



nexthardware.com

a cura di: Giuseppe Apollo - pippo369 - 16-11-2018 20:00

HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ram-memorie-flash/1362/hyperx-predator-rgb-3600mhz-32gb.htm>)

Prestazioni stellari ed illuminazione impeccabile, peccato per la mancanza di un software di gestione.

In occasione del CES 2018, HyperX, la divisione gaming di Kingston Technology, ha mostrato al pubblico le Predator DDR4 RGB, i primi moduli di memoria dotati di illuminazione sincronizzata con tecnologia a infrarossi.

La tecnologia utilizzata, denominata Infrared Sync, prevede la presenza di canali di comunicazione IR in ciascun modulo consentendo la sincronizzazione dell'illuminazione LED attraverso gli stessi.

La luce prodotta, irradiata attraverso una struttura in polimero trasparente sul top del dissipatore in alluminio, consente di impostare effetti dinamici molto accattivanti e gestibili tramite i software proprietari a corredo delle schede madri di ultima generazione come ASUS AURA Sync, GIGABYTE RGB Fusion e MSI Mystic Light Sync.



Lasciando inalterato il design rispetto alla versione senza illuminazione, a parere nostro decisamente indovinato, HyperX questa volta si è concentrata sul versante prestazioni al fine di allinearsi agli standard offerti dalla più agguerrita concorrenza.

Nel corso della recensione odierna andremo ad analizzare un kit di Predator RGB 3600MHz 32GB↔ identificato dal produttore con la sigla HX436C17PB3AK4/32, costituito da quattro moduli da 8GB cadauno caratterizzati da timings pari a 17-18-18-39 2T e operanti ad una tensione di 1,35V.

Presente, ovviamente, il supporto alla funzionalità Intel XMP 2.0 in grado di assicurare un facile overclock attivando semplicemente l'apposita voce presente nel BIOS della scheda madre.

1. Presentazione delle memorie

1. Presentazione delle memorie.

Le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB vengono commercializzate in una confezione di cartone di ottima fattura caratterizzata da una grafica molto accattivante su sfondo nero con sfumature di rosso.



Sulla parte anteriore è riportato il logo del produttore, il nome del prodotto, la tipologia, la capacità e la frequenza nominale, tutti distribuiti sul lato sinistro, mentre su quello destro è presente un'ampia finestra che lascia intravedere una porzione di uno dei quattro moduli contenuti all'interno.



Una volta rimossi i sigilli di protezione, possiamo aprire la confezione che è del tipo a cofanetto con coperchio solidale al lato superiore della stessa.

Al suo interno troviamo due blister in plastica semirigida trasparente, ciascuno dei quali contenente due dei quattro moduli di memoria e, sotto uno di essi, il bundle in dotazione che costa di uno sticker adesivo e da un flyer con le condizioni di garanzia e la modalità d'installazione dei moduli.



Rispetto alle Predator di vecchia generazione, caratterizzate da dissipatori piuttosto massicci e particolarmente ingombranti, possiamo notare che↔ le nuove HyperX Predator RGB hanno subito un profondo restyling che, a nostro avviso, sarà molto apprezzato.



Le nuove Predator RGB adottano un dissipatore avente un'altezza nella media che non dovrebbe creare ostacoli qualora si decidesse di utilizzare dissipatori per CPU piuttosto ingombranti.

Lo stesso è realizzato utilizzando due gusci in alluminio anodizzato con finitura satinata, accoppiati tra loro tramite due viti, sfruttando al contempo l'adesivo contenuto nei pad termici per tenere ciascuno dei due lati aderenti al PCB.

Molto bello il design "total black" che prevede una parte in rilievo che ricorda delle punte di freccia contrapposte che convergono verso il centro dove campeggia il logo HyperX di colore argento dai riflessi brillanti, mentre alle due estremità spiccano due serigrafie in bianco riportanti la tipologia delle memorie ed il nome della serie

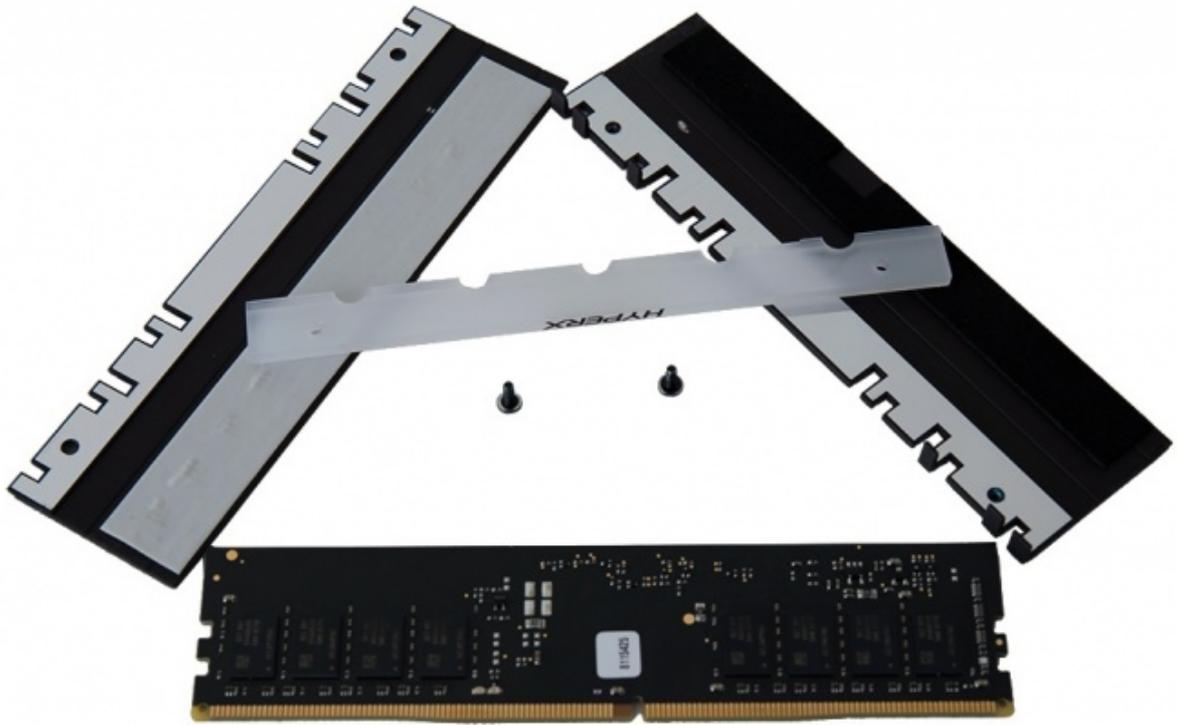
Sulla parte superiore è stata ricavata una cresta che, a causa della presenza al suo interno del diffusore per l'illuminazione, ha finalità puramente estetiche.



Molto più scarno il lato opposto, che presenta soltanto la classica etichetta adesiva recante il part number, i vari seriali, il marchio CE, un QR code ed il luogo di produzione del kit in oggetto.

Per quanto concerne le dimensioni, ogni modulo misura 133,5x42,2x8mm, mentre il peso si attesta sui 66 grammi.





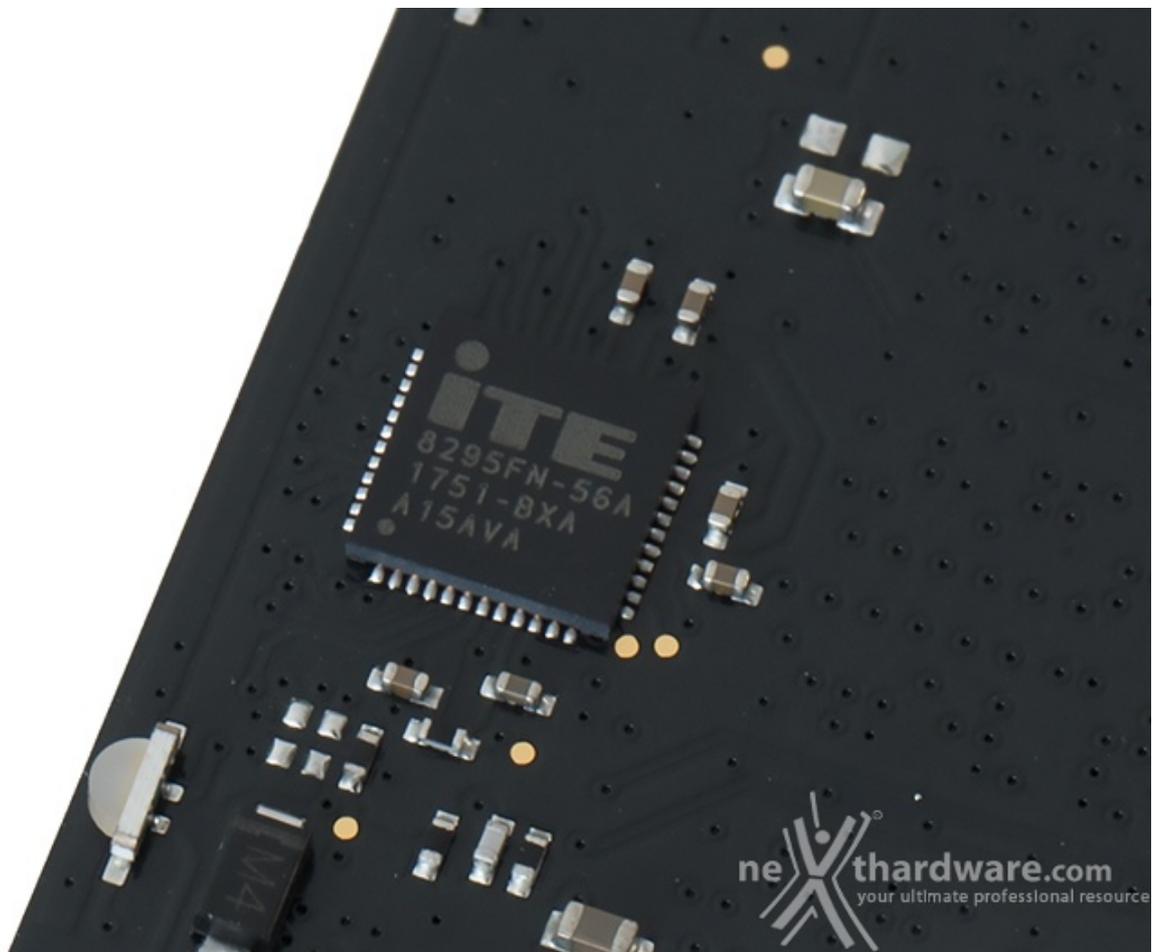
Una volta rimosso con estrema cura il dissipatore, abbiamo la possibilità di esaminare la componentistica utilizzata dal produttore ed il diffusore in polimero semitrasparente.



