nexthardware.com

a cura di: **Giuseppe Apollo - pippo369 - 11-12-2015 12:00**

HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB

LINK (https://www.nexthardware.com/recensioni/ram-memorie-flash/1092/hyperx-savage-ddr4-2666mhz-64gb.htm)

Un interessante kit di memorie ad elevata capacità con un'inaspettata vocazione all'overclock.

Dopo il lancio sul mercato delle memorie DDR4 abbiamo assistito ad una vera e propria corsa da parte dei produttori volta alla ricerca di frequenze sempre più elevate, facilitata di recente dalla notevole efficienza dimostrata dalla nuova architettura Skylake, molto più incline a sfruttare le potenzialità dei nuovi moduli rispetto ad Haswell-E.

In questo periodo finale del 2015 stiamo infatti assistendo al lancio sul mercato di moduli di memoria ad alte prestazioni con capacità sempre più elevata, che nei kit di punta ha raggiunto il ragguardevole traguardo dei 128GB.

HyperX, divisione enthusiast di Kingston Technology, sembra essere molto attenta a questo particolare segmento di mercato, avendo presentato di recente alcuni kit ad alta capacità appartenenti alle sue linee di punta.

Alla famiglia HyperX Savage DDR4 si sono aggiunti cinque nuovi kit con frequenze di 2400 e 2666MHz con capacità compresa tra 32GB e 128GB, mentre la linea HyperX Predator DDR4 si è arricchita di due kit da 3000MHz con capacità di 32GB e 64GB, tutti composti da moduli da 16GB.

Nel corso della recensione odierna ci occuperemo delle nuove HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB, contraddistinte dal part number HX426C15SBK4/64 e costituite, appunto, da quattro moduli da 16GB operanti alla frequenza di 2666MHz con timings pari a 15-15-15-35 2t ed una tensione operativa di 1,2V.

Come tutti i kit appartenenti a questa serie, anche le HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB sono ottimizzate per i chipset Intel Z170 (dual channel) e X99 (quad channel), rendendo possibile un facile overclock grazie alla presenza dei più aggiornati profili XMP 2.0.

Buona lettura!

1. Packaging & Bundle

1. Packaging & Bundle

↔

A differenza di quella in dotazione al kit da 16GB precedentemente testato, la confezione delle HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB è costituita da un blister completamente ridisegnato in grado di ospitare molto comodamente i quattro moduli di memoria, che offre anche una buona protezione da eventuali urti che possono verificarsi in fase di trasporto.

L'etichetta presente sulla parte superiore riporta, grazie ad una grafica piacevole e facilmente leggibile, il nome del prodotto, i codici a barre, il seriale, il part number e le principali specifiche tecniche.

Ulteriori due adesivi presenti sui bordi laterali fungono invece da sigilli di garanzia.

nexthardware.com
your ultimate professional resource

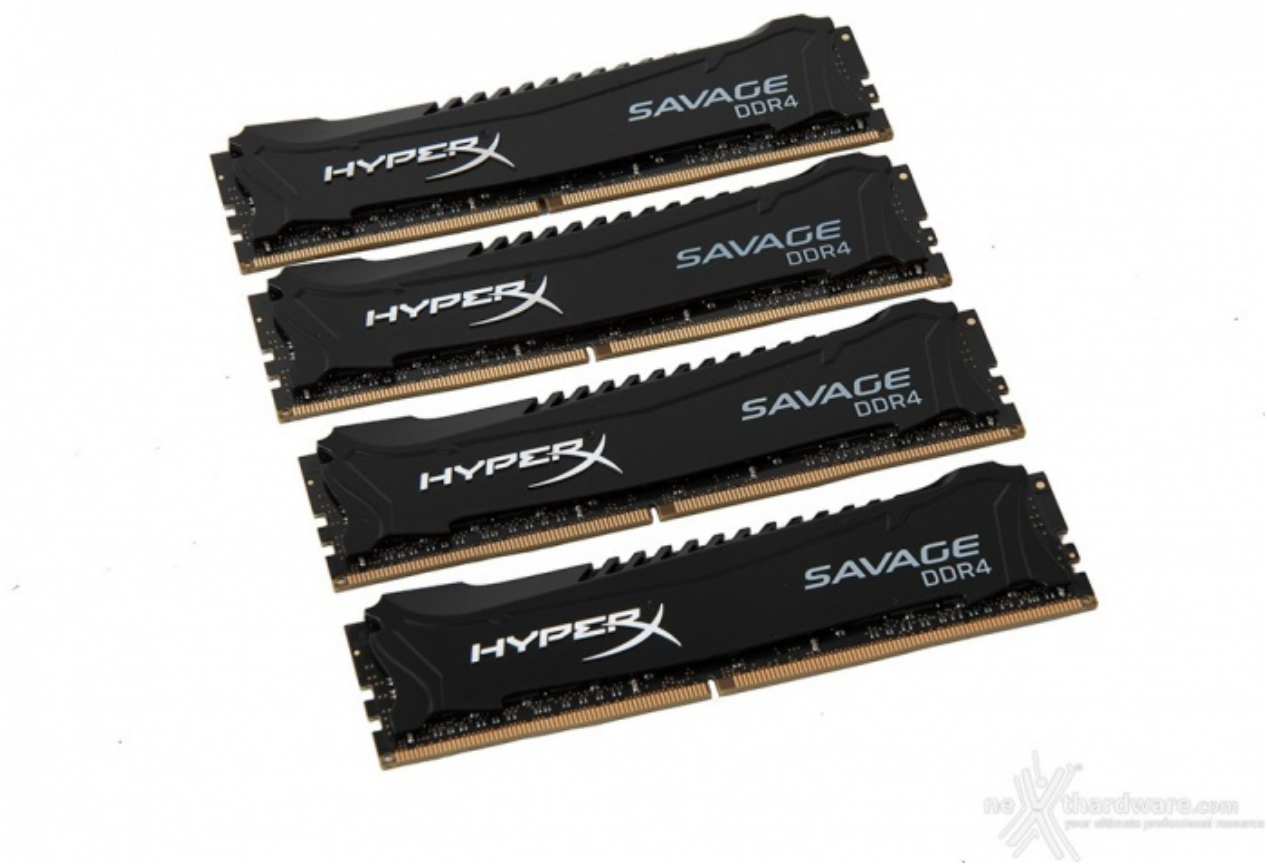
↔

↔

All'interno della confezione troviamo soltanto i quattro moduli di memoria, un simpatico sticker adesivo HyperX ed un pieghevole che riporta le condizioni di garanzia oltre ad una rapida guida all'installazione.

