



nexthardware.com

a cura di: Giuseppe Apollo - pippo369 - 23-05-2017 17:00

## CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB



**LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/ram-memorie-flash/1240/corsair-vengeance-rgb-3000mhz-32gb.htm>)**

Illuminazione multicolore ed effetti spettacolari per un kit nato per il modding.

Dopo una fase iniziale caratterizzata dal lancio di kit di memorie con un'ampia scelta del colore dei dissipatori, siamo passati ad una seconda in cui a cambiare era il sistema di illuminazione.

Entrambe le soluzioni erano però troppo dispendiose per i produttori, costringendo gli stessi ad offrire innumerevoli modelli dello stesso kit con il concreto rischio che quelli meno ricercati rimanessero invenduti.

Ma l'introduzione dei LED RGB sembra aver risolto tutti i problemi una volta per tutte, permettendo di creare kit di memorie con dissipatori dai colori neutri in grado di sfruttare semplicemente il sistema di illuminazione multicolore per adeguarsi alla rimanente componentistica.



Dotate di LED ad alta intensità in grado di offrire un'illuminazione da 16,8 milioni di colori, le Vengeance

RGB, tramite il software proprietario CORSAIR LINK, possono gestire inoltre quattro distinti effetti, ovvero statico, pulsante, arcobaleno e variabile in funzione delle temperature raggiunte dal sistema.

Allo stato attuale questa linea comprende kit con una capacità compresa tra i 16 ed i 64GB con frequenze di 2666, 3000 e 3466MHz, ma è presumibile che a breve faranno capolino modelli ancora più veloci.

Nel corso della recensione odierna ci occuperemo di un kit che si colloca più o meno a metà strada nella vasta offerta delle Vengeance RGB, sia per quanto riguarda le prestazioni che la capacità.

Il kit in questione, contrassegnato dal part number **CMR32GX4M4C3000C15**, è costituito da quattro moduli DDR4 da 8GB cadauno per una capacità totale di 32GB.

Le specifiche prevedono una frequenza nominale di 3000MHz con timings pari a 15-17-17-35 2T con una tensione operativa di 1,35V.

Buona lettura!

## 1. Packaging & Bundle

### 1. Packaging & Bundle





Sul retro, dotato di sfondo interamente bianco, possiamo osservare, posizionata in basso, l'etichetta adesiva riportante una serie di codici a barre, il product number ed il luogo di produzione.

Alla sua sinistra troviamo la lista dei sistemi operativi supportati ed il logo di compatibilità con l'ecosistema di componenti compatibili CORSAIR LINK.

Il rimanente spazio è invece utilizzato per una breve descrizione multilingue che illustra l'ambito di utilizzo dei moduli di memoria in esame ed il sistema di illuminazione adottato.

A garanzia dell'integrità del prodotto sono posti due sigilli adesivi posizionati sul lato superiore e su quello inferiore della confezione.





Risulta assente qualsiasi forma di bundle, anche di tipo cartaceo.

## 2. Presentazione delle memorie

## 2. Presentazione delle memorie



Osservando i quattro moduli dall'alto possiamo notare che il dissipatore è praticamente identico a quello visto sulle Vengeance LED, con l'unica differenza che il logo riporta soltanto la vela e che risulta inciso piuttosto che serigrafato.

L'altezza dello stesso si colloca a metà strada fra i low profile delle LPX e i DHX in dotazione alle Dominator Platinum, rendendo abbastanza agevole l'installazione anche in presenza di dissipatori per CPU particolarmente ingombranti.



Analizzando il modulo in dettaglio possiamo subito notare che il dissipatore è interamente realizzato in alluminio finemente satinato di colore nero, in perfetta sintonia con il colore del PCB sottostante.

Contrariamente a quanto si possa pensare, questo tipo di finitura, pur essendo più resistente ai graffi rispetto a quella lucida, tende a sporcarsi facilmente, sia trattenendo la polvere che per semplice contatto con le dita.



Il dissipatore è costituito da due gusci incastrati e tenuti insieme da una clip removibile dello stesso materiale, dotata di un buon numero di alette di raffreddamento che agevolano la dissipazione del calore.

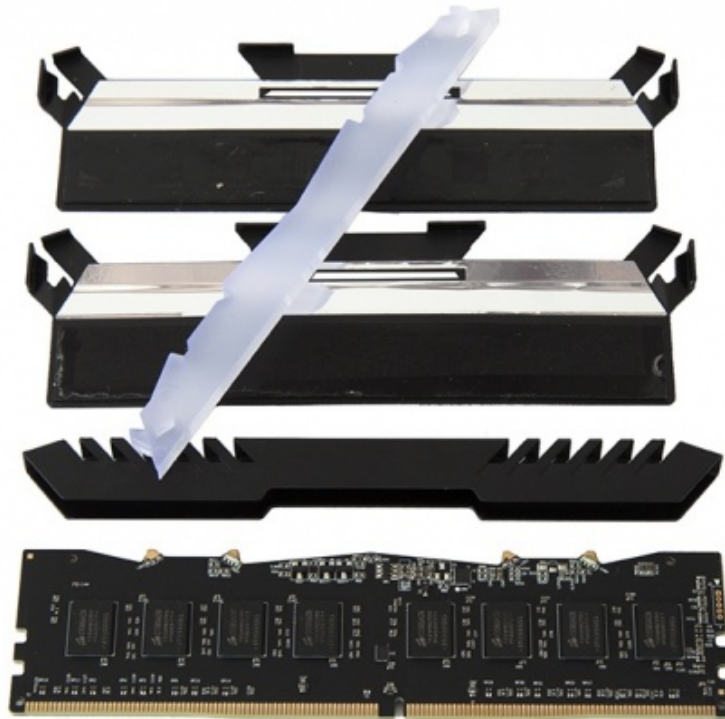
La sua rimozione permette di accedere alla barra luminosa sottostante facilitando la pulizia da eventuali accumuli di polvere che, a lungo andare, potrebbero compromettere la diffusione della luce.

Il corpo dissipante ha una superficie quasi completamente liscia che presenta soltanto due sottili scanalature ai lati ed un incavo al centro su cui è stato serigrafato il nome della serie.