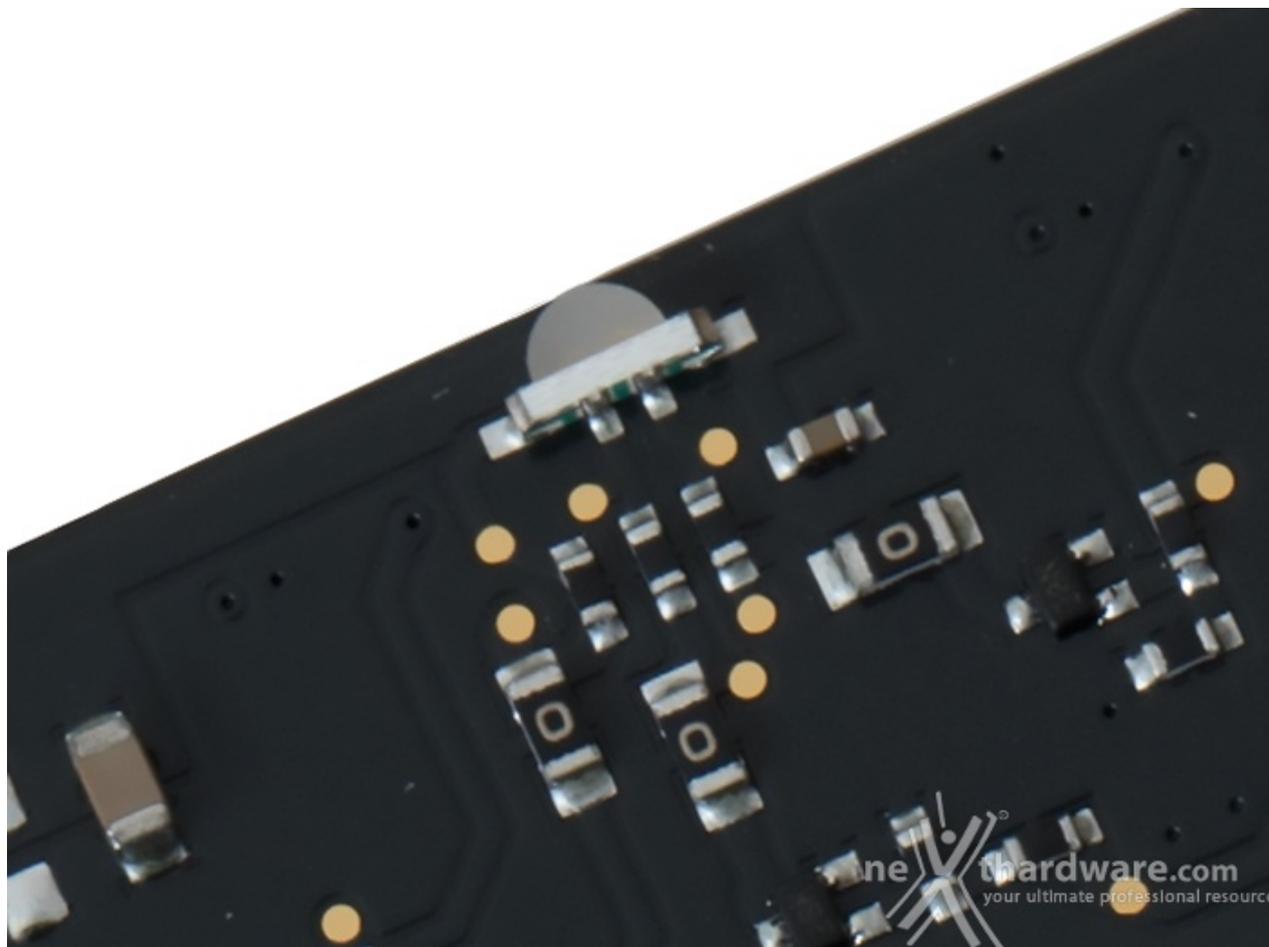
Gli otto chip di memoria da 1 GB ognuno, per un totale di 8GB, sono installati unicamente sulla facciata anteriore del PCB, di colore rigorosamente nero, sul quale troviamo anche un'etichetta riportante il numero di serie dello stesso.



Sul lato opposto sono presenti cinque LED RGB equamente distribuiti lungo il margine superiore, alcuni componenti miniaturizzati preposti all'alimentazione degli stessi ed un integrato che andremo subito ad osservare da vicino.



La sigla di identificazione ITE 8295FN ci indica chiaramente che si tratta di un controller per LED RGB utilizzato, peraltro, anche su alcune delle schede madri AORUS di GIGABYTE.



In alto potete osservare un close-up di uno dei cinque LED RGB presenti sul PCB delle memorie in prova.

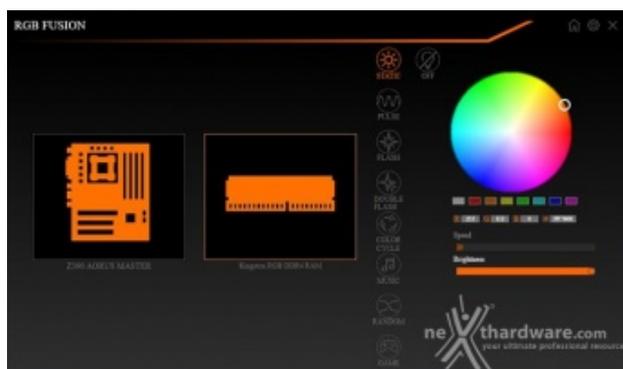


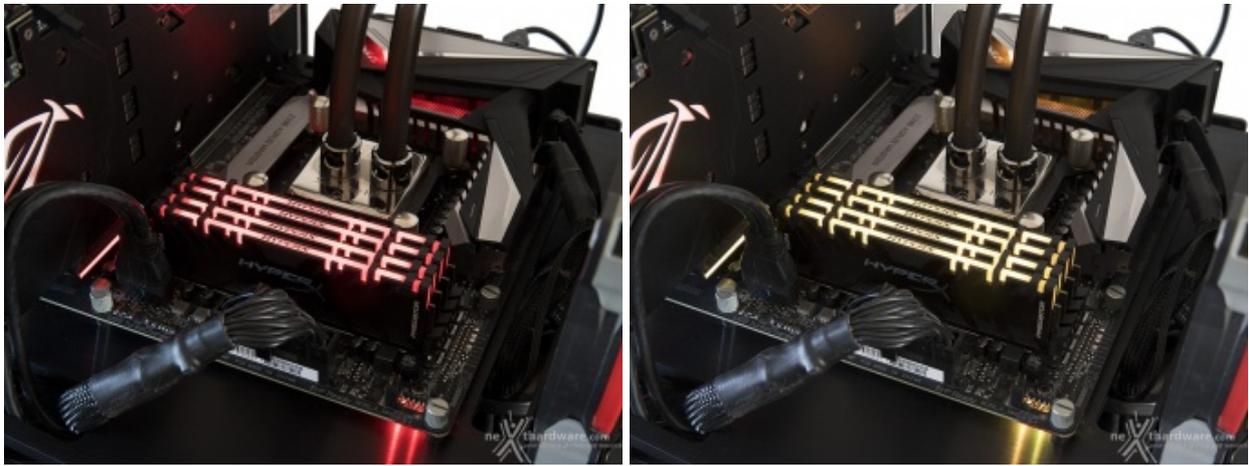
Chiudiamo questa rassegna di immagini con uno dei chip di memoria Samsung B-die montati sulle HyperX Predator RGB, identificato dalla sigla K4A8G085WB, di cui, qualora foste interessati, potrete consultare il relativo Data Sheet tramite [questo \(https://www.samsung.com/semiconductor/dram/ddr4/K4A8G085WB-BCRC/\)](https://www.samsung.com/semiconductor/dram/ddr4/K4A8G085WB-BCRC/) link.

2. Gestione illuminazione RGB

2. Gestione illuminazione RGB

Le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB sono compatibili con i software ASUS AURA Sync, MSI Mystic Light Sync e GIGABYTE RGB FUSION, consentendo ai possessori di schede madri di ultima generazione di ottenere una perfetta sincronizzazione con il sistema di illuminazione RGB proprietario.





Nel video abbiamo cercato di descrivere brevemente i principali effetti luminosi offerti da questo kit di memorie in abbinamento ad una GIGABYTE Z390 AORUS PRO, il modello appena sotto alla MASTER con cui abbiamo effettuato i nostri test.

