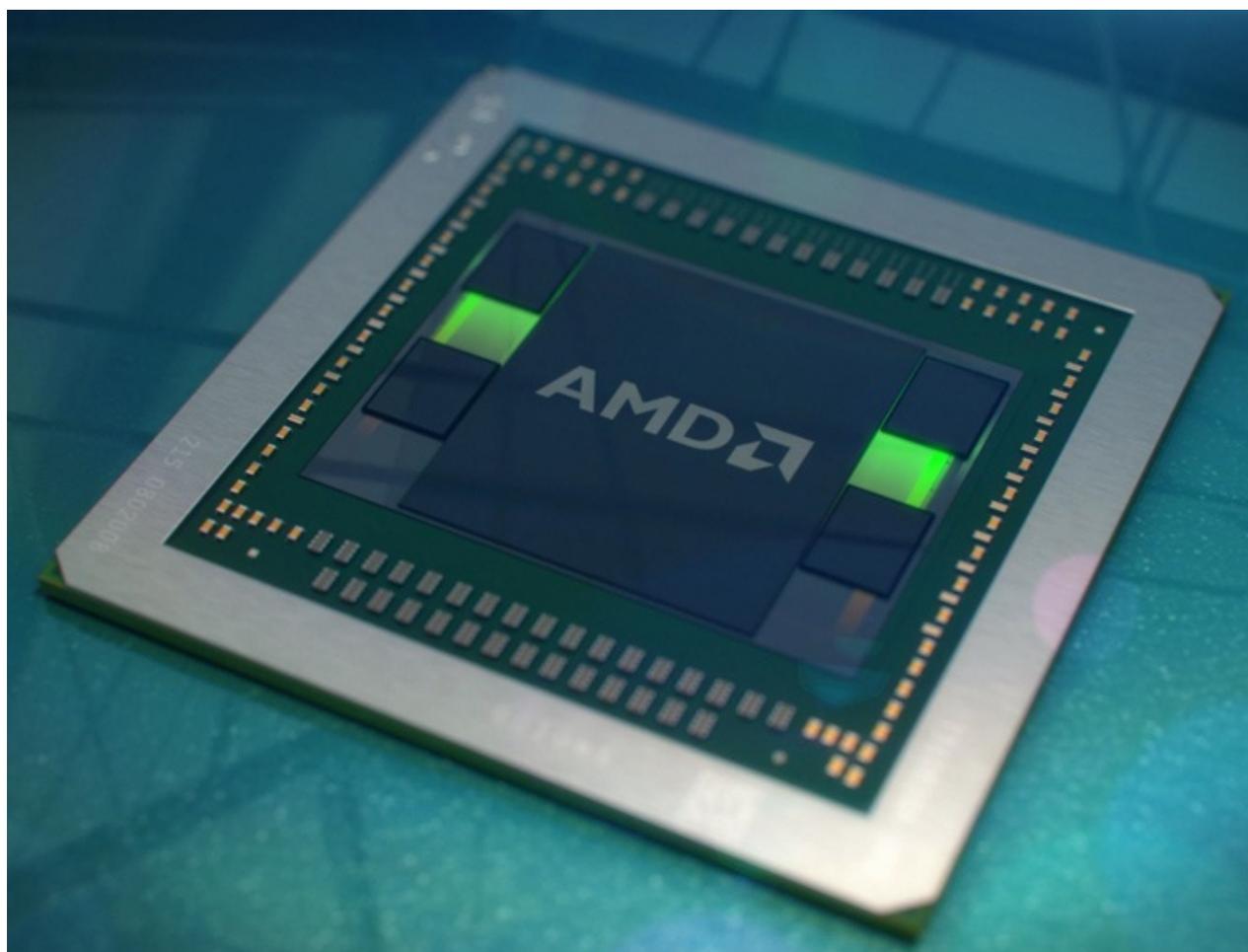


## AMD Radeon R9 Fury X



**LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-video/1045/amd-radeon-r9-fury-x.htm>)**

Tanta innovazione e prestazioni al top nei giochi per la nuova ammiraglia di Sunnyvale.



Dopo tante speculazioni e indiscrezioni l'attesa è finita: con la Radeon R9 Fury X finalmente AMD torna nell'arena delle schede video discrete introducendo una soluzione di fascia alta che mira a competere direttamente con le ammiraglie NVIDIA.

Le specifiche, che potete trovare riassunte in tabella, sono quelle che circolano da tempo: 4096 Stream Processors abbinati a 4 GB di memorie HBM, una novità assoluta per il settore grafico di cui AMD può giustamente reclamare la paternità .

Nei vari briefing a cui abbiamo partecipato per la presentazione di Fiji, la GPU che equipaggia la Radeon R9 Fury X, AMD ha sempre puntato molto su questa nuova tecnologia sviluppata in collaborazione con Hynix e che ha richiesto ben sette anni per essere portata da semplice concetto a prodotto finito.

I lavori sono infatti iniziati nel 2008 e solo nel 2010 è stato deciso di rendere HBM uno standard industriale, proposta accettata e ratificata dal JEDEC (l'organismo che si occupa della standardizzazione delle tecnologie relative ai semiconduttori) con il documento JESD235 dell'ottobre 2013.

<b>Modelli</b>	<b>R9 Fury X</b>	<b>GTX 980</b>	<b>GTX 980 Ti</b>	<b>TITAN X</b>
GPU	Fiji	GM204-400	GM200-310	GM200-400
Processo Prod.	TSMC 28nm	TSMC 28nm	TSMC 28nm	TSMC 28nm
Stream Processor	4096	2048	2816	3072
TMUs	256	128	176	192
ROPs	64	64	96	96
Frequenza Base	1050MHz	1126MHz	1000MHz	1002MHz
GPU Boost	n.d.	1216MHz	1075MHz	1076MHz
Cache L2	n.d.	2048kB	3072kB	↔ 3072kB
Memoria	4GB HBM	4GB GDDR5	6GB GDDR5	12GB GDDR5
Freq. Memoria	500MHz	7.0GHz	7.0GHz	7.0GHz
Bus Memoria	4096-bit	256-bit	384-bit	384-bit
Banda Passante	512 GB/s	224 GB/s	336 GB/s	336 GB/s
Consumo	~275W	~165W	~250W	~250W
Alimentazione	↔ 2 PCI-E 8pin	2 PCI-E 6pin	1 PCI-E 8 pin	↔ 1 PCI-E 8 pin ↔ 1 PCI-E 6pin

Comparando le varie GPU, balzano immediatamente all'occhio i dati relativi alle memorie HBM e la diversa organizzazione della GPU Fiji rispetto a GM-200 di NVIDIA.

Nello specifico si nota l'ampiezza del bus di memoria (4096-bit), il valore di banda passante di Fiji, (512 GB/s), oltre una volta e mezza quello di GM-200, e la dimensione del buffer video (4GB), ovvero un terzo di quello di TITAN X.

Impressionante anche il numero degli Stream Processors di Fiji, ben 4096, a cui corrispondono 256 Texture Unit e solo 64 ROP (nonostante GPU-Z erroneamente ne conti il doppio), quindi una ogni 64 contro il dato di GM200-400 di 32 CUDA Core per ogni ROP.

Come influiranno queste differenze in termini di prestazioni? E come si comporterà la nuova top di gamma AMD in 4K, dove abbiamo già visto come i moderni titoli superino facilmente i 4GB di occupazione di memoria della scheda grafica?

Seguiteci nelle prossime pagine di questa nostra recensione per scoprire insieme la risposta a questi interrogativi e per capire quali siano le performance offerte dalla nuova top di gamma AMD, la Radeon R9 Fury X.

## 1. AMD Fiji e memorie HBM

### 1. AMD Fiji e memorie HBM



Come si può vedere dal diagramma a blocchi Fiji è una GPU decisamente densa con una organizzazione interna che richiama quella di Tonga e il progetto AMD GCN, qui in versione 1.2, in generale.

Fiji dispone infatti di otto unità ACE (Asynchronous Compute Engine - unità computazionali asincrone) esattamente come Tonga, di un Graphics Command Processors e di una porzione di memoria condivisa tra i quattro Shader Engine, i macroblocchi principali dove avvengono tutte le operazioni sui pixel.

Ogni Shader Engine comprende un Geometry Processor, un'unità di rasterizzazione, 4 unità di render back-end in grado di renderizzare 4 pixel per clock ciascuna e 16 Compute Unit che racchiudono 64 Stream Processor e 4 unità di texturing.

Facendo quindi le debite moltiplicazioni otteniamo 4096 Stream Processors (64x16x4) le 256 TMU (4x16x4) e le 64 ROP (4x4x4) che compongono Fiji.

Il tutto è collegato alla cache L2, di cui però non conosciamo le dimensioni, che fa da buffer tra le unità di elaborazione ed i controller, 8, verso le memorie HBM.

E sono proprio queste ultime che, come novità tecnologica assoluta per il mercato delle schede grafiche, meritano sicuramente un ulteriore approfondimento.

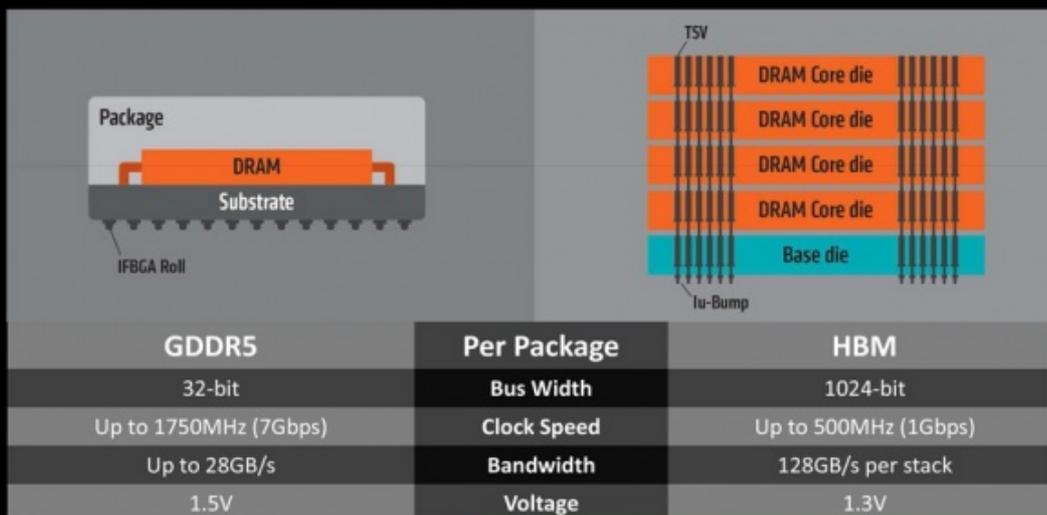
Partendo dall'assunzione che le GPU stavano evolvendo a ritmi elevatissimi, AMD si pose il problema di cosa fare in futuro quando la tecnologia GDDR sarebbe giunta al suo apice e, quindi, a un punto in cui non sarebbe più stata in grado di supportare in maniera efficiente la velocità di calcolo delle soluzioni di fascia alta.

Non si tratta solamente della banda passante offerta, ovvero della frequenza di funzionamento e dell'ampiezza del bus di memoria, ma anche di un problema energetico e di occupazione di spazio sul PCB.

Dal punto di vista energetico sappiamo che aumentare la velocità richiede maggiore tensione di alimentazione, di conseguenza sezioni VRM più robuste e costose, mentre sotto il profilo dell'ingombro la tecnologia produttiva è al limite ed i chip non possono essere ridotti ulteriormente così come i componenti necessari all'interfacciamento tra le memorie e la GPU.

Considerati tutti questi aspetti è facile capire i motivi per cui i prodotti di fascia alta abbiano tutti una certa dimensione e, ovviamente, un certo costo.

Queste le premesse che hanno portato alla creazione delle memorie HBM, una soluzione in grado di ridurre consumi e ingombri unitamente ad un incremento di banda passante tale da restare al passo con le moderne GPU.



Nella slide possiamo apprezzare le differenze tra un chip GDDR5 e una soluzione HBM: maggiore ampiezza del bus di comunicazione, ogni chip è interconnesso tramite una doppia interfaccia a 128 bit, per un totale di 1024 bit per stack di 4 chip, maggiore banda passante e consumi ridotti grazie all'inferiore tensione di alimentazione.

## MASSIVE SPACE SAVINGS OVER GDDR5



Nella vista aerea, invece, possiamo apprezzare la riduzione di spazio occupato garantita dagli stack di memoria HBM rispetto ai chip GDDR5 attuali: una riduzione degli ingombri pari al 94% ( $35\text{mm}^2$  per un chip da 1 GByte di HBM contro i  $672\text{mm}^2$  per quattro chip GDDR5 da 256 MByte l'uno).

"Risolto" il problema dei consumi, della banda passante e in parte anche quello degli ingombri, resta però il problema dell'integrazione della tecnologia per garantirne le massime prestazioni.

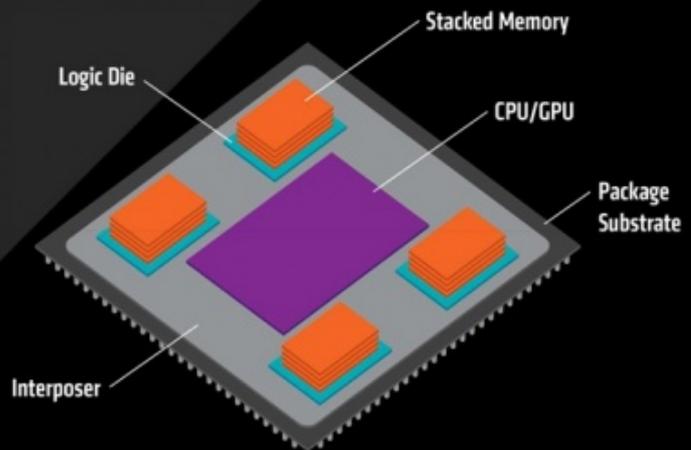
Ed è qui che entra in gioco l'interposer, ovvero un'interfaccia passiva che permette di integrare le memorie HBM direttamente sul chip, sia esso una GPU o un qualsiasi altro integrato che necessita di un buffer di memoria veloce ed efficiente.

## THE INTERPOSER

### THE NEXT STEP IN INTEGRATION



- ▲ Brings DRAM as close as possible to the logic die
- ▲ Improving proximity enables extremely wide bus widths
- ▲ Improving proximity simplifies communication and clocking
- ▲ Improving proximity greatly improves bandwidth per watt
- ▲ Allows for integration of disparate technologies such as DRAM
- ▲ AMD developed industry partnerships with ASE, Amkor & UMC to develop the first high-volume manufacturable interposer solution



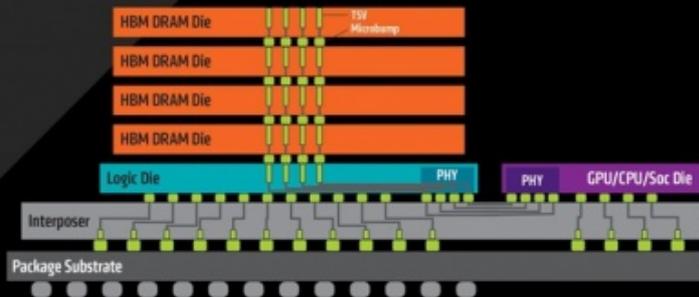
L'interposer si collega direttamente alle memorie e alla GPU permettendo di incrementare l'ampiezza del bus di trasferimento dati e la gestione delle frequenze di lavoro oltre ai consumi.

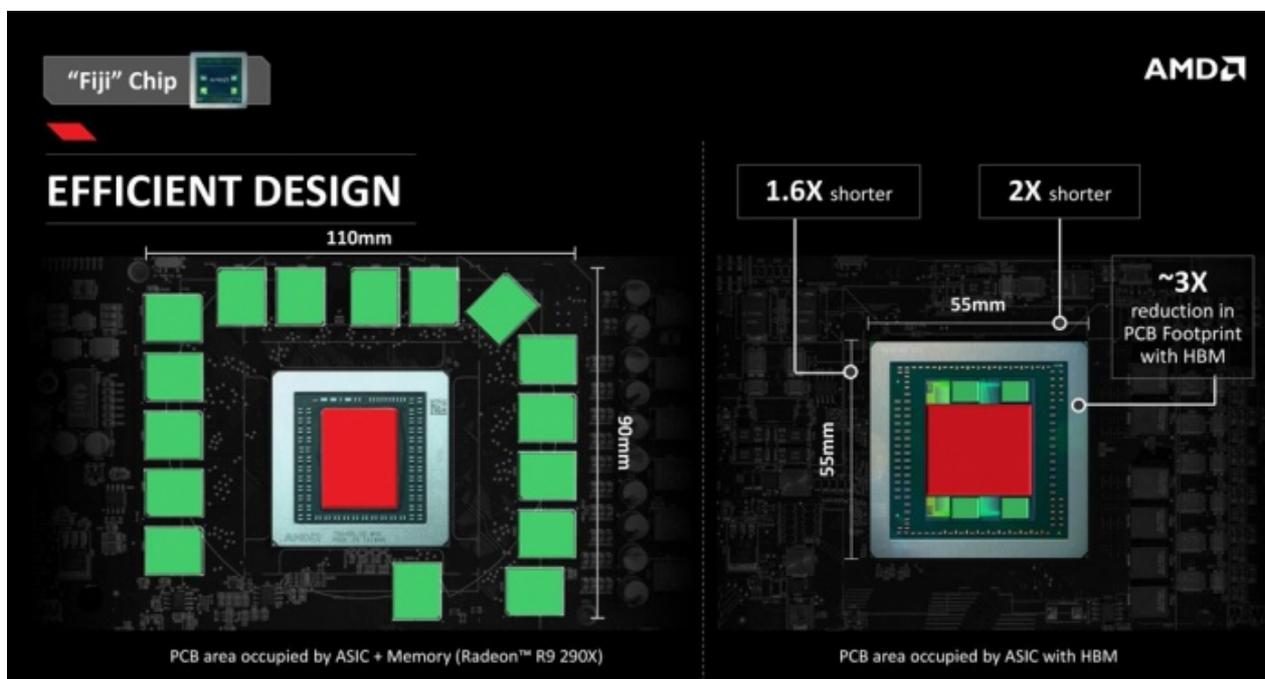
## HIGH-BANDWIDTH MEMORY

### DRAM BUILT FOR AN INTERPOSER



- ▲ A new type of memory chip with low power consumption and an ultra-wide bus width
- ▲ Many of those chips stacked vertically like floors in a skyscraper
- ▲ New interconnects, called "through-silicon vias" (TSVs) and "μbumps", connect one DRAM chip to the next
- ▲ TSVs and μbumps also used to connect the SoC/GPU to the interposer
- ▲ AMD and SK Hynix partnered to define and develop the first complete specification and prototype for HBM





Ed ecco, in pratica, quale impatto ha la tecnologia di memoria HBM sulla scheda grafica: il chip risulta ovviamente più complesso, ma se si considera l'area occupata dalle memorie, che per le HBM è la medesima della GPU (in quanto si trovano sopra), il risultato finale è un risparmio di spazio notevole.