Dopo aver disassemblato con estrema cura il modulo di RAM, possiamo osservare da vicino l'inserito in plastica di colore bianco atto a favorire la diffusione della luce prodotta dai LED e, ovviamente, il PCB nero a dieci strati corredato dai chip e la componentistica secondaria di tipo SMD.



newhardware.com  
your ultimate professional resource



Da notare il disegno particolarmente ricercato del profilo superiore del PCB, progettato in maniera tale da massimizzare la diffusione della luce.



newhardware.com  
your ultimate professional resource

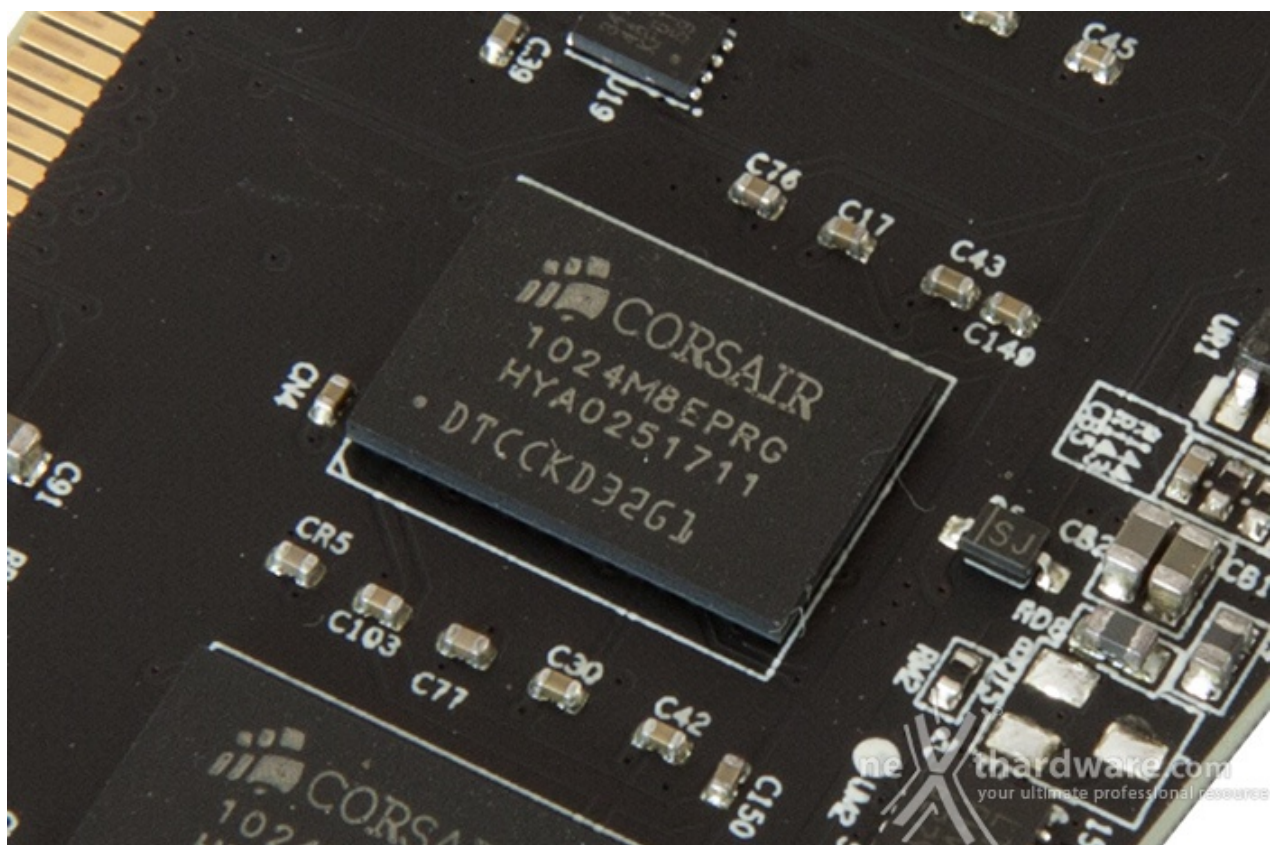


Sul lato opposto, trattandosi di moduli single sided, troviamo unicamente uno strato di materiale spugnoso

atto a rendere la distanza tra il PCB ed i dissipatori perfettamente simmetrica su ambo i lati.



Nella parte alta sono chiaramente visibili i LED adibiti all'illuminazione dell'inserto visto in precedenza.



Chiudiamo questa carrellata di immagini con un close up di uno dei chip di memoria montati sulle Vengeance RGB 3000MHz, prodotti da SK Hynix e rimarchiati CORSAIR.

### 3. Specifiche tecniche, SPD e software di gestione

### 3. Specifiche tecniche, SPD e software di gestione

Nella tabella sottostante sono riportate le specifiche tecniche dettagliate delle CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB oggetto di questa recensione.

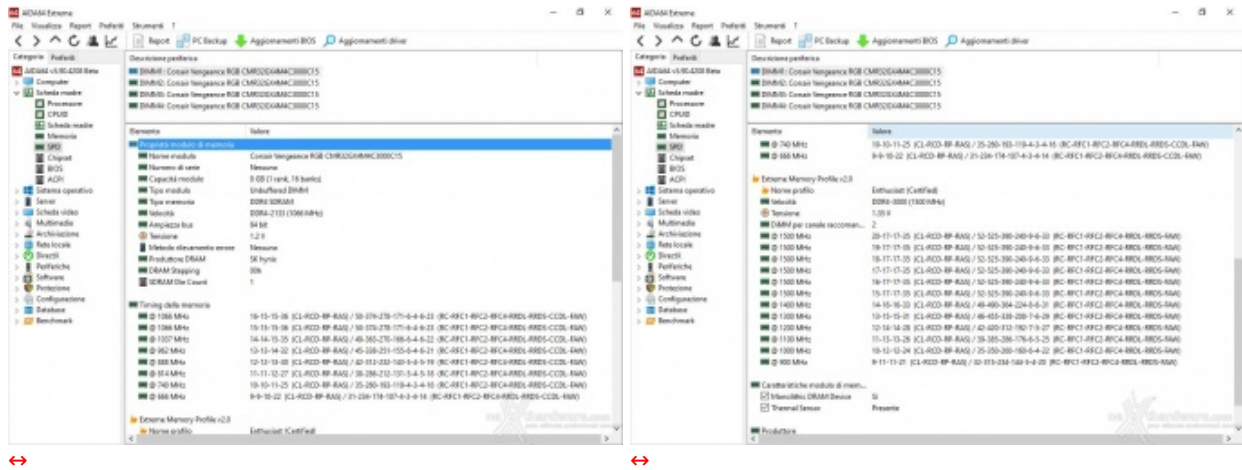


<b>Modello</b>	CMR32GX4M4C3000C15
<b>Capacità</b>	32GB (4X8GB)
<b>Frequenza</b>	3000MHz PC4-24000 a 1,35V
<b>Timings</b>	15-17-17-35 2T
<b>Tipologia</b>	DDR4 288-pin UDIMM
<b>Dissipatori</b>	Alluminio
<b>Intel Extreme Memory Profile</b>	Ver 2.0
<b>Garanzia</b>	A vita presso il produttore

Le informazioni relative a tutti i modelli della gamma Vengeance RGB, invece, sono disponibili a questo [indirizzo \(http://www.corsair.com/it-it/memory/vengeance-rgb-series\)](http://www.corsair.com/it-it/memory/vengeance-rgb-series) dove, inoltre, sono reperibili le QVL aggiornate per verificarne la compatibilità con le varie mainboard suddivise per produttore.