3. Specifiche tecniche e SPD

3. Specifiche tecniche e SPD

Nella tabella sottostante sono riportate le specifiche tecniche delle HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB oggetto di questa recensione.



Modello	HX436C17PB3AK4/32
Capacità ↔	32GB (4x8GB)
Frequenza	3600MHz PC4-28800 a 1,35V
Timings	17-18-18-39
Tipologia	DDR4 288-pin UDIMM
Dissipatori	Alluminio
Intel Xtreme Memory Profile	↔ Ver 2.0
↔ Garanzia	↔ A vita presso il produttore

Le informazioni relative a tutti i modelli della gamma HyperX Predator RGB, invece, sono disponibili a [questo \(https://www.hyperxgaming.com/it/memory/predator-ddr4\)](https://www.hyperxgaming.com/it/memory/predator-ddr4) indirizzo.

Thaiphoon Burner / KH3600C17D4/8GX

File Edit EEPROM SMBus Tools View Backup Help

Export Read Report Editor

MEMORY MODULE	DRAM COMPONENTS
MANUFACTURER Kingston	MANUFACTURER Samsung
SERIES Not determined	PART NUMBER K4A8G085WB-BCRC
PART NUMBER KH3600C17D4/8GX	PACKAGE Standard Monolithic 78-ball FBGA
SERIAL NUMBER 00549B04h	DIE DENSITY / COUNT 8 Gb B-die (20 nm) / 1 die
JEDEC DIMM LABEL 8GB 1Rx8 PC4-2400T-UA2-11	COMPOSITION 1024M x8 (64M x8 x 16 banks)
ARCHITECTURE DDR4 SDRAM UDIMM	CLOCK FREQUENCY 1200 MHz (0,833 ns)
SPEED GRADE DDR4-2400T downbin	MINIMUM TIMING DELAYS 17-17-17-39-55
CAPACITY 8 GB (8 components)	READ LATENCIES SUPPORTED 18T, 17T, 16T, 15T, 14T, 13T, 12T...
ORGANIZATION 1024M x64 (1 rank)	SUPPLY VOLTAGE 1,20 V
REGISTER MODEL N/A	XMP CERTIFIED 1802 MHz / 17-18-18-39-85 / 1,35 V
MANUFACTURING DATE Week 31, 2018	XMP EXTREME 1499 MHz / 15-17-17-36-64 / 1,35 V
MANUFACTURING LOCATION Shanghai, China	SPD REVISION 1.1 / September 2015
REVISION / RAW CARD 0000h / A2 (8 layers)	XMP REVISION 2.0 / December 2013

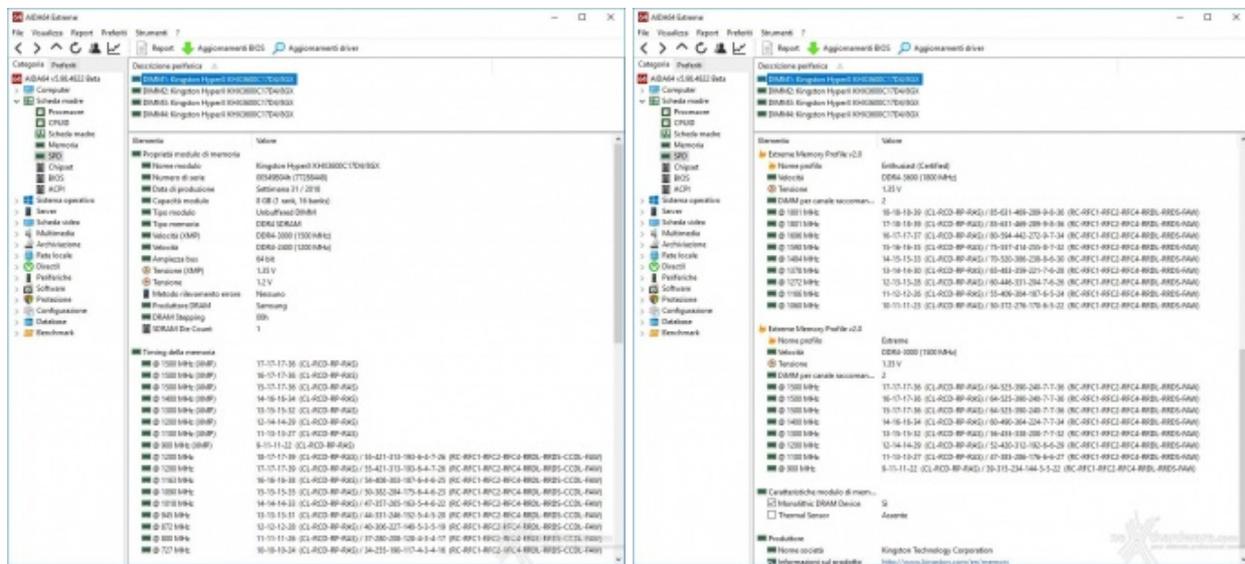
FREQUENCY	CAS	RCD	RP	RAS	RC	FAW	RRDS	RRDL	WR	WTRS
1200 MHz	18	17	17	39	55	26	4	6	18	3
1200 MHz	17	17	17	39	55	26	4	6	18	3
1067 MHz	16	15	15	35	49	23	4	6	16	3
1067 MHz	15	15	15	35	49	23	4	6	16	3
933 MHz	14	13	13	30	43	20	4	5	14	3
933 MHz	13	13	13	30	43	20	4	5	14	3
800 MHz	12	11	11	26	37	17	3	4	12	2
800 MHz	11	11	11	26	37	17	3	4	12	2
667 MHz	10	10	10	22	31	14	3	4	10	2

FREQUENCY	CAS	RCD	RP	RAS	RC	FAW	RRDS	RRDL
1802 MHz	17	18	18	39	85	36	7	9
1499 MHz	15	17	17	36	64	36	7	7

000h - 0FFh | 100h - 1FFh | Screenshot | your ultimate professional resource

SMBus 0 EEPROM 50h | SMBC A323:8086 | SMBClock 100 kHz | Completed in 0,23 sec / CRC OK

SPD



Come si evince dall'immagine in alto, il produttore ha incluso nel proprio SPD due profili XMP (Xtreme Memory Profile) per mezzo dei quali, attivando la specifica funzione nel BIOS della scheda madre, si imposteranno automaticamente i valori ottimali di operatività della RAM.

Oltre ai profili XMP 2.0 appena menzionati, le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB sono dotate di ulteriori 9 configurazioni conformi allo standard JEDEC, che abbiamo di seguito riportato.

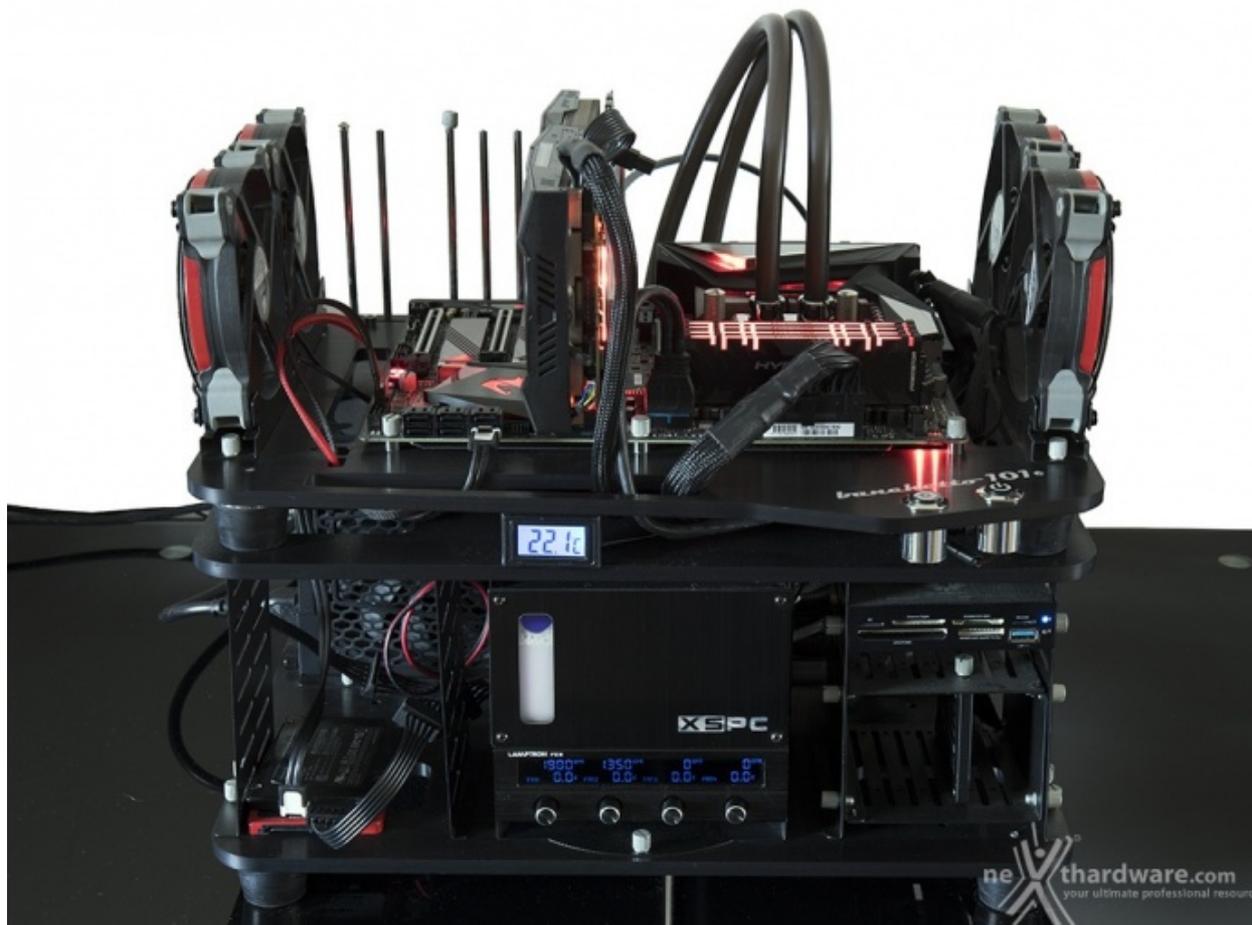
- 1200MHz 18-17-17-39 1,2V
- 1200MHz 17-17-17-39 1,2V
- 1163MHz 16-16-16-38 1,2V
- 1090MHz 15-15-15-35 1,2V
- 1018MHz 14-14-14-33 1,2V
- 945MHz 13-13-13-31 1,2V
- 872MHz 12-12-12-28 1,2V
- 800MHz 11-11-11-26 1,2V
- 727MHz 10-10-10-24 1,2V

