



nexthardware.com

a cura di: **Filippo Ingresso - KanGaXx - 18-11-2012 19:30**

## Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB Kit



**LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ram-memorie-flash/732/kingston-hyperx-predator-2133mhz-16gb-kit.htm>)**

Nuovi dissipatori di colore blu elettrico per dare una scossa alle prestazioni del vostro PC ...

Kingston Technology, il più grande produttore al mondo di memorie ad alte prestazioni, nell'ottica di un deciso rinnovamento per design, prestazioni e capacità della propria offerta, ha annunciato nel mese di agosto le DDR3 HyperX Predator.

Le ram Kingston non si sono mai contraddistinte per prestazioni di targa elevatissime, generalmente impostate in modo più conservativo rispetto ai principali concorrenti, ma l'affidabilità che offrono si è sempre rivelata di livello superiore.

Le memorie HyperX Predator sono state appositamente progettate per le nuove piattaforme Intel basate su chipset Z77, ma Kingston ne garantisce la piena compatibilità con le piattaforme Intel P55, H67, P67, Z68, H61 (AG) e AMD A75, A87, A88, A89, A78, E35 (Fusion).

Grazie all'aggiornamento del profilo XMP alla nuova versione 1.3, le HyperX Predator permettono di essere riconosciute e configurate in modo automatico dal sistema, previa attivazione della specifica voce nel BIOS della scheda madre.

Un miglioramento sostanziale è avvenuto anche sul fronte della dissipazione, dove le memorie possono sfoggiare un dissipatore molto efficiente di nuova concezione, in grado di garantire loro una maggiore stabilità operativa, grazie a temperature sotto molto basse anche in condizione di forte stress.

Attualmente la serie Hyper X Predator comprende kit composti da due e quattro moduli, in tagli da 8, 16 e 32GB, con frequenze comprese tra 1600 e 2666MHz.

Nella recensione odierna proveremo per voi le Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB, un kit di DDR3 composto da due moduli da 8GB, identificato dal part number KHX21C11T2K2/16X.

Buona lettura!

↔

### Kingston DDR3 HyperX Predator

Capacità	Velocità	N. DIMM	Part Number
32GB	1600MHz, 9-9-9, 1,5V	4	KHX16C9T2K4/32
32GB	1600MHz, 9-9-9 1,5V, 1,5V	4	KHX16C9T2K4/32X
16GB	2133MHz, 11-12-11, 1,60V	2	KHX21C11T2K2/16X
16GB	1866MHz, 9-10-9, 1,50V	2	KHX18C9T2K2/16X
16GB	1866MHz, 9-11-9, 1,50V	4	KHX18C9T2K4/16X
8GB	2666 MHz, 11-13-13, 1,65V	2	KHX26C11T2K2/8X
8GB	2400 MHz, 11-13-13, 1,65V	2	KHX24C11T2K2/8X

8GB	2133 MHz, 11-12-11, 1,6V	2	KHX21C11T2K2/8X
8GB	1866 MHz, 9-11-9, 1,65V	2	KHX18C9T2K2/8X
8GB	1600 MHz, 9-9-9, 1,65V	2	KHX16C9T2K2/8

↔

## 1. Presentazione delle memorie

### 1. Presentazione delle memorie

↔



↔

↔

Se le Kingston HyperX Predator presentano indubbiamente un nuovo look, così non è per la confezione all'interno della quale sono commercializzate, che consiste nel consueto blister composto da una parte frontale trasparente ed una parte posteriore nera.

I moduli sono ben posizionati in due scomparti sagomati ad incastro, che ne assicurano una certa sicurezza nel trasporto.

La confezione è sigillata dalla consueta fascia adesiva in rosso riportante le principali caratteristiche del prodotto ed il codice a barre con il part number.

↔



↔

Estratti i moduli, non possiamo che rimanere colpiti dalla robustezza e dalla qualità dei dissipatori, in pregevole alluminio satinato, caratterizzati da un azzurro leggermente più chiaro di quello adoperato sulle precedenti serie HyperX.↔

↔





↔

L'etichetta, posizionata su ognuno dei due moduli, riporta il codice prodotto, in questo caso KHX21C11T2K2/16X, la capacità del kit, la tensione di alimentazione di 1.60V ed il lotto di produzione.

↔



↔



↔



↔

↔

Su entrambi i lati dei generosi dissipatori è presente una grossa "X" a ribadire l'appartenenza dei moduli alla famiglia HyperX.

Il design dei dissipatori è indubbiamente bello, con le creste ricavate dal pieno, e non risulta particolarmente "alto", come quello riscontrato su alcuni prodotti concorrenti, aumentandone la soglia di compatibilità con sistemi di raffreddamento per CPU di generose dimensioni.

L'estetica è curata e rende bene l'idea di un prodotto dalle elevate performance ma, ancora una volta, Kingston ha utilizzato il solito PCB di colore verde che, a nostro avviso, è decisamente obsoleto.

↔



↔

## 2. Specifiche Tecniche e SPD

### 2. Specifiche tecniche e SPD

↔

Le specifiche tecniche elencate nella tabella sottostante si riferiscono alle Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB oggetto di questa recensione.

↔

---



↔

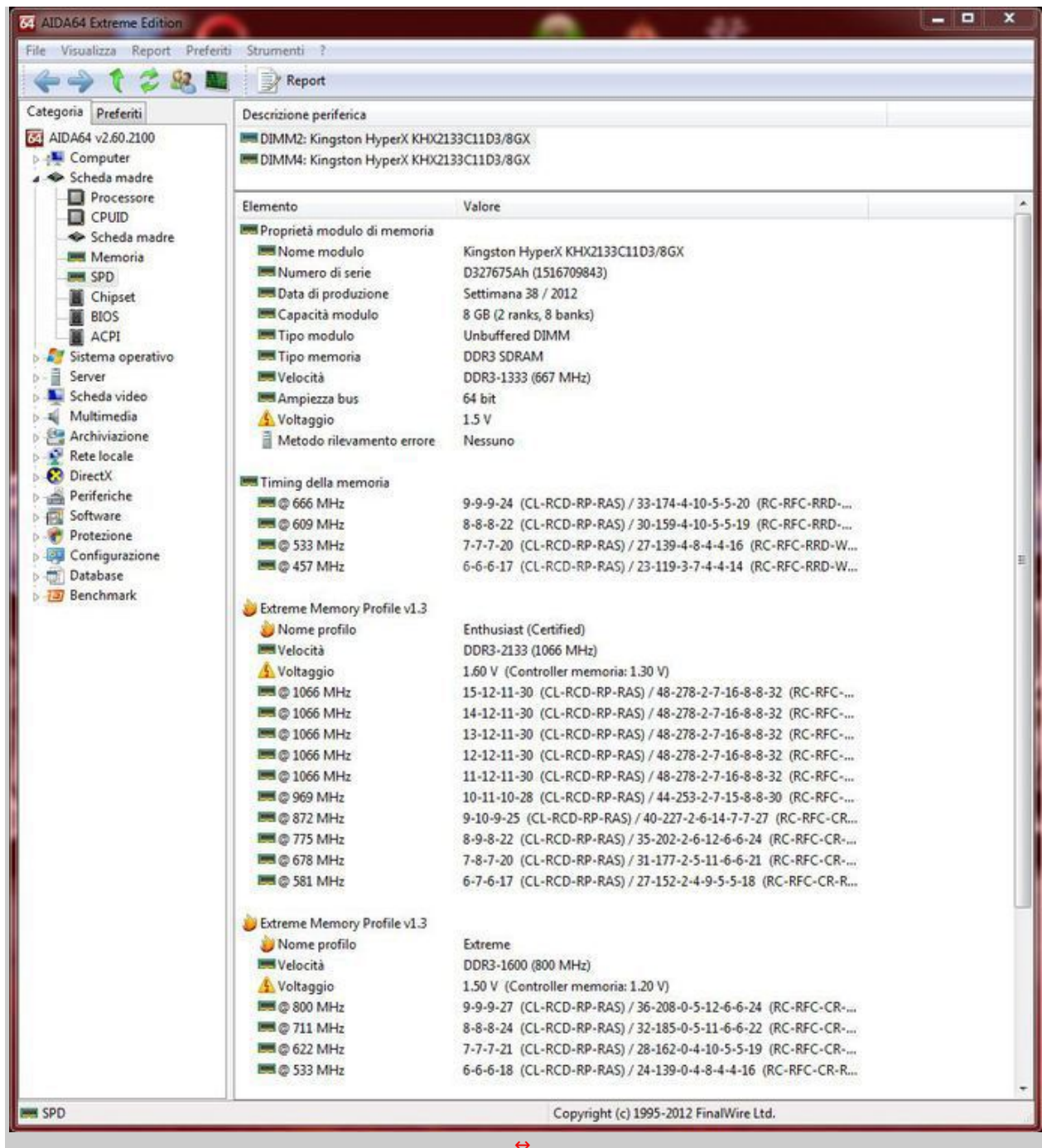
<b>Modello</b>	KHX21C11T2K2/16X
<b>Capacità</b>	2x8GB (16GB kit)
<b>Frequenza</b>	2133MHz↔ PC3-21300 a 1,60V
<b>Timings</b>	11-12-11-30-2N
<b>Tipologia</b>	DDR3 240-pin
<b>Dissipatori</b>	Alluminio satinato
<b>Intel Extreme Memory Profile (XMP)</b>	ver. 1.3
<b>Garanzia</b>	A vita presso il produttore