### SPD

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



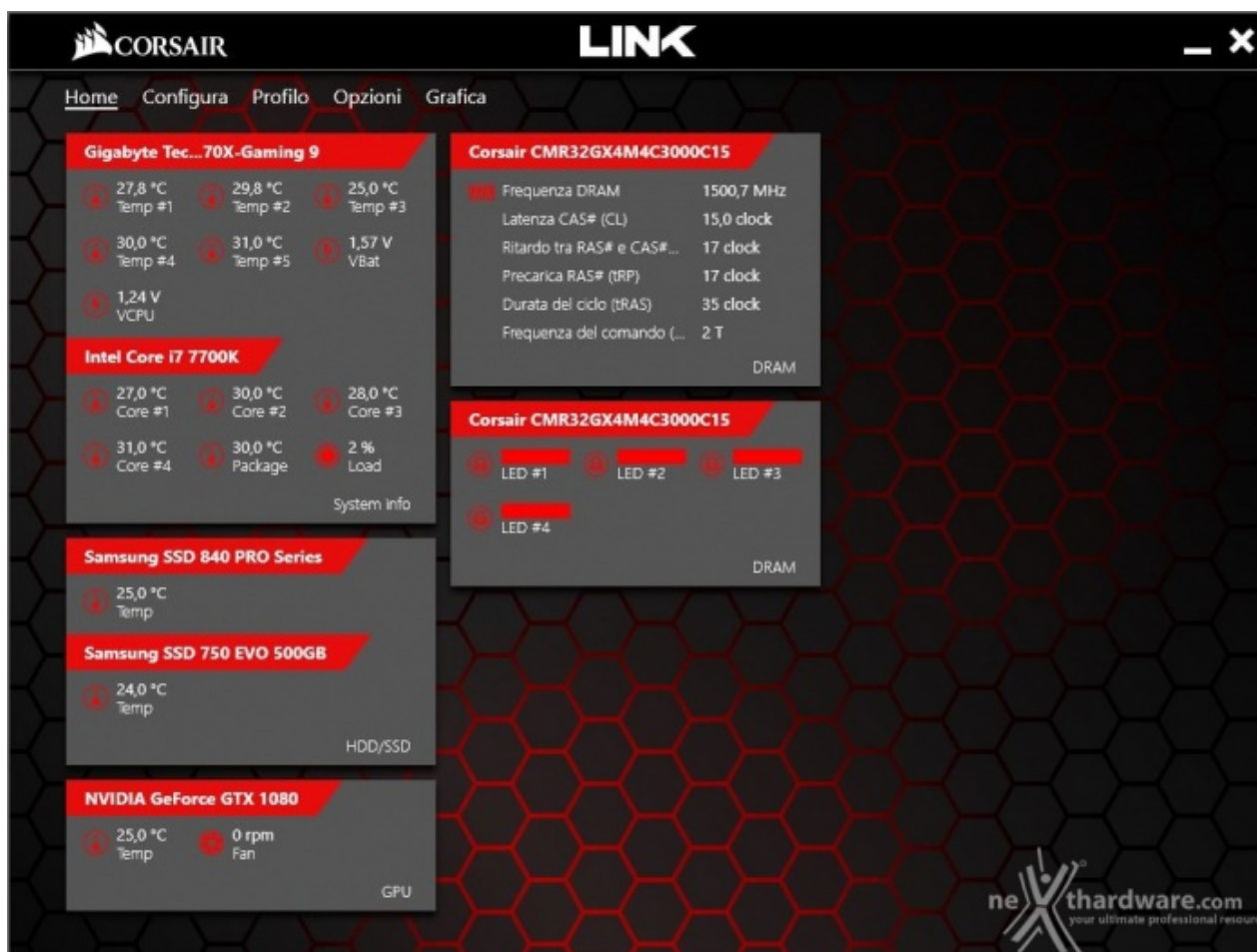
Come si evince dall'immagine in alto, il produttore ha incluso nel proprio SPD un solo profilo XMP (Extreme Memory Profile) per mezzo del quale, attivando la specifica funzione nel BIOS della scheda madre, si imposteranno automaticamente i valori ottimali di operatività della RAM.

Oltre al profilo XMP 2.0 appena menzionato, le CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB sono dotate di ulteriori otto configurazioni conformi allo standard JEDEC, che abbiamo qui sotto riportato.

- 1066MHz 16-15-15-36 **1,20V**
- 1066MHz 15-15-15-36 **1,20V**
- 1037MHz 14-14-15-35 **1,20V**
- 962MHz 13-13-14-32 **1,20V**
- 888MHz 12-12-13-30 **1,20V**
- 814MHz 11-11-12-27 **1,20V**
- 740MHz 10-10-11-25 **1,20V**
- 666MHz 9-9-10-22 **1,20V**

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.

**CORSAIR LINK**



Il sistema di illuminazione delle Vengeance RGB può essere gestito tramite il software proprietario CORSAIR LINK, utilizzato da svariati anni dal produttore per il controllo di tutte le periferiche facenti parte dell'analogo ecosistema.

Lo stesso è dotato di un'interfaccia grafica molto accattivante che risulta abbastanza intuitiva anche per gli utenti meno esperti.

Sulla schermata principale, denominata Home, troviamo una serie di finestre che ci mostrano informazioni sullo stato di ciascuno dei componenti installati.

Ciascuno dei quattro banchi di memorie installati è contrassegnato dalla dicitura LED#X sul quale bisognerà cliccare per accedere alla relativa finestra di controllo.



Attraverso quest'ultima si potrà scegliere il tipo di effetto desiderato tra i quattro a disposizione, il colore ed eventualmente raggruppare tutti o una parte dei moduli affinché la nostra scelta venga applicata a tutti quelli selezionati.



Le immagini in alto ci mostrano alcuni esempi delle innumerevoli combinazioni di colori ottenibili su questo kit di memorie il quale, se installato su una mainboard appartenente alla nuova linea AORUS di GIGABYTE, grazie alla collaborazione in essere con CORSAIR, potrà essere gestito tramite il sistema RGB Fusion senza alcun bisogno di utilizzare il software proprietario delle memorie.

