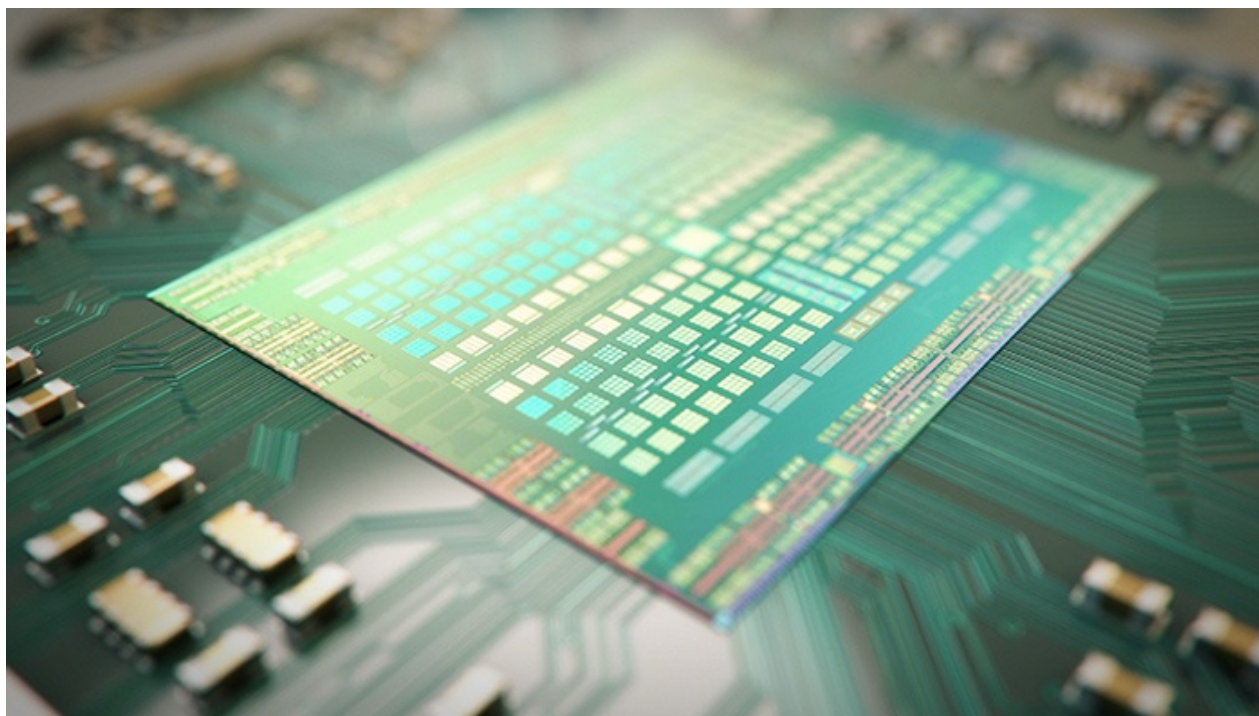


SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB



LINK (<https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-video/1200/sapphire-nitro-rx-480-oc-8gb.htm>)

Prestazioni solide ad un prezzo interessante per la fascia media del mercato.



Per il mondo GPU il 2016 è stato senza dubbio un punto di svolta grazie all'introduzione, dopo cinque anni di stallo totale, del nuovo processo produttivo FinFet con transistor sotto i 20nm, più precisamente 16nm per le architetture NVIDIA e 14nm per quelle AMD.

Come ben sappiamo una minor dimensione dei transistor permette di ridurre le dimensioni del chip e, quindi, anche il suo assorbimento energetico, rendendo poi più semplice salire in frequenza garantendo un miglior rapporto tra watt assorbiti e prestazioni erogate.

I risultati ottenuti da NVIDIA con Pascal abbiamo già avuto modo di apprezzarli nei mesi scorsi analizzando tre modelli di GTX 1080 e due di GTX 1070 ed ora, finalmente, è la volta di verificare quanto fatto da AMD con la nuova architettura Polaris che equipaggia la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC oggetto di questa recensione.

Approccio diverso, però, per AMD che non ha puntato subito alle prestazioni più elevate realizzando una scheda di fascia high end, segmento di prestigio ma con numeri più ristretti, ma si è invece focalizzata sulla fascia media, cercando di offrire ad un più ampio bacino di utenti una soluzione in grado di fornire prestazioni solide ad un costo contenuto.

Modelli	AMD Radeon RX 470	AMD Radeon RX 480	SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB
GPU	Polaris 10 - Ellesmere	Polaris 10 - Ellesmere	Polaris 10 - Ellesmere
Processo prod.	FinFET LPP 14nm	FinFET LPP 14nm	FinFET LPP 14nm
Dimensioni chip	232mm ²	232mm ²	232mm ²
Stream Processors	2048	2304	2304
TMUs	128	144	144
ROPs	32	32	32
GPU Boost Clock	1206MHz	1266MHz	1342MHz
Potenza di calcolo	4,9 TFLOPs	5,83 TFLOPs	6,184 TFLOPs
Memoria	4/8GB GDDR5	4/8GB GDDR5	8GB GDDR5
Freq. Memoria	6,6GHz	8GHz	8GHz
Bus Memoria	256-bit	256-bit	256-bit
Mem. Bandwidth	211 GB/s	256 GB/s	256 GB/s
Consumo	~120W	~150W	~225W
Alimentazione	1 PCI-E 6 pin	1 PCI-E 6 pin	1 PCI-E 8 pin

Come si può notare dalle specifiche tecniche riportate in tabella, il passaggio al processo produttivo FinFet LPP 14nm ha permesso ad AMD di aumentare le frequenze di clock della GPU.

Arriviamo infatti a 1266MHz di base fino ai 1342MHz della SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB, valori che da tempo non si vedevano su una scheda AMD, cambiando, al contempo, il rapporto tra TMU e ROP, ma mantenendo invariato quello tra Stream Processors e TMU, pari sempre a 16:1.

Rispetto alle precedenti generazioni (Hawaii, Tonga, Grenada e Fiji) c'è infatti un incremento di frequenze di lavoro compreso tra i 216 e 316MHz con un rapporto tra TMU e ROP che sale a 4.5:1 dal precedente 4:1 di Fiji in versione full, 3.5:1 di Tonga e 2.75:1 delle generazioni Hawaii e Grenada XT.

Aumentata anche la frequenza operativa del buffer di memoria video, ora di 8GHz, che si affida alle collaudate GDDR5, soluzione meno performante delle GDDR5X o di HBM, ma perfettamente adeguata per la fascia di mercato cui la scheda si rivolge.

Considerato il target di utenza al quale è indirizzata e le premesse da cui si parte, riteniamo che questa GPU sia in grado di restituire un buon livello di prestazioni ma, ovviamente, l'ultima parola spetta ai risultati dei nostri benchmark.

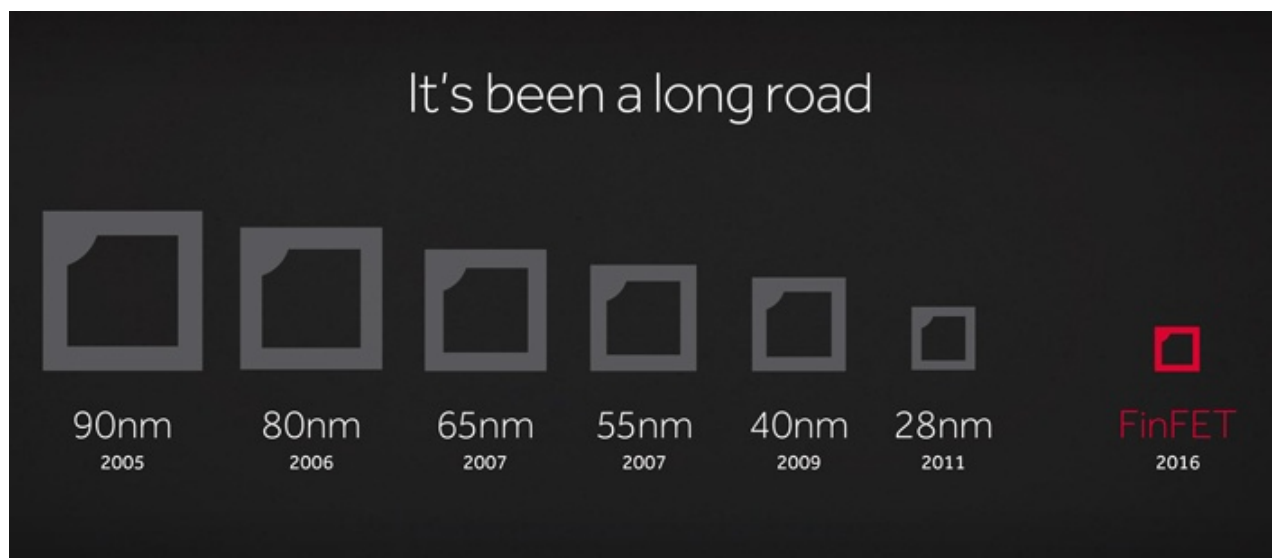
Da ultimo, e certamente non meno importante, il dato relativo al TDP dove AMD, per la prima volta in molti anni, può presentare un numero di tutto rispetto: 150W per la versione reference che salgono a 225W per la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB che offre, però, un discreto overclock di fabbrica.

Come di consueto, prima di cominciare a "dare i numeri", andiamo ad analizzare da vicino la nuova architettura AMD e la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB oggetto di questa recensione.

Buona lettura!

1. Architettura Polaris - Parte prima

1. Architettura Polaris - Parte prima



La principale novità costruttiva dell'architettura Polaris è sicuramente il processo produttivo FinFet LPP a 14nm e non possiamo che essere d'accordo con quanto sottolinea AMD riguardo il raggiungimento di questo traguardo: un strada molto lunga.

Dobbiamo ovviamente ricordare come il problema sia stato "condiviso" con NVIDIA, che ha dovuto anch'essa attendere lo stesso lasso di tempo ma che, comunque, è riuscita, nel frattempo, a migliorare la propria linea GPU e a infliggere un deciso distacco alle soluzioni AMD.

AMD RADEON			
1st Generation			
- DirectX® 11 - OpenGL 4.2 - OpenCL™ 1.2 - EQAA - Partially Resident Textures (PRT) - Hardware Tessellation - MLAA - Updates Over Time: - DirectX® 11.1 - DirectX® 12 FL 11_1 - OpenGL™ 4.5 - Mantle - Vulkan™ - AMD LiquidVR™ - Asynchronous Compute - Virtual Super Resolution			
2nd Generation			
- Improved compute task scheduling (DirectX® 11) - Increased geometry throughput - AMD TrueAudio - OpenCL™ 1.2 - OpenGL 4.3 - HSA - Updates Over Time: - AMD FreeSync™ - DirectX® 11.2 - DirectX® 12 FL 12_0 - OpenGL™ 2.0 - OpenGL™ 4.5 - AMD Mantle - Vulkan™ - AMD LiquidVR™ - Asynchronous Compute - Virtual Super Resolution			
3rd Generation			
- High Bandwidth Memory support - Improved tessellation performance - Delta Color Compression (DCC) - Hardware scheduler (HWS) for asynchronous compute - Native FP16/Int16 shader ops (APU) - Data parallel processing instructions			
4th Generation			
- Improved geometry processing - AMD LiquidVR™ technology for variable resolution rendering - DCC & updated memory controller - Shader instruction pre-fetch and enhanced buffering - Real-Time and prioritized async compute with spatial and temporal scheduling - dGPU support for native FP16/Int16 Ops - AMD TrueAudio Next - H.265 Main10 decode acceleration 4K60 HEVC encode acceleration - HDMI® 2.0b - DisplayPort™ 1.3 HBR3 - DisplayPort™ 1.4-HDR - HDR display support			



Le fondamenta su cui si basa Polaris sono quelle tracciate con l'introduzione dell'architettura Graphics Core Next, giunta per l'occasione alla quarta generazione, in cui sono state introdotte numerose migliorie e funzionalità .

Niente stravolgimenti eccessivi rispetto a quanto introdotto all'epoca di Tonga, ma un continuo affinamento ed un'attenzione sempre maggiore alle nuove e future tecnologie, ai problemi dei consumi e all'efficienza generale della GPU.

Come si può notare, infatti, AMD si è concentrata molto per migliorare quest'ultimo aspetto sia in termini di assorbimento che in termini di sfruttamento delle risorse disponibili, ponendo particolare attenzione agli aspetti legati alla realtà virtuale e alla gestione dei formati video e dei display di nuova generazione.

Considerando dunque la stretta parentela che lega le precedenti GPU alle nuove Polaris passiamo subito al

consueto diagramma a blocchi dell'architettura, punto di partenza ideale per andare poi a mettere in evidenza i passi avanti fatti da AMD.

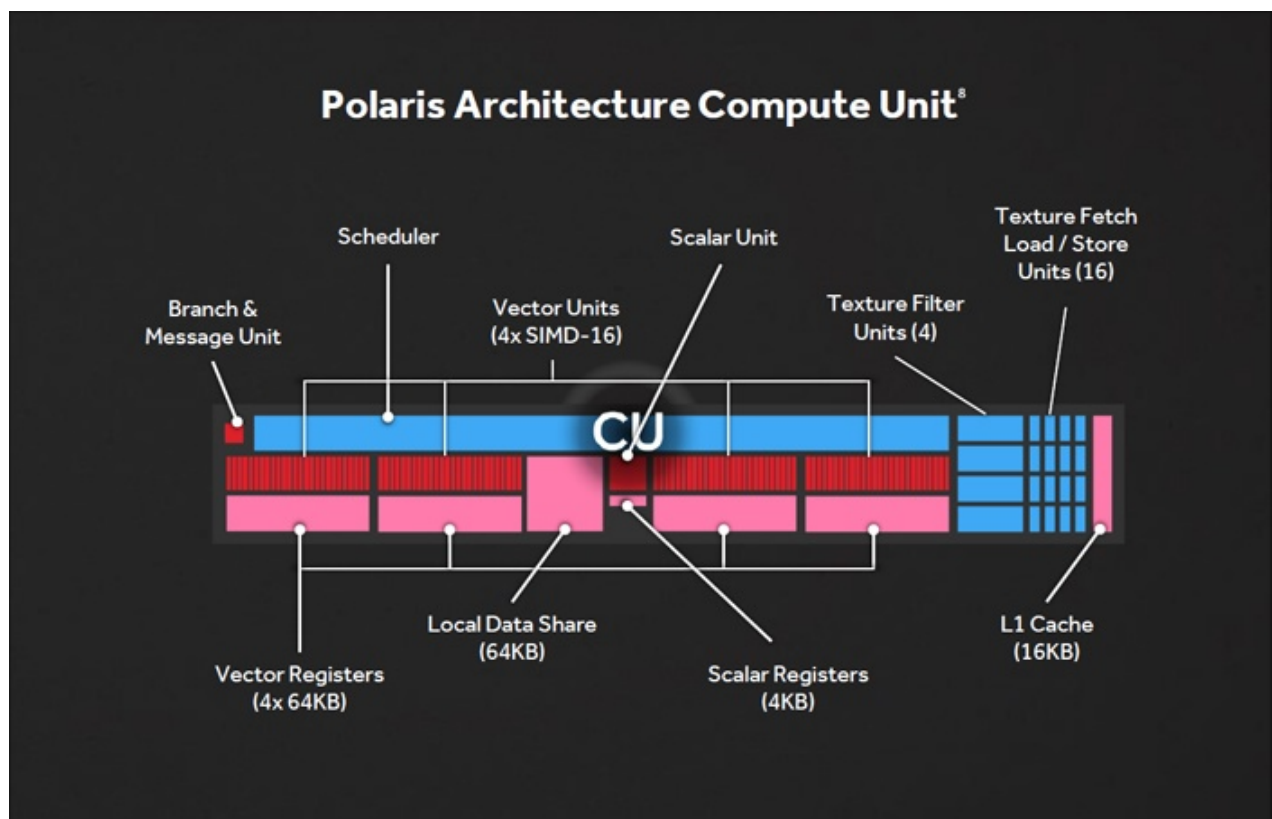


Come si vede Polaris dispone di quattro unità ACE (Asynchronous Compute Engine - unità computazionali asincrone), di due unità di scheduling hardware (HWS), la prima novità rispetto alle precedenti GPU, di un Graphics Command Processor e di una porzione di memoria condivisa tra i quattro Shader Engine, i macroblocchi principali dove avvengono tutte le operazioni sui pixel.

Ogni Shader Engine comprende un Geometry Processor, un'unità di rasterizzazione, 2 unità di render back-end (erano 4 in Fiji) in grado di renderizzare 4 pixel per clock ciascuna e 9 Compute Unit che racchiudono 64 Stream Processors e 4 unità di texturing.

Facendo quindi le debite moltiplicazioni, otteniamo i 2304 Stream Processors (64x9x4), le 144 TMU (4x9x4) e le 32 ROP (2x4x4) che compongono Polaris 10.

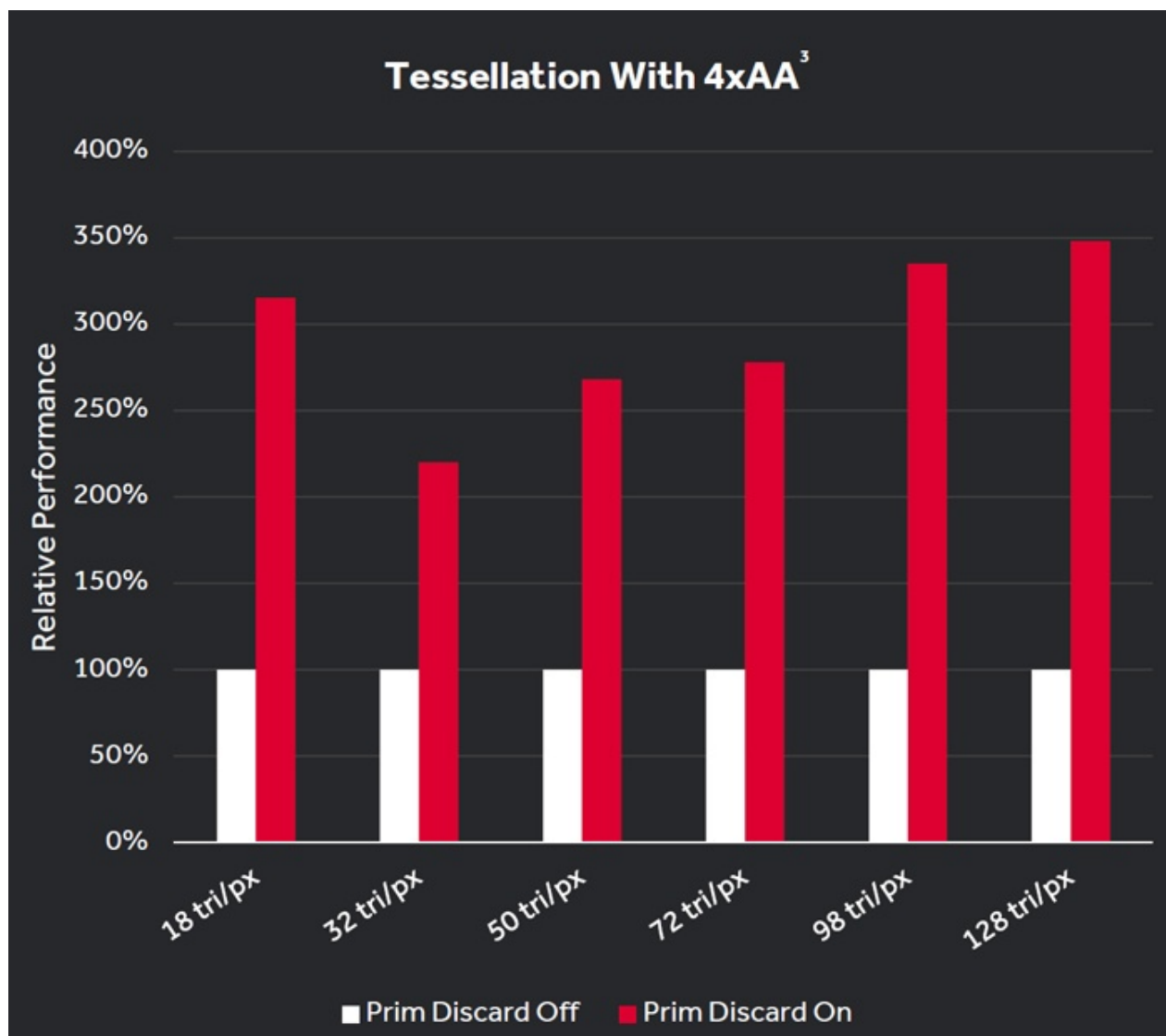
Il tutto è servito da una cache L2 da 2MByte collegata tramite 8 controller a 32 bit con design rinnovato al framebuffer video che, per Polaris 10, può essere di 4 o 8GB di GDDR5 a 8GHz per un valore massimo di 256 GB/s di banda passante.



Nel dettaglio la composizione delle unità CU di Polaris che possono vantare, rispetto a quelle presenti nelle GPU con GCN 1.2 e 1.3, un nuovo instruction prefetcher, una maggiore efficienza di utilizzo degli Shader e nuovi motori di calcolo delle geometrie che forniscono, stando a quanto ha indicato AMD, un incremento di prestazioni del 15% rispetto alle CU delle soluzioni Hawaii (serie 290).

Per raggiungere tale incremento sono state apportate migliorie nella fase di prefetch, per cui è stata aumentata l'efficienza del sistema di caching in modo da ridurre le fasi di stallo della pipeline e rendere più fluida la gestione delle istruzioni, è stata aumentata la dimensione del buffer delle istruzioni per migliorare le prestazioni single thread, è stato introdotto il supporto nativo per istruzioni FP16 e Int16, che permette di velocizzare l'elaborazione dei calcoli riducendo l'utilizzo di memoria e il continuo ricorso ai differenti registri permettendo così un buon risparmio energetico, e modificato il comportamento della cache L2, di cui è stata anche raddoppiata la dimensione, come detto a 2MB.

Per quanto concerne invece i quattro Geometry Processors AMD ha introdotto un nuovo Primitive Discard Accelerator che elimina dalla pipeline di rendering i triangoli con area pari a zero o che non contengono dei sample points di tipo inclusivo, quelli utilizzati per il calcolo dell'antialiasing, permettendo di avere una maggiore efficienza prestazionale in quanto i dati da elaborare vengono subito ridotti a quelli effettivamente necessari alla creazione della scena.

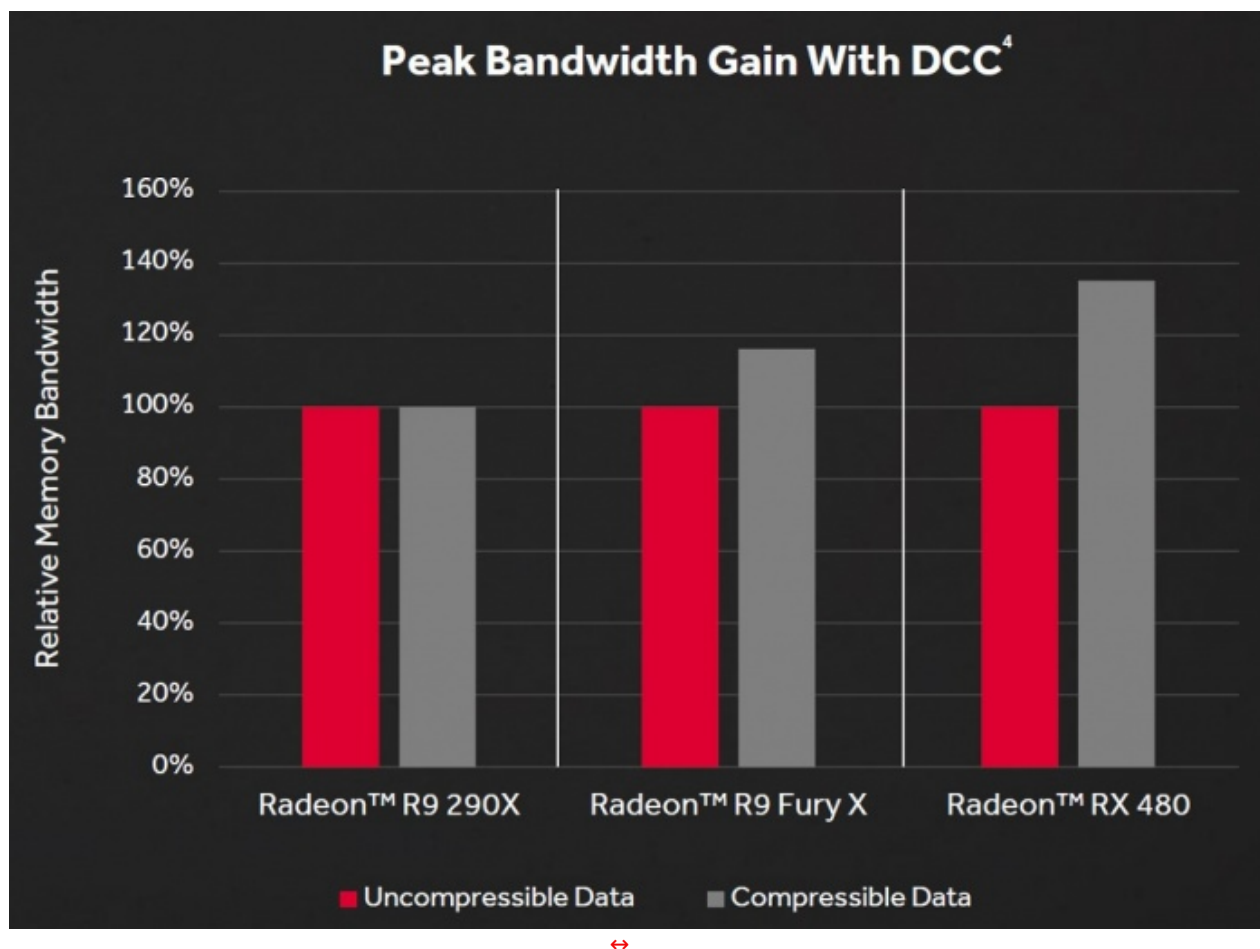


Come si evince dalla slide i benefici prestazionali del Primitive Discard Accelerator risultano più evidenti con tassellazione e AA 4X attivi.

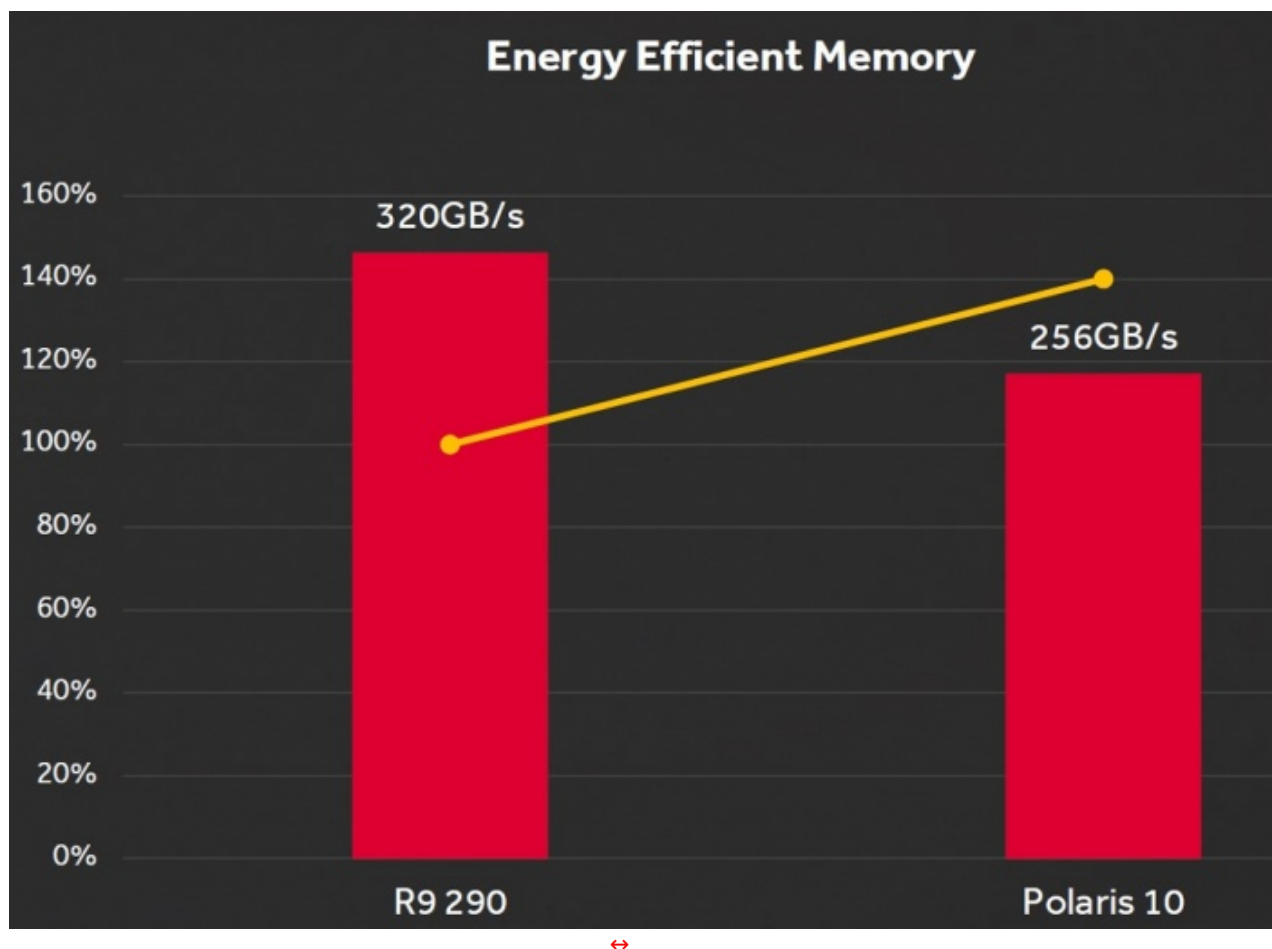
Sempre a livello di geometry engine è stata introdotta anche una nuova cache per gli indici dedicata alle geometrie di piccole dimensioni che, riducendo il traffico dei dati all'interno della GPU, permette di liberare risorse in termini di banda passante occupata permettendo, quindi, di migliorare il throughput complessivo delle primitive geometriche principali.

Per quanto concerne invece la gestione delle risorse disponibili, meritano sicuramente una menzione le migliorie introdotte con Polaris riguardo la gestione del buffer video.

AMD ha infatti ridisegnato i controller di memoria per implementare il supporto alle GDDR5 a 8GHz (garantendo così 256 GB/s di banda passante) e introdotto un nuovo motore di Delta Color Compression delle texture con supporto a fattori di compressione completa 2/4/8:1.



Questa soluzione garantisce ovviamente un miglior sfruttamento della banda passante sia in termini di prestazioni sia di efficienza dei consumi, oltre a garantire una maggior durata dei chip di memoria ed un guadagno, a livello di picco, di quasi il 40% in caso di dati comprimibili rispetto alle vecchie schede serie 290.