2. Presentazione delle memorie

2. Presentazione delle memorie



↔

Dopo averli estratti dalla confezione possiamo finalmente osservare da vicino i quattro moduli costituenti il kit di HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB giunto in redazione.

L'utilizzo di uno schema di colori "all black" ed il particolare design dei dissipatori conferiscono ai moduli un look estremamente elegante con un tocco di aggressività che sarà sicuramente apprezzato dall'utenza gaming

↔

Le Savage DDR4 adottano un dissipatore a basso profilo, molto utile in una configurazione a quattro moduli, in particolare modo qualora si decida di utilizzare dissipatori per CPU piuttosto ingombranti, la cui installazione potrebbe essere ostacolata dall'occupazione del primo slot DIMM.

Lo stesso è realizzato utilizzando due gusci in alluminio anodizzato con finitura opaca, accoppiati tra loro semplicemente tramite un sistema ad incastro che non fa alcun uso di viti, ma sfrutta l'adesivo contenuto nei pad termici per tenere ciascuno dei due lati aderenti al PCB.

Molto bello il disegno che prevede una cresta di piccole dimensioni soltanto sul lato destro ed uno smusso particolarmente accentuato su quello sinistro, creando un accattivante effetto asimmetrico.

↔

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

Per quanto concerne le dimensioni, ogni modulo misura 133,5x34x7,5mm, mentre il peso si attesta sui 43 grammi.

nexthardware.com
your ultimate professional resource

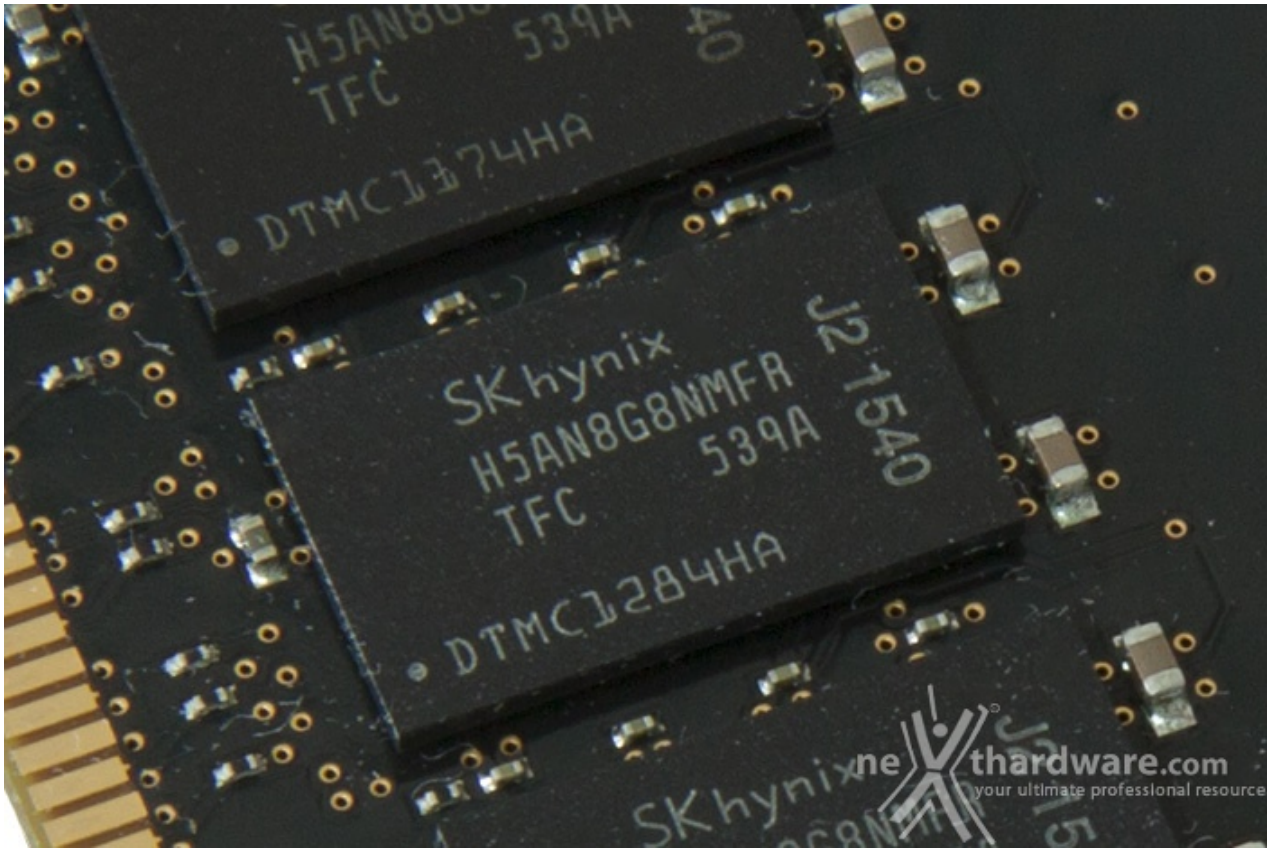
↔

nexthardware.com
your ultimate professional resource

↔

Dopo aver rimosso con estrema cura il dissipatore, abbiamo la possibilità di esaminare il PCB equipaggiato con otto chip da 1GB per ciascuna delle due facciate, per un totale di 16GB di memoria per ogni modulo.

↔



Infine, diamo un'occhiata da vicino agli ICs utilizzati da HyperX per queste memorie che, come potete constatare, sono di produzione SK Hynix e contraddistinti dalla sigla **H5AN8G8NMFR.**

Quanti di voi volessero conoscere i relativi dati tecnici possono farlo consultando il Data Sheet scaricabile tramite questo link (/repository/recensioni/1092/allegati/HX426C15SBK4_64.pdf).