Ricordiamo ai lettori che l'adozione di una seconda serie di impostazioni assicura una compatibilità aggiuntiva in caso di mancato riconoscimento dei profili XMP da parte della scheda madre, consentendo al sistema di effettuare il boot in modo stabile.

4. Sistema di prova e Metodologia di test

4. Sistema di prova e Metodologia di test

Sistema di prova



Case	Banchetto Microcool 101 Rev.3
↔ Alimentatore	Seasonic Prime Gold 1300W
↔ Processore	↔ Intel Core i7-9900K
Raffreddamento	↔ Impianto a liquido su Banchetto Microcool 101
↔ Scheda madre	GIGABYTE Z390 AORUS MASTER
Memorie	HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB
Scheda video	↔ ASUS STRIX GTX1080 8GB OC
Unità di memorizzazione	ADATA SX8200 480GB
↔ Sistema Operativo	↔ Windows 10 Professional 64bit
Benchmark utilizzati	Super PI 1.5 Mod XS Thaiphoon Burner 3DMark Time Spy Prime95 V. 27.9 Build 1

Tutti i test saranno eseguiti con la piattaforma sopra elencata ed installata su di un banchetto Microcool 101 Rev.3.

Il raffreddamento della CPU sarà affidato ad un impianto a liquido ad alte prestazioni costituito da un WB EK Supreme HF, serbatoio XSPC, pompa Swiftech MCP355 ed un radiatore TFC Xchanger 360 abbinato a tre ventole Scythe Slip Stream SY1225SL12SH da 120mm.

Allo scopo di migliorare le prestazioni dei moduli di HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB, in particolare nei test che richiedono tensioni superiori a quelle nominali, gli stessi saranno raffreddati tramite una ventola CORSAIR Air Series SP120 High Performance Edition da 2350 RPM, posta ad una distanza di circa 10 centimetri.

Metodologia di Test

La sessione di test sarà svolta in quattro modalità distinte.

1. Valuteremo il funzionamento delle memorie a frequenza di default con le specifiche di targa dichiarate dal costruttore. Lo scopo di questa prova è di valutare se il kit è conforme alla frequenza operativa dichiarata. I risultati dei test non vanno considerati dal punto di vista delle performance, ma sono svolti solo per ottenere una prova di stabilità dell'intero sistema.
2. La successiva sessione servirà a misurare le performance delle memorie ed eventualmente a

evidenziare qualche anomalia legata al loro funzionamento. Queste prove saranno effettuate prima nel trovare la frequenza massima di funzionamento in base al CAS utilizzato, applicando le tensioni operative più adeguate alla tipologia di ICs utilizzati e, una volta ottenute le massime frequenze operative, valuteremo le performance di bandwidth in modo tale da rendere il sistema il più trasparente possibile rispetto ai valori misurati. In questa serie di test, il sistema (scheda madre e CPU in primis) deve avere la minima influenza sulle misurazioni di banda e latenza, in modo tale che queste siano le più veritiere possibili per permettere, se ripetute in sistemi equivalenti, di ottenere risultati analoghi. I valori così ottenuti evidenziano le performance che le RAM sono in grado di assicurare al sistema, indipendentemente da scheda madre e CPU utilizzate, a parità di condizioni operative.

3. Analizzeremo il comportamento in overclock delle memorie con le migliori impostazioni ottenute nei test precedenti.

4. In conclusione, testeremo le memorie in specifica DDR4L per vedere se sono in grado di operare nelle condizioni indicate dallo standard JEDEC "Low Voltage".

5. Test di stabilità

5. Test di stabilità

In questa sessione di test andremo a valutare la stabilità delle memorie con la frequenza ed i timings dichiarati dal produttore.

Le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB sono dotate di due profili XMP 2.0 che consigliamo caldamente di usare per semplificare tutte le operazioni di configurazione.

Nel caso si dovesse verificare un mancato avvio del sistema, è possibile far funzionare i moduli con la seguente impostazione manuale: **CAS 17, tRCD 18, tRP 18, tRAS 39, tRC 85, tRFC1 631, tRFC2 469, tRFC4 289, tRRDL 9, tRRDS 8 e tFAW 36.**

Per eseguire i benchmark abbiamo regolato il nostro sistema con un valore di BCLK di 100MHz e impostato il divisore delle RAM a 1:27 (RAM @3600MHz).



Test di stabilità @3600MHz 17-18-18-39 2T @1,35V

Come potete osservare dagli screenshot soprastanti, siamo riusciti a trovare la stabilità con timings, frequenze e tensioni previste dal costruttore.

Successivamente abbiamo modificato il valore del Command Rate da 2T a 1T per valutare ulteriormente le qualità delle RAM a parità di impostazioni ed il relativo impatto in termini di performance.

L'impostazione di un Command Rate più aggressivo, purtroppo, non permette nemmeno di effettuare il boot, motivo per cui tutti i successivi test sono stati effettuati con lo stesso impostato su 2T eliminando qualsiasi problema e con una minima incidenza sulle prestazioni complessive.

6. Performance - Analisi degli ICs

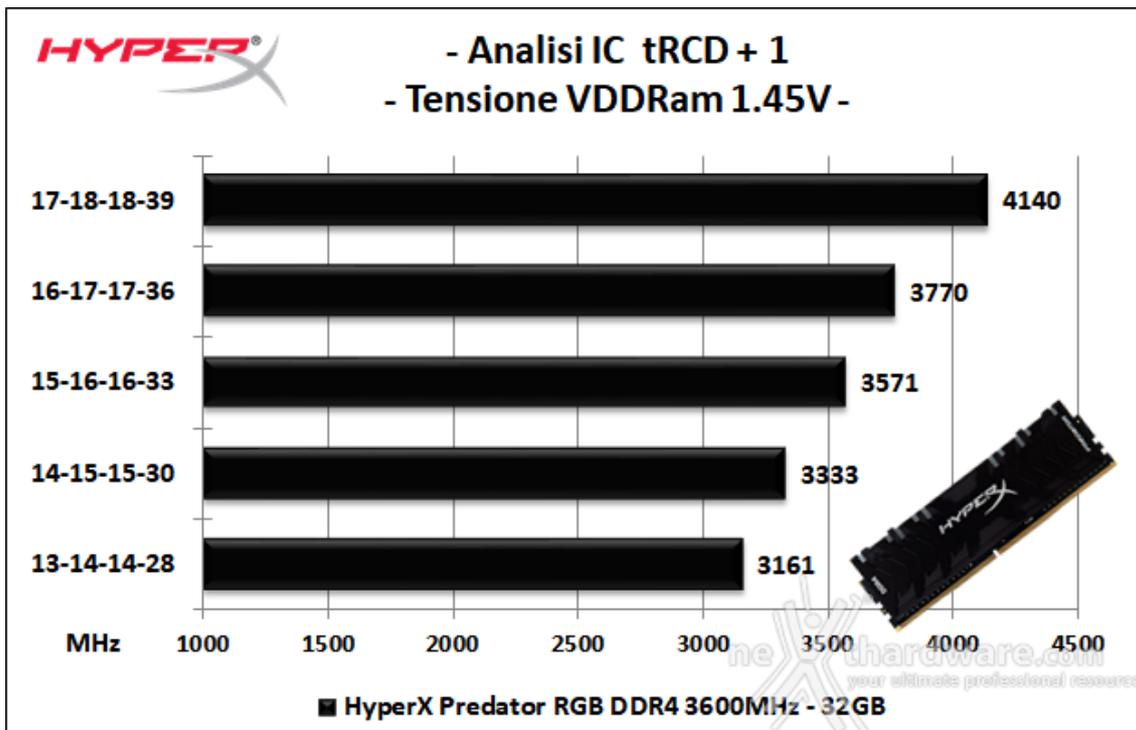
6. Performance - Analisi degli ICs

Passiamo ora ad analizzare il comportamento degli ICs all'aumentare della frequenza operativa in rapporto al CAS utilizzato.

In tal modo la lettura dei valori ottenuti permetterà di comprendere meglio la qualità del modulo di memoria, scoprendo così le caratteristiche di funzionamento dei chip in base ai timings previsti dal produttore.

