



nexthardware.com

a cura di: **Giuseppe Apollo - pippo369 - 04-11-2020 16:00**

HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ram-memorie-flash/1470/hyperx-predator-rgb-3600mhz-c17-64gb.htm>)

Stabilità massima e prestazioni interessanti per un kit ad elevata capacità adatto tanto al gaming quanto alla produttività.

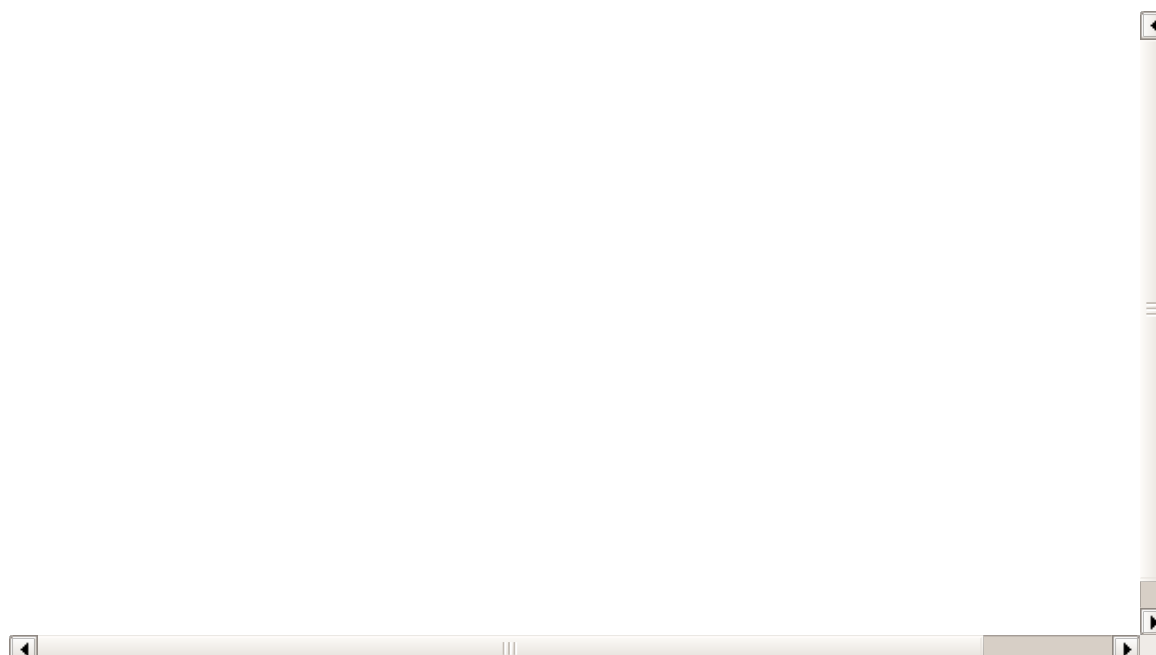
Nonostante le DDR5 siano ormai alle porte, i grandi produttori di memorie continuano a sfornare kit di memorie DDR4 per soddisfare la costante richiesta da parte di svariate fasce di utenza alla ricerca di prodotti in grado di coniugare prestazioni, elevata capacità ed un look capace di esaltare la bellezza delle proprie postazioni di lavoro.

In questo contesto, HyperX, divisione gaming di Kingston Technology, risulta essere piuttosto attiva aggiornando costantemente le due principali linee di memorie DDR4, ovvero le Fury e le Predator, sia in versione standard (senza illuminazione) che in quella RGB.



Per quanto concerne la linea premium, ovvero le Predator RGB, HyperX ha di recente reso disponibili sia moduli singoli in tagli da 8GB a 32GB, sia kit da 2, 4 e 8 moduli, con capacità che vanno da 16GB a 256GB e frequenze comprese tra 2933 e 4600MHz, tutti dotati di profili XMP 2.0 ottimizzati per le più recenti piattaforme Intel Comet Lake ed AMD Ryzen.

Uno dei punti di forza di questi kit è sicuramente il sofisticato sistema di illuminazione RGB che utilizza l'ormai collaudata tecnologia Infrared Sync, la quale prevede la presenza di canali di comunicazione IR in ciascun modulo consentendo la sincronizzazione dell'illuminazione LED attraverso gli stessi.



La luce prodotta viene irradiata attraverso una struttura in polimero trasparente situata sul top del

dissipatore in alluminio, consentendo di impostare effetti dinamici molto accattivanti e gestibili sia tramite i sistemi presenti sulle schede madri di ultima generazione come ASUS Aura Sync, GIGABYTE RGB Fusion, MSI Mystic Light Sync e ASRock Polychrome Sync, che tramite il software proprietario HyperX NGENUITY.

Nel corso della recensione odierna andremo ad analizzare un kit in grado di offrire un ottimo compromesso tra elevate prestazioni e grande capacità, nella fattispecie le Predator DDR4 RGB 3600MHz C17 64GB, identificato dal produttore con la sigla **HX436C17PB3AK4/64**, costituito da quattro moduli da 16GB cadauno caratterizzati da timings pari a 17-19-19-39 2T ed operanti ad una tensione di 1,35V.

Buona lettura!

1. Presentazione delle memorie

1. Presentazione delle memorie

Le HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB giunte in redazione sono in versione retail, quindi dotate della confezione con la quale potete trovarle dal vostro rivenditore di fiducia.

La stessa è realizzata con cartone di ottima qualità ed è 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.



Posteriormente troviamo una breve descrizione multilingua dei vantaggi ottenibili utilizzando questo kit di memorie sul proprio sistema, i loghi del produttore e della serie in alto e quelli inerenti le varie certificazioni in basso a sinistra.

Sulla destra è presente un'etichetta adesiva che riporta il part number, un codice a barre, le specifiche, il luogo di produzione ed un QR Code.



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



noXhardware.com
your ultimate professional resource

L'immagine in alto ci mostra i quattro moduli di DDR4 e la dotazione accessoriata costituita da uno sticker adesivo e da un flyer che illustra le condizioni di garanzia e la modalità d'installazione degli stessi.



noXhardware.com
your ultimate professional resource

Le Predator RGB adottano un dissipatore avente un'altezza nella media che, teoricamente, non dovrebbe ostacolare l'installazione di 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 gradevole la livrea "total black", che ben si adatta alle postazioni gaming alle quali queste memorie sono destinate.

La parte anteriore del dissipatore è caratterizzata dalla presenza di una parte in rilievo raffigurante tre punte di freccia contrapposte che convergono verso il centro dove campeggia il logo HyperX di colore argento, mentre alle due estremità spiccano due serigrafie in bianco riportanti la tipologia delle memorie ed il nome della serie

Sulla parte superiore troviamo una cresta di moderata altezza contenente al suo interno il diffusore per l'illuminazione, quindi avente finalità puramente estetiche.



Il lato opposto, invece, 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 ammonta a 66 grammi.



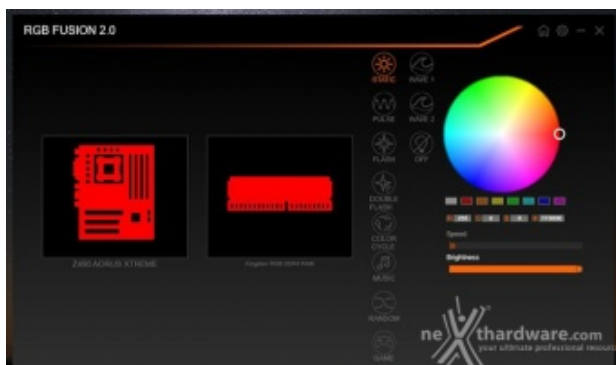
La vista dall'alto ci permette di apprezzare meglio il particolare profilo dei dissipatori, i quali presentano una sorta di gabbia che racchiude il diffusore sul quale spicca il nome del produttore serigrafato in nero.

Secondo le informazioni contenute all'interno della [scheda tecnica](http://www.kingston.com/dataSheets/HX436C17PB3AK4_64.pdf) (http://www.kingston.com/dataSheets/HX436C17PB3AK4_64.pdf) del produttore, ciascuno dei quattro moduli è equipaggiato con sedici chip di memoria da 1GB ognuno (per un totale di 16GB) equamente distribuiti su entrambe le facciate del PCB.