3. Specifiche tecniche e SPD

3. Specifiche tecniche e SPD

Nella tabella sottostante sono riportate le specifiche tecniche dettagliate delle HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB oggetto di questa recensione.

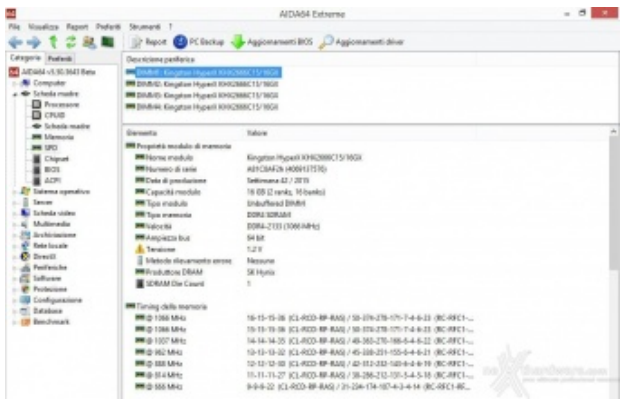
↔

Modello	HX426C15SBK4/64
Capacità	64GB (4x16GB)
Frequenza	2666MHz PC4-21000 a 1,20V
Timings	15-15-15-35 2T
Tipologia	DDR4 288-pin UDIMM
Dissipatori	Alluminio anodizzato nero
Intel Extreme↔ Memory Profile	Ver. 2.0
Garanzia	A vita presso il produttore

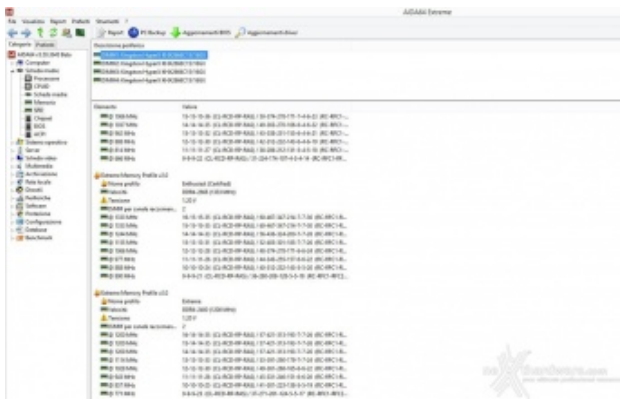
Le informazioni relative a tutti i modelli della gamma Savage DDR4, invece, sono disponibili a questo indirizzo (http://www.hyperxgaming.com/us/memory/savage-ddr4) dove, inoltre, sono reperibili le QVL aggiornate per controllare la compatibilità con le varie mainboard suddivise per produttore.

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.



↔



↔

Oltre al profilo XMP appena descritto, le HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB sono dotate di ulteriori sei configurazioni conformi allo standard JEDEC:

- 1066MHz 15-15-15-36 **1,20V**
- 1037MHz 14-14-14-35 **1,20V**
- 962MHz 13-13-13-32 **1,20V**
- 888MHz 12-12-12-30 **1,20V**
- 814MHz 11-11-11-27 **1,20V**
- 666MHz 9-9-9-22 **1,20V**

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 X-1250W
Processore	Intel Core I7-6700K
Raffreddamento	Impianto a liquido
Scheda madre	ASUS MAXIMUS VIII EXTREME BIOS 1202
Memorie	HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB
Scheda video	MSI N780 Lightning
Unità di memorizzazione	Samsung 840 Pro 256GB
Sistema Operativo	Windows 8.1 Pro 64-bit
Benchmark utilizzati	Super PI 1.5 Mod XS SiSoft Sandra Lite 2015 SP2b 21.42

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

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

Allo scopo di migliorare le prestazioni delle HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB, in particolare nei test che richiedono tensioni superiori a quelle nominali, le stesse sono state raffreddate tramite una ventola da 120mm di produzione Scythe da 1900 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 prestazioni 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 bandwidth 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 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 utilizzati per le prove di stabilità e di bandwidth sono: LinX 0.6.5 e Prime95 svolti per almeno 20 minuti, nonché varie prove di misurazione della banda passante con AIDA64 e SiSoft Sandra 2015, per verificare che le performance siano in linea con le impostazioni utilizzate.

5. Test di stabilità

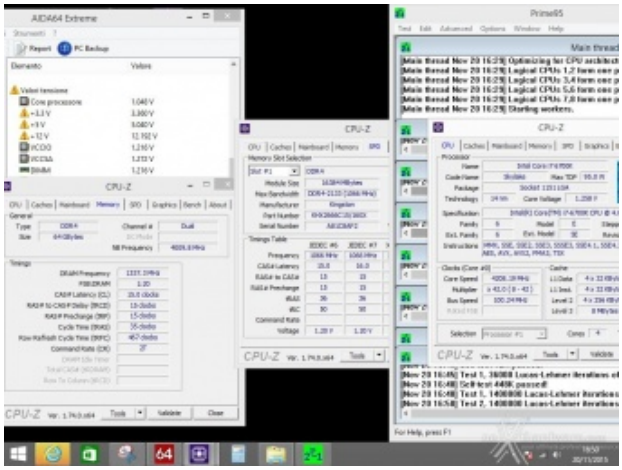
5. Test di stabilità

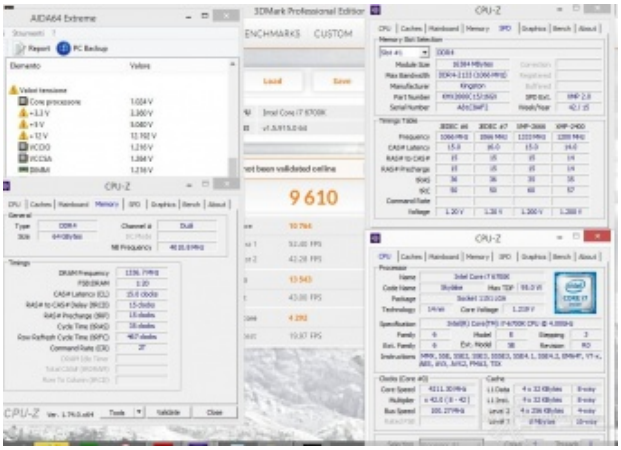
In questa sessione di prove andremo a valutare la stabilità delle memorie con la frequenza ed i timings dichiarati dal produttore.