Purtroppo, allo stato attuale, quest'ultima opzione sembra non funzionare ancora bene, motivo per cui, al fine di sincronizzare i colori della mainboard con quelli del kit di memorie, abbiamo dovuto utilizzare entrambi i software.

Tramite il seguente video potrete apprezzare ancora meglio gli effetti luminosi che le CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB sono state in grado di esibire.



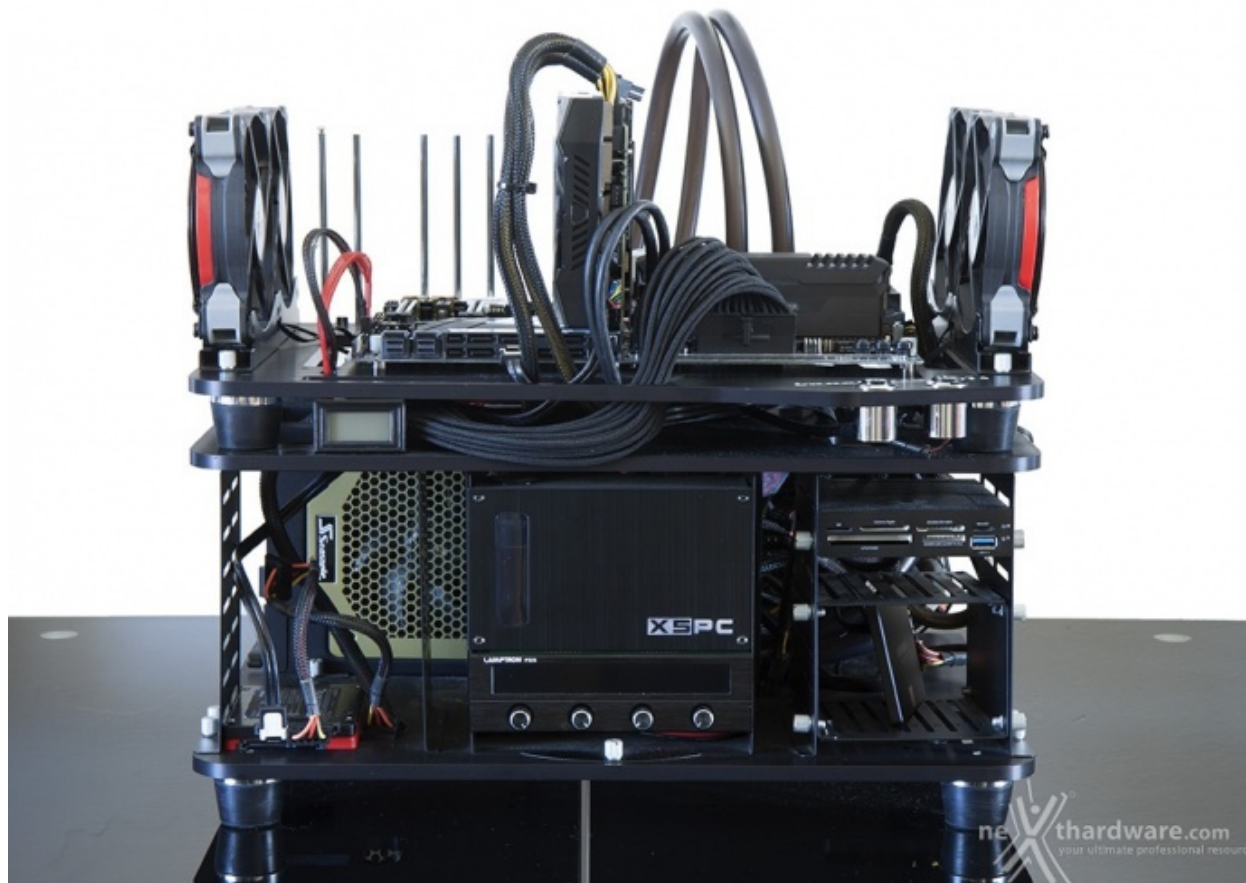


Ovviamente le condizioni di luce necessarie ad effettuare la ripresa non permettono di visualizzare l'esatta tonalità restituita dai LED che, ovviamente, è visibile soltanto in condizioni di scarsa luminosità ambientale, ma vi possiamo garantire che l'effetto percepito dal vivo è veramente entusiasmante!

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

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

#### Sistema di prova



<b>Case</b>	Banchetto Microcool 101 Rev. 3
<b>Alimentatore</b>	Seasonic X-1250W
<b>Processore</b>	Intel Core i7-7700K
<b>Raffreddamento</b>	Impianto a liquido
<b>Scheda madre</b>	GIGABYTE GA-Z270X-Gaming 9
<b>Memorie</b>	CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB
<b>Scheda video</b>	ASUS ROG Strix GTX 1080
<b>Unità di memorizzazione</b>	Samsung 840 Pro 256GB
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 Professional 64 bit Build 14393
<b>Benchmark utilizzati</b>	Super PI 1.5 Mod XS SiSoft Sandra ST 2016 LinX 0.6.5

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 CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB, 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 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 overlock 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 0.6.5 e Prime95, svolti per almeno 20 minuti, nonché varie prove di misurazione della banda passante con AIDA64 e SiSoft Sandra 2016, per verificare che le prestazioni siano in linea con le impostazioni utilizzate.

## 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 CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB 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 17, tRP 17, tRAS 35, tRC 52, tRFC1 525, tRFC2 390, tRFC4 240, tRRDL 9, tRRDS 6 e tFAW 33.**

Per eseguire i benchmark abbiamo regolato il nostro sistema con un valore di BCLK di 100MHz e impostato il divisore delle RAM a 1:30 (RAM @3000MHz).



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 che non sono state in grado di effettuare il boot, motivo per cui tutti i successivi test sono stati effettuati con un valore di 2T, eliminando qualsiasi problema e con un impatto minimo sulle prestazioni complessive.

