nexthardware.com

a cura di: **Andrea Dell'Amico - betaxp86 - 15-12-2010 06:00**

Sapphire Radeon HD 6970 e HD 6950 : finalmente Cayman !

LINK (https://www.nexthardware.com/recensioni/schede-video/474/sapphire-radeon-hd-6970-e-hd-6950-finalmente-cayman-.htm)

GPU Cayman per rinnovare la sfida con NVIDIA

Con il rilascio nel mese di ottobre della serie HD 6800, AMD ha avviato la transizione alla seconda generazione di GPU dotate di supporto DirectX 11. Se le HD 6800 sono nate per affiancare le soluzione HD 5800 attualmente in commercio, la nuova serie HD 6900 basata su GPU Cayman,↔ si posiziona nella fascia superiore del mercato, senza però andare a competere con la HD 5970, scheda dual GPU che sarà sostituita dalla↔ codename â€œAntillesâ€ nel corso del prossimo anno.

Rispetto alle HD 6800, le GPU che equipaggiano le HD 6900 sono state profondamente riprogettate al fine di migliorare la potenza di calcolo e riorganizzare in modo ottimale le unità di elaborazione.

La serie HD 6900 arriva sul mercato in due declinazioni, Radeon HD 6970 e HD 6950, soluzioni

caratterizzate da differenti frequenze di clock e numero di stream processors.

Per la prima volta le schede video consumer saranno dotate di 2 GB di memoria GDDR5 fin dalle soluzioni reference, quantitativo prima riservato alle sole schede prodotte dai partners ↔ o progettate per compiti specifici (es. HD 5870 Eyefinity 6).

Le nuove schede arrivano a poche settimane dal lancio della NVIDIA GeForce GTX 570, scheda video che ha ridefinito lo standard per quanto riguarda il rapporto prezzo/prestazioni della fascia High End: come si piazzeranno le HD 6900?

Lo scoprirete nelle prossime pagine della nostra recensione ...

Buona lettura!

↔

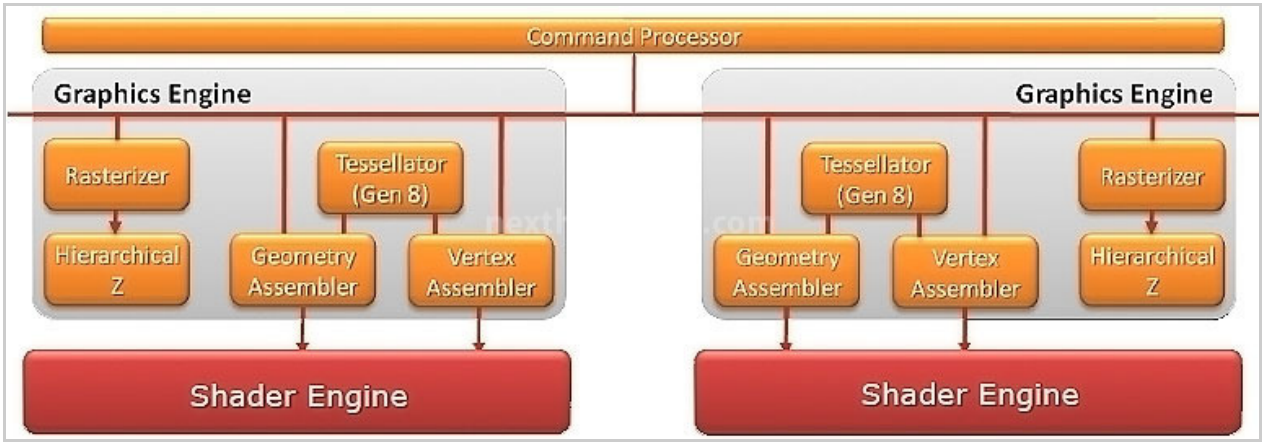
↔

1. Architettura HD 6900 - VLIW4

1. Architettura HD 6900 â€“ VLIW4

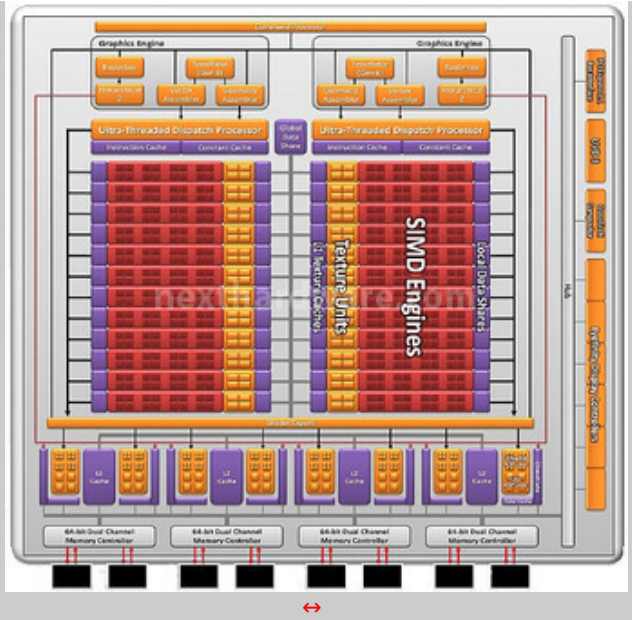
↔

La GPU â€œCaymanâ€ nasce dallâ€™esigenza di AMD di migliorare lâ€™architettura â€œCypressâ€ al fine di aumentarne lâ€™efficienza nellâ€™elaborazione grafica, computazionale e nella gestione del motore di tassellazione. Questâ€™ultimo è stato introdotto da ATI nella GPU della XBOX 360 e poi implementato da tutti i produttori come componente fondamentale per il supporto alle librerie DirectX 11; purtroppo la versione inclusa nelle HD 5800 non si è dimostrata allâ€™altezza della concorrenza, mostrando risultati non sempre soddisfacenti sia con i benchmark sintetici (Unigine Heaven 2.1) che con giochi che fanno largo uso di questa funzionalità . Già con le HD 6800, AMD è corsa ai ripari ma, con lâ€™ottava revisione del motore di tassellazione incluso nelle HD 6900, il produttore americano dichiara prestazioni fino a 3 volte superiori alle HD 5870 in questo specifico ambito.

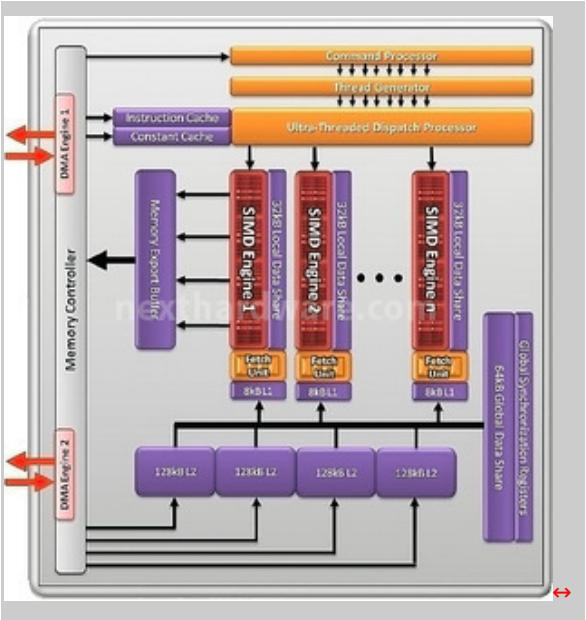


Dual Graphics Engine

Il design del core della GPU è stato rivisto e diviso in due blocchi che possono operare in parallelo, eseguendo, di fatto, due "primitive grafiche" in contemporanea o bilanciando il carico tra le unità di elaborazione disponibili. La presenza di due Graphics Engine ha portato alla duplicazione di alcune unità (Rasterizer, Tessellator, Geometry e Vertex Assembler), di conseguenza si è dovuto operare in altre aree al fine di impedire la crescita delle dimensioni del die della GPU, modificando lâ€™architettura di ogni Thread Processors.



GPU Cayman - Architettura Video



GPU Cayman - Architettura Computazionale

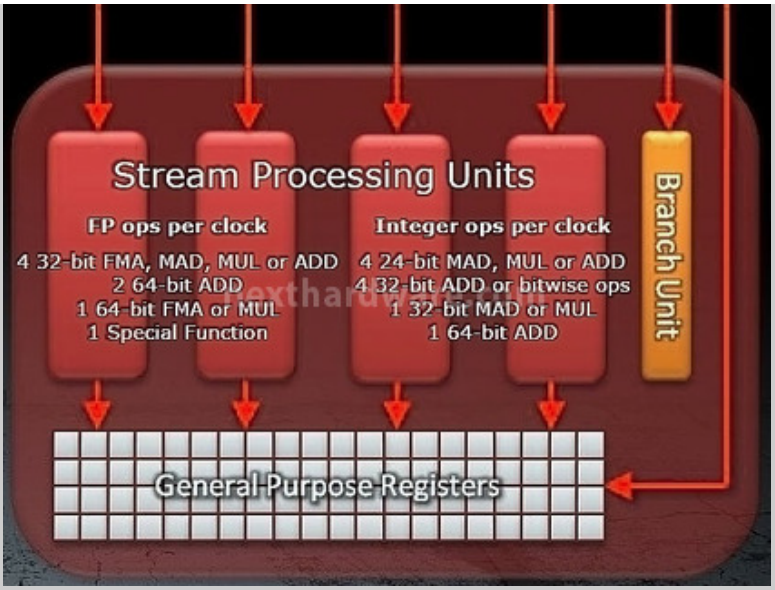
Dalle Radeon HD 2800 ad oggi, AMD ha utilizzato una architettura basata sulla tecnologia VLIW5, caratterizzata dalla presenza di quattro unità di elaborazione generiche più una speciale per ogni Thread Processors. Ogni unità può eseguire un solo tipo di operazione in contemporanea, nel caso fosse necessario eseguire una operazione speciale, le altre 4 unità generiche presenti nel Thread Processors sarebbero inutilizzate, riducendo notevolmente la potenza di calcolo complessiva della scheda. Le GPU Cayman superano questo limite con l'introduzione di VLIW4, riducendo a 4 il numero di unità di elaborazione per ogni Thread Processors e uniformandone le capacità di calcolo; in ogni caso non sarà possibile svolgere quattro operazioni speciali in parallelo, ma lo â€œsprecoâ€ di unità durante questo tipo di operazioni sarà minore.

Al pari delle nuove GPU â€œFermiâ€ di NVIDIA, è ora possibile eseguire più di un compute kernel in contemporanea, dedicando ad ognuno un certo spazio di indirizzamento virtuale per la memoria video. I compute kernels rappresentano lâ€™istanza in esecuzione di un applicativo GP-GPU e possono essere considerati al pari dei processi nei tradizionali sistemi operativi. Al fine di migliorare ulteriormente le capacità GP-GPU della scheda video, sono stati introdotti i controller DMA (Direct Memory Access) bidirezionali, che permettono la lettura e scrittura in contemporanea della memoria video.

Il design VLIW4 porta, secondo AMD, ad un incremento del 10% delle performance per mm^2, semplificando inoltre la gestione dei registri delle unità di elaborazione e gli algoritmi di scheduling che si occupano di assegnare le operazioni ai vari Thread Processors.

Le novità non si limitano alle unità di elaborazione â€œpureâ€, ma riguardano anche i Render Back-Ends che raddoppiano la loro capacità di calcolo, sia a 16 che a 32 bit di precisione.

↔



↔

Thread Processors VLIW4

Render Back-Ends

Come diretto effetto del passaggio allâ€™architettura VLIW4, le capacità di calcolo in doppia precisione sono migliorate, è ora possibile, infatti, eseguire una operazione per ogni quattro unità di elaborazione contro il rapporto 1 a 5 delle passate generazioni di schede video AMD.

La riduzione delle unità di elaborazione e la riorganizzazione dei blocchi ha consentito ad AMD di innalzare le frequenze di funzionamento della GPU, incremento possibile anche grazie alla tecnologia AMD PowerTune di cui parleremo più avanti.

Il BUS della memoria è fisso a 256 bit ma, a differenza delle precedenti generazioni di schede video, il quantitativo minimo di memoria GDDR5 è stato portato a 2GB, fornendo un migliore supporto alla stereoscopia e alla tecnologia Eyefinity per configurazioni multimonitor ad alta risoluzione.

↔

↔

2. Anti-Aliasing - Nuove modalità

2. Anti-Aliasing â€“ Nuove modalità

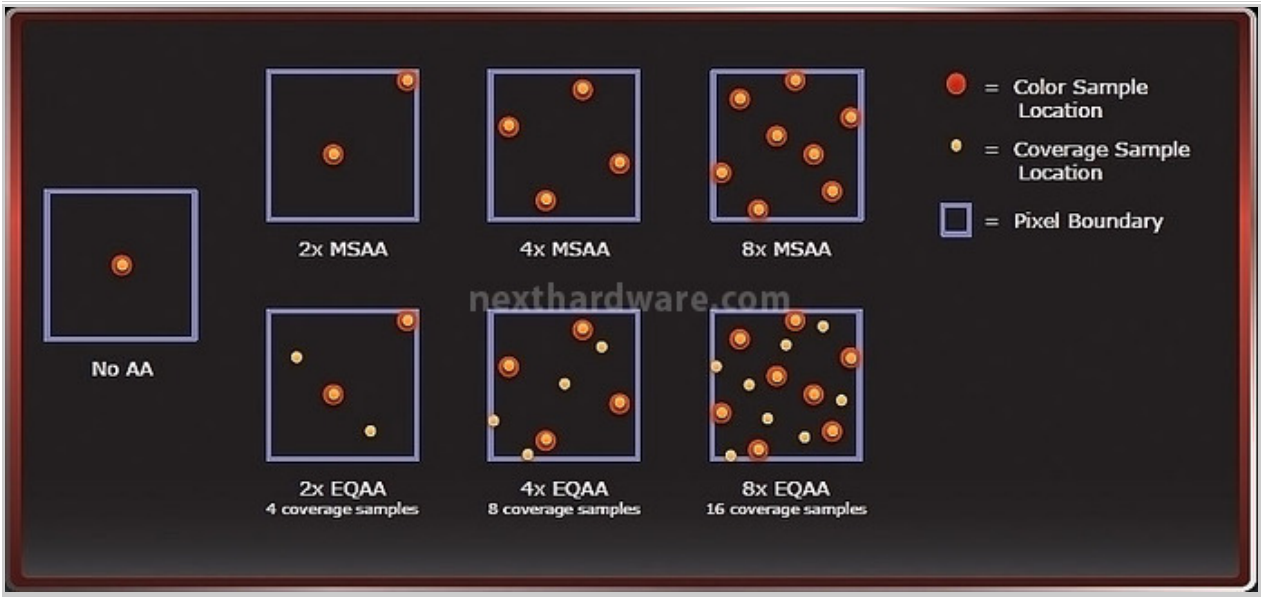
↔

Una delle priorità per AMD/ATI è sempre stata la qualità video e delle immagini, da sempre riconosciuta e apprezzata dalla gran parte degli utilizzatori. Negli ultimi mesi AMD è stata accusata di â€œbarareâ€ in alcuni applicativi, riducendo la qualità al fine di migliorare le prestazioni, in particolare dalla versione 10.10 dei driver Catalyst, che ha introdotto nuove funzionalità di auto tuning dellâ€™immagine. Dalle nostre prove non sono risultate sostanziali differenze tra la qualità video offerta da AMD e NVIDIA e le differenze di prestazioni, modificando opportunamente le impostazioni dei rispettivi pannelli di controllo, sono risultate allineate. Per chi fosse interessato a gestire in modo deterministico la qualità video, consigliamo di modificare lâ€™impostazione AI del Catalyst Control Center, disabilitandola e configurando manualmente tutte le impostazioni desiderate.

↔

Enhanced Quality Anti-Aliasing (EQAA)

La principale novità delle HD 6900 sul fronte della qualità video, è lâ€™introduzione della tecnologia Enhanced Quality Anti-Aliasing (EQAA). Basato sulla tecnica di Multi Sampling Anti Aliasing, lâ€™EQAA può utilizzare fino a 16 campioni per ogni pixel, applicando filtri e patterns personalizzati. Lâ€™EQAA può essere utilizzato con le tecniche di Adaptive AA, Super-Sample AA, Morphological AA e, rispetto a tecniche simili, non impatta sulla quantità di memoria video utilizzata. Il basso impatto sulla memoria è, attualmente, una delle caratteristiche più ricercate, non tanto per ridurre il quantitativo di RAM installata sulla scheda, quanto per ridurre il traffico su BUS esterni alla GPU, operazione che impatta sulle prestazioni in modo significativo; basti pensare che il motore di tassellazione opera esclusivamente allâ€™interno della GPU, non coinvolgendo la memoria, e che su questo componente si è investito tantissimo.