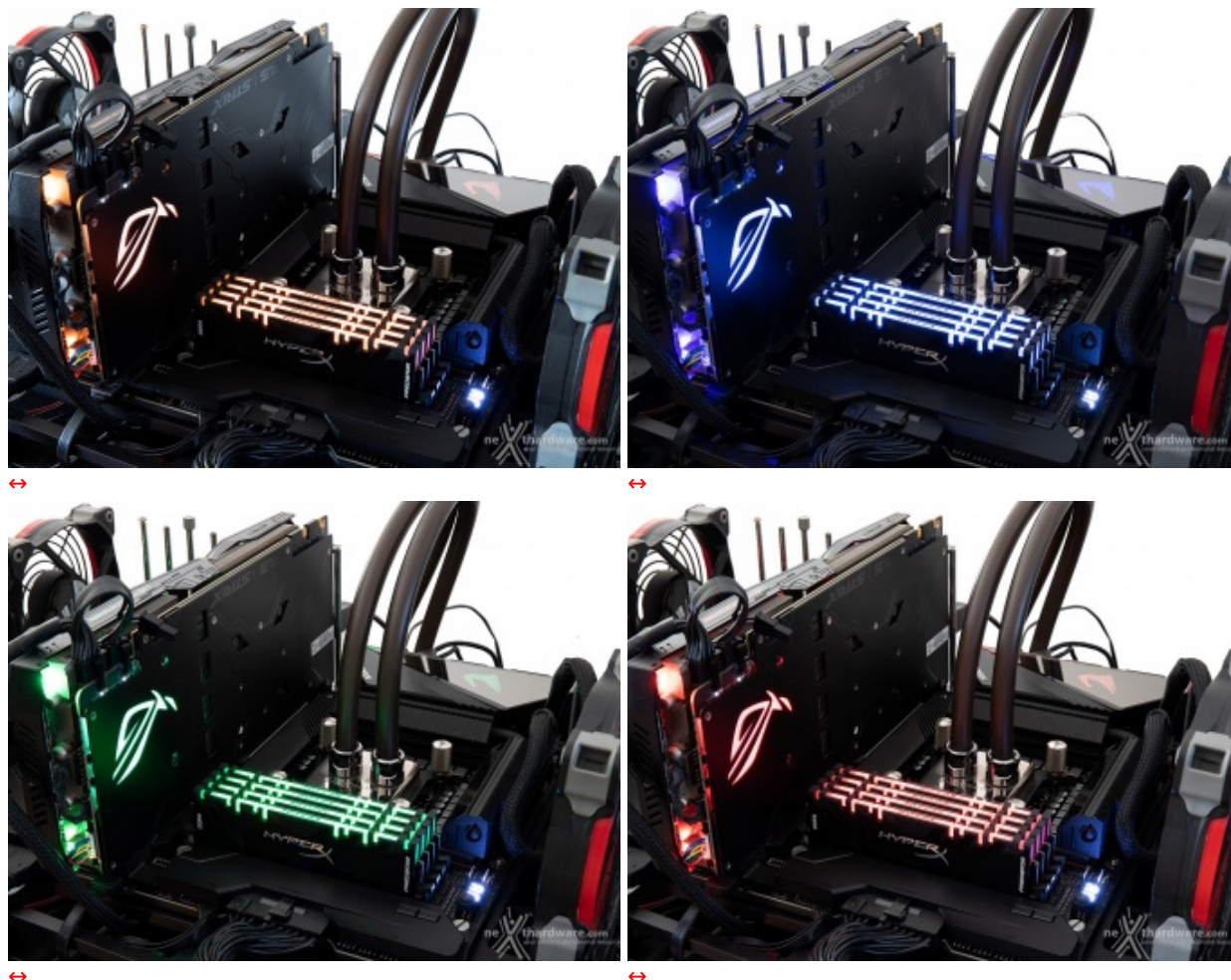
2. Software controllo illuminazione

2. Software controllo illuminazione

Le HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB sono compatibili con i software ASUS AURA Sync, MSI Mystic Light Sync, GIGABYTE RGB FUSION e ASRock Polychrome Sync, consentendo ai possessori di schede madri di ultima generazione di ottenere una perfetta sincronizzazione con il sistema di illuminazione RGB proprietario.



Kingston, comunque, ne garantisce il supporto anche a tutti gli altri produttori tramite un proprio software di gestione, denominato HyperX NGENUITY, scaricabile a [questo \(https://www.microsoft.com/p/hyperx-ngenuity-beta/9p1tbxr6qdcx\)](https://www.microsoft.com/p/hyperx-ngenuity-beta/9p1tbxr6qdcx) indirizzo.



Se volete apprezzare meglio gli effetti luminosi che i kit di HyperX Predator RGB sono in grado di esibire, vi invitiamo caldamente a guardare il video realizzato dai nostri ragazzi di Prophecy Tech presente in copertina.

3. Specifiche tecniche e SPD

3. Specifiche tecniche e SPD

Nella tabella sottostante sono riportate le specifiche tecniche dettagliate delle HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB oggetto di questa recensione.



Modello	HX436C17PB3AK4/64
Capacità	64GB (4X16GB)
Frequenza	↔ 3600MHz
Timings	17-19-19-39 2T
Tipologia	DDR4 288-pin UDIMM
Dissipatori	Alluminio
Intel Extreme 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 \(https://www.hyperxgaming.com/italy/it/memory/predator-ddr4-rgb\)](https://www.hyperxgaming.com/italy/it/memory/predator-ddr4-rgb) indirizzo.

Thaiphoon Burner / KHX3600C17D4/16GX

File Edit EEPROM SMBus Tools View Backup Help

MEMORY MODULE		DRAM COMPONENTS	
MANUFACTURER Kingston	MANUFACTURER Micron Technology		
SERIES Undefined HyperX Series	PART NUMBER D9WSM (MT40A1G8SA-062E:J)		
PART NUMBER KHX3600C17D4/16GX	PACKAGE Standard Monolithic 78-ball FBGA		
SERIAL NUMBER 52D321A2h	DIE DENSITY / COUNT 8 Gb J-die (Z21C / 17 nm) / 1 die		
JEDEC DIMM LABEL 16GB 2Rx8 PC4-2400T-UB1-11	COMPOSITION 1024Mb x8 (64Mb x8 x 16 banks)		
ARCHITECTURE DDR4 SDRAM UDIMM	INPUT CLOCK FREQUENCY 1200 MHz (0,833 ns)		
SPEED GRADE DDR4-2400T downbin	MINIMUM TIMING DELAYS 17-17-17-39-55		
CAPACITY 16 GB (16 components)	READ LATENCIES SUPPORTED 18T, 17T, 16T, 15T, 14T, 13T, 12T...		
ORGANIZATION 2048M x64 (2 ranks)	SUPPLY VOLTAGE 1,20 V		
REGISTER MODEL N/A	XMP CERTIFIED 1802 MHz / 17-19-19-39-85 / 1,35 V		
MANUFACTURING DATE September 7-11 / Week 37, 2020	XMP EXTREME 1499 MHz / 15-17-17-36-64 / 1,35 V		
MANUFACTURING LOCATION Keelung, Taiwan	SPD REVISION 1.1 / September 2015		
REVISION / RAW CARD 4A00h / B1 (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	19	19	39	85	36	7	9
1499 MHz	15	17	17	36	64	36	7	7