## 6. Performance - Analisi degli ICs

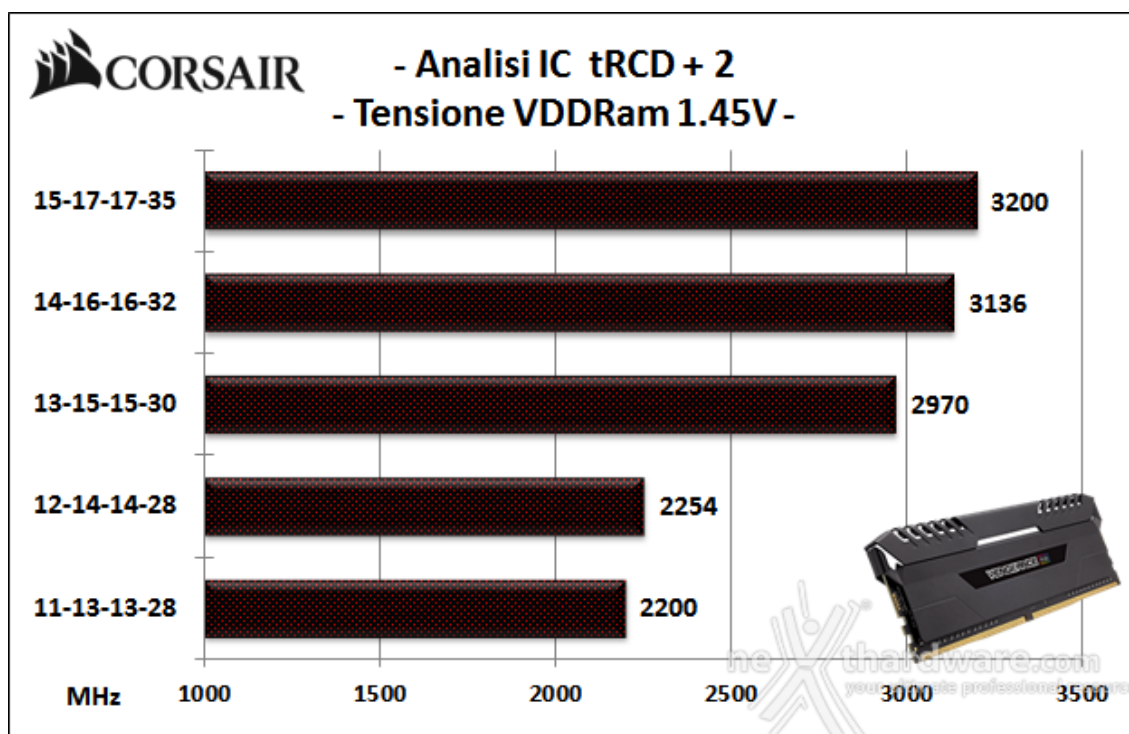
## 6. Performance - Analisi degli ICs

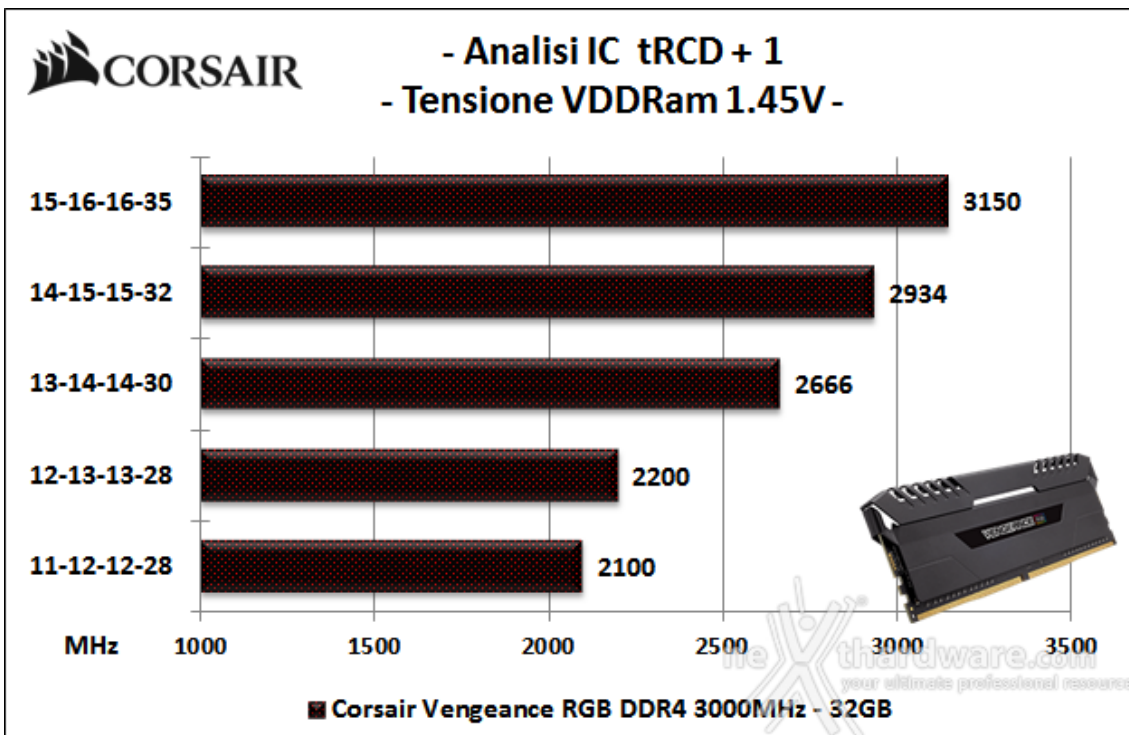
In questa serie di test analizzeremo il comportamento degli ICs all'aumentare della frequenza operativa in rapporto al CAS utilizzato.

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 1,45V in maniera tale da evidenziare i limiti delle Vengeance RGB 3000MHz 32GB in vista di un loro utilizzo anche in overlock.

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





L'ulteriore riduzione del tRCD ha un impatto molto negativo sulle frequenze massime raggiungibili dalle nostre CORSAIR Vengeance RGB, che riescono a superare il dato di targa soltanto a CAS 15.

Confrontando le frequenze ottenute con quelle a pari CAS del test precedente, possiamo notare cali variabili dai 50MHz rilevati a CAS 15 e CAS 12 fino ai 300MHz a CAS 13.

Tali risultati sono abbastanza indicativi sulla scarsa propensione di questo kit ad operare in overclock, cosa che comunque andremo ad approfondire, come nostro solito, in separata sede.

## 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.

- RAM 1:22 2200MHz e CPU a  $45 \times 100 = 4500$ MHz
- RAM 1:29 2900MHz e CPU a  $45 \times 100 = 4500$ MHz
- RAM 1:30 3000MHz e CPU a  $45 \times 100 = 4500$ MHz
- RAM 1:24 3200MHz e CPU a  $45 \times 100 = 4500$ MHz

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 2016 "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.