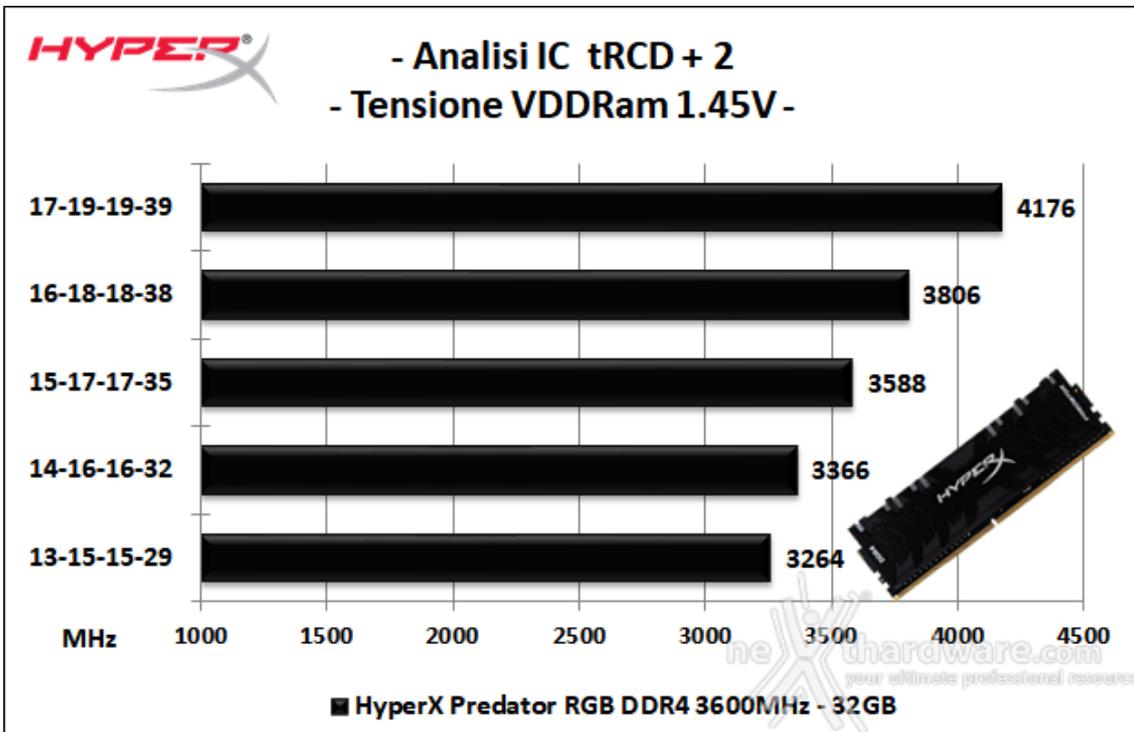
In base a quanto riscontrato abbiamo quindi svolto i nostri test applicando una tensione massima di 1,45V in maniera tale da evidenziare i limiti delle HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB in vista di un loro utilizzo anche in overlock.

Nella prima serie di prove abbiamo impostato il valore del tRCD +1, mentre nella seconda un tRCD +2.



Osservando il grafico possiamo notare un graduale innalzamento della frequenza in corrispondenza dell'aumento del CAS che, ovviamente, raggiunge il suo apice a 17 con un valore di 4140MHz.

L'incremento della frequenza è abbastanza lineare con valori di crescita che oscillano dai 172MHz ai 238MHz per ogni step del CAS utilizzato, tranne che nel passaggio da CAS 16 a CAS 17 dove abbiamo registrato un aumento di quasi 400MHz.



L'adozione di un tRCD più rilassato sembra quasi non aver influito sulle prestazioni restituite: l'unico incremento degno di nota, infatti, è quello registrato a CAS 13 con un aumento di circa 103MHz.

I valori di frequenza massima raggiunti in entrambe le prove costituiscono, senza alcun dubbio, un risultato molto incoraggiante in vista dei nostri specifici test in overclock a cui, come di consueto, dedicheremo un'intera pagina.

7. Performance - Analisi dei timings

7. Performance - Analisi dei timings

Per effettuare questa sessione di test sono state misurate le prestazioni complessive della RAM in termini di bandwidth e latenza a diverse frequenze operative.

Le impostazioni utilizzate per le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB sulla nostra scheda madre GIGABYTE Z390 AORUS MASTER sono state le seguenti:

- RAM 1:31 3100MHz e CPU a 47x100=4700MHz
- RAM 1:25 3333MHz e CPU a 47x100=4700MHz
- RAM 1:35 3500MHz e CPU a 47x100=4700MHz
- RAM 1:28 3733MHz e CPU a 47x100=4700MHz
- RAM 1:31 4133MHz e CPU a 47X100=4700MHz

Naturalmente i valori stabiliti potranno variare da quanto realmente ottenuto di qualche MHz, dato che il generatore di frequenza della mainboard non restituisce parametri di funzionamento esattamente uguali a quanto impostato da BIOS.

In questo modo si misurerà il progressivo andamento delle prestazioni delle memorie con diverse velocità e timings, oltre che l'efficienza dei moduli rispetto al bandwidth massimo teorico ottenuto alle varie frequenze operative.

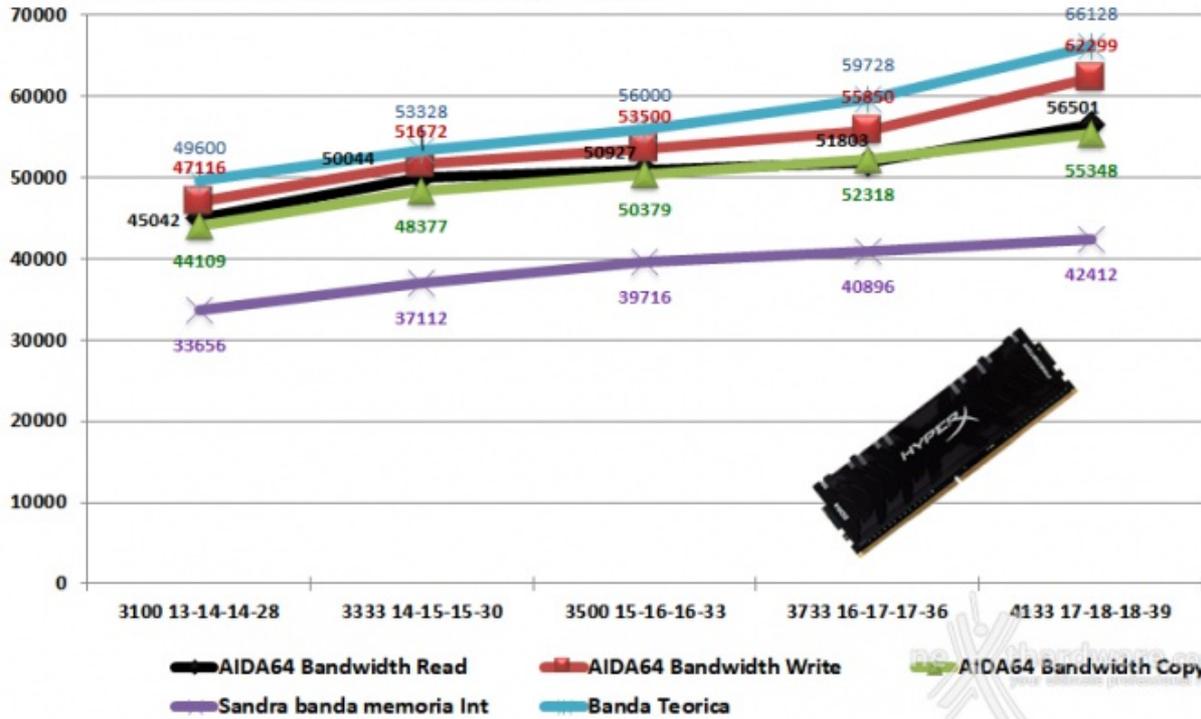
I benchmark scelti, come di consueto, sono AIDA64 "Benchmark cache e memoria" e SiSoft Sandra Lite 2018 "Larghezza di banda memoria".

AIDA64 utilizza un programma single thread per effettuare le misure di bandwidth, rispecchiando così le condizioni di funzionamento di un'applicazione specifica per questo tipo di esecuzione, mentre Sandra utilizza delle grandezze intere (non in virgola mobile) e restituisce le reali condizioni di funzionamento di un'applicazione multi threads grazie ad un motore espressamente progettato per questo tipo di misure.