↔

Enhanced Quality↔ Anti-Aliasing↔ (EQAA)

Lâ€™EQAA può essere attivato dal Catalyst Control Center, impostando la modalità Anti Aliasing su Enhance application settings.

↔

Morphological Anti-Aliasing

Il Morphological Anti-Aliasing è una funzionalità basata sulle API DirectCompute e introdotta nelle ultime release dei driver Catalyst. DirectCompute è una delle tecnologie incluse nelle DirectX 11 e consente di eseguire codice altamente parallelizzato sulla GPU, similmente a↔ NVIDIA CUDA, ma applicabile a tutte le GPU DirectX 11 e 10.

Al differenza delle altre tecniche di Anti-Aliasing, può operare su tutti gli elementi grafici, offrendo un supporto a schermo pieno, senza soffrire dei tipici cali di prestazioni prodotti da queste modalità di AA.

↔

Morphological Anti-Aliasing

Il Morphological Anti-Aliasing può funzionare con tutti gli applicativi DirectX 9, 10 e 11 anche quando non è prevista una modalità di Anti-Aliasing nella configurazione del programma. Può essere abilitato via Catalyst Control Center e può lavorare in abbinamento al nuovo EQAA.

↔

↔

3. AMD PowerTune Technology

3. AMD PowerTune Technology

↔

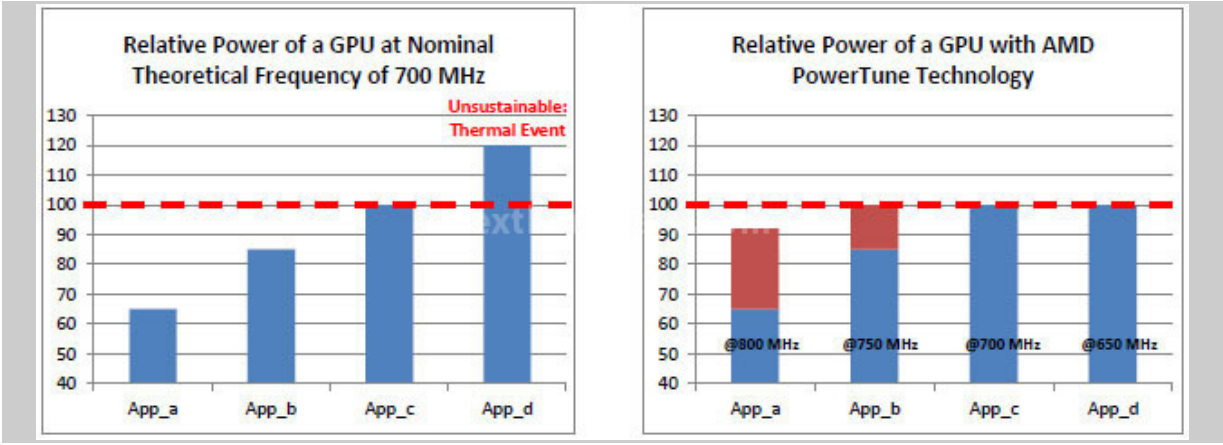
Le NVIDIA GeForce GTX 580 hanno introdotto, per la prima volta, una tecnologia di controllo dei consumi che interviene modificando le frequenze di funzionamento della scheda video, in caso di superamento del TDP a seguito dellâ€™utilizzo di programmi pensati per â€œspremereâ€ le VGA. La tecnologia NVIDIA si appoggia a tre chip che controllano le linee di alimentazione della scheda e, in abbinamento ai driver, determinano quando agire sul clock di GPU e memorie, abbassando la frequenza al 50% del valore nominale.

AMD ha deciso di integrare nelle Radeon HD 6900 una tecnologia di contenimento dei consumi ma, a differenza del thermal control di NVIDIA, risulta decisamente più complessa per funzionamento e versatilità .

↔

Principio di funzionamento di AMD PowerTune

Il TDP (Thermal Design Power) viene generalmente calcolato nel caso peggiore, ovvero quando la scheda opera alla massima frequenza, con il massimo carico e in un sistema mal ventilato, e la sua determinazione varia in modo sensibile, da produttore a produttore. Quando si progetta un sistema, si deve tenere conto anche di situazioni limite, in modo che lo stesso possa operare stabilmente anche in caso di un picco energetico o di temperature oltre la norma.



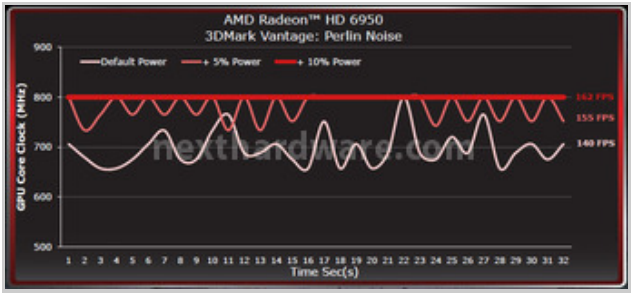
Relazione tra TDP e frequenze operative

Allâ€™interno della GPU delle HD 6900 sono presenti una serie di contatori che registrano i consumi di ogni blocco (Stream Processor, Graphics Engine, Memory Controller, etc.) e che vengono monitorati, al fine di poter modificare lâ€™assorbimento della scheda in caso di necessità . Le

frequenze di clock non sono quindi regolate in sole due soglie (massima e minima), ma possono variare in modo da mantenere elevate performance, ma entro i limiti massimi di consumo per cui la scheda è stata progettata.

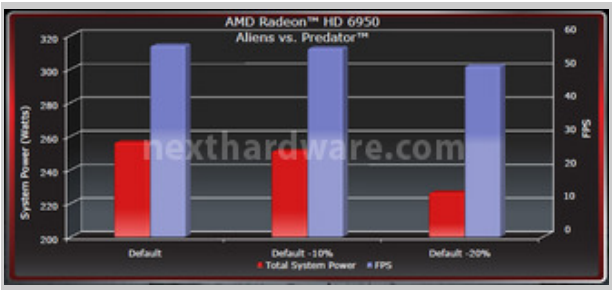
Al pari della tecnologia Turbo Core, presente allâ€™interno delle CPU dello stesso produttore, AMD PowerTune Technology regola le frequenze di funzionamento allâ€™interno di un range di consumi configurati in fabbrica, cercando di mantenere la più alta frequenza di clock possibile in condizioni normali, ma di abbassarla in caso di superamento dei limiti imposti.

↔



↔

Aumento TDP 10% e 20%



↔

Riduzione TDP 10% e 20%

↔

A differenza della soluzione NVIDIA, che è controllata completamente dai driver, AMD PowerTune lavora in hardware; una scelta più costosa in termini di progettazione, ma più versatile perché consente di mantenere il TDP entro i limiti, senza dover intervenire sui profili dei driver che diverrebbero obsoleti dopo poche settimane. In ogni caso, è possibile regolare i limiti di intervento attraverso il Catalyst Control Center ed il tool AMD OverDrive. Eâ€™ inoltre possibile ridurre il massimo TDP della scheda, al fine di consumare meno energia: se utilizziamo un videogioco che non richiede tutta la potenza della scheda, è infatti possibile intervenire con una riduzione dal 10 al 20% avendo, come effetto collaterale, un possibile calo del framerate in relazione alle necessità del programma in uso.

Anche se non supportata da AMD, una modifica del BIOS della scheda video dovrebbe consentire la disattivazione di questa funzionalità ; modifica utile in caso di overclock estremo, dove lâ€™unica protezione a restare attiva sarebbe la OCP (Over Current Protection), posta a tutela dellâ€™hardware della VGA.

↔

↔

4. AMD Eyefinity e supporto 3D

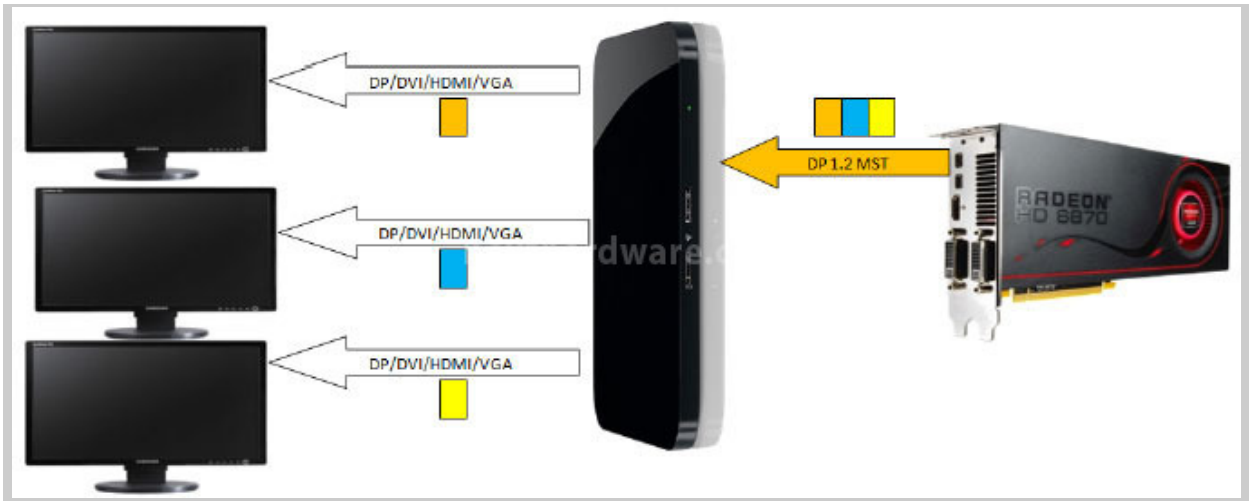
4. AMD Eyefinity e Supporto 3D

↔

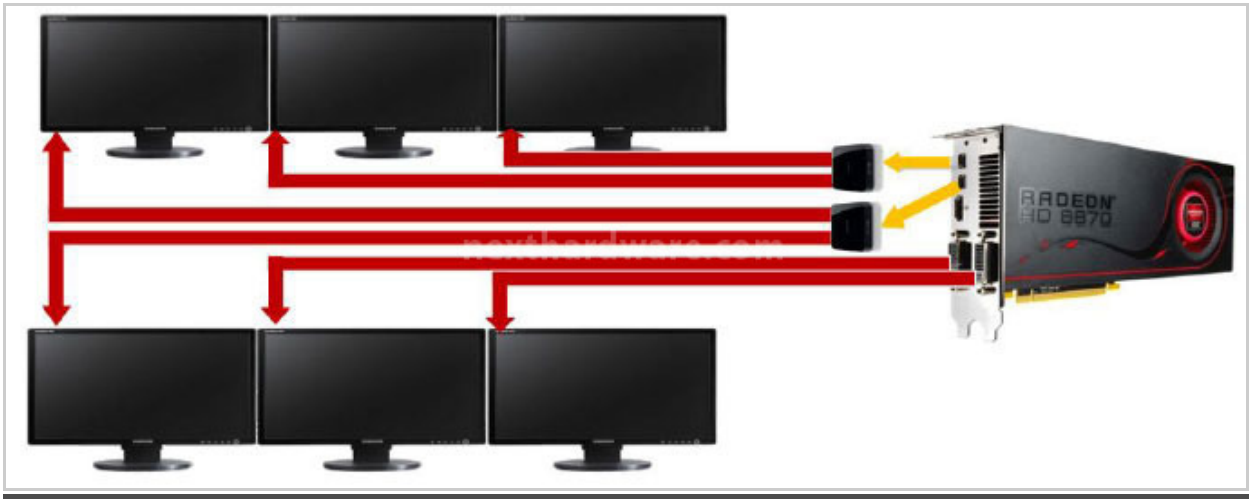
AMD Eyefinity e DisplayPort 1.2

La tecnologia Eyefinity ha trovato nella Radeon HD 5870 Eyefinity 6 la sua massima espressione, integrando ben 6 mini DisplayPort e consentendo il collegamento di 6 monitor digitali. Le schede della serie HD 6800 e HD 6900 seguono un approccio simile, ma traggano vantaggio dallo standard DisplayPort 1.2 che, grazie al raddoppio della banda di trasmissione, consente di pilotare più di un monitor con un solo cavo. Le specifiche DisplayPort 1.2 sono state rettificate ad inizio 2010 e AMD è stato il primo produttore ad introdurne il supporto nativo nelle sue schede video. Purtroppo non sono ancora disponibili monitor DisplayPort 1.2 se non per soluzioni professionali, di conseguenza bisognerà attendere il 2011, per poter sfruttare al meglio le nuove schede.

DisplayPort 1.2 Multi Stream in daisy-chain



DisplayPort 1.2 Multi Stream con HUB MST



Eyefinity 6 con Dongle MST

La massima risoluzione supportata attraverso le connessioni DisplayPort 1.2 delle schede video AMD, è di 4096x2160 @ 50Hz (oltre 8.8 MegaPixel).

La tecnologia Multi-Stream Transport, implementata nelle GPU AMD, consente di veicolare attraverso un singolo cavo DisplayPort 1.2 da 1 a 6 segnali video (in relazione alla risoluzione utilizzata) in modalità daisy-chain, oppure attraverso lâ€™uso di dongle o HUB MST. La tecnologia daisy-chain richiede lâ€™uso di monitor dotati di supporto nativo per questa tecnologia e consente il collegamento in cascata di più dispositivi. Gli HUB MST sono dispositivi che si occupano di dividere il segnale video DP 1.2 Multi Stream verso connessioni DisplayPort, VGA, DVI e HDMI e consentono il collegamento di monitor tradizionali. Con lâ€™utilizzo di due HUB MST è possibile installare fino a 6 monitor su una singola scheda video. Un approccio meno costoso è quello di utilizzare i dongle MST, che permettono di supportare fino a due monitor DisplayPort per ogni uscita della scheda video; per installare 6 monitor è quindi necessario utilizzare anche le due porte DVI incluse.

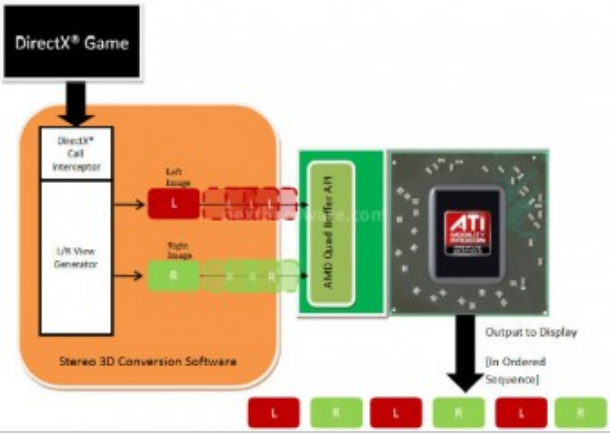
Le schede attualmente in produzione sono dotate di una singola porta DVI Dual Link, di conseguenza è possibile collegare un solo schermo VGA alle HD 6800 e HD 6900.

↔	DisplayPort 1.2	DisplayPort 1.1a	SL-DVI	DL-DVI	HDMI 1.4a
Bandwidth	21.6 Gbps	10.8 Gbps	4.95Gbps	9.9 Gbps	6.75 Gbps
Video Data Rate	17.28 Gbps	8.64 Gbps	3.96 Gbps	7.92 Gbps	5.4 Gbps
Risoluzione Massima @ 60Hz 24bpp	>2560x2048	2560x2048	1920x1200	2560x1600	1920x1200
Supporto Audio	Si	Si	No	No	Si
Supporto Applicazioni Embedded	Si	Si	No	No	No
Supporto Stereo 3D	Si	Si	No	No	Si
Multi-stream	Si	No	No	No	No

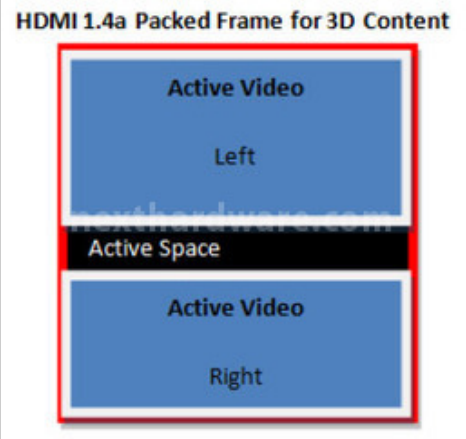
Le connessioni DisplayPort 1.2 consentono, inoltre, di veicolare audio multicanale ad alta qualità in modalità DTS-HD Master, Dolby TrueHD e PCM 7.1 Ch.