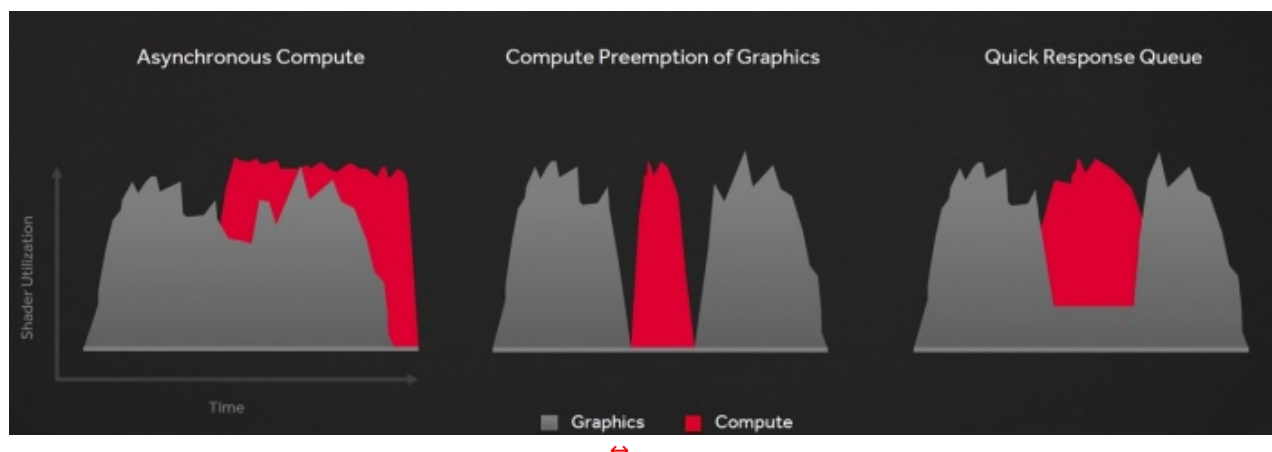


Come detto in precedenza, AMD ha inoltre raddoppiato la cache L2 delle GPU Polaris in modo tale da ridurre le chiamate e quindi il traffico verso il frame buffer così da aumentare i benefici del nuovo motore di Delta Color Compression e migliorare l'efficienza energetica della scheda, con un risparmio sulla potenza necessaria alle transazioni verso la memoria quantificabile sino a un 40% in meno rispetto alla precedente generazione di fascia media.

Per quanto concerne invece il comportamento in ambito Async Compute, AMD ha introdotto due hardware scheduler programmabili in grado di gestire le risorse sia dal punto di vista temporale che spaziale in tempo reale, andando quindi a riallocare, riorganizzare e bilanciare in maniera dinamica i carichi di lavoro, siano essi di tipo grafico o computazionale, sulla GPU.

L'architettura Polaris massimizza poi l'efficienza in ambito Async Compute utilizzando una nuova tecnica di qualità del servizio (QoS) definita Quick Response Queue, che permette agli sviluppatori di "marcare" i compute task come processi ad elevata priorità tramite le API.

Ovviamente task a bassa e alta priorità coesistono all'interno del flusso di operazioni da eseguire e condividono le risorse di calcolo della GPU, ma HWS e ACE sono "istruiti" per allocare maggiori risorse di calcolo per elaborare i task ad elevata priorità prima di tutti gli altri in modo tale che siano ultimati per primi evitando, al contempo, che i Command Processors escludano i task a minor priorità garantendo, di conseguenza, la massima flessibilità di utilizzo delle risorse disponibili.



Da questa slide possiamo apprezzare la versatilità e flessibilità di funzionamento delle unità ACE di Polaris con task grafici e computazionali concorrenti in situazione di prelazione dei primi e con la tecnica Quick Response Queue attiva per quelli più sensibili alla latenza di generazione dei frame.

Questa tecnica viene utilizzata, a titolo di esempio, dal software development kit AMD LiquidVR per dare priorità alla funzionalità di time warping, estremamente sensibile al jitter e alla latenza, in modo tale che sia completata immediatamente prima della sincronizzazione verticale del frame.

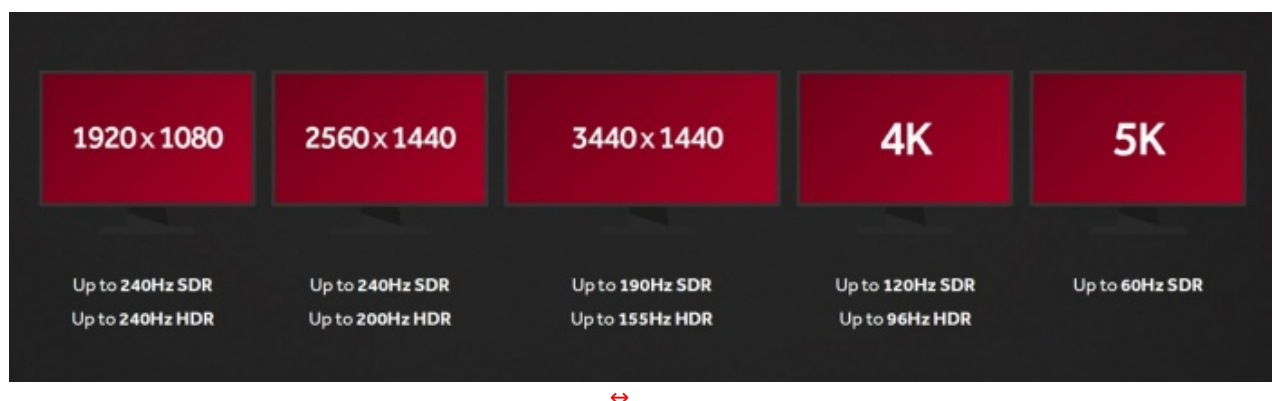
2. Architettura Polaris - Parte seconda

2.↔ ↔ Architettura Polaris - Parte seconda

In questa seconda parte di analisi dell'architettura Polaris vi presenteremo le novità introdotte in ambito video e quelle relative al nuovo sistema di gestione delle prestazioni WattMan, un'indubbia e interessante evoluzione rispetto al vecchio OverDrive, che permette di gestire in maniera molto precisa i livelli di prestazioni e consumo della scheda.

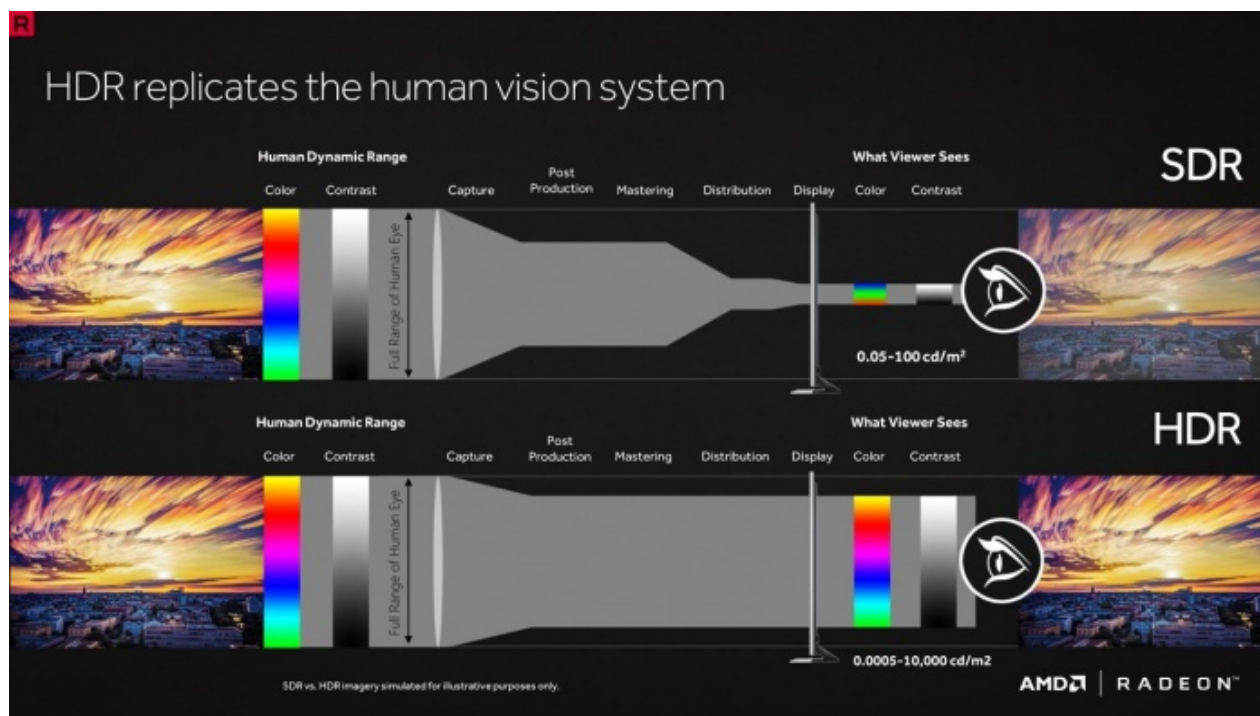
Come detto in precedenza, AMD si è focalizzata molto sul supporto alle nuove tecnologie e va subito precisato che la scheda reference utilizza tutti connettori video di nuova generazione, nello specifico tre DisplayPort 1.3 HBR3/1.4-HDR, in grado di fornire supporto nativo per pannelli sino a 8K a 60Hz tramite l'utilizzo di due cavi (4K a 120Hz e 5K a 60Hz con un solo connettore), ed una porta HDMI 2.0b.

Da sottolineare come lo standard DisplayPort 1.3 porti anche in dote un ampliamento delle funzionalità FreeSync permettendo ad AMD di supportare ora in maniera nativa tale tecnologia sui pannelli di recente introduzione andando a sincronizzare le immagini 4K in un range compreso tra i 30 e i 120 FPS.



Piccola slide riassuntiva con le diverse risoluzioni e frequenze garantite da Polaris con l'utilizzo di un singolo connettore DisplayPort di nuova generazione.

Sicuramente interessante anche il supporto nativo a profili HDR che permettono di fruire di uno spazio colore molto più ampio offrendo, quindi, una qualità dell'immagine nettamente superiore e molto più vicina a quella garantita dai nostri occhi.



Per le immagini o i video HDR non ci sono decadimenti qualitativi sensibili dall'immagine reale a quella mostrata sul pannello High Dynamic Range, stessa cosa, ovviamente, non si può dire per l'attuale SDR che dispone di uno spazio colore inferiore con minor contrasto e luminosità.

A livello software, per permettere agli sviluppatori di sfruttare il supporto HDR nei giochi, AMD ha introdotto il Photon SDK che permette direttamente di effettuare il tonemapping delle scene in HDR direttamente in GPU presentando sul display l'immagine finita.

Dato che solitamente i motori di gioco eseguono già il rendering della scena in HDR e poi effettuano una mappatura colore in SDR, il carico addizionale richiesto non è proibitivo e con il Photon SDK AMD permette di eseguire un rendering ad hoc per il pannello che si utilizza.

Grazie alle apposite API, infatti, il Photon SDK raccoglie i dati di colore, contrasto e luminosità, del pannello e li fornisce al motore che si occupa della mappatura colore consentendo alla scheda di fornire un'immagine finale già ottimizzata per il nostro pannello.

Al momento in cui scriviamo il driver con supporto HDR è già disponibile per gli sviluppatori in ambiente DirectX 11, mentre per DirectX 12 è programmato in un futuro upgrade dei driver.

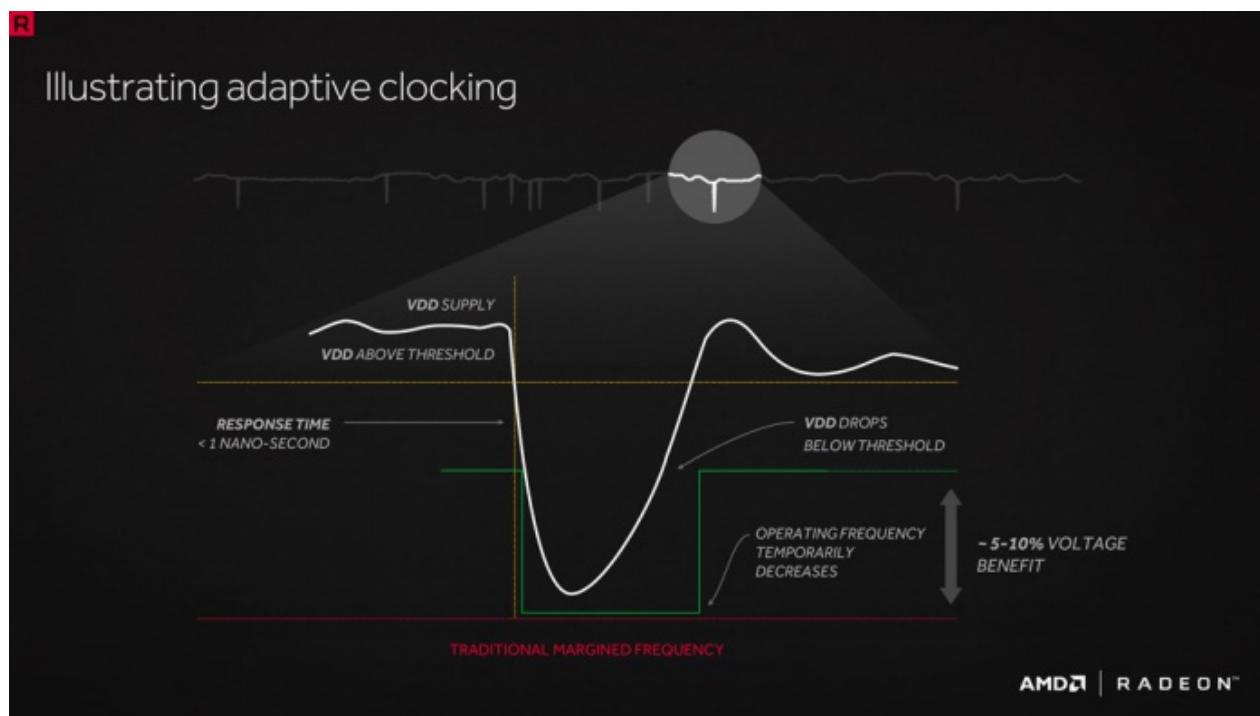
Allo stato attuale Polaris supporta pannelli HDR con risoluzione fino a 4K a 96Hz di refresh e profondità colore di 10 bit su connessione DisplayPort 1.4-HDR e sino a 4K e 60Hz su HDMI 2.0b.

Per quello che invece concerne i codec e i decoder video implementati in Polaris, segnaliamo il supporto diretto in hardware per la decodifica del formato H.265 Main 10 ed il supporto con accelerazione hardware per la decodifica dei flussi HEVC sino a 4K60 Main 10.

Per completare il comparto video non manca certamente una soluzione espressamente pensata per gli streamer con nuove funzionalità dedicate alla codifica hardware dei flussi video tramite una soluzione a due passaggi, che permette di velocizzare il processo restituendo una migliore qualità dell'immagine.

Per quanto concerne invece il nuovo sistema di gestione delle prestazioni, AMD, così come NVIDIA, ha tratto vantaggio dal processo produttivo FinFet che dispone di un leakage minore, andando a implementare funzionalità mirate al risparmio energetico, l'adaptive clocking e il frequency scaling della GPU, oltre che un nuovo sistema di overclock.

Come è noto le GPU operano a basse tensioni ma ad elevate intensità di corrente e risulta quindi fondamentale, ma anche piuttosto complicato, mantenere le tensioni erogate sempre stabili: considerando una varianza nominale del 5-10% (molto probabile su valori che arrivano al massimo a 1.3V), per mantenere sempre prestazioni elevate sarebbe necessario andare a compensare sempre ogni calo di tensione generando, così, un assorbimento molto più elevato.



L'adaptive clocking di AMD, invece, va ad intervenire nelle situazioni di calo di tensione riducendo temporaneamente la frequenza di lavoro della GPU, che verrà subito ripristinata una volta che la tensione ritorna sopra la soglia di riferimento nominale.

Questo GPU "downboost", secondo le stime AMD, consente un risparmio energetico, in condizioni operative normali, sino al 25% rispetto alle soluzioni di generazione precedente.

Ovviamente la tensione di alimentazione potrebbe anche subire sbalzi verso l'alto che genererebbero un esubero di potenza non necessaria al funzionamento istantaneo della GPU così che, anche per questo, scenario AMD ha introdotto in Polaris un sistema di gestione denominato adaptive voltage & frequency scaling che permette di ottimizzare sempre l'assorbimento della scheda.

Per ottenere questo risultato AMD ha implementato in Polaris una serie di sensori di tensione e frequenza che monitorano costantemente la GPU e che, in collaborazione con i sensori di temperatura, permettono di ottimizzare in qualsiasi circostanza il funzionamento del silicio.

Si tratta in buona sostanza di un doppio sistema di controllo che ottimizza sia la frequenza della GPU quando avviene una riduzione della tensione di alimentazione, sia la tensione di alimentazione stessa della scheda in base alla frequenza di lavoro istantanea della GPU.

Lavoro notevole, dunque, quello svolto sul versante consumi da AMD, che dichiara un miglioramento del 190% del rapporto prestazioni/consumi rispetto alla vecchia architettura, aspetto che verificheremo nel prosieguo di questa recensione.

I bassi consumi sono certamente importanti nella fascia media ma, a budget fissato, le prestazioni e le possibilità di overclock sono certamente tra i principali criteri di discriminazione all'acquisto.

AMD lo sa bene e per questo ha implementato nel nuovo Radeon Crimson Software una nuova utility per la gestione dei consumi e delle prestazioni denominata WattMan.

Sparisce quindi l'OverDrive in favore di un tool molto più preciso, flessibile e granulare, che permette all'utente di regolare tutte le impostazioni della scheda quali frequenze di lavoro di GPU e memorie, incluse le tensioni di alimentazione, di modificare il power target della scheda o la temperatura di esercizio e persino di registrare i dati di funzionamento della scheda durante l'utilizzo di un software a scelta per un massimo di 20 minuti.

Il file di log può quindi essere analizzato tramite l'apposita interfaccia grafica consentendo all'utente di calibrare la propria scheda creando profili ad hoc per i diversi software utilizzati.



Una schermata vale più di mille parole: ecco il nuovo centro di controllo WattMan.

Non manca ovviamente il supporto alle librerie DirectX 12 e Vulkan oltre che ai dispositivi HMD per la realtà virtuale, prestazioni effettive permettendo.

3. Vista da vicino

3. Vista da vicino





Grazie all'utilizzo del sistema di gestione delle ventole IFC III (Intelligent Fan Control III) la scheda funziona a Zero Db sotto una determinata soglia di temperatura che può essere lasciata sui 52 ↔°C impostati da SAPHIRE o personalizzata a piacere tramite l'utility TriXX.



Più aggressivo, invece, il lato posteriore con un backplate in alluminio che garantisce una maggior rigidità alla scheda e contribuisce anche ad una migliore dissipazione del calore generato durante il funzionamento.



Nel particolare notiamo il pulsante per il LED RGB posizionato dietro al logo SAPPHERE, funzionalità NITRO Glow secondo il marketing dell'azienda, gestibile anche dall'utility TriXX, e lo switch per il BIOS che permette di passare dalla modalità Quiet, con frequenza massima della GPU a 1.266 MHz, a quella Boost, che porta la scheda a lavorare a 1.342MHz (1.306MHz per la versione con 4GB di memoria).





Sicuramente interessante il nuovo sistema di aggancio delle ventole della SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8G, denominato Quick Connect, che utilizza due Champion CF1015H12D brushless con cuscinetti DBB.

In pratica la ventola è installata su una basetta plastica terminante con un connettore piatto che si va ad incastrare nel corpo del dissipatore permettendone una facile rimozione grazie al fissaggio a vite singola.



Ed ecco il cuore del nuovo sistema Dual-X, ovvero una massa radiante di alluminio e rame di 280 grammi dotata di tre heatpipes, due da 8mm e una da 6mm, che trasportano il calore generato dalla GPU alle estremità e alla sommità della scheda.



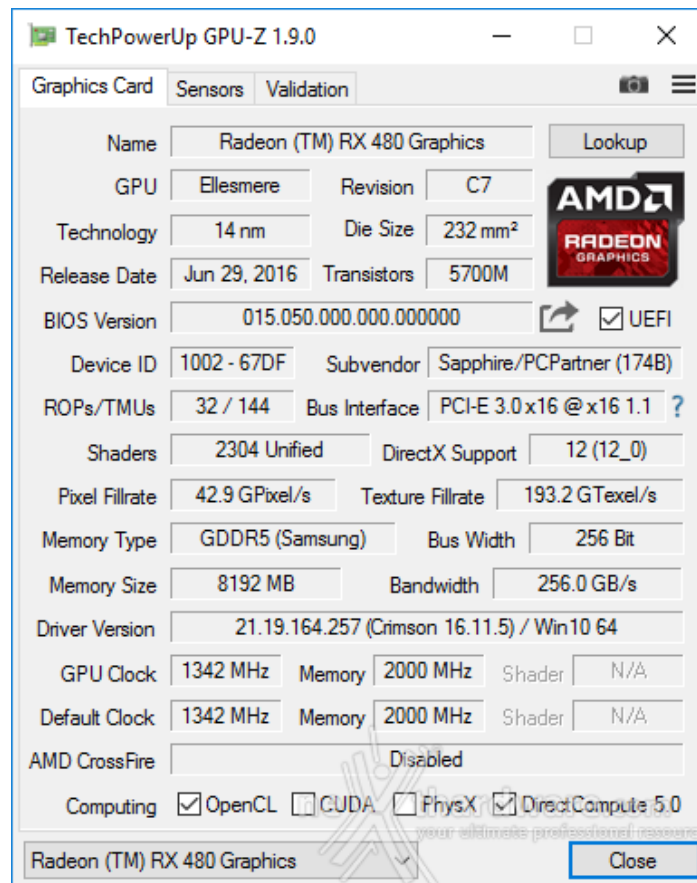
Concludiamo con le uscite video che, a differenza della soluzione reference AMD, includono ancora una "vecchia" DVI-I DL in abbinamento a due porte HDMI 2.0b e due DisplayPort 1.4.

Con questa dotazione la scheda è in grado di supportare pannelli 4K a 60Hz via HDMI e display 5K a 60Hz di refresh tramite un singolo connettore DisplayPort.

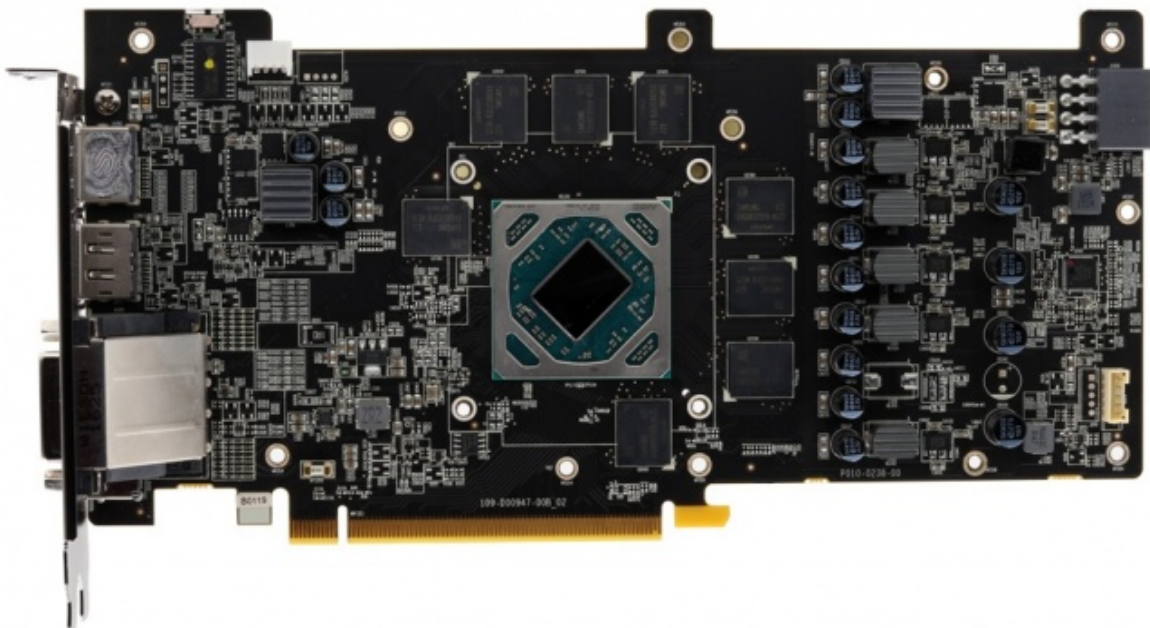
Alle risoluzioni inferiori, sempre utilizzando una DisplayPort, la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8G è in grado di gestire schermi Full HD e WQHD sino a 240Hz e 4K SDR a 120Hz (96Hz per quelli HDR).

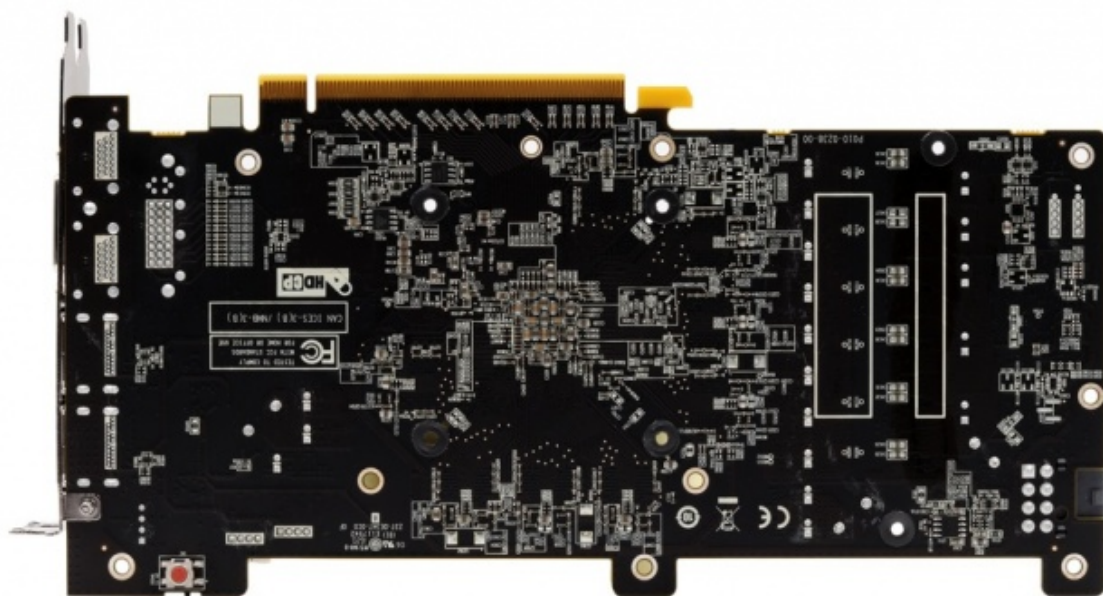
4. Layout & PCB

4. Layout & PCB

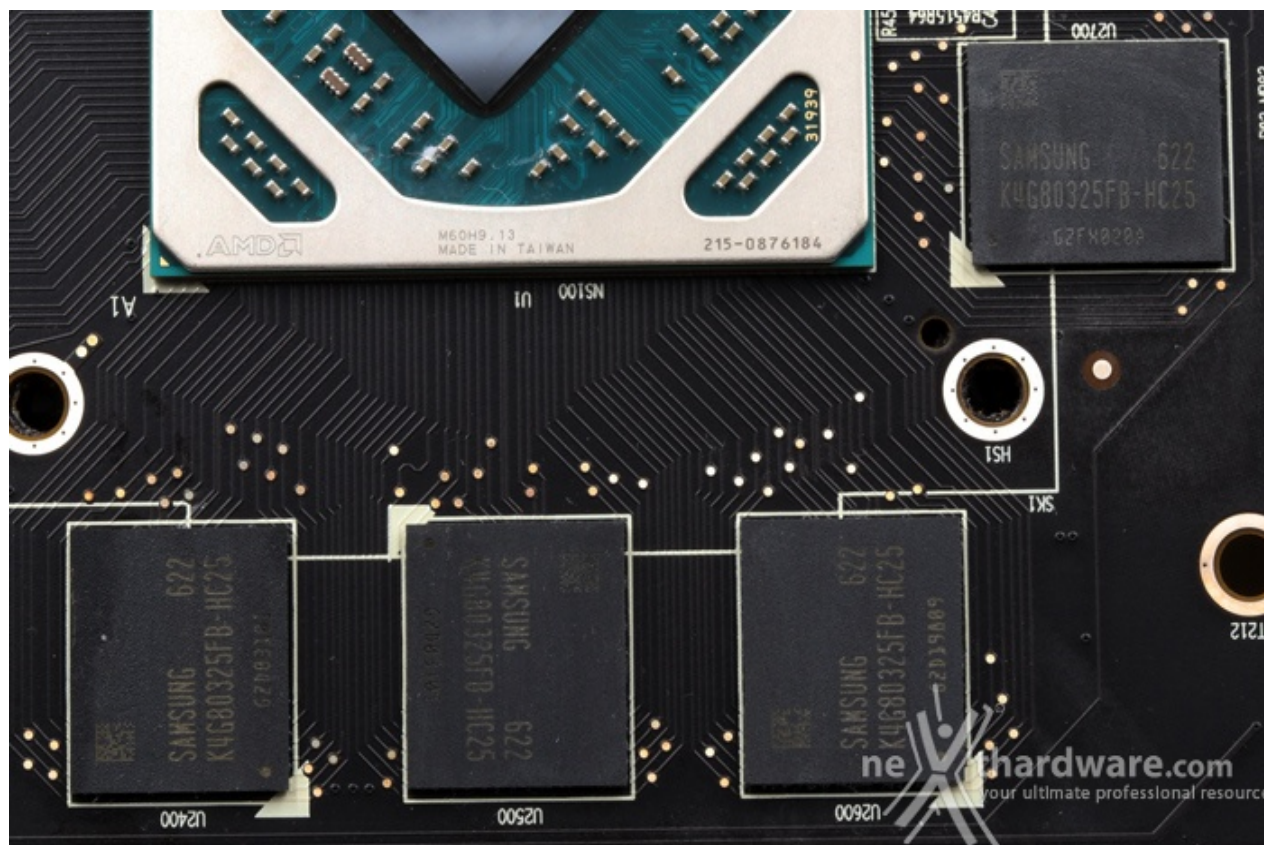


Partiamo come sempre dai dati di targa della scheda rilevati con GPU-Z: 2304 Stream Processors, 32 ROPs e 144 TMUs con core clock a 1342MHz serviti da 8GB di memoria GDDR5 a 8GHz su un bus a 256 bit per un'ampiezza di banda complessiva pari a 256 GB/s.