HyperX Predator RGB DDR4 3600MHz - 32GB Memory Bandwidth (CPU @4700MHz, CPU Cache= 4400MHz)

MB/s (Valori più elevati rappresentano prestazioni migliori)



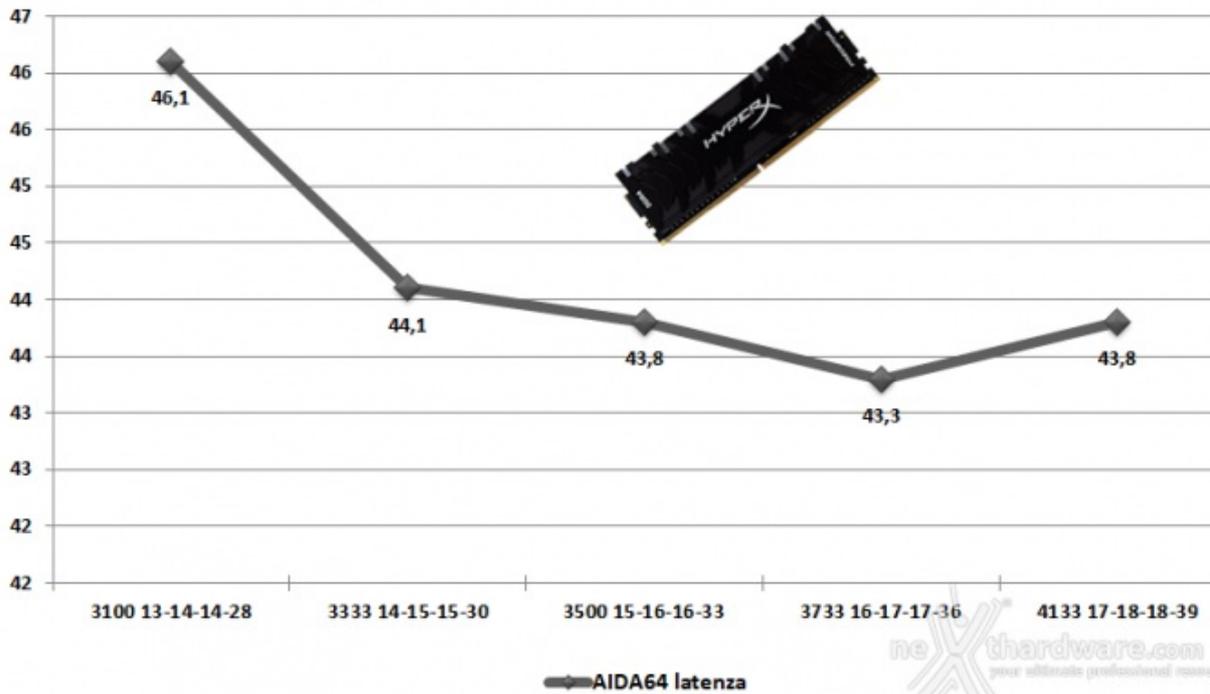
Osservando il grafico possiamo notare come l'efficienza delle memorie si mantenga su valori abbastanza elevati con uno scarto minimo, rispetto alla banda teorica, di appena 3284 MB/s registrato alla frequenza di 3333MHz.

La diminuzione di efficienza, tuttavia, non compromette eccessivamente le prestazioni visto che i valori di banda misurati, sia in lettura che in scrittura, così come in copia, aumentano in maniera piuttosto decisa in funzione dell'incremento della frequenza con innegabili vantaggi in quelle applicazioni che ne traggono beneficio.



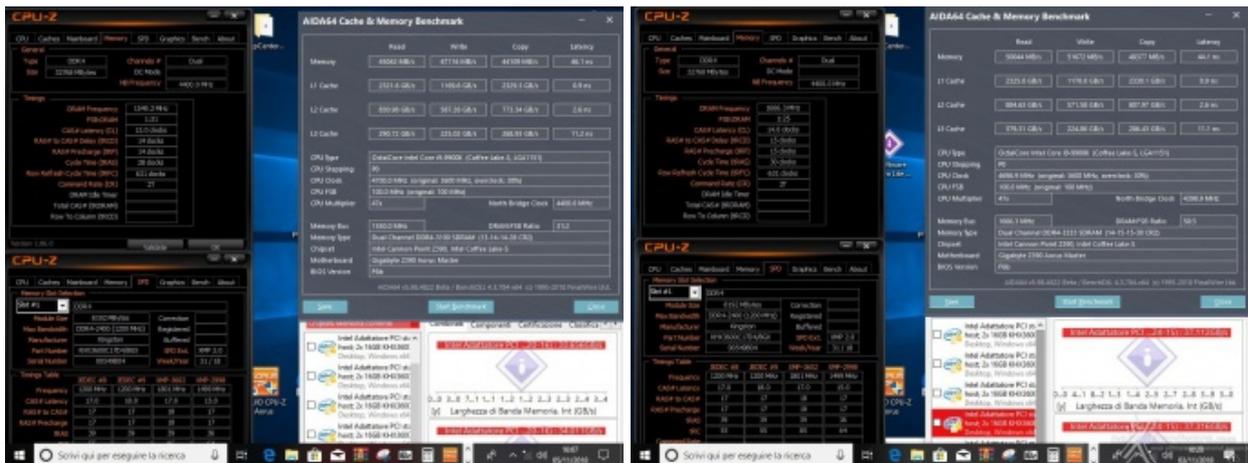
- AIDA64 - latenza in nanosecondi -

ns (Valori minori corrispondono a prestazioni migliori)



Il grafico dell'andamento della latenza ci restituisce un quadro abbastanza regolare della stessa con dei valori che oscillano tra i 43 e i 46ns, evidenziando la migliore prestazione nell'intervallo compreso tra i 3500MHz ed i 4133MHz.

A seguire potete osservare gli screen relativi a questa batteria di test con frequenze e timings elencati in precedenza.

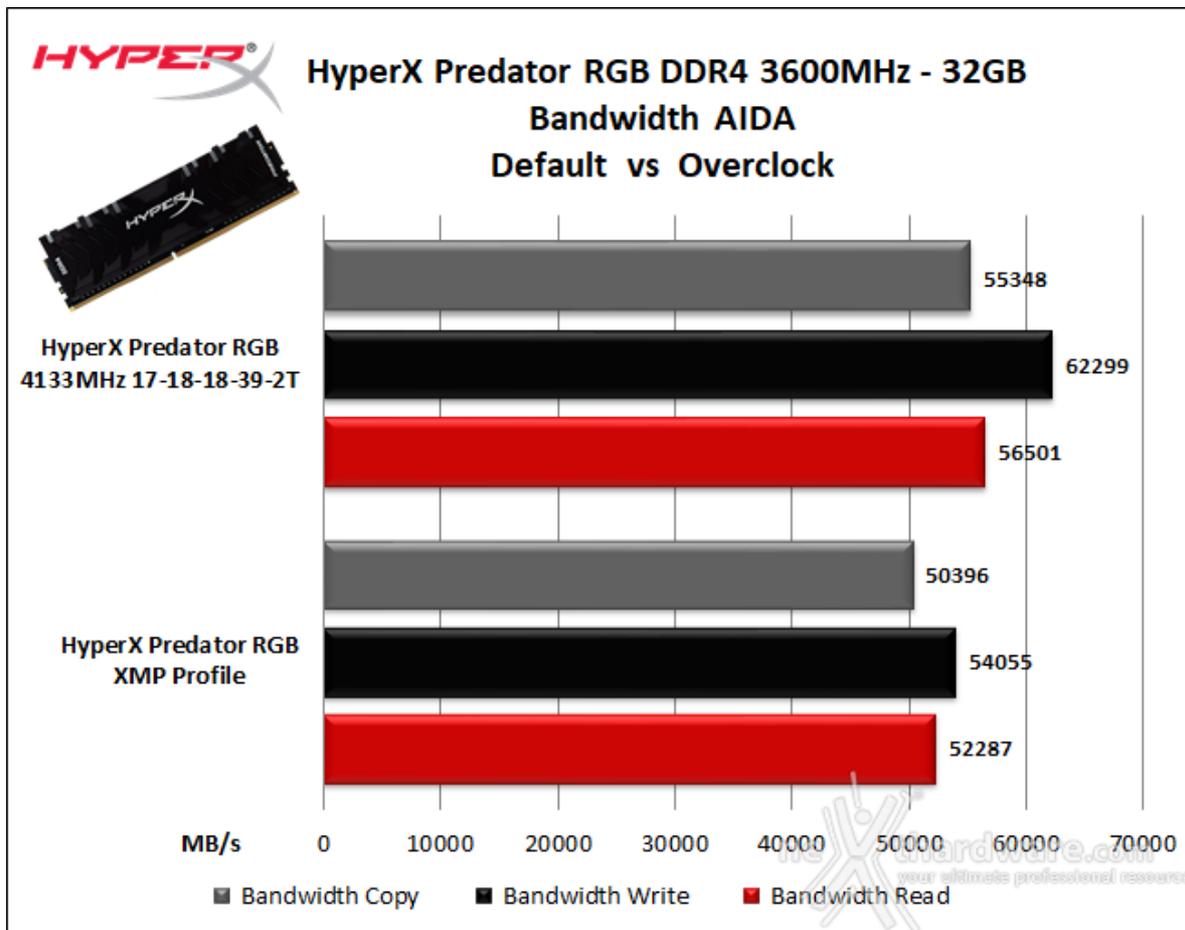


3100MHz 13-14-14-28

3333MHz 14-15-15-30



Affinché si abbia un quadro più completo delle prestazioni in termini di bandwidth delle memorie in esame, abbiamo riportato sul seguente grafico la banda disponibile con le impostazioni certificate dal produttore (profilo XMP) comparandola con quella restituita applicando le impostazioni migliori utilizzate nel precedente test.