Supporto 3D

AMD ha deciso di non affidarsi ad un unico standard per il supporto delle tecnologie stereoscopiche, ma ha cercato di creare un "ecosistema" compatibile con la maggior parte delle soluzioni oggi presenti in commercio. Allâ€™interno dei driver Catalyst è stato incluso il supporto allâ€™AMD HD3D Technology, che consente lâ€™elaborazione di segnali 3D a partire da una sorgente 2D. Nel caso di un gioco DirectX, vengono intercettate le chiamate alle API ed ogni scena viene calcolata due volte da diverse angolazioni: i dati così ottenuti↔ sono inviati attraverso lâ€™AMD Quad Buffer alla GPU che li sequenzierà o li impacchetterà nel formato corretto per la visione sui monitor 3D.



Pipeline di creazione di un contenuto 3D nelle GPU AMD di ultima generazione



Formato HDMI 1.4a Packed Frame supportato dalle TV 3D

↔

AMD supporta diversi formati 3D tra cui:

- Linee interlacciate
- Scacchiera

- Side by Side
- Sopra â€“ Sotto
- HDMI 1.4a Packet Frame
- DisplayPort MSA Misc1 Bits

La modalità che sarà più comunemente utilizzata sarà quella HDMI 1.4a Packet Frame, che è quella implementata da tutte le moderne televisioni 3D. Per il corretto funzionamento del link tra scheda video e TV 3D, è necessario un cavo HDMI High Speed, nuova denominazione per i cavi HDMI 1.4a.

↔

↔

5. AMD Radeon HD 6970 2 GB

5. AMD Radeon HD 6970 2 GB

↔

Design Reference

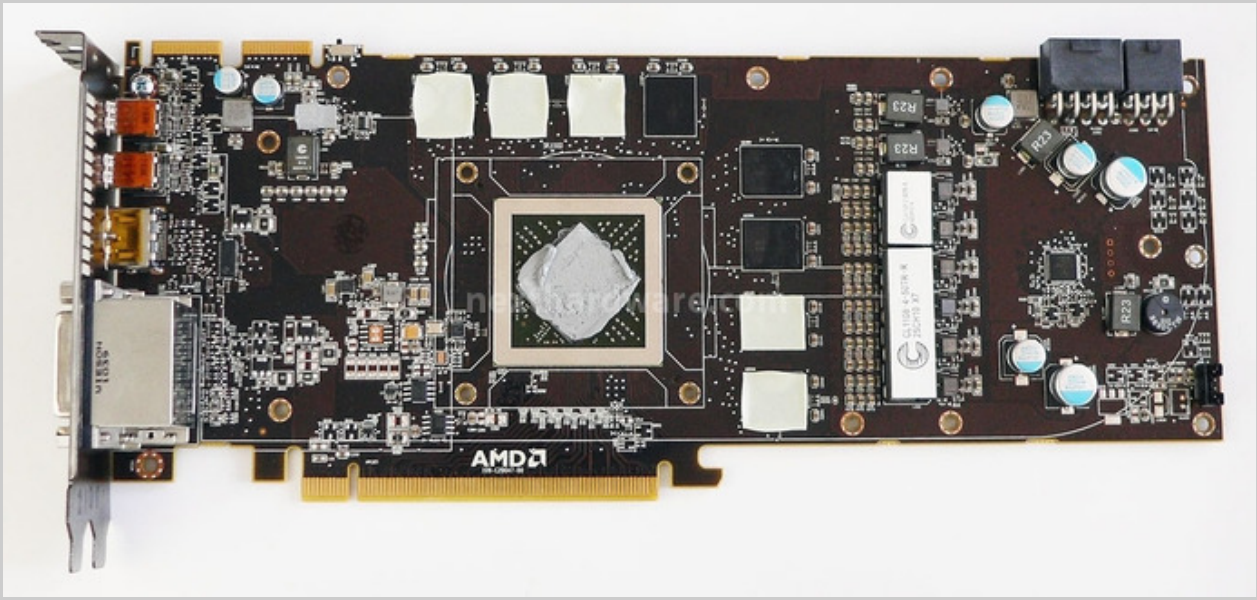
Le Radeond HD 6970 occupano due slot e sono lunghe ben 26,7 cm (10.6 pollici).

↔

↔

↔

A dispetto della quantità di memoria installata, AMD ha deciso di non aumentare il numero di chip saldati sul PCB, ma ha optato per moduli di capacità maggiore. Le memorie delle HD 6970 sono↔ GDDR5 prodotte da hynix, modello H5GQ2H24MFR, ad una frequenza di 3.0 GHz con tensione nominale di 1.5V.



↔

Dual BIOS e CrossFireX

Una funzionalità che è da sempre relegata alle sole schede video nate per lâ€™overclock, è il Dual BIOS. Questa tecnologia prevede lâ€™installazione sul PCB della scheda di due differenti BIOS, la cui attivazione è controllabile attraverso un piccolo interruttore posto in prossimità del connettore CrossFireX. In posizione 1 il BIOS della scheda è modificabile dallâ€™utente, che può quindi provvedere ad aggiornamenti; in caso di problemi, è però possibile passare al BIOS 2 che è configurato in modalità sola lettura con il BIOS di fabbrica.

↔

A differenza delle schede della serie HD 6800, le HD 6900 reintroducono il supporto CrossFireX con più di due schede video.

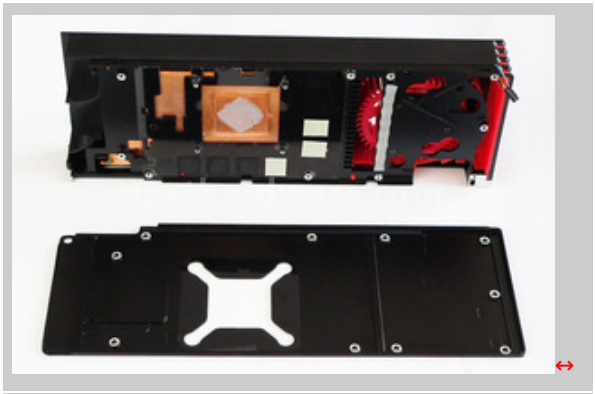
↔

Sistema di raffreddamento

Con la Radeon HD 6900, AMD introduce la quinta versione dei suoi dissipatori basati su tecnologia Vapor Chamber, da sempre apprezzata nelle schede video Sapphire Vapor-X e Toxic e da poco implementata anche da NVIDIA nelle sue GeForce GTX 580 e GTX 570.

↔

Il funzionamento delle Vapor Chamber non è dissimile da quello delle comuni heatpipe, che prevede il cambio di stato (da liquido a vapore) di un sostanza allâ€™interno di una camera di metallo poroso. Il cambio di stato del liquido provoca lâ€™assorbimento di una grande quantità di calore in breve tempo (calore latente), che poi viene rilasciato nella fase di condensazione, quando il vapore raggiunge il dissipatore raffreddato dalla ventola della scheda. Durante la costruzione delle Vapor Chamber, è creato il vuoto attraverso un condotto in rame che viene poi saldato, al fine di assicurare la tenuta dellâ€™insieme.



Come tradizione, anche la serie HD 6900 è dotata di una ventola radiale di generose dimensioni e di un convogliatore plastico che forza lâ€™aria calda verso l'esterno del case.

A differenza delle GeForce GTX 580 e 570, il dissipatore delle ram è saldato alla Vapor Chamber della GPU, raffreddando in modo più efficiente anche questi componenti.

Il retro del PCB è protetto da una placca metallica, che pur scaldandosi notevolmente durante il funzionamento, non è abbinata al PCB con alcuna interfaccia termica.

↔

Alimentazione

Lâ€™alimentazione della GPU Cayman è gestita da sei fasi indipendenti pilotate da un controller Volterra VPR; le induttanze sono prodotte da Coiltronics.

Il design ricorda molto quello delle Radeon HD 5800 reference, i pregi di questa soluzione sono la stabilità delle tensioni e lâ€™alto grado di personalizzazione del controller, che garantisce ampi margini di manovra, sia per quanto riguarda la riduzione dei consumi, che per lâ€™overclock estremo. Le memorie GDDR5 sono gestite da due fasi aggiuntive.

	HD 6970	HD 6950
IDLE	20W	20W
AVG	190W	140W
FULL	250W	200W
Connettori	8+6 Pin	6+6 Pin

↔

Il TDP massimo della Radeon HD 6970 è di 250W, mentre quello della HD 6850 è di 200W. Per la prima scheda è quindi richiesto un doppio connettore di alimentazione 8+6 Pin, per la seconda è sufficiente un 6+6 Pin. Questo valore è il massimo consumo della scheda oltre il quale entrano in gioco le tecnologie AMD PowerTune, che riducono dinamicamente le frequenze per rientrare nelle specifiche operative. Il TDP tipico delle due schede è, rispettivamente, di 190W per la HD 6970 e 140W per la HD 6950. Entrambe le schede operano entro i 20W in modalità IDLE.

↔

↔

6. Sapphire Radeon HD 6970 e HD 6950

6. Sapphire Radeon HD 6970 e HD 6950

↔

Come di consueto, nelle prime settimane seguenti al lancio di una scheda video, tutti i partners sono tenuti a seguire il reference design di AMD e anche Sapphire, quindi, non fa eccezione con le Radeon HD 6900.

Sapphire offre diversi bundle in abbinamento alle proprie schede video; il più interessante è quello della HD 6970 BATTLEFIELD VIETNAM GAME EDITION che, come si intuisce dal nome, da la possibilità di scaricare una copia del gioco con un sovrapprezzo di soli 10â,¬ rispetto alla versione reference.

↔

↔

↔

Esteticamente le due schede sono identiche, lâ€™unico modo per riconoscerle è controllare i

connettori di alimentazione, 6+6 Pin per la HD 6950 e 8+6 Pin per la HD 6970.

Tutte le schede includono un adattatore miniDisplayPort a DisplayPort ed un cavo HDMI 1.4a da 1.8 metri.

La Radeon HD 6970↔ è disponibile anche in edizione limitata, la confezione di cartone è sostituita da una comoda valigetta metallica.

↔

↔

Specifiche tecniche

↔

↔	AMD Radeonâ„¢ HD 6970	AMD Radeonâ„¢ HD 6950
Processo Produttivo	40 nm	40 nm
Dimensione del Die	389 mm2	389 mm2
Transistors	2.64 Miliardi	2.64 Miliardi
Frequenza GPU	880 MHz	800 MHz
Numero Stream Processors	1536	1408
Potenza di calcolo	2.7 TFLOPs	2.25 TFLOPs
Texture Units	96	88
Texture Fillrate	84.5 Gtex/s	70.4 Gtex/s
Color ROPs	32	32
Pixel Fillrate	28.2 Gtex/s	25.6 Gtex/s
Z/Stencil ROPs	128	128
Tipologia Memoria	GDDR5	GDDR5

Frequenza Memoria	1375 MHz	1250 MHz
Bandwidth Memoria	176 Gbps	160 Gbps

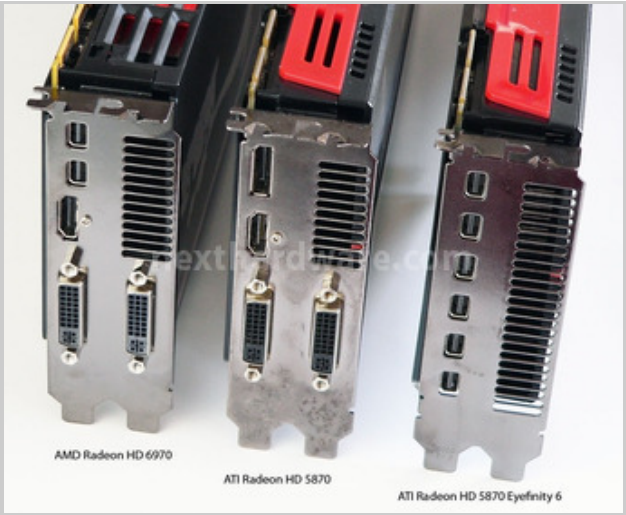
↔

Uscite video

Le schede sono equipaggiate con le stesse uscite video della HD 6870:

- 1 porta DVI Dual Link
- 1 porta DVI Single Link (nessun supporto analogico)
- 1 porta HDMI 1.4a (High Speed)
- 2 porte miniDisplayPort 1.2

↔



Generazioni a confronto:

AMD Radeon HD 6970

ATI Radeon HD 5870

ATI Radeon HD 5870 Eyefinity 6

↔

↔

7. Metodologia di test

7. Metodologia di test

Configurazione di prova

Per valutare le prestazioni delle schede video di ultima generazione, abbiamo assemblato un sistema particolarmente potente dotato di CPU Core i7 920, preventivamente overcloccato a 4 GHz, 6 GB di Ram Corsair Dominator e di un alimentatore Corsair HX1000, eventualmente affiancato da un secondo alimentatore Sapphire Pure 950W (solo in configurazioni con più di due VGA).

↔

Processore	Intel Core i7 920 @ 4 GHz (200*20)
Scheda Madre	Gigabyte X58 Extreme
Memoria RAM	3*2 GB Corsair Dominator TR3X6G1600C7D
Hard Disk	Corsair Force Series CSSD-F60GB2 Western Digital VelociRaptor 150 GB
Alimentatore	Corsair HX1000
Sistema Operativo	Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bit
Monitor	Samsung↔ SyncMaster 2443BW

↔

Ai fini comparativi, abbiamo incluso nei grafici le seguenti schede video:

↔

↔

↔

Schede Video NVIDIA	Schede Video ATI
SLI MSI N480GTX Lightning 1536 MB	CFX Sapphire Radeon HD 6870 1 GB
NVIDIA GeForce GTX 580 1536 MB	Sapphire Radeon HD 6870 1 GB
NVIDIA GeForce GTX 570 1280 MB	Sapphire Radeon HD 6850 1 GB
MSI N480GTX Lightning 1536 MB	Sapphire Radeon HD 5970 2 GB
NVIDIA GeForce GTX 480 1536 MB	Sapphire Radeon HD 5870 1 GB
NVIDIA GeForce GTX 570 1280 MB	Sapphire Radeon HD 5850 1 GB

↔

Driver utilizzati

Driver NVIDIA: GeForce 263.09 WHQL e 263.09

Driver AMD: AMD Catalyst 10.11 WHQL - 8.79.6 RC2 (solo HD 6900)

↔

Batteria di test

Tutti i giochi sono stati testati alle risoluzioni 1280x1024, 1680x1050, 1920x1200 con le impostazioni di seguito riportate:

- Futuremark 3DMark Vantage â€“ DX10 â€“ Profili Performance, High ed Extreme
- Unigine Heaven BenchMark 2.1↔ â€“ DX11↔ â€“ Tessellation Normal
- The Last Remnant â€“ DX9.0c
- Call of Duty 4: Modern Warfare â€“ DX9.0c â€“ Qualità Massima AA4x

- FarCry 2 â€“ DX10 â€“ Qualità Massima AA4x
- Tom Clancyâ€™s H.A.W.X. â€“ DX10.1 â€“ Qualità Massima AA4x
- Resident Evil 5 â€“ DX10 â€“ Qualità Massima AA4x
- Crysis â€“ DX10 â€“ Qualità Massima NOAA e AA4x
- Crysis WarHead â€“ DX10 â€“ Qualità Massima NOAA e AA4x
- Mafia 2 â€“ DX10 â€“ Qualità Massima AA4x
- Metro 2033 â€“ DX11 â€“ Qualità High
- Lost Planet 2 â€“ DX11 â€“ Qualità Massima No AA, Test A