↔

**SPD**

---





↔

Nel Serial Presence Detect (SPD) è memorizzato il nome identificativo del kit, il produttore, il profilo standard JEDEC 1333MHz a 1,50V e la tipologia dei moduli.

Come si può vedere dallo screen, le Kingston HyperX Predator 2133MHz sono dotate di un profilo XMP 1.3 con le seguenti impostazioni:↔

- **2133MHz 11-12-11-30 2T** (CL-tRCD-tRP-tRAS-CR)
- XMP Volt DRAM Profile **1,60V**
- XMP Volt VTT/VSA Profile **1,30V**

Sono presenti vari profili con timings più rilassati che, molto probabilmente, sono configurazioni di sicurezza nel caso in cui il sistema non fosse compatibile con i dati di targa del kit.

La tensione del memory controller, così come impostata nel profilo XMP, è di 1,30V, ma una volta attivato tale profilo da BIOS, non supera 1,05V, quindi ampiamente in specifica Intel che indica la soglia massima in 1,20V.

Raccomandiamo, tuttavia, di controllare il valore impostato una volta eseguito l'avvio del sistema.

Oltre al profilo XMP, Kingston ha dotato le Predator 2133MHz 16GB di quattro configurazioni secondarie:

- **666MHz 9-9-9-24 1,50V**

- 609MHz 8-8-8-11 **1,50V**↔
- 533MHz 7-7-7-20 **1,50V**
- 457MHz 6-6-6-17 **1,50V**

L'adozione di una seconda serie di profili JEDEC assicura una compatibilità aggiuntiva in caso di mancato riconoscimento del profilo primario XMP da parte della scheda madre, consentendo al sistema di effettuare il boot in tutta tranquillità .

Ricordiamo che sulla nuova piattaforma Intel Z77 la tensione massima di esercizio della memoria non dovrebbe superare la soglia di 1,57 Volt.

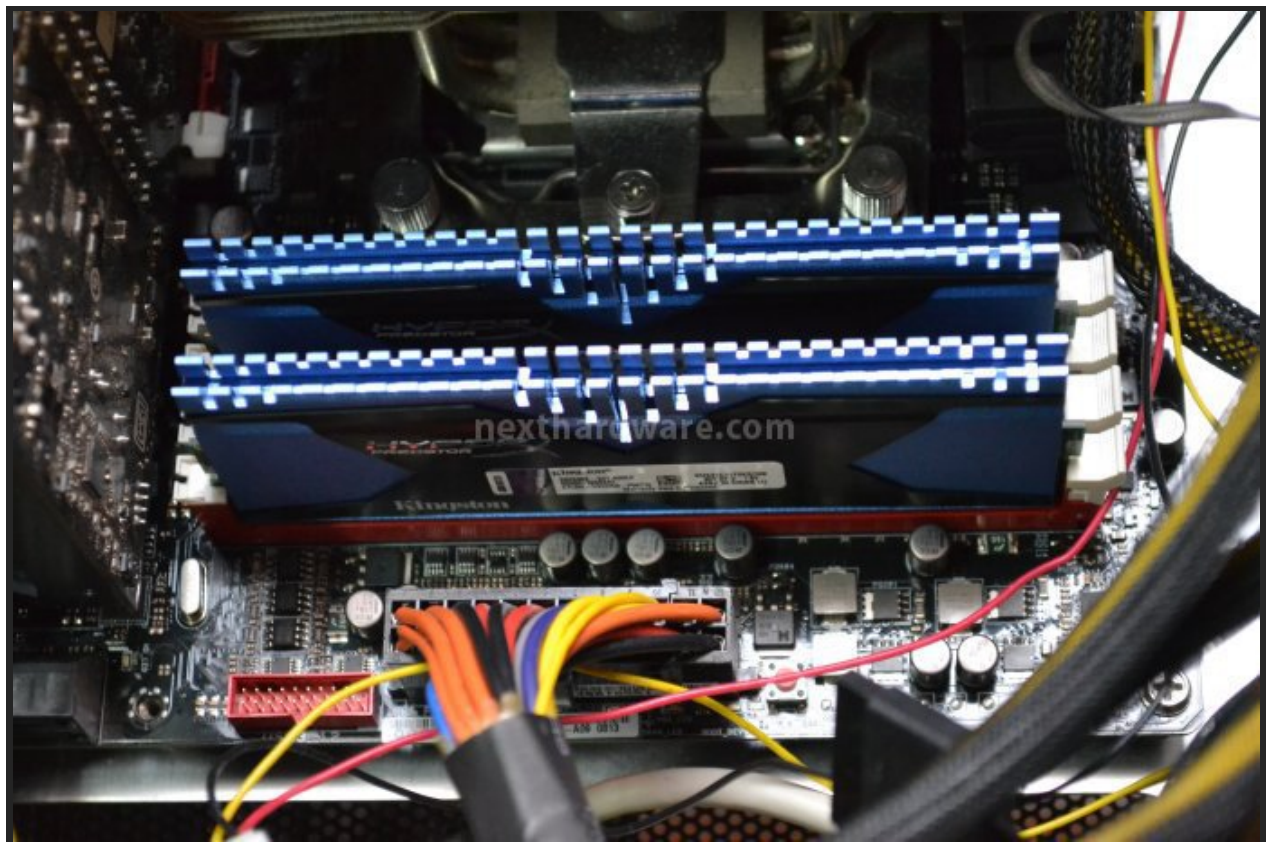
↔

### 3. Sistema di prova e Metodologia di Test

### 3. Sistema di prova e Metodologia di Test

↔

#### Sistema di prova



<b>Processore</b>	Intel Core i7-3770K
<b>Scheda Madre</b>	Asus Maximus V Gene
<b>Memorie</b>	Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB (2x8GB)
<b>Alimentatore</b>	ADATA 1200W
<b>Raffreddamento</b>	Thermalright HR-02
<b>Scheda Video</b>	2x EVGA GTX560 Ti OC
<b>Unità di memorizzazione</b>	Crucial M4 128GB
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 7 Ultimate 64bit
<b>Benchmark Utilizzati</b>	Super PI 1.5 Mod XS AIDA64 SiSoft Sandra 2012