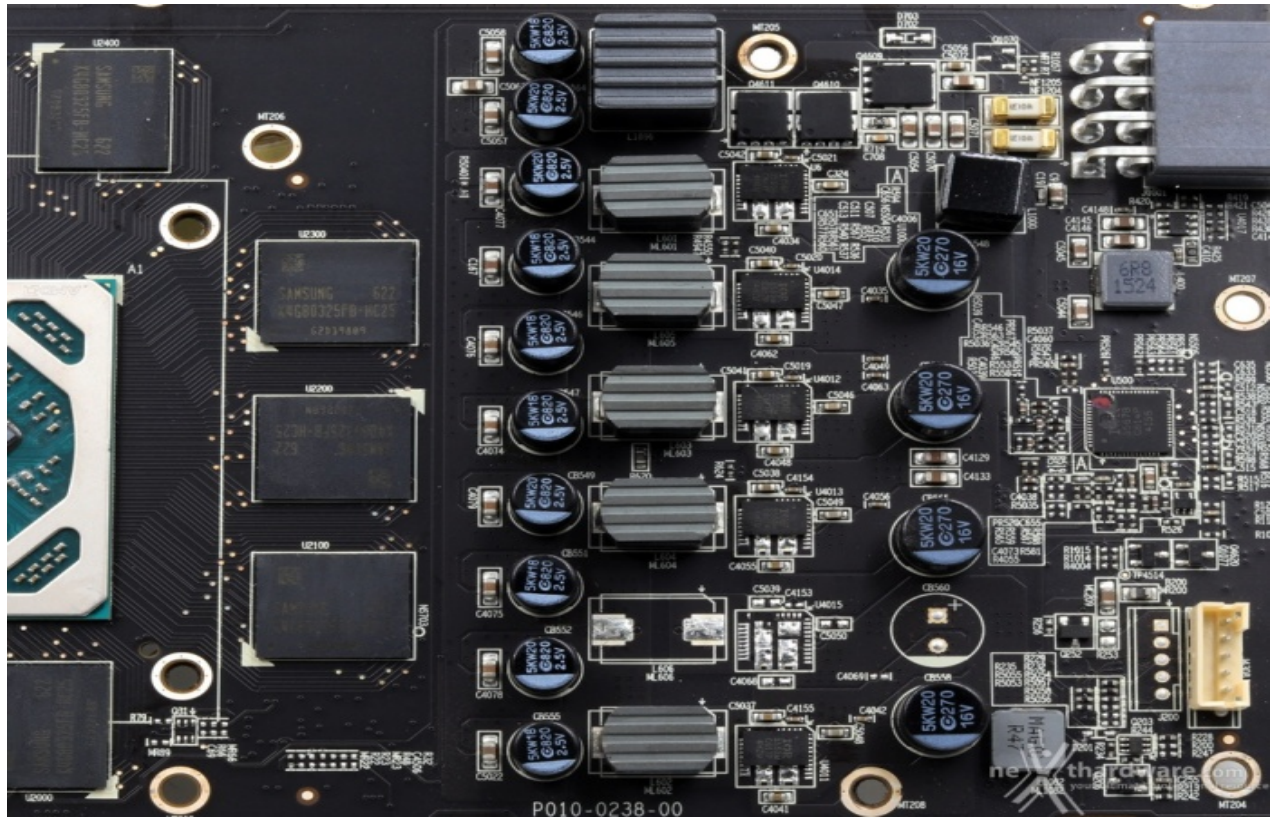




Estremo ordine anche sul lato opposto dove, a parte i classici componenti SMD, non c'è nulla più che lo switch per la gestione dell'illuminazione del logo SAPPHIRE e quello per la selezione del BIOS.



Ecco in dettaglio i chip utilizzati da SAPHIRE per la sua NITRO+ RX 480 OC 8GB: dei Samsung K4G80325FB-HC25 con tensione di alimentazione da 1,305 a 1,597V e frequenza di lavoro di 8GHz.



Sezione VRM con PWM digitale dual output a 6+2 fasi International Rectifier, ora di proprietà Infineon, IR3567B,↔ induttori allo stato solido Black Diamond 4 e catena Mosfet che consta di unità sempre International Rectifier IR3553M, una soluzione PowIRstage integrata che comprende un convertitore buck, il Mosfet di controllo e quello di sincronia con diodo Schottky integrato, accreditata di poter gestire sino a 40A di intensità di corrente, e condensatori allo stato solido.

Molto semplicemente, se al settantesimo percentile del grafico vengono indicati 63 FPS vuol dire che per il 70% della durata della prova la scheda ha fornito un frame rate minimo almeno pari a quanto indicato.

Da ultimo, abbiamo poi inserito un istogramma a barre relativo al frame rate medio ottenuto dalle schede alle diverse risoluzioni di test.

Siamo andati inoltre ad "alleggerire" le pagine riportando i grafici FCAT solo per la risoluzione di 2560x1440, molto più indicativa, in quanto ormai tutte le schede in commercio, per la fascia solitamente esaminata, offrono prestazioni costanti a 1920x1080.



In alto potete osservare la nostra piattaforma di test le cui specifiche sono riportate nella tabella sottostante.

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 Corsair Dominator Platinum 2133MHz	32GB Corsair Vengeance 1866MHz
SSD↔	Corsair Neutron XT 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 utilizzato per le prove.

Benchmark ed impostazioni

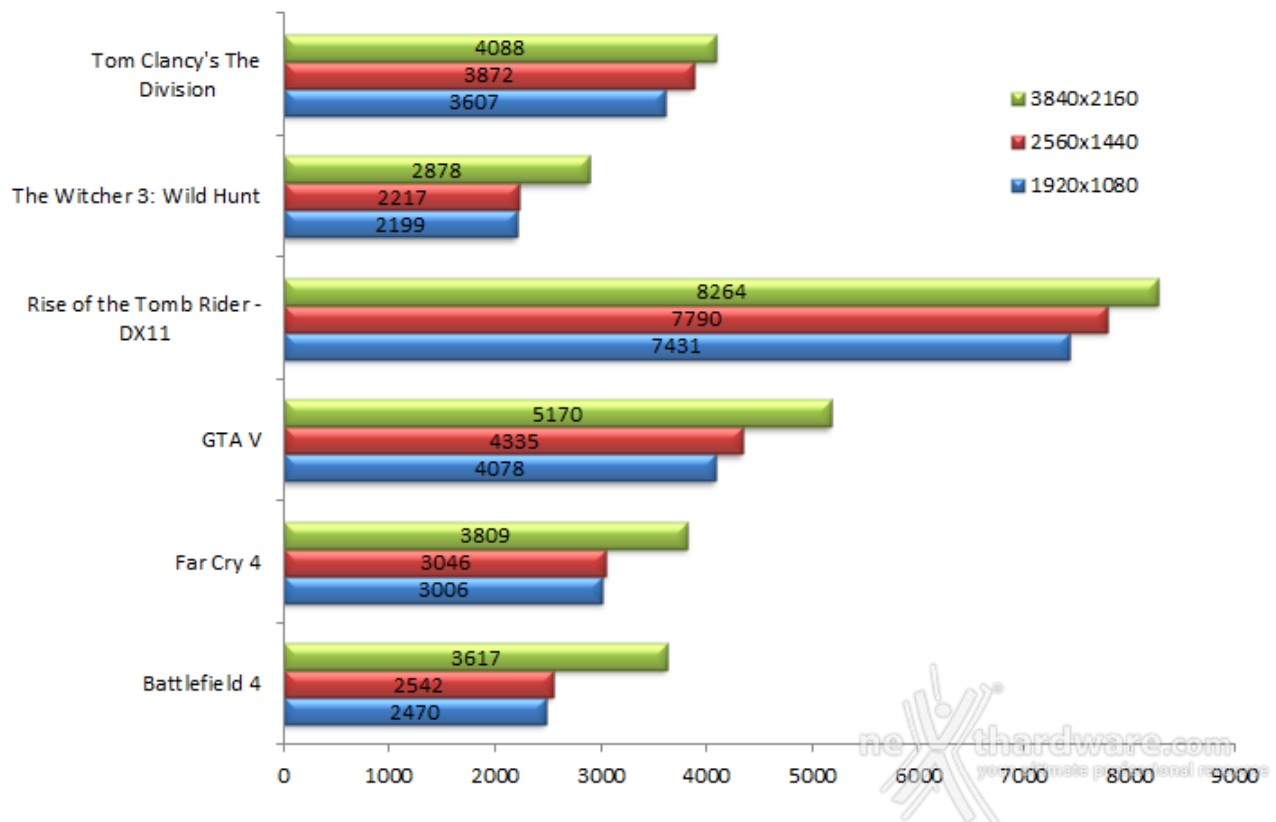
- Futuremark 3DMark FireStrike - Default Extreme & Ultra
- Futuremark 3DMark Time Spy - Default e Custom (Async Compute ON e OFF)
- Unigine Heaven 4.0 - Preset Extreme (1920x1080)
- Ashes of the Singularity - DirectX 11 e DirectX 12 - Impostazione Extreme
- Battlefield 4 - DirectX 11 - MSAA4X - Modalità Ultra
- Rise of the Tomb Raider - DirectX 11 e DirectX 12 - Modalità Ultra - HBAO+
- GTA V - DirectX 11 - MSAA2X - FXAA - Modalità Molto Alta
- Far Cry 4 - DirectX 11 - AA4X - Modalità Ultra
- The Division - DirectX 11 - Modalità Ultra
- The Witcher 3: Wild Hunt - DirectX 11 - Modalità Ultra - Post Processing High
- DOOM (2016) - OpenGL 4.5 - Modalità Ultra - SMAA (1TX)

Utilizzo della memoria video

Come sempre abbiamo incluso un grafico contenente l'occupazione di memoria dei titoli utilizzati per le prove alle diverse risoluzioni di test.

Siamo convinti, infatti, che tale informazione aggiuntiva dia una buona indicazione di alcune delle motivazioni per cui alcune schede si comportino meglio di altre all'aumentare della risoluzione di prova.

Occupazione di memoria



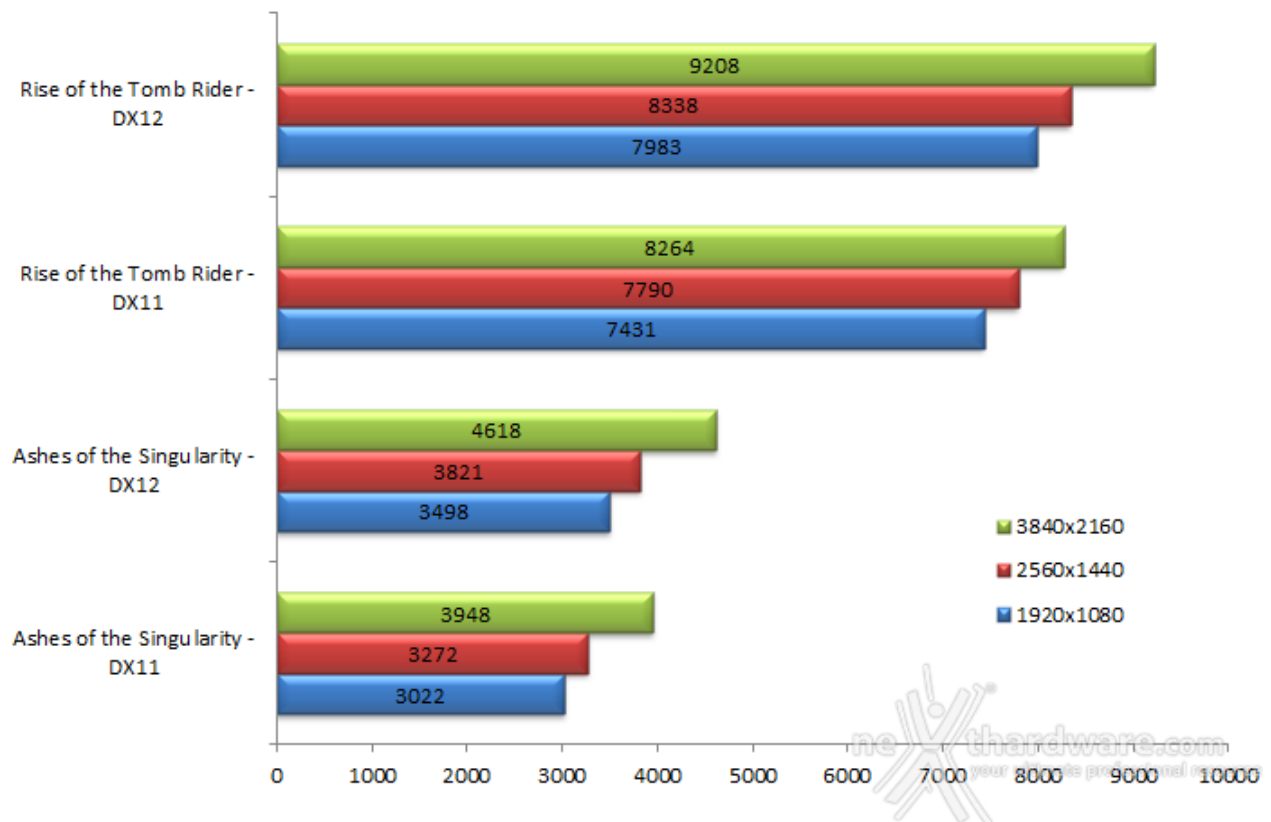
Ottimo il lavoro svolto da CD Project Red che per Witcher 3: Wild Hunt vanta la minor occupazione di memoria video del nostro parco titoli.

Per chi si stesse domandando invece cosa abbiano combinato con Rise of the Tomb Raider la risposta è molto semplice: il gioco tenta di allocare quanta più memoria può all'interno del buffer della scheda video.

Una prova condotta sulla Radeon R9 Fury ha infatti mostrato un'occupazione stabile, a tutte le risoluzioni, pari ai 4GB di HBM a bordo, mentre la memoria di sistema allocata per il gioco variava tra i 4 e i 6GB: per TITAN X, invece, la memoria di sistema allocata variava tra 1 e 2GB.

Fatti due conti si capisce che per entrambe le schede l'occupazione di memoria è la medesima, semplicemente il gioco preferisce allocare quella video quando disponibile.

Occupazione di memoria DX11 vs DX12

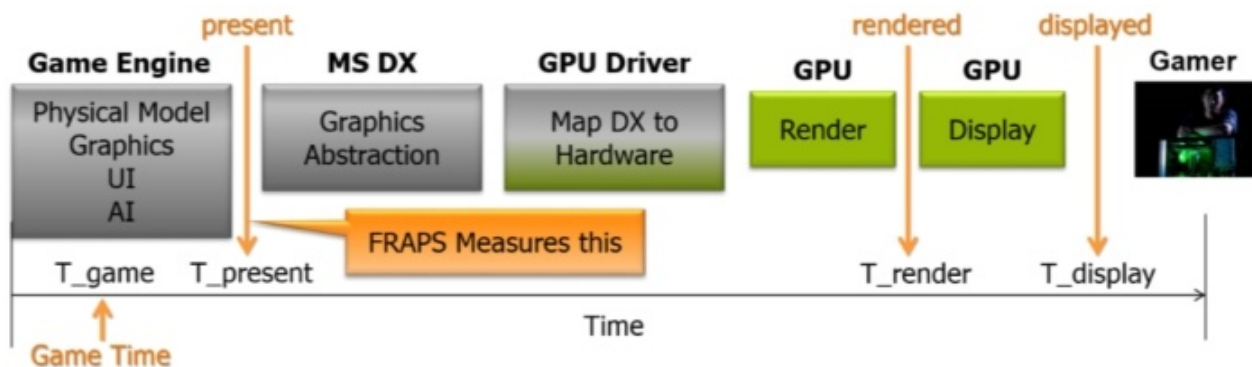


Dal punto di vista delle API Microsoft, invece, riscontriamo una maggiore occupazione di memoria quando viene utilizzato l'ambiente DX12.

6. Frame Capture Analysis Tool (FCAT)

6. Frame Capture Analysis Tool (FCAT)

Analizzare le prestazioni delle schede video risulta ogni giorno più complesso a causa delle numerose variabili che influenzano le prove, dai driver ai differenti motori dei videogiochi, sempre più complessi e spesso non pienamente ottimizzati per le varie architetture delle GPU in commercio.



I frame al secondo generati sono l'unità di misura su cui le schede video vengono valutate e per calcolarli si utilizzano software come FRAPS, che vanno a catturare il numero di frame elaborati dalla GPU nelle prime fasi dell'elaborazione grafica.

Questa metodologia è stata considerata per anni lo standard in tutte le recensioni, ma si è rivelata imprecisa nell'analisi delle soluzioni multi GPU (AMD CrossFireX e NVIDIA SLI) e delle schede video di fascia alta in generale, dove la complessità della elaborazione produce spesso la perdita di frame nella

pipeline video, mai visualizzati sullo schermo, ma conteggiati dai software di analisi delle prestazioni.

Per superare questo limite, NVIDIA ha elaborato una nuova metodologia di test chiamata Frame Capture Analysis Tool o, più brevemente, FCAT, giunta ora alla release 1.9.



Per utilizzare FCAT è necessario dotarsi di due PC: il primo è la macchina di test dove vengono eseguiti i benchmark ed i videogiochi, mentre il secondo si occupa di acquisire il flusso video prodotto dalla scheda video in prova e di registrarlo per una successiva analisi.

Per consentire la registrazione di un flusso video non compresso alla risoluzione di 2560x1440 pixel a 60Hz è necessario utilizzare una scheda di acquisizione video professionale.

Il modello utilizzato è la DataPath VisionDVI-DL, che si interfaccia con il sistema di cattura tramite un BUS PCI-E 4x, sufficiente per gestire fino a 650MB/sec di dati.

Per poter memorizzare in tempo reale una tale mole di dati è necessario utilizzare un sistema di storage di altissimo livello composto da una catena RAID di SSD SATA 6Gbps o un'unità SSD PCI-E, soluzioni che garantiscono un'ampiezza di banda molto elevata ma, soprattutto, costante nel tempo, caratteristica fondamentale per non perdere neanche un frame durante la cattura.

Per la nostra macchina di cattura abbiamo scartato la soluzione basata sul RAID di SSD e ci siamo affidati ad un'unità a stato solido con interfaccia PCI-E di produzione OCZ, nello specifico un RevoDrive 3 X2 da 240GB.

Con i suoi 1300 MB/s di velocità di scrittura questa soluzione permette di catturare il flusso dati senza perdere alcun frame.

Il drive PCI-E viene utilizzato solo per l'acquisizione dei flussi video mentre un SSD Corsair Neutron XT da 480GB è la soluzione di storage principale del sistema.



Sulla macchina di test è necessario eseguire, in contemporanea al benchmark scelto, un piccolo software che va a disegnare su ogni frame una banda di colore differente.

Durante il processo di analisi dei dati, una serie di script [Perl](http://www.perl.org/) (<http://www.perl.org/>) analizzano i video catturati usando come Key Frame i differenti colori ed estrapolando poi i dati in base ad ogni tipo di frame, ovvero quelli effettivamente visualizzati, persi o che sono stati visualizzati solo per poche linee verticali e che, quindi, non hanno effettivamente impattato sul frame rate complessivo.

Tutte le nostre prove che fanno uso di FCAT sono state eseguite alla risoluzione di 2560x1440: i grafici riportano l'andamento del frame rate nei vari giochi per un periodo variabile tra i 60 e i 160 secondi.

Per facilitare infine la lettura immediata dei dati, abbiamo anche aggiunto dei grafici relativi al frame rate medio ottenuto dalle schede provate.

7. 3DMark & Unigine

7. 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.

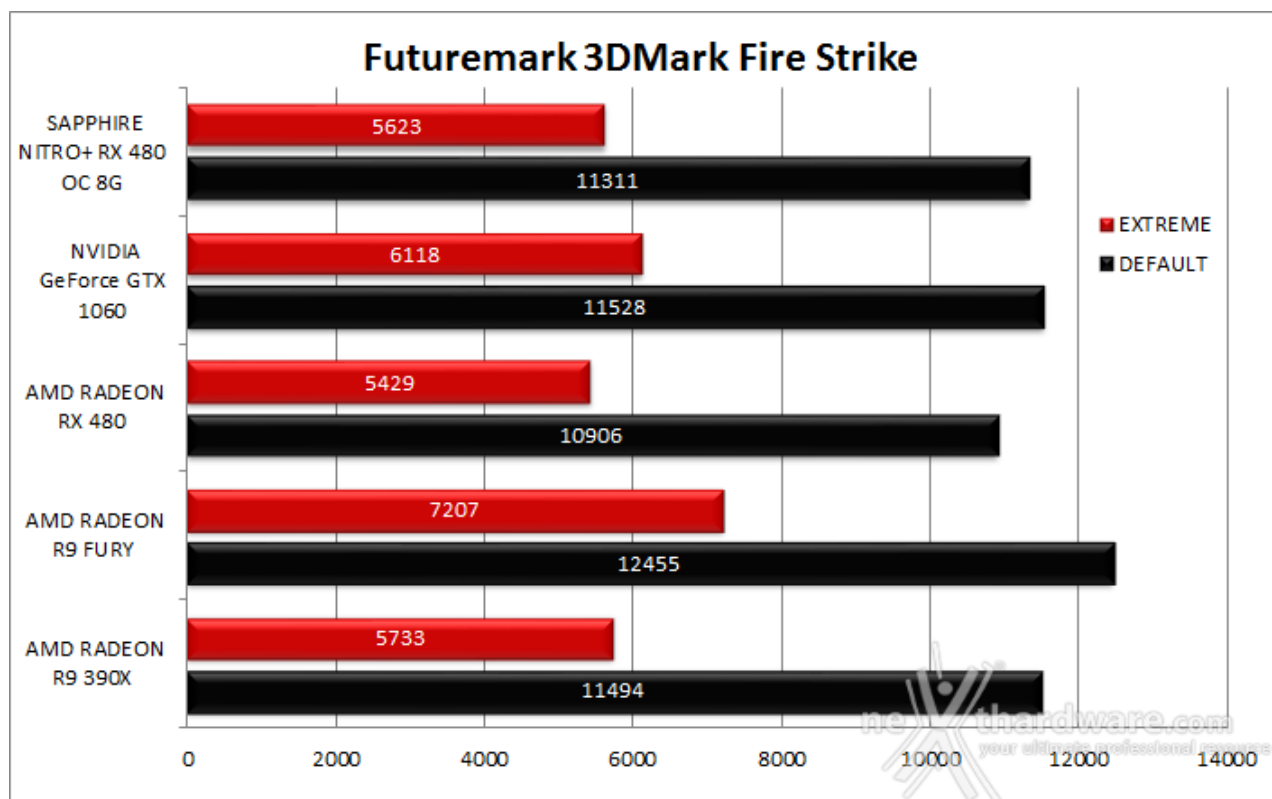
Si tratta inoltre della prima versione di benchmark cross platform della celebre software house: con esso è infatti possibile testare le prestazioni sia dei comuni PC equipaggiati con Windows, sia dei device mobile equipaggiati con Windows RT, Android o iOS.

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.

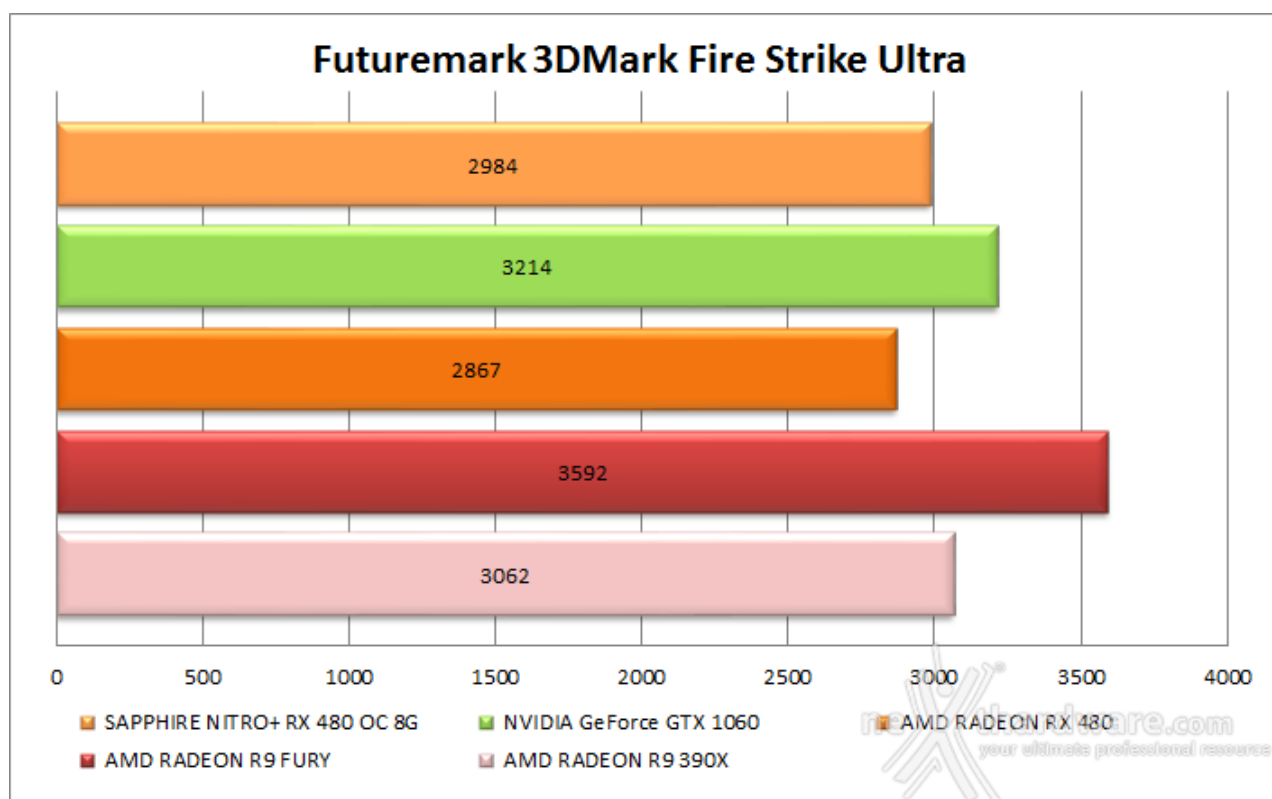
Come le precedenti release, il software sottopone la piattaforma ad intensi test di calcolo che coinvolgono sia la scheda grafica che il processore, restituendo punteggi direttamente proporzionali alla potenza del sistema in uso e, soprattutto, facilmente confrontabili.

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, la 2.1.2852, che include il nuovo stress test e il benchmark DX12 Time Spy, con SystemInfo 4.47.597.



La SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB si piazza al quarto posto subito a ridosso della R9 390X che, cosa non da poco, dispone di oltre 500 Stream Processors in più, segnale quantomai chiaro su come AMD abbia aumentato l'efficienza e le prestazioni con l'architettura Polaris.



Al salire della risoluzione la SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB soffre maggiormente, ma rimane sempre incollata alla R9 390X.

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.

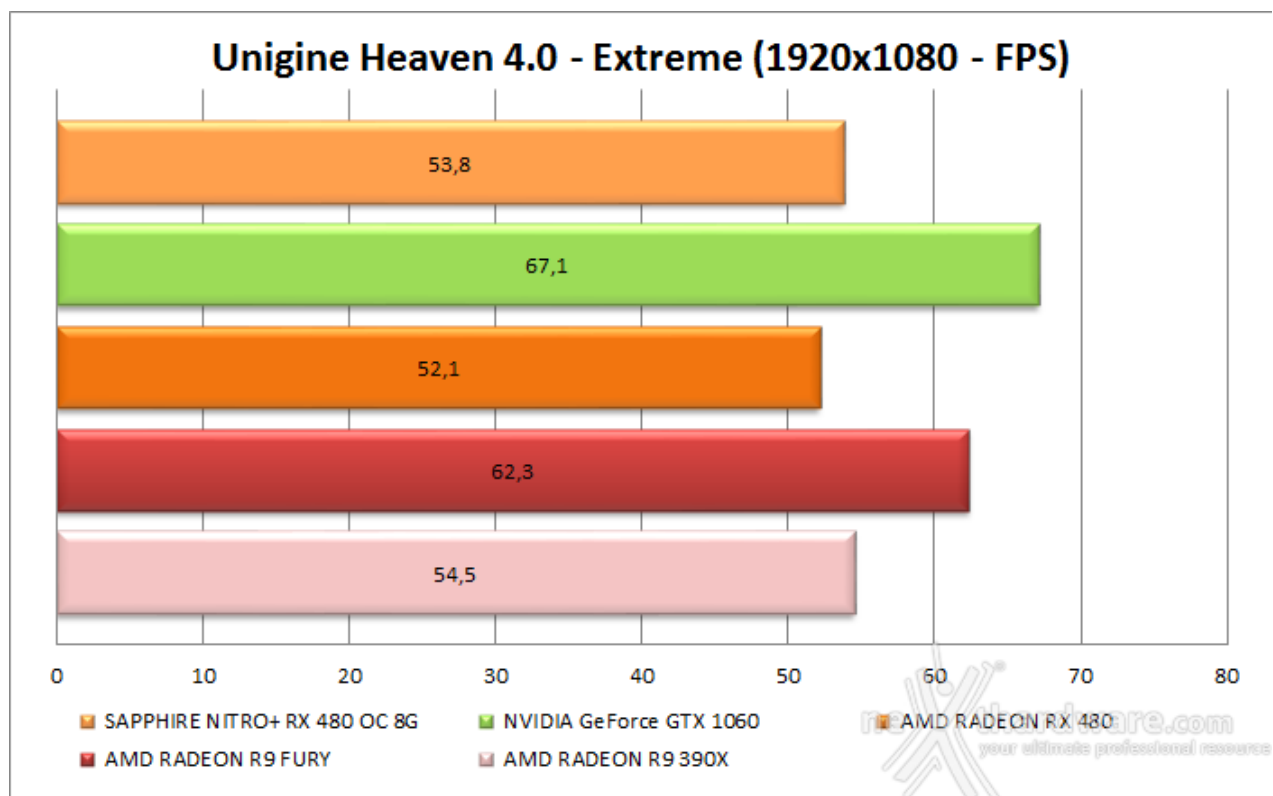
Sul sistema operativo Microsoft il benchmark è in grado di sfruttare le API DirectX 11.1, mentre su Linux utilizza le ultime librerie OpenGL 4.x.

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 1920x1080 pixel.



Stesso scenario anche per Unigine dove le SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB si posiziona sempre al quarto posto.

8. Rise of the Tomb Rider & Battlefield 4

8. Rise of the Tomb Rider & Battlefield 4

Rise of the Tomb Raider - DirectX 11 - Modalità Ultra - HBAO+

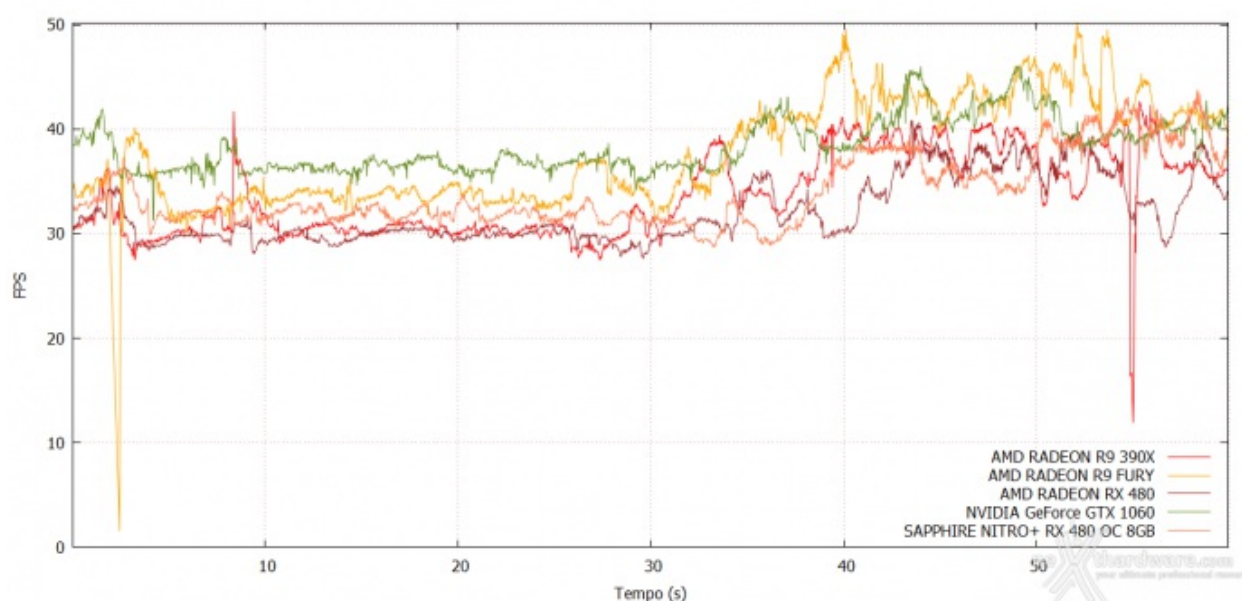


Ad un anno dal reboot della saga, il nuovo videogioco Crystal Dynamics, con protagonista l'eroina Lara Croft, ci trasporterà prima in Siria, e poi in Siberia, alla ricerca della Tomba del Profeta e della città perduta di Kitezh.