↔

↔

8. 3DMark Vantage, Unigine

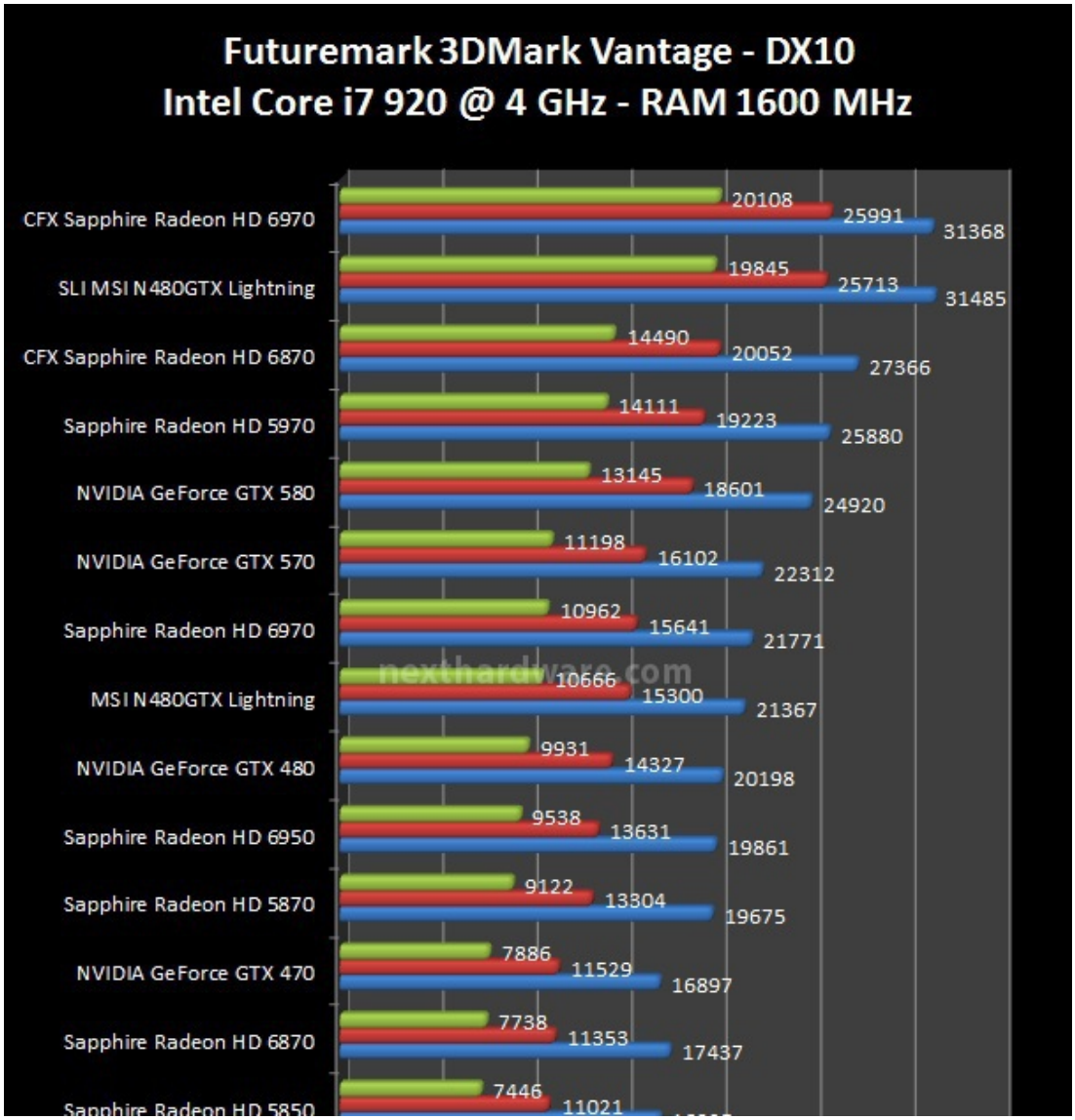
8. Benchmark - Parte 1

↔

Futuremark 3DMark Vantage â€“ DX10 â€“ Profili Performance, High ed Extreme

↔

Futuremark 3DMark Vantage è uno dei primi benchmark a sfruttare le DirectX10. A differenza del 3DMark 2006, il punteggio finale è meno influenzato dalle performance della CPU, sono comunque presenti ben due test per questo componente. Il secondo CPU Test utilizza l'SDK Ageia (ora NVIDIA) per la simulazione della fisica della scena la quale può essere accelerata con PPU (Physical Processing Unit) di Ageia oppure con una scheda grafica NVIDIA dotata di driver PhysX; Futuremark ha deciso che i punteggi ottenuti con i driver PhysX, non sono validi ai fini della classifica online perché così viene snaturato il CPU test, non più influenzato dalle prestazioni del processore, ma solo dalla scheda video.

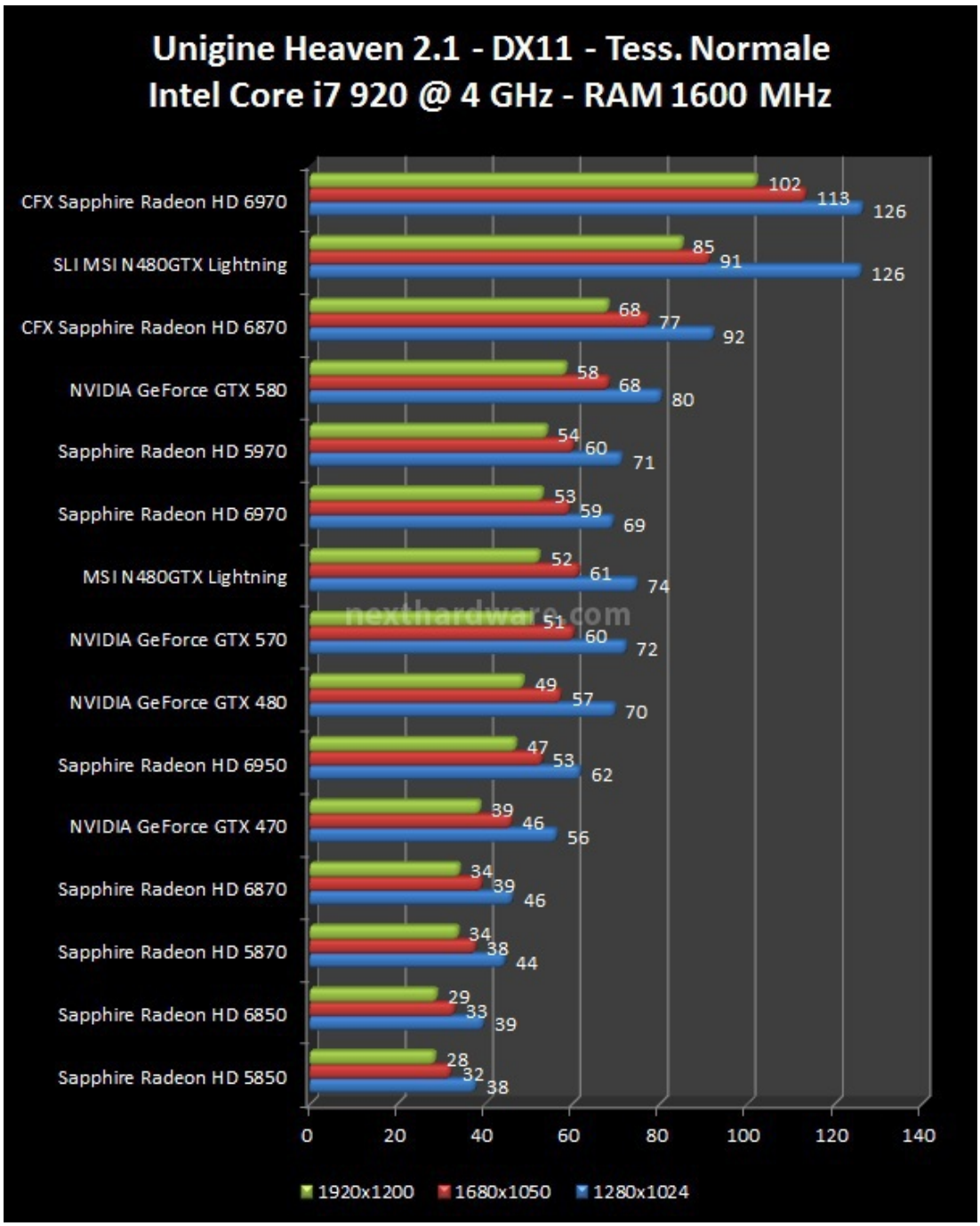


↔

Unigine 2.1 Heaven Benchmark â€“ DX11 â€“ Tessellation Normal

↔

Unigine è uno dei motori grafici più innovativi rilasciati negli ultimi anni, compatibile con le librerie DX9, 10 e 11 è una completa suite di test per tutte le schede video. La nuova versione 2.1 include una serie di miglioramenti atti a sfruttare al meglio le ultime librerie di casa Microsoft, facendo largo uso del motore di tassellazione.



↔

↔

9. The Last Remnant, Call of Duty 4

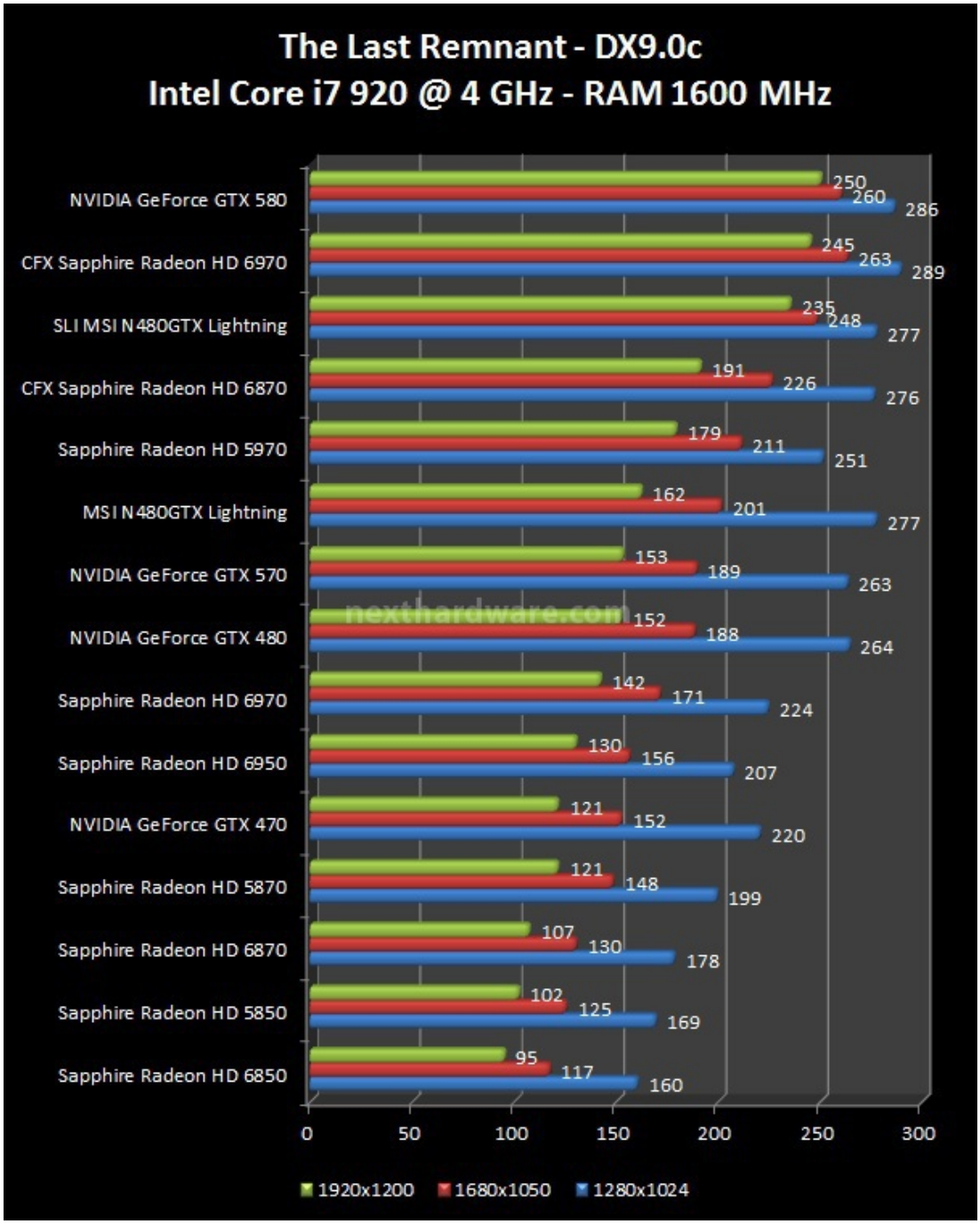
9. Benchmark - Parte 2

↔

The Last Remnant â€“ DX9.0c

↔

The Last Remnant è un nuovo gioco di ruolo Square-Enix diretto da Hiroshi Takai, creatore della saga Final Fantasy. Il gioco è contraddistinto da una natura piuttosto action e utilizza, come motore grafico, l'oramai onnipresente Unreal Engine 3.

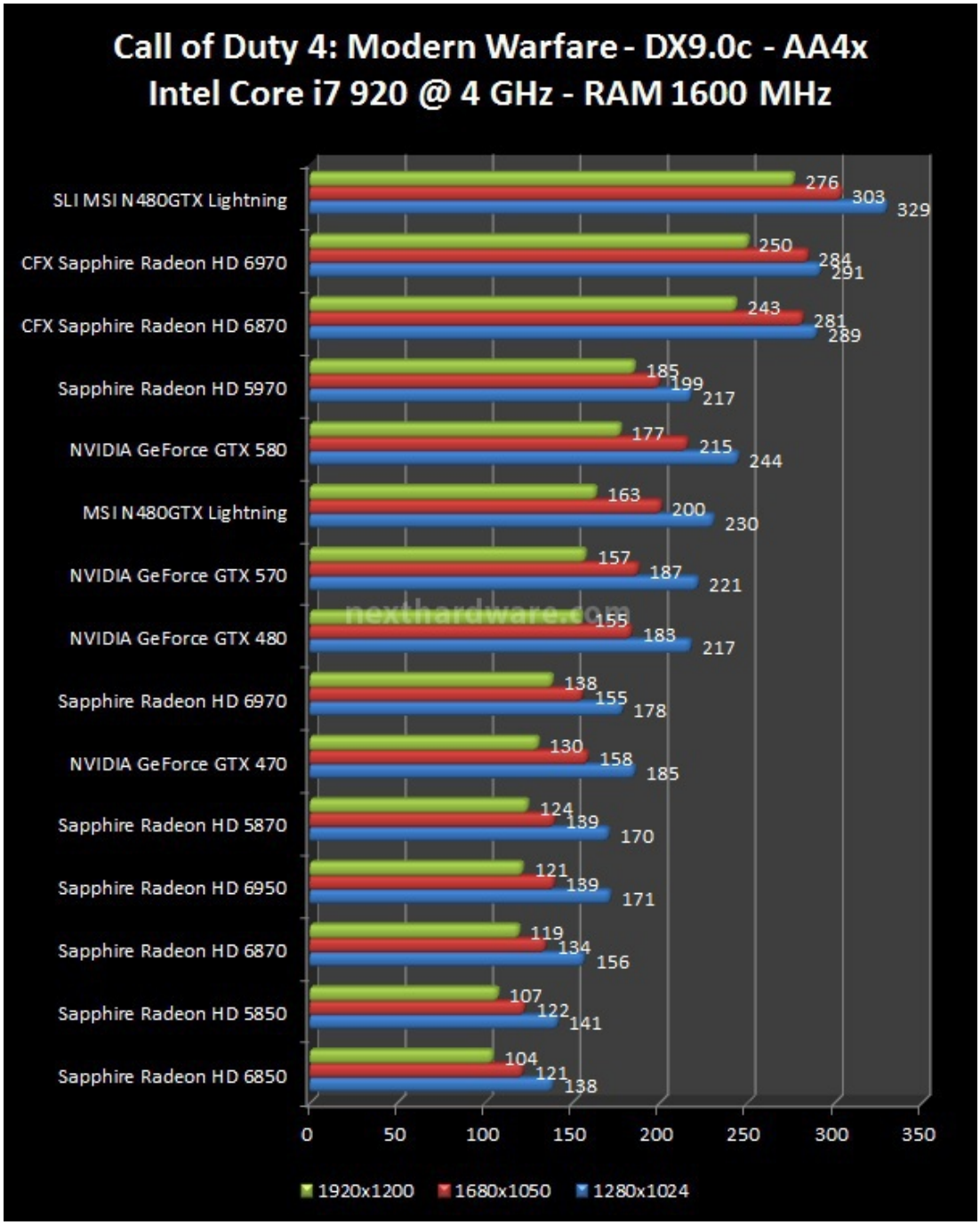


↔

Call of Duty 4: Modern Warfare â€“ DX9.0c â€“ Qualità Massima AA4x

↔

Call of Duty 4: Modern Warfare è il quarto episodio della nota serie di sparatutto militari. A differenza dei passati capitoli, è ambientato in un futuro non lontano, il filo conduttore è la lotta al terrorismo, condito da colpi di scena e una trama ben articolata. Il gioco è molto apprezzato sia per il suo avvincente single player, ma soprattutto per il completo multi player.