Le HyperX Savage DDR4 2666MHz 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 15**, **tRCD 15**, **tRP 15**, **tRAS 35**, **tRC 60**, **tRFC1 467**, **tRFC2 347**, **tRFC4 214**, **tRRDL 7**, **tRRDS 7** e **tFAW 30**.

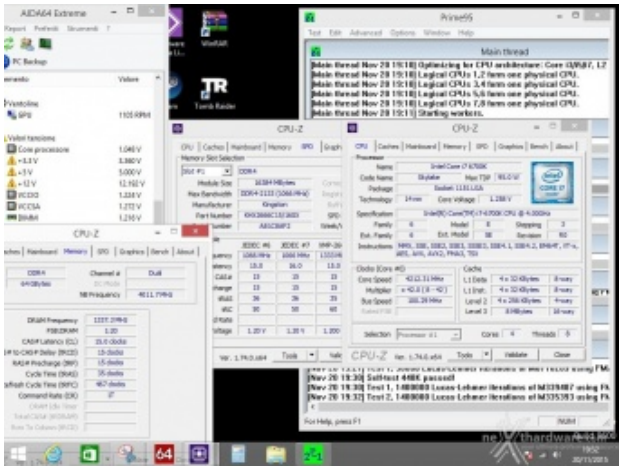
Per eseguire i benchmark abbiamo regolato il nostro sistema con un valore di BCLK di 100MHz e impostato il divisore delle RAM a 1:20 (RAM @2666MHz).

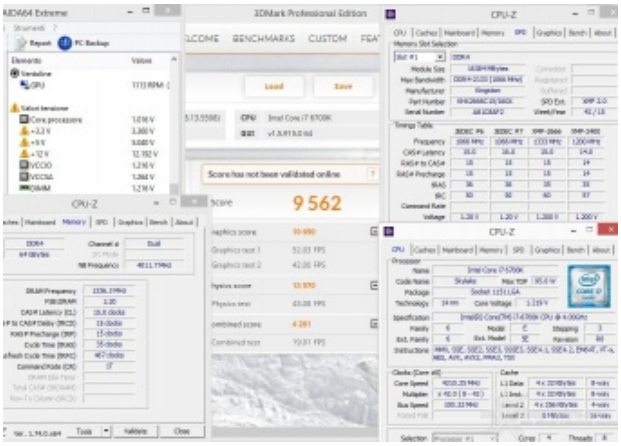




↔

Test di stabilità a 2666MHz 15-15-15-35 2T @ 1,20V↔





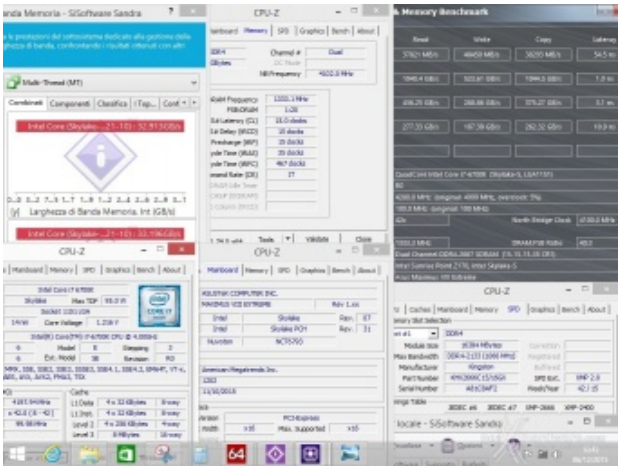
↔

Test di stabilità a 2666MHz 15-15-15-35 1T @ 1,20V

Successivamente, al fine di valutare ulteriormente le qualità delle memorie, abbiamo modificato il valore del Command Rate da 2T a 1T, mantenendo inalterate le altre impostazioni e verificando se tale cambiamento fosse in grado di condizionare in qualche modo la stabilità del sistema.

Anche con il valore del Command Rate impostato in maniera più aggressiva le memorie non hanno presentato il minimo cenno di errore, risultando assolutamente stabili in entrambi i test; il punteggio restituito nel 3DMark Fire Strike risulta essere lievemente inferiore, ma ci può anche stare visto che si tratta di un software che utilizza in modo predominante l'acceleratore grafico del computer e come tutti i benchmark è suscettibile di un certo margine di errore.

↔



↔

Larghezza di banda @2T	↔ Larghezza di banda @1T

Per verificare, poi, quali siano i benefici che può apportare un setting più aggressivo delle memorie, abbiamo svolto i test di banda in entrambe le condizioni.

Passando da CR2 a CR1 abbiamo rilevato, tramite il software AIDA64, un lieve miglioramento dei valori di banda in tutti e tre i test che mediamente si attesta sui 300MB/s.

Nella medesima condizione SiSoft Sandra 2015 ha fatto invece registrare un aumento della banda in lettura quantificabile in circa 540 MB/s.