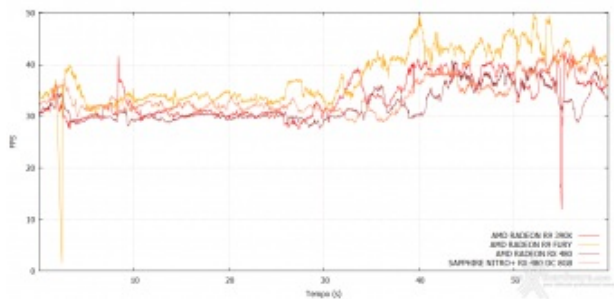
Con un gameplay collaudato, unito ad un particolare accento alle abilità stealth che garantiscono maggiori possibilità di approccio alle situazioni e l'impiego di strategie diverse, Rise of The Tomb Rider offre un'esperienza "classica" ma, al contempo, migliorata rispetto ai capitoli precedenti.

Il motore grafico proprietario Horizon supporta i più recenti effetti grafici ed è anche compatibile DirectX 12 offrendo il catalogo completo delle tecniche di miglioramento dell'immagine incluse nella suite NVIDIA GameWorks (tra le altre cose è il primo titolo che dispone di supporto VXA0) e risulta decisamente appagante dal punto di vista grafico anche se tutto ciò, ovviamente, comporta un prezzo da pagare in termini di carico di lavoro sulla GPU.

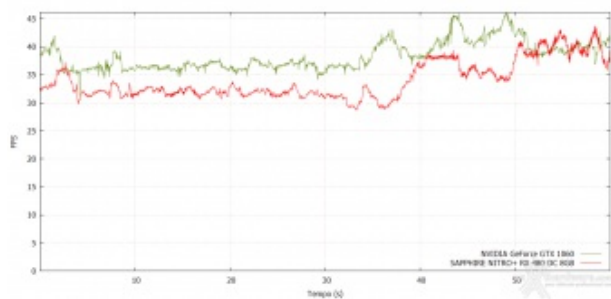
Rise of The Tomb Rider - 2560x1440



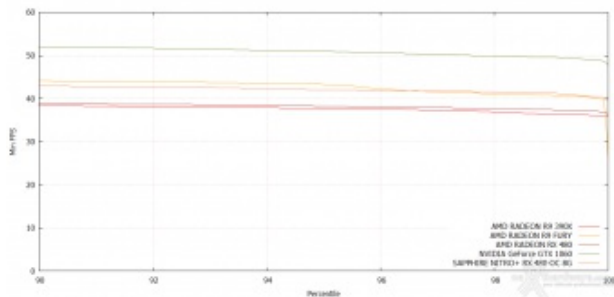
Rise of The Tomb Rider - 2560x1440



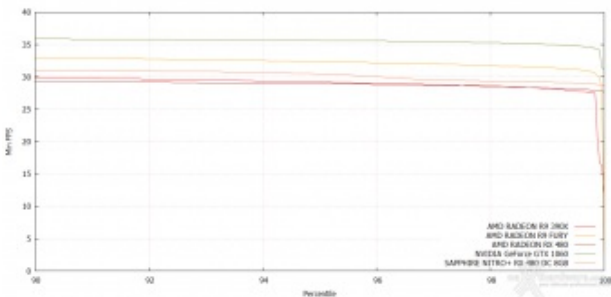
Rise of The Tomb Rider - 2560x1440



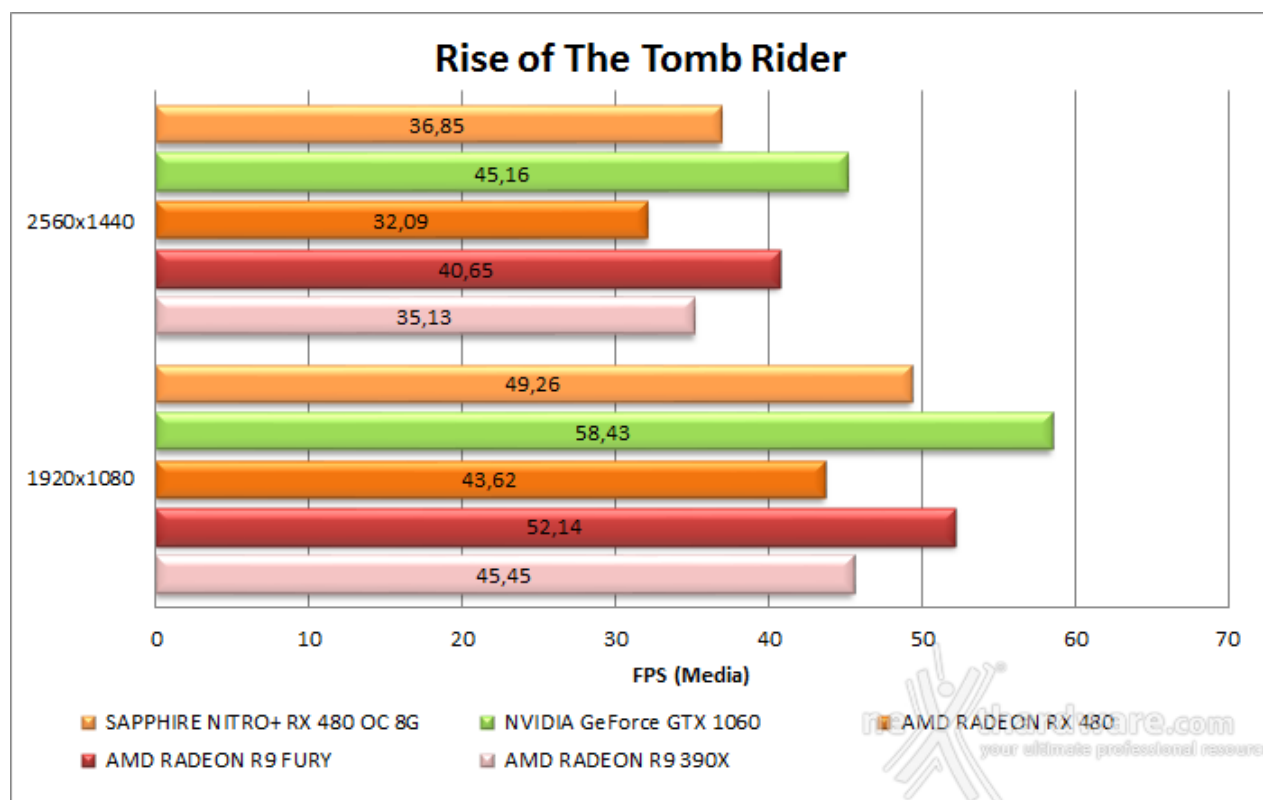
Rise of The Tomb Rider - 1920x1080



Rise of The Tomb Rider - 2560x1440



Con le impostazioni di qualità ai massimi livelli, Rise of The Tomb Rider si mostra decisamente un osso duro da digerire, soprattutto all'aumentare della risoluzione.



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:

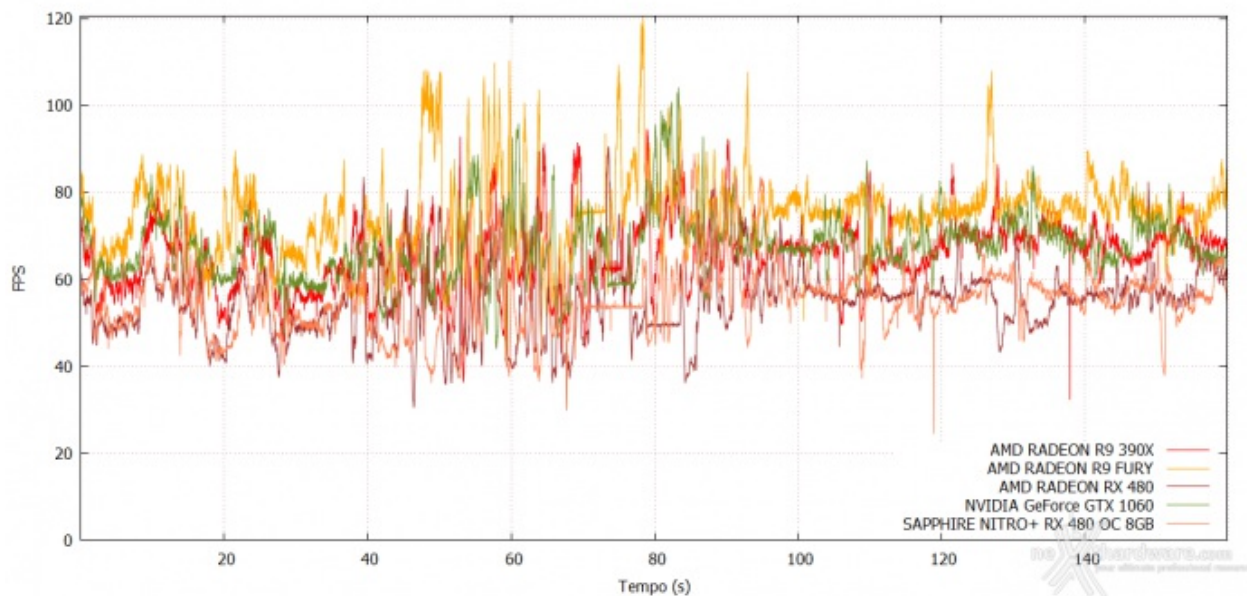
- `PerfOverlay.DrawGraph 1` (abilita il grafico delle prestazioni)
- `PerfOverlay.DrawGraph 0` (disabilita il grafico delle prestazioni)

Continui sbalzi di FPS hanno infatti impedito la registrazione corretta dei dati, il che non compromette tuttavia la giocabilità del titolo dato che si tratta di "eccessi" e non di frame saltati.

A 2560x1440, dove le schede sono più stressate, questa problematica è ovviamente sparita permettendoci di eseguire tutti i test senza alcun problema di sorta.

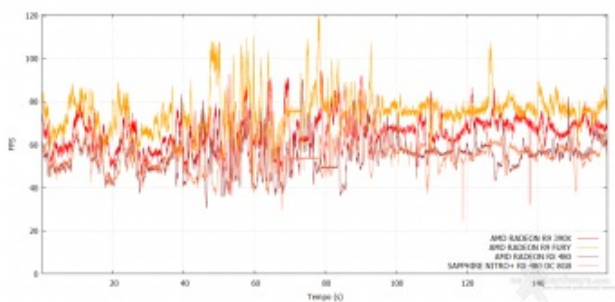
Per maggiore completezza dei dati abbiamo quindi utilizzato, nel grafico a barre relativo al frame rate medio, i risultati ottenuti precedentemente sulle due schede in prova.

Battlefield 4 - 2560x1440



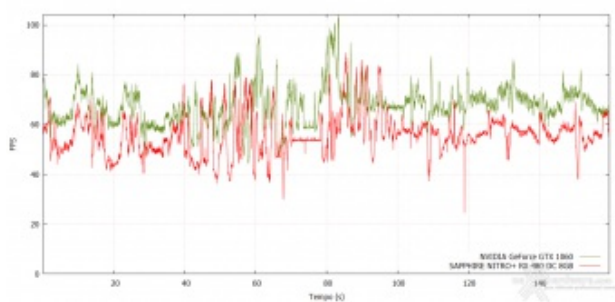
↔

Battlefield 4 - 2560x1440



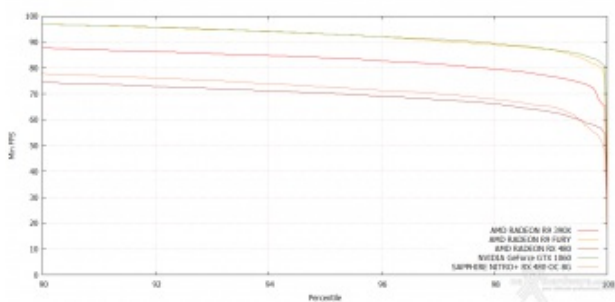
↔

Battlefield 4 - 2560x1440



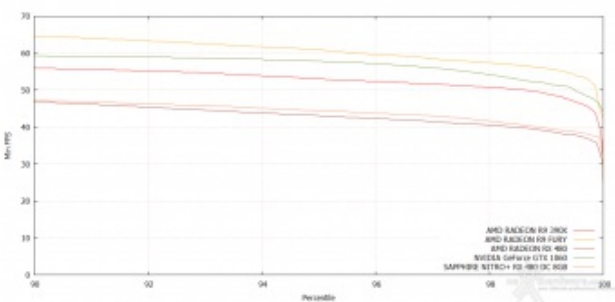
↔

Battlefield 4 - 1920x1080



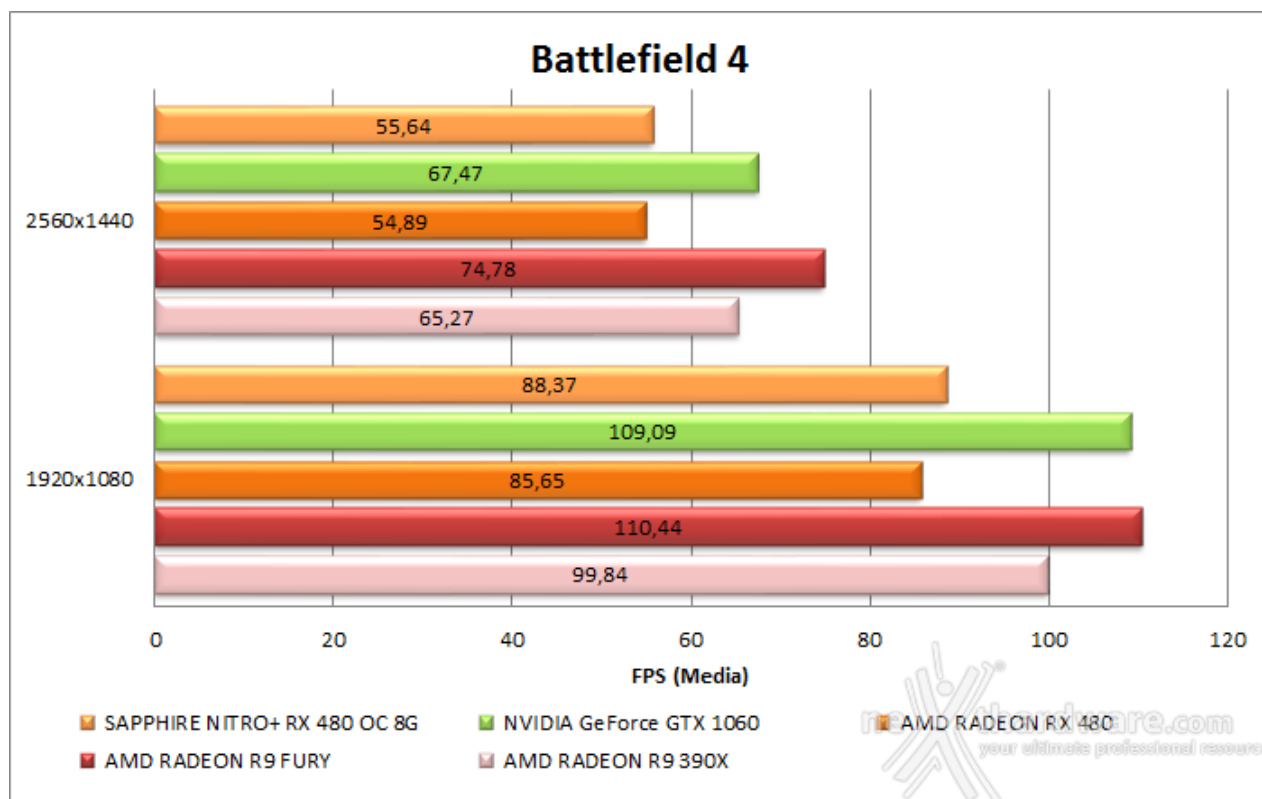
↔

Battlefield 4 - 2560x1440



↔

La SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB offre prestazioni di buon livello ad entrambe le risoluzioni garantendo sempre la perfetta giocabilità del titolo DICE.



Anche in con Battlefield 4 la SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB si piazza alle spalle della R9 390X confermandosi quarta.

9. Far Cry 4 & GTA V

9. Far Cry 4 & GTA V

Far Cry 4 - Modalità Ultra



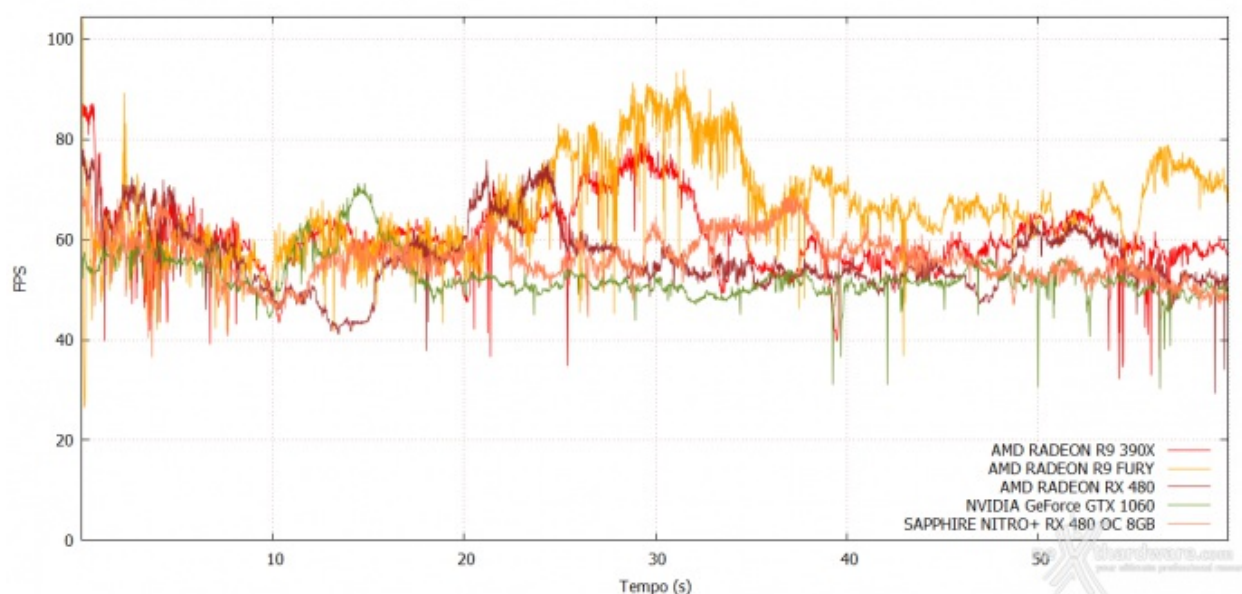
Far Cry 4 ci porta nella provincia del Kyrat in Himalaya, dove saremo catturati dal misterioso signore locale Pagan Min.

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.

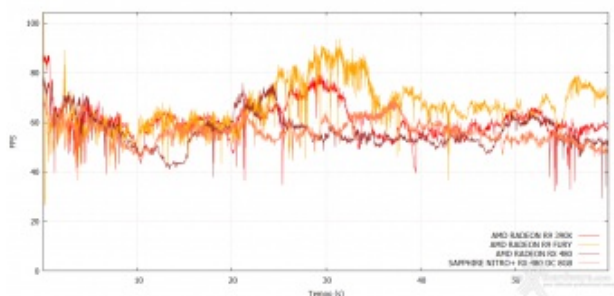
Basato sul motore grafico Dunia2, Far Cry 4 utilizza le librerie DirectX 11 e risulta particolarmente pesante per le moderne schede grafiche a causa della varietà e qualità delle texture, della flora e fauna locale, nonché degli ampi scenari di gioco.

Far Cry 4 - 2560x1440



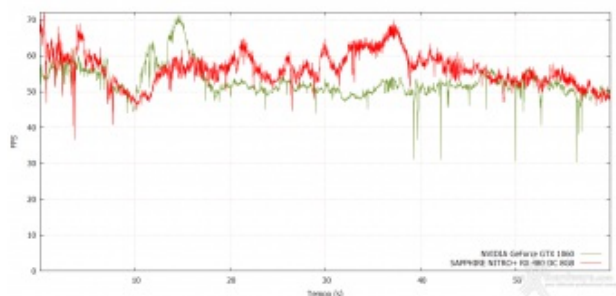
↔

Far Cry 4 - 2560x1440



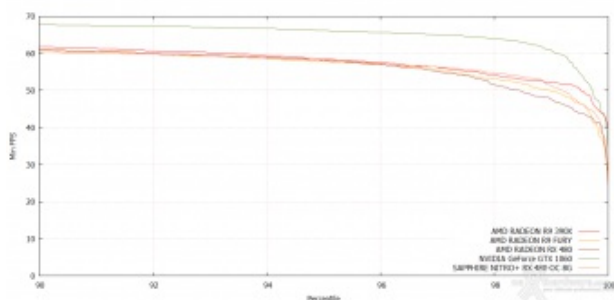
↔

Far Cry 4 - 2560x1440



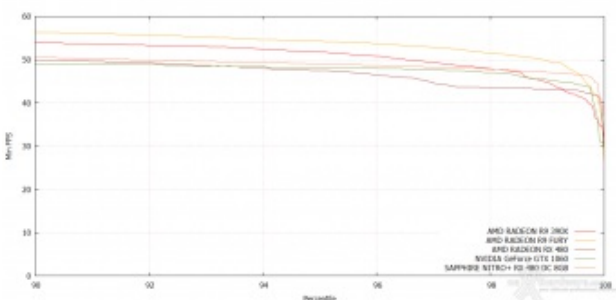
↔

Far Cry 4 - 1920x1080

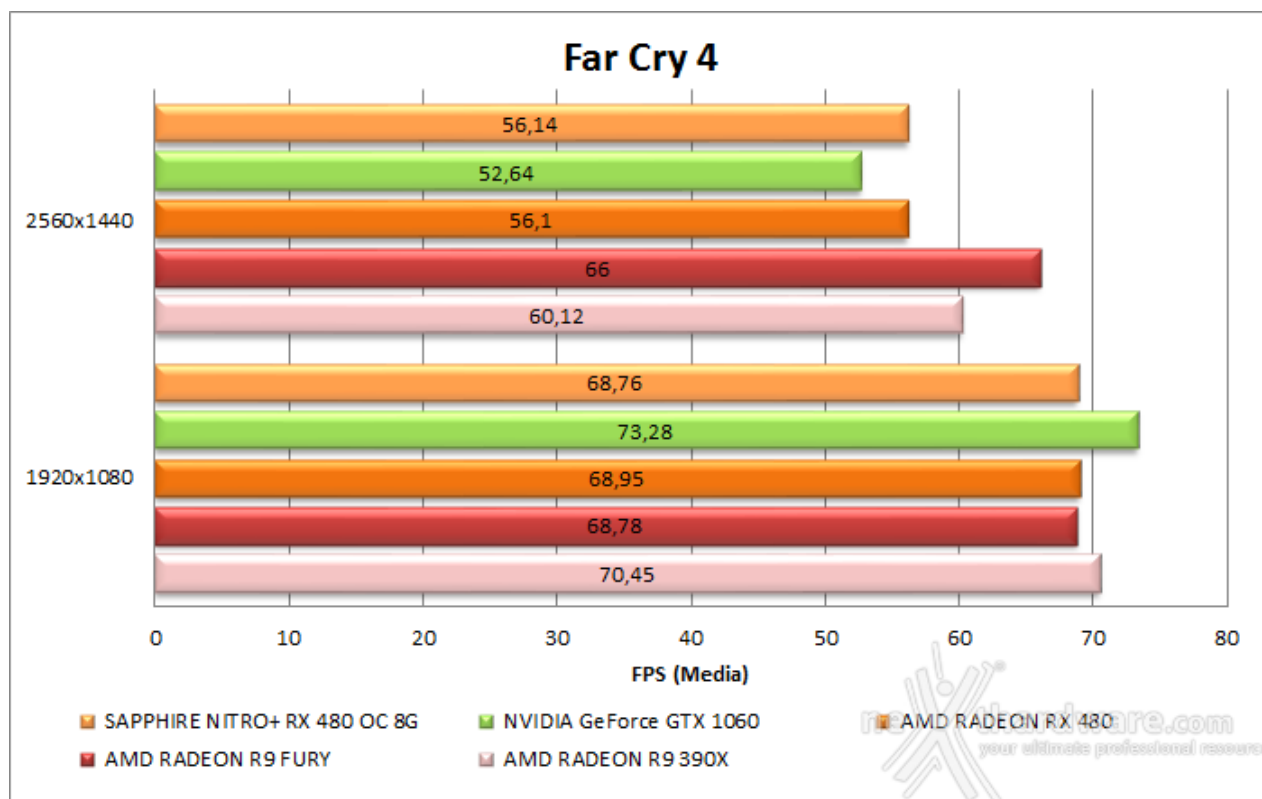


↔

Far Cry 4 - 2560x1440



↔



Situazione piuttosto plafonata a 1920x1080 con una variazione di prestazioni contenuta in un 8% circa tra la scheda più lenta e quella più veloce.

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

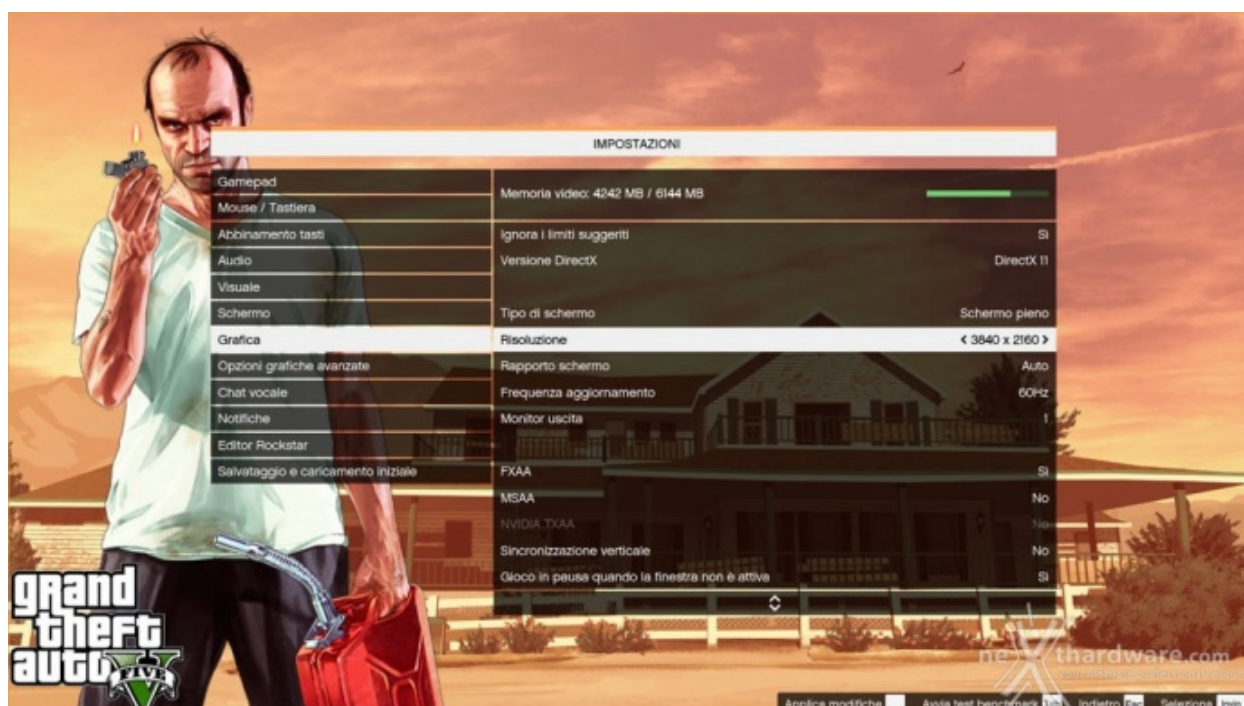


Il quinto capitolo della saga di GTA, da poco sbarcato su PC, ha richiesto ben sei anni di sviluppo a Rockstar Studios, che lo aveva annunciato già nel 2009.

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 online, 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.



↔

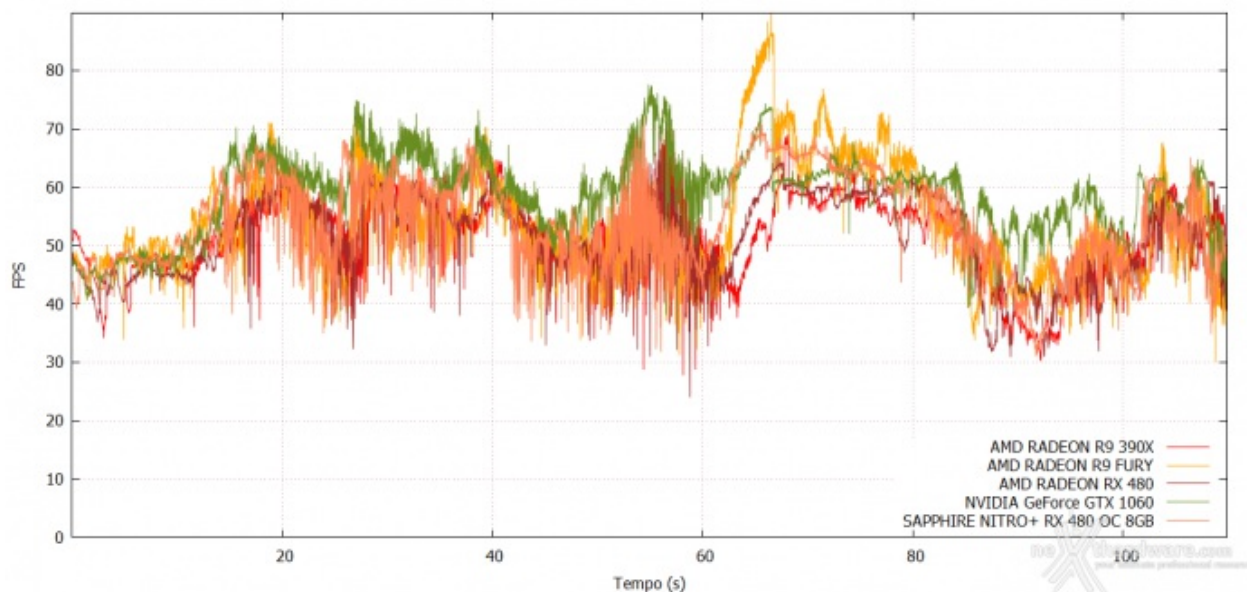


↔

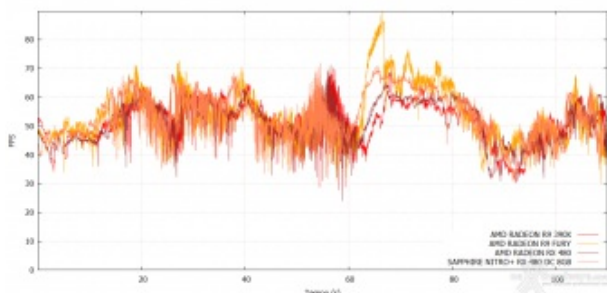


Per avere la massima consistenza possibile dei risultati, abbiamo utilizzato il benchmark integrato effettuando tre run e riportato poi la media complessiva delle diverse scene.