**HBM WITH INTERPOSER: SPEED, POWER & SMALL FORM FACTORS**  
A REVOLUTION IN CHIP DESIGN

**HIGH BANDWIDTH**  
Performance well beyond DDR4/GDDR5/LPDDR4

**POWER EFFICIENCY**  
>3X the performance per watt of GDDR5<sup>2</sup>

**SMALL FORM FACTORS**  
94% less PCB surface area than GDDR5<sup>1</sup>

**INNOVATION**  
New interconnects, interposer & DRAM type designed by AMD

**HBM DRAM**

**GPU**

**INTERPOSER**

**PACKAGE SUBSTRATE**





Concludiamo con una slide "celebrativa" della tecnologia HBM in cui sono riassunti i principali vantaggi offerti:

- maggiore ampiezza di banda;
- maggiore efficienza energetica;
- ridotta occupazione di spazio che facilita la realizzazione di soluzioni potenti ma compatte;
- innovazione, un punto a favore di AMD, rimasta decisamente in ombra per parecchio tempo in questo settore.

L'unico "lato negativo", almeno per il momento, è il quantitativo massimo di memoria installabile per chip, limitato a 4GB, ovvero quattro stack da 1GB l'uno ...

Vedremo in seguito, alla prova dei fatti, se questa limitazione risulterà penalizzante nel confronto con le schede dotate di un più ampio buffer di GDDR5.

## 2. Fiji - Formati compatti e ottimizzazione dell'esperienza di gioco

### 2.↔ Fiji - Formati compatti e ottimizzazione dell'esperienza di gioco

#### Formati compatti

Partiamo subito da dove abbiamo interrotto, ovvero dalle potenzialità di riduzione degli ingombri garantite dalle memorie HBM.

Facendo leva su questo vantaggio tecnologico, AMD ha infatti presentato una serie di progetti di sicuro interesse che permettono la realizzazione di configurazioni con elevata densità di potenza.

La prima, che non tarderà ad arrivare sugli scaffali, è la Radeon R9 Fury Nano, una scheda di fascia alta dal PCB ridottissimo che promette di far faville.

Anche se le specifiche non sono state ancora rese pubbliche, presumiamo che la prossima slide possa darvi un'idea di quello che ci aspetta.



Il secondo progetto, invece, che AMD ha già presentato al pubblico e che è frutto degli AMD Innovations Lab, è un sistema small form factor completo, denominato Project Quantum.

Project Quantum AMD

**A NEW PC FORM FACTOR**

- ▲ Powered by up to two Radeon™ R9 "Fiji" GPUs
- ▲ Fully liquid cooled system

↔

Rigorosamente raffreddato a liquido e dotato di un design decisamente fuori dagli schemi, Project Quantum, che può essere configurato con una doppia GPU Fiji, si presenta come un concentrato di potenza e innovazione grazie all'utilizzo delle più recenti tecnologie AMD.

Project Quantum AMD

**A NEW PC FORM FACTOR**

- ▲ A unique approach to combine powerful hardware within a small form factor without compromises to thermals or acoustics
- ▲ Designed to deliver the best possible VR experiences with AMD LiquidVR™ technology

↔

AMD sostiene che Project Quantum sia la soluzione ideale per chi vuole avvicinarsi al mondo della realtà virtuale con una soluzione compatta e potente, che sfrutta al meglio le recenti tecnologie AMD LiquidVR.

## Ottimizzazione dell'esperienza di gioco

Al pari di NVIDIA anche AMD ha costruito un proprio ecosistema di funzionalità mirate al miglioramento dell'esperienza di gioco dei suoi utenti con le soluzioni VSR, FRTC, FreeSync e LiquidVR.

### VSR: Virtual Super Resolution

La controparte AMD del DSR NVIDIA si chiama VSR e si tratta in buona sostanza di un algoritmo di tipo "brute force" pensato per i giochi che non supportano, o hanno dei problemi, con il super sampling anti-

aliasing.

Molto semplicemente, l'immagine viene renderizzata ad una risoluzione superiore a quella di visualizzazione e quindi scalata alla risoluzione nativa del display.

Si tratta quindi di un downsampling dell'immagine: se utilizziamo un monitor Full HD, per esempio, l'immagine verrà renderizzata al massimo a 4K e poi riscalata a 1920x1080.

Ovviamente non possiamo dire che sia una novità, in quanto molti giochi già lo supportano ma, al pari della soluzione NVIDIA, il VSR è totalmente indipendente dal gioco e dal motore grafico che lo fa girare, in quanto viene eseguito direttamente dalla scheda grafica.

### **FRTC: Frame Rate Target Control**

Per dirla con parole molto semplici, si tratta di una sorta di V-Sync gestibile a piacere dall'utente che può decidere a quale frame rate massimo giocare.



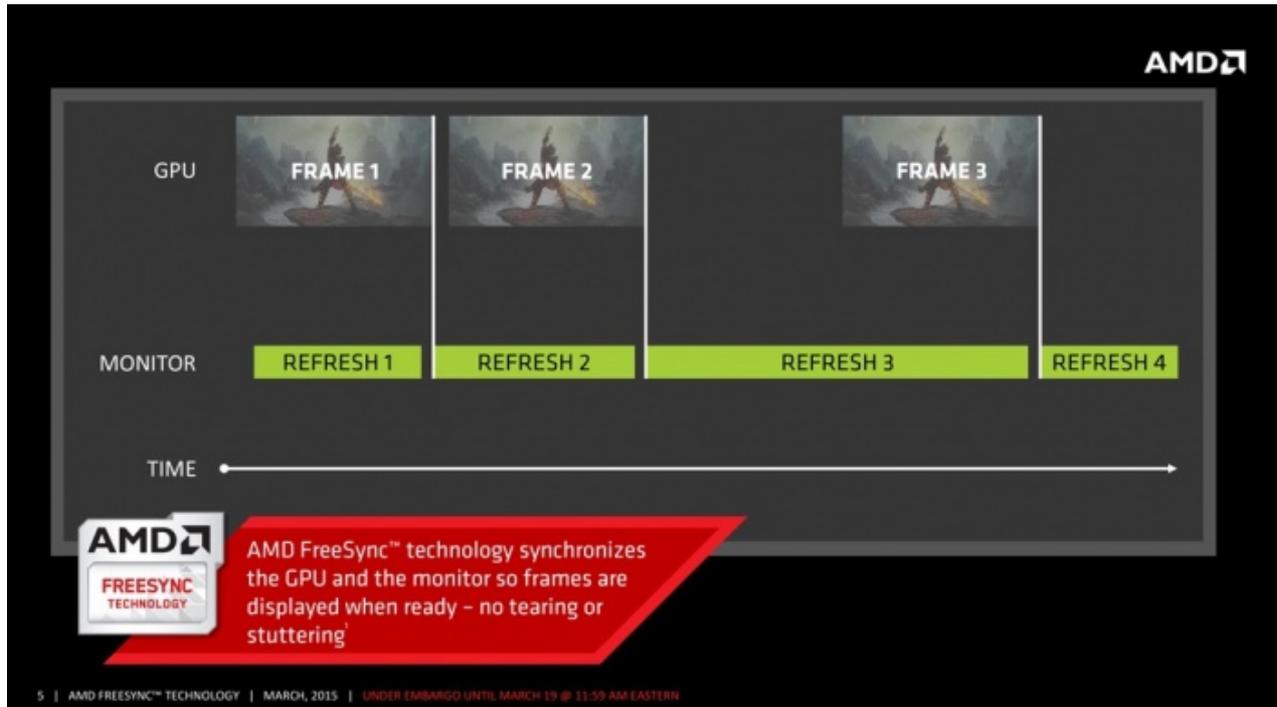
Attivata la funzionalità e impostato il valore di riferimento, la scheda garantirà sempre al massimo il frame rate desiderato con un notevole risparmio energetico per quei titoli dove giocare a 60 fps o 200 fps non fa alcuna differenza.

Risulta scontato che tale funzionalità sia da applicare in quei casi in cui la potenza elaborativa della scheda garantisce valori di frame rate molto elevati e, quindi, non sempre effettivamente utili per l'utente.

Nella prova effettuata con il benchmark integrato di Batman: Arkham Origins, abilitando un target di 70 fps, abbiamo "risparmiato" ben 148W rispetto alla modalità illimitata, in cui la Radeon R9 Fury X raggiungeva ben 201 fps.

## AMD FreeSync

Il FreeSync AMD, come il G-SYNC NVIDIA, si prefigge lo scopo di eliminare i problemi di tearing e stuttering variando dinamicamente, ed in maniera totalmente trasparente per l'utente, la frequenza di refresh del display in base alla velocità di rendering della scheda.



Come si evince dall'immagine, il FRAME 1 viene mantenuto sino a che non è pronto il FRAME 2 che, a sua volta, viene utilizzato fin quando non è arriva il FRAME 3 variando il refresh rate del display.

A differenza di NVIDIA, che ha creato una tecnologia proprietaria, con tanto di chip dedicato lato monitor, AMD si è focalizzata sull'utilizzo di soluzioni aperte che non richiedono hardware specifico.

Certo, la GPU deve supportare determinate caratteristiche, ma per il monitor basta semplicemente un firmware ad hoc ed il rispetto di alcune specifiche dello standard DisplayPort già redatte nel lontano 2009.

La soluzione AMD è quindi facilmente implementabile e, come si può vedere nella tabella sottostante, sono già molti i produttori che offrono una soluzione FreeSync sui loro monitor.

MANUFACTURER	MODEL	SIZE	RESOLUTION	REFRESH
ACER	XR341CK	34"	3440x1440	75Hz
ASUS	MG278Q	27"	2560x1440	144Hz
LG ELECTRONICS	27UM67	27"	3840x2160	60Hz
LG ELECTRONICS	34UM57	34"	2560x1080	75Hz
NIXEUS	NX-VUE24	24"	1920x1080	144Hz
ASUS	MG279Q	27"	2560x1440	144Hz
ACER	XG270HU	27"	2560x1440	144Hz
BENQ	XL2730Z	27"	2560x1440	144Hz
LG ELECTRONICS	29UM67	29"	2560x1080	75Hz
LG ELECTRONICS	34UM67	34"	2560x1080	75Hz
SAMSUNG	UE590	23.6", 28"	3840x2160	60Hz
SAMSUNG	UE850	23.6", 28", 31.5"	3840x2160	60Hz
VIEWSONIC	VX2701mh	27"	1920x1080	144Hz



## Liquid VR

LiquidVR è una serie di tecnologie pensate da AMD per migliorare le prestazioni e l'esperienza di utilizzo dei dispositivi di realtà virtuale come l'Oculus Rift, ai pari delle soluzioni GameWorks VR di NVIDIA.

The infographic is titled "LiquidVR SDK 1.0 Features" and features the AMD logo in the top right corner. It is organized into four columns, each with an icon, a feature name, a diagram, and a descriptive text box. The features are: 1. "Latest data latch" with a gear icon, showing a VR headset with a red laser line and the text "Efficient GPU head tracking". 2. "Asynchronous shaders" with a grid icon, showing a VR headset with a blue arrow and the text "Minimizes latency and stuttering". 3. "Affinity multi-GPU" with a multi-GPU icon, showing a VR headset with two GPUs and the text "Reduces latency and increases content quality with multiple GPUs". 4. "Direct-to-display" with a VR headset icon, showing a VR headset with a GPU and the text "Delivers a seamless plug & play VR experience". The LiquidVR logo is in the bottom right corner of the infographic.



L'SDK AMD si compone di un set di tecnologie che migliorano in prima istanza il sistema di tracciamento degli spostamenti della testa aumentando il parallelismo tra CPU e GPU che, comunicando in maniera più efficiente, garantiscono una migliore precisione della generazione delle immagini in base al movimento dei sensori integrati nel dispositivo di realtà virtuale.

L'utilizzo degli Asynchronous Compute Engine permette poi di eseguire in parallelo sia la parte di elaborazione che quella di rendering del fotogramma, applicando anche effetti di time e image warping o di illuminazione globale, il tutto minimizzando le latenze ed eliminando stuttering e vibrazioni dell'immagine.

L'ultima tecnologia adottata si chiama Direct-to-Display e permette alla VGA di comunicare direttamente con il dispositivo di realtà virtuale (HMD - Head Mounted Display) senza dover fare affidamento sul sistema operativo o applicazioni di terze parti.

### DirectX 12

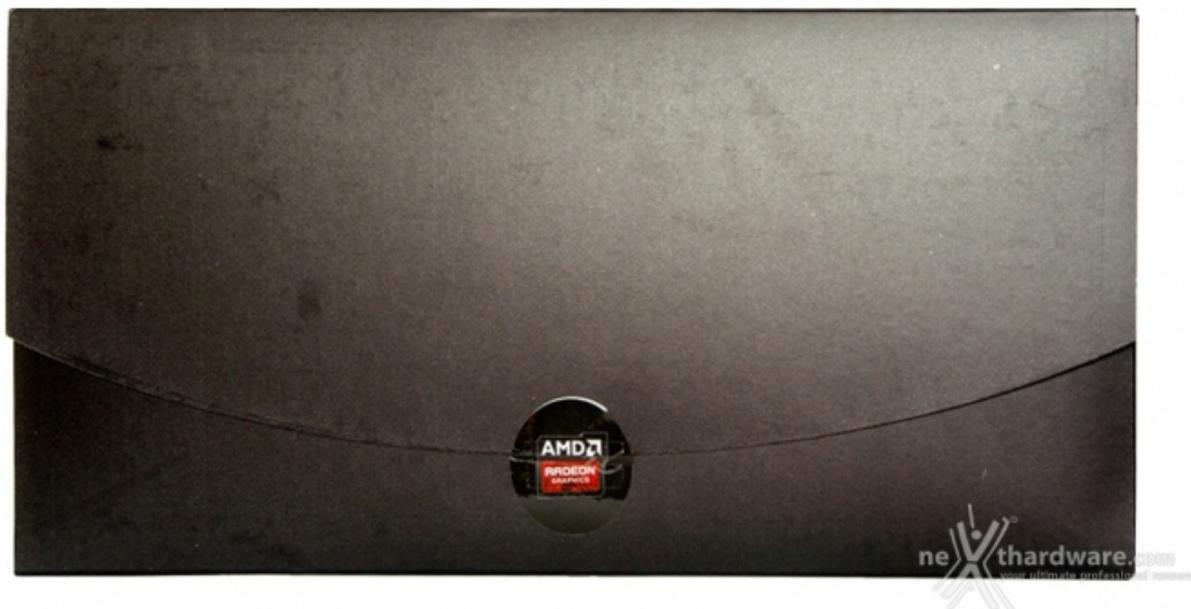
La AMD Radeon R9 Fury X supporta ovviamente anche le librerie DirectX 12, anche se non completamente.

In particolare sono le funzionalità Level 11\_1 e Level 12\_0, ovvero quelle dedicate alla velocizzazione dei processi di tassellazione e alle tiled resources, cioè il supporto per grandi texture virtuali con caricamento "a piastrelle" nella memoria RAM di sistema, per il miglioramento dei dettagli nei giochi che sfruttano scenari molto ampi.

Sebbene rimangano fuori le Level 12\_1, riteniamo che ciò non costituisca un grosso problema in quanto la funzionalità più importante, nello specifico la riduzione dell'overhead delle API, è pienamente supportata e permetterà agli sviluppatori di disporre di maggiori risorse semplicemente tramite un utilizzo più intelligente dell'hardware a disposizione.

### 3. Vista da Vicino - Design e raffreddamento

### 3. Vista da Vicino - Design e raffreddamento



Confezione "minimal" di generose dimensioni per la nuova AMD Radeon Fury X (dovendo ospitare anche il sistema di raffreddamento a liquido), provvista di una ottima imbottitura in foam che ne garantisce la massima protezione durante il trasporto.



Design estremamente curato per la nuova ammiraglia di casa AMD, che vanta uno chassis esterno realizzato in due pezzi di alluminio pressofuso con finitura lucida al nickel e inserti in materiale nero soft touch su tutti i lati.



La scheda, lunga 194mm, occupa i canonici due slot ed è dotata di un doppio connettore di alimentazione PCI-E a 8 pin, soluzione più che adeguata a fornire i 275W di TDP per cui è accreditata la scheda e che, in teoria, garantisce di poter arrivare sino a 375W di massimo assorbimento.

Se la ridotta lunghezza ne permette l'installazione nella quasi totalità dei case ricordate, però, che è necessario disporre di una predisposizione per ventole da 120mm in prossimità della scheda grafica.



Nel particolare si notano i due connettori PCI-E a 8 Pin sovrastati da 8+1 LED, chiamati GPU Tach LED dal marketing AMD, che indicano il livello di intensità di utilizzo della GPU.

A pieno carico i primi otto saranno tutti accesi, mentre quando la scheda deve semplicemente visualizzare il desktop o è in idle, ne risulta acceso solo uno.

Gli otto LED sono configurabili dall'utente tramite un dip switch a due posizioni che permette di attivarli, disattivarli o cambiarne il colore da Rosso a Blu o, infine, in una combinazione dei due colori secondo lo

schema in tabella sottostante.

↔ Switch 1	Switch 2	Colore del LED
↔ OFF	OFF	GPU Tach OFF
↔ OFF	↔ ON	↔ Rosso
↔ ON	↔ OFF	↔ Blu
↔ ON	↔ ON	↔ Rosso+Blu

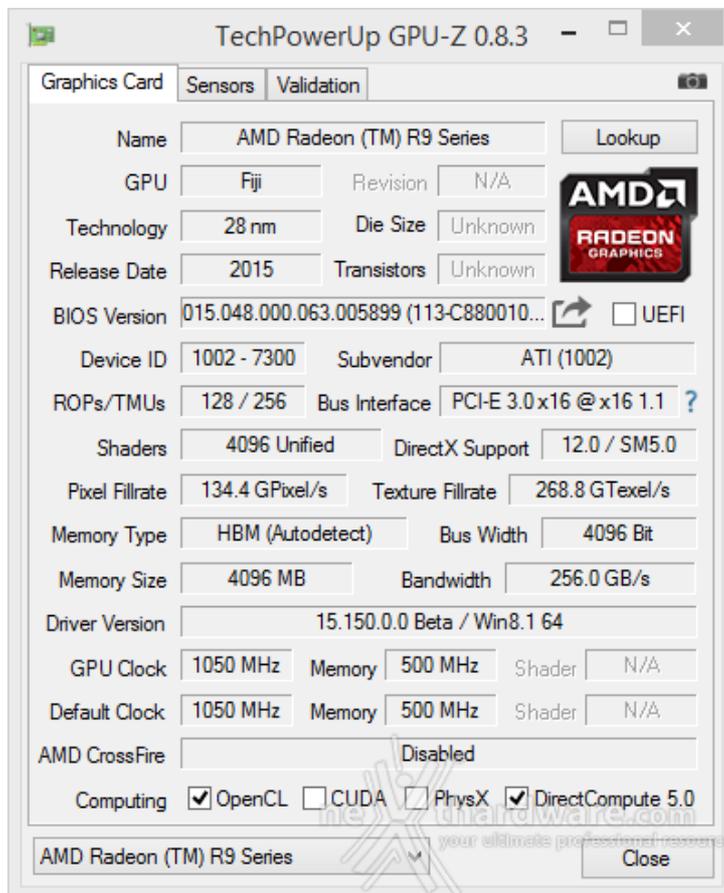
Il nono LED invece, di colore verde, indica quando la scheda si trova in modalità ZeroCore Power, ovvero quando l'assorbimento è ridotto al minimo.



## Design e raffreddamento

Dato il ridotto tempo a disposizione ed il fatto che abbiamo dovuto spedire il sample presso altre testate, l'usuale disamina del PCB, operazione effettuata solo a fine test, non può essere inclusa in questa recensione, ma vi sarà presentata in una prossima integrazione non appena riceveremo nuovamente la scheda.