6. Performance - Analisi degli ICs

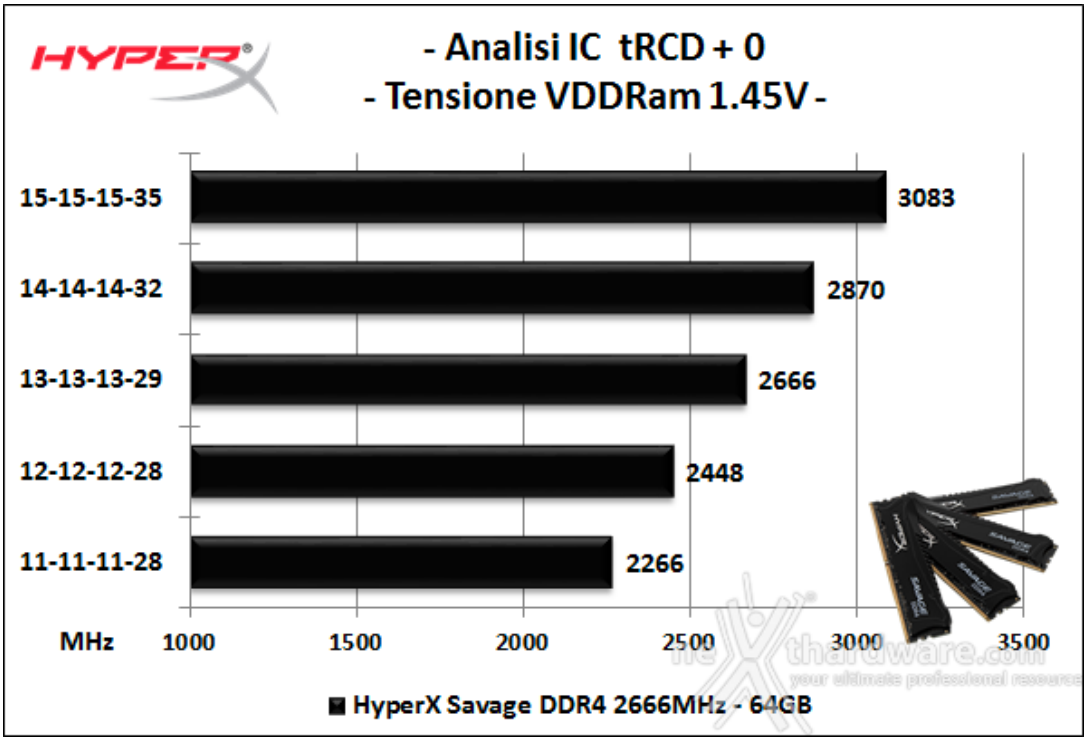
6. Performance - Analisi degli ICs

In questa serie di test analizzeremo il comportamento degli ICs all'aumentare della frequenza operativa in rapporto al CAS utilizzato.

In questo 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.

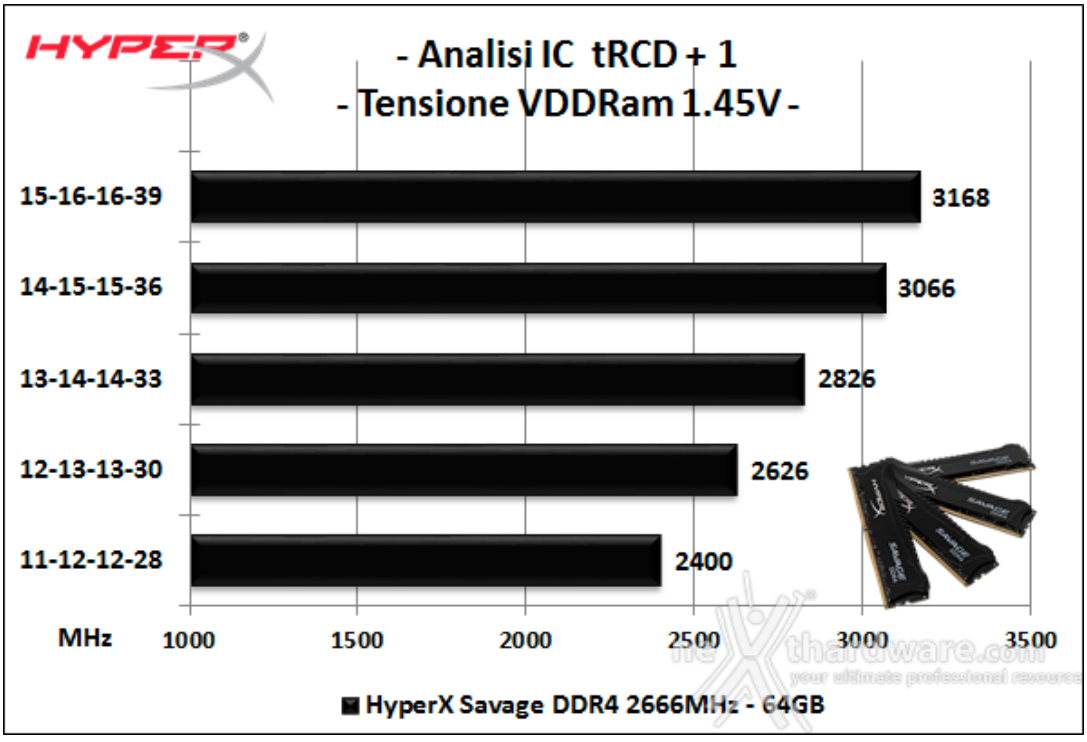
In base a quanto riscontrato, abbiamo quindi svolto i nostri test applicando una tensione massima di 1,45V, in maniera tale da evidenziare i limiti delle HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB in vista di un loro utilizzo anche in overclock.

Nella prima serie di prove abbiamo impostato il valore del tRCD uguale rispetto al CAS, mentre nella seconda un tRCD +1.



Osservando il grafico possiamo notare un graduale innalzamento della frequenza in corrispondenza dell'aumento del CAS che, ovviamente, raggiunge il top a 15 con un valore di 3083MHz.

L'incremento della frequenza è abbastanza lineare con valori di crescita che si attestano sui 200MHz per ogni step del CAS utilizzato.



Con tRCD +1 le memorie hanno messo in mostra un comportamento similare↔ rispetto a quello rilevato nel test precedente, con un corposo incremento della frequenza rilevata ad ogni step superiore del valore di CAS impostato.