↔

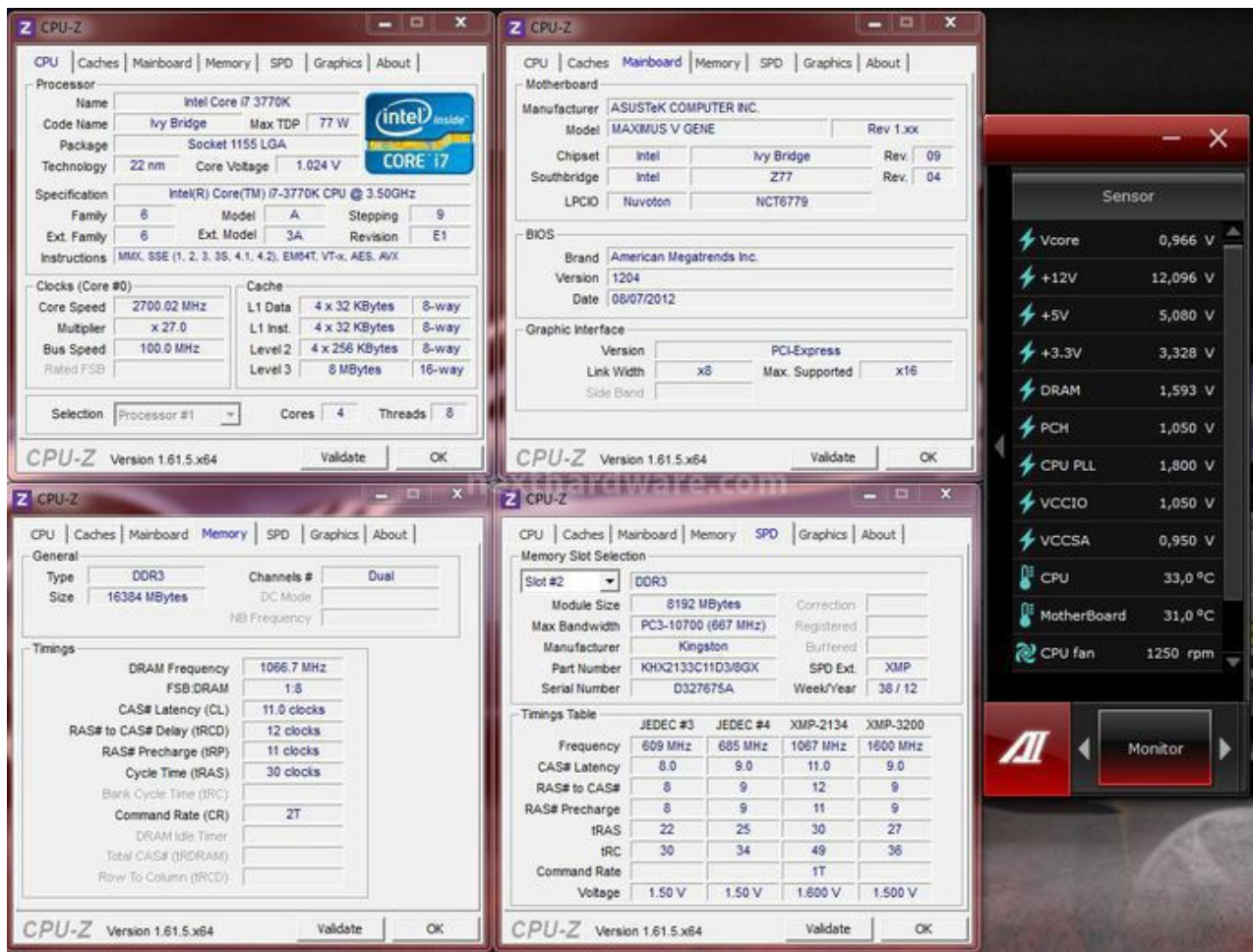
## Metodologia di test

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. In questa fase, poiché la tensione di targa eccede il valore massimo consigliato da Intel per piattaforme Ivy Bridge, cercheremo il valore minimo di tensione VDRAM in grado di far funzionare le memorie in piena stabilità con frequenze e timings dichiarati.
- 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 riportate nella pagina relativa alle specifiche tecniche 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 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 in questo test 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 DDR3L 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 0.64 (3 cicli), varie prove di misurazione della banda passante con AIDA64 e Sisoftware Sandra 2012 per capire se le performance siano in linea con le impostazioni utilizzate.

↔



↔

↔

## 4. Test di stabilità

### 4. Test di stabilità

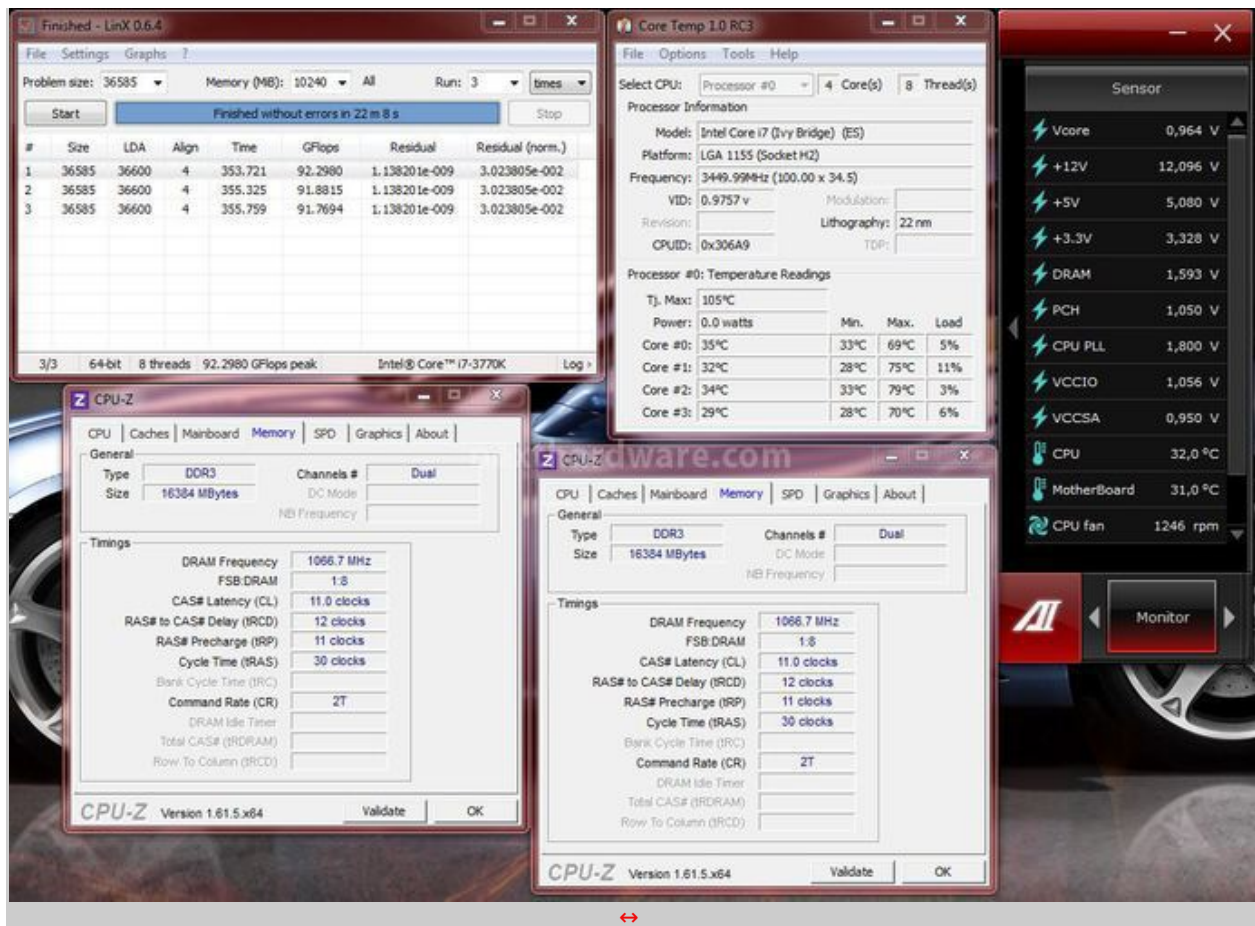
↔

In questa sessione di test valuteremo la stabilità ↔ delle memorie con la frequenza, timings e tensione di alimentazione dichiarati dal produttore; successivamente verificheremo la possibilità che il kit sia stabile rispettando i dati di targa.