Andiamo quindi per il momento ad esaminare i dati della nuova scheda, l'aspetto costruttivo ed il sistema di raffreddamento.



GPU con clock di 1050MHz in abbinamento a 4GB di memoria HBM con una frequenza di 500MHz (1Gbps) e interfaccia a 4096 bit per una banda passante garantita di 512 GB/s: questi i dati di targa della AMD Radeon R9 Fury X

Da notare che essendo GPU-Z non ancora aggiornato, il dato rilevato di banda passante si limita a 256 GB/s.



In questo spaccato fornito da AMD possiamo apprezzare le ridotte dimensioni del PCB su cui domina la

GPU Fiji con i suoi 1011mm<sup>2</sup> di superficie.

Ben visibili anche le due parti in alluminio pressofuso che costituiscono l'involucro esterno e la piastra di fissaggio del sistema di dissipazione costituito da waterblock e pompa, che fa circolare il liquido verso il radiatore esterno con ventola da 120mm.

Quest'ultima, il cui regime di rotazione può essere variato dal pannello AMD Overdrive dei driver Catalyst, è controllata e ottimizzata, secondo quanto dichiarato, per garantire una temperatura della GPU intorno ai 50 ↔°C anche sotto carico ed una rumorosità inferiore ai 32dB.



#### 4. Piattaforma di test

#### 4. Piattaforma di test

↔

Abbiamo scelto di confrontare la AMD Radeon R9 Fury X con le altre tre schede video che abbiamo ritenuto più significative per questa recensione, in relazione al rispettivo posizionamento sul mercato, alla generazione precedente e alle prestazioni espresse:

- AMD Radeon R9 390X 8GB
- NVIDIA GeForce GTX 980
- NVIDIA GeForce GTX 980 Ti
- NVIDIA GeForce GTX TITAN X

Data tuttavia l'impossibilità di utilizzare FCAT, poiché l'adattatore da DisplayPort a DVI DL per la Radeon R9 Fury X non è arrivato in tempo, siamo stati costretti a utilizzare FRAPS a tutte le risoluzioni, ma vi promettiamo che integreremo la recensione con i dati completi non appena riavremo la scheda.

Per le soluzioni NVIDIA abbiamo utilizzato i driver GeForce 353.06 WHQL mentre per quelle AMD i Catalyst 15.15 Beta.



In alto potete osservare la nostra piattaforma di test aggiornata.

Componenti	Piattaforma di test	Sistema di cattura
Processore	Intel Core i7-4930K	Intel Core i7-2600K
Scheda Madre	EVGA X79 Dark	↔ GIGABYTE GA-Z68X-UD7-B3
PCH	Intel X79 Express	Intel Z68 Express
RAM	16GB Dominator Platinum 2133MHz	32GB Corsair Vengeance 1866MHz
SSD↔	Corsair Force GS 480GB	OCZ RevoDrive 3 X2 - 240GB
Alimentatore	Corsair AX1200i	Corsair AX860i
Monitor	ASUS PB278 e PB287Q (4K)	Dell U3011



Un primo piano del sistema FCAT che, purtroppo, non abbiamo potuto usare in questa recensione per i motivi sopra esposti.

### **Benchmark e ancora benchmark**

*Quando gioco su PC mi piace farlo al massimo, ovvero abilitando tutti i filtri e i miglioramenti della qualità dell'immagine possibili.*

*Dalla scorsa recensione abbiamo rinnovato il parco titoli introducendo Far Cry 4, the Witcher 3: Wild Hunt e GTA V, moderni titoli con una ricchezza grafica e di effetti al momento senza eguali sul mercato.*

*Prima di passare ai test veri e propri vorrei comunque invitarvi a esprimere la vostra opinione in merito ai nuovi titoli coinvolti, a quelli che vi piacerebbe vedere in un prossimo futuro e anche alla tipologia di impostazioni che gradireste venissero utilizzate.*

*Postate quindi liberamente nei commenti, la maggioranza vincerà (forse...).*

### **Benchmark ed impostazioni**

- Futuremark 3DMark FireStrike - Preset Extreme & Ultra
- Unigine Heaven 4.0 - Preset Extreme (1600x900)
- Crysis 3 - DirectX 11 - SMAA4X (2X in 4K) - Specifiche HW Massime
- Battlefield 4 - DirectX 11 - MSAA4X - Modalità Ultra
- The Witcher 3: Wild Hunt - DirectX 11 - Modalità Ultra - Post Processing High
- GTA V - DirectX 11 - MSAA2X - FXAA - Modalità Molto Alta
- Far Cry 4 - DirectX 11 - AA4X - Modalità Ultra
- Middle-Earth: Shadow of Mordor - DirectX 11 - Modalità ULTRA

## **5. 3DMark & Unigine**

## 5. 3DMark & Unigine

### Futuremark 3DMark Fire Strike - DirectX 11

3DMark, versione 2013 del popolare benchmark della Futuremark, è stato progettato per misurare le prestazioni dell'hardware del computer, in particolare delle schede video.

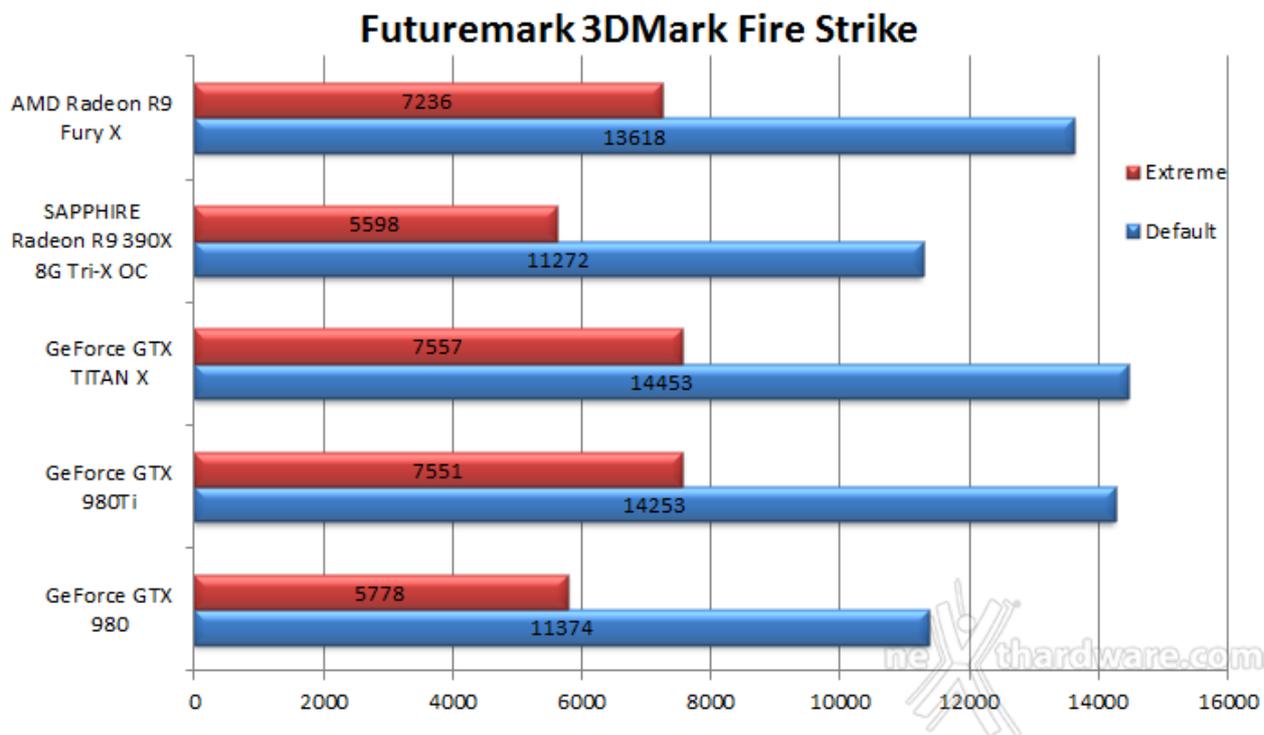
Si tratta inoltre della prima versione di benchmark cross platform della celebre software house: con esso è infatti possibile testare le prestazioni sia dei comuni PC equipaggiati con Windows, sia dei device mobile equipaggiati con Windows RT, Android o IOS.

Questa versione include quattro prove, ciascuna progettata per un tipo specifico di hardware che adesso comprende, oltre ai PC ad alte prestazioni, anche quelli per uso domestico e dispositivi di classi diverse come i notebook, gaming e non, e terminali meno potenti come gli smartphone.

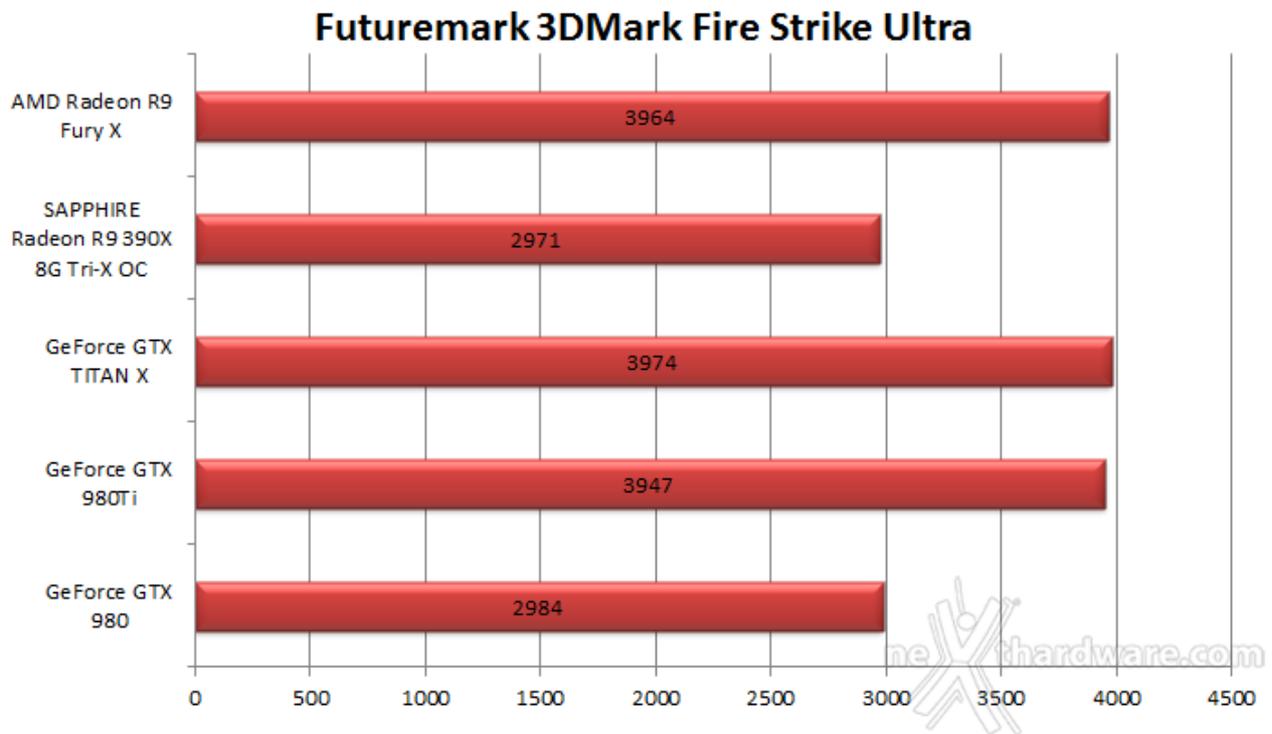
Come le precedenti release, il software sottopone la piattaforma ad intensi test di calcolo che coinvolgono sia la scheda grafica che il processore, restituendo punteggi direttamente proporzionali alla potenza del sistema in uso e, soprattutto, facilmente confrontabili.

Per valutare le prestazioni delle schede, abbiamo utilizzato il test Fire Strike, quello dedicato ai sistemi di fascia alta, nella modalità Extreme (2560x1440 pixel), in versione "liscia" (1920x1080 pixel) e nella nuova modalità Ultra per la valutazione delle prestazioni in 4K.

La versione utilizzata è l'ultima disponibile: 1.5.915 con SystemInfo 4.39.552.0.



La nuova AMD Radeon R9 Fury X non è lontana dalle ammiraglie NVIDIA; da notare, anche, come la 390X sia molto vicina alla GTX 980.



## Unigine Heaven 4.0 - DirectX 11

Unigine Heaven 4.0 è un benchmark "multi-platform", ovvero è compatibile con ambienti Windows, Mac OS X e Linux.

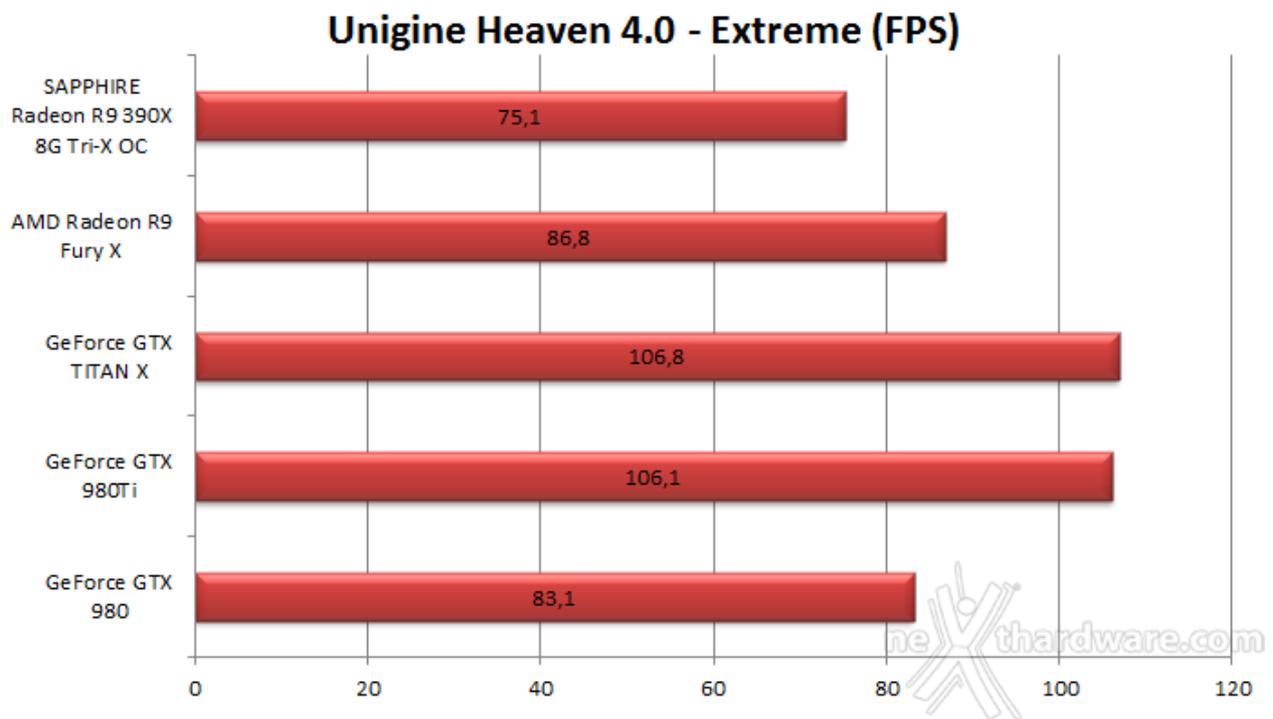
Sul sistema operativo Microsoft il benchmark è in grado di sfruttare le API DirectX 11.1, mentre su Linux utilizza le ultime librerie OpenGL 4.x.

La versione 4.0 è basata sull'attuale Heaven 3.0 e apporta rilevanti miglioramenti allo Screen Space Directional Occlusion (SSDO), un aggiornamento della tecnica Screen Space Ambient Occlusion (SSAO), che migliora la gestione dei riflessi della luce ambientale e la riproduzione delle ombre, presenta un lens flare perfezionato, consente di visualizzare le stelle durante le scene notturne rendendo la scena ancora più complessa, risolve alcuni bug noti e, infine, implementa la compatibilità con l'uso di configurazioni multi-monitor e le diverse modalità stereo 3D.

Unigine è disponibile in licenza per gli sviluppatori di terze parti per implementare i propri videogiochi senza dover riscrivere da zero il motore grafico.

Questo nuovo potente benchmark, che restituisce sempre risultati imparziali, consente di testare la potenza delle proprie schede video.

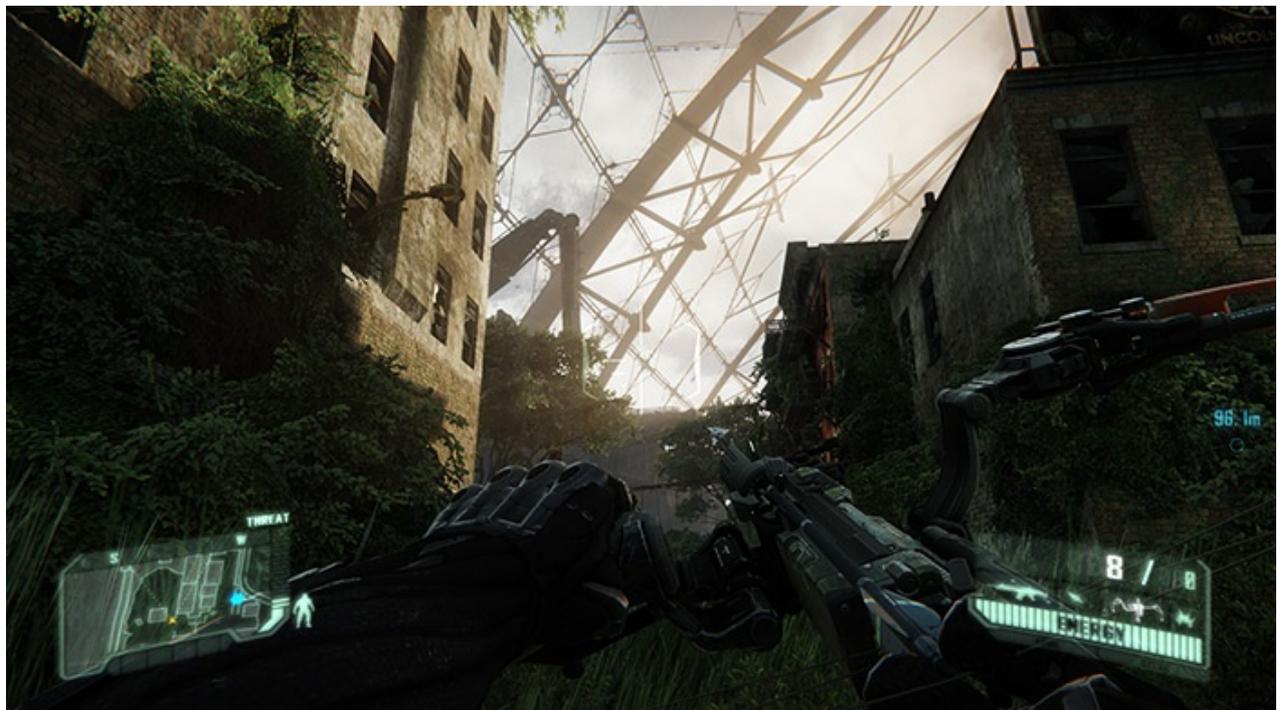
Per questa recensione abbiamo utilizzato come preset la modalità Extreme alla risoluzione di 1600x900 pixel.