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 Savage DDR4 2666MHz 64GB sulla nostra scheda madre ASUS MAXIMUS VIII EXTREME sono state le seguenti:

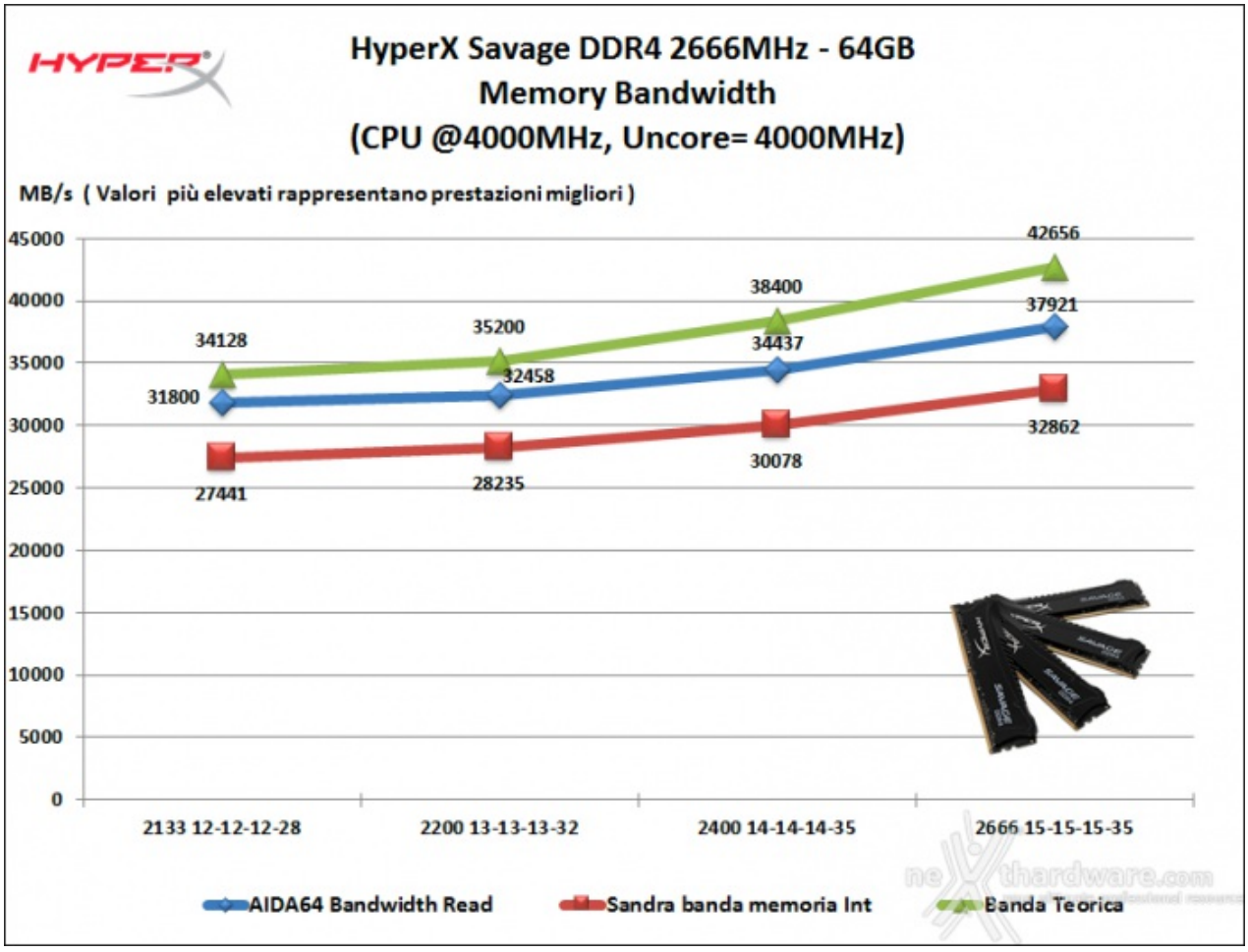
- RAM 1:16 2133MHz e CPU a 40x100=4000MHz
- RAM 1:22 2200MHz e CPU a 40x100=4000MHz
- RAM 1:18 2400MHz e CPU a 40x100=4000MHz
- RAM 1:20 2666MHz e CPU a 40X100=4000MHz

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.

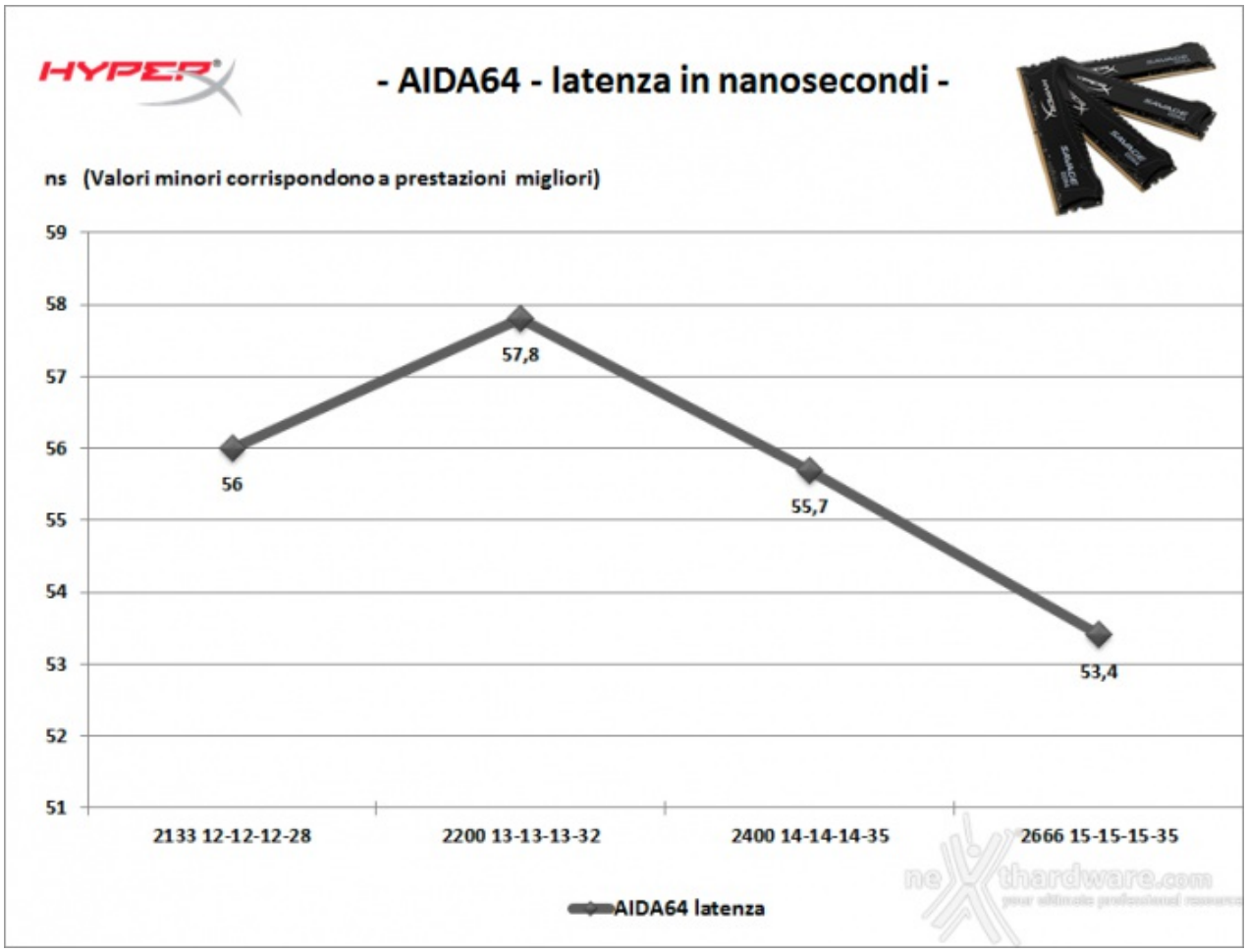
I benchmark scelti, come di consueto, sono AIDA64 "Benchmark cache e memoria" e Sisoft Sandra Lite 2015 "Larghezza di banda memoria".