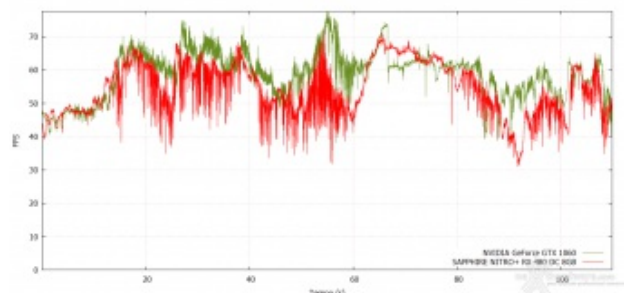
GTA V - 2560x1440

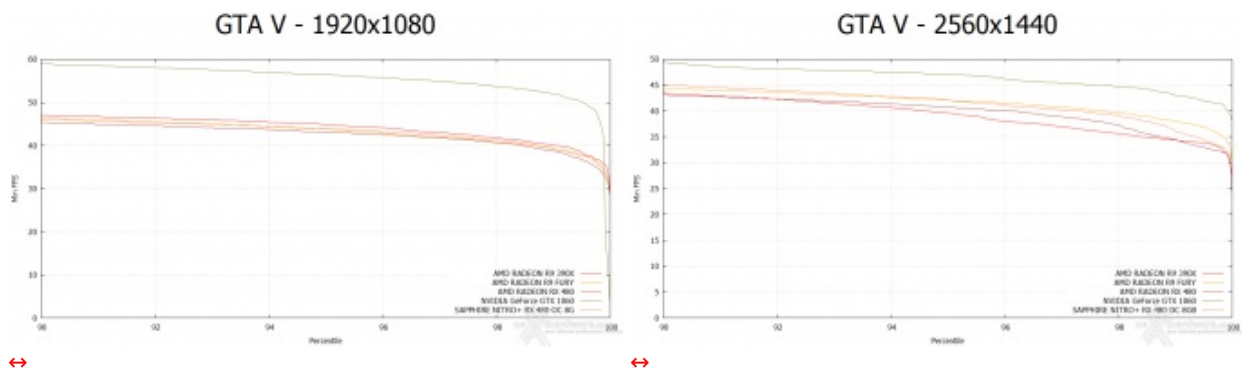


GTA V - 2560x1440

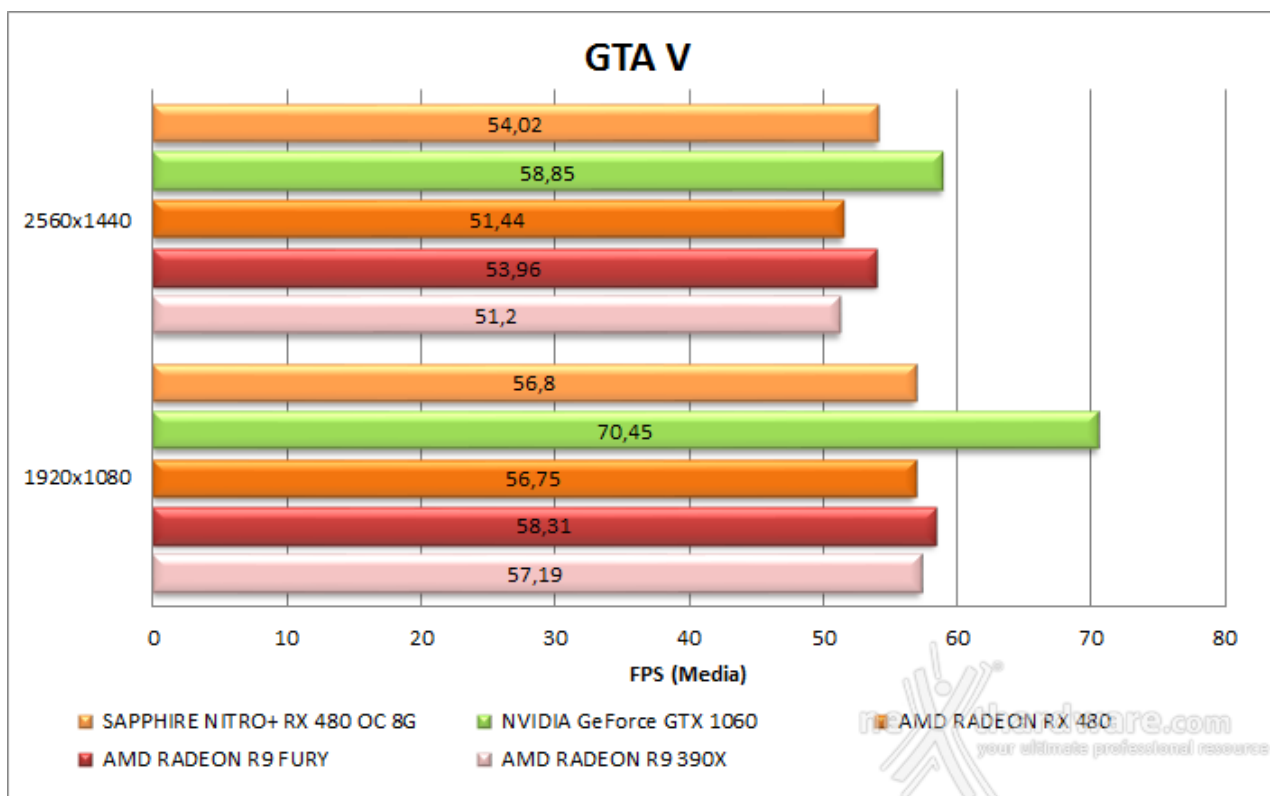


GTA V - 2560x1440





Con le impostazioni a livello elevato le schede faticano già a 1920x1080 dove, tuttavia, sono sempre garantiti oltre 40 FPS: riducendo, quindi, qualche parametro da "molto alto" a alto, sarà facilmente possibile arrivare sopra i 60 FPS.



Predominanza della GTX 1060 ad entrambe le risoluzioni con il "pacchetto" AMD sempre molto compatto a riprova di un vantaggio prestazionale derivante principalmente dalle ottimizzazioni del gioco per le schede "green".

Situazione ravvicinata a 2560x1440 con la GTX 1060 sempre in testa, ma la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB ottima seconda.

10. Tom Clancy's The Division & The Witcher 3: Wild Hunt

10. Tom Clancy's The Division & The Witcher 3: Wild Hunt

Tom Clancy's The Division - DirectX 11 - Modalità ULTRA



In una New York devastata da un'epidemia di vaiolo geneticamente potenziato, dovrete farvi strada a suon di pallottole per riportare l'ordine combattendo diverse fazioni di cittadini devianti che lottano per prendere il controllo della città .

Il nuovo RPG "Open World" di Ubisoft Massive si basa sul motore grafico proprietario Snowdrop, compatibile DirectX 11 e con supporto al nuovo algoritmo per la generazione delle ombre NVIDIA HTFS, in grado di generare ambienti cittadini molto ampi e dettagliati.

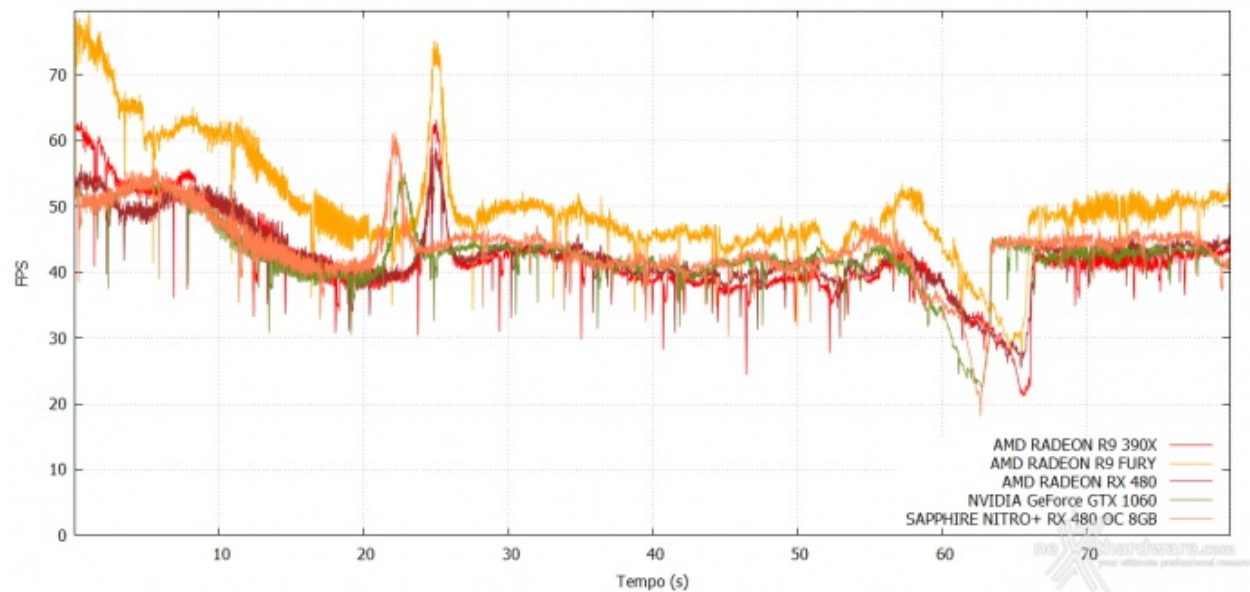






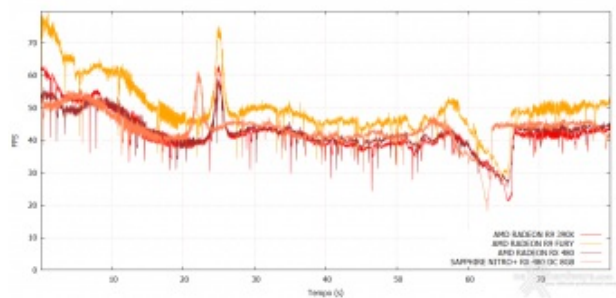
↔

The Division - 2560x1440



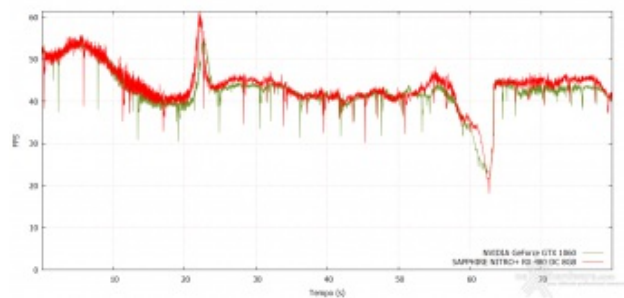
↔

The Division - 2560x1440



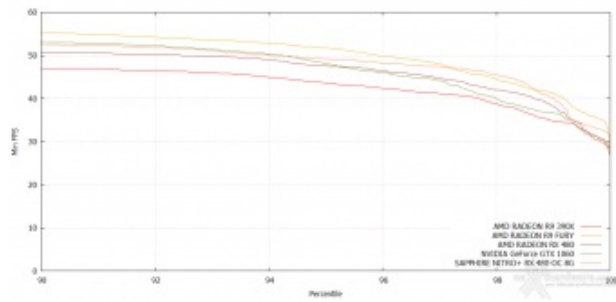
↔

The Division - 2560x1440

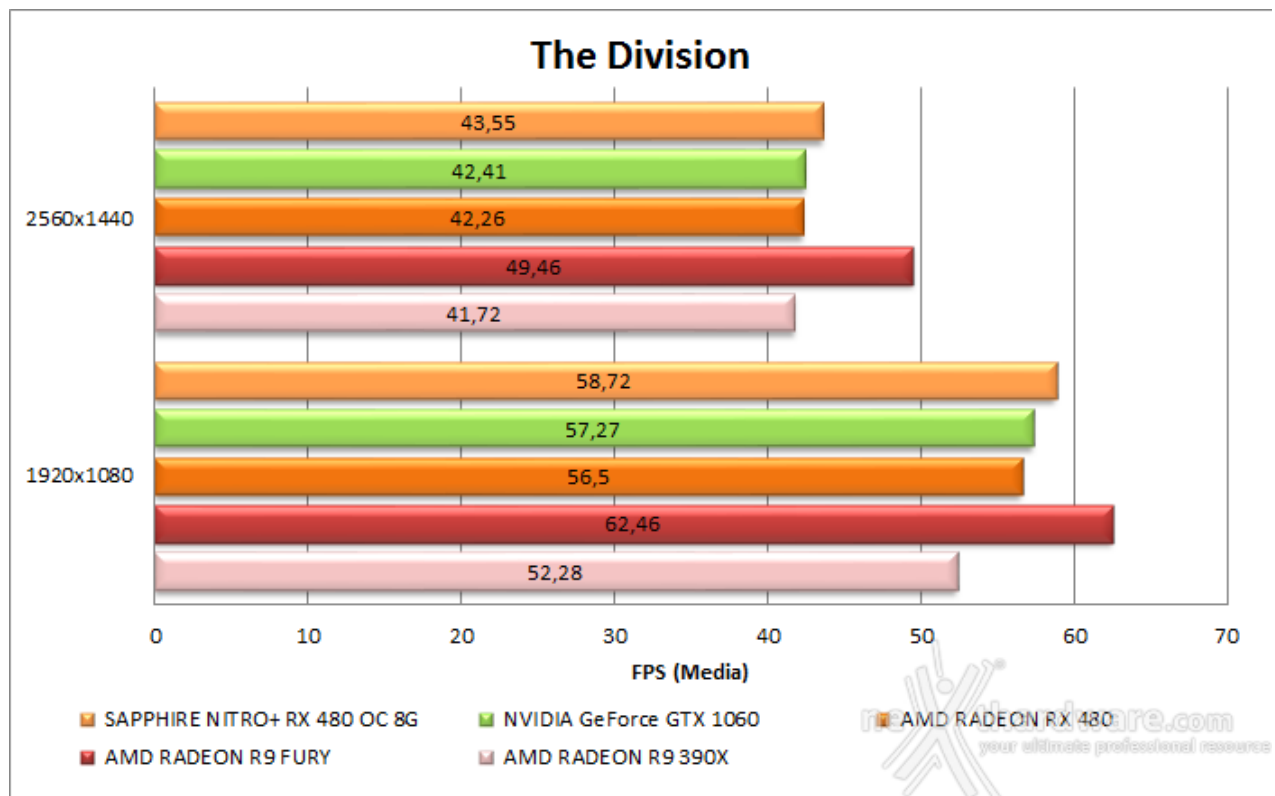
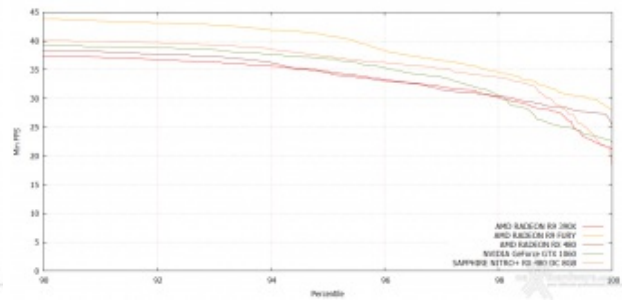


↔

The Division - 1920x1080



The Division - 2560x1440



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

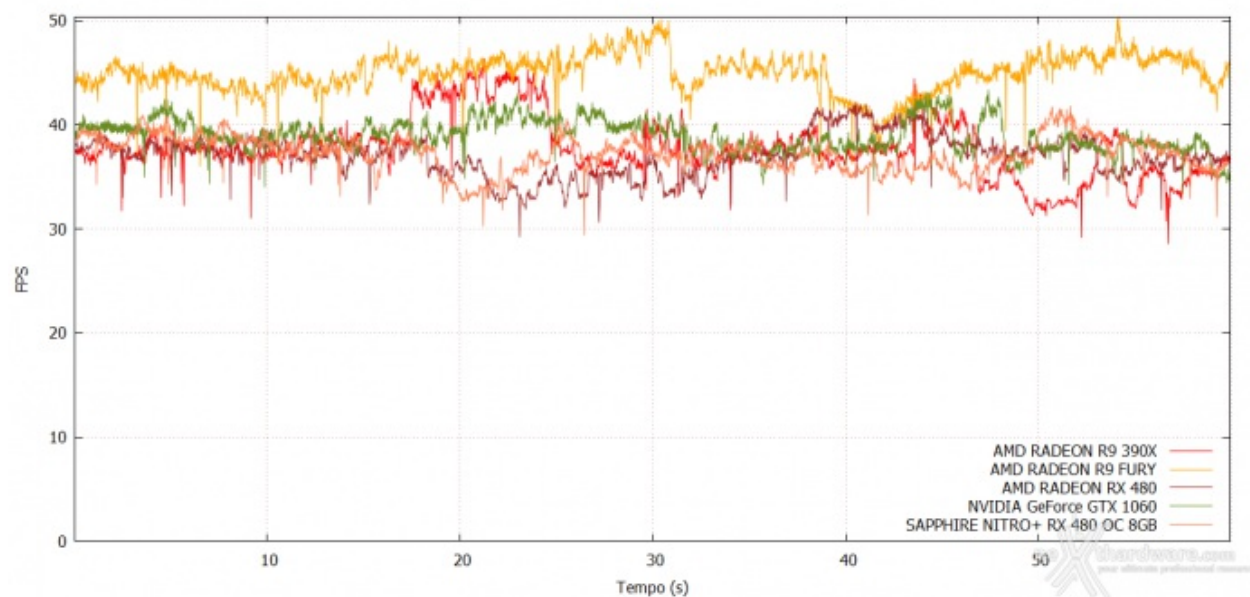


Il terzo capitolo della saga di action RPG creata da CD Project RED ci vede vestire i panni di Geralt di Rivia alla ricerca dell'amata Yennefer in un mondo infestato da un'armata composta da demoni brutali, la Wild Hunt.↔

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.

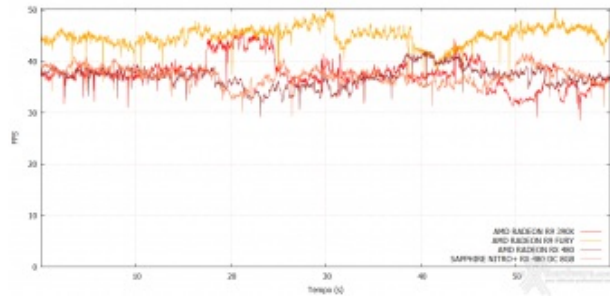
Progettato appositamente per gestire giochi di ruolo non lineari e dalla trama complessa, il REDengine 3 utilizza le librerie DirectX 11, offre pieno supporto alle tecnologie NVIDIA HairWorks ed è arricchito dall'Umbra 3 Visibility Solution per l'occlusion culling.

The Witcher 3 Wild Hunt - 2560x1440

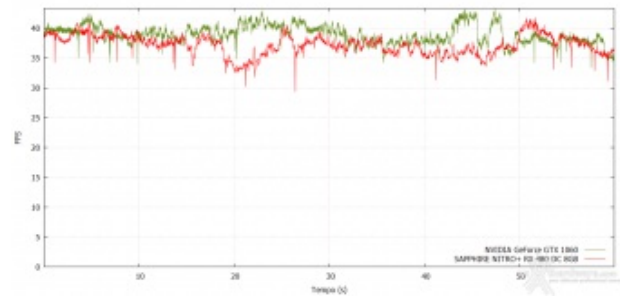


↔

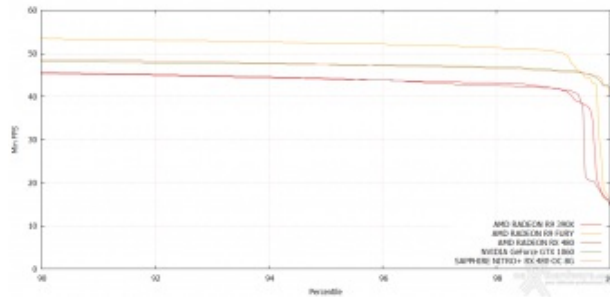
The Witcher 3 Wild Hunt - 2560x1440



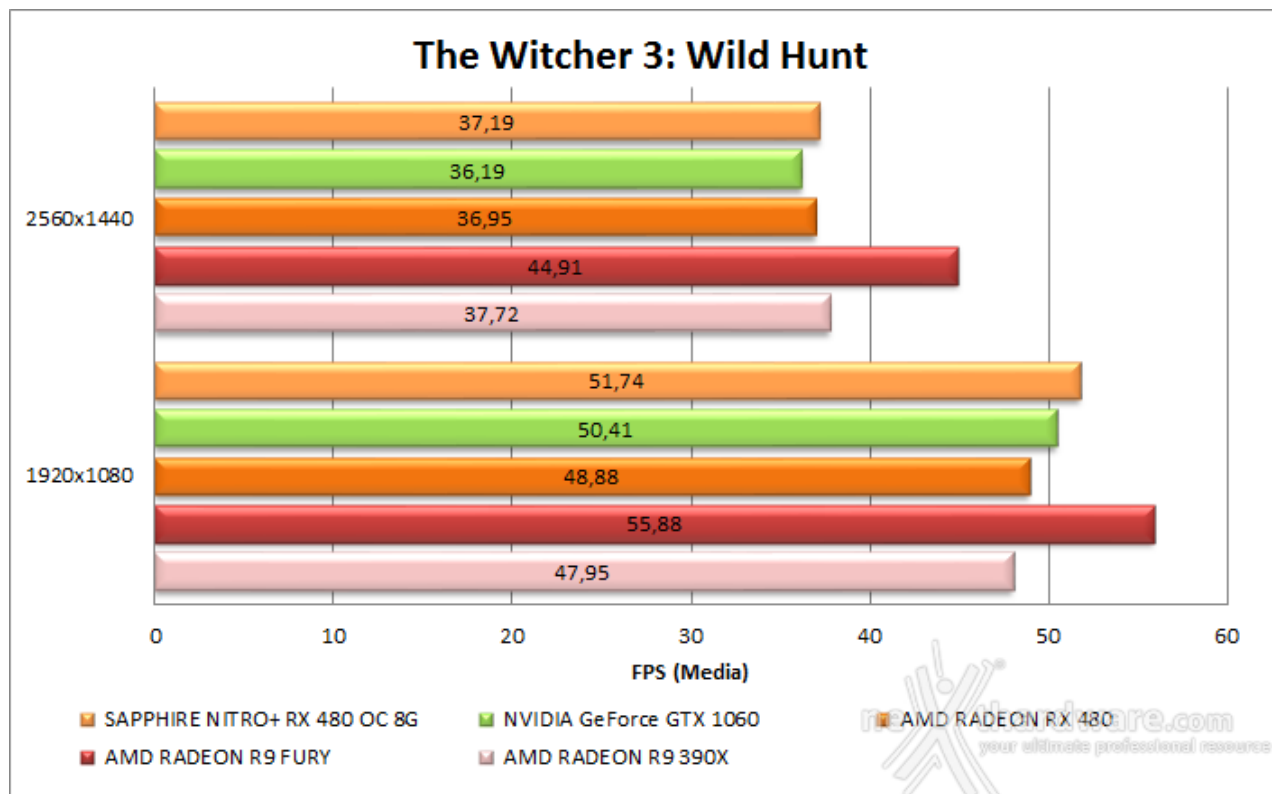
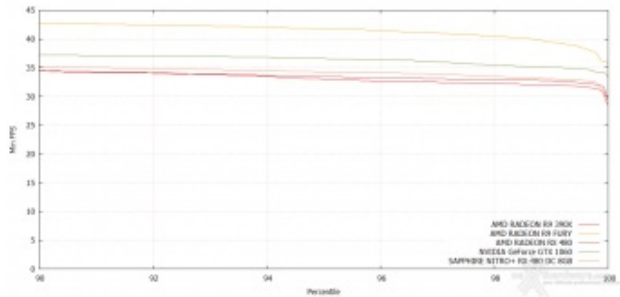
The Witcher 3 Wild Hunt - 2560x1440



The Witcher 3 Wild Hunt - 1920x1080



The Witcher 3 Wild Hunt - 2560x1440



11. 3DMark Time Spy

11. 3DMark Time Spy



Time Spy è l'ultima fatica di Futuremark, un moderno benchmark sintetico in ambiente DirectX 12 che implementa molte delle novità più interessanti introdotte dalle API Microsoft.

Il motore di rendering del benchmark è infatti stato scritto basandosi sulle DirectX 12 con esplicito supporto a funzionalità quali Asynchronous Compute, prestando inoltre particolare attenzione all'ottimizzazione della gestione dei flussi di lavoro in ambito multi GPU esplicito e con massiccio ricorso al multithreading.

Per gli effetti di occlusione ambientale e per l'ottimizzazione degli effetti di illuminazione e il rendering delle ombre degli oggetti sono utilizzate le librerie Umbra (3.3.17 o superiori), mentre i calcoli per l'occlusion culling sono demandati alla CPU per non gravare sulla GPU.



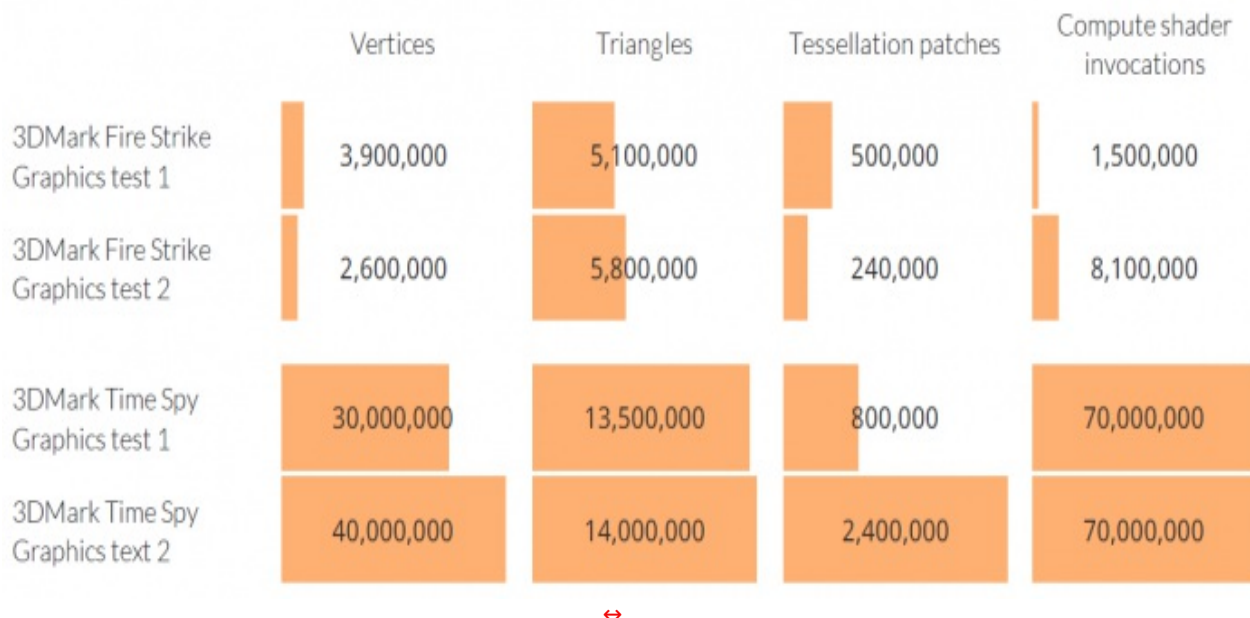
La nostra "spia del tempo" vaga in un museo dove, all'interno di teche, sono visibili sia scenari ripresi dalle precedenti edizioni del 3DMark che completamente nuovi, il tutto ovviamente realizzato con il nuovo

engine grafico ottimizzato per DirectX 12.

Grazie alla sua lente temporale la protagonista è in grado di creare una sorta di "mini portale" che ci mostra il museo nel passato e le permette anche di interagire con esso.

Da un punto di vista prettamente tecnico il benchmark opera a 2560x1440 ma, data la ricchezza e la pesantezza degli effetti, è in grado di essere anche più pesante del Fire Strike Ultra che, ricordiamo, serve per verificare le prestazioni in ambiente 4K.

Average amount of processing per frame



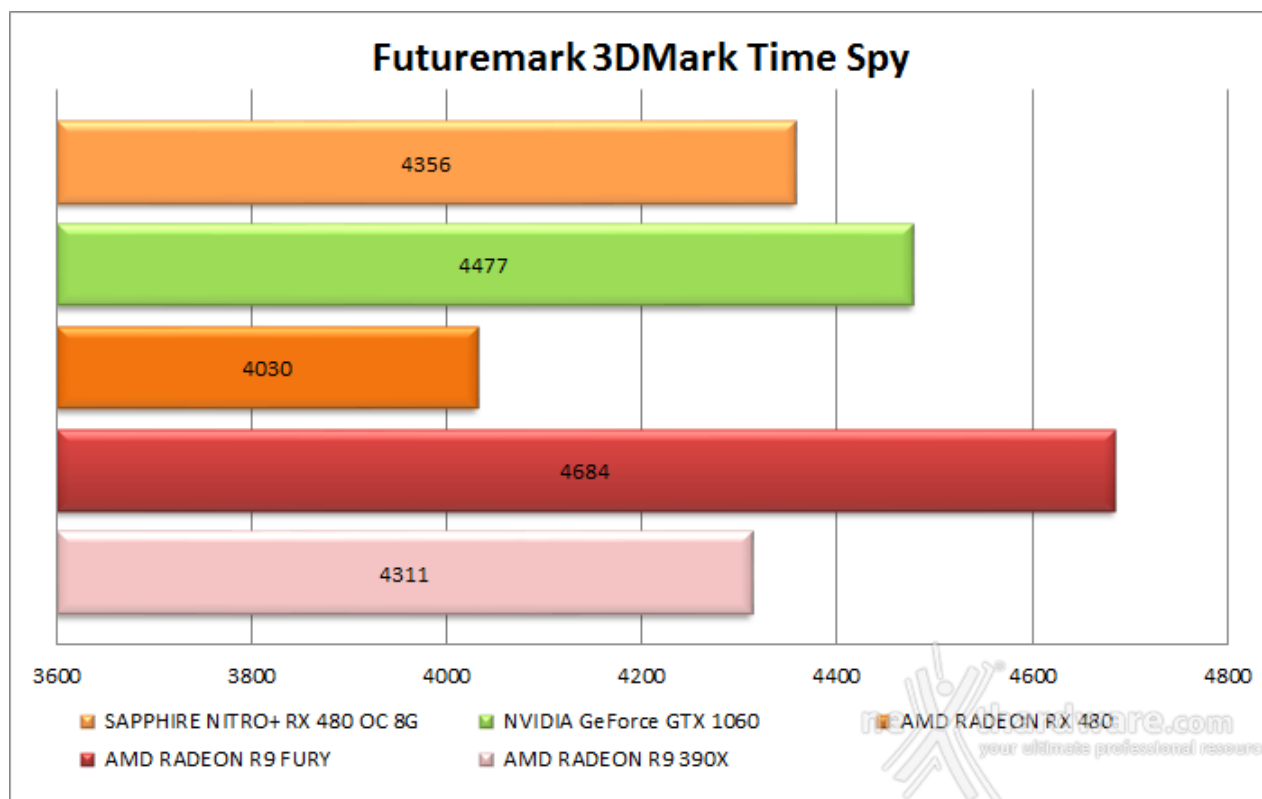
Da sottolineare che il Time Spy utilizza le librerie DirectX 12 solo con features level 11_0 che permettono al test di girare su schede anche datate, sino alle GeForce GTX 680 e Radeon HD 7970 per la precisione, garantendo quindi un'elevata consistenza dei risultati anche se, ovviamente, alcune funzionalità come il conservative rasterization presente nelle versioni più recenti non viene messo alla prova.