## 6. Crysis 3 & Battlefield 4

### 6. Crysis 3 & Battlefield 4

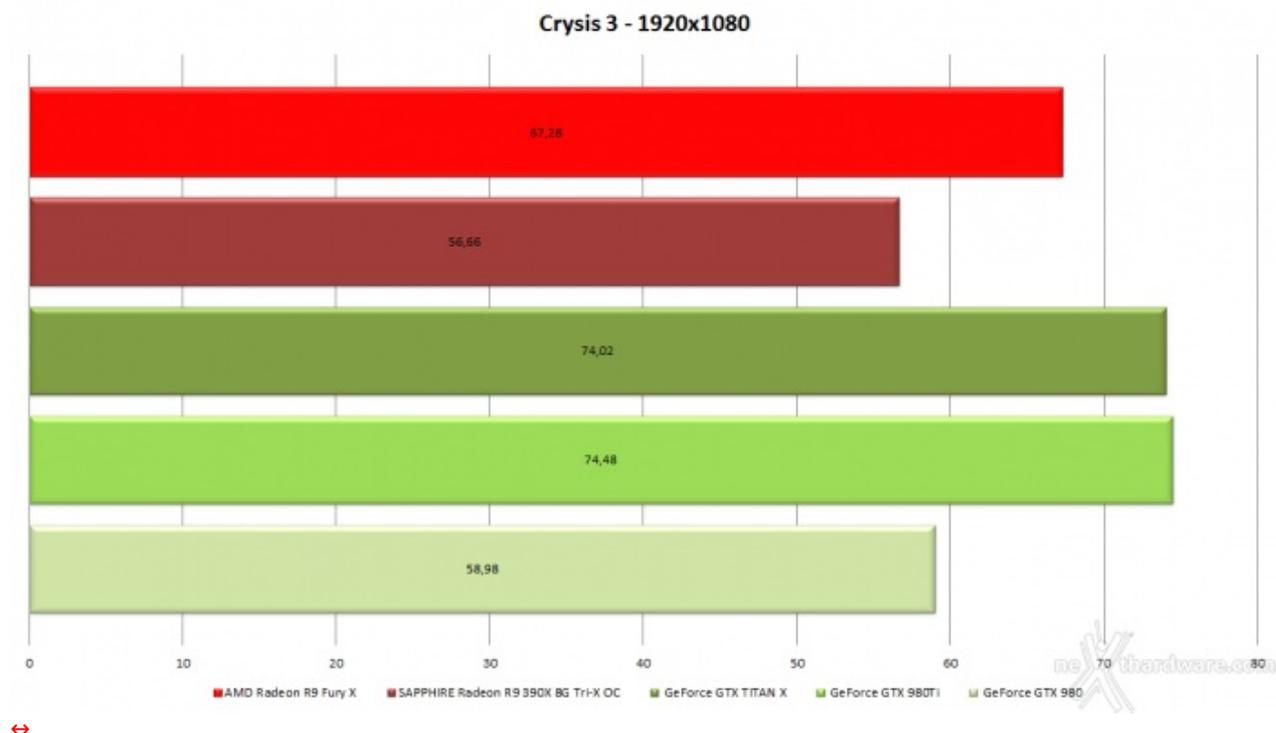
#### Crysis 3 - DirectX 11 - SMAA4X - Specifiche HW Massime



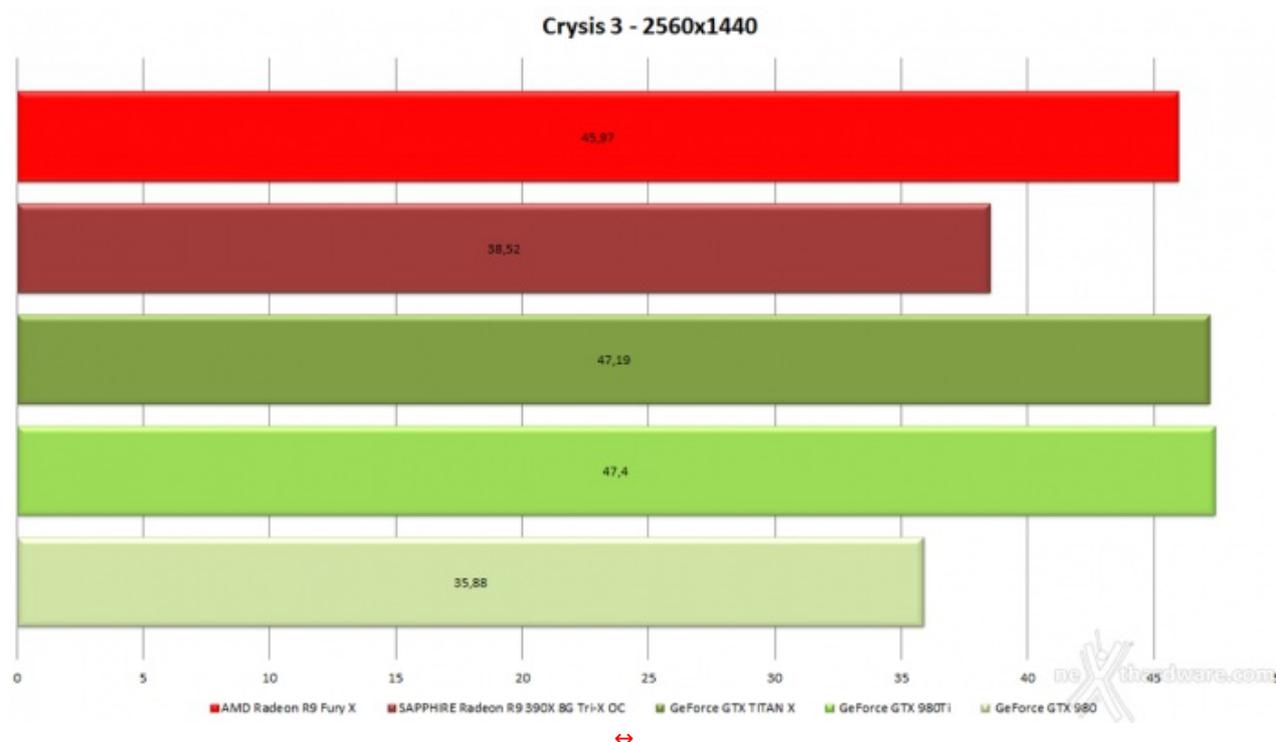
Il terzo capitolo della serie Crysis è basato su un'evoluzione del motore grafico CryENGINE 3, punta di diamante di Crytek.

Il CryENGINE 3 supporta nativamente le API DirectX 11, ma è anche disponibile per altre piattaforme, tra cui le console Xbox 360 e Sony PS3.

Con un equipaggiamento in cui spiccano arco e frecce con carica elettrica, Psycho e Prophet dovranno vedersela, ancora una volta, con gli avversari della CELL Corporation, più che mai decisi a fargli la pelle.

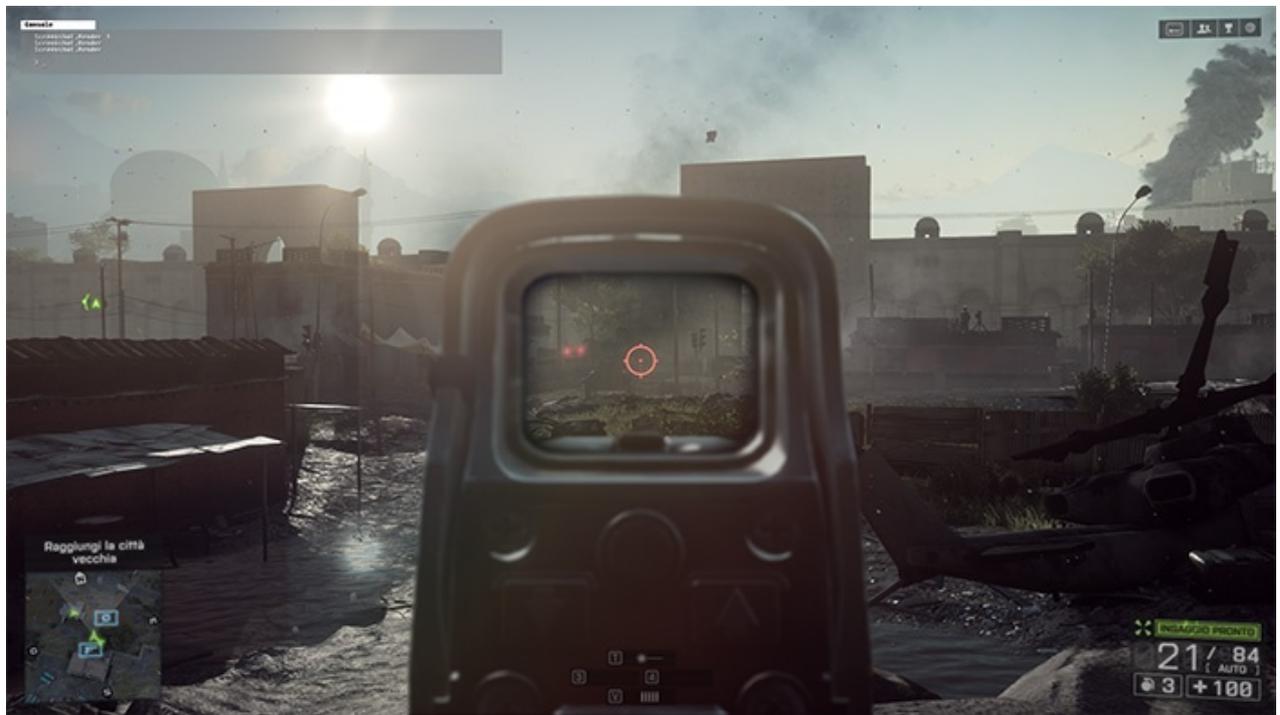


Buona Prova della AMD Radeon R9 Fury X che si aggiudica la terza piazza alle spalle di GTX 980 Ti e TITAN X.



Il gap si riduce notevolmente a 2560x1440 dove la Radeon R9 Fury X è solo a un paio di fps dalle schede NVIDIA.

## Battlefield 4 - DirectX 11 - Modalità Ultra - AA4X



Battlefield 4 è l'ultimo capitolo della serie di sparatutto più apprezzati degli ultimi anni, soprattutto per la sua componente multiplayer.

Il motore grafico di Battlefield 4 è il Frostbite 3, compatibile con le DirectX 11 e recentemente aggiornato anche per il supporto a Mantle, che andremo a valutare nel seguito della recensione.

Con gli ultimi aggiornamenti, DICE ha introdotto anche il supporto alla piattaforma FCAT direttamente nel motore del gioco integrando il tool di overlay che permette di mostrare i marcatori colorati, necessari al software di elaborazione delle immagini per determinare la sequenza di rendering dei vari frame.

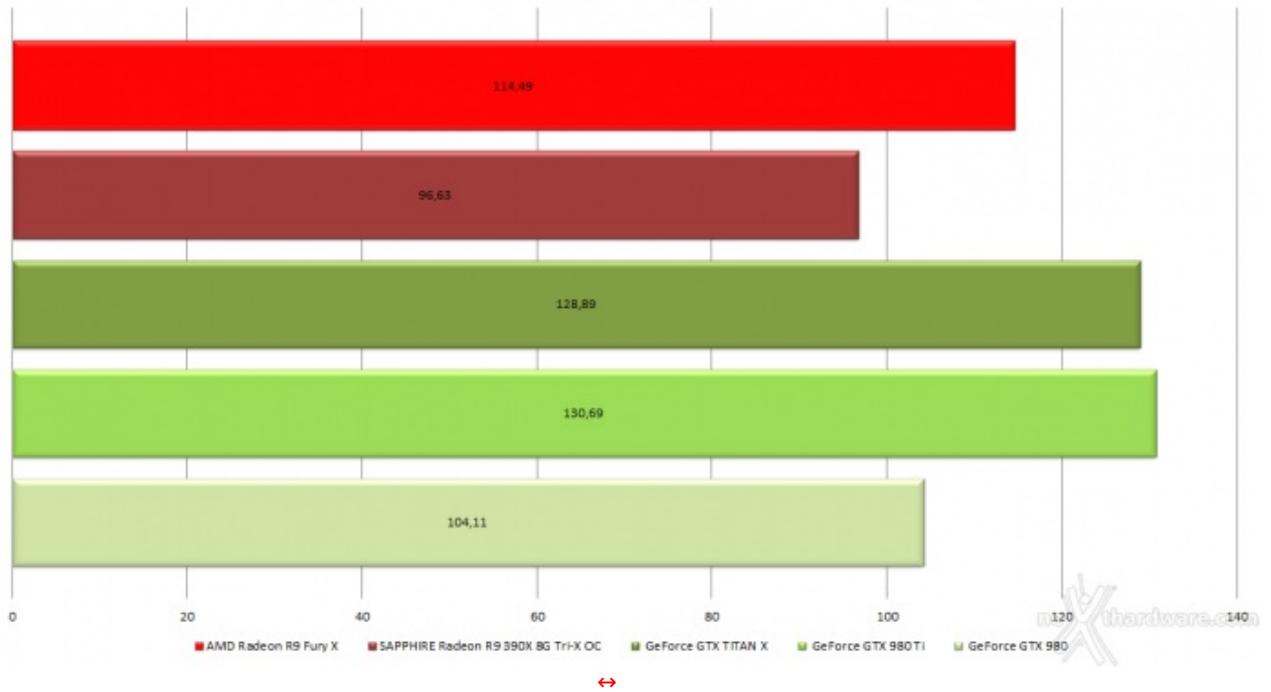
Per attivare/disattivare l'overlay basta digitare, dalla console del gioco richiamabile premendo "~", il seguente comando seguito da invio:

- `PerfOverlay.DrawFcat 1` (abilita l'overlay)
- `PerfOverlay.DrawFcat 0` (disabilita l'overlay)

Se volete avere un'idea generale in real time dell'andamento del gioco sulla vostra piattaforma, potete invece utilizzare il seguente comando (sempre da console) che abilita un grafico delle prestazioni di CPU e GPU nell'angolo in basso a sinistra dello schermo:

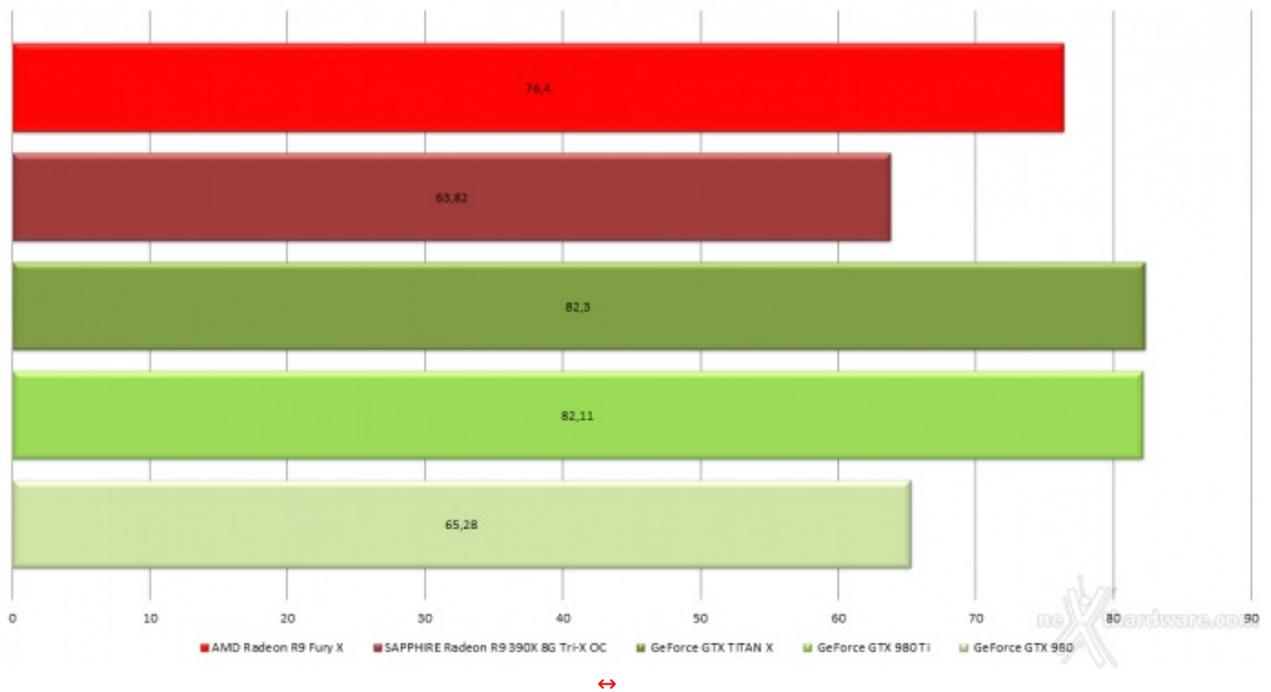
- `PerfOverlay.DrawGraph 1` (abilita il grafico delle prestazioni)
- `PerfOverlay.DrawGraph 0` (disabilita il grafico delle prestazioni)

Battlefield 4 - 1920x1080



Prestazioni convincenti della Radeon R9 Fury X che si guadagna meritatamente la terza piazza.