000h - 0FFh

100h - 1FFh

Screenshot

SPD Audit

CRC OK

SMBus 0 EEPROM 50h

SMBC 06A3:8086

SMBClock 100 kHz

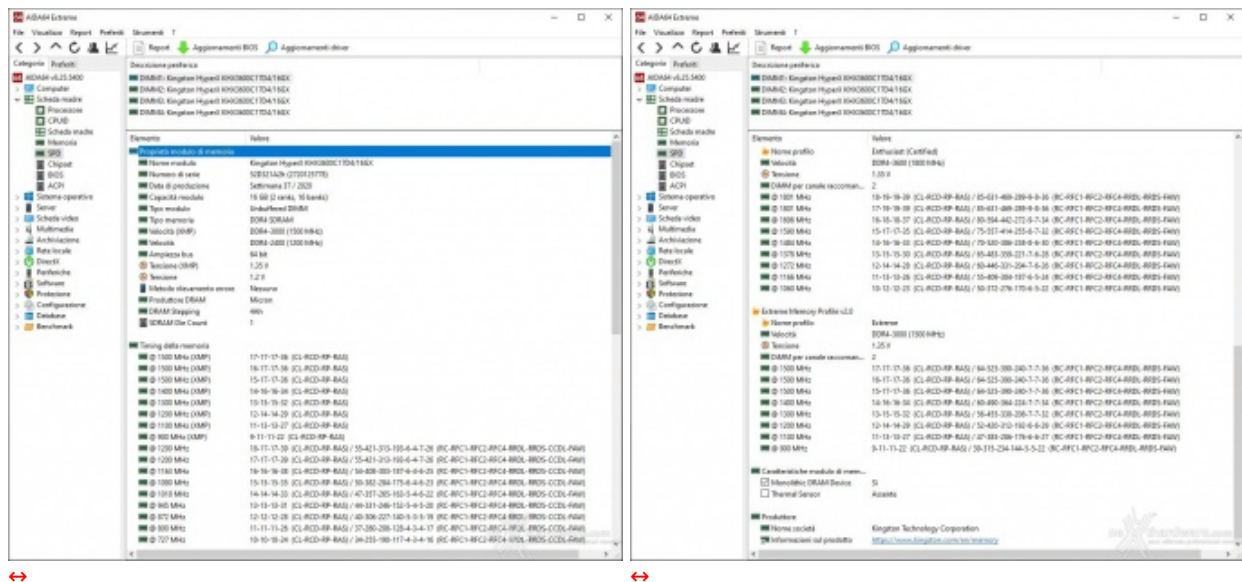
Version: 16.3.4.0 Build 1005

Thaiphoon Burner ci offre l'accesso ad una miriade di informazioni dettagliate riguardo le memorie in prova, risultando estremamente utile qualora, come nel nostro caso, non si abbia la possibilità o la voglia di disassemblarle (operazione altamente sconsigliata) per verificare il tipo di chip utilizzati.

Nello specifico si tratta di ICs Micron, identificati dalla sigla D9WSM (MT40A1G8SA-062E:J), di cui, qualora foste interessati, potrete consultare il relativo Data Sheet tramite [questo \(https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/data-sheet/dram/ddr4/8gb_ddr4_sdram.pdf?rev=cfc9558e972344879e12cf61d25715d8\)](https://media-www.micron.com/-/media/client/global/documents/products/data-sheet/dram/ddr4/8gb_ddr4_sdram.pdf?rev=cfc9558e972344879e12cf61d25715d8) link.

SPD

Nel Serial Presence Detect (SPD) è memorizzato il nome identificativo del kit, il produttore, il profilo standard JEDEC 2133MHz a 1,20V e la tipologia dei moduli.



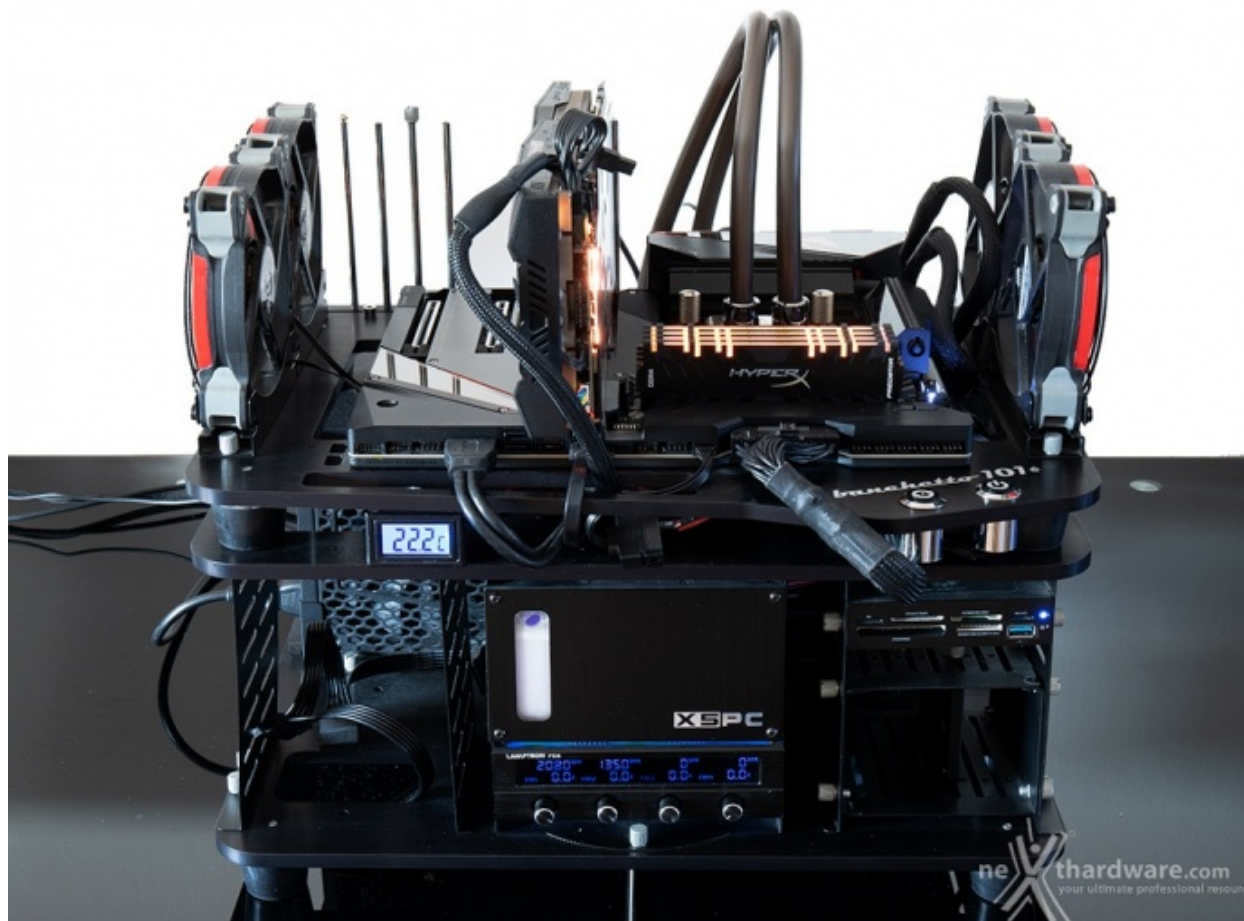
Come si evince dall'immagine di destra, il produttore ha incluso nel proprio SPD due profili XMP (Xtreme Memory Profile) per mezzo dei quali, attivando la specifica funzione nel BIOS della scheda madre, si imposteranno automaticamente i valori ottimali di operatività della RAM.

Oltre ai profili XMP 2.0 appena menzionati, le HyperX Predator RGB 3600MHz 64GB sono dotate di ulteriori nove configurazioni conformi allo standard JEDEC, visibili nello screenshot di sinistra, che assicurano 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 i9-10900K
Raffreddamento	Impianto a liquido
Scheda madre	GIGABYTE Z490 AORUS XTREME↔
Memorie	HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB
Scheda video	ASUS Strix GTX1080 OC
Unità di memorizzazione	Samsung 840 Pro 256GB
Sistema Operativo	Windows 10 Professional 64 bit
Benchmark utilizzati	Super PI 1.5 Mod XS SiSoft Sandra Lite 2020 LinX 0.9.5

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

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".

I benchmark da noi utilizzati sono LinX 0.9.5 e Prime95, svolti per almeno 20 minuti, nonché AIDA64 e SiSoft Sandra Lite 2020 per le varie prove di misurazione della banda passante e per verificare che le prestazioni siano in linea con le impostazioni scelte.

5. Test di stabilità

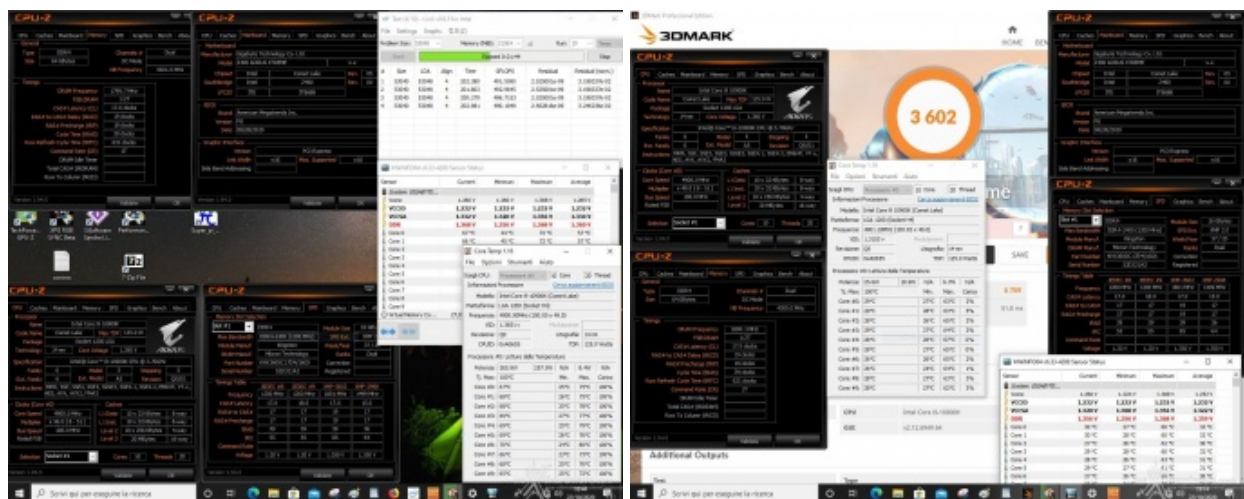
5. Test di stabilità

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 C17 64GB sono dotate di un profilo 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 19, tRP 19, 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 17-19-19-39 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 memorie a parità di impostazioni ed il relativo impatto in termini di performance.