Nel primo test abbiamo attivato il profilo XMP da BIOS (divisore delle ram 1:8) e lasciato che la scheda madre gestisse completamente la CPU impostandola a valori di default.

Il programma utilizzato è LinX 0.6.4 di cui abbiamo eseguito 3 cicli da 10240MB per un impiego della memoria complessiva occupata pari a circa il 90%.

↔ ↔



↔

Dallo screen soprastante è possibile vedere come il test sia stato passato senza alcuna difficoltà .

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.

↔



↔

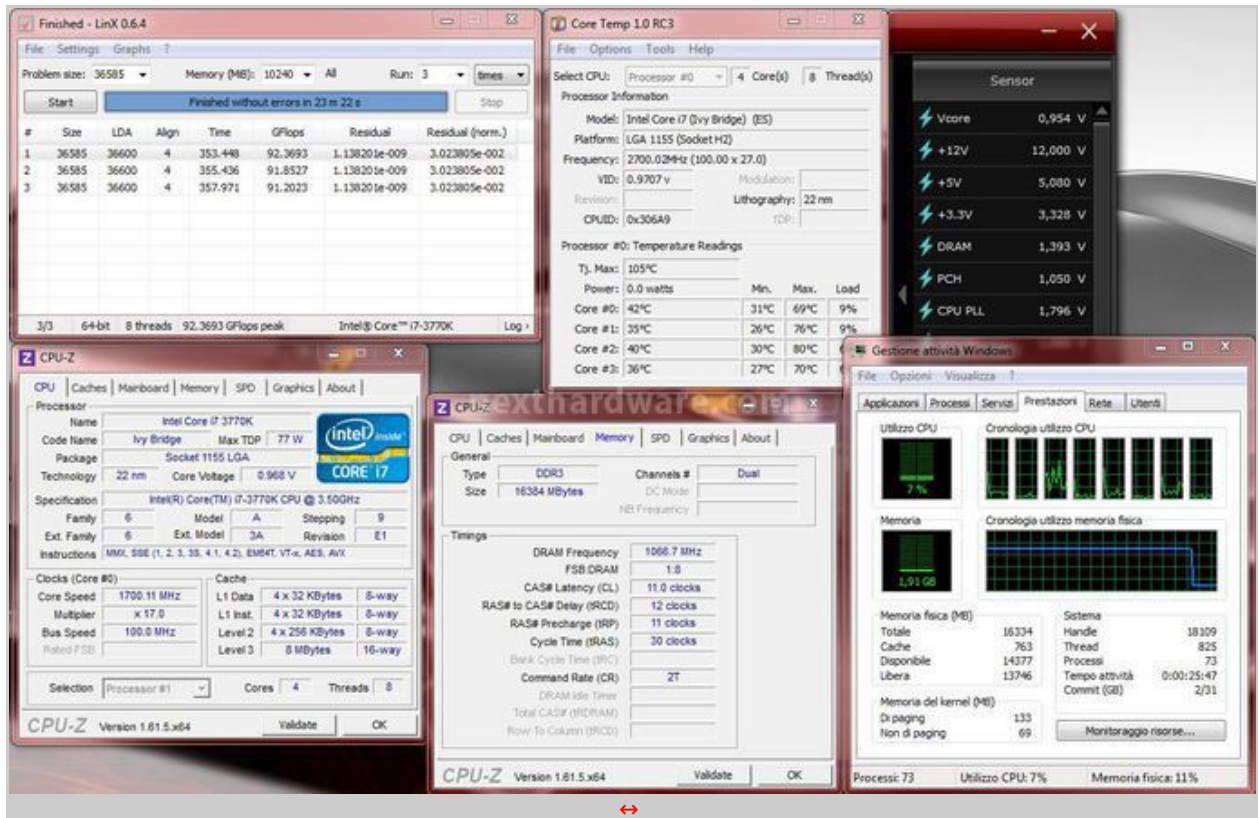
Dai due screen è possibile osservare la differenza di performance variando il Command Rate da 2T a 1T; le Kingston HyperX Predator 2133MHz da 16GB hanno dimostrato di essere in grado di operare ad 1T ottenendo un migliorando limitato, ma pur sempre presente.

La banda in lettura è rimasta pressoché costante, ma la latenza è scesa di ben 1ns rispetto ad una impostazione del Command Rate a 2T.

Successivamente, abbiamo voluto testare la stabilità operativa con tensione di alimentazione ridotte.

↔





↔

Ripetendo lo stesso test iniziale, abbiamo raggiunto la piena stabilità operativa con un tensione di alimentazione RAM di appena 1,40V, risultato che testimonia l'ottimo screening degli IC fatto da Kingston.

↔

## 5. Performance - Analisi dell'IC

### 5. Performance - Analisi dell'IC

↔

In questa serie di prove analizzeremo il comportamento dell'IC all'aumentare della frequenza operativa in rapporto al CAS utilizzato.

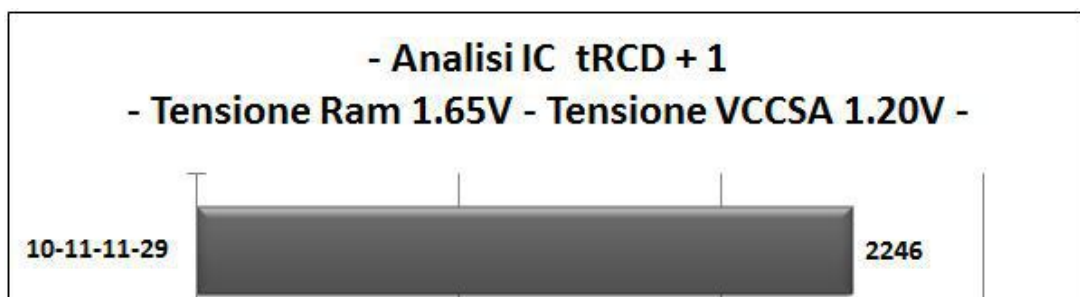
In questo modo la lettura dei valori ottenuti permetterà di comprendere meglio la qualità del modulo di memoria, scoprendo così le caratteristiche di funzionamento dei chip in base ai timings utilizzati dal produttore.

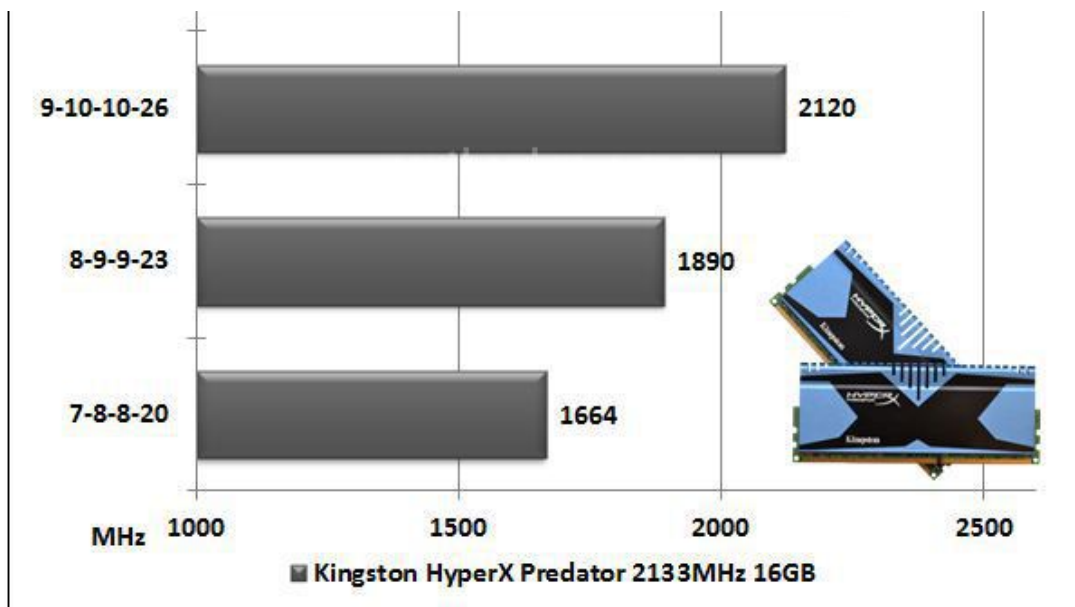
Abbiamo utilizzato un VDRAM di 1,65V che è leggermente superiore agli 1,60V indicati dal produttore e gli 1,57V suggeriti da Intel come valore di tensione massimo applicabile, ma tale scelta è stata necessaria per uniformare i risultati con quelli da noi ottenuti con altri kit testati in precedenza.