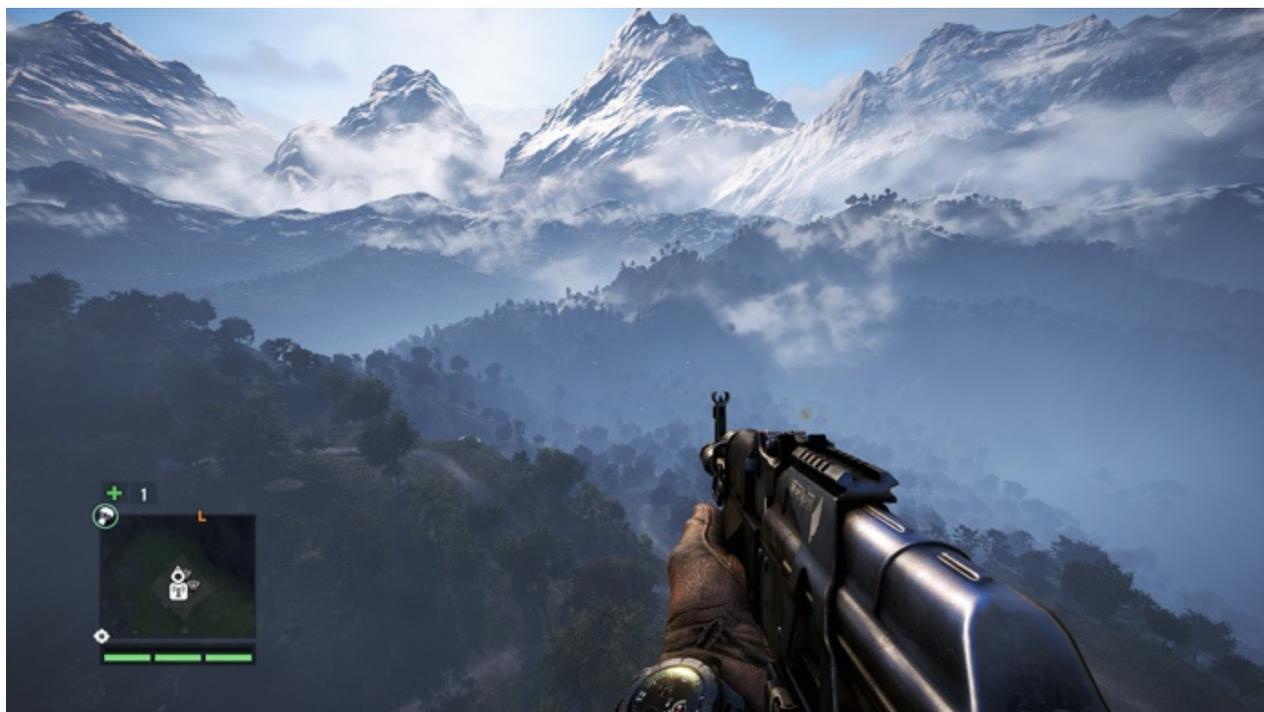
Battlefield 4 - 2560x1440



## 7. Far Cry 4 & GTA V

## 7. Far Cry 4 & GTA V

### Far Cry 4 - Modalità Ultra

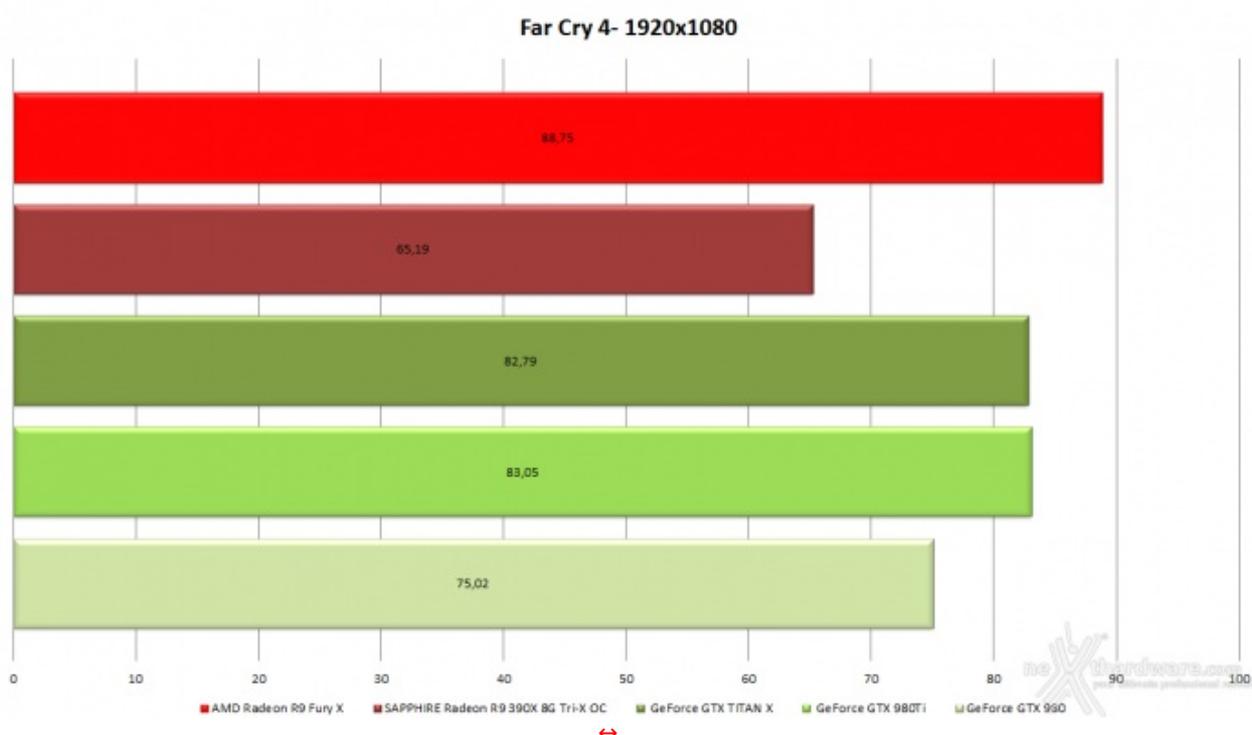


Far Cry 4 ci porta nella provincia del Kyrat in Himalaya, dove saremo catturati dal misterioso signore locale Pagan Min.

Liberati dalla sua prigionia, i ribelli del Sentiero D'oro ci daranno una casa e, ovviamente, un motivo per combattere.

Sebbene il meccanismo narrativo sia molto simile a quello dei precedenti capitoli della saga, la nuova ambientazione offre elementi di gameplay aggiuntivo come il combattimento verticale che sfrutta la natura montuosa del paesaggio.

Basato sul motore grafico Dunia2, Far Cry 4 utilizza le librerie DirectX 11 e risulta particolarmente pesante per le moderne schede grafiche a causa della varietà e qualità delle texture, della flora e fauna locale, nonché degli ampi scenari di gioco.



Convincente prova della AMD Radeon R9 Fury X che si guadagna la prima piazza.



## GTA V - FXAA - Modalità Very High - NV PCSS/AMD CHSS per le ombre sfumate



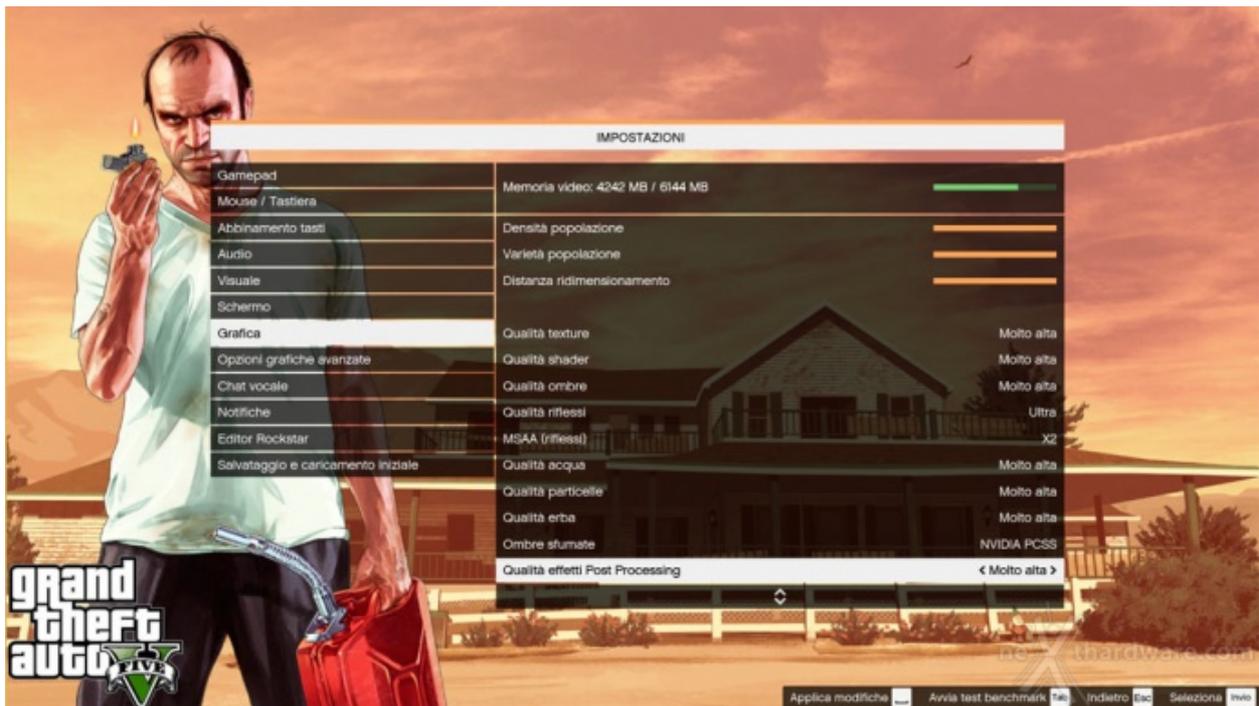
Il quinto capitolo della saga di GTA, da poco sbarcato su PC, ha richiesto ben sei anni di sviluppo a Rockstar Studios, che lo aveva annunciato già nel 2009.

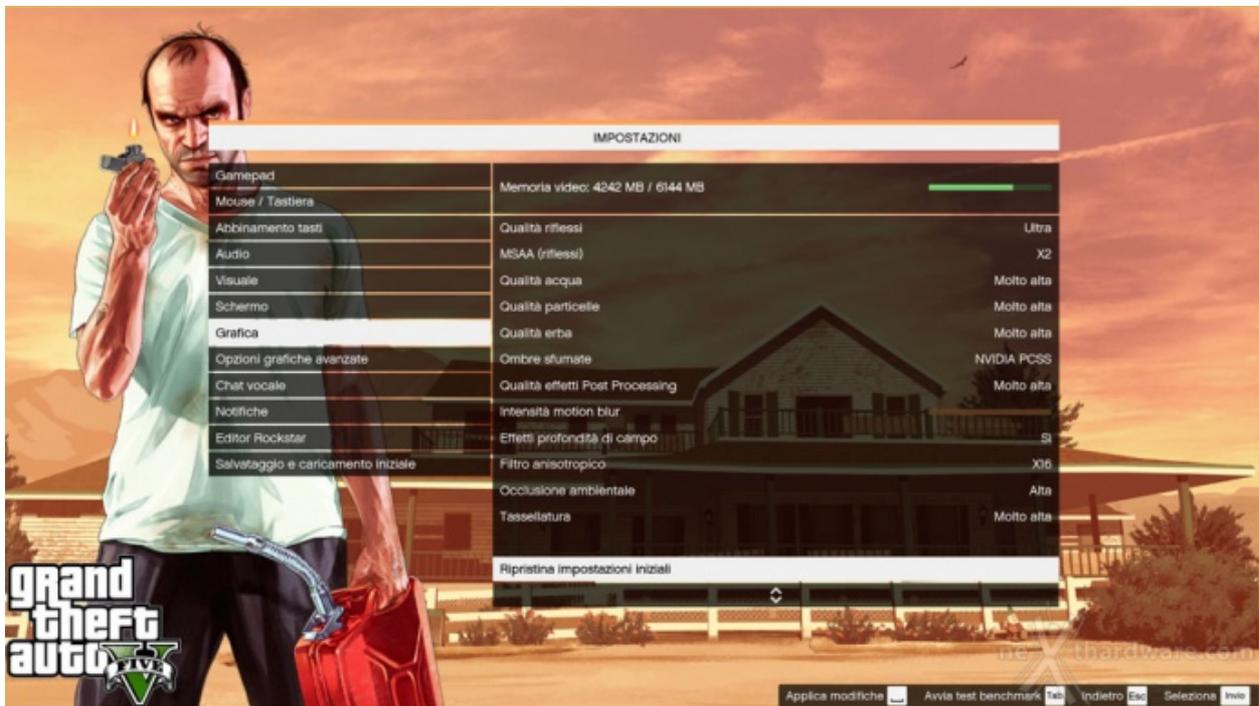
Basato sul motore proprietario RAGE (Rockstar Advanced Game Engine), lo stesso utilizzato anche per Max Payne 3, supporta le librerie DirectX 11 ed è impreziosito dai middleware Euphoria e Bullet, che si occupano, rispettivamente, delle animazioni dei personaggi e della fisica nel gioco.

Coadiuvato da una massiccia modalità on line, questo "simulatore di vita da gangster" dispone su PC di un'elevata qualità grafica e di un sistema di impostazioni così "granulari" da permettere una regolazione

ottimale di tutti i parametri per ottenere il giusto compromesso tra resa visiva e prestazioni.

Nelle schermate sottostanti abbiamo evidenziato le impostazioni da noi utilizzate che, con una elevata qualità visiva, garantiscono comunque una buona fluidità del titolo sino a 2560x1440, ovviamente a patto di utilizzare una scheda grafica di fascia alta.

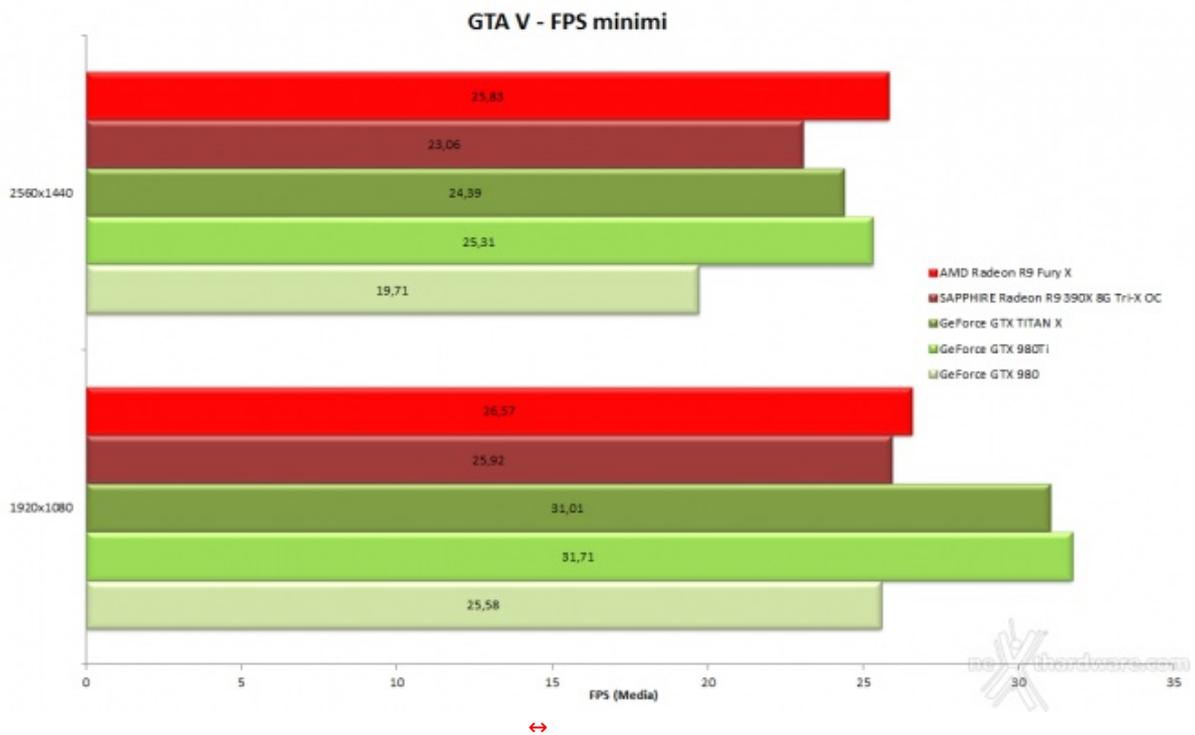




↔



Distacco importante per la AMD Radeon R9 Fury X in GTA V: la stretta collaborazione tra NVIDIA e Rockstar in questo caso paga in maniera evidente con le schede GTX al comando ad entrambe le risoluzioni.

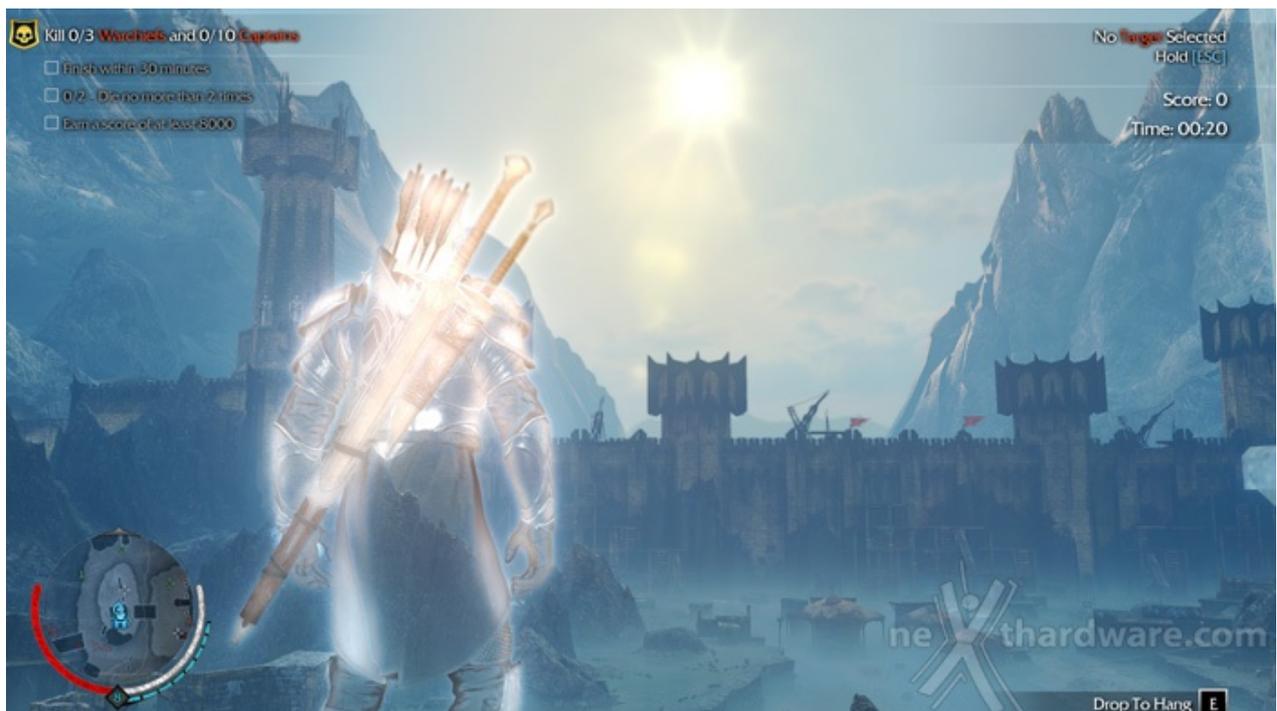


Decisamente interessante, invece, il risultato del test sui frame rate minimi dove la AMD Radeon R9 Fury X mostra una "consistenza" superiore rispetto alle soluzioni NVIDIA con una risoluzione di 2560x1440

## 8. Middle-Earth: Shadow of Mordor & The Witcher 3: Wild Hunt

## 8. Middle-Earth: Shadow of Mordor & The Witcher 3: Wild Hunt

### Middle-Earth: Shadow of Mordor - DirectX 11 - Preset Ultra



Ambientato nella Terra di Mezzo, in un periodo compreso tra gli eventi narrati nel "Lo Hobbit" e quelli di "Il Signore degli Anelli", Middle-Earth: Shadow of Mordor vi catapulta in un mondo aperto fantastico e

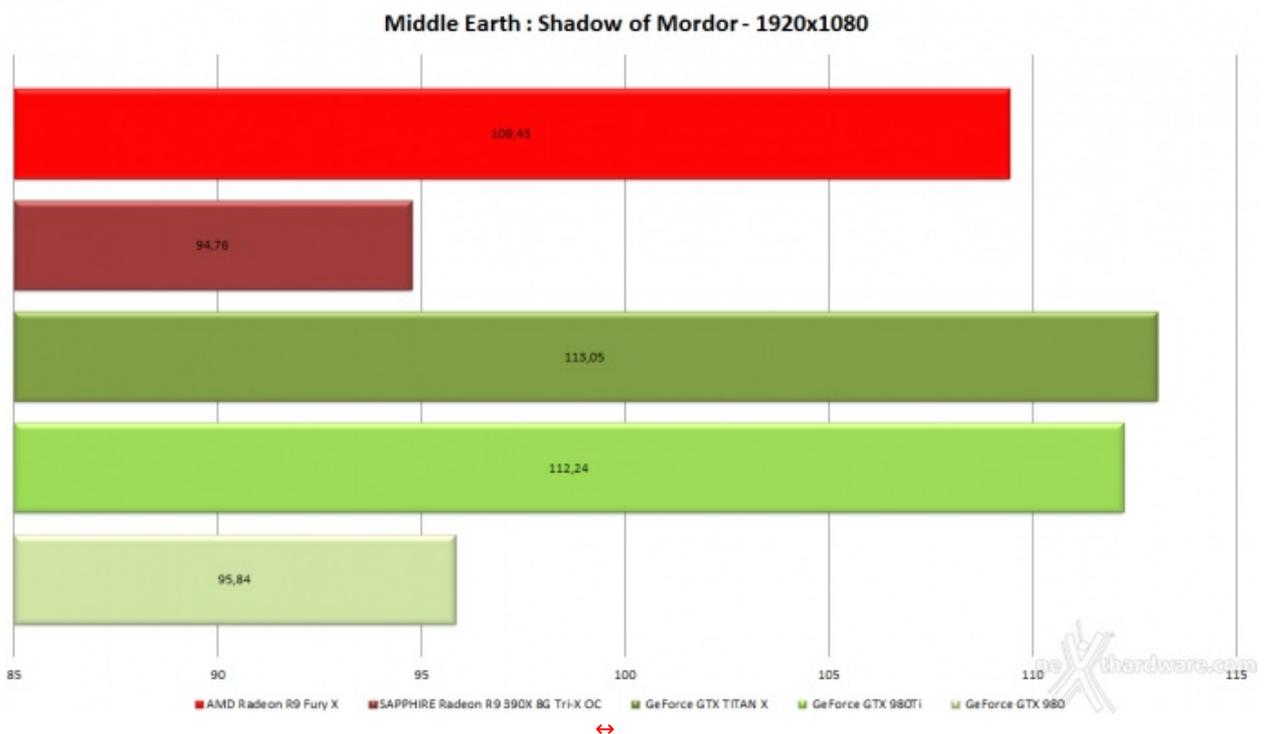
leggendario, brutalizzato dall'eterna lotta tra bene e male.