A parte questa "omissione", tutte le novità più interessanti introdotte con le API DirectX 12 vengono utilizzate nel Time Spy e, con specifico riferimento ad Asynchronous Compute, Futuremark dichiara che il carico di lavoro suddiviso tra CPU e GPU varia tra il 10 e 20% per ogni frame, mentre in termini di multi threading ogni core disponibile della CPU viene utilizzato per la gestione della coda dei comandi.

In ambiente multi GPU il Time Spy utilizza la nuova funzionalità LDA esplicita delle DirectX 12, ovvero permette di utilizzare più GPU ma solo dello stesso tipo a differenza di Ashes of the Singularity che utilizza la modalità MDA.

La tecnica di rendering utilizzata è l'AFR (Alternate Frame Rendering) che, per un test non interattivo, dovrebbe sempre garantire le migliori prestazioni in ambiente multi GPU.

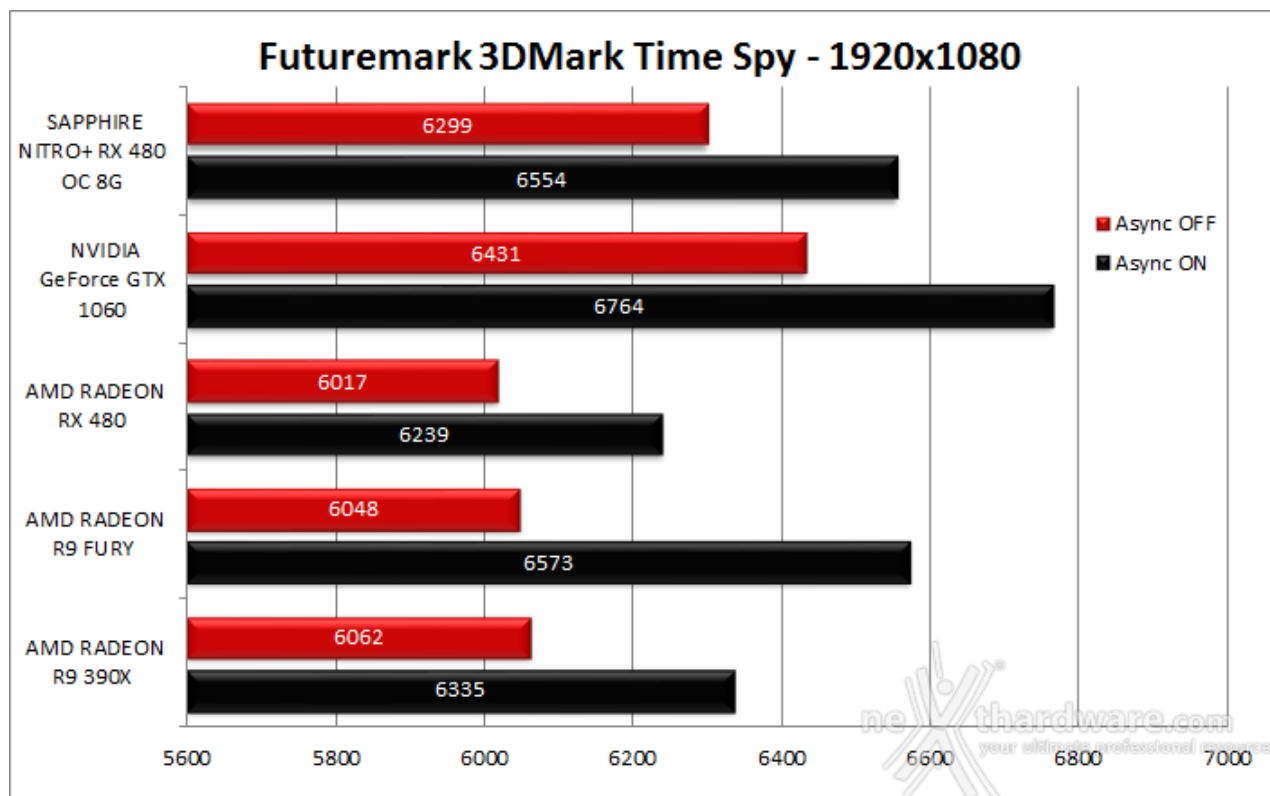
Per quanto ci riguarda abbiamo eseguito i test sia in modalità standard (cioè con le impostazioni di default) e poi con dei run personalizzati alle diverse risoluzioni con Asynchronous Compute ON e OFF per valutare nel dettaglio le prestazioni delle schede nelle due diverse modalità.



Ottimo piazzamento per la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB che distacca di quasi il 10% la RX480 liscia lasciandosi alle spalle, seppur di poco, anche la più "muscolosa" R9 390X.

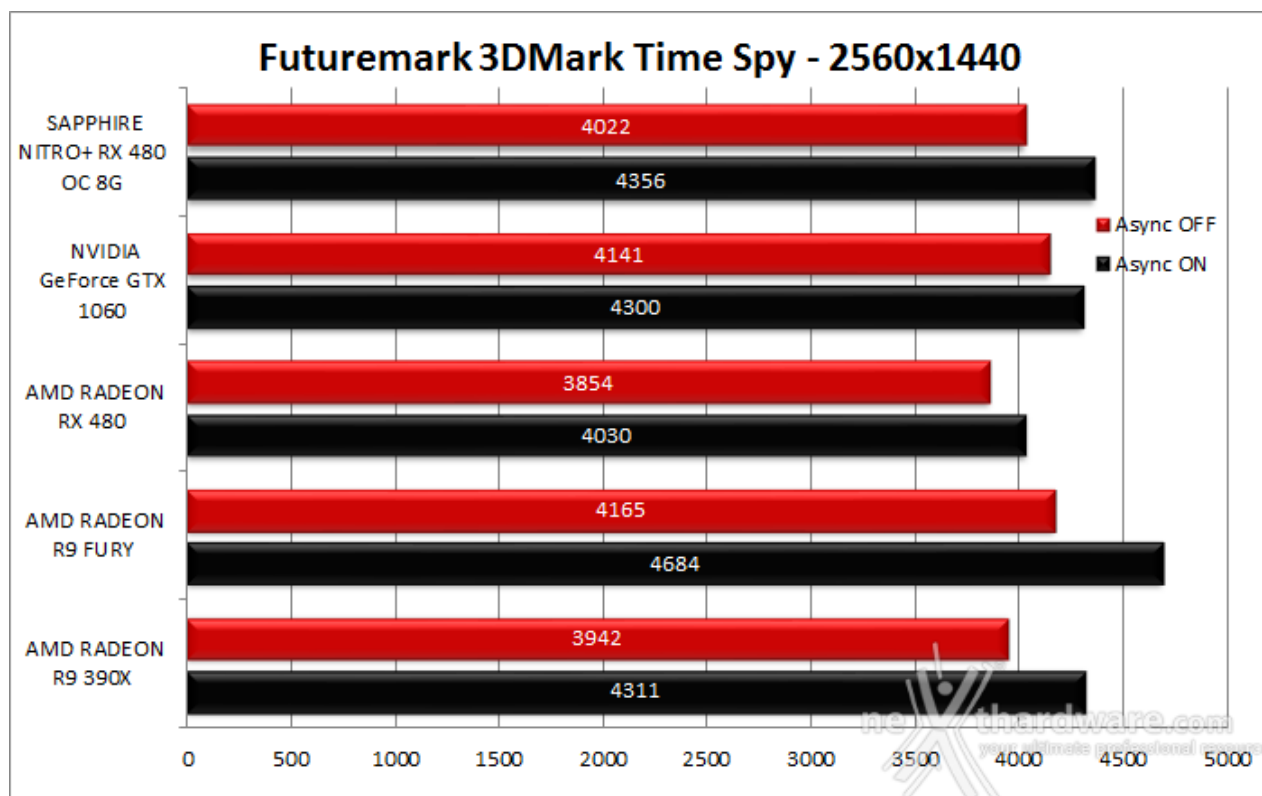
Futuremark 3DMark Time Spy - Async Compute ON e OFF

Vediamo ora, con una tornata di test personalizzati, come si comportano le schede alle diverse risoluzioni abilitando e disabilitando il supporto Async Compute.

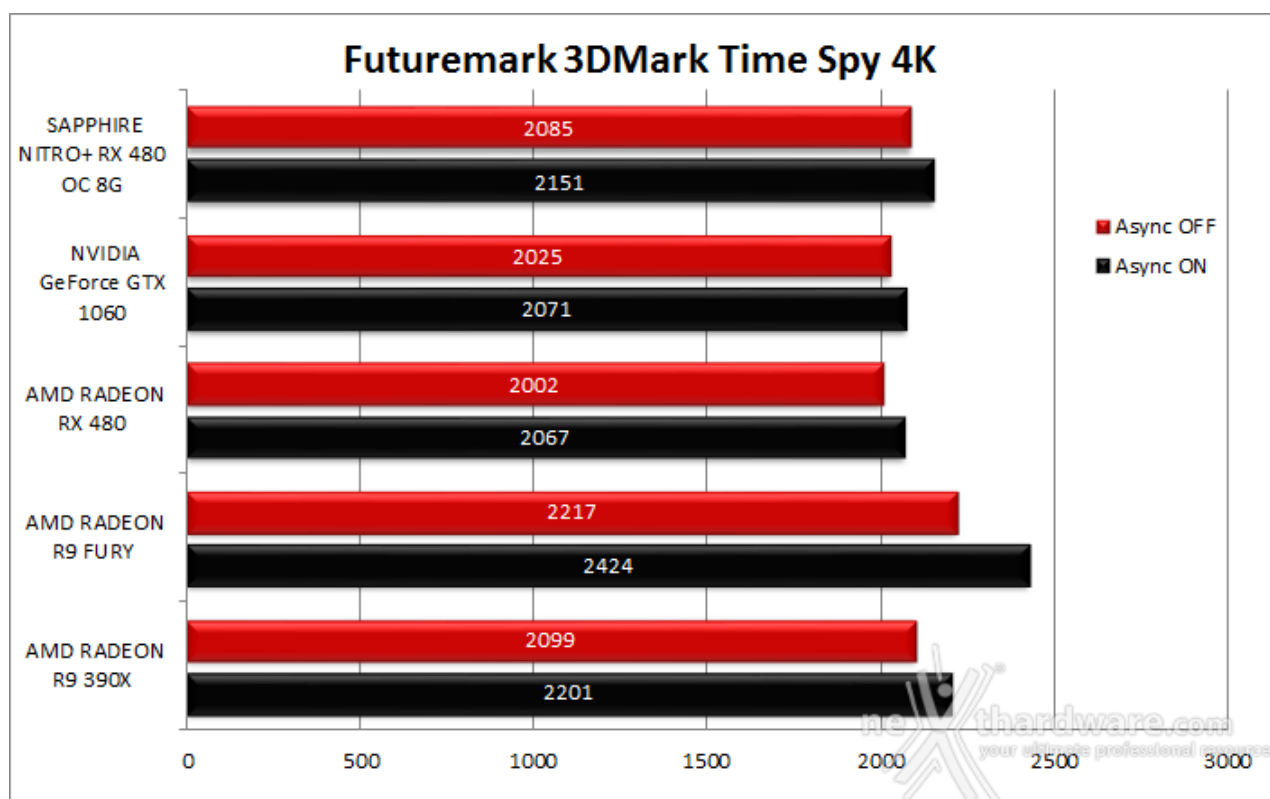


La GeForce GTX 1060 guida la batteria, ma la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB si piazza subito al

secondo posto, con Async Compute disabilitato e di poco terza quando abilitato, superando le altre schede AMD in prova.



Risultati più ravvicinati al salire della risoluzione dove è interessante notare la maggiore "scalabilità" delle GPU AMD nei confronti di quella NVIDIA.



Le schede con maggior numero di Stream Processors, ovvero FURY e la R9 390X, sono al comando con la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB ottima terza davanti alla soluzione NVIDIA e a Polaris 10 in versione liscia.

12. Test giochi DirectX 12

12. Test giochi DirectX 12

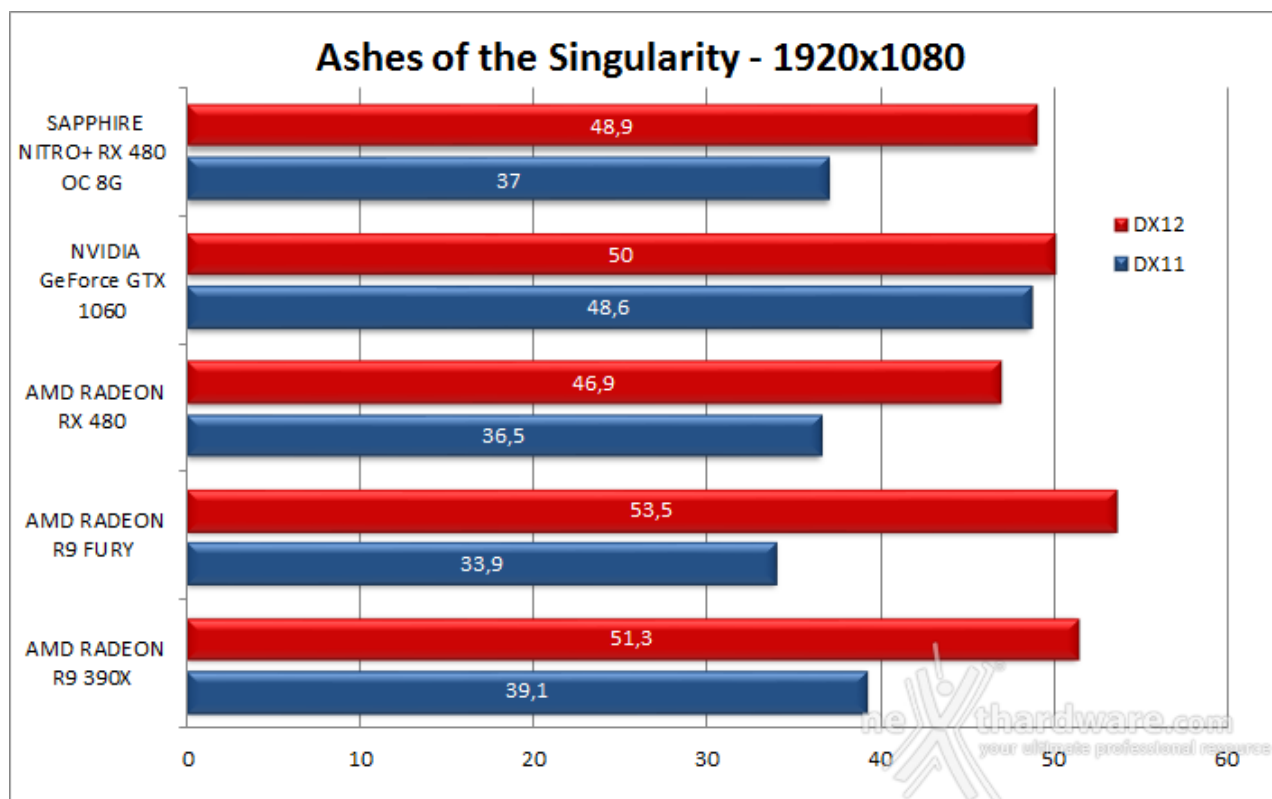
Ashes of the Singularity - Extreme Settings



La corsa alla colonizzazione e allo sfruttamento di nuovi mondi è quindi partita, ma gli avversari, giocatori reali o intelligenze artificiali, non vi renderanno la vita facile.

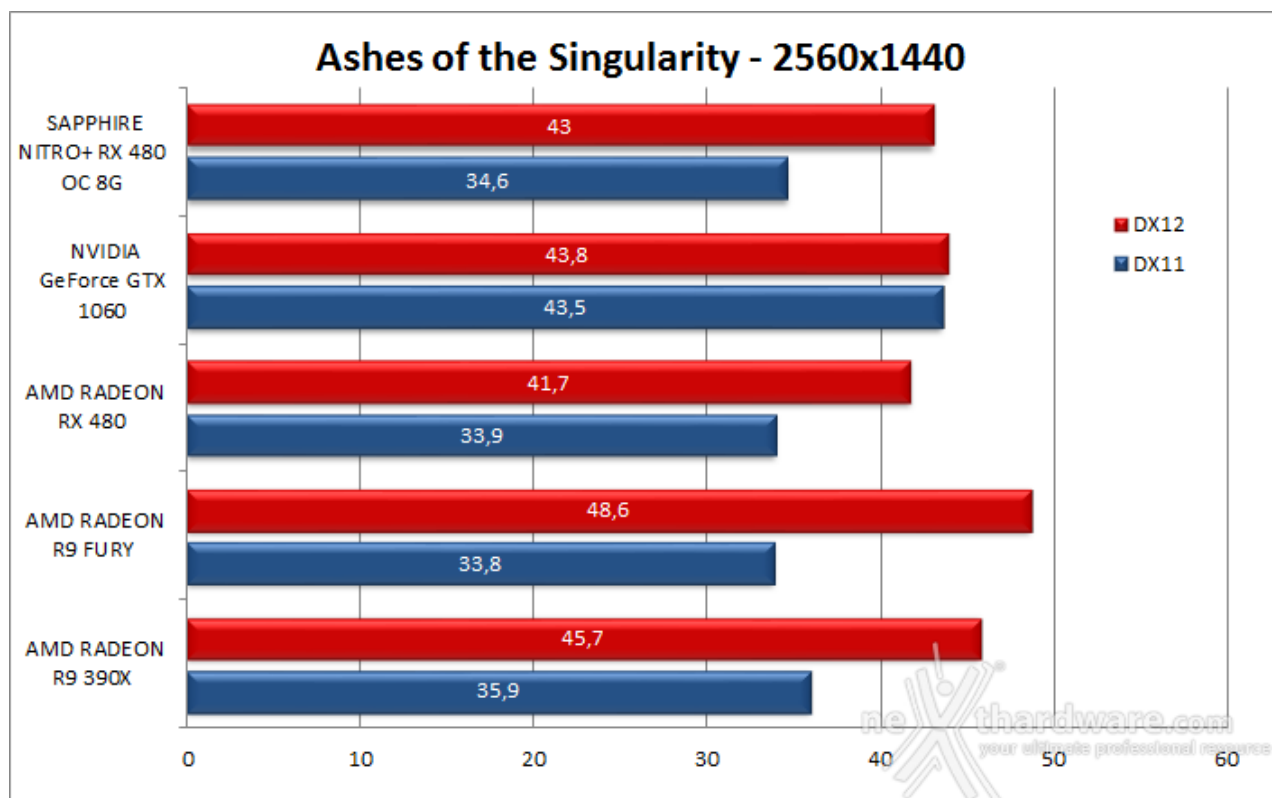
Basato sul Nitrous Engine, sviluppato sulla base delle API Microsoft DirectX 12, Ashes of The Singularity fa leva sulla massiccia cooperazione tra CPU e GPU per la creazione di scenari densamente popolati di unità che danno al termine "affollato" un nuovo significato.

Per il test ci siamo avvalsi del benchmark integrato sia per la modalità DirectX 11, sia per quella DirectX 12.



Ottime prestazioni per le soluzioni AMD che, seppur alle spalle della GTX 1060 in DX11 , prendono il comando in modalità DX12.

Decisamente buono il comportamento della SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB che si avvicina parecchio alle sorelle dotate di un maggior numero di Stream Processors evidenziando, ancora una volta, l'ottimo lavoro svolto da AMD con GCN 1.4.

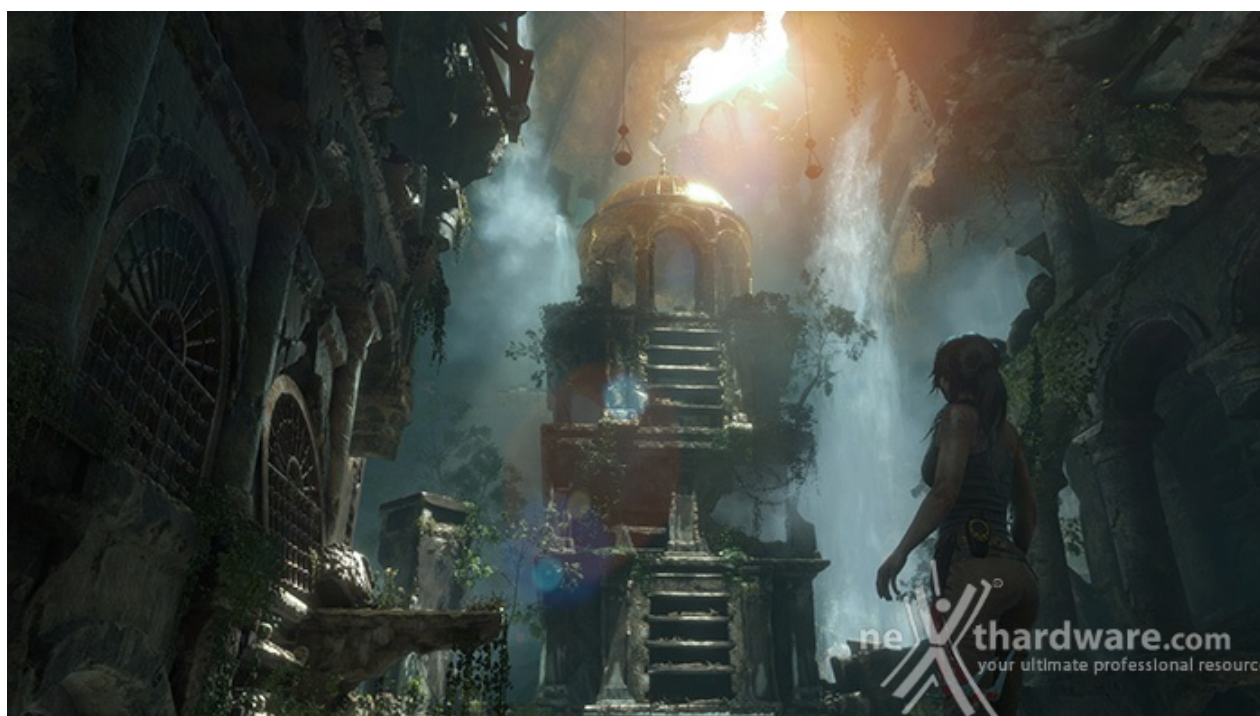


Scenario pressoché invariato anche a 2560x1440, con FURY e R9 390X a guidare la batteria in modalità DX12 e la SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8G testa a testa con la GTX 1060.

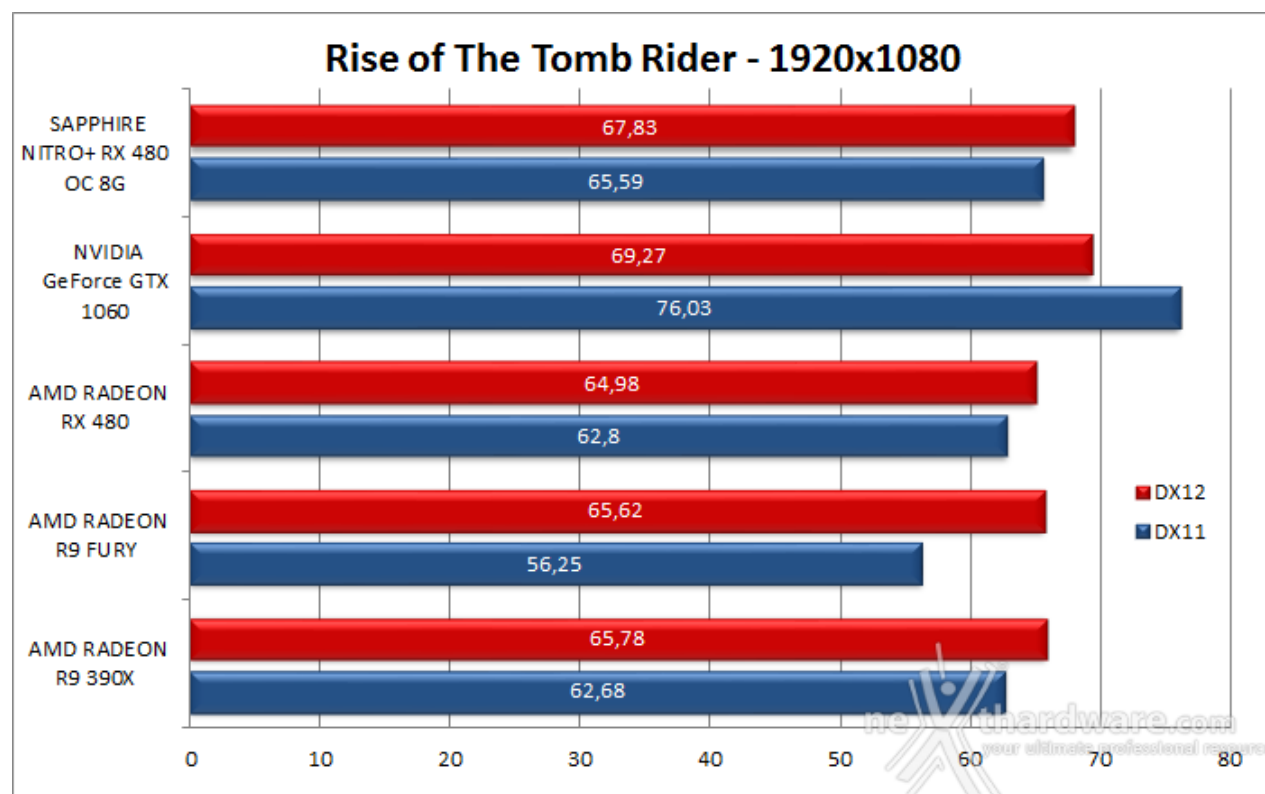
Da notare, ancora una volta, come il fattore di scaling tra DirectX 11 e 12 risulti sempre maggiore per le

schede AMD rispetto alla GTX 1060.

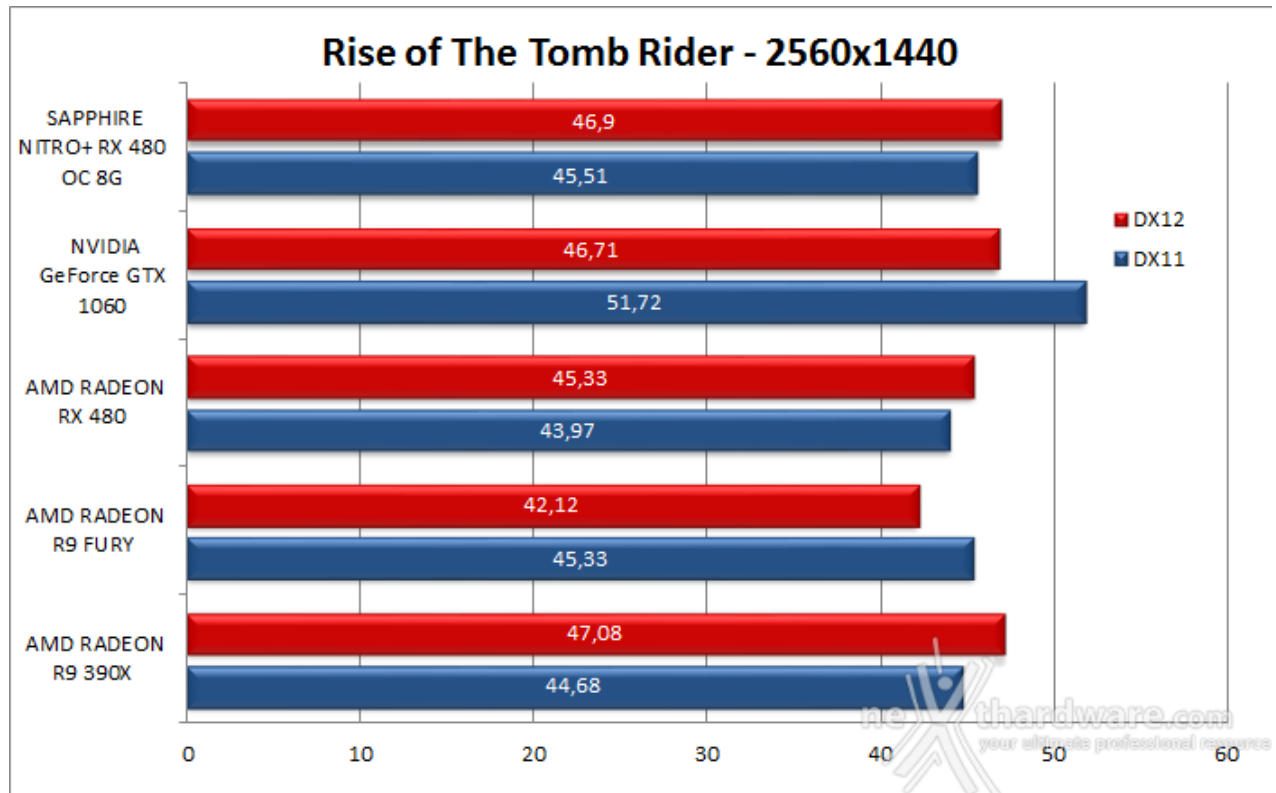
Rise of the Tomb Raider - DirectX 12 - Modalità Ultra - HBAO+



Il titolo Crystal Dynamics può essere lanciato anche in modalità DirectX 12, il che permette di utilizzare un vero multithreading sulla CPU dando la possibilità alla scheda grafica, in grado di ricevere una maggiore flusso di dati e, al contempo, di essere coadiuvata dai core aggiuntivi della CPU, di esprimere al meglio le sue potenzialità.



Interessante notare come la GTX 1060 lasci sul terreno quasi il 10% delle proprie prestazioni passando da DX11 a DX12.



A 2560x1440, con le nostre impostazioni di qualità su di un livello decisamente elevato, lo scarto tra le due modalità si riduce nettamente anche se il podio rimane praticamente inalterato.