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.



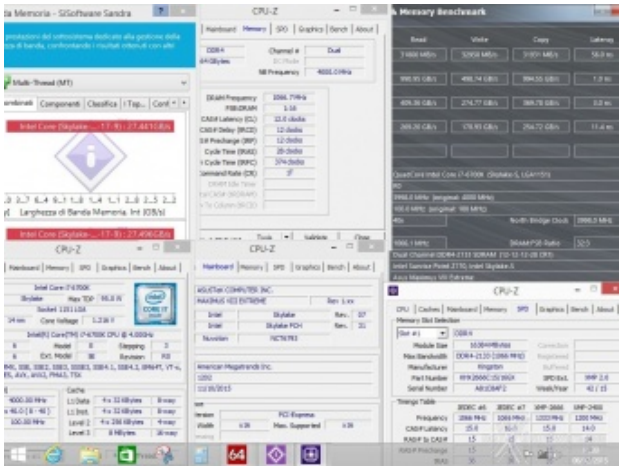
Osservando il grafico possiamo notare che il valore di bandwidth misurato dai due software, cresce in maniera proporzionale con l'aumento della frequenza utilizzata fino al valore massimo di 2666MHz.

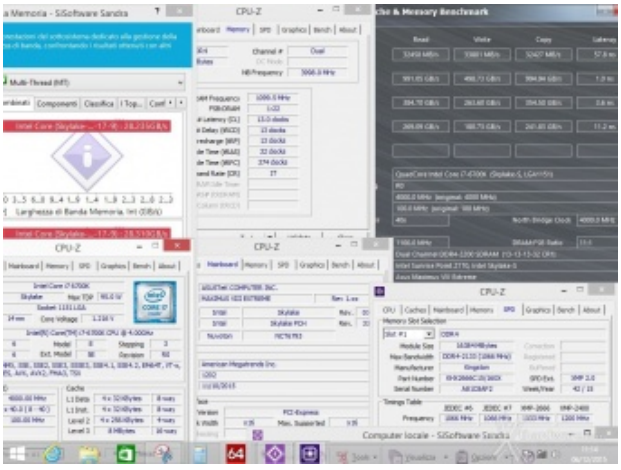
Con l'aumentare delle frequenze, come già visto in occasione dei test effettuati sugli altri kit di memorie, l'efficienza tende un pò a diminuire, cosa riscontrabile nel fatto che le due curve della banda misurata tendono a divergere rispetto a quella della banda teorica.

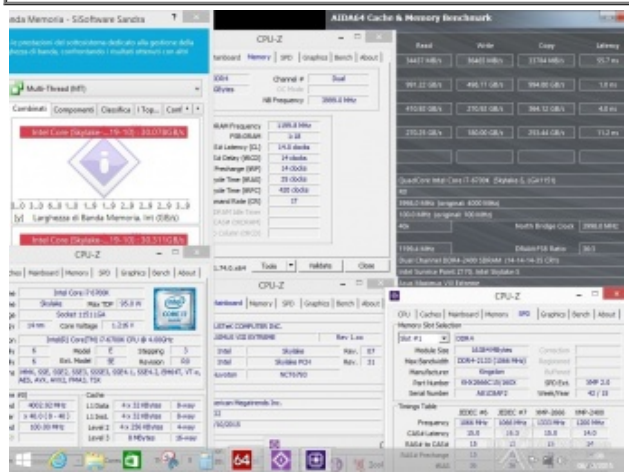
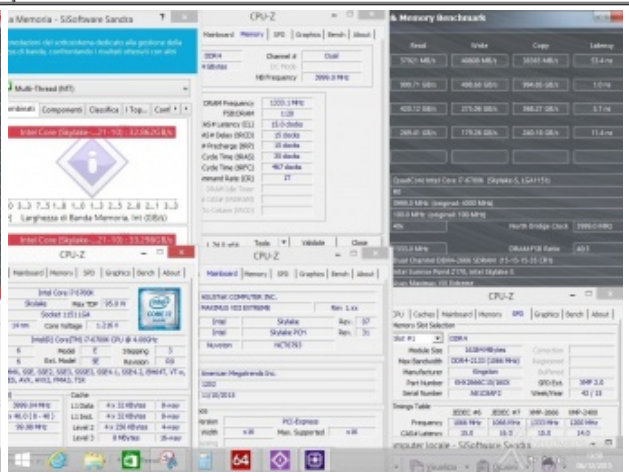


Il grafico delle latenze ribadisce ancora una volta l'ottimo comportamento del kit di memorie alla frequenza di 2133MHz con CAS 12, dove presenta una latenza decisamente migliore rispetto a quella ottenuta a 2200MHz.