Dato che tutti i moduli di nuova generazione montano ICs che non sono in grado di funzionare a frequenze elevate con tRCD +0 rispetto al CAS (es. 7-7-7, 8-8-8, 9-9-9), abbiamo volontariamente ommesso questo genere prove.

Nella prima serie di test abbiamo impostato un valore di tRCD +1 rispetto al CAS.

↔

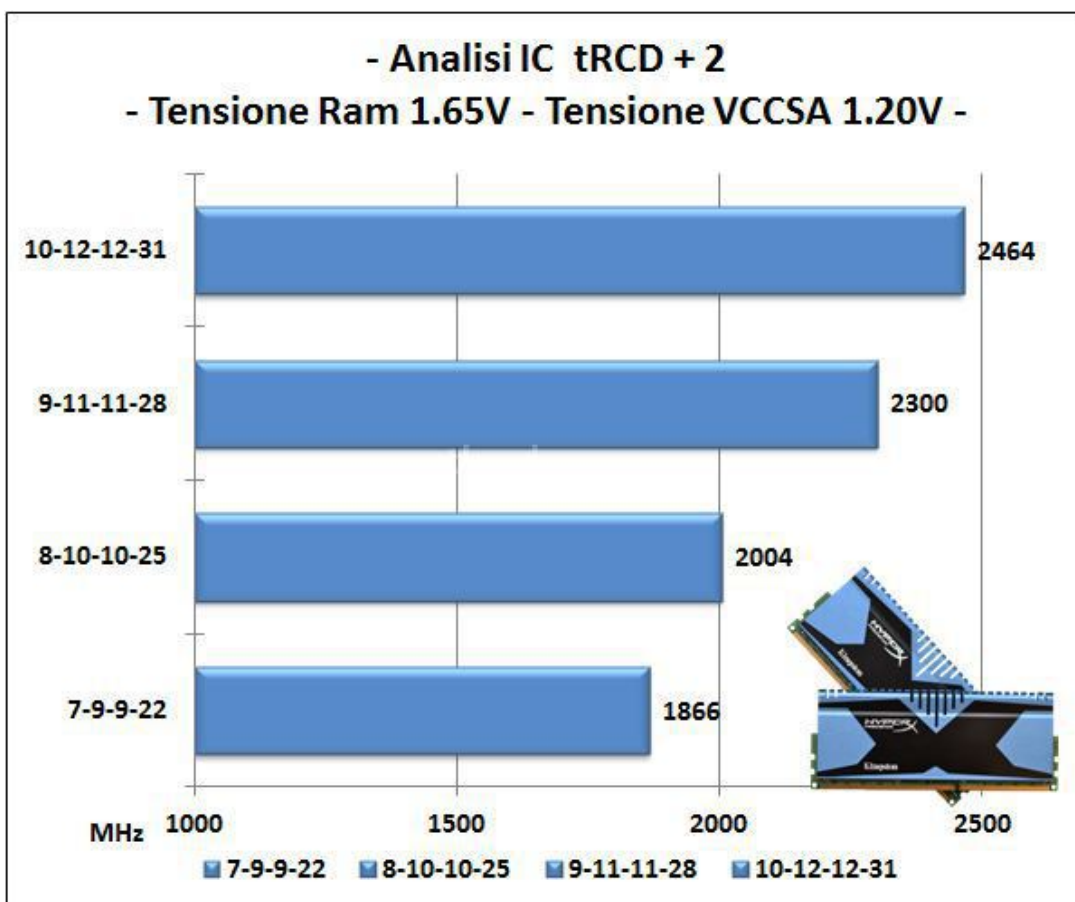




↔

Dai test svolti si evince chiaramente come le nostre Kingston HyperX Predator possano operare tranquillamente con timings ridotti rispetto ai dati di fabbrica; utilizzando una impostazione pari a 10-11-11-29, infatti, abbiamo raggiunto i 2246MHz, un risultato sensibilmente superiore rispetto ai 2133MHz 11-12-11-30 del profilo XMP.

Continuiamo le nostre prove applicando un valore di tRCD +2.



↔

Con queste impostazioni le frequenze spiccano il volo, raggiungendo i 2464MHz con timings pari a 10-12-12-31 (valori ancora inferiori rispetto ai dati di targa e frequenza estremamente più elevata) a dimostrazione dell'ottima qualità del prodotto.

Per gli altri set testati vale la considerazione che con la nuova piattaforma Z77 di Intel è sempre preferibile impostare una frequenza maggiore che timings eccessivamente tirati.

Di eccellente livello anche la frequenza massima ottenuta a CAS 9 con uno strepitoso 2300MHz; appena accettabile il valore ottenuto a CAS 7, in particolare se paragoniamo questo risultato con quelli restituiti da kit di memorie della precedente generazione che, però, utilizzavano ICs con caratteristiche completamente diverse.

## 6. Performance - Analisi dei Timings

### 6. Performance - Analisi dei Timings

↔

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

Le impostazioni utilizzate per le Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB sulla nostra Asus Maximus V Gene sono state le seguenti:

- RAM 2133MHz ↔ 9-11-11 e 11-12-11 - CPU a 43x100=4300MHz
- RAM 2200MHz 9-11-11 - CPU a 43x100=4300MHz
- RAM 2400MHz ↔ 10-11-11 e 11-12-12 - CPU a 43x100=4300MHz