↔

↔

10. FarCry 2, Resident Evil 5, HAWX

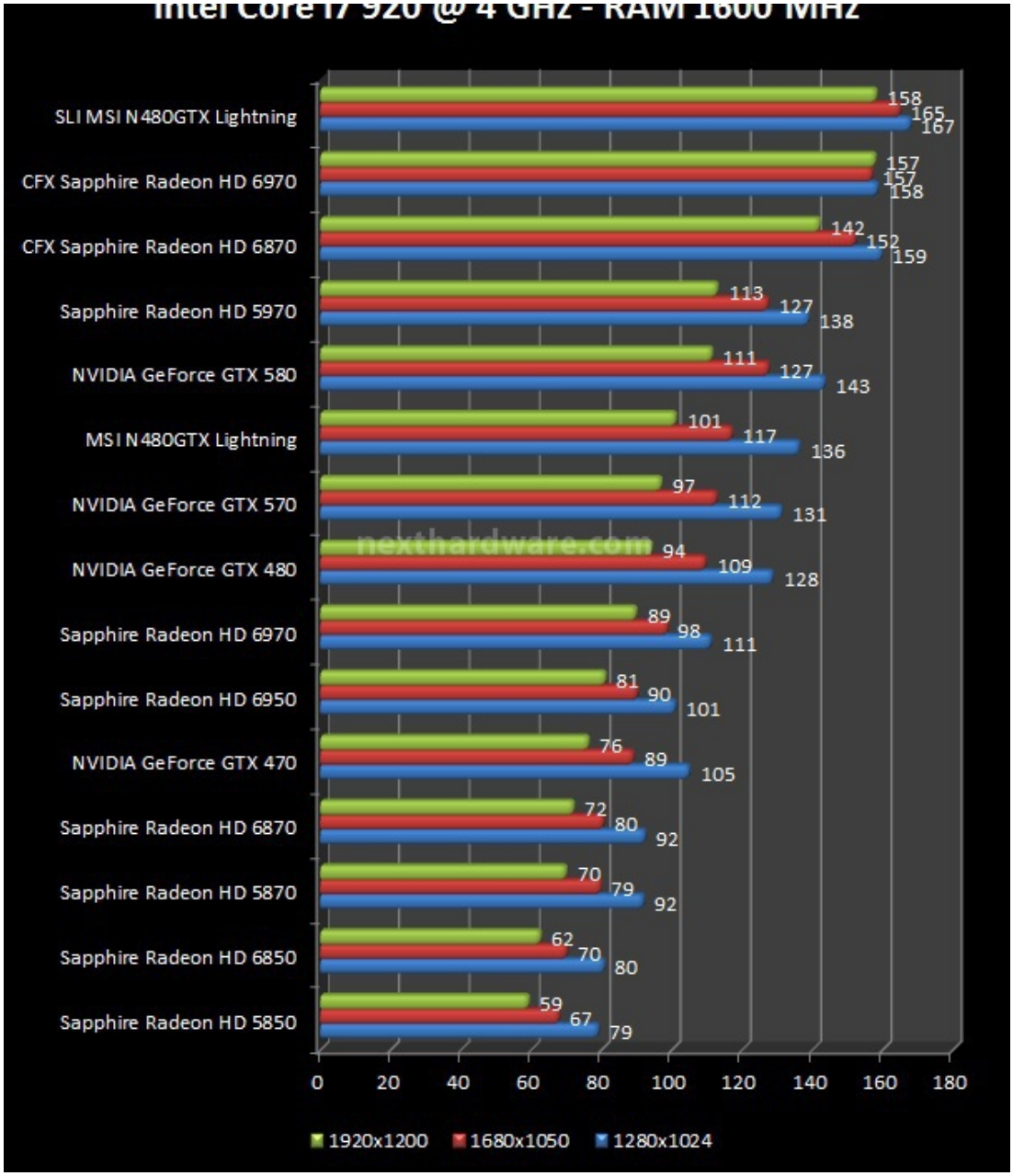
10. Benchmark - Parte 3

↔

FarCry 2 â€“ DX10 â€“ Qualità Massima AA4x

↔

Dopo molti anni dall'uscita del primo Far Cry, gioco che aveva riscosso un enorme successo, Ubisoft cerca di ripetersi con Far Cry 2. Il gioco utilizza il motore proprietario Dune, caratterizzato da un'elevata scalabilità e da una eccellente resa visiva. Abbiamo utilizzato il benchmark integrato in modalità Ultra High, eseguendo il time demo â€œRanch Smallâ€.

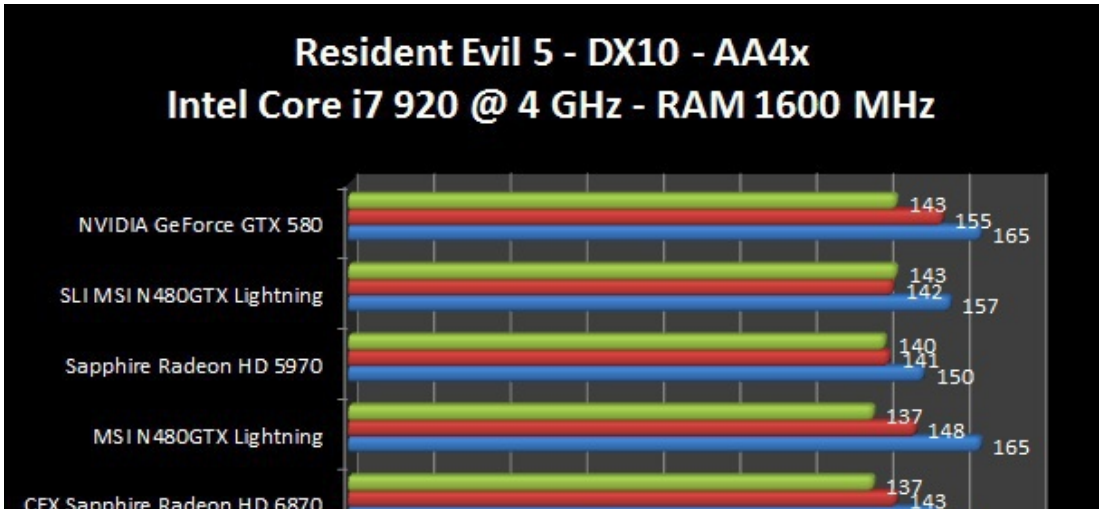


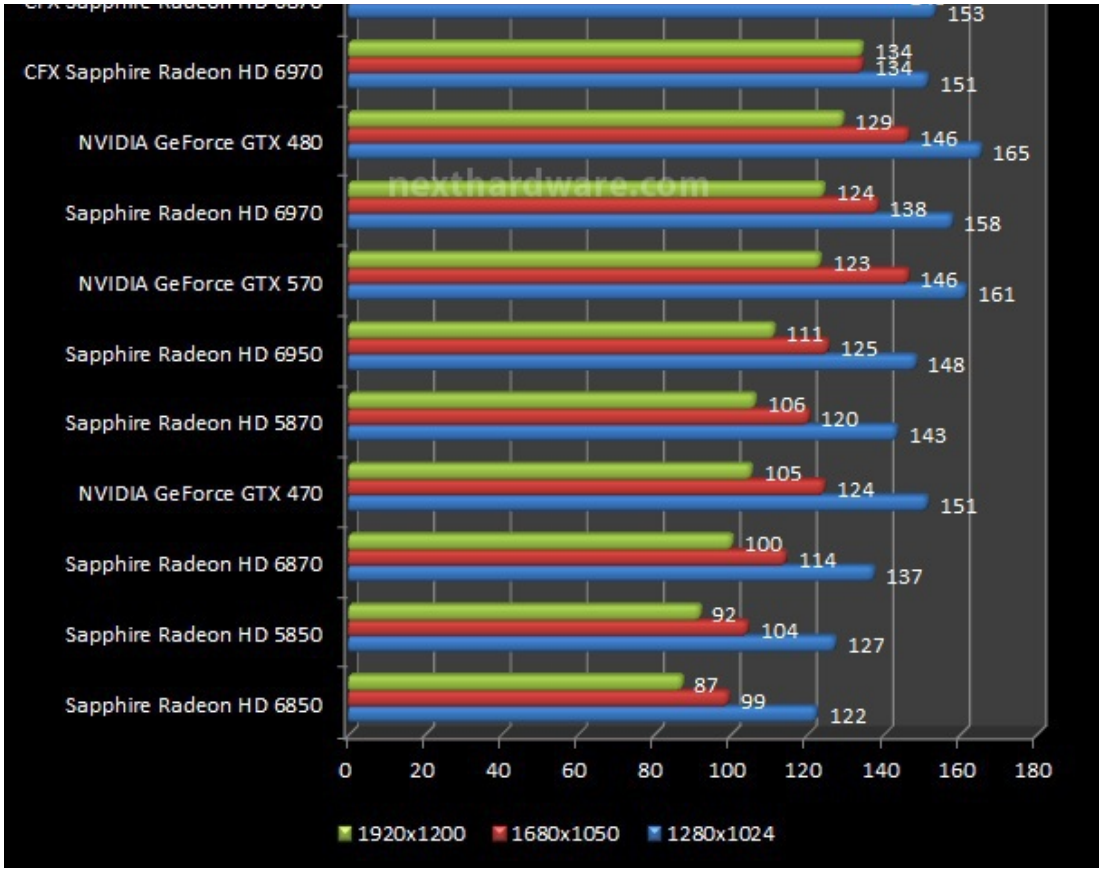
↔

Resident Evil 5 â€“ DX10 â€“ Qualità Massima AA4x

↔

Prodotto da Capcom, Resident Evil 5 è lâ€™ultimo capitolo della fortunata serie di survival horror. Il motore del gioco è basato su una versione modificata del MT Framework, lâ€™implementazione della fisica è invece derivata da Havok Physics.



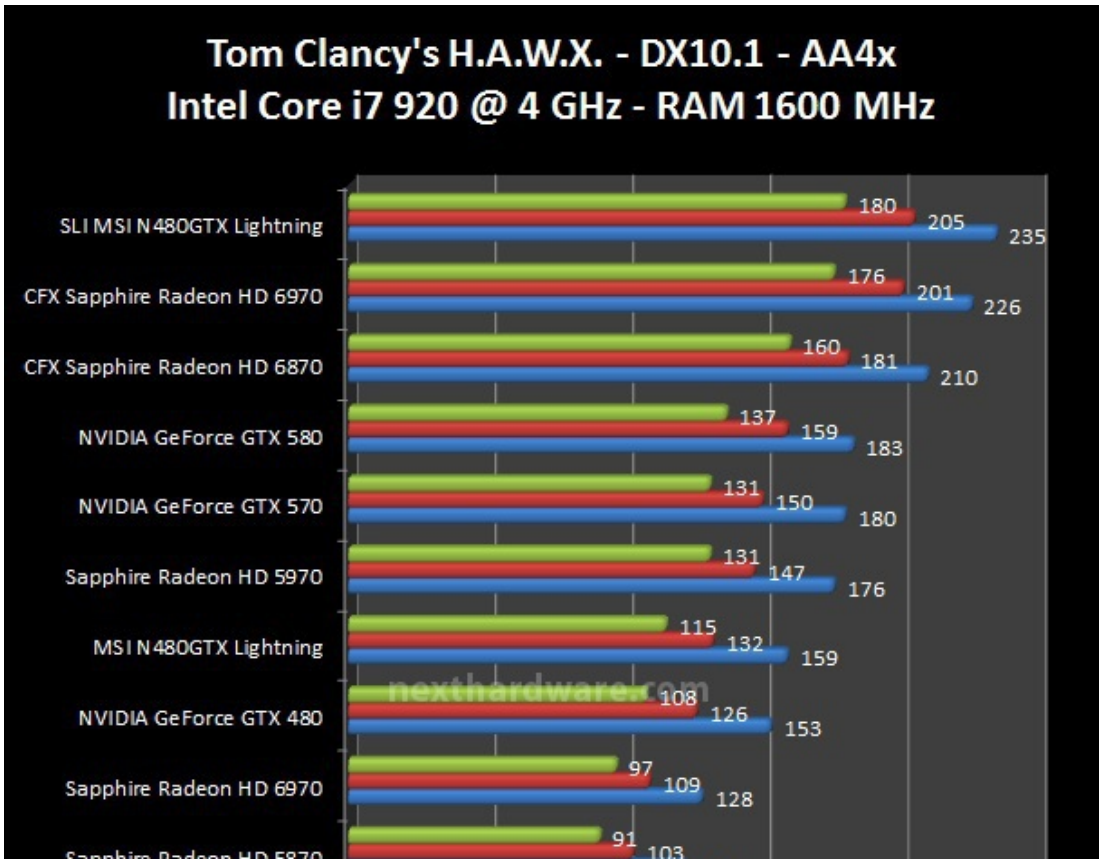


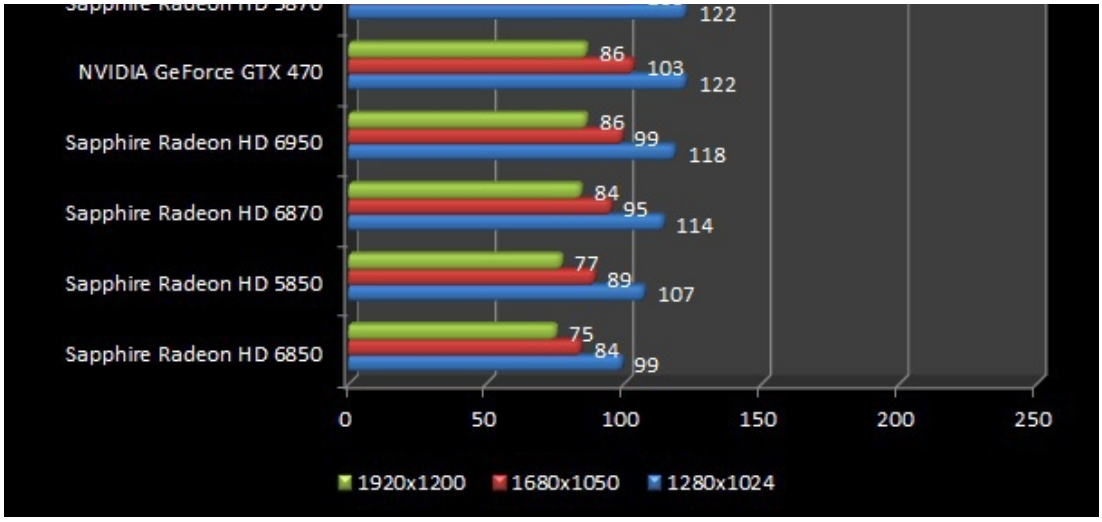
↔

Tom Clancyâ€™s H.A.W.X. â€“ DX10.1 â€“ Qualità Massima AA4x

↔

HAWX è l'ultimo videogioco prodotto da Ubisoft sulla scia della fortunata serie Tom Clancy's. A differenza dei titoli passati, l'azione si sposta tra i cieli al comando di potenti caccia al servizio di una compagnia privata di sicurezza. Il gioco è caratterizzato da una forte componente arcade, a cui si affiancano modalità più vicine alla simulazione aerea, ma non è questo l'obbiettivo principale di HAWX.





