://www.nexthardware.com/info/disclaimer.htm>