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

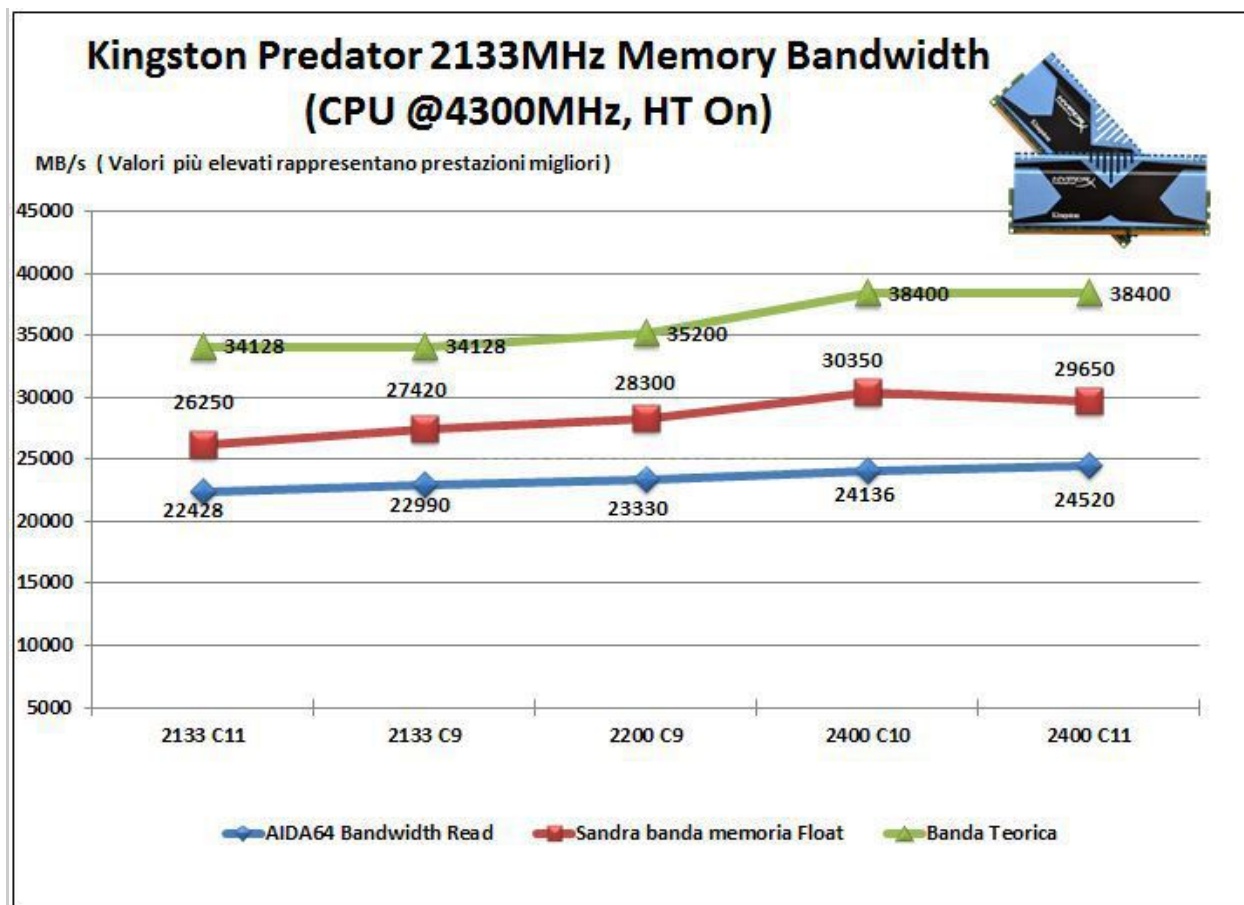
In questo modo si misurerà il progressivo andamento delle prestazioni delle memorie con diverse frequenze e timings, oltre all'efficienza dei moduli rispetto al bandwidth massimo teorico ottenuto alle varie frequenze operative.

I benchmark scelti, come di consueto, sono: AIDA64 "Benchmark cache e memoria", per la misura della banda passante in lettura e della latenza, e Sisoft Sandra 2012 "Larghezza di bandwidth memoria", per le misure della banda di 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 thread grazie ad un motore espressamente progettato per questo tipo di misure.

---





↔

Osservando il grafico relativo al bandwidth, possiamo notare un andamento delle prestazioni leggermente diverso nei due test utilizzati.

In Sandra la linea cresce proporzionalmente all'aumentare della frequenza delle memorie e all'utilizzo di timings più aggressivi, seppur in maniera meno marcata.

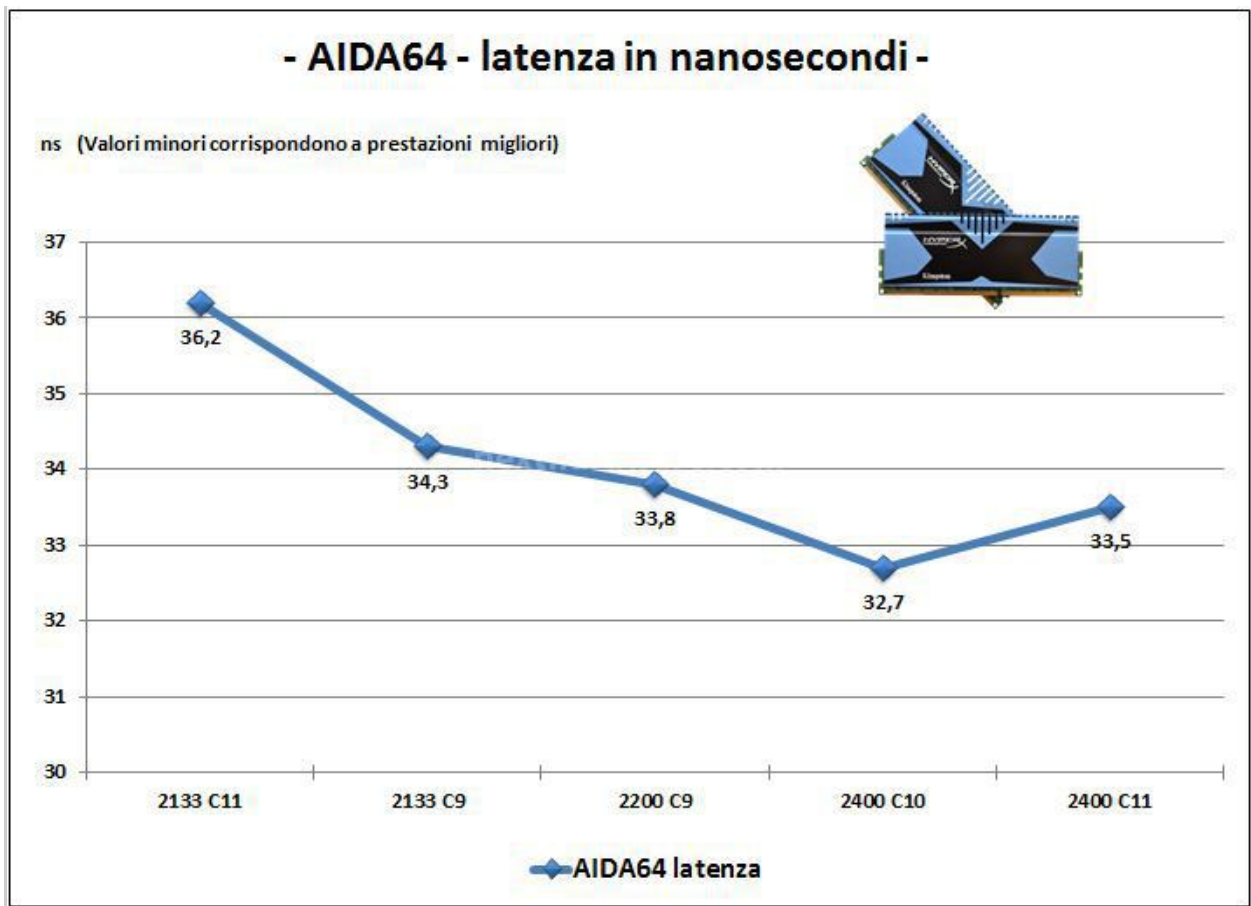
Questa è una caratteristica tipica che accomuna tutte le piattaforme Intel di nuova generazione, dove la frequenza di funzionamento della memoria è decisamente più importante rispetto ai timings utilizzati ai fini della larghezza di banda restituita.

Nei test effettuati con AIDA64 abbiamo la stessa tendenza fino ad un valore di frequenza pari a 2400MHz dove, però, otteniamo valori di banda superiori a CAS 11 rispetto che a CAS 10, aspetto questo che potrebbe essere imputabile ad alcune impostazioni interne al memory controller sulle latenze, non trasparenti e non modificabili dall'utente, che influenzano in maniera negativa il risultato finale del test.

La differenza dei due risultati ottenuti dipende, con tutta probabilità, dalla diversità di approccio e dei motori utilizzati dalle due suite di benchmark.

↔

## - AIDA64 - latenza in nanosecondi -



↔

Le performance in latenza delle memorie migliorano anch'esse in maniera lineare all'aumentare della frequenza operativa e, in maniera più ridotta, utilizzando timings più spinti.

In questo test non si è verificata alcuna anomalia, rispetto a quanto rilevato nella misurazione della banda, e AIDA64 ha restituito risultati congrui con 32,7ns a CAS 10 contro 33,5ns a CAS 11.