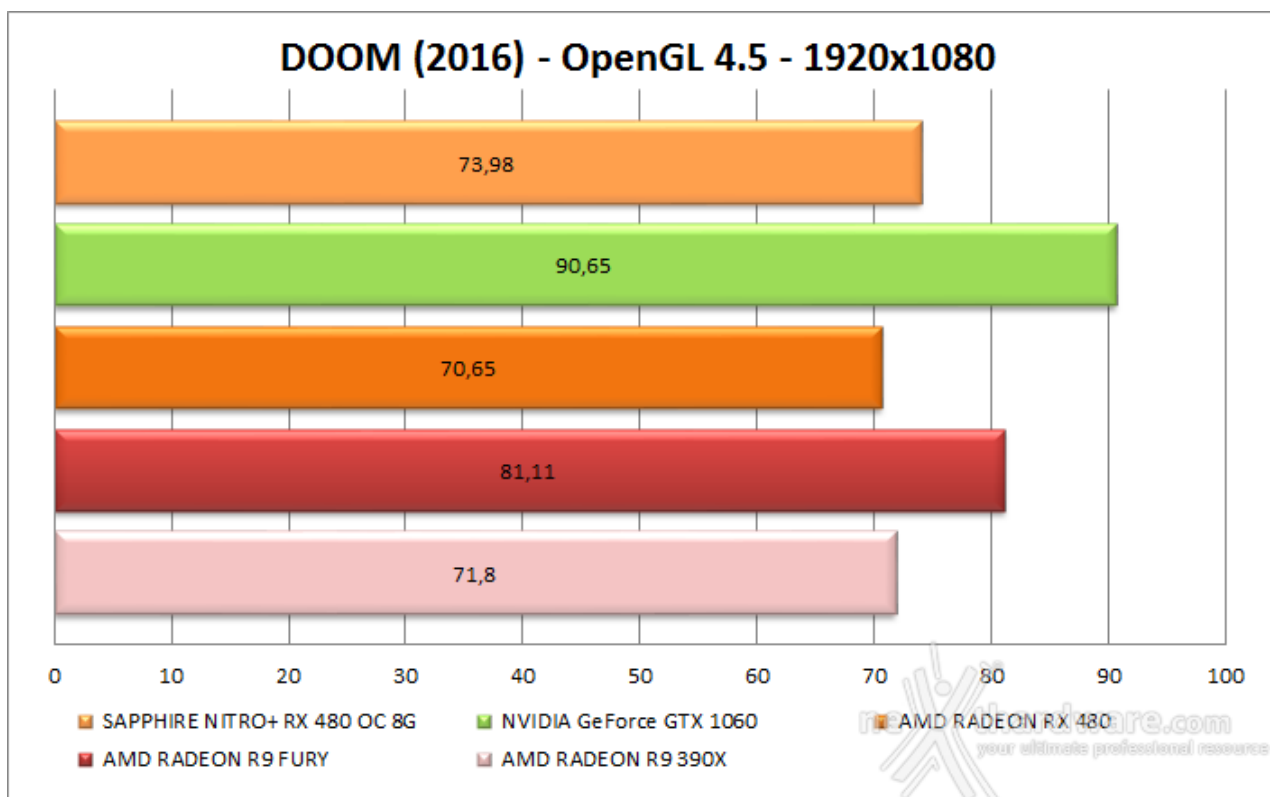
13. Test OpenGL - DOOM (2016)

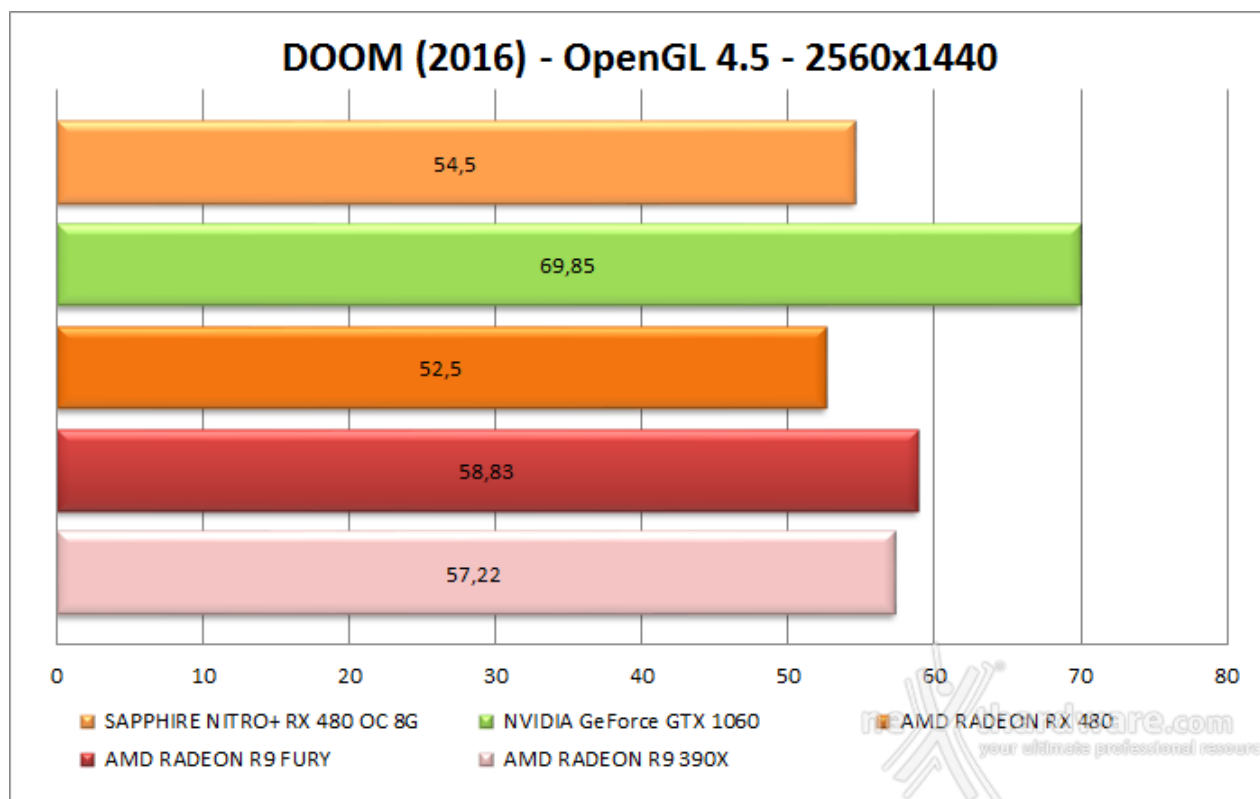
13. Test OpenGL & Vulkan

DOOM (2016) - Ultra Settings



Per le nostre prove abbiamo utilizzato FRAPS, in attesa di trovare un injector FCAT per OpenGL che funzioni a dovere, e impostato la qualità complessiva su Ultra.





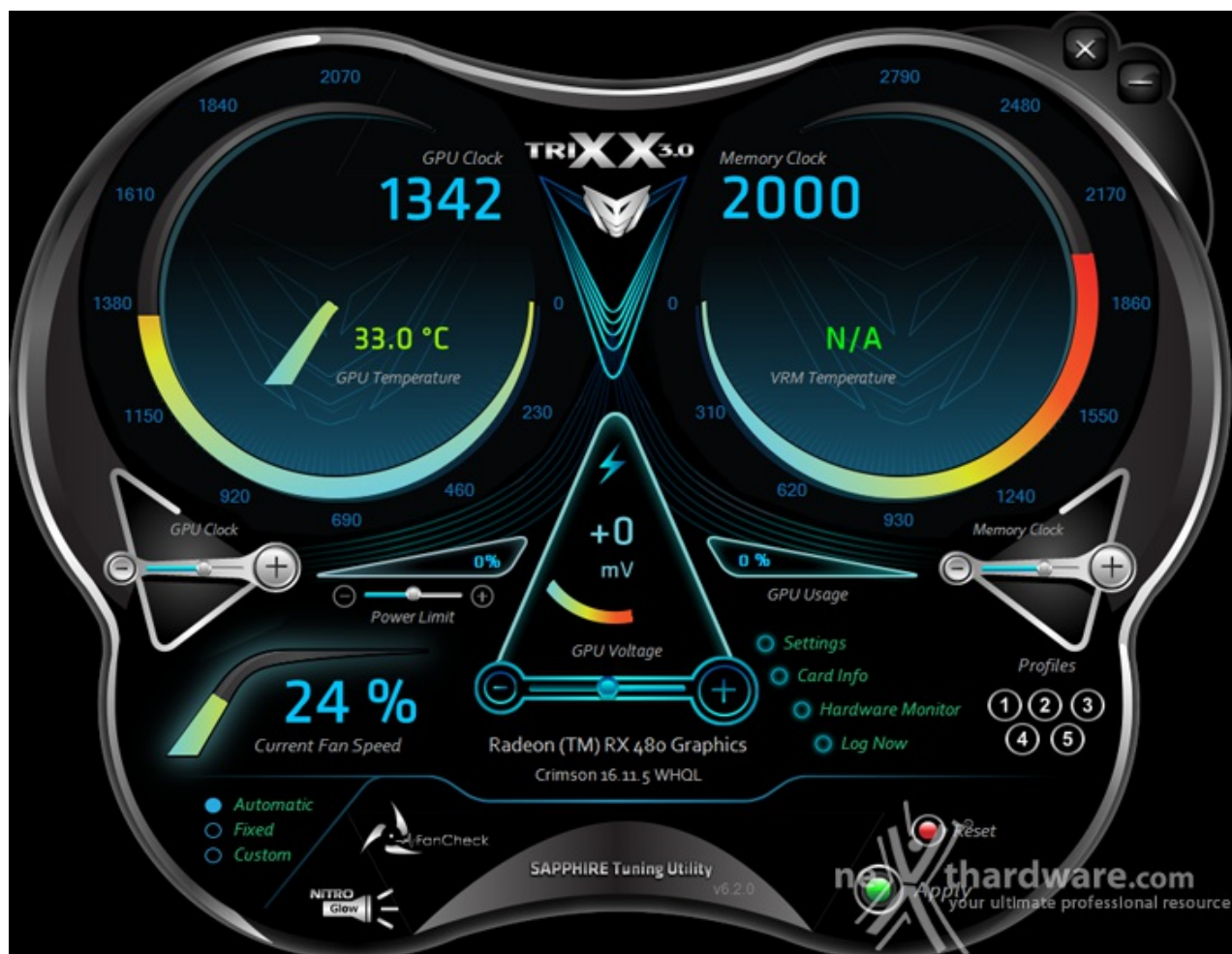
Con l'aumentare della risoluzione la SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB deve cedere la posizione alla R9 390X dotata di maggiore potenza elaborativa, anche se il divario di Stream Processors, oltre 500, non genera una differenza prestazionale particolarmente marcata.

14. Overclock

14. Overclock

Non sappiamo ancora se tutti gli interventi effettuati da AMD per gestire al meglio i consumi abbiano qualche impatto sulle possibilità di overclock della GPU ma, considerando le frequenze di partenza e quelle raggiungibili con le "altre" GPU con processo FinFet attualmente disponibili sul mercato, siamo decisamente curiosi di verificare fin dove sia possibile spingersi.

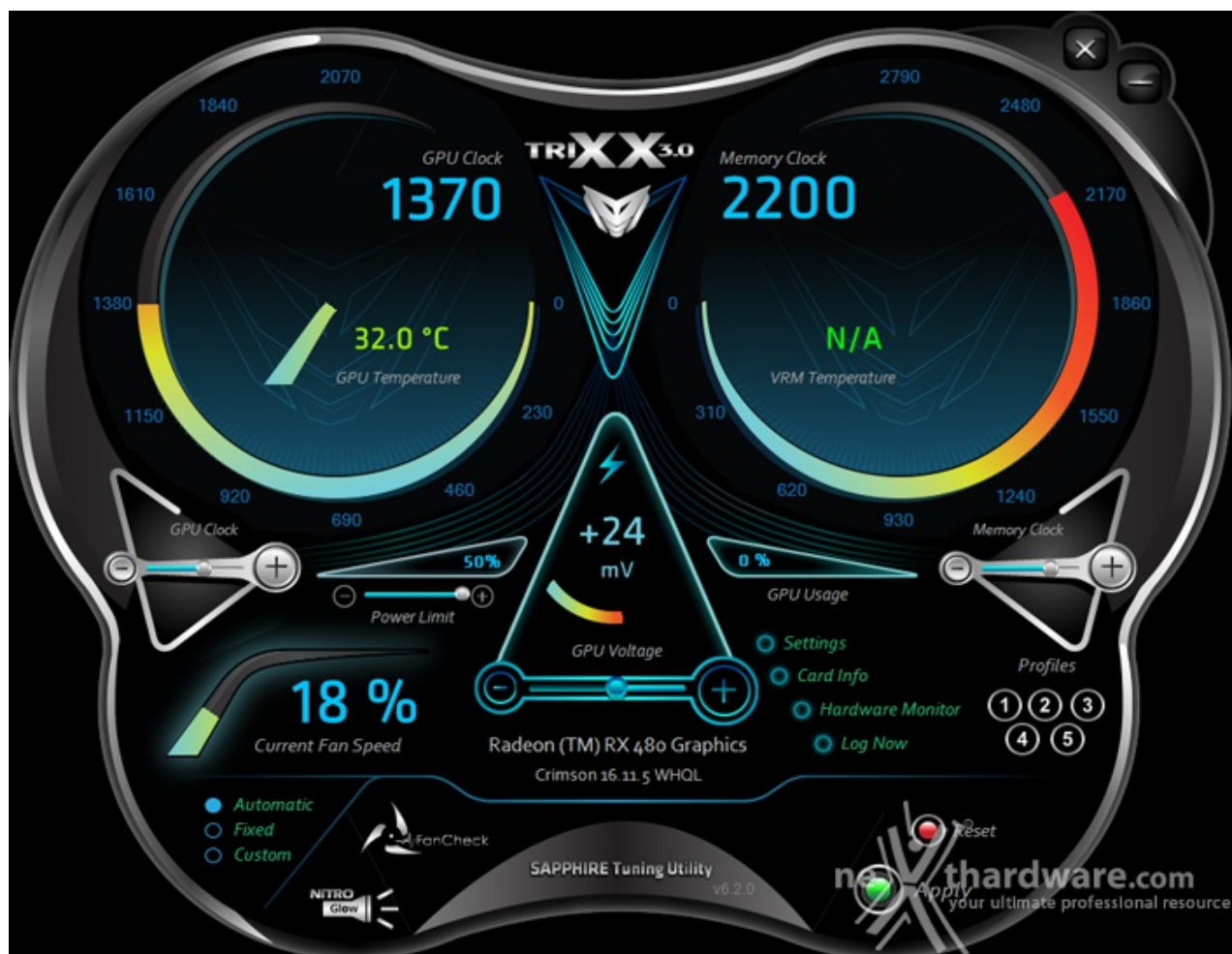
Ricordandovi che le frequenze massime ottenibili per una VGA variano a seconda della qualità della GPU e dei componenti utilizzati per la sua realizzazione e che, quindi, le risultanze potrebbero non corrispondere a quanto conseguibile con un altro esemplare della stessa scheda, procediamo con l'overclock della SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB.



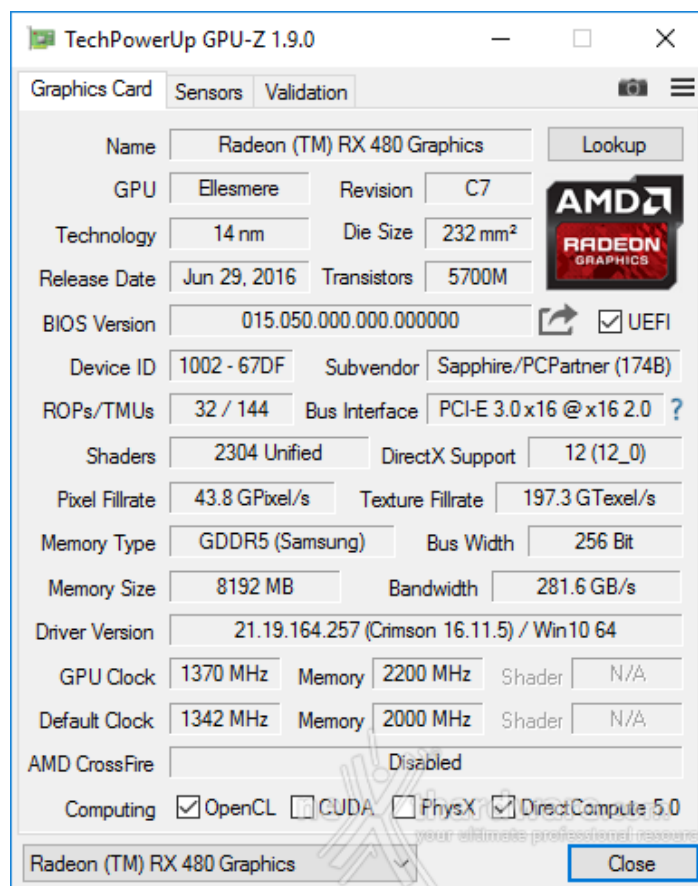
Per valutare le frequenze massime raggiungibili ci siamo avvalsi dell'utility TriXX 3.0 di SAPHIRE, versione 6.2.0, sia per modificare la velocità di clock di base che i parametri di assorbimento energetico di GPU e memorie.

Ad ogni variazione abbiamo eseguito il nuovo Stress Test integrato nel 3DMark, impostando il numero di loop a cinque per verificare che il sistema fosse stabile in condizione di carico.

Raggiunta quest'ultima, abbiamo infine eseguito il 3DMark Fire Strike in tutte le modalità disponibili (Default, Extreme e Ultra) ed il nuovo Time Spy.



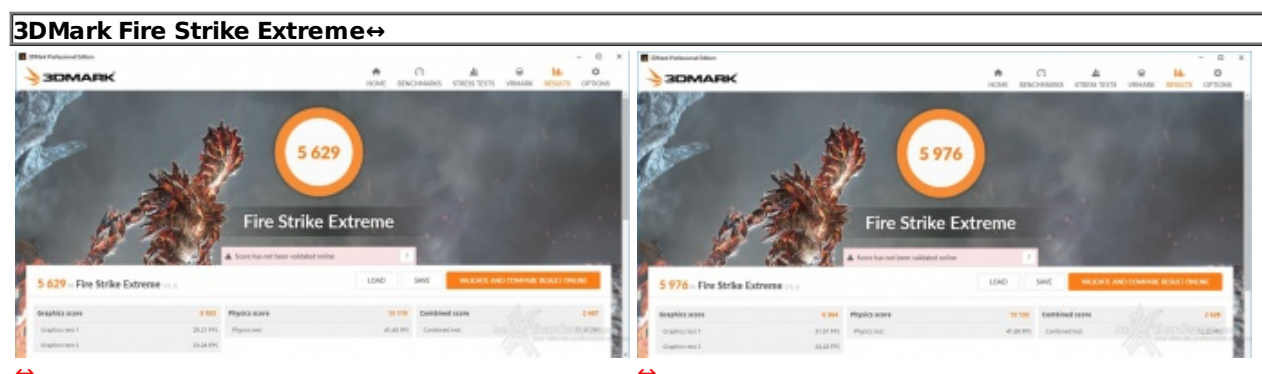
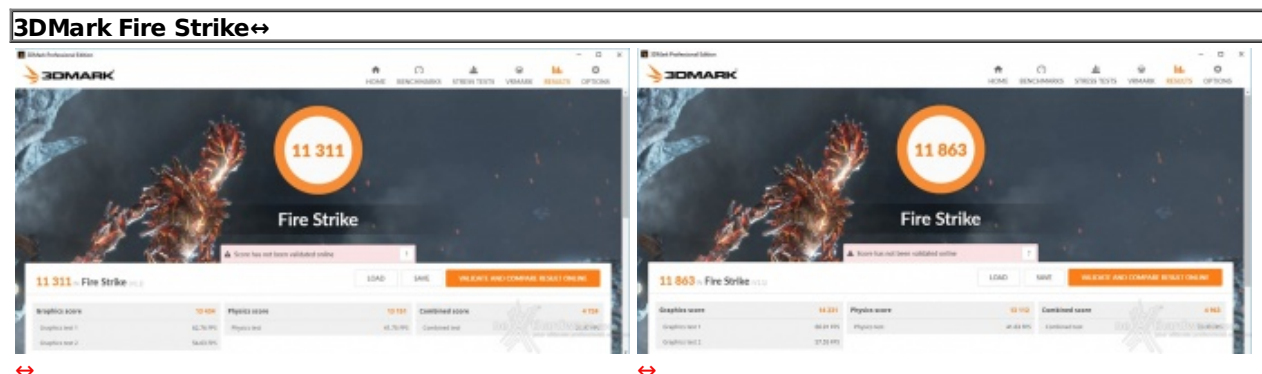
Per la SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB, dato che un overvolt maggiore non apportava alcun beneficio, abbiamo impostato un Power Limit maggiorato del 50% e +24mV di tensione di alimentazione, mentre per quanto concerne le frequenze di GPU e memorie abbiamo potuto aggiungere, rispettivamente, 28MHz, decisamente pochini, e 800MHz complessivi.



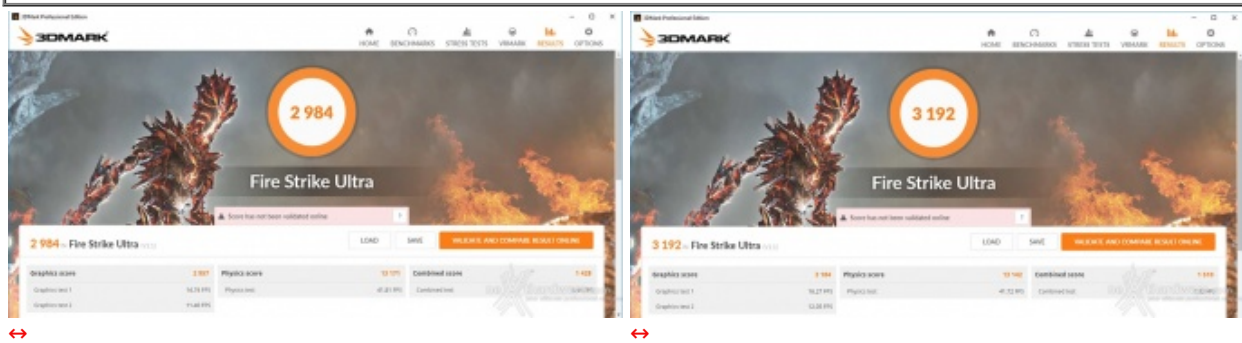
Ecco le nuove frequenze impostate visualizzate con GPU-Z da cui ricaviamo anche come la banda passante, a fronte di un 10% di overclock, aumenti in maniera lineare da 256 a 281.6 GB/s.

Per chi preferisce i dati percentuali indichiamo come le frequenze raggiunte corrispondano, rispettivamente, ad un ulteriore incremento del 2.08% sulla GPU e del 10% sulle memorie.

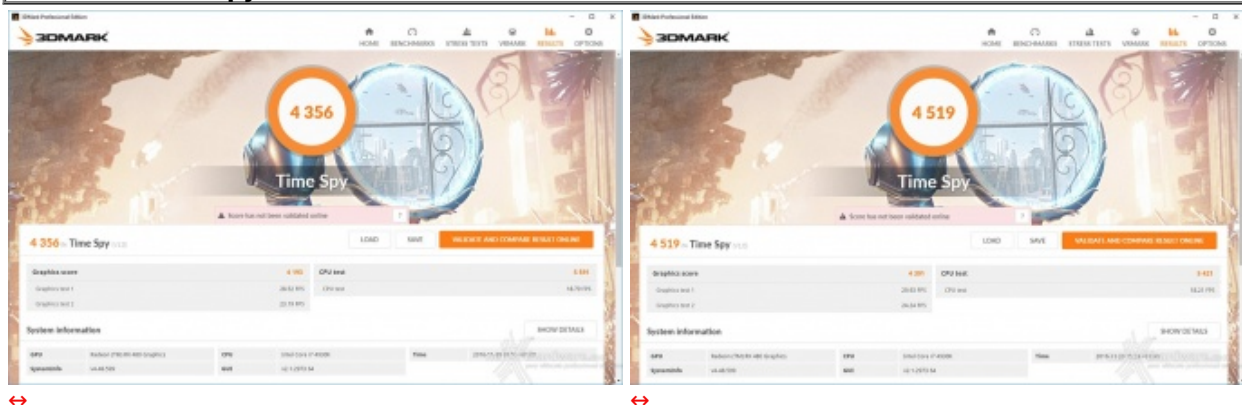
Risultati SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB



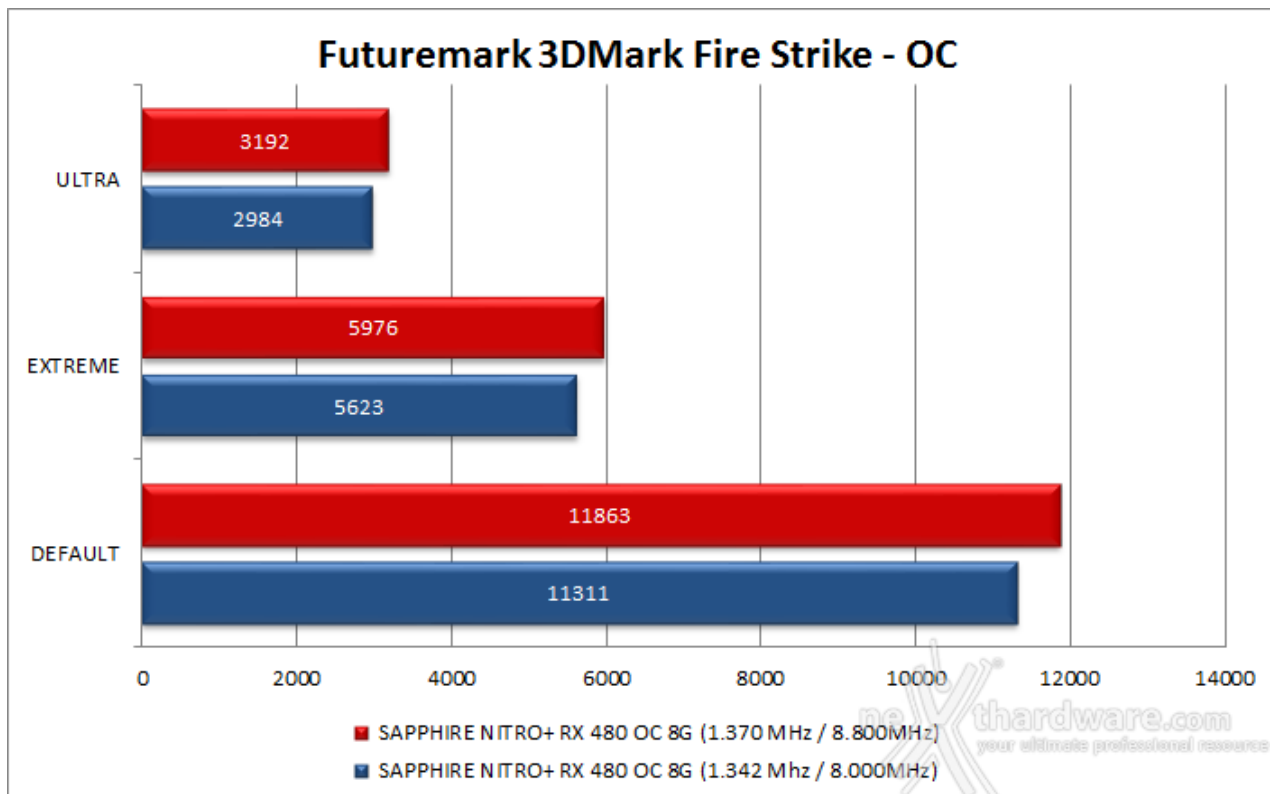
3DMark Fire Strike Ultra↔



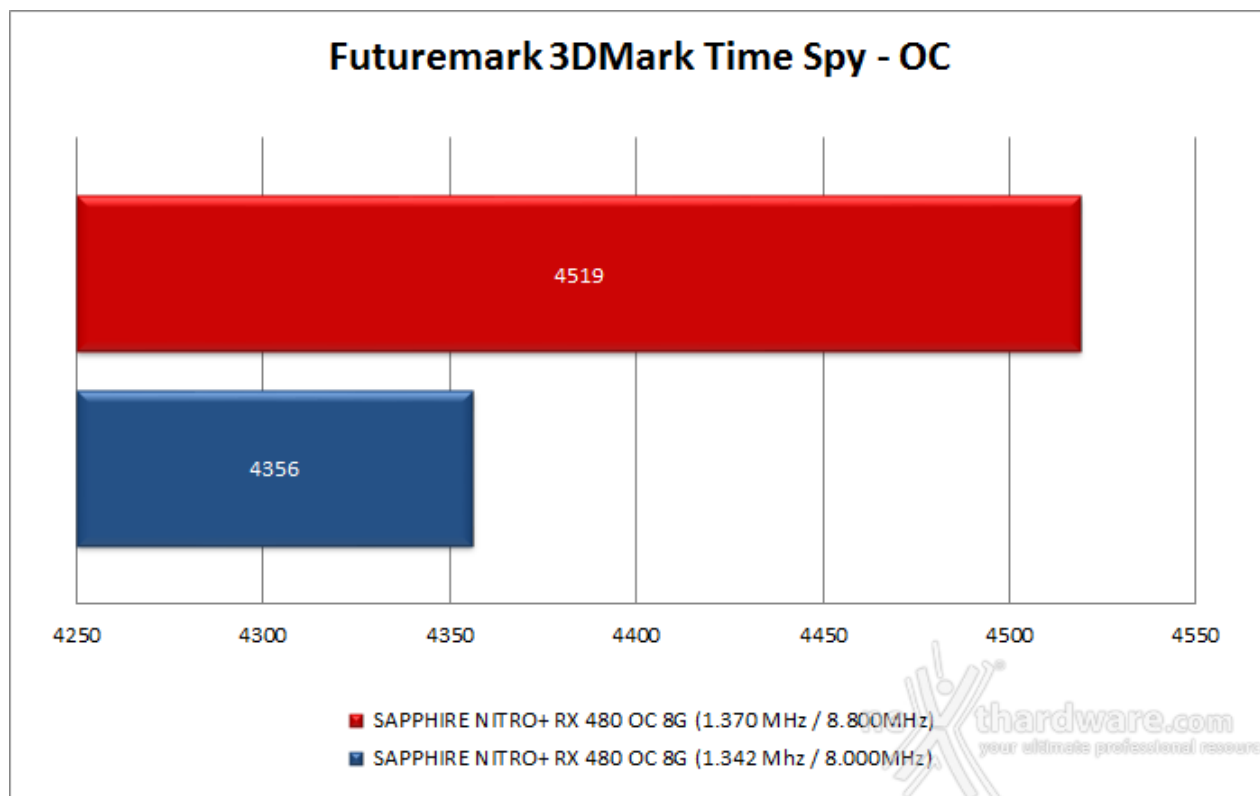
↔ 3DMark Time Spy



Sintesi



Se tuttavia consideriamo che, a livello percentuale, l'overclock medio applicato è del 6.04% (come detto 2.08% sulla GPU e 10% sulle memorie), possiamo apprezzare come l'incremento delle prestazioni sia praticamente lineare.



Per il Time Spy incremento di prestazioni più ridotto, poco più del 3,7%, che è comunque un dato positivo considerando il ridotto overclock sulla GPU (2.08%).