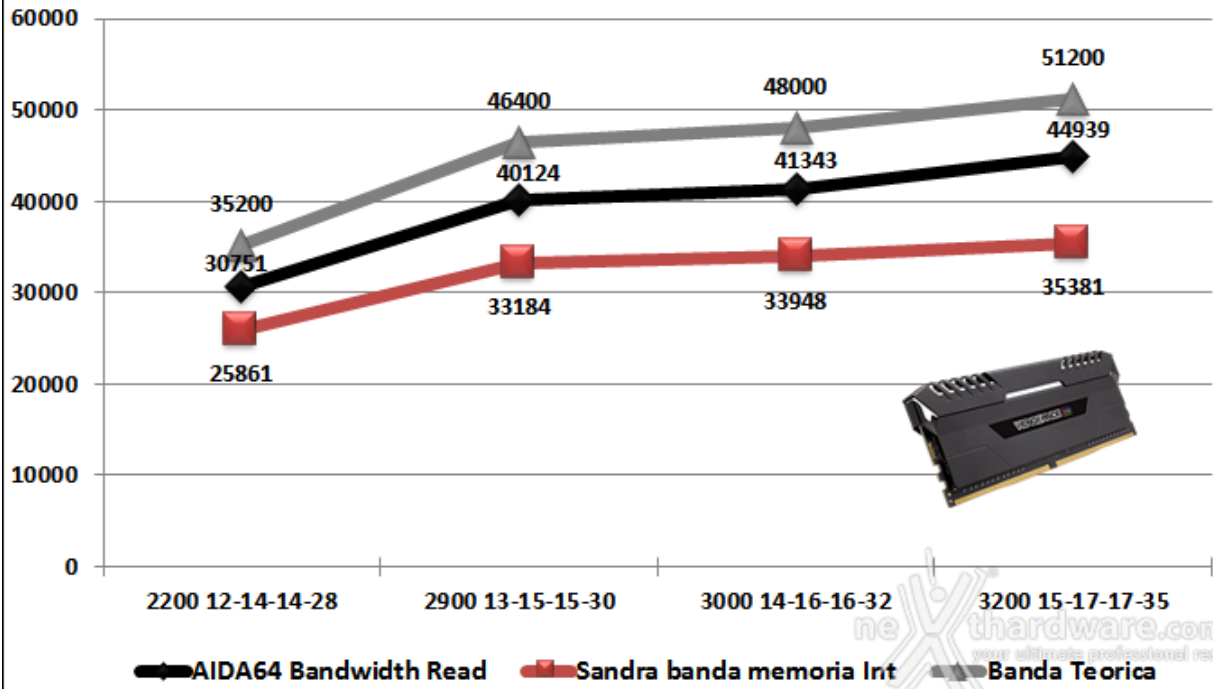


# Corsair Vengeance RGB DDR4 3000MHz - 32GB

## Memory Bandwidth

(CPU @4500MHz, Uncore= 4200MHz)

MB/s ( Valori più elevati rappresentano prestazioni migliori )



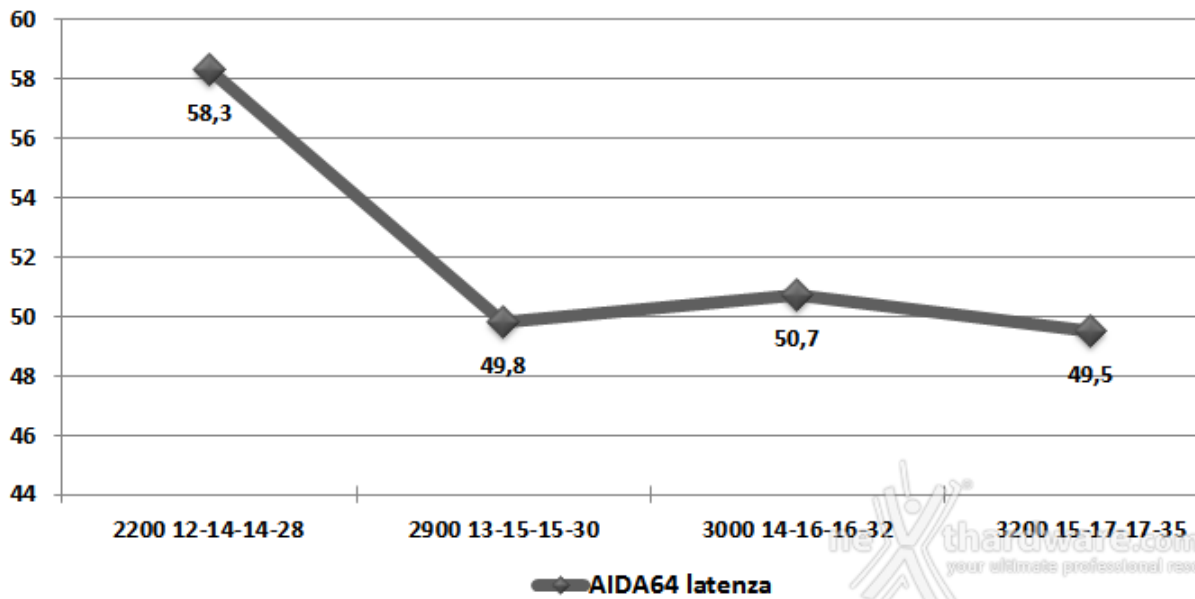
Osservando il grafico possiamo notare come l'efficienza delle memorie si mantenga complessivamente su discreti livelli.



# - AIDA64 - latenza in nanosecondi -



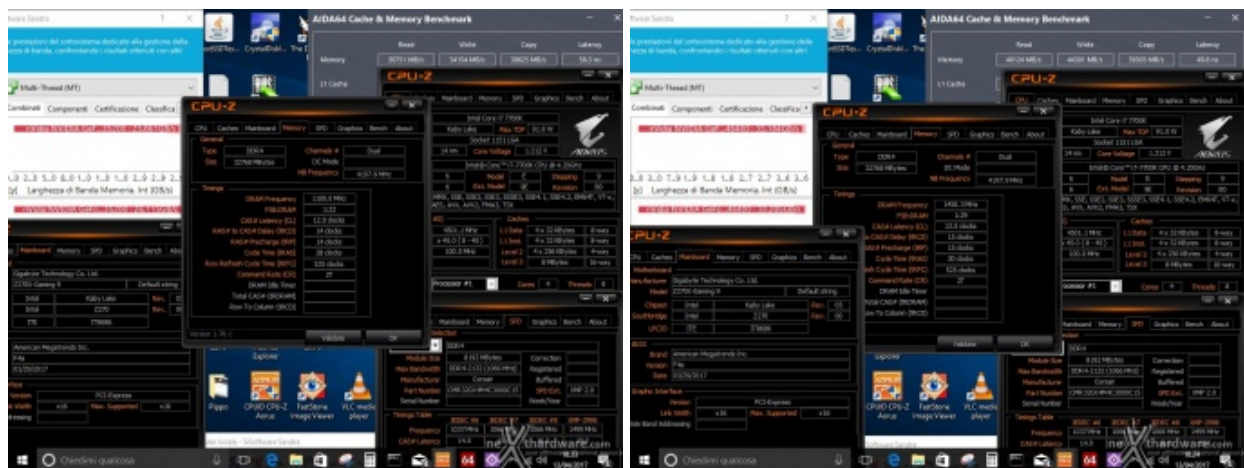
ns (Valori minori corrispondono a prestazioni migliori)



Il segmento rappresentante la latenza restituita evidenzia un andamento piuttosto irregolare ed in controtendenza rispetto ai risultati dei test di banda.