In generale possiamo affermare che Ivy Bridge determina un deciso boost prestazionale del comparto memorie rispetto alla vecchia piattaforma Sandy Bridge, specie se abbinato alla nuova tipologia di ICs ad alte prestazioni.

In basso potete osservare gli screen relativi a questa batteria di test, sia con frequenza e timings di targa, sia con tutte le altre impostazioni scelte.

↔





↔

**NB:** non abbiamo pubblicato i valori restituiti a **2600MHz** in quanto, seppur terminando i test di banda senza problemi, si ottenevano risultati deludenti e non congrui; continueremo ad investigare su questo specifico aspetto e non mancheremo, qualora trovassimo la soluzione, di pubblicare un resoconto dettagliato.

↔

## 7. Overclock & Low Voltage

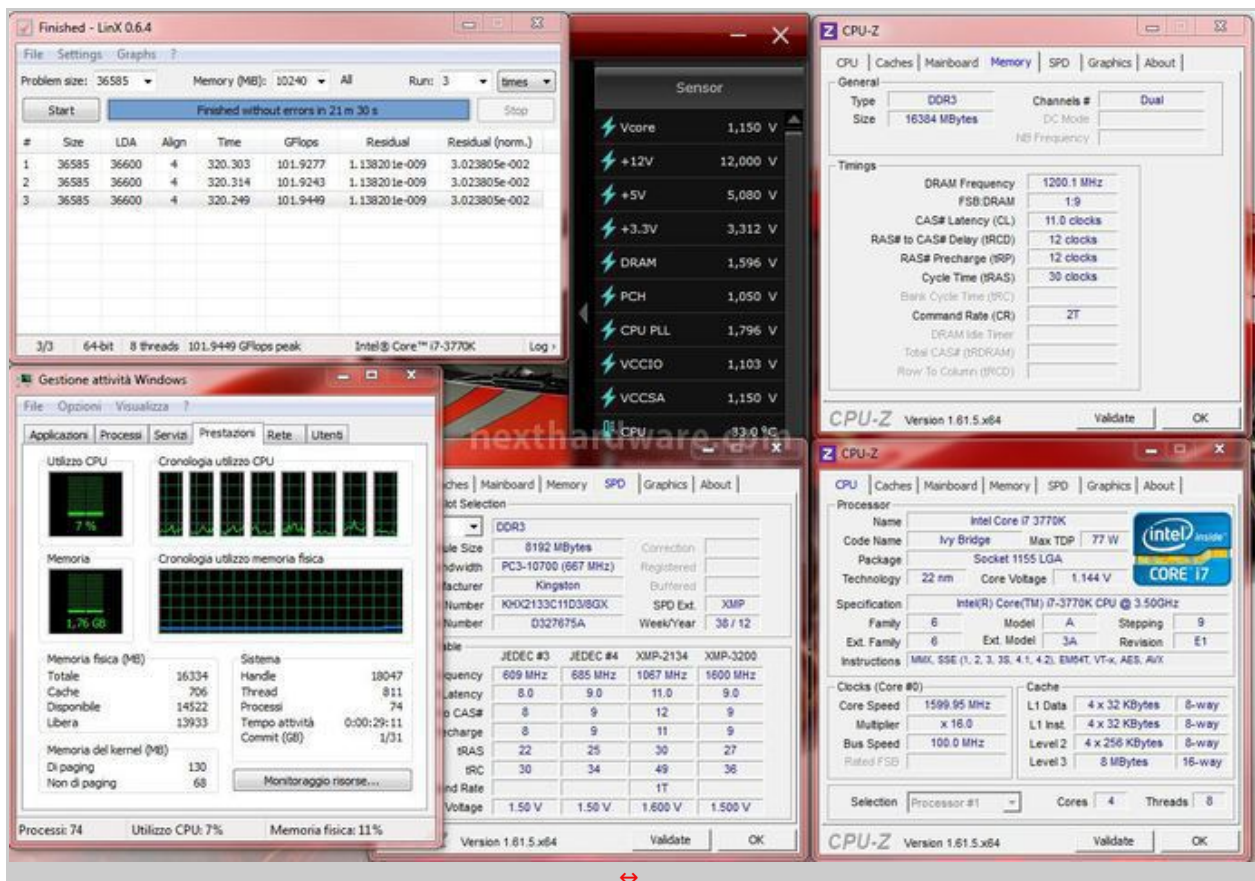
### 7. Overclock

↔

I risultati sin qui ottenuti ci hanno permesso di identificare con facilità il limite in overclock delle Kingston HyperX Predator 2133MHz da 16GB.

Cominciamo con un piccolo assaggio di cosa questo kit è capace di fare eseguendo un test di stabilità alle frequenza di 2400MHz utilizzando una tensione di alimentazione di soli 1,60V.

↔



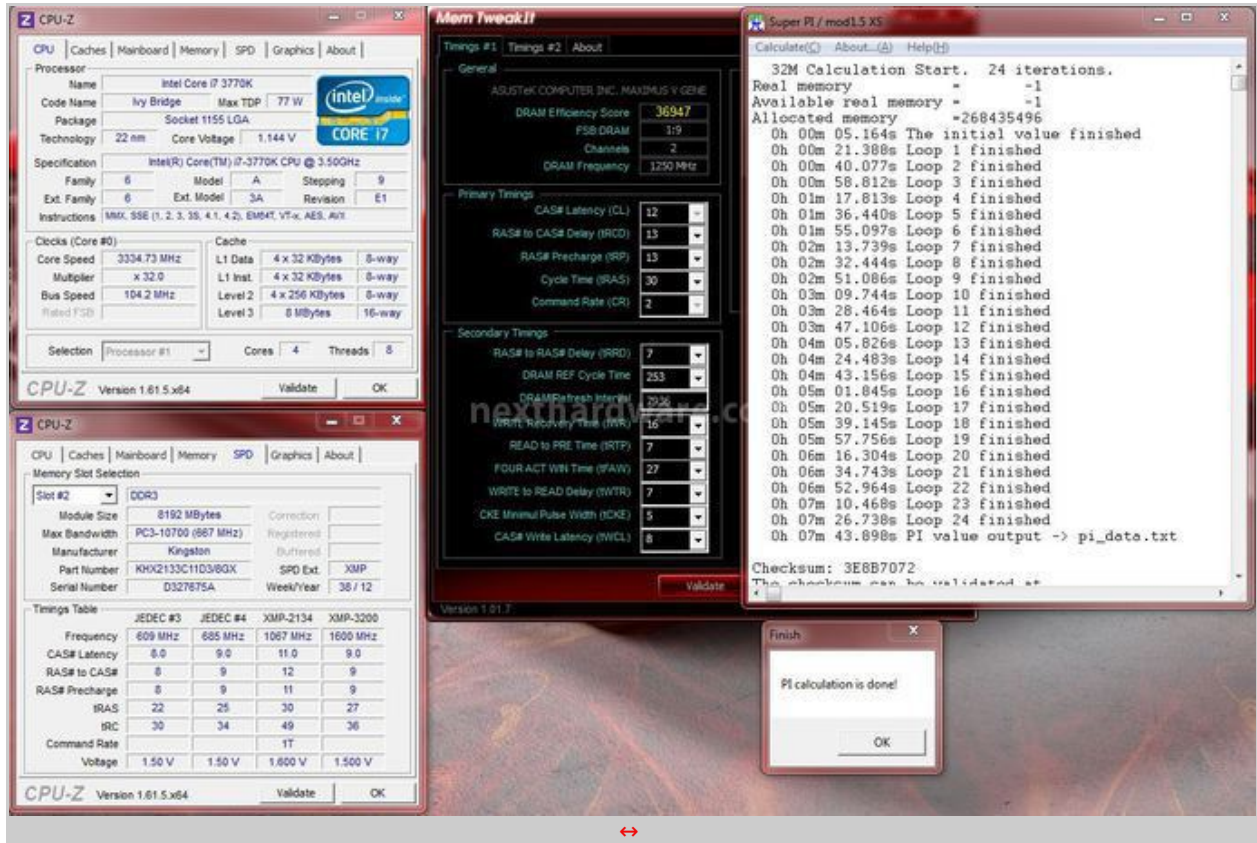
↔

Terminato il test senza alcuna difficoltà, siamo andati a trovare il limite delle memorie per una



sessione di benchmark particolarmente impegnativa come il Super Pi 32M.