L'impostazione di un Command Rate più aggressivo, purtroppo, ha compromesso la stabilità delle memorie impedendo al sistema di completare la fase di boot, motivo per cui tutti i successivi test sono stati effettuati con lo stesso impostato su 2T, eliminando qualsiasi problema e con un impatto minimo sulle prestazioni complessive.

6. Performance - Analisi degli ICs

6. Performance - Analisi degli ICs

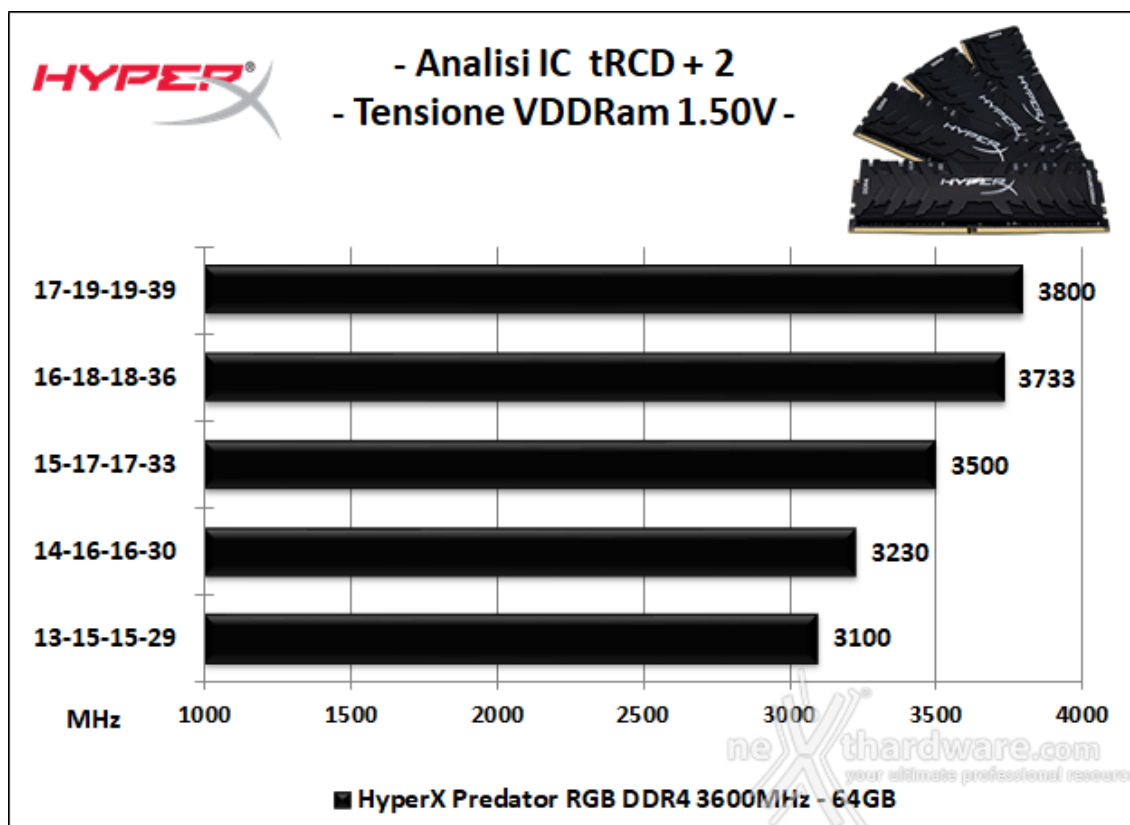
In questa serie di test analizzeremo il comportamento degli ICs all'aumentare della frequenza operativa in

rapporto al CAS utilizzato.

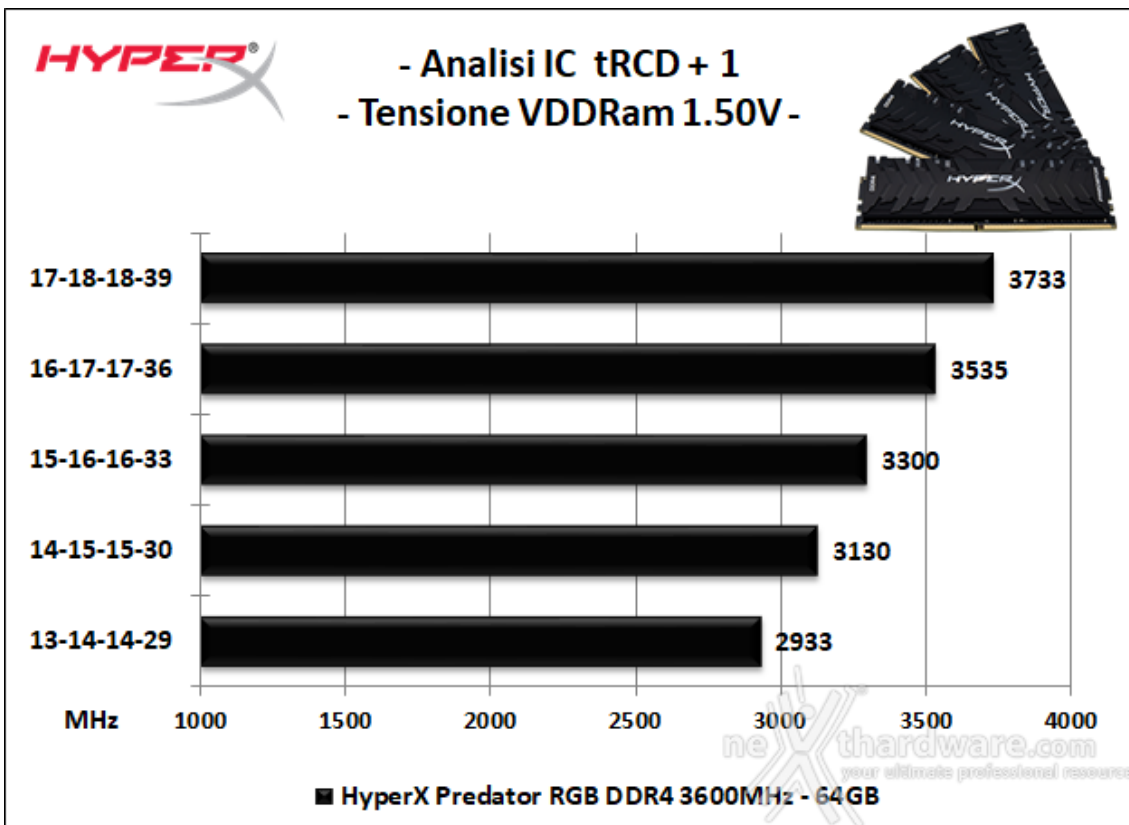
In tal modo la lettura dei valori ottenuti permetterà di comprendere meglio la qualità del modulo di memoria, scoprendo così le caratteristiche di funzionamento dei chip in base ai timings utilizzati dal produttore.

In base a quanto riscontrato abbiamo quindi svolto i nostri test applicando una tensione massima di 1,5V in maniera tale da evidenziare i limiti delle HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB in vista di un loro utilizzo anche in overlock.

Nella prima serie di prove abbiamo impostato il valore del tRCD +2 come da specifica, mentre nella seconda un tRCD +1 per verificare se un'impostazione più spinta dello stesso apporti dei peggioramenti in termini di frequenza massima raggiungibile.



L'analisi del grafico evidenzia un aumento della frequenza in funzione dell'incremento del CAS variabile dai 67MHz, ottenuti nel passaggio da CAS 16 a CAS 17, fino ai 270MHz, rilevati nel passaggio da CAS 14 a CAS 15.