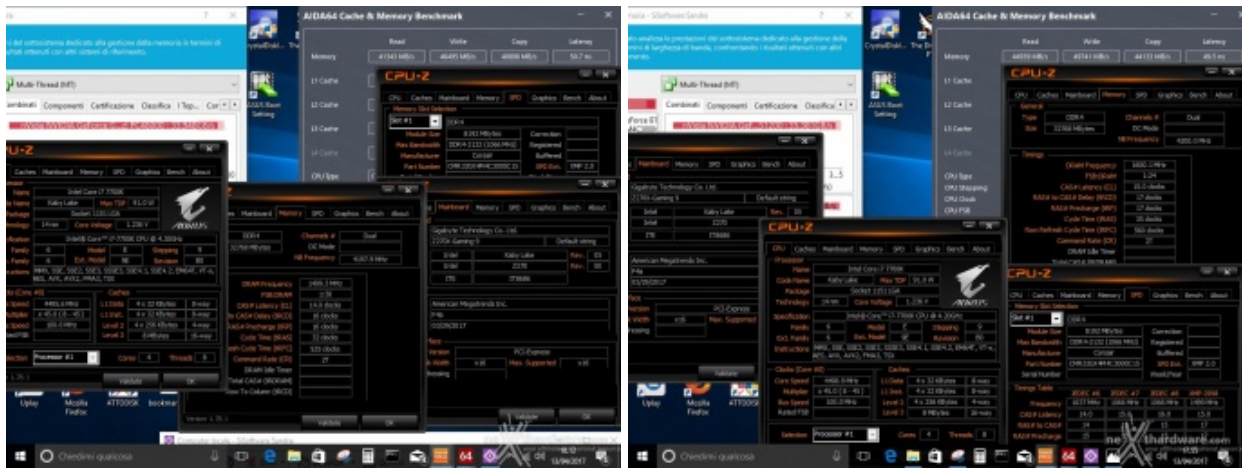
I valori di latenza ottenuti tendono infatti a migliorare in funzione dell'aumento di frequenza, con l'unica eccezione nel passaggio da 2900MHz a 3000MHz dove, presumibilmente, avviene un cambio di strap.

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



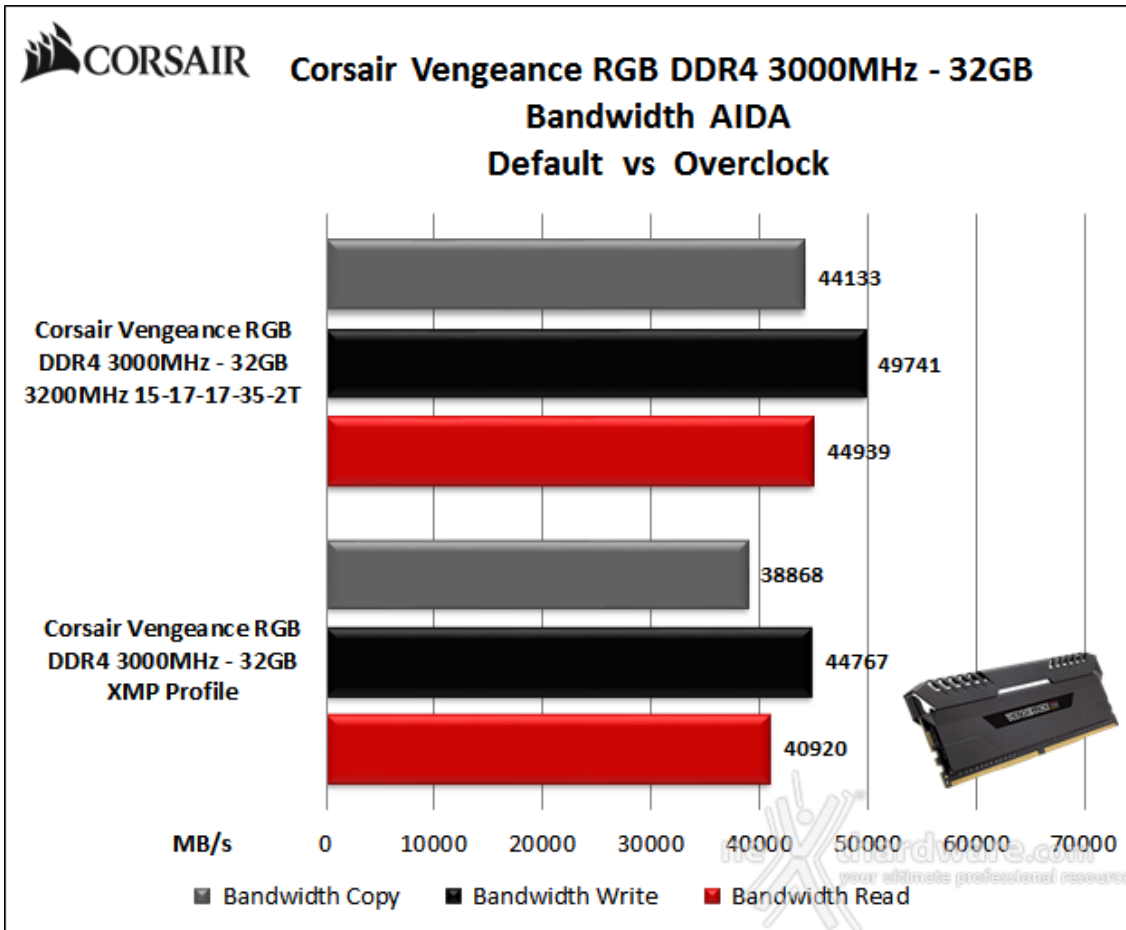
↔ 2200MHz 12-14-14-28

↔ 2900MHz 13-15-15-30



↔ 3000MHz 14-16-16-32      ↔ 3200MHz 15-17-17-35 2T

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 tale proposito vogliamo 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 1,52 e 1,35 volt.