Impersonando Talion, dovreste andare alla ricerca dei capi delle armate di Sauron e sconfiggerli uno ad uno facendo ricorso alle vostre abilità umane di spadaccino o a quelle di arciere dello spirito elfico a cui siete stati legati.

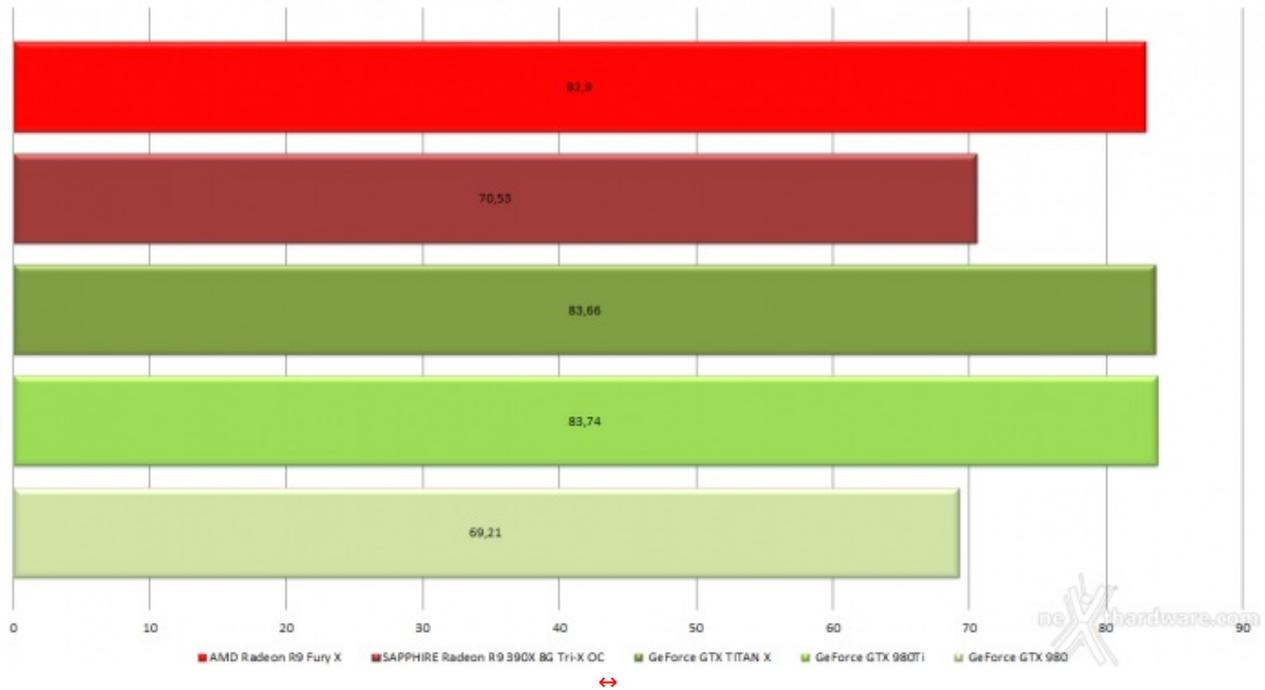
Realizzato da Monolith utilizzando la più recente versione del LithTech Juper EX Engine, il gioco sfrutta le librerie DirectX 11 con pesante ricorso alla tassellazione e alle moderne tecniche di rendering come l'Order Independent Transparency.



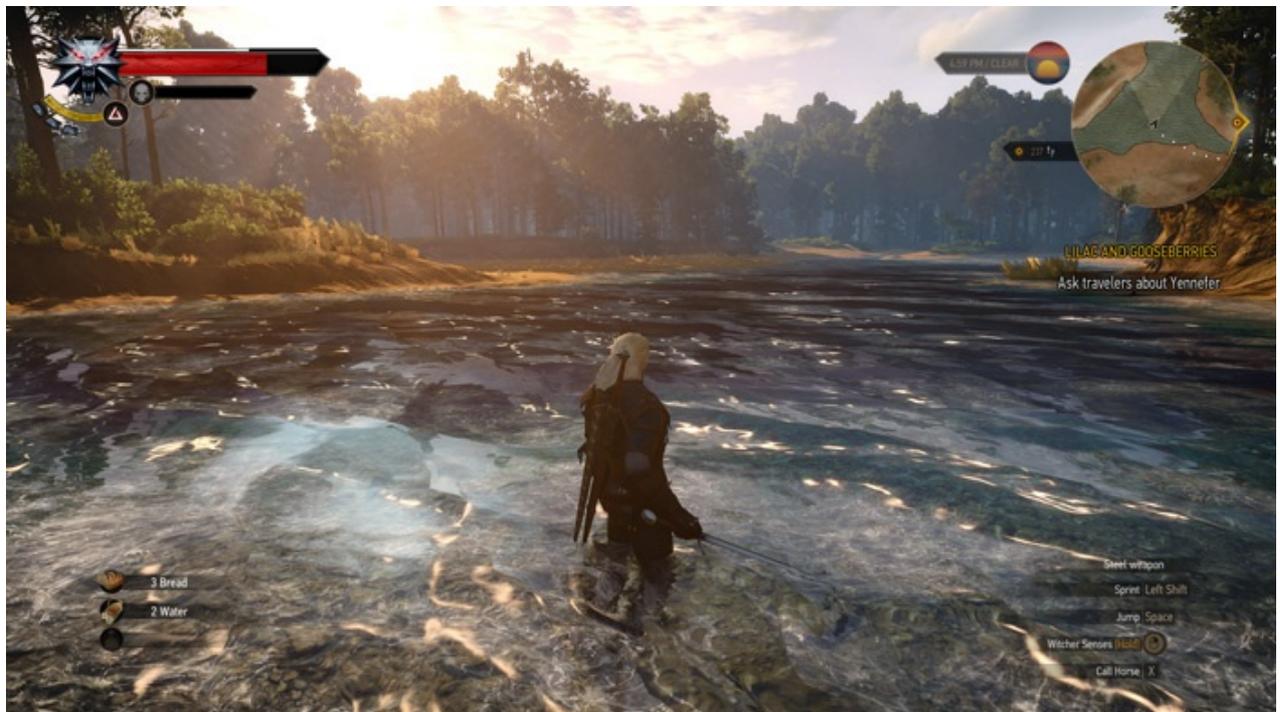
Lo scenario del benchmark integrato, un flyover su un campo di orchi pronti per essere massacrati dal nostro eroe.



### Middle Earth : Shadow of Mordor - 2560x1440



### The Witcher 3: Wild Hunt - DirectX 11 - Preset Ultra

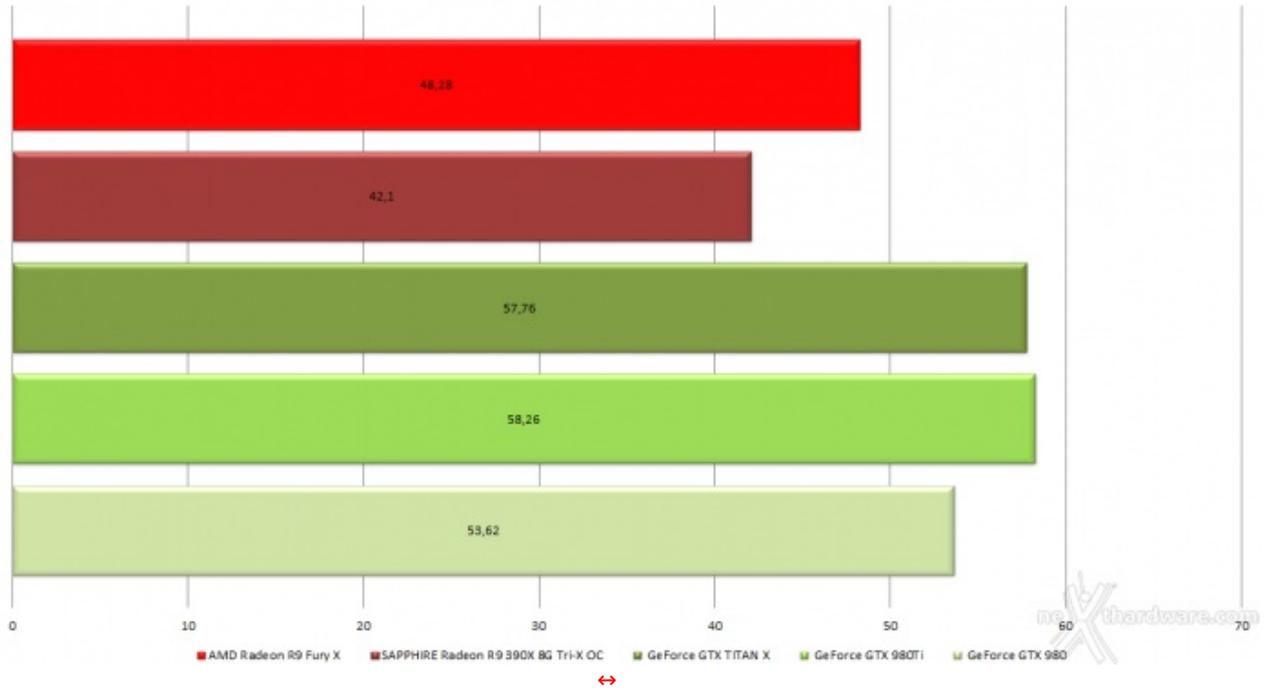


Il terzo capitolo della saga di action RPG creata da CD Project RED ci vede vestire i panni di Geralt di Rivia alla ricerca dell'amata Yennefer in un mondo infestato da un'armata composta da demoni brutali, la Wild Hunt.↔

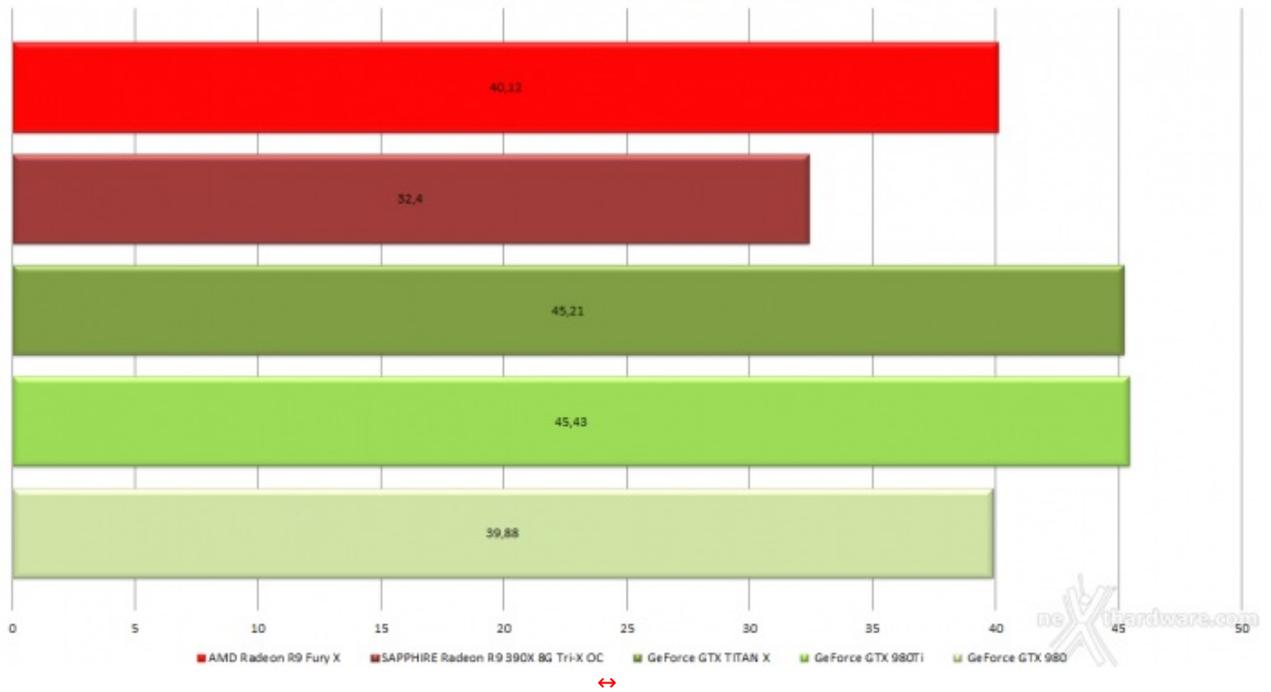
Basato sul REDengine 3, il gioco vanta un mondo aperto di dimensioni mai viste prima (gli sviluppatori sostengono che sia un buon 20% più vasto rispetto a quello di Skyrim) e preziosissimi grafici a profusione.

Progettato appositamente per gestire giochi di ruolo non lineari e dalla trama complessa, il REDengine 3 utilizza le librerie DirectX 11, offre pieno supporto alle tecnologie NVIDIA HairWorks ed è impreziosito dall'Umbr 3 Visibility Solution per l'occlusion culling.

The Witcher 3: Wild Hunt - 1920x1080



The Witcher 3: Wild Hunt - 2560x1440



Stesso scenario a 2560x1440 dove il divario prestazionale si riduce a circa 5 fps.



Notevole, come avevamo avuto occasione di constatare anche nella precedente recensione delle schede NVIDIA, il gap prestazionale indotto dall'attivazione di HairWorks in The Witcher 3: Wild Hunt.

Come già detto, però, ci sembra corretto provare le tecnologie offerte dai produttori ed implementate dagli sviluppatori.

## 9. Test in 4K

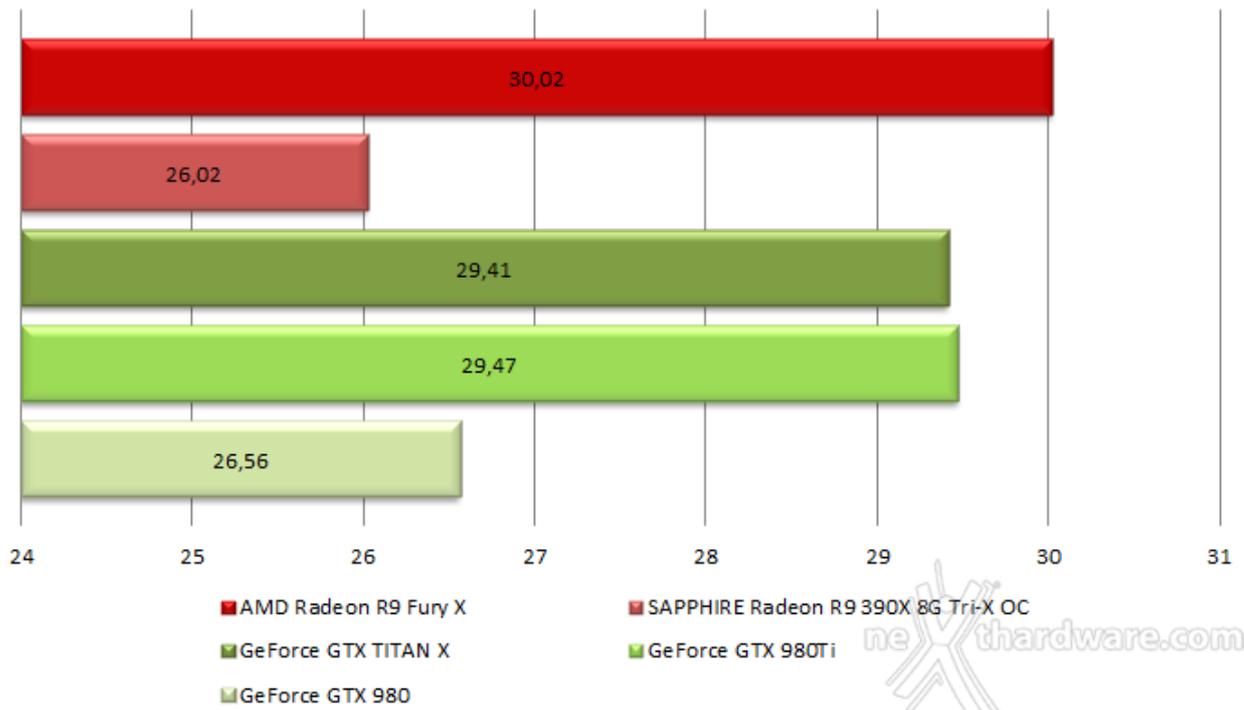
## 9. Test in 4K

A tale scopo, non potendo utilizzare FCAT, ci siamo avvalsi di FRAPS utilizzando, ove presenti, i tool di benchmark integrati.

Stesse impostazioni delle altre prove, fatto salvo Crysis 3 in cui abbiamo ridotto il filtro SMAA da 4X a 2X, mentre per il monitor ci siamo avvalsi di un ASUS PB287Q collegato tramite DisplayPort ed impostato alla risoluzione nativa di 3840x2160 a 60Hz.