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 C17 64GB sulla nostra scheda madre GIGABYTE Z490 AORUS XTREME sono state le seguenti:

- **RAM 1:31 3100MHz e CPU a 50x10=5000MHz**
- **RAM 1:24 3200MHz e CPU a 50x10=5000MHz**
- **RAM 1:35 3500MHz e CPU a 50x10=5000MHz**
- **RAM 1:28 3733MHz e CPU a 50x10=5000MHz**
- **RAM 1:38 3800MHz e CPU a 50x10=5000MHz**

I set di timings principali che abbiamo scelto di utilizzare sono, rispettivamente, pari a 13-15-15-29, 14-16-16-30, 15-17-17-33, 16-18-18-36 e 17-19-19-39, tutti con Command Rate impostato a 2T.

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 2020 "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.

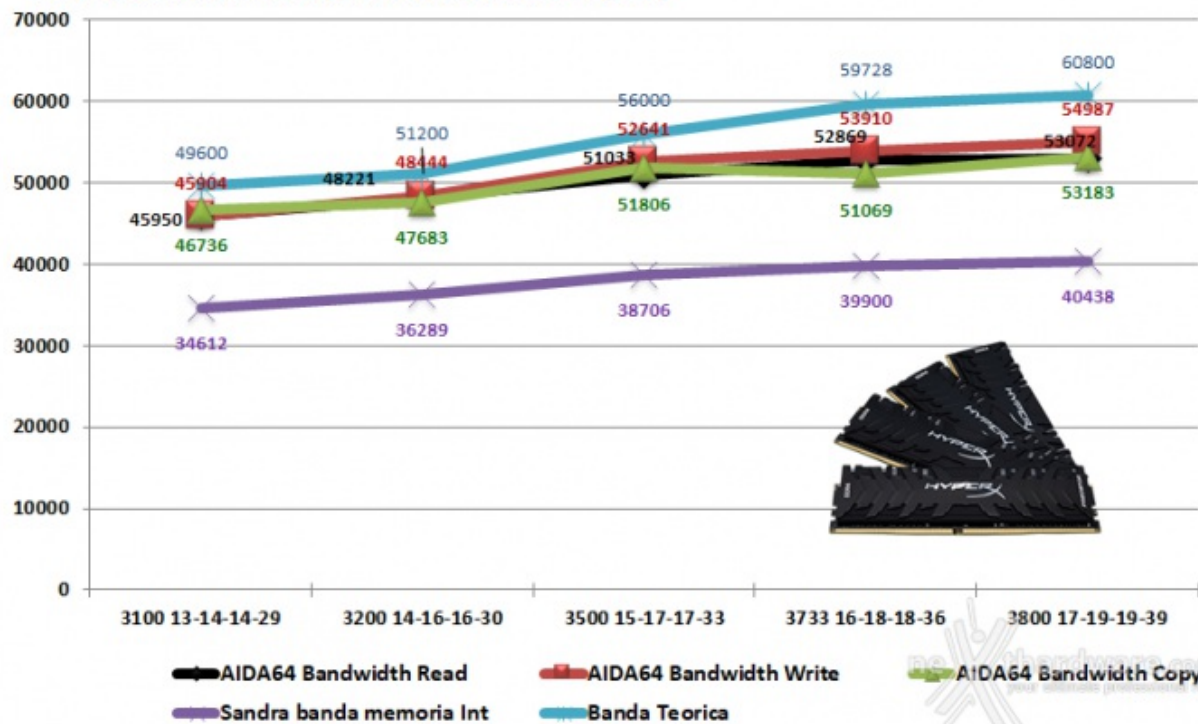


HyperX Predator RGB DDR4 3600MHz - 64GB

Memory Bandwidth

(CPU @5000MHz, CPU Cache= 4300MHz)

MB/s (Valori più elevati rappresentano prestazioni migliori)



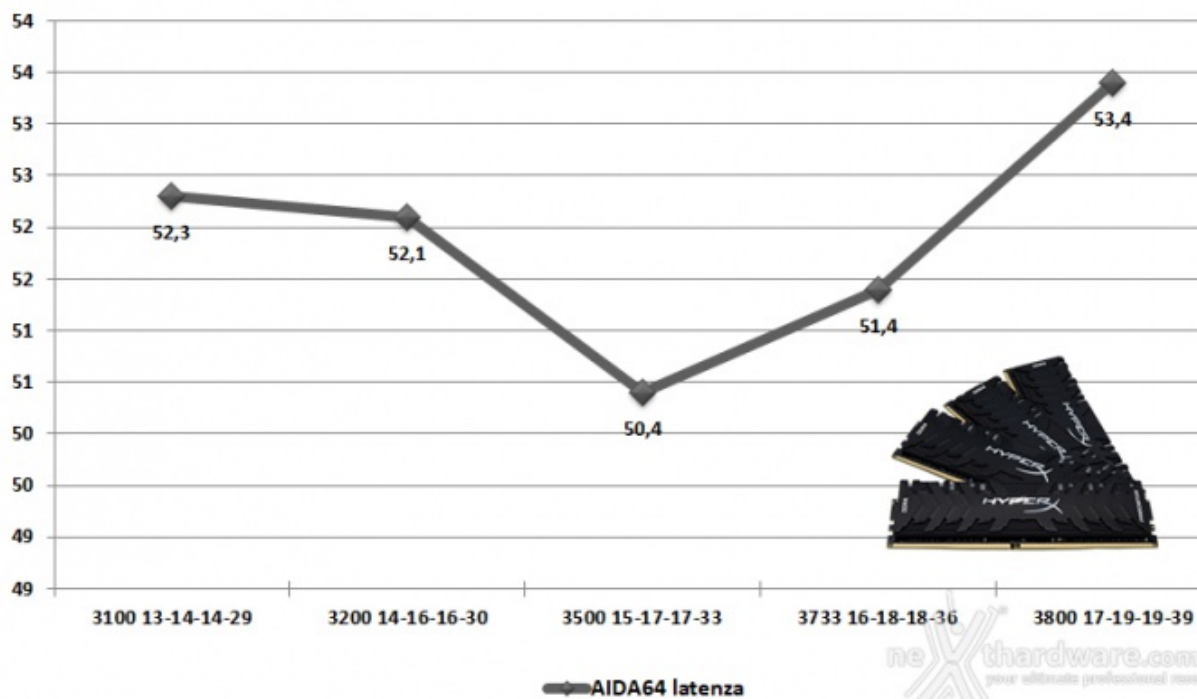
Osservando il grafico possiamo notare come l'efficienza delle memorie si mantenga su valori abbastanza elevati con uno scarto, rispetto alla banda teorica, variabile tra i 2979 MB/s registrati a 3200MHz CAS 14 ed i 7728 MB/s ottenuti a 3800MHz CAS 17.

La stessa decresce in maniera abbastanza graduale spostandoci verso la frequenza limite di funzionamento delle memorie, al contrario dei valori di banda che aumentano invece in maniera piuttosto corposa in funzione della crescita della frequenza, con innegabili vantaggi in tutte quelle applicazioni che ne traggono un concreto beneficio.



- AIDA64 - latenza in nanosecondi -

ns (Valori minori corrispondono a prestazioni migliori)



La curva caratteristica della latenza restituita dal kit alle varie frequenze evidenzia un andamento poco regolare presentando un leggero abbassamento nel passaggio dai 3100MHz ai 3200MHz, ed uno più marcato nel passaggio successivo ai 3500MHz, dove raggiunge il valore minimo pari a 50,4ns.

Superata tale soglia la latenza tende di nuovo a crescere raggiungendo un picco negativo di 53,4ns alla frequenza di 3800MHz.