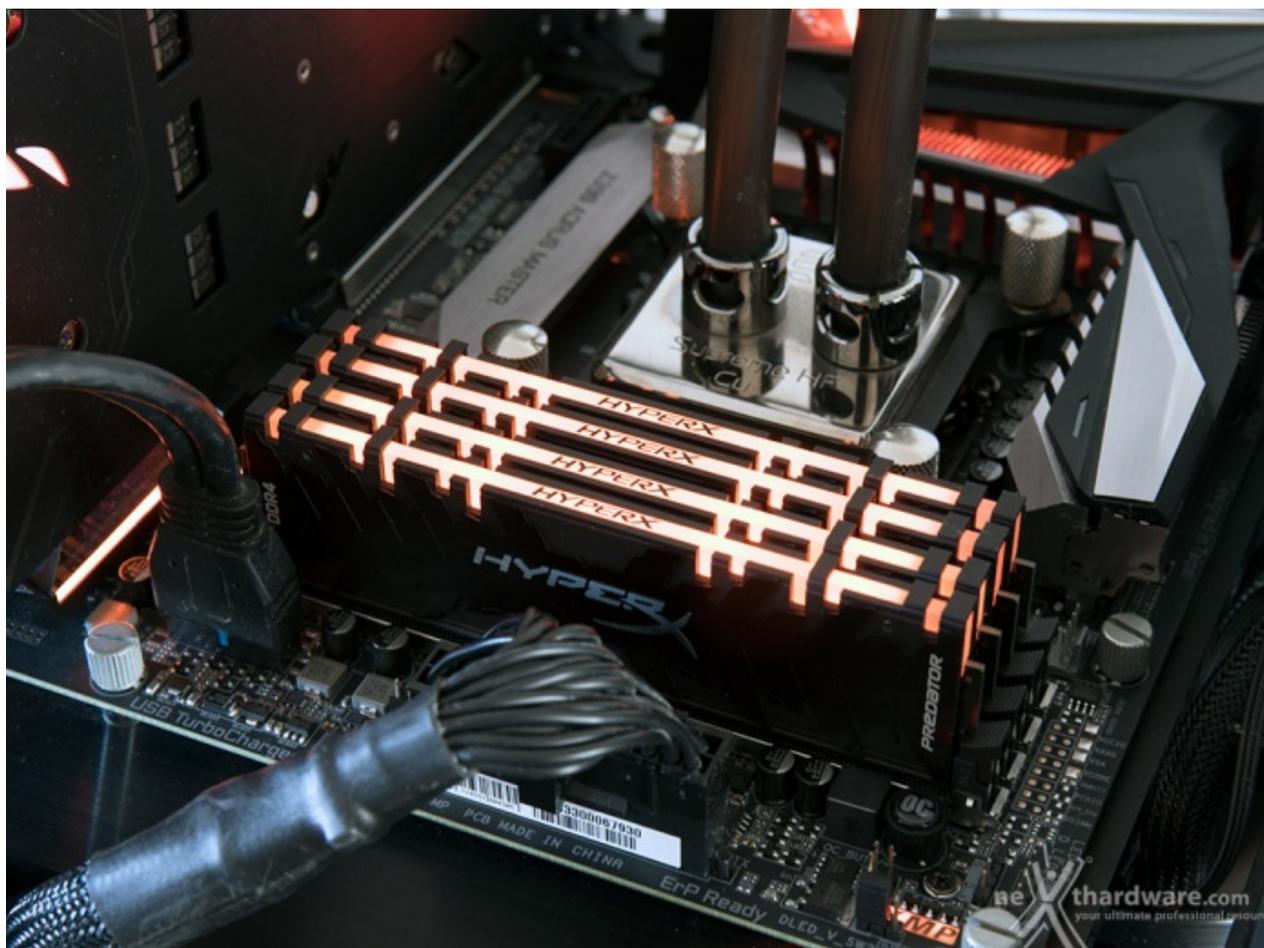
A parità di timings applicati, l'impostazione di una frequenza di 4133MHz in luogo di quella nominale ha consentito alle HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB di ottenere un notevole incremento di banda per ognuna delle tre modalità di test.

Il boost prestazionale, misurato tramite AIDA64, è quantificabile in↔ 4214 MB/s in lettura, 8244 MB/s in scrittura e 4952 MB/s in copia.

Come nostra consuetudine, ci preme ricordare ai lettori che l'utilizzo di impostazioni al di fuori delle specifiche per cui i componenti sono stati certificati può comportare l'instabilità del sistema, nonché una riduzione più o meno accentuata della vita degli stessi.

8. Overclock

8. Overclock

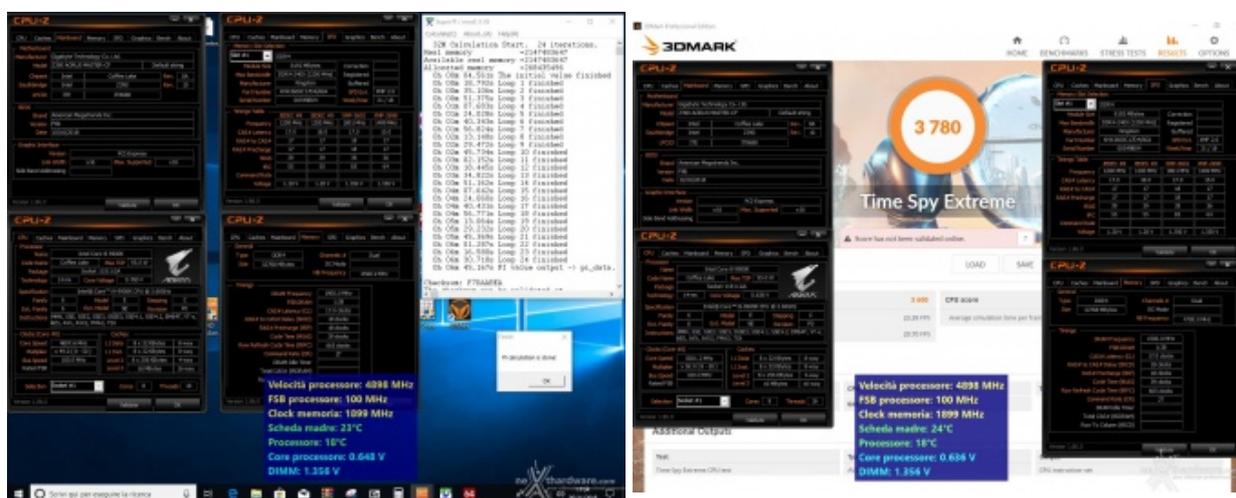


In questa serie di prove abbiamo utilizzato il divisore di memoria più appropriato ed impostato una tensione d'esercizio massima per VDRAM e VCCSA, rispettivamente, di 1,48V e 1,35V.

Per raggiungere i nostri scopi abbiamo preferito operare senza applicare alcun overclock aggiuntivo sulla CPU al di là di quello previsto da Intel tramite la tecnologia Turbo Boost, questo al fine di contenere la temperatura della stessa entro certi limiti, così da garantire il massimo delle prestazioni sul memory controller.

In tal modo avremo la certezza che la massima frequenza raggiunta sulle RAM non sia stata limitata dall'IMC della CPU a causa di un eccessivo riscaldamento.

HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB su GIGABYTE Z390 AORUS MASTER

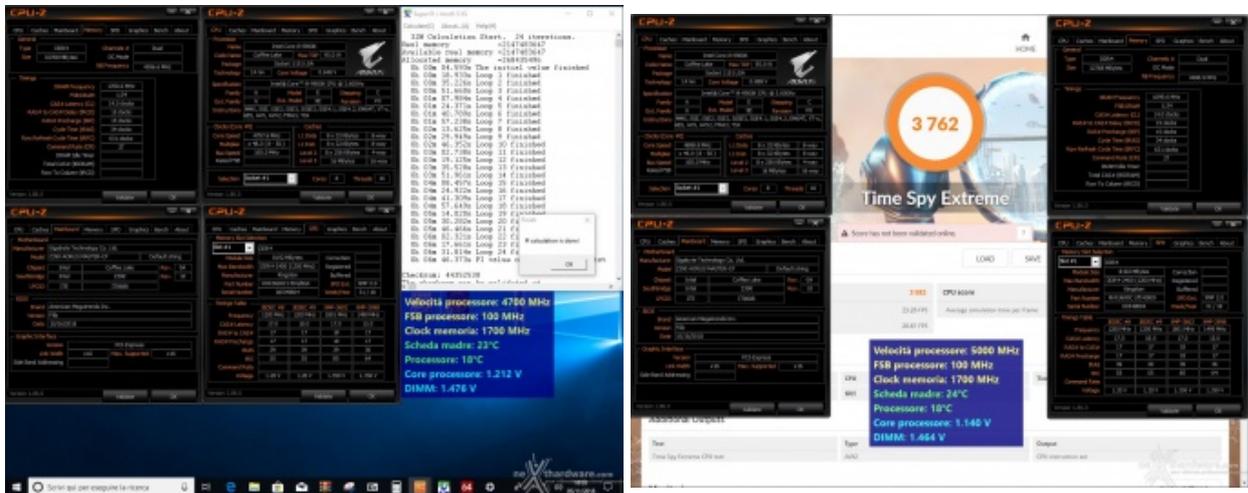


↔ SuperPI 1.5 Mod XS 32M
17-18-18-39 1,35V

↔ 3DMark Time Spy
17-18-18-39 1,35V

Il primo obiettivo che ci siamo posti è stato quello di individuare la massima frequenza raggiungibile con i dati di targa, tensione compresa, al fine di verificare se il produttore abbia, come spesso accade, volutamente utilizzato un'impostazione piuttosto conservativa dei profili XMP 2.0.

Le nostre previsioni si sono rivelate fondate ed abbiamo raggiunto tranquillamente i 3800MHz in piena stabilità con le impostazioni di default.