## Crysis 3 - DirectX 11 - SMAA2X - Specifiche HW Massime

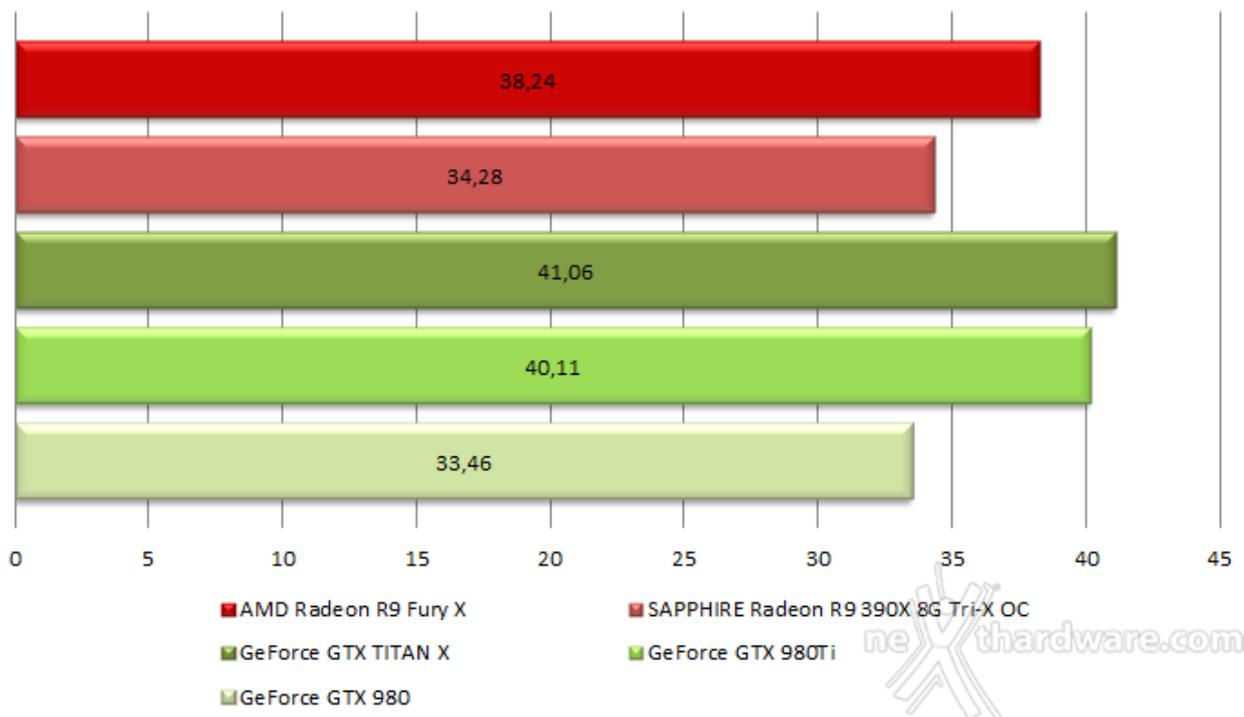
## Crysis 3



Eccellente risultato della AMD Radeon R9 Fury X che si trova lievemente in vantaggio rispetto alle GeForce GTX 980 Ti e TITAN X.

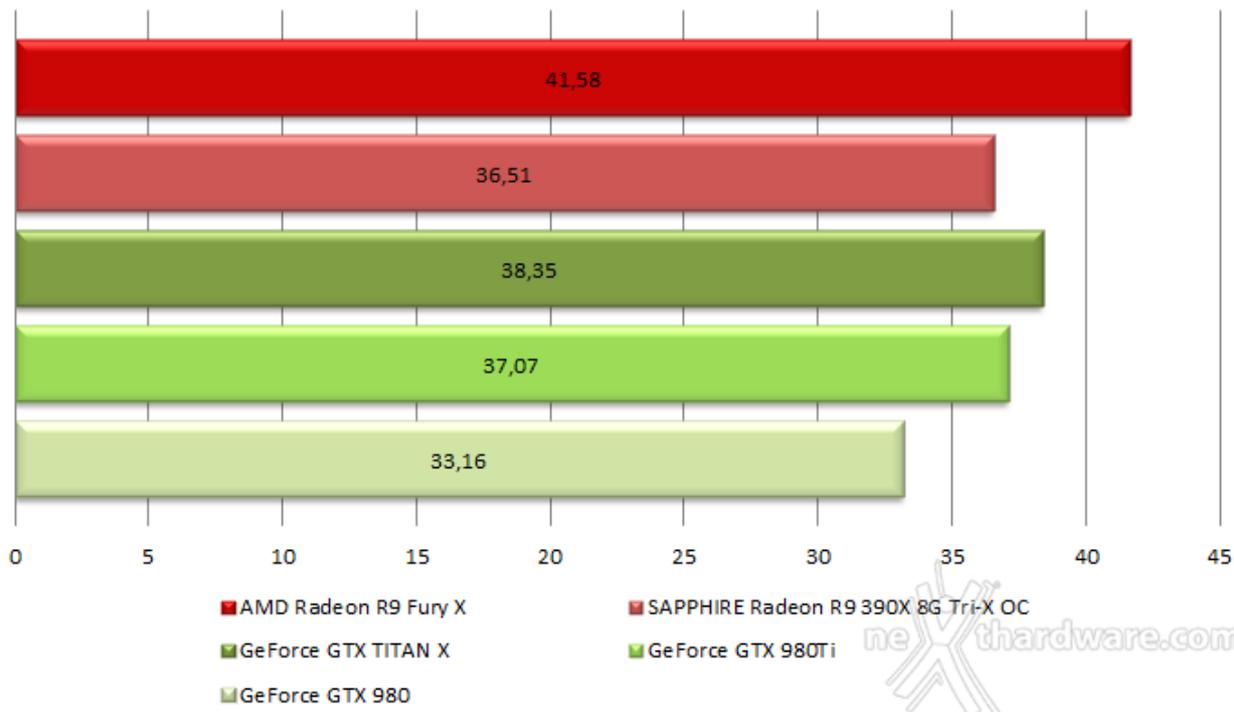
## Battlefield 4 - DirectX 11 - Modalità Ultra - AA4X

### Battlefield 4



## Far Cry 4 - DirectX 11 - SMAA4X - Specifiche HW Ultra

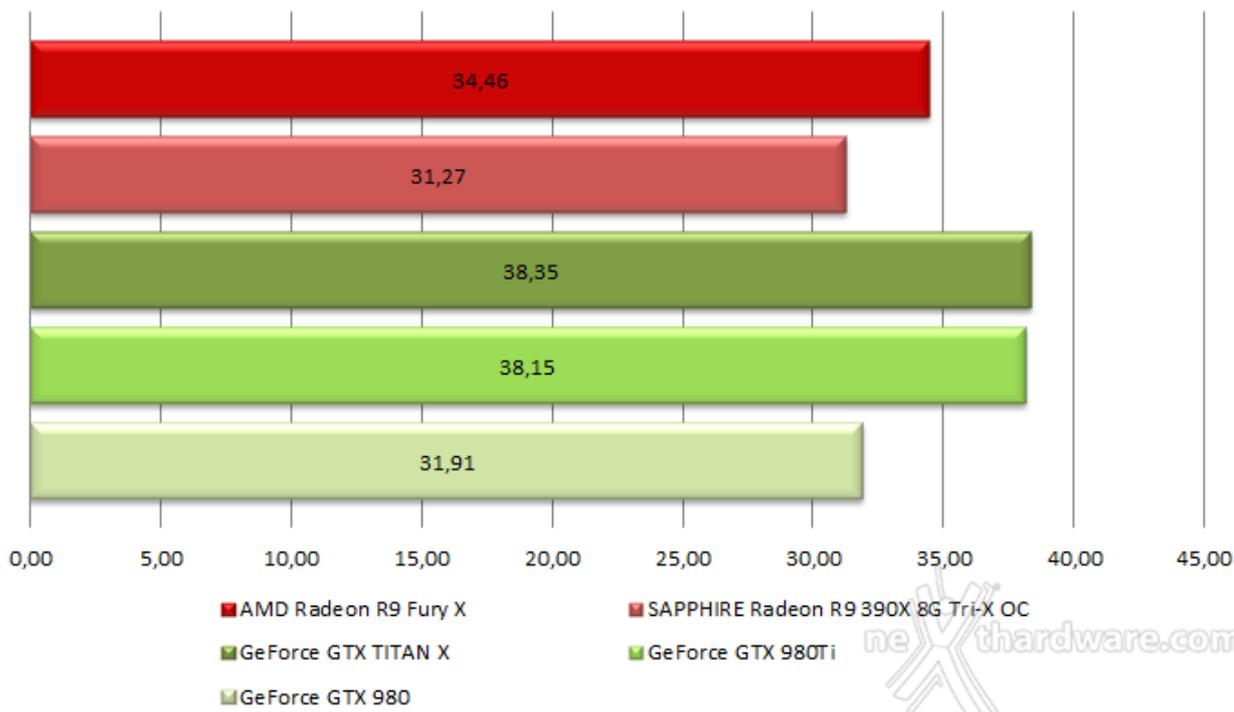
### Far Cry 4



Grande prova nuovamente per la AMD Radeon R9 Fury X, che conquista la prima piazza davanti alle schede NVIDIA: a quanto pare le memorie HBM funzionano alla grande all'aumentare della risoluzione e, quindi, della banda passante richiesta per il trasferimento dei dati.

## GTA V - DirectX 11 - Modalità Molto Alta - FXAA

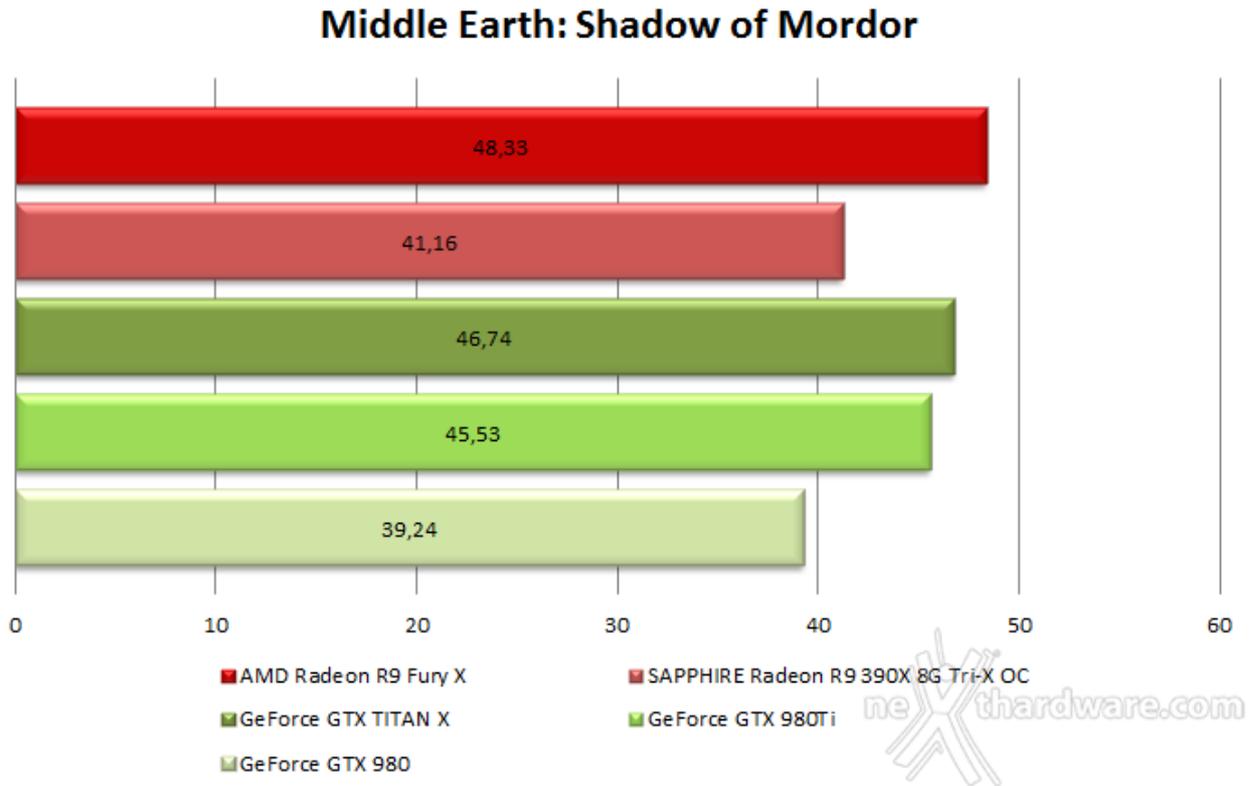
### GTA V



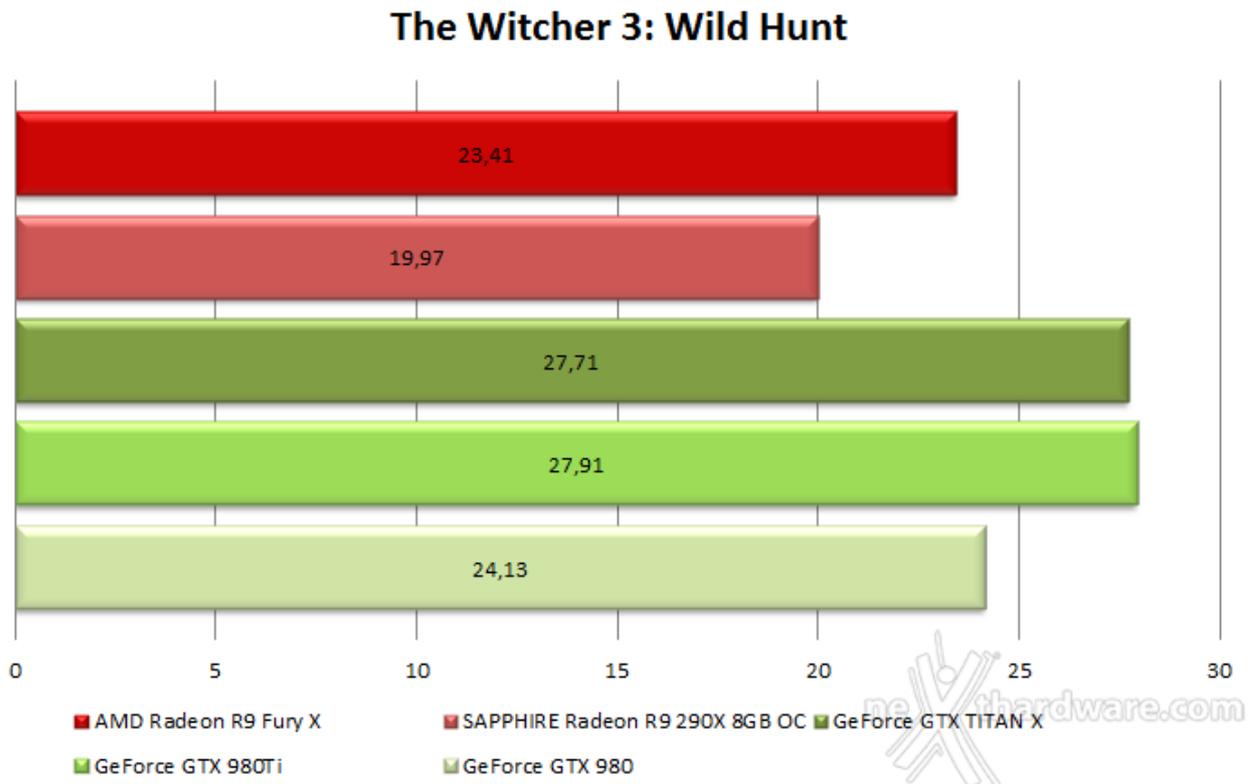
In GTA V, la AMD Radeon R9 Fury X ottiene un terzo posto mostrando buone prestazioni con il filtro MSAA

disabilitato.

### Middle-Earth: Shadow of Mordor - DirectX 11 - Preset Ultra



### The Witcher 3: Wild Hunt - DirectX 11 - Qualità Ultra - AA4X



## **10. Overclock**

## **10. Overclock**

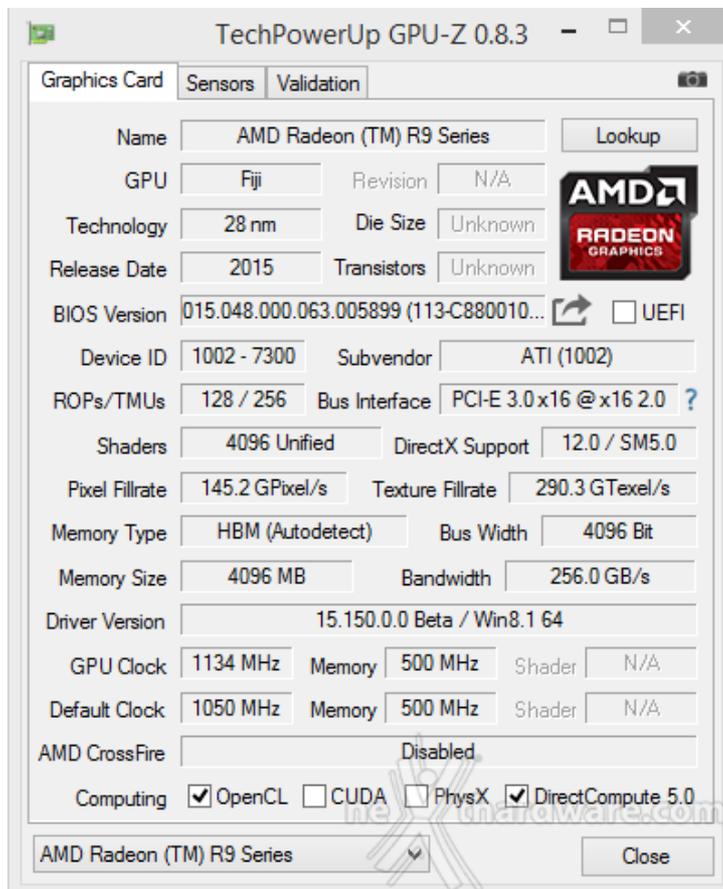
Considerati gli ampi margini di manovra forniti dal doppio connettore PCI-E a 8 pin, in grado di fornire alla scheda sino a 375W, ovvero 100W oltre il suo TDP, e la robusta sezione VRM accreditata di poter erogare sino a 400A, abbiamo pensato di verificare le possibilità di overclock della Radeon R9 Fury X.

Le precedenti GPU non avevano moltissimo margine, vuoi in alcuni casi per le sottodimensionate sezioni di alimentazione, vuoi per il sistema di dissipazione poco efficace, ma in questo caso ci sembrava che tutto fosse sotto controllo con l'unica incognita rappresentata dalle memorie per le quali, al momento, non è possibile variare alcun parametro.

Ricordandovi che le frequenze massime ottenibili per una VGA variano a seconda della qualità della GPU e dei componenti utilizzati per la sua realizzazione e che, quindi, le risultanze potrebbero non corrispondere a quanto conseguibile con un altro esemplare della stessa scheda, procediamo con l'overclock della AMD Radeon R9 Fury X.



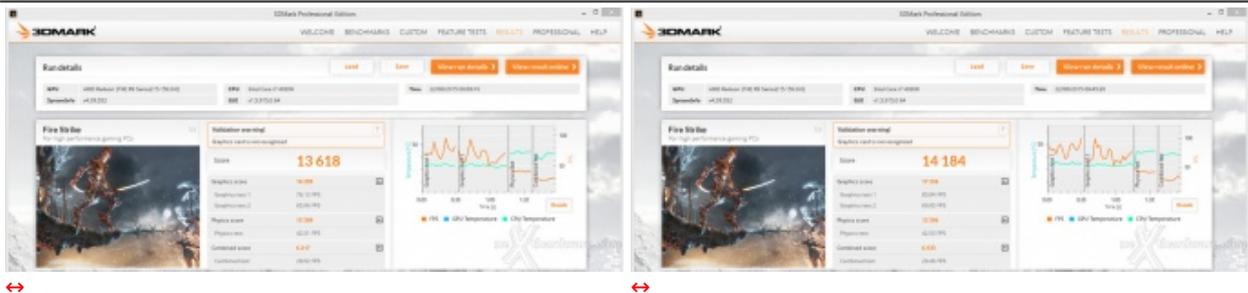
Per valutare le frequenze massime raggiungibili dalla Radeon R9 Fury X ci siamo avvalsi dell'utility AMD Overdrive integrata nei driver Catalyst, sia per modificare la velocità di clock di base che i parametri di assorbimento energetico.