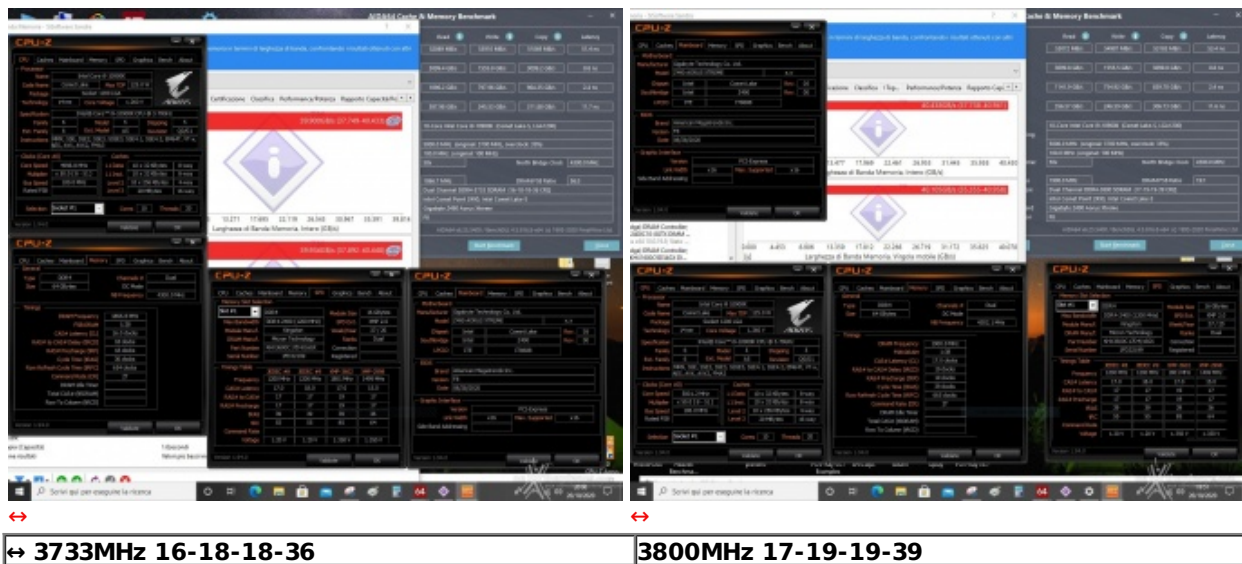
A seguire potete osservare gli screen relativi a questa batteria di test con frequenze e timings elencati in precedenza.



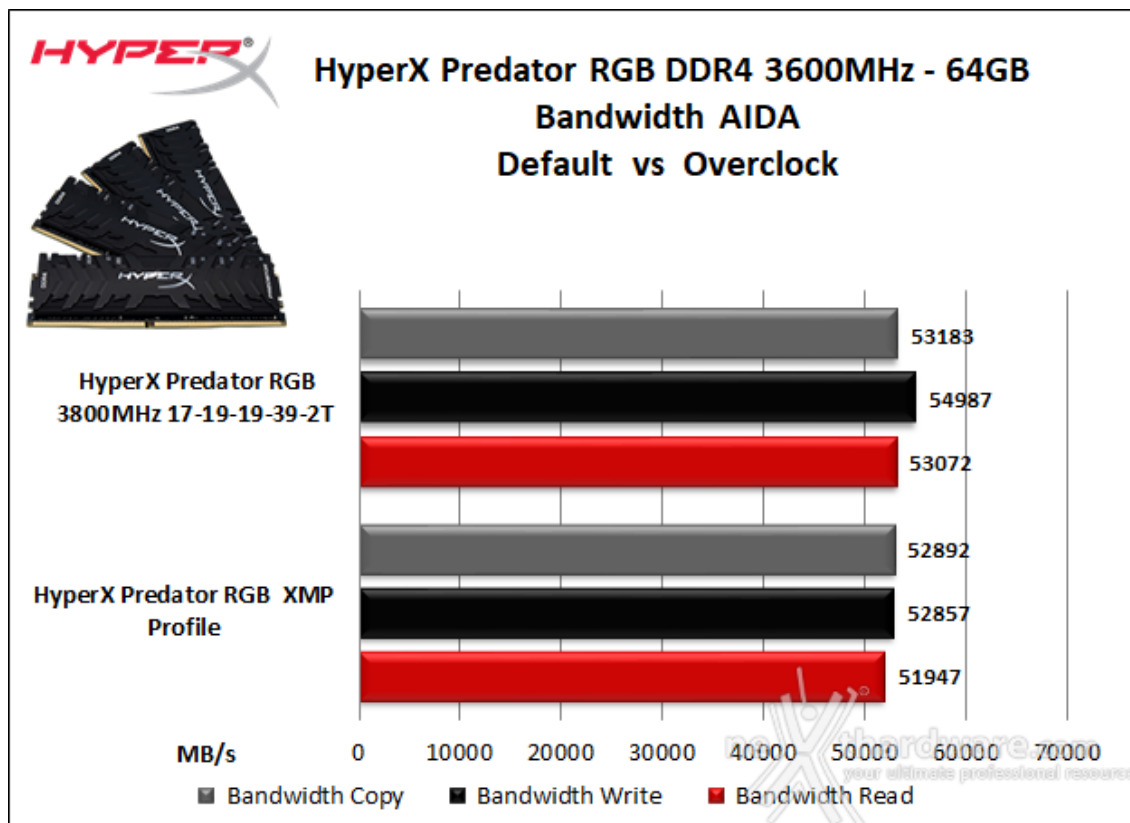
↔ 3100MHz 13-15-15-29

↔ 3200MHz 14-16-16-30

↔ 3500MHz 15-17-17-33



Affinché si abbia un quadro più completo sulle 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.

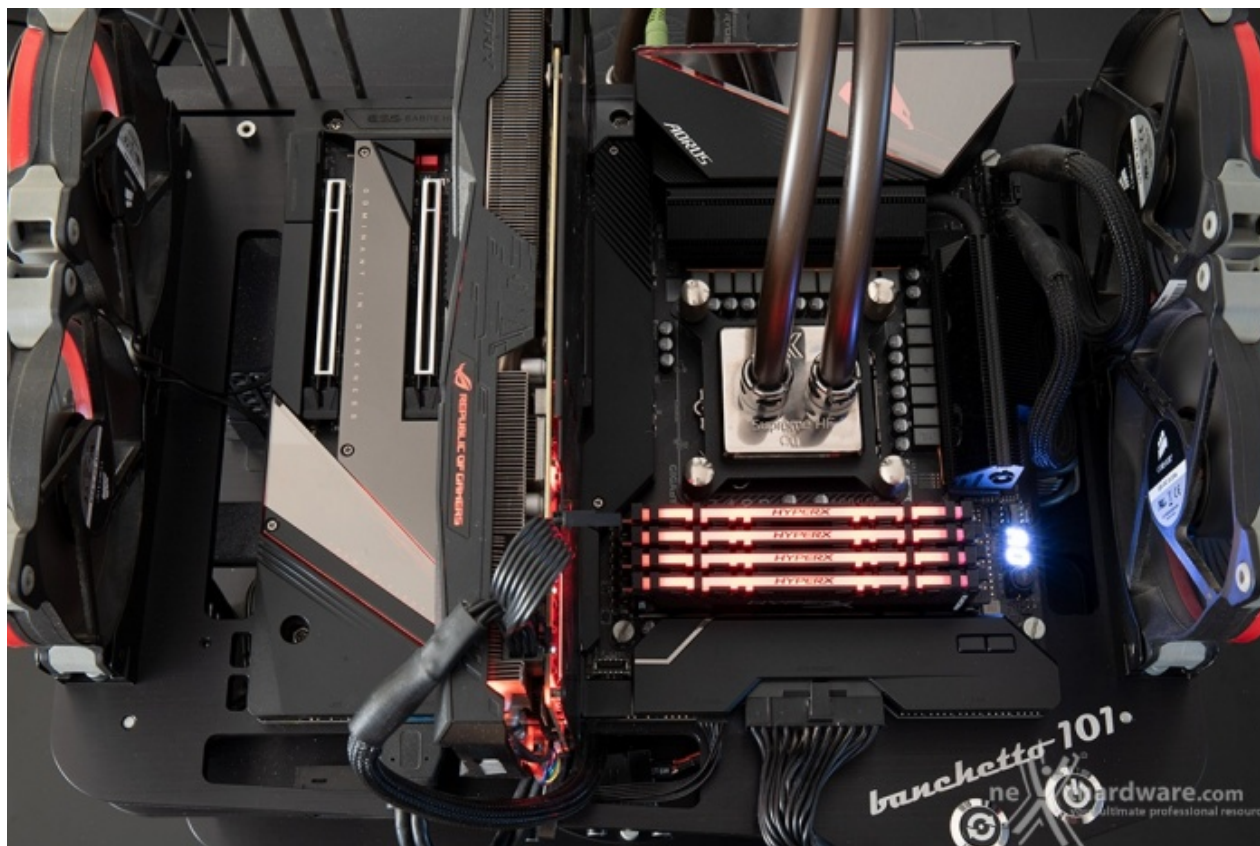


L'utilizzo di una frequenza più elevata ha permesso di ottenere un lieve aumento della larghezza di banda.

Volendo quantificare tale aumento, secondo AIDA64 siamo intorno ai 1125 MB/s per la lettura, 2130 MB/s per la scrittura e appena 291 MB/s per la copia.