↔

↔

11. Crysis, Crysis WarHead, Mafia 2

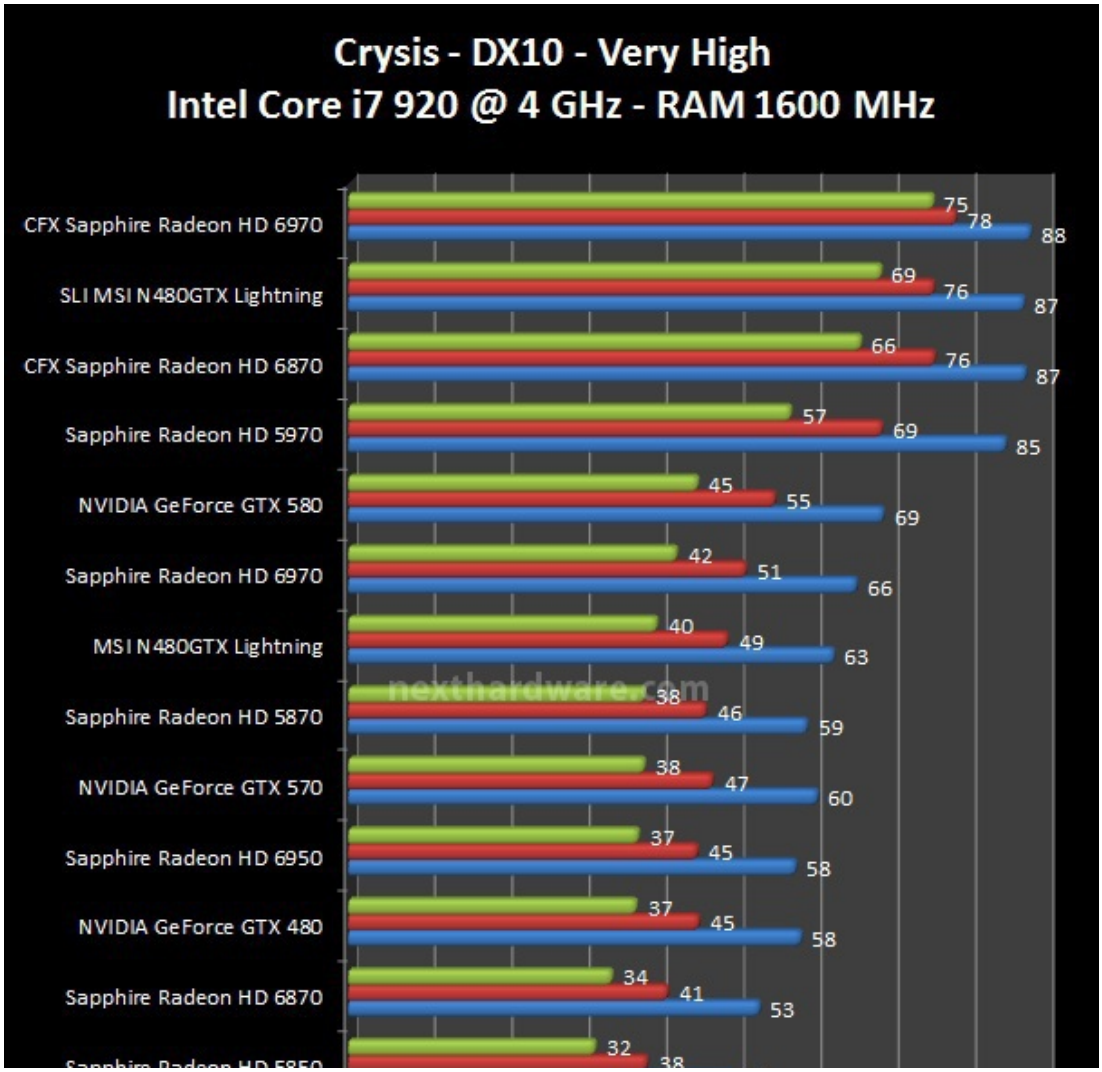
11. Benchmark - Parte 4

↔

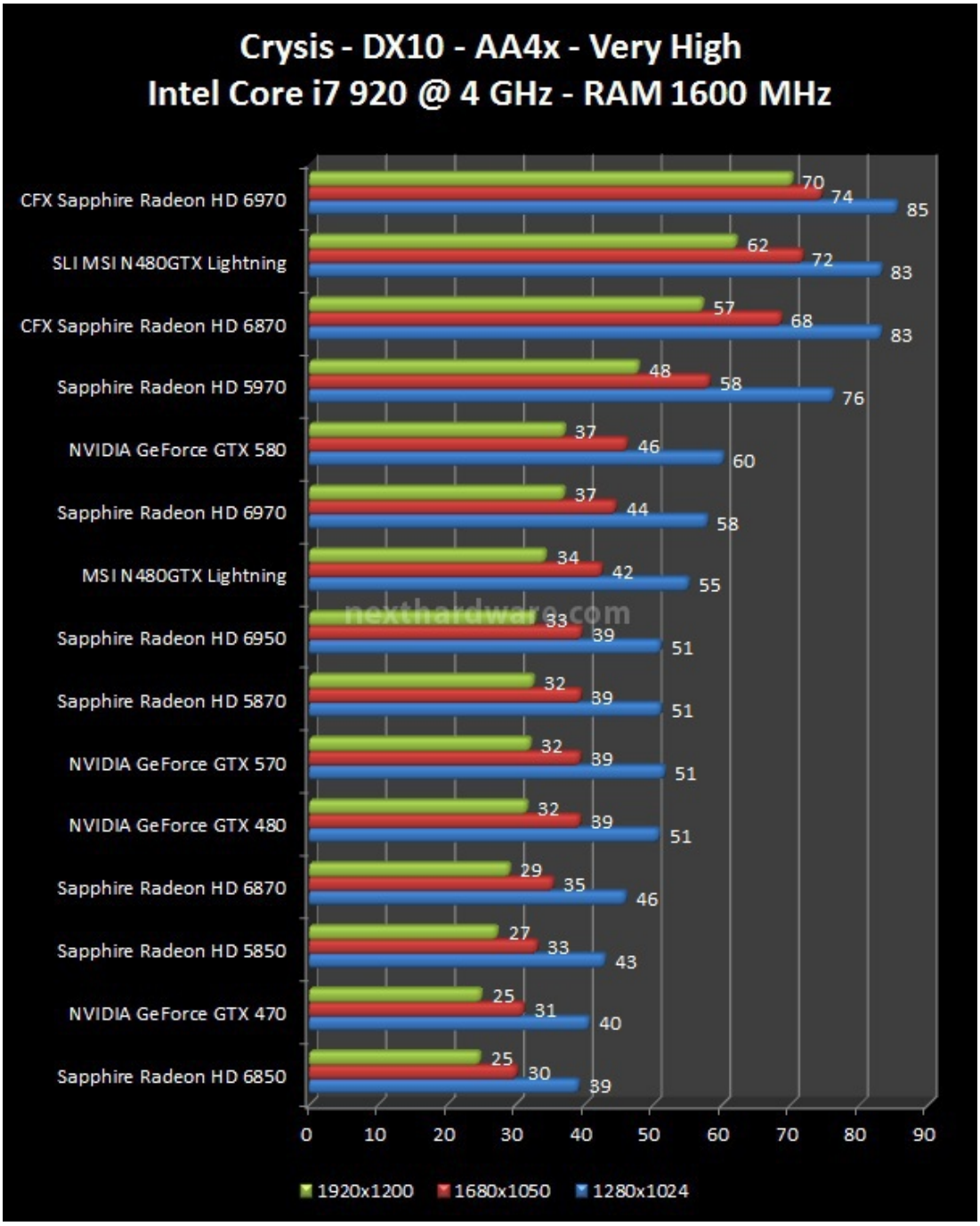
Crysis â€“ DX10 â€“ Qualità Massima NOAA e AA4x

↔

Basato sul motore Cryengine 2, Crysis è uno dei giochi più esigenti in termini di risorse grafiche. Il gioco è stato aggiornato con la Patch 1.21 prima di eseguire tutte le prove.



↔



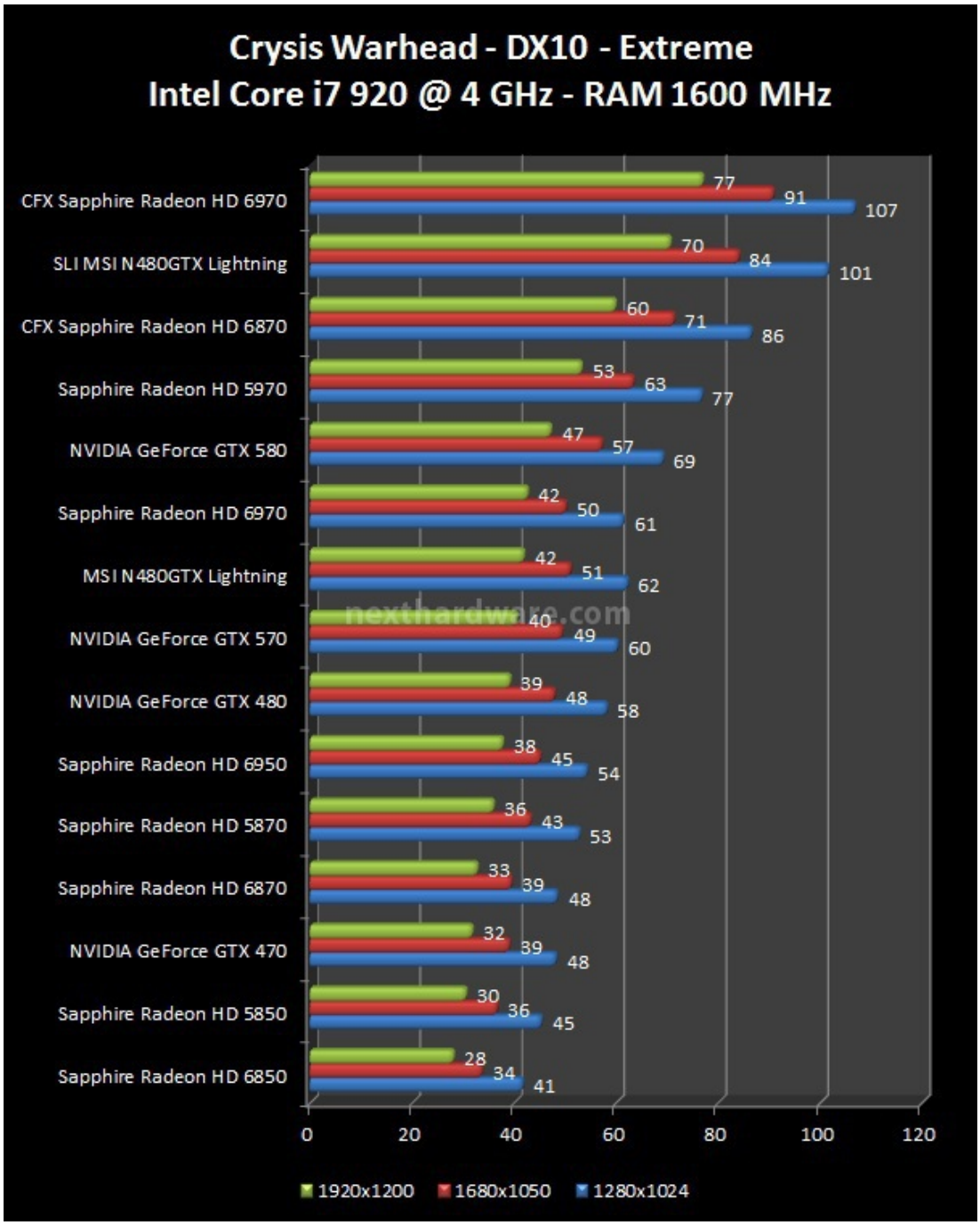
↔

Crysis Warhead â€“ DX10 â€“ Qualità Massima NOAA e AA4x

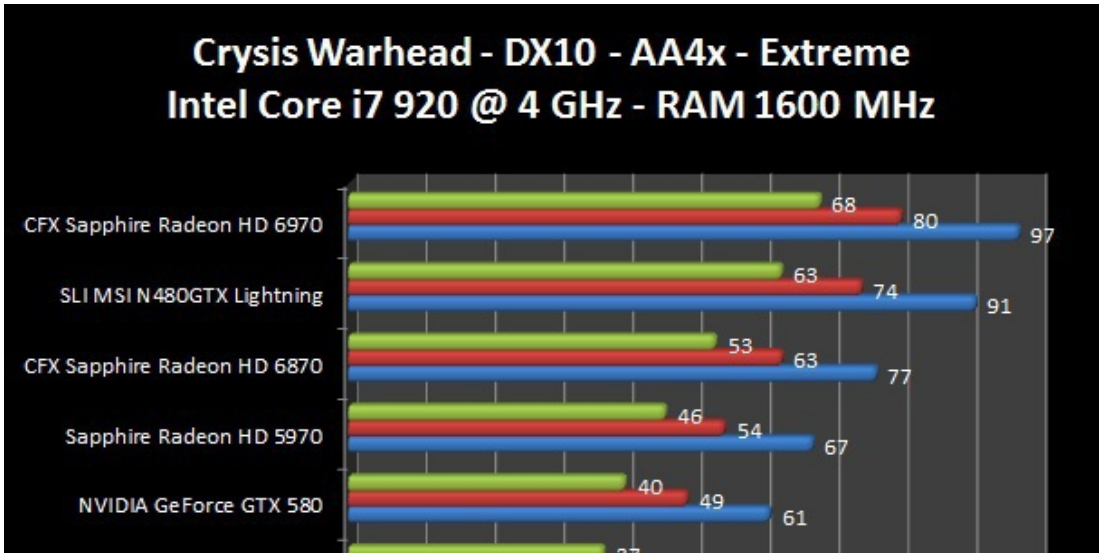
↔

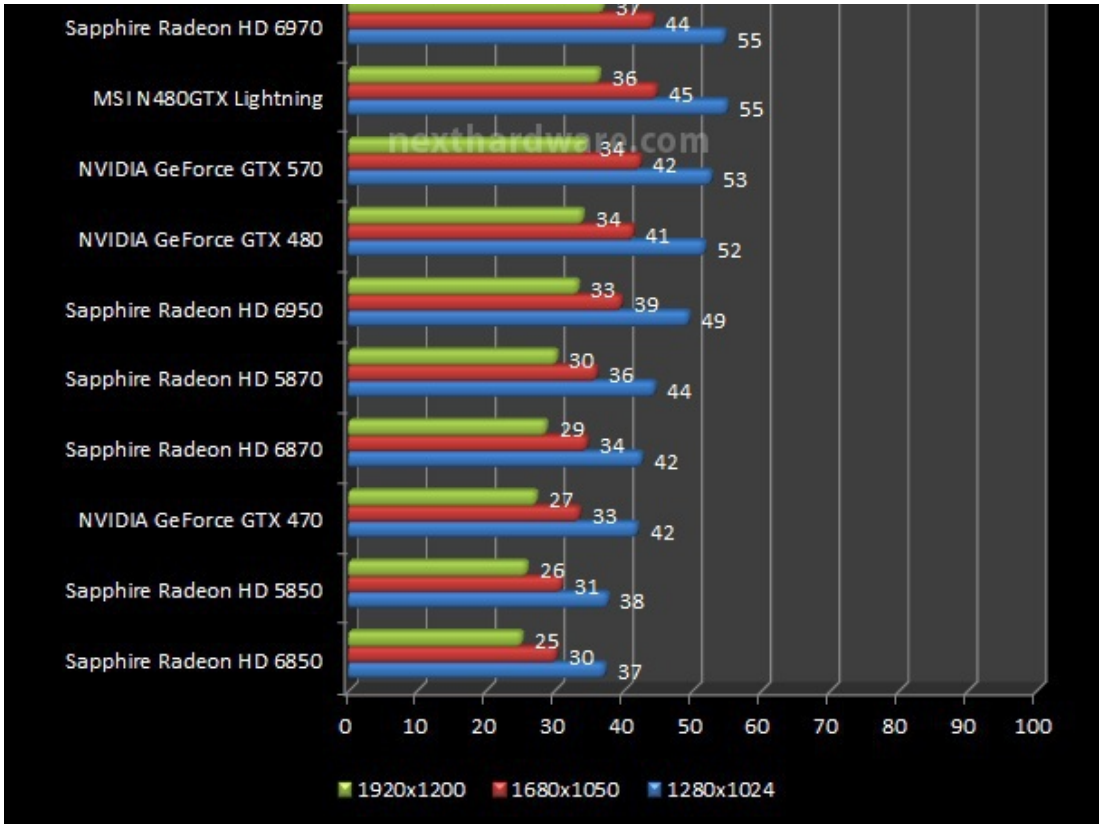
Crysis Warhead non è il secondo episodio della prevista trilogia di Crysis, ma un'espansione che permette di approfondire alcuni degli avvenimenti del primo capitolo. Il personaggio principale non è più â€œNomadâ€ ma il suo collega â€œPsychoâ€, caratterizzato da una differente personalità e un diverso arsenale. Il motore di Crysis Warhead è lo stesso del suo predecessore ma include alcune migliorie che lo rendono meno pesante. Come per Crysis, sono necessari almeno 3 â€“ 4 GB di

memoria Ram al fine di poter godere a pieno del gioco alla sua massima qualità .