Per raggiungere i nostri scopi abbiamo preferito operare con la CPU a default 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 4200MHz.





↔ 3DMark Fire Strike  
15-17-17-35-2T 1,35V

Super PI 1.5 Mod XS 32M  
CORSAIR Vengeance RGB 3000@3200MHz  
15-17-17-35-2T 1.35V

Partendo dai 3200MHz a 1,45V ottenuti nel test di analisi degli ICs e appurato che un ulteriore incremento della tensione o del valore del CAS non producesse alcun beneficio, abbiamo deciso di verificare se tale frequenza fosse sostenibile anche con tensioni più contenute.

Con grande soddisfazione abbiamo potuto verificare che i 3200MHz risultano raggiungibili in piena stabilità anche con la tensione nominale, ovvero con appena 1,35V.

Ovviamente il risultato ottenuto non è dello stesso tenore di quelli rilevati su kit equipaggiati con iCS Samsung, ma un overclock di 200MHz, raggiunto senza applicare nessun overvolt,↔ pensiamo non sia da proprio da buttare.

## 9. Test Low Voltage

## 9. Test Low Voltage

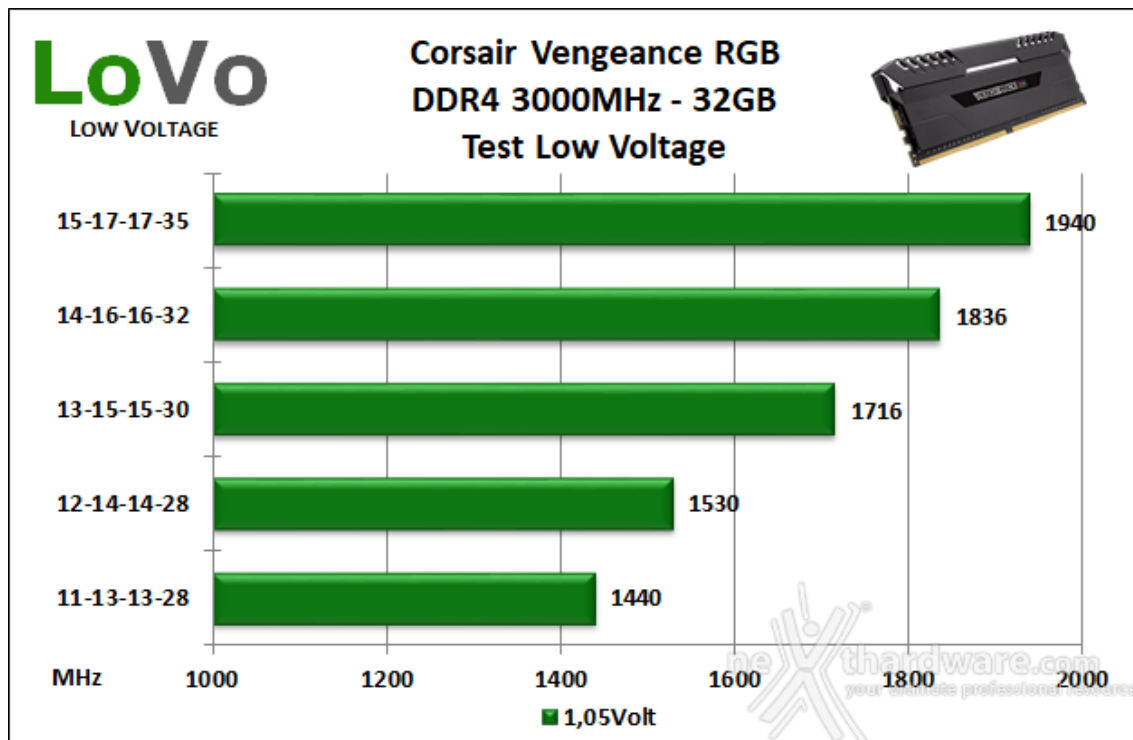
Sebbene le memorie DDR4 prevedano tensioni operative nettamente inferiori alle DDR3, in alcuni specifici ambiti, che sicuramente esulano dal campo di utilizzo del prodotto recensito, ci potrebbe essere la necessità di contenere ulteriormente tali valori.

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 CORSAIR Vengeance RGB 3000MHz 32GB, 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.



Trattandosi di particolari moduli progettati per operare in contesti in cui il risparmio energetico non è certamente una priorità, il poco esaltante risultato ottenuto in questo test lascia il tempo che trova, ma ciò

non toglie il fatto che tale caratteristica, se presente, costituisca un valore aggiunto.

## 10. Conclusioni

## 10. Conclusioni

Giunti al termine della nostra recensione dobbiamo tirare le somme su di un prodotto che, a nostro avviso, è riuscito soltanto in parte a migliorare la precedente versione.

La qualità costruttiva rimane sugli ottimi livelli riscontrati sulle Vengeance LED e non poteva essere altrimenti visto che, in pratica, condividono lo stesso dissipatore ed il PCB a dieci strati.

Ovviamente migliora e non di poco il sistema di illuminazione permettendo di ottenere un impatto estetico in grado di entusiasmare gli appassionati di modding e gaming più esigenti.

Un pizzico di delusione lo hanno riservato invece le prestazioni che, pur essendo di buon livello, non raggiungono gli standard riscontrati sulle Vengeance LED.

Naturalmente non stiamo parlando dei valori di banda e di latenza che sono all'altezza dei migliori kit di pari classe, quanto della propensione a lavorare in overclock.

L'utilizzo di ICs di produzione SK Hynix, in luogo dei più prestanti Samsung, penalizza pesantemente questo kit non solo sul fronte delle frequenze massime raggiungibili che, comunque sono buone, ma anche nell'utilizzo con timings piuttosto tirati.

La nota positiva sta nel fatto che il buon margine di overclock ottenuto, pari a 200MHz, risulta raggiungibile senza alcun bisogno di overvolt garantendo, quindi, un surplus prestazionale senza pregiudicare la durata nel tempo del kit.

**VOTO: 4,5 Stelle**



### Pro

- Design
- Illuminazione LED RGB
- Qualità costruttiva
- Prezzo

### Contro

- Scarse doti di overclock

↔

***Si ringraziano Corsair e Drako.it***

***([http://www.drako.it/drako\\_catalog/advanced\\_search\\_result.php?](http://www.drako.it/drako_catalog/advanced_search_result.php?keywords=CORSAIR+VENGEANCE+LED+RGB)***

***keywords=CORSAIR+VENGEANCE+LED+RGB) per l'invio del kit oggetto della nostra recensione.***



**nexthardware.com**

---

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