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 1,50 e 1,35 volt.

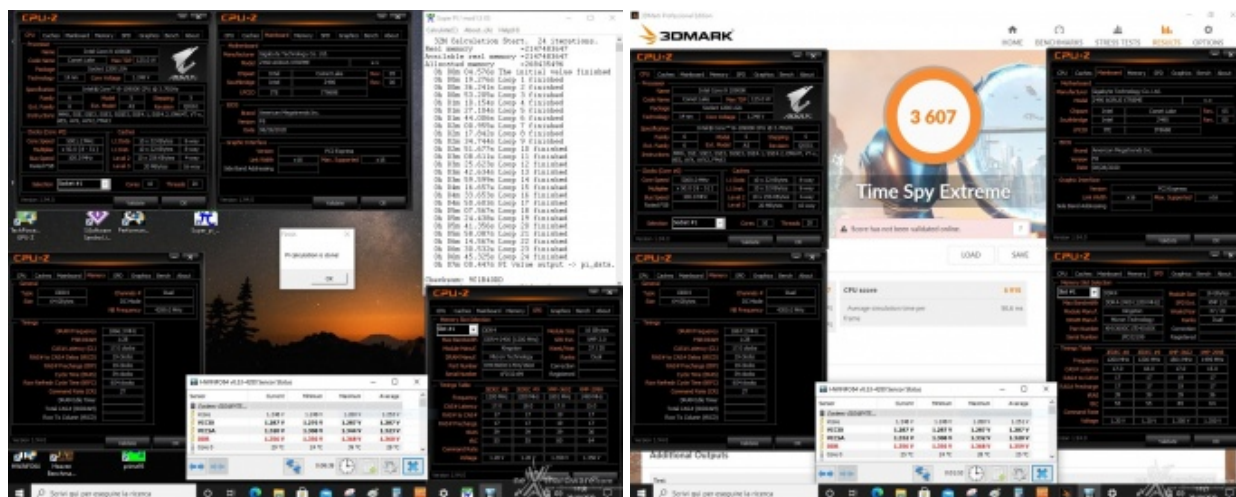
Per raggiungere i nostri scopi abbiamo preferito operare fissando la frequenza della CPU a 5GHz con Multi Core Enhancement disabilitato, così da contenere la temperatura della stessa entro certi limiti e garantire il massimo delle prestazioni sul memory controller.

In tal modo avremo la certezza che la frequenza raggiunta sulle memorie non sia stata limitata dall'IMC della CPU che, pur essendo abbastanza efficiente, potrebbe essere negativamente influenzato da un eccessivo riscaldamento.

Per lo stesso motivo abbiamo scelto di non applicare nessun overclock sulla CPU cache, che è stata mantenuta alla frequenza di 4300MHz.



HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB su GIGABYTE Z490 AORUS XTREME

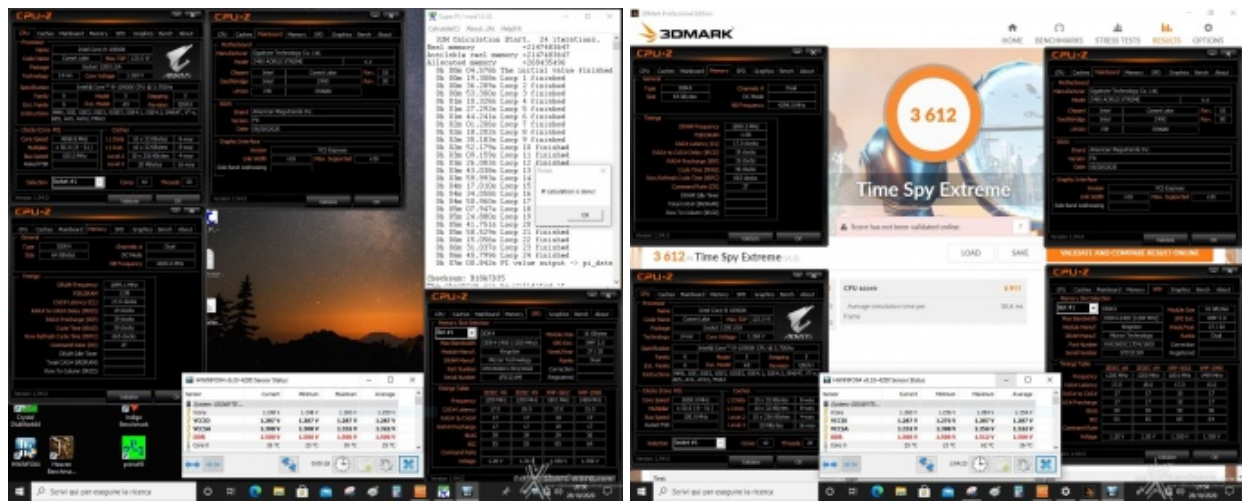


SuperPI 1.5 Mod XS 32M
↔ 3733MHz 17-19-19-39 1.35V

3DMark Time Spy Extreme
3733MHz 17-19-19-39 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.

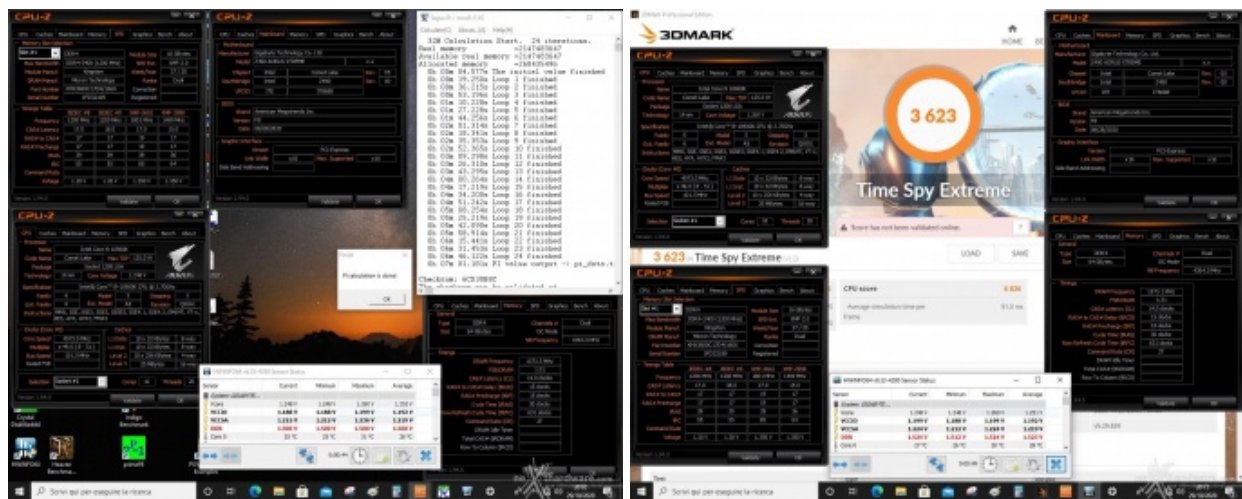
Confermando le nostre previsioni, le HyperX Predator RGB 3600MHz 64GB sono state in grado di andare ben oltre la frequenza certificata, raggiungendo abbastanza agilmente i 3733MHz nella massima stabilità.



SuperPI 1.5 Mod XS 32M
3800MHz 17-19-19-39 1.50V

3DMark Time Spy Extreme
3800MHz 17-19-19-39 1.50V

Successivamente, abbiamo verificato la massima frequenza raggiungibile in piena stabilità applicando i⇌ timings di targa ed un valore di tensione decisamente più alto rispetto a quella nominale.