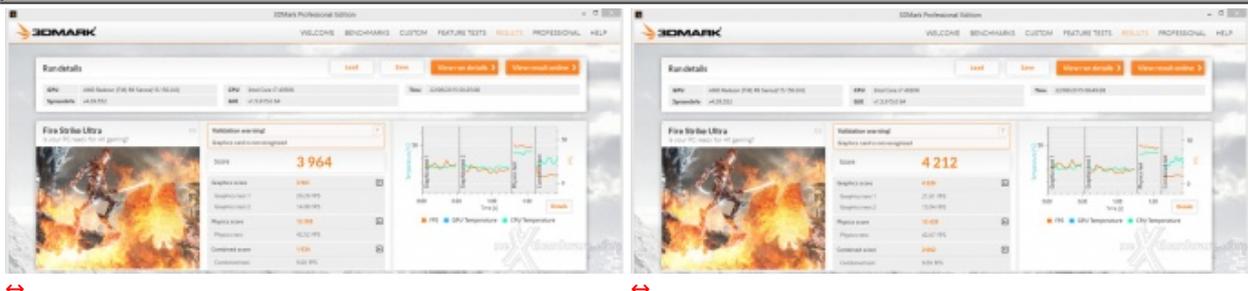
Per chi preferisce i dati percentuali, un 8% secco di incremento per la GPU.

## Risultati

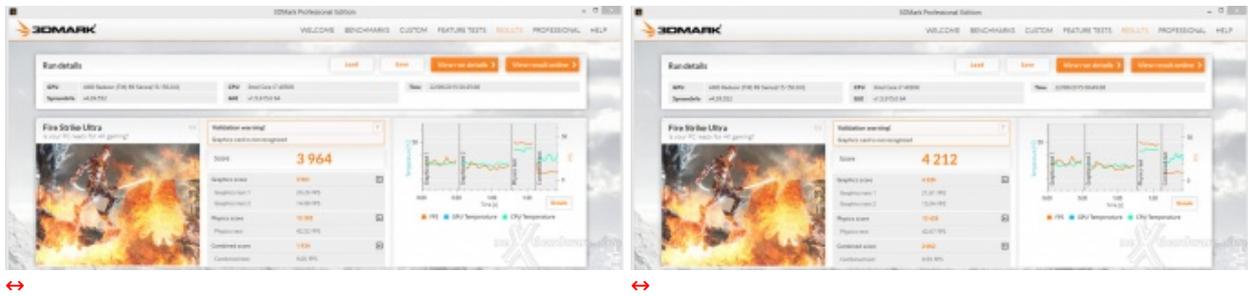
### 3DMark Fire Strike



### 3DMark Fire Strike Extreme

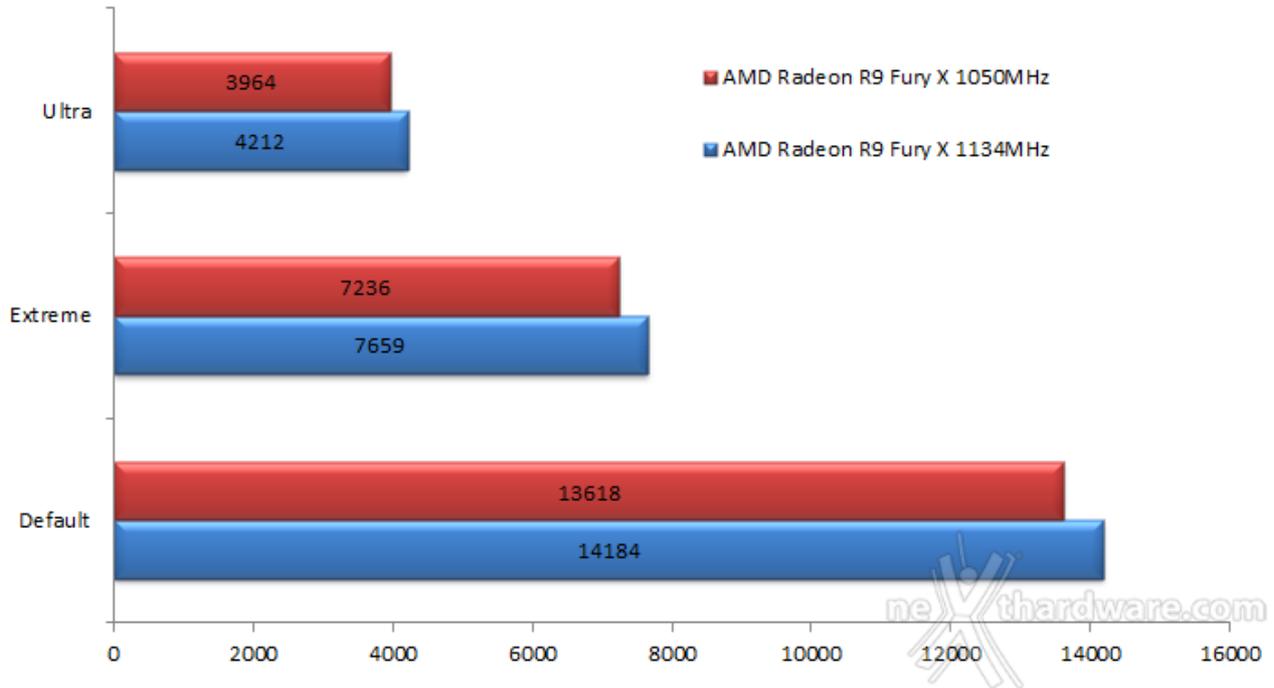


### 3DMark Fire Strike Ultra



## Sintesi

### Futuremark 3DMark Fire Strike



Come si evince dai risultati ottenuti, un overclock dell'8% ha spinto verso l'alto le prestazioni della Radeon R9 Fury X in maniera poco meno che lineare, facendo registrare un incremento del 4,16% nel 3DMark Fire Strike, del 5,85% nella modalità Extreme e del 6,26% in quella Ultra.

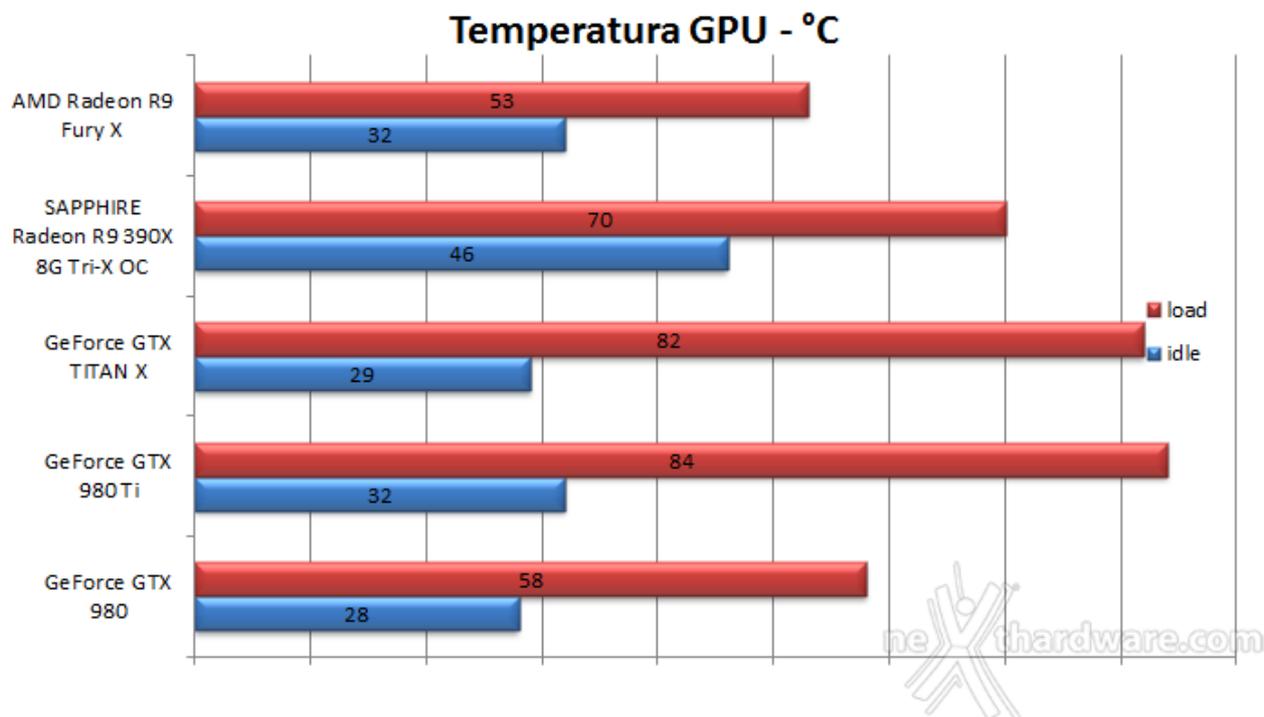
## 11. Temperature, consumi e rumorosità

### 11. Temperature, consumi e rumorosità

La valutazione delle prestazioni di una scheda video non è l'unico aspetto di cui tenere conto prima dell'acquisto, motivo per cui vi proponiamo una analisi dei consumi energetici, delle temperature di esercizio e della rumorosità .

### Temperature

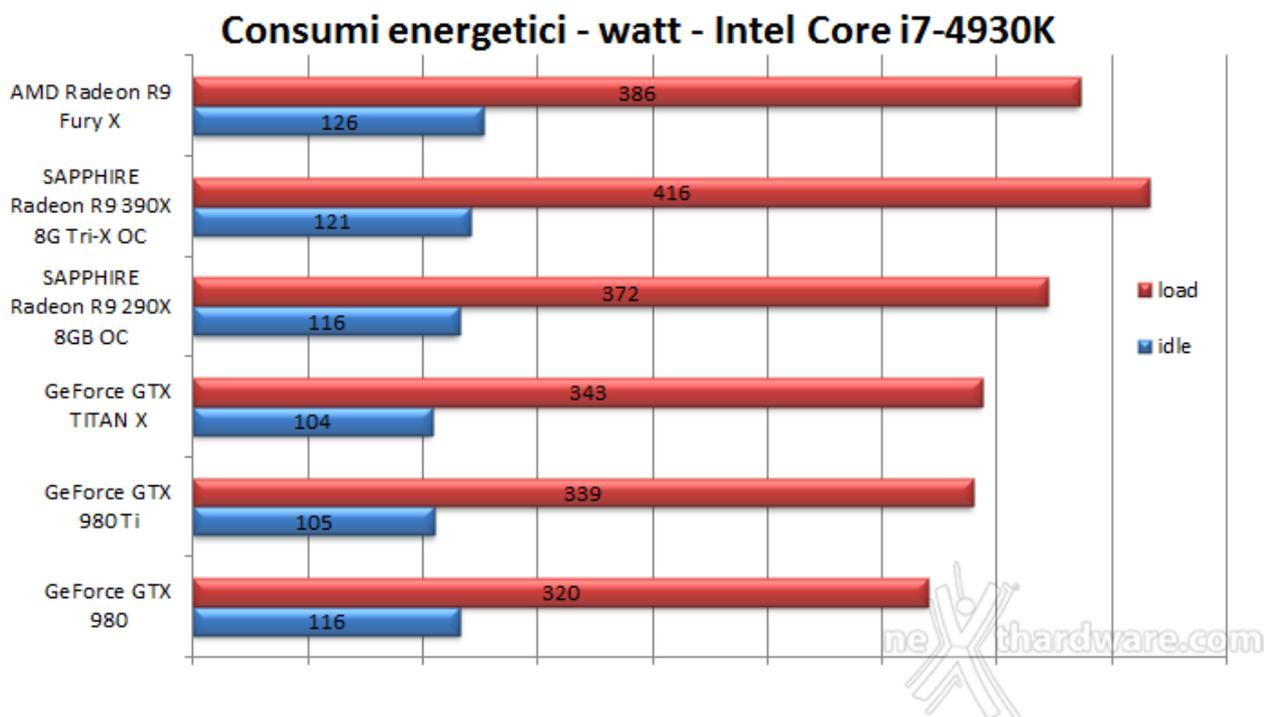
La temperatura dell'ambiente, rilevata a 5 centimetri dalla ventola della VGA, è stata mantenuta costante a 25 ↔°C, condizione paragonabile a quella che si verifica all'interno di uno chassis tradizionale con una buona areazione.



Il sistema di raffreddamento a liquido della AMD Radeon R9 Fury X si dimostra all'altezza del compito mantenendo la GPU sotto i 54 °C anche dopo prolungate sessioni di utilizzo.

## Consumi

Le misure sono state effettuate con una pinza amperometrica PCE-DC3, posta a monte dell'alimentatore, durante l'esecuzione del benchmark Futuremark 3DMark Fire Strike in modalità Extreme.



A pieno carico la AMD Radeon R9 Fury X non è sicuramente una scheda parca e considerando la diminuzione di consumi legata all'adozione delle memorie HBM è lecito sospettare che dal punto di vista energetico in casa AMD non ci siano stati grossi sviluppi con la nuova architettura Fiji.

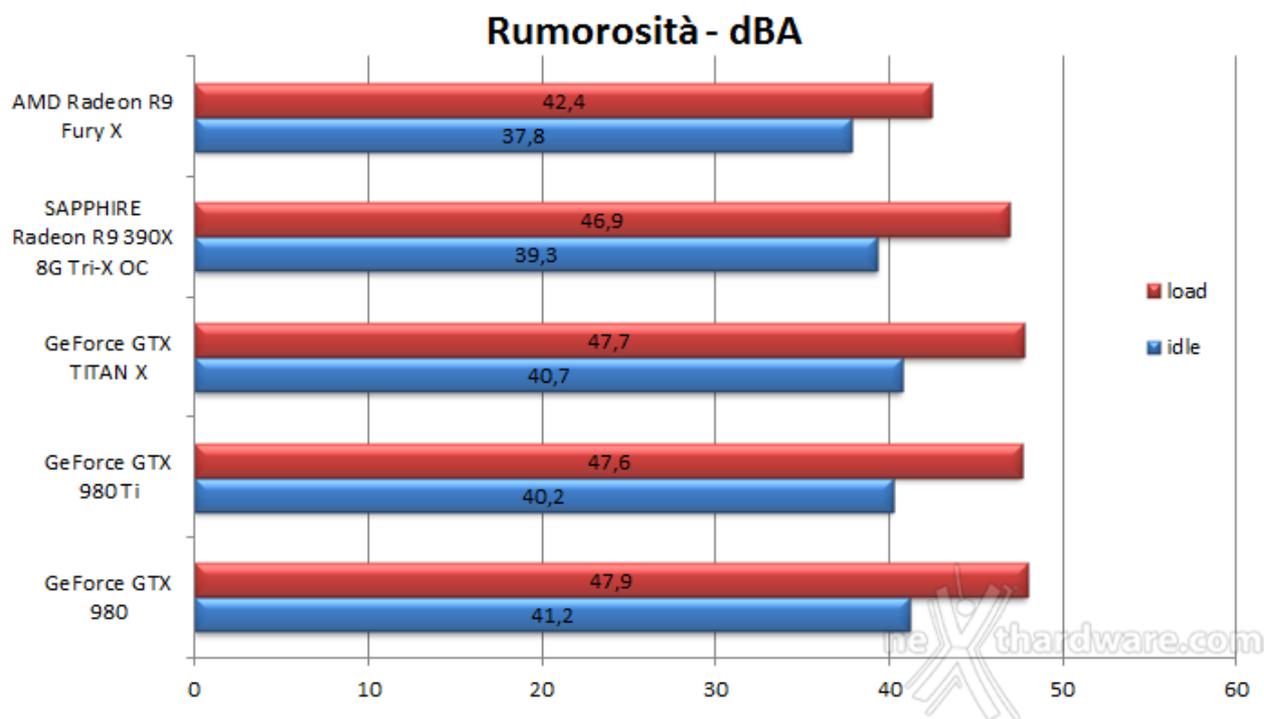
## Rumorosità

Misurare il rumore prodotto da una scheda video non è un compito semplice, molti sono infatti i fattori che entrano in gioco.

Le nostre misurazioni sono effettuate a 15 centimetri dalla VGA installata su un banchetto aperto, puntando il fonometro verso la scheda.

Lo strumento di misura usato è un fonometro PCE-322A completo di treppiedi, per un posizionamento preciso e costante davanti alle schede video in prova.

La rumorosità dell'ambiente circostante durante tutte le nostre rilevazioni è stata di 32,5 dBA, equiparabile a quello di una abitazione piuttosto silenziosa.



Livelli di rumorosità contenuti, anche se non eccezionali, per il sistema di dissipazione All-in-One della Radeon R9 Fury X anche sotto stress.

## 12. Conclusioni

### 12. Conclusioni

Non possiamo che apprezzare gli sforzi compiuti da AMD con la Radeon R9 Fury X, una scheda che rappresenta un pietra miliare per il settore grazie all'introduzione delle nuove memorie HBM.

Le doti di overclock lasciano un po' a desiderare ma, ovviamente, non possiamo con certezza affermare se dipendano dalla GPU Fiji XT o dalle memorie: come si sa, tutte le nuove tecnologie hanno bisogno di un certo periodo di rodaggio prima di poter essere spremute oltre le specifiche base.

Per quello che invece riguarda la "confezione", nulla da eccepire sul design della scheda, ricercato e di impatto, un po' meno indovinato, invece, il sistema di dissipazione, che avrebbe dovuto, a nostro avviso, essere più curato dal punto di vista estetico.

Per quanto sia un aspetto marginale, è indubbio che anche l'occhio voglia la sua parte.

Considerando il livello complessivo delle prestazioni, la novità tecnologica ed il prezzo di commercializzazione di 719€, non possiamo che valutare in maniera più che positiva la AMD Radeon R9 Fury X.



### **Detto tra noi ...**

*Ok, il prezzo è giusto! E la Radeon R9 Fury X è sicuramente un ottimo prodotto e una primizia tecnologica che fa puntare i riflettori, dopo parecchio tempo, nuovamente su AMD.*

*La casa di Sunnyvale non può però dormire sugli allori e deve cercare di migliorare i livelli di assorbimento dei propri chip se non vorrà nuovamente "cadere in disgrazia" al lancio di Pascal che, stando alle nostre fonti, non è poi così lontano.*

*Per riguadagnare il terreno perso AMD deve anche lavorare molto più attivamente con la comunità degli sviluppatori: avere soluzioni potenti, attualmente al top, specialmente in 4K, ma senza un ecosistema in grado di sfruttarle è decisamente troppo penalizzante ed un parametro di scelta che può giocare un ruolo rilevante al momento della scelta della scheda da acquistare.*

↔

**Si ringrazia AMD per l'invio del sample oggetto della nostra recensione.**



nexthardware.com