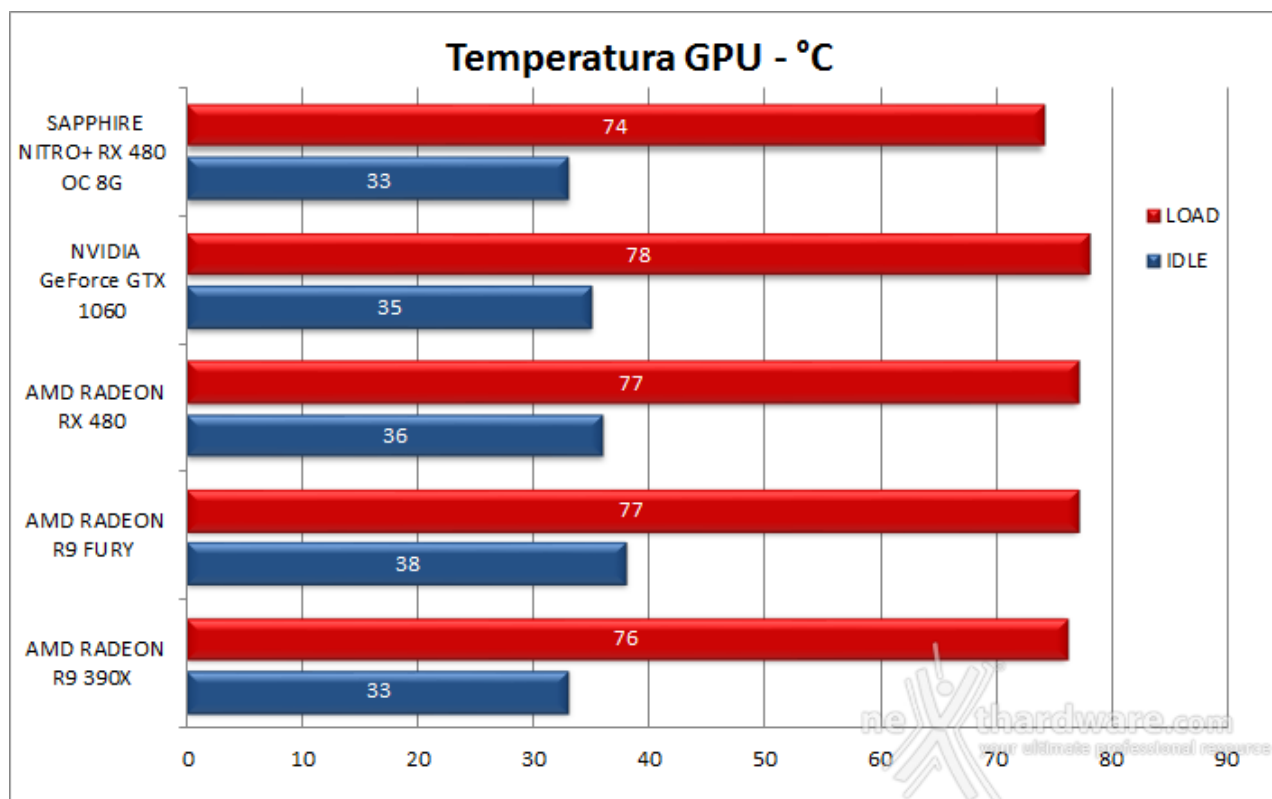
15. Temperature, consumi e rumorosità

15. 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 aerazione.

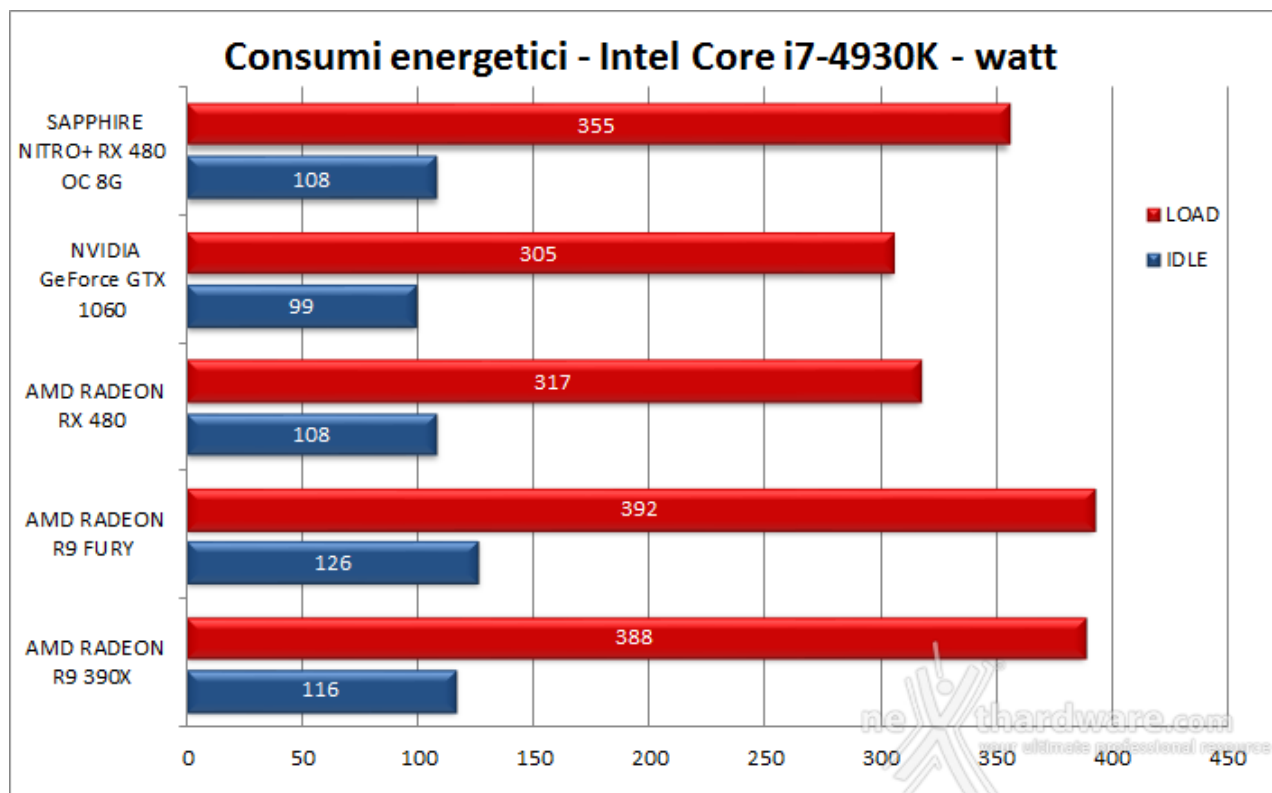


Il sistema di raffreddamento proprietario Dual-X della SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB fa egregiamente il suo lavoro↔ dissipando sempre il calore in maniera efficiente.

La temperatura in idle è ovviamente influenzata dalla modalità "0dB" della scheda sino a 52 ↔°C, che ricordiamo è disattivabile o programmabile a piacere tramite l'utility GPU TriXX.

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.



Buone le prestazioni della SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB in termini di assorbimento energetico, come lecito aspettarsi sotto carico di qualche watt superiore a quello della RX 480 in versione liscia a causa dell'overclock di fabbrica.

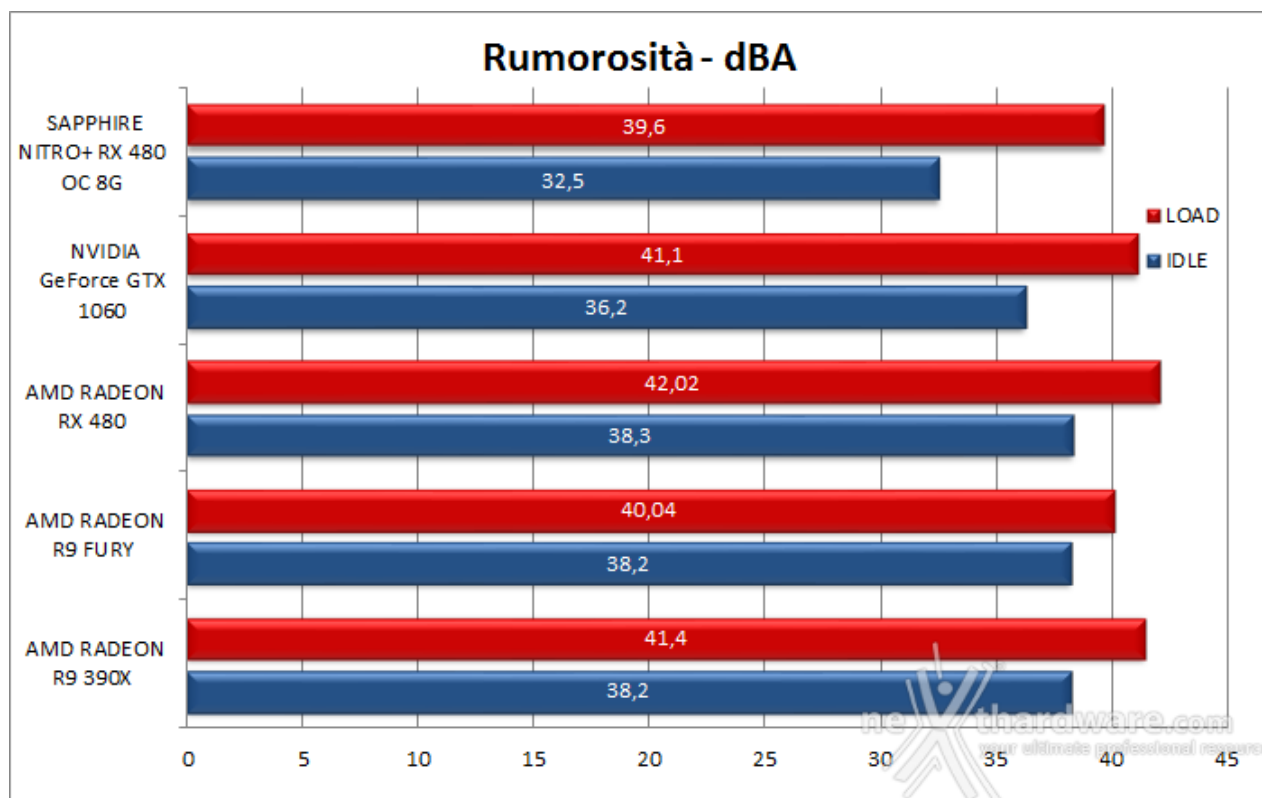
Rumorosità

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.



La SAPPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB risulta totalmente silenziosa sino a 52 °C e, anche oltre tale soglia, grazie all'efficiente sistema di raffreddamento, si mantiene comunque al di sotto dei 40 dBA.

16. Performance Scaling & Bang for your buck

16. Performance scaling & Bang for your buck

Con la recensione della ASUS GeForce GTX 1080 Founders Edition abbiamo introdotto questa nuova pagina dedicata a due parametri che, con il passare del tempo e la crescente potenza di calcolo delle GPU, abbiamo pensato fosse interessante valutare.

Perdonate la terminologia anglofona ma, chi vi scrive, l'ha trovata più ammiccante rispetto all'italiano "scalabilità delle prestazioni" e "minima spesa massima resa", soprattutto per il secondo slogan dato che, per certe VGA, non possiamo certamente parlare di minima spesa, almeno in termini assoluti, in quanto tutto dipende dal budget che si ha a disposizione.

Come avrete dunque intuito, questa pagina serve a creare una correlazione prestazionale e monetaria tra

le schede in prova.

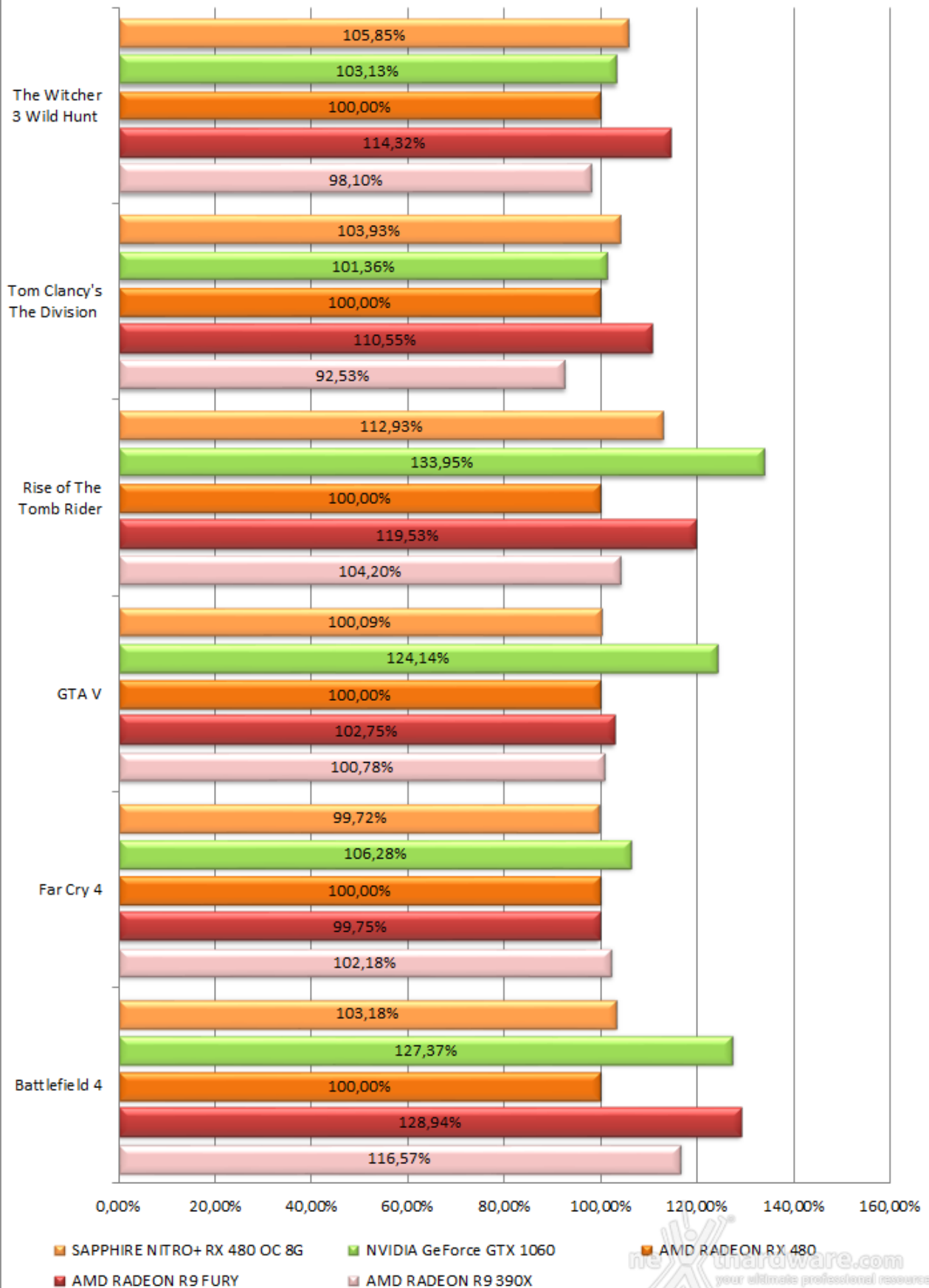
Nello specifico per dare un'idea di come scalino le prestazioni assegneremo ai valori di performance del prodotto di generazione precedente, quello che viene sostituito da quello in recensione per intenderci, il valore 1, pari al 100%, andando a vedere, di conseguenza, come si comportano le altre schede.

Per il "bang for your buck" andremo invece a dividere lo street price delle schede per il valore di FPS medio espresso ad ogni risoluzione "per ottenere così il costo medio per FPS delle diverse schede alle diverse risoluzioni", scusate la "voluta" ripetizione ...

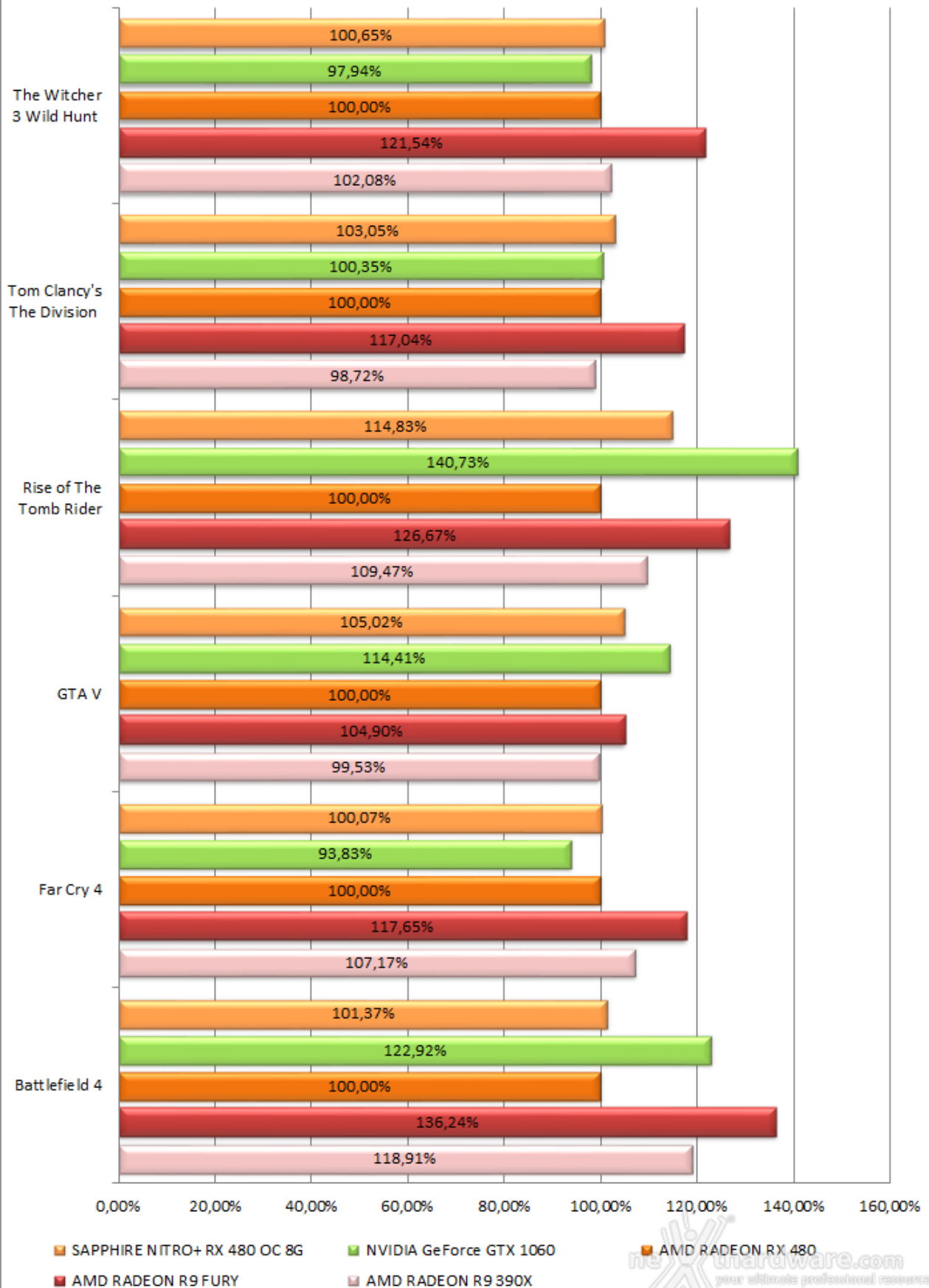
In questo modo riteniamo di potervi fornire ulteriori parametri di valutazione dei prodotti in recensione che possano aiutarvi in caso di acquisto.

In base dalla risoluzione a cui desiderate giocare avrete infatti un'idea più precisa di quale sia la scheda con la migliore scalabilità e, soprattutto, quella che vi garantisce un costo per FPS più vantaggioso.

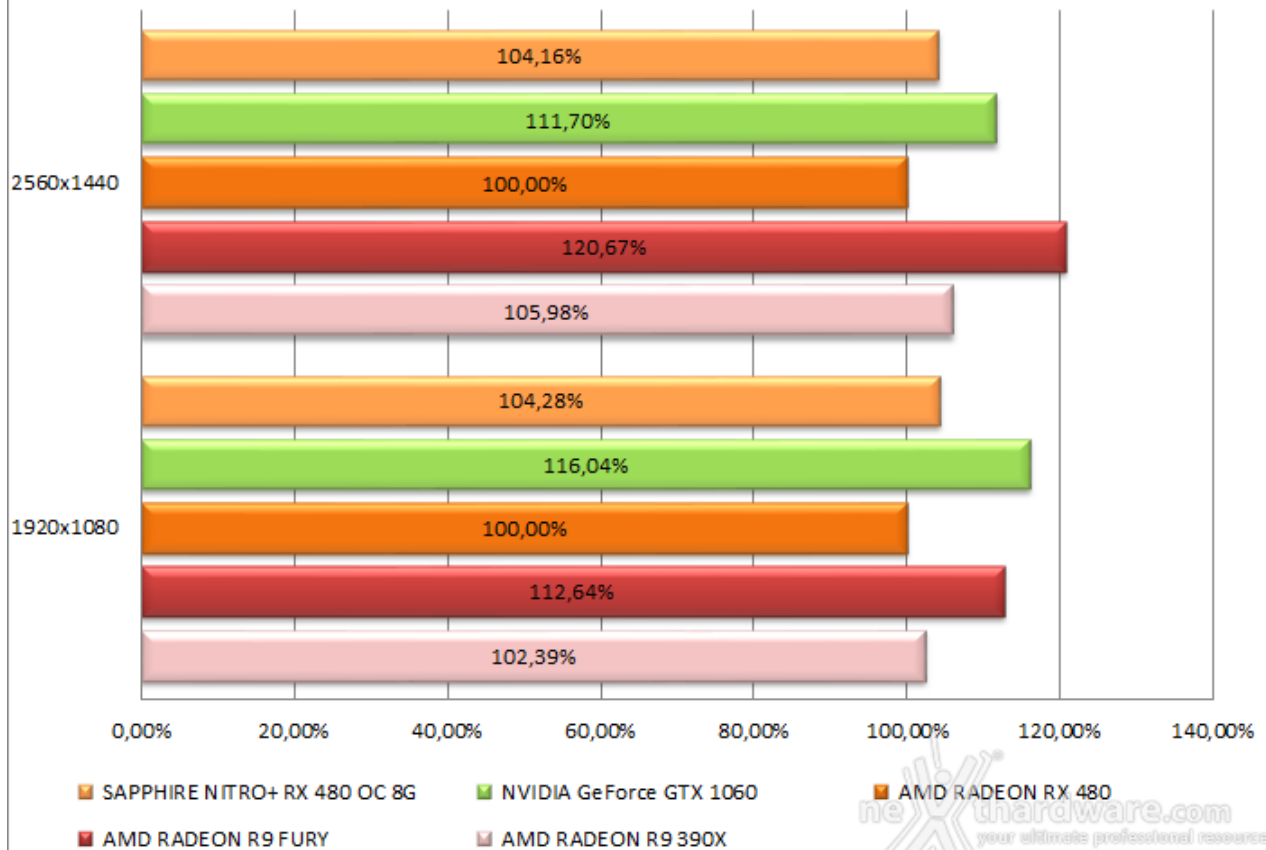
Performance scaling - 1920x1080



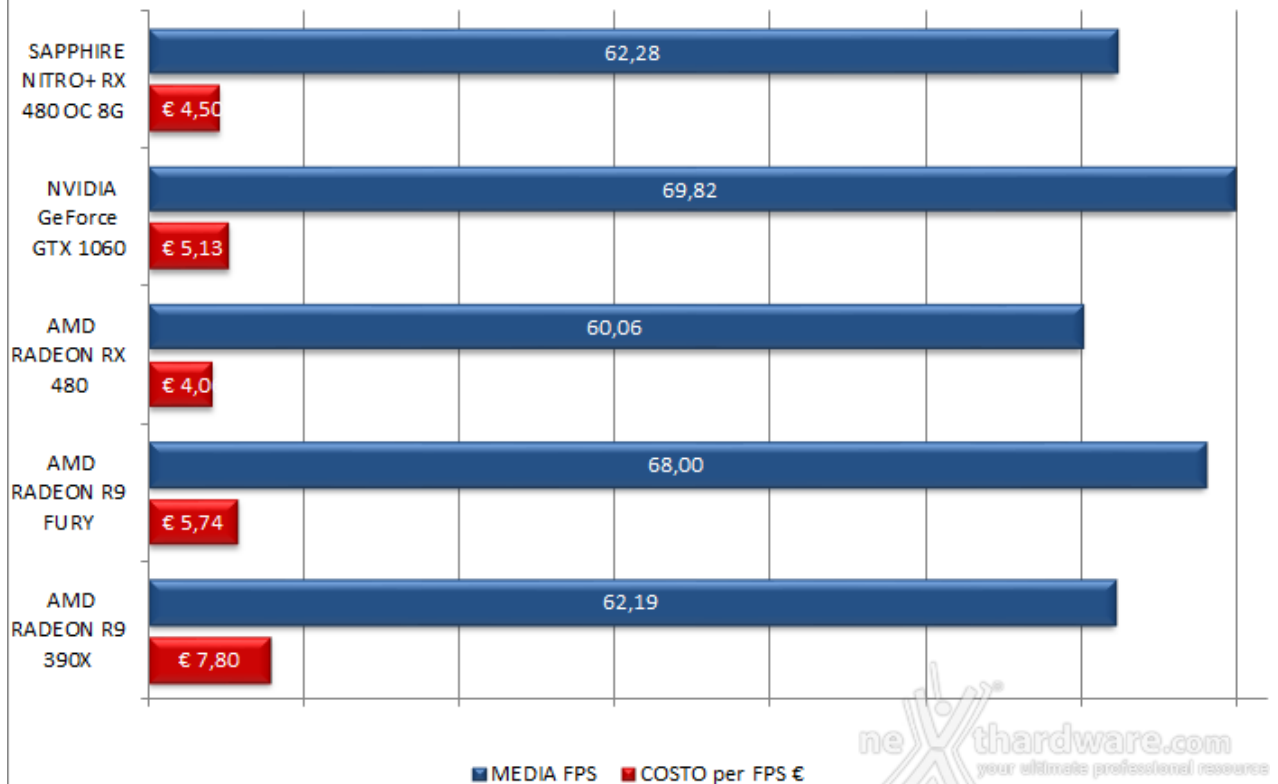
Performance scaling - 2560x1440

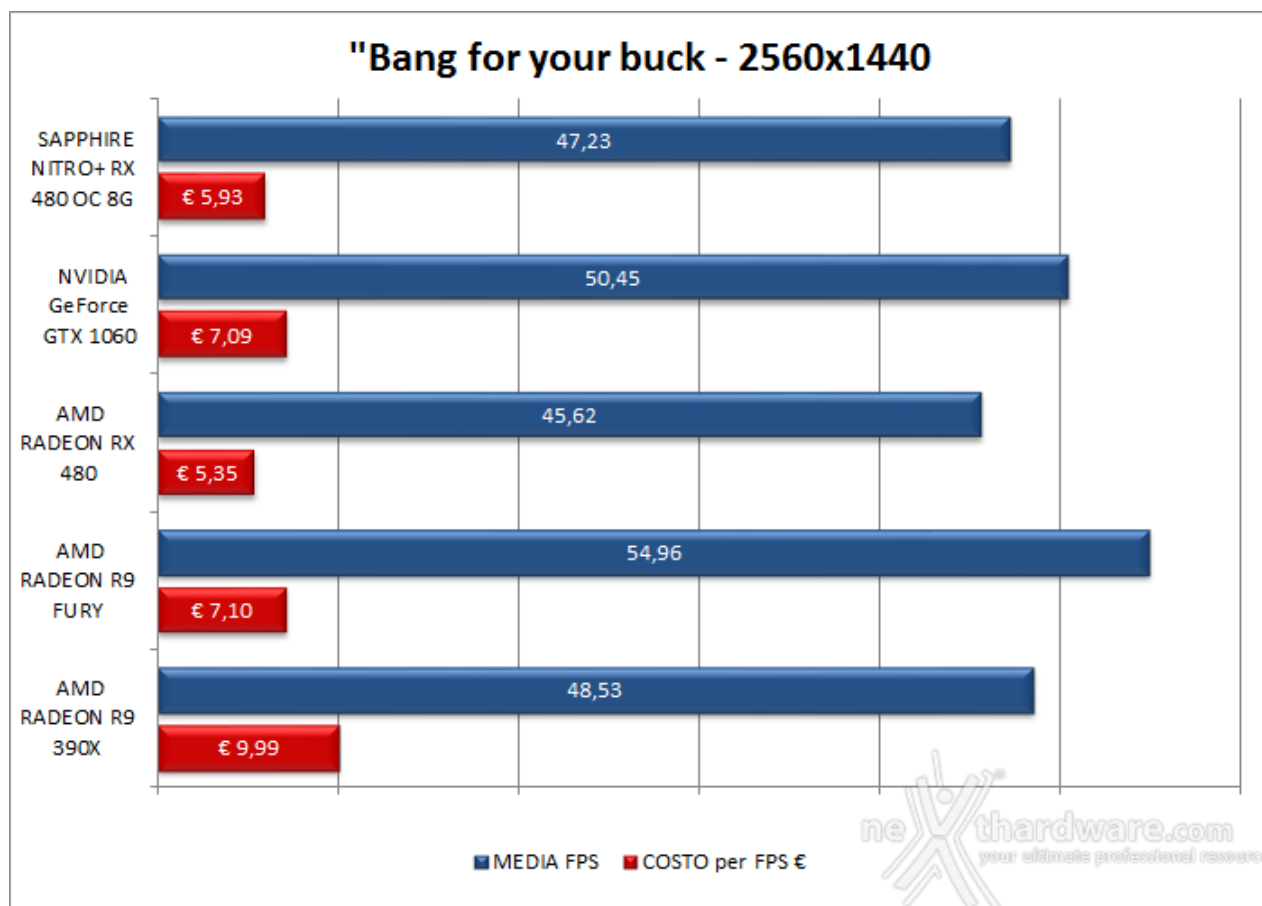


Performance scaling medio



"Bang for your buck - 1920x1080





Non aggiungiamo altro in quanto riteniamo che i grafici non abbiano bisogno di ulteriori commenti.

17. Conclusioni

17. Conclusioni

Come sempre non possiamo che spezzare una lancia a favore di SAPHIRE che, non è una novità, le schede video le sa sicuramente progettare e realizzare.

La SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB è dotata di un look gradevole, aggressivo quel che basta ma senza scadere nel pacchiano, offre numerose funzionalità aggiuntive ed alcune idee interessanti come il sistema delle ventole Quick Connect.

A livello prestazionale nulla da ridire: soprattutto in Full HD c'è sicuramente tanta sostanza, senza tralasciare la compatibilità con tutti i nuovi standard di connessione video.

Il supporto per display 4K sarà apprezzato da chi tiene il PC in salotto, situazione in cui la silenziosità e i ridotti consumi sicuramente premiano la SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB che è perfettamente in grado di gestire contenuti multimediali a tale risoluzione, anche in HDR, ma che non è però in grado di offrire una fluidità accettabile nei giochi a risoluzioni superiori ai 2560x1440 pixel.

Sappiamo bene che non è quest'ultimo il target di utilizzo della scheda in prova, ma ribadirlo ci sembrava comunque corretto sia per segnare un limite di utilizzo, sia per sottolineare come comunque sia in grado di destreggiarsi con i moderni titoli 3D con risoluzioni WQHD, pregio non da poco per una soluzione di questo prezzo.

Per quel che concerne Polaris 10, invece, non possiamo che constatare il buon lavoro svolto da AMD che è riuscita a incrementare notevolmente le prestazioni della propria architettura GCN permettendo alla SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB di avvicinarsi (e spesso anche superare) la precedente generazione R9 390X dotata di oltre il 22% di Stream Processors in più.

Alla luce delle caratteristiche generali, del livello di prestazioni, consumi, silenziosità e, non ultimo, un prezzo di circa 289€, ci sentiamo pertanto di premiare la SAPHIRE NITRO+ RX 480 OC 8GB con il massimo dei voti.

VOTO: 5 Stelle



Si ringrazia SAPPHIRE per l'invio del prodotto in 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>