↔



↔

La massima frequenza stabile a cui è stato possibile far lavorare le nostre HyperX Predator è stato 2500MHz 12-13-13-30 2T con una tensione di alimentazione di soli 1,65V.

Trattandosi di un kit composto da 2 banchi da 8GB, il risultato ottenuto è di tutto rispetto ed in linea con quanto ottenuto da analoghi prodotti concorrenti.

↔

## Test Low Voltage

↔

Il nuovo standard JEDEC DDR3L, descritto sul sito ufficiale [www.jedec.org](http://www.jedec.org/), stabilisce le tensioni operative e le frequenze di funzionamento delle ram "Low Voltage".

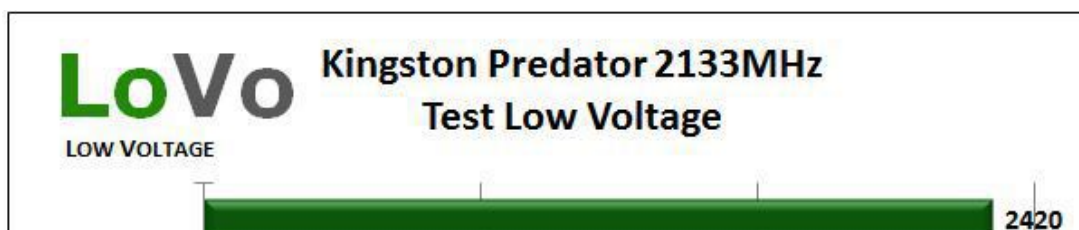
Per essere considerate memorie a bassa tensione, le DDR3 devono operare in un range compreso tra 1,28V e 1,45V; nella realtà, i produttori stabiliscono range operativi leggermente diversi che spaziano tra 1,30V e 1,50V.

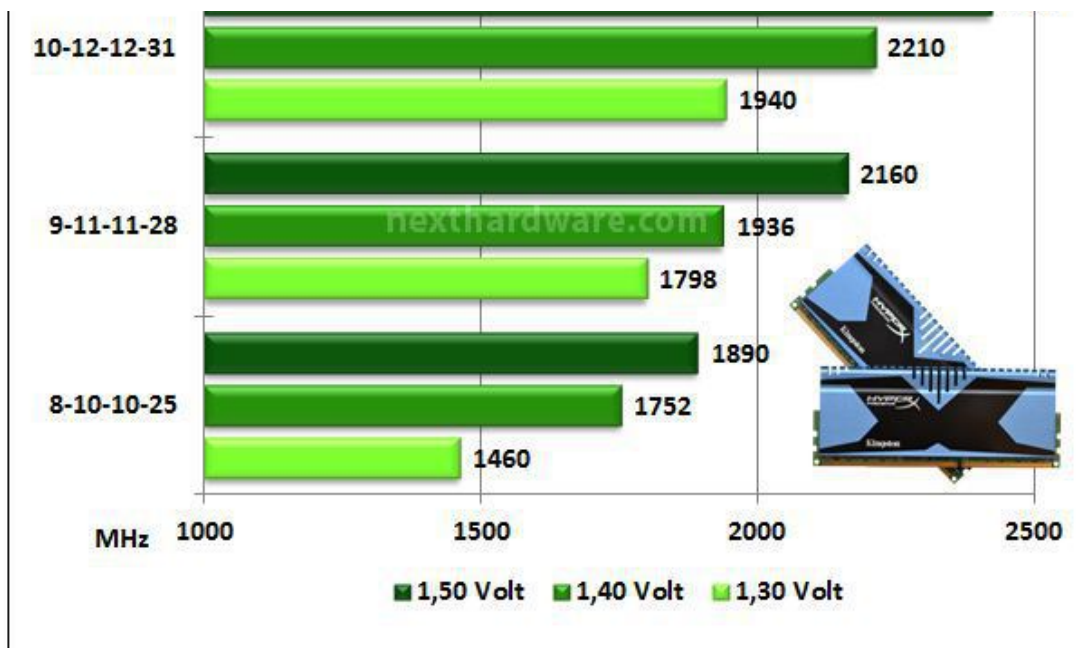
Intel specifica un valore massimo della tensione di 1,57V per le memorie abbinate ai processori Ivy Bridge su piattaforma Z77.

Le Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB in prova non sono ufficialmente provviste di questa certificazione, ma noi cercheremo, attraverso un test di stabilità, di capire se possono operare in specifica DDR3L e con quali impostazioni.

Di seguito le frequenze in MHz raggiunte in piena stabilità al variare dei timings e della tensione applicata.

↔





↔

Avevamo già dimostrato alla pagina 4 di questa recensione come le Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB fossero in grado operare alle frequenze di targa con una tensione di alimentazione notevolmente ridotta rispetto al valore di 1,60V dichiarato dal produttore.

Le prove svolte hanno fornito una ulteriore conferma della bontà degli ICs che equipaggiano questo eccellente kit di memorie, che è in grado di operare ampiamente in specifica DDR3L 1600MHz già a partire da una impostazione dei timings pari a 9-11-11-28.

## 8. Conclusioni

### 8. Conclusioni

↔

L'aggiornamento della fascia concernente l'offerta di memorie HyperX di Kingston si è concretizzata con la commercializzazione della famiglia Predator di cui fa parte anche la recentissima serie Beast, annunciata in questi giorni.

Nuovo design, capacità elevate ed in linea con quelle offerte da Corsair e G.Skill e, soprattutto, frequenze sino a 2666MHz che faranno la felicità di chi non vuole rinunciare alla proverbiale affidabilità Kingston ma, al contempo, cerca un prodotto con prestazioni sopra la media.

I nuovi dissipatori di cui sono provviste le HyperX Predator sono decisamente belli e, soprattutto, molto efficienti, mantenendo i chip che vanno a raffreddare ad una temperatura prossima a quella ambiente.

Le Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB giunte in redazione offrono, apparentemente, frequenze e prestazioni nella norma, se abbinate alla piattaforma Intel Z77 per cui sono state espressamente progettate ma, come al solito, non è così ...

Come consuetudine, infatti, Kingston usa dati di targa molto conservativi per le memorie prodotte, salvo poi, alla prova dei fatti, consentirne un funzionamento fuori specifica piuttosto semplice e decisamente interessante in termini di performance.

Anche se l'overclock non è certamente il punto di forza di un kit composto da due moduli da 8GB l'uno, le memorie in prova hanno raggiunto quota 2500MHz in piena stabilità con soli 1,65V.

Da apprezzare, poi, la piena compatibilità con lo standard Low Voltage JEDEC DDR3 1600MHz, anche in assenza di una certificazione ufficiale, e la possibilità di far lavorare il kit alla frequenza nominale con una tensione di 1,40V.

Il prezzo su strada delle Kingston HyperX Predator 2133MHz 16GB è di circa 150 euro IVA inclusa, a nostro giudizio pienamente in linea con le caratteristiche espresse, la garanzia a vita e l'assistenza tecnica di altissimo livello offerte dal produttore.

**VOTO: 5 Stelle**

↔



**PRO** ↔

- Design accattivante↔
- Efficacia dei dissipatori
- Funzionamento Low Voltage

**Contro**

- PCB di colore verde

↔

***Si ringrazia Kingston Technolgy per l'invio del sample oggetto della recensione.***

↔



nexthardware.com