SuperPI 1.5 Mod XS 32M
14-15-15-34 1,47V

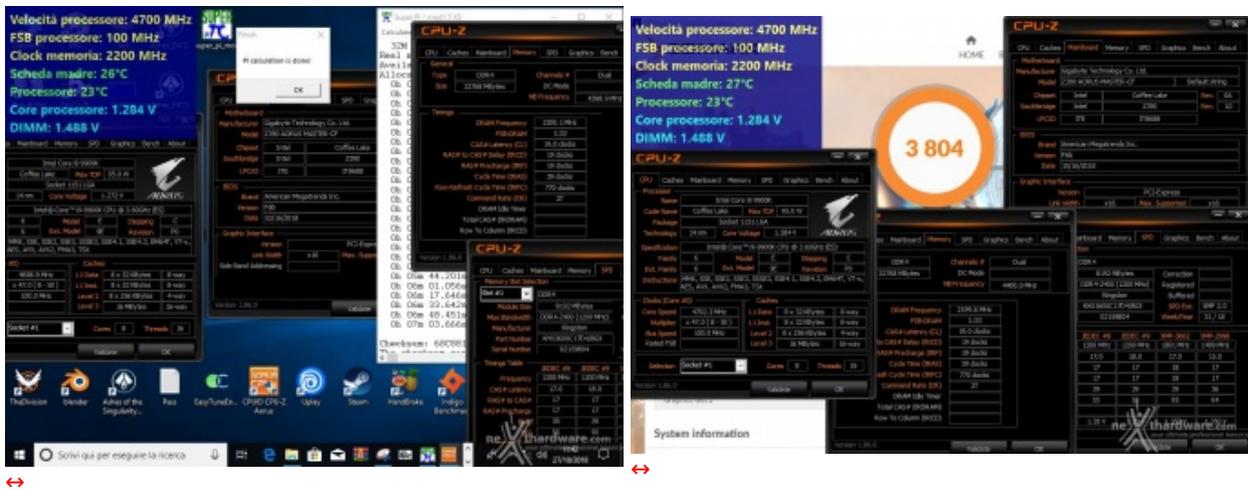
3DMark Time Spy
14-15-15-34 1,47V

Successivamente abbiamo verificato la massima frequenza raggiungibile in piena stabilità applicando un set di timings tirati in luogo di quelli certificati dal produttore.

Dopo svariate prove siamo giunti ad un buon compromesso con un'impostazione di 14-15-15-34 a 3400MHz applicando una tensione pari a 1,47V.

Infine, abbiamo voluto cercare la frequenza massima raggiungibile dalle HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB senza alcuna limitazione riconducibile ad una impostazione troppo aggressiva dei timings o troppo contenuta della tensione.

Al fine di non avere alcun dubbio sulla possibile influenza dell'IMC della CPU sul risultato finale, per questo particolare test ci siamo affidati ad un secondo esemplare di Core i9-9900K che nel corso della recensione della GIGABYTE Z390 AORUS MASTER si era dimostrato particolarmente efficiente nella gestione dell'overclock sulle memorie.



SuperPI 1.5 Mod XS 32M
19-19-19-39 1,48V

3DMark Time Spy
19-19-19-39 1,48V

Dopo aver rilassato leggermente i timings rispetto al dato di targa, siamo riusciti a raggiungere

agevolmente i 4400MHz in piena stabilit  applicando 1,48V di tensione VDRAM e 1,35V al VCCSA.

Ogni altro tentativo eseguito con tensioni maggiori o latenze pi  alte non ha sortito alcun effetto positivo in termini di frequenza massima raggiungibile, ragione per cui possiamo ritenere di aver raggiunto il limite fisico degli ICs in condizioni di raffreddamento convenzionale.

L'overclock raggiunto, pari al 22%,   un risultato a dir poco stratosferico visto che stiamo parlando di un kit con una frequenza nominale di per s  gi  abbastanza elevata.

9. Test Low Voltage

9. Test Low Voltage

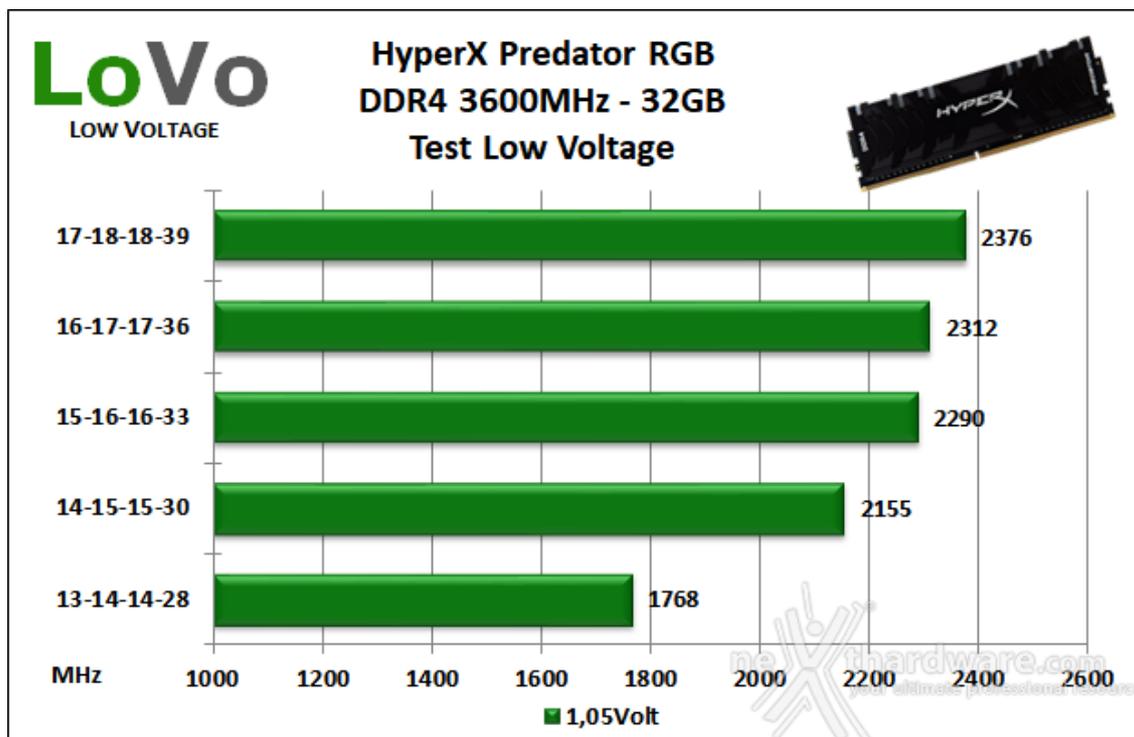
Sebbene le memorie DDR4 abbiano tensioni operative nettamente inferiori alle DDR3, in alcuni specifici ambiti, che sicuramente esulano dal campo di utilizzo del prodotto recensito, ci potrebbe essere la necessit  di contenere ulteriormente tali valori.

Per la suddetta motivazione, sul sito ufficiale [JEDEC \(http://www.jedec.org/\)](http://www.jedec.org/) vengono stabilite tensioni e frequenze riguardanti lo standard delle RAM "Low Voltage".

Per essere considerate memorie a bassa tensione, le DDR4 devono operare a circa 1,05V e, naturalmente, mantenere una perfetta stabilit  di funzionamento.

Le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB, essendo memorie ad alte prestazioni, non prevedono la certificazione Low Voltage, ma noi cercheremo, attraverso un test di stabilit , di capire se possono funzionare in tale modalit  e con quali impostazioni.

Di seguito, le frequenze raggiunte in piena stabilit  con i vari set di timings applicati.



Pur essendo equipaggiate con chip di produzione Samsung, particolarmente inclini ad operare ad alte frequenze con overvolt anche piuttosto consistenti, le Predator RGB hanno superato in maniera brillante questa prova mostrando un funzionamento perfettamente stabile anche con la tensione minima prevista.

Il kit ha messo in mostra ottime doti di stabilit  fino a quasi 2400MHz con i timings di targa e, impostando questi ultimi in maniera via via decrescente, ha evidenziato una buona scalabilit  sino a CAS 14, mostrando qualche incertezza soltanto a CAS 13 dove non   riuscito ad andare oltre i 1768 MHz.

10. Conclusioni

10. Conclusioni

Se siete in procinto di effettuare un upgrade del vostro sistema con memorie ad alto potenziale di overclock dotate di un sistema di illuminazione potente e versatile, le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB sono sicuramente da prendere in seria considerazione per un eventuale acquisto.

Questo kit riesce infatti a coniugare nel migliore dei modi eccellenti prestazioni (anche fuori specifica) con un design piuttosto accattivante, facilmente adattabile alle più recenti piattaforme in virtù della livrea "total black" e della possibilità di affinare gli accostamenti cromatici grazie al sistema di illuminazione Infrared Sync.

A tal proposito ci preme segnalare che HyperX, a differenza di altri produttori, non ha previsto un software proprietario per la gestione dell'illuminazione affidandosi esclusivamente a quelli forniti in bundle con le mainboard di ultima generazione.



Menzionato l'unico difetto che possiamo imputare a questo kit di memorie, ritorniamo ai vari pregi, tra i quali possiamo citare l'elevata qualità costruttiva che, grazie ai materiali utilizzati e ad un assemblaggio delle parti particolarmente curato, non ha nulla da invidiare a quella dei migliori prodotti della concorrenza.

Oltre che per la loro bellezza, i dissipatori si sono distinti anche per la particolare efficienza, riuscendo a contenere le temperature dei moduli a livelli molto bassi, garantendo doti di stabilità a dir poco granitiche anche sotto pesante overclock.

Sotto quest'aspetto, grazie all'utilizzo di ICs Samsung B-die e al certosino lavoro di selezione e testing svolti in house, le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB sono in grado di regalare enormi soddisfazioni raggiungendo frequenze estremamente elevate anche senza esagerare con l'overvolt.

Le HyperX Predator RGB 3600MHz 32GB hanno un prezzo su strada di circa 460€, perfettamente in linea con la qualità messa in mostra nel corso di tutta la nostra analisi.

VOTO: 4,5 Stelle



Pro

- Design
- Qualità dei materiali
- Ottime doti di overclock
- Sistema di illuminazione potente e versatile

Contro

- Mancanza di un software di gestione proprietario

Si ringrazia HyperX per l'invio del sample in recensione.



nexthardware.com