↔



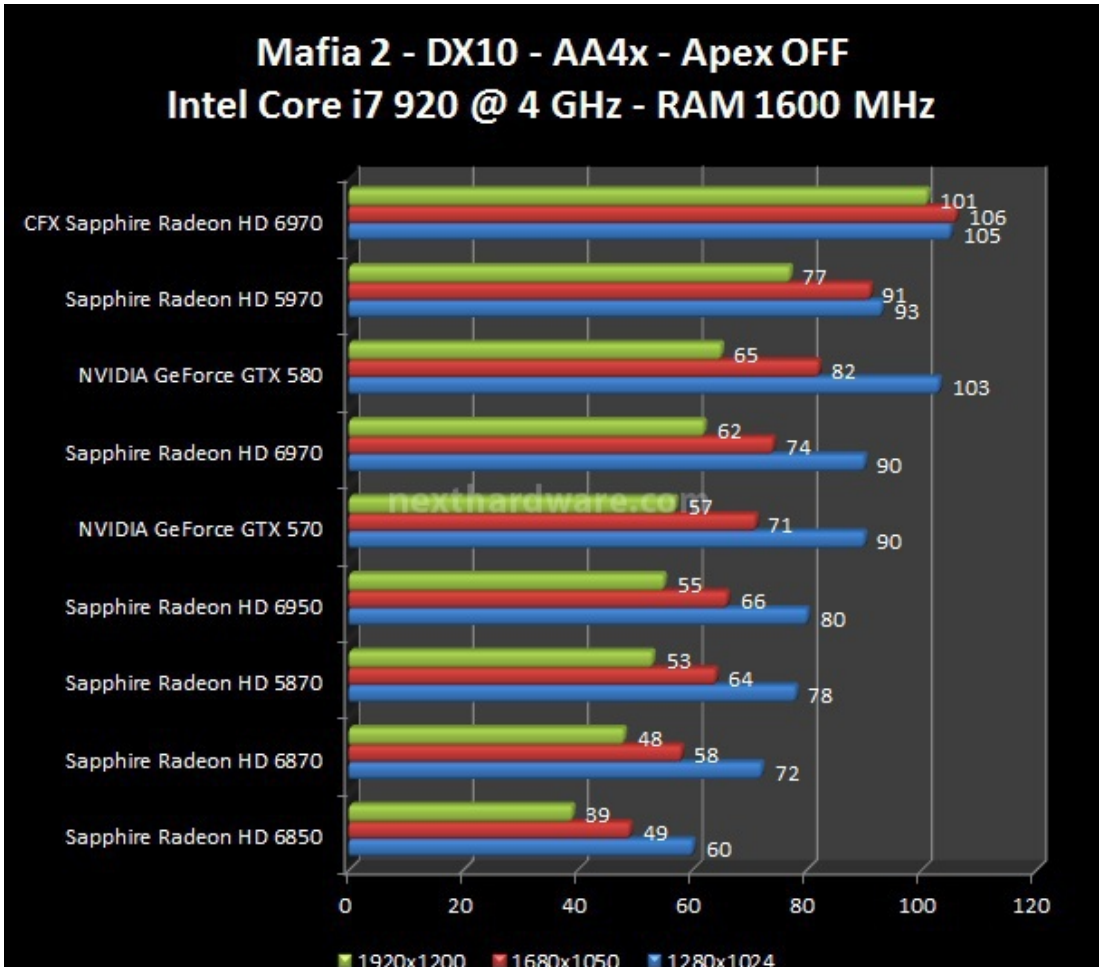


↔

Mafia 2 â€“ DX10 â€“ Qualità Massima AA4x

↔

Il secondo episodio della serie Mafia, è un videogioco multipiattaforma basato sul motore grafico "The Illusion Engine" con supporto a NVIDIA PhysX.



↔

↔

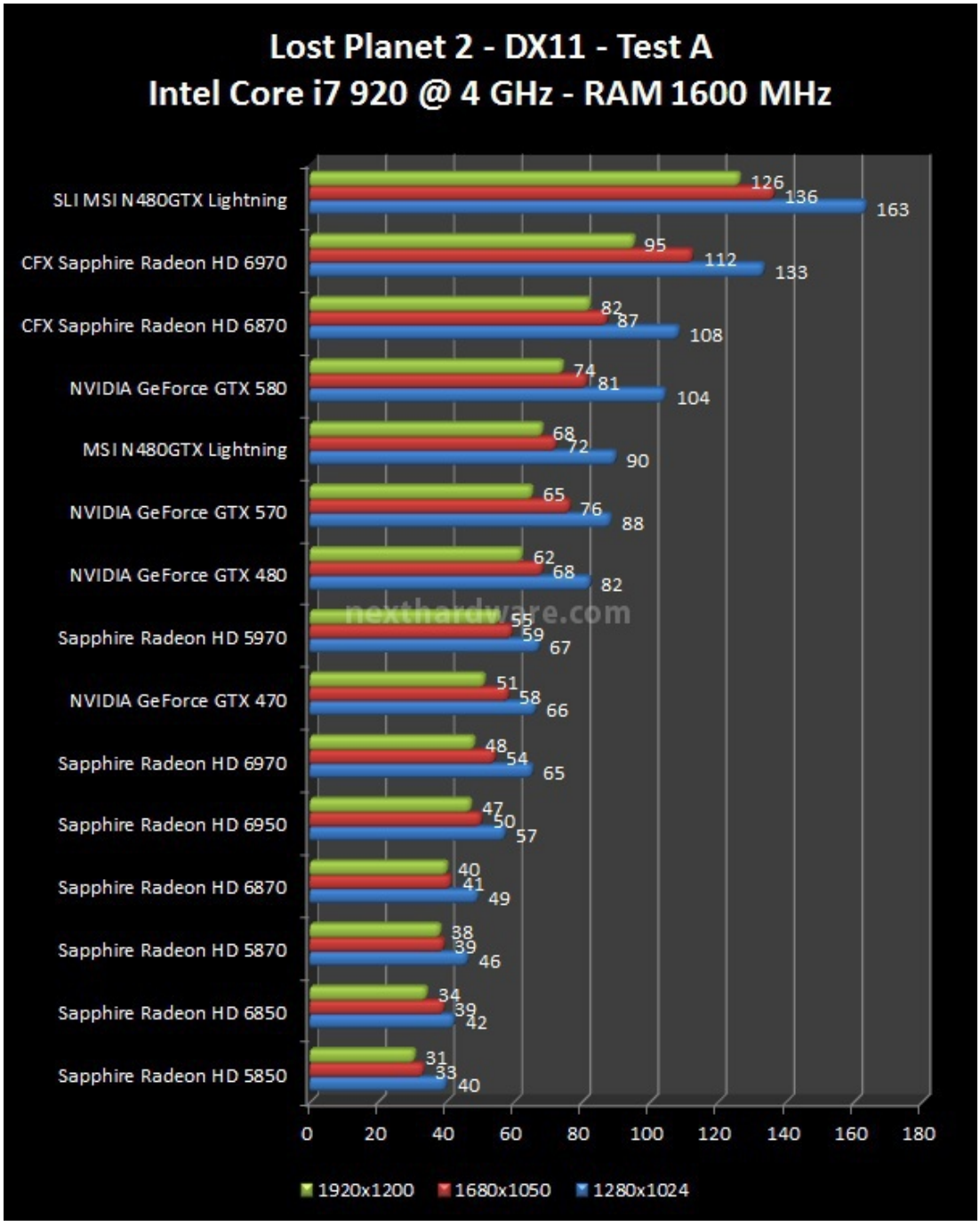
12. Lost Planet 2, Metro 2033

12. Benchmark - Parte 5

↔

Lost Planet 2 â€“ DX11 â€“ Qualità Massima No AA, Test A

Lost Planet 2 è basato sul motore MT Framework 2.0 e supporta nativamente le API DirectX 11. Esistono due modalità di Test, quella A simula il normale utilizzo del gioco, quella B mette sotto sforzo tutti i sottosistemi.

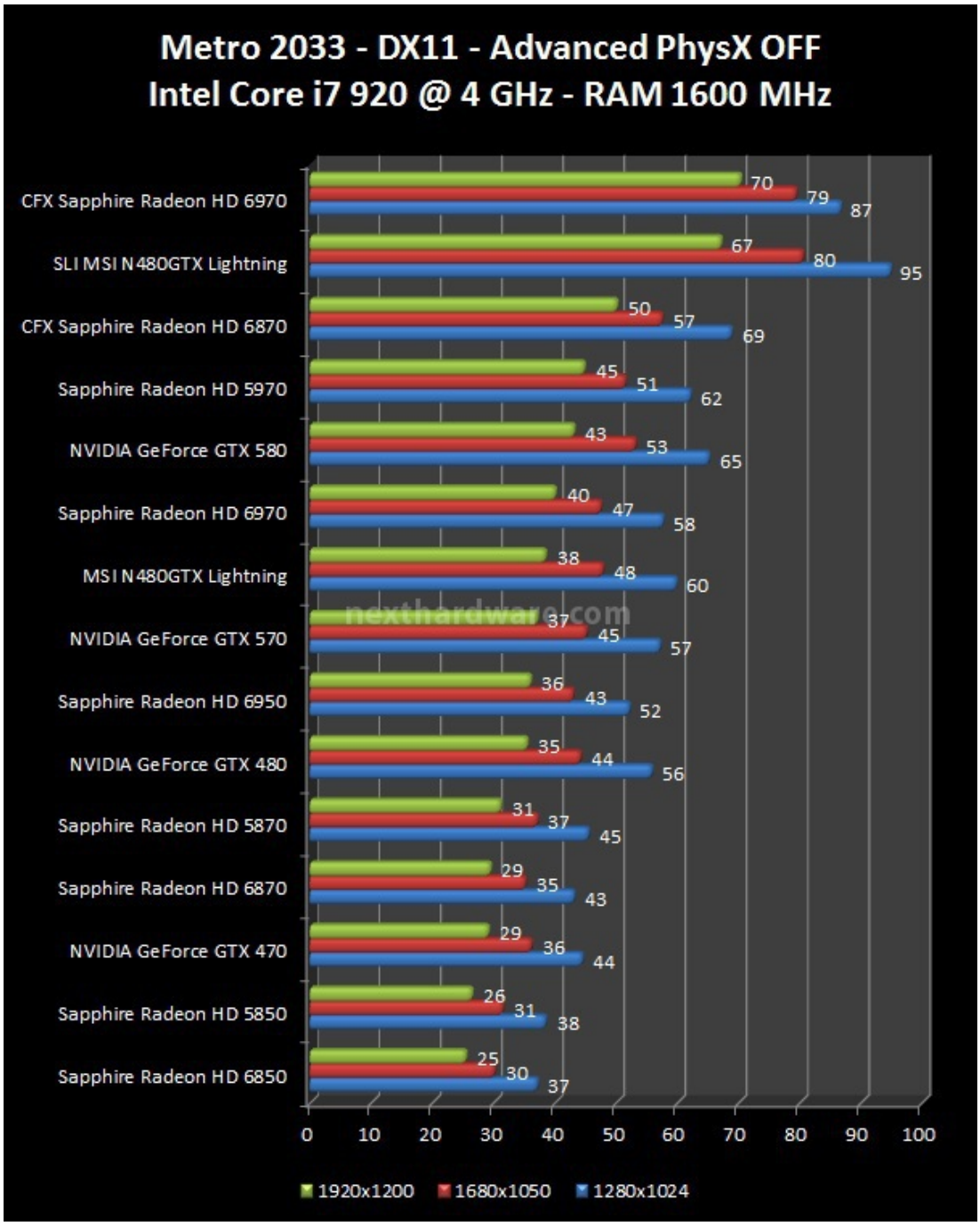


↔

Metro 2033 â€“ DX11 â€“ Qualità High

↔

Metro 2033 è lâ€™ultimo gioco di casa THQ, un vero concentrato di tecnologia con supporto a DirectX 11 e NVIDIA PhysX. Ambientato nei sotterranei di una Mosca post apocalittica, Metro 2033 è un survival horror/FPS, caratterizzato da ambienti particolarmente tetri e ricchi di pericoli. Abbiamo eseguito i nostri test utilizzando il nuovo benchmark integrato.



↔

↔

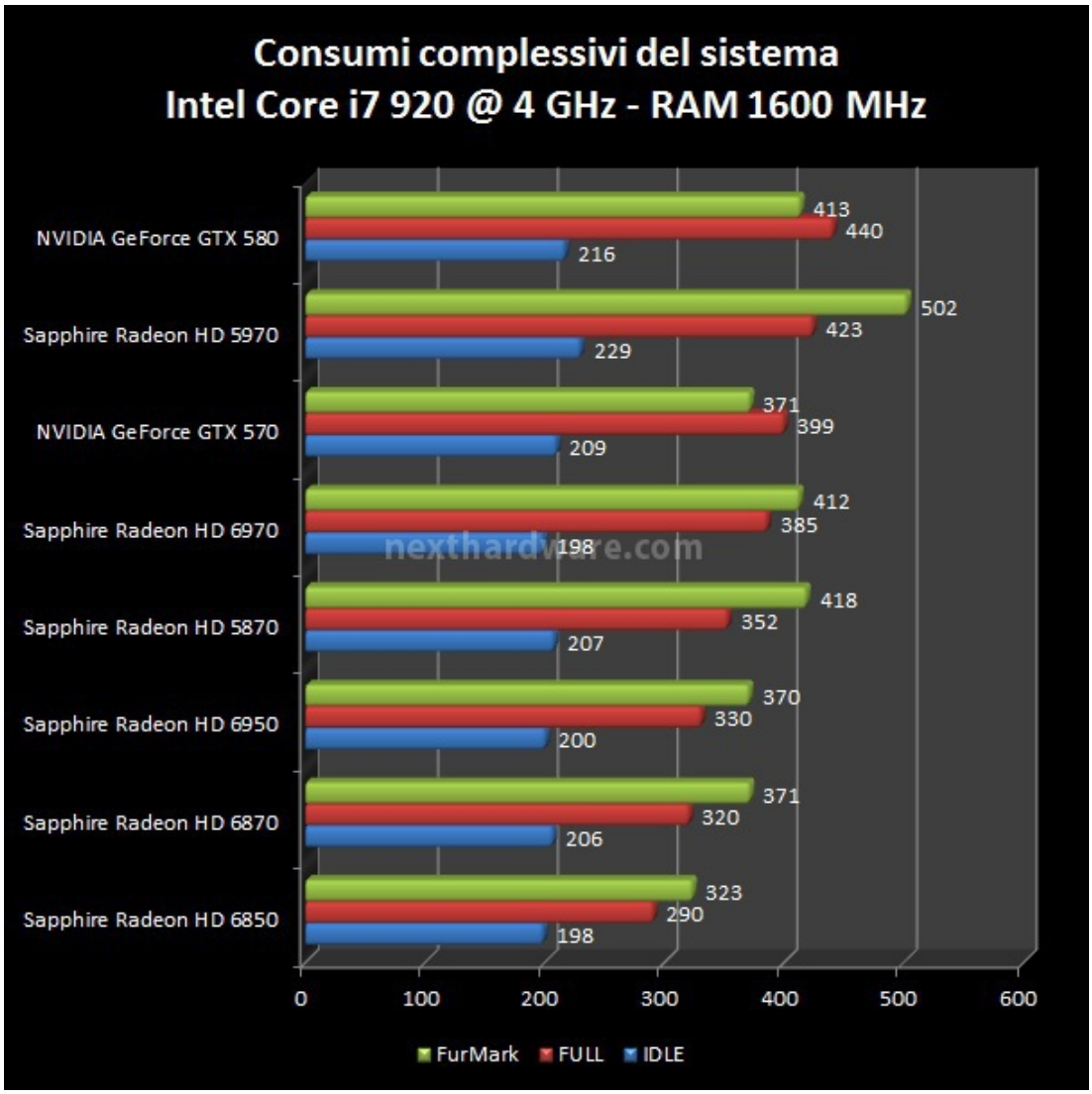
13. Consumi, Temperature e Overclock

13. Consumi, Temperature e Overclock

↔

Consumi

Al fine di valutare i consumi effettivi delle schede video in prova, abbiamo utilizzato una pinza amperometrica PCE-DC3 per monitorare l'assorbimento di corrente dell'intero sistema. Ogni misurazione è stata effettuata più volte e sempre in condizione di regime IDLE prolungato, FULL LOAD generato con il programma FurMark e con il primo test del Futuremark 3DMark Vantage. Il consumo in IDLE della nostra piattaforma di test, al netto della scheda video, è di 185W, valore condizionato dall'overclock e dalla disattivazione delle funzionalità di risparmio energetico.