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





2133MHz 12-12-12-28 1T	2200MHz 13-13-13-32 1T
	
2400MHz 14-14-14-35 1T	2666MHz 15-15-15-15-35 1T

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 operato con la CPU in leggero overclock, in maniera tale da 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 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 standard di 4000MHz.

HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB C15 su ASUS MAXUMUS VIII EXTREME

3DMark **HyperX Savage DDR4 2666@3088MHz** **15-15-15-35-1T**	**SuperPi 32M** **HyperX Savage DDR4 2666@3088MHz** **15-15-15-35-1T**

Impostando i timings secondo il profilo XMP "Enthusiast", nonostante l'ulteriore incremento delle tensioni rispetto a quelle utilizzate nei precedenti test di "Analisi degli ICs", non siamo riusciti ad andare oltre i 3088MHz precedentemente rilevati.

L'incremento ottenuto, pari a circa il 13,6%, è un ottimo risultato in considerazione del fatto che siamo di fronte ad un kit progettato per ambiti di utilizzo diversi da quello dell'overclock, dove la priorità assoluta è la stabilità piuttosto che la frequenza massima di funzionamento.

3DMark **HyperX Savage DDR4 2666@3333MHz** **15-17-17-39-2T**	**SuperPi 32M** **HyperX Savage DDR4 2666@3333MHz** **15-17-17-39-2T**

9. Test Low Voltage

9. Test Low Voltage

Sebbene le memorie DDR4 prevedano tensioni operative nettamente inferiori alle DDR3, in alcuni specifici

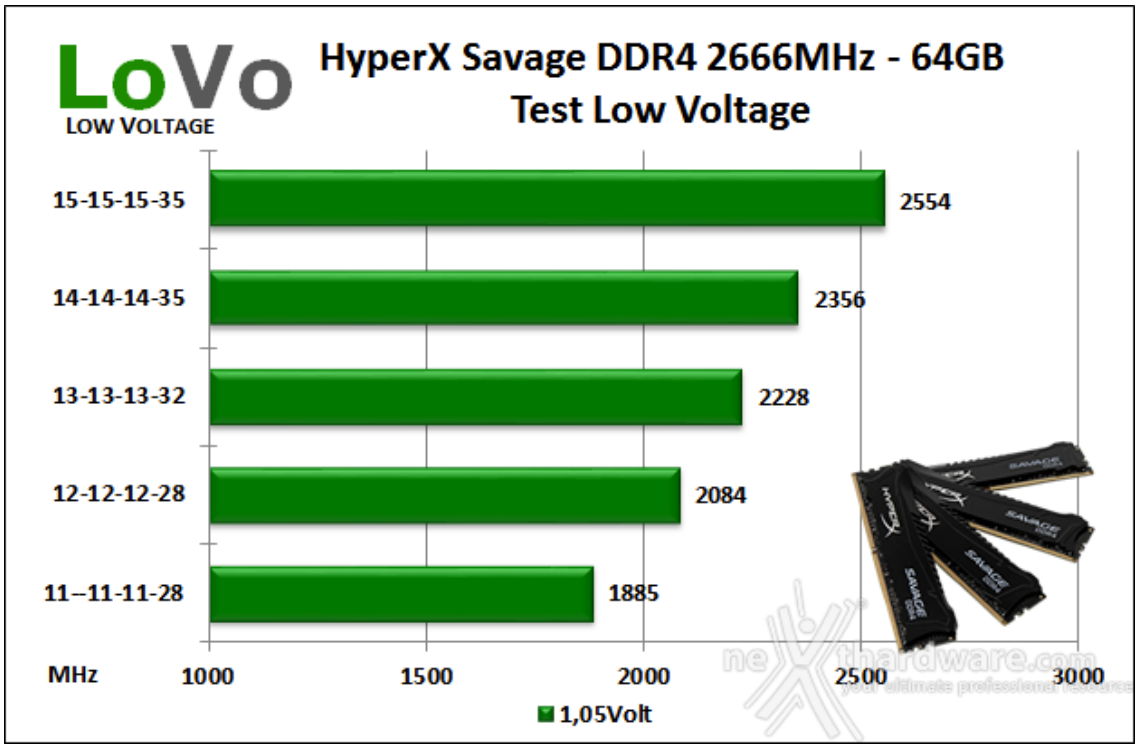
ambiti, che sicuramente esulano dal campo di utilizzo del prodotto recensito, ci potrebbe essere la necessità di contenere ulteriormente tali valori.

A tale proposito, sul sito ufficiale JEDEC (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, dovranno mantenere una perfetta stabilità di funzionamento.

Le HyperX Savage DDR4 2666MHz 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.



10. Conclusioni

10. Conclusioni

Le HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB confermano quanto di buono avevamo visto in occasione della recensione del kit 3000MHz da 16GB, riuscendo addirittura a fare di meglio in overclock, nonostante questo non sia certamente il loro principale campo di utilizzo.

Le prestazioni, poi, sono di ottimo livello, sia per i valori di banda e di latenza emersi nei test specifici, sia per la notevole efficienza evidenziata lavorando ampiamente fuori specifica.

Le HyperX Savage DDR4 2666MHz 64GB sono commercializzate in Italia con un prezzo di vendita pari a 570â,¬ IVA inclusa, a nostro avviso congruo in virtù della capacità offerta e della qualità dimostrata durante tutti i nostri test.

Se a tutto questo aggiungiamo la consueta garanzia a vita offerta da Kingston, non possiamo che consigliarne caldamente l'acquisto a coloro che, potendosele permettere, usano il PC per cose serie!

Voto: 5 Stelle

Pro

- Capacità
- Design
- Stabilità
- Funzionamento Low Voltage
- Ottima propensione all'overclock

Contro

- Nulla da segnalare

↔

Si ringrazia Kingston per l'invio del sample oggetto di questa recensione.

Questa 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