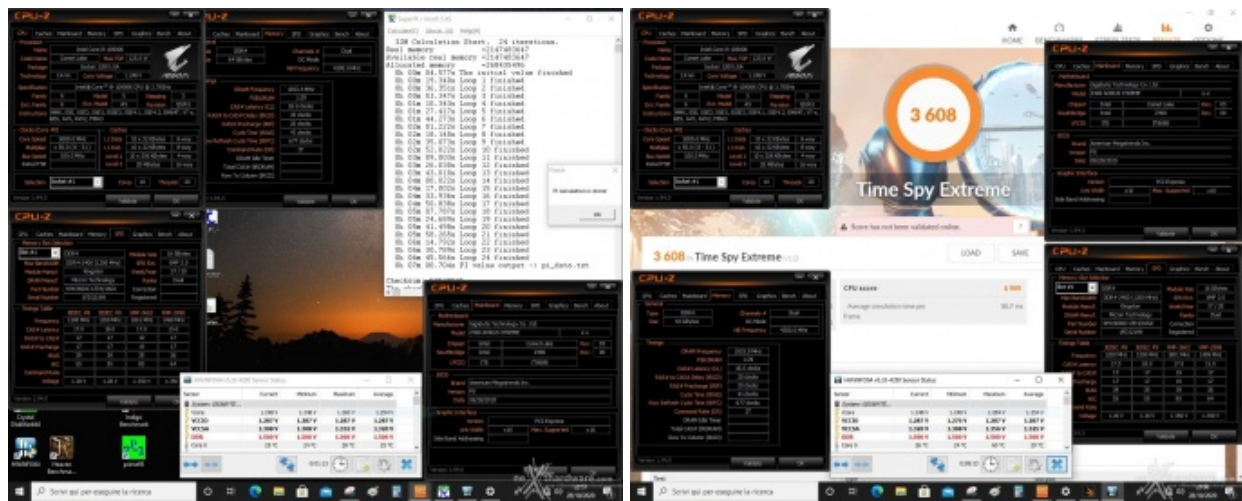


SuperPI 1.5 Mod XS 32M
3146MHz 14-15-15-30 1.52V

3DMark Time Spy Extreme
3146MHz 14-15-15-30 1.52V

Come se non bastasse, abbiamo verificato la massima frequenza raggiungibile in piena stabilità applicando un set di timings più spinti rispetto a quelli indicati dal produttore.

Dopo svariate prove siamo giunti ad un buon compromesso con un'impostazione di 14-15-15-30 a 3146MHz applicando una tensione pari a 1.52V.



SuperPI 1.5 Mod XS 32M
3866Mhz 18-20-20-41 1.50V

3DMark Time Spy Extreme
3866Mhz 18-20-20-41 1.50V

Infine, abbiamo voluto cercare la frequenza massima raggiungibile dalle HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB senza alcuna limitazione riconducibile ad una impostazione troppo aggressiva dei timings o troppo contenuta della tensione.

Il miglior risultato ottenuto è stata una frequenza di 3866MHz in piena stabilità applicando 1,50V di tensione VDRAM e 1,35V al VCCSA.

Ogni altro tentativo eseguito con tensioni maggiori o latenze più 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 Micron in condizioni di raffreddamento convenzionale.

9. Test Low Voltage

9. Test Low Voltage

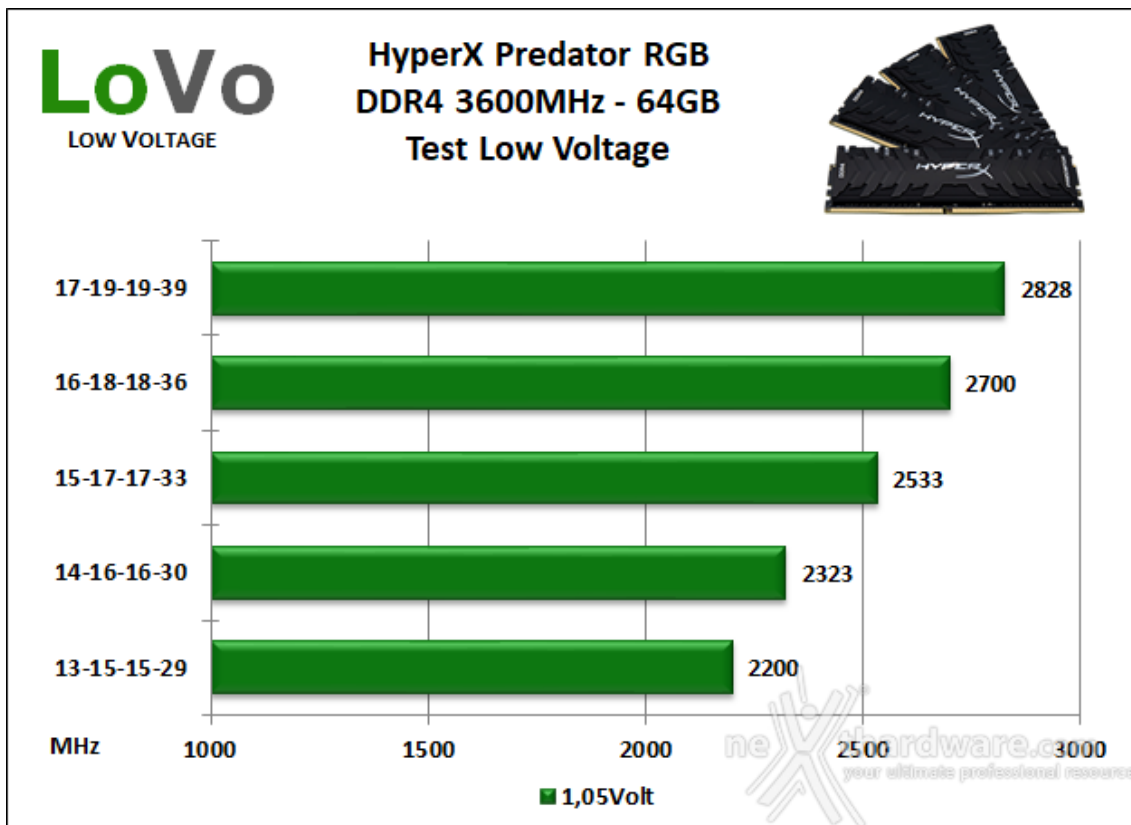
Sebbene le memorie DDR4 prevedano tensioni operative nettamente inferiori alle DDR3, in alcuni specifici ambiti, che sicuramente esulano dal campo di utilizzo del prodotto recensito, ci potrebbe essere la necessità di contenere ulteriormente tali valori.

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 stabilità di funzionamento.

Le HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB, essendo memorie ad alte prestazioni, non prevedono la certificazione Low Voltage, ma noi cercheremo, attraverso un test di stabilità, di capire se possono funzionare in tale modalità e con quali impostazioni.

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



Le HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB hanno superato in maniera brillante questa prova mostrando un funzionamento perfettamente stabile anche con la tensione minima prevista dal nostro test.

Il kit è stato in grado di operare fino ad oltre 2828MHz con i timings di targa e, impostando questi ultimi in maniera via via decrescente, ha mostrato un'ottima scalabilità sino ad arrivare ad oltre 2200MHz con CAS pari a 13.

Trattandosi di particolari moduli progettati per operare in contesti in cui il risparmio energetico non è certamente una priorità, l'ottimo risultato ottenuto in questo test potrebbe interessare a pochi, ma ciò non toglie il fatto che tale peculiarità costituisca un valore aggiunto.

10. Conclusioni

10. Conclusioni

Ed eccoci finalmente giunti al termine della recensione dove andremo ad esprimere il nostro personale giudizio sulle HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB.

Il kit in questione ha confermato in pieno buona parte dei pregi messi in evidenza dal precedente modello testato, ovvero le HyperX Predator RGB 3600MHz C17 32GB.

Ci riferiamo, in particolare, al design piuttosto accattivante, facilmente adattabile alle più recenti piattaforme in virtù della livrea "total black", e alla possibilità di affinare gli accostamenti cromatici grazie al sistema di illuminazione Infrared Sync.



Buone le prestazioni messe in mostra sia in termini di larghezza di banda restituita alle varie frequenze che in termini di efficienza, evidenziando anche un lieve margine di overclock.

A tale proposito bisogna tenere conto che, trattandosi di un kit ad alta capacità, il produttore ha utilizzato degli ICs Micron poco propensi ad operare fuori specifica, ma comunque in grado di garantire un leggero boost in frequenza senza esagerare con l'overvolt.

Degna di nota, infine, è l'attitudine di questo kit ad operare in modalità Low Voltage, dove è stato in grado di raggiungere frequenze estremamente elevate con pochissimo gas, certificandone la possibilità di utilizzo in quei contesti dove il risparmio energetico è di importanza primaria.

Le HyperX Predator RGB 3600MHz C17 64GB, accompagnate dalla consueta garanzia a vita, sono in vendita ad un prezzo di circa 469€, a nostro avviso congruo in virtù della qualità e delle prestazioni espresse.

VOTO: 4,5 Stelle



Pro

- Design
- Qualità dei materiali
- Capacità
- Sistema di illuminazione potente e versatile
- Funzionamento in Low Voltage

Contro

- HyperX NGENUITY ancora acerbo

Si ringrazia HyperX per l'invio del kit di memorie in recensione.



nexthardware.com