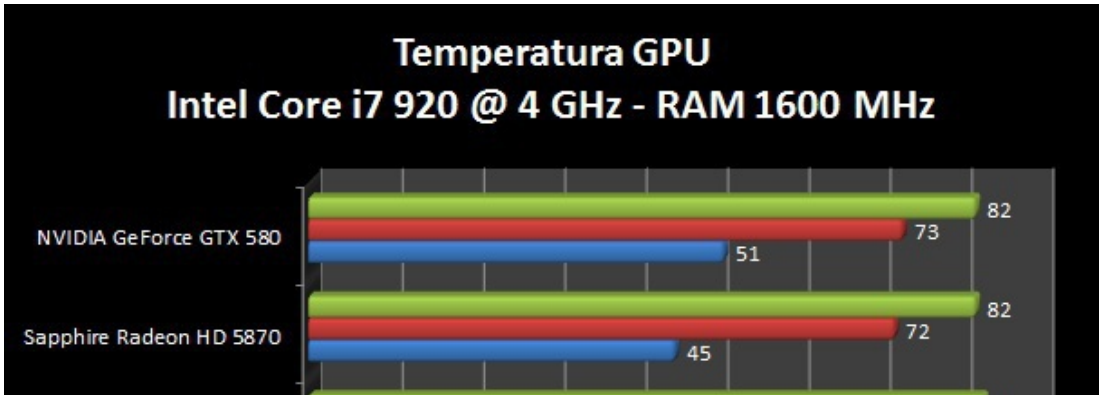
↔

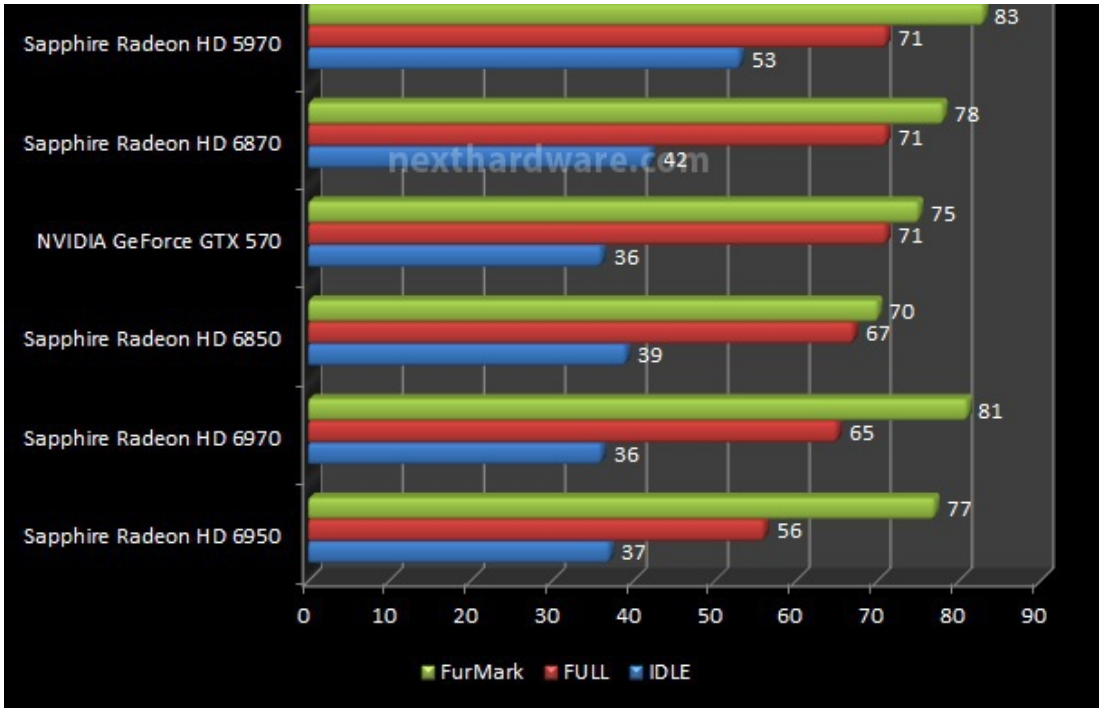
Le nostre prove sono state eseguite con le impostazioni di default per un corretta gestione del TDP delle schede della serie HD 6900. I consumi fatti registare dalle nuove nate di casa AMD, sono estremamente competitivi in relazione alle prestazioni offerte ed in linea con quanto dichiarato dal produttore.

↔

Temperature

Come per i test dei consumi, sono stati registrati i valori della temperature raggiunte dalla GPU in condizioni di regime IDLE e FULL LOAD. La ventola della VGA è stata lasciata in modalità automatica secondo le impostazioni del produttore e dei driver. Per quanto riguarda le temperature delle schede video Dual GPU, è riportata la media aritmetica delle due temperature fatte registrare dalla GPU1 e GPU2.





↔

Lâ€™accurata progettazione del dissipatore si riflette in temperature operative eccellenti, nessuna delle schede attualmente presenti nella nostra batteria di test ha potuto fare di meglio.

↔

Overclock

Per testare la stabilità in overclock, si è fatto uso del benchmark Futuremark 3DMark Vantage.

↔

Overclock Sapphire Radeon HD 6970

↔

Overclock Sapphire Radeon HD 6950

↔

Per questa prima prova in overclock, ci siamo limitati a variare la frequenza di funzionamento di GPU e memoria fino ai massimi livelli consentiti dal Catalyst Control Center. Le schede Sapphire della serie HD 6800 e HD 6900 supportano, inoltre, il software Trixx, tool nato per modificare tutti i parametri di funzionamento delle moderne GPU.

↔

↔

14. One, Two, Three... CrossFireX!

14. One, Two, Three... CrossFireX!

↔

La tecnologia CrossFire nasce dallâ€™esigenza di aumentare la potenza di calcolo del reparto grafico di un sistema, senza dover sostituire le schede grafiche installate. Lâ€™implementazione originale prevedeva lâ€™uso di una scheda Master e di una scheda Slave. La prima si occupava di gestire il segnale video e la composizione delle immagini, elaborate separatamente dalle due GPU, la seconda si dedicava invece alla sola elaborazione grafica.

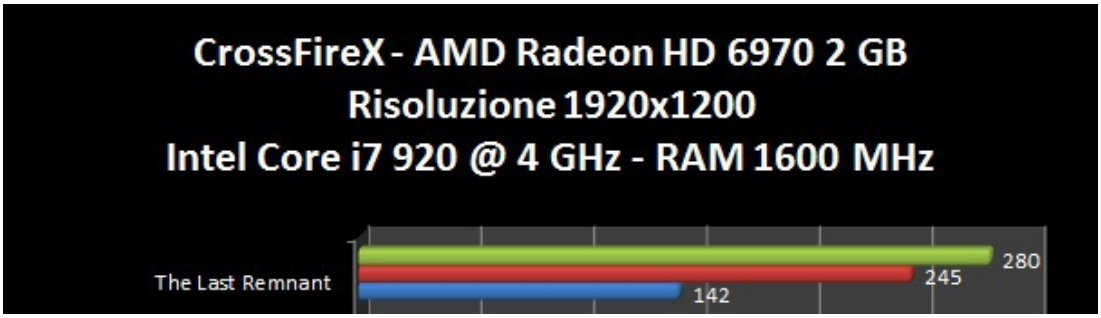
Ad oggi, quasi tutte le piattaforme di fascia media supportano la tecnologia AMD CrossFireX: lâ€™unico requisito è avere due slot PCI-E 16x con almeno 8 connessioni elettriche per slot. A differenza dello SLI di NVIDIA, AMD CrossFireX è libero da costose licenze e può essere implementato su una gamma di prodotti più ampia.

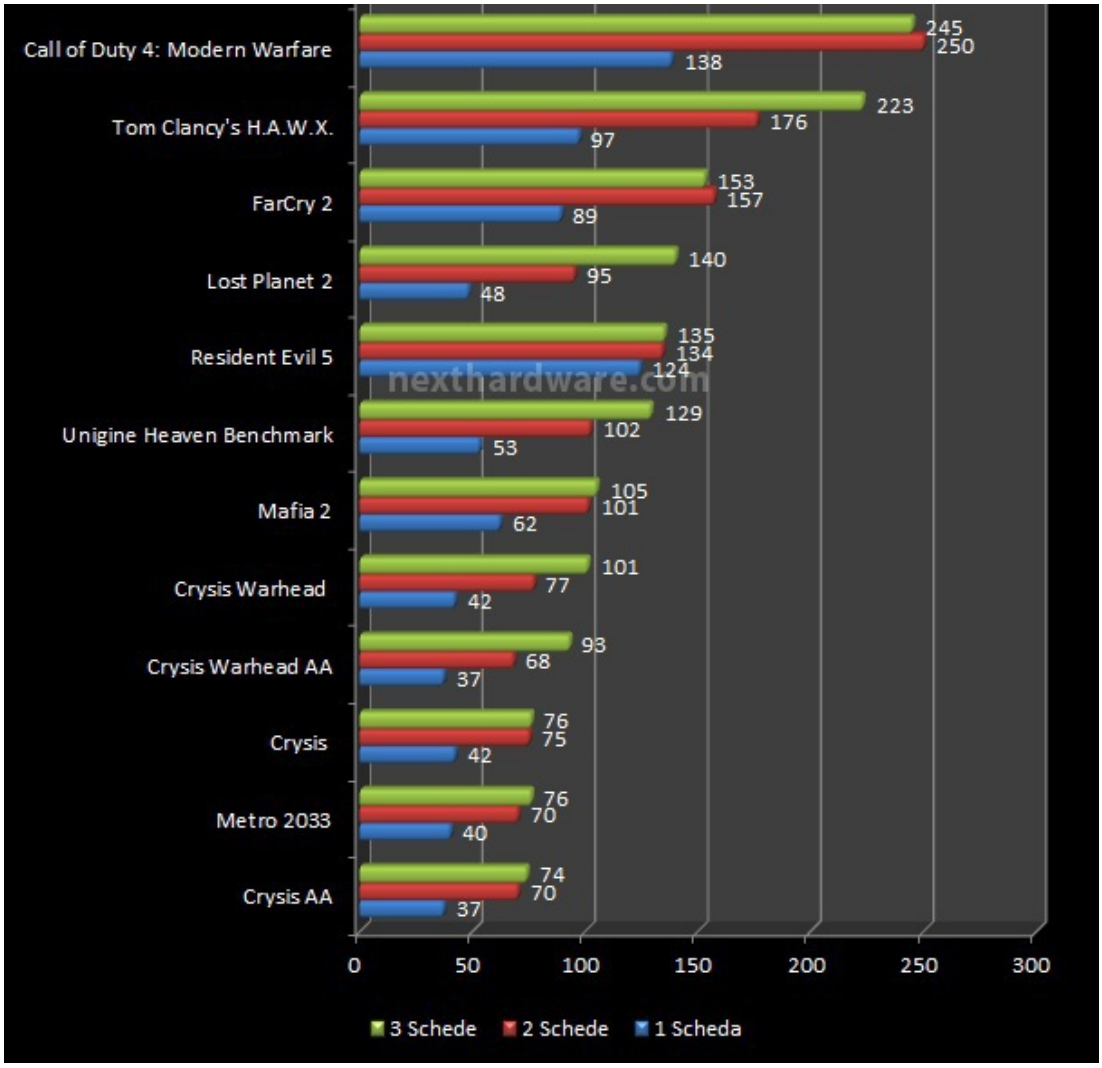
Per la nostra prova abbiamo utilizzato tre schede video AMD Radeon HD 6970 2 GB, installandole su una scheda madre Gigabyte X58 Extreme, dotata di 3 slot PCI-E rispettivamente a 16x, 16x e 8x.

Al fine di supportare lâ€™elevato consumo di questo tipo di sistemi, è necessario scegliere alimentatori di elevata potenza e qualità per non incorrere in problemi di stabilità o guasti di natura elettrica.

Altro aspetto fondamentale da curare è il raffreddamento: nelle nostre prove è stato sufficiente porre una ventola 12x12 cm sopra le tre schede video grazie allâ€™utilizzo di un bench table. Nel caso le schede fossero installate in un case chiuso, la cura del ricircolo dellâ€™aria è fondamentale per garantire la corretta operatività del sistema.

I sistemi CrossFireX sono indicati solo per operare ad alte risoluzioni; di seguito analizzeremo lâ€™andamento delle prestazioni alla risoluzione di 1920x1200 pixel con le stesse impostazioni utilizzate nel corso della recensione.

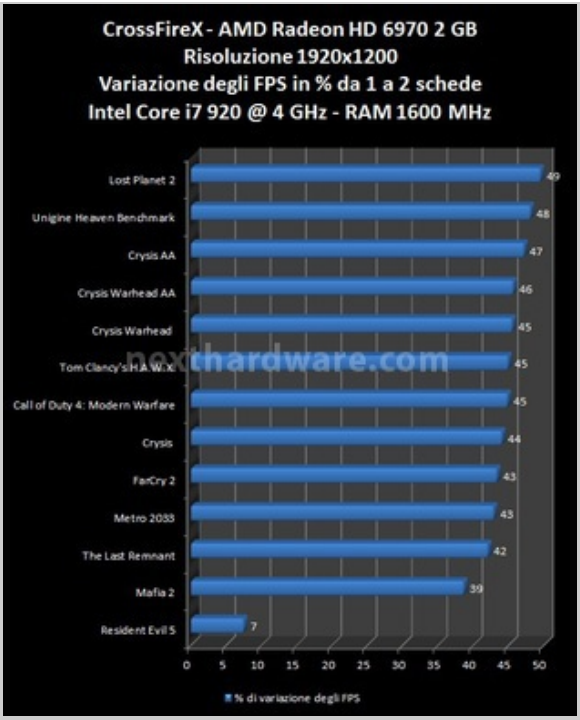


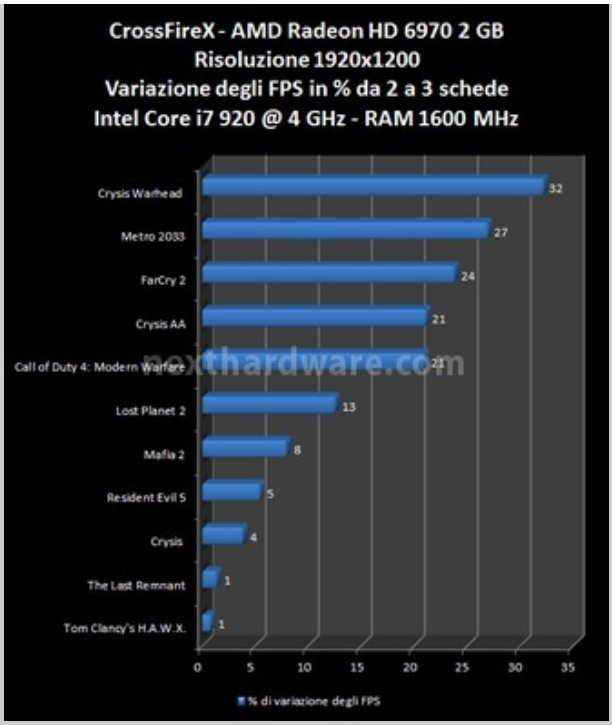


↔

Futuremark 3DMark Vantage	1 Scheda	2 Schede	3 Schede
Performance	21771	31368	36052
High	15641	25991	31758
Extreme	10962	20108	26687

↔





Scaling da 1 a due schede video | **Scaling da 2 a 3 schede video**

↔

L'aumento di prestazioni, passando da una a due schede video, è generalmente tangibile e quantificabile con un incremento degli FPS del 42% (media aritmetica sui test eseguiti). Non altrettanto felice è la situazione utilizzando tre schede video, dove la variazione media si ferma al 12%, anche a causa della frequenza della CPU che, in questa tipologia di configurazione, costituisce un collo di bottiglia. A nostro avviso, le configurazioni a 3 GPU non sono da prendere in considerazione se non per brevi sessioni di benchmark utilizzando raffreddamenti estremi per la CPU; i programmi che infatti beneficiano di più di questi sistemi, sono i Futuremark 3DMark nelle loro varie versioni.

↔

15. Conclusioni

15. Conclusioni

↔

Sotto il punto di vista architetturale, AMD ha lavorato molto per ottimizzare le sue GPU, sia in termini di prestazioni che di consumi. Lâ€™evoluta tecnologia di gestione del Thermal Design Power consente di mantenere alte le frequenze operative senza eccedere nellâ€™assorbimento energetico, una soluzione probabilmente ereditata dallâ€™esperienza di AMD nel settore della CPU, dove da anni è implementato lâ€™AMD Cool & Quite. Lâ€™utilizzo di 4 Stream Processors per ogni blocco di elaborazione, garantisce un miglior sfruttamento delle risorse, soprattutto in ambito GP-GPU, dove lâ€™uso delle â€œoperazioni specialiâ€ è piuttosto frequente e tallone di Achille delle precedenti serie HD 5800 e HD 4800.

I consumi energetici e le temperature registrate durante le nostre prove, confermano la bontà della serie HD 6900 in questi ambiti e, grazie alla regolazione del TDP dal Catalyst Control Center, è possibile ridurre ulteriormente lâ€™assorbimento, con un impatto variabile sulle prestazioni in relazione alla complessità dei programmi utilizzati.

Il nuovo motore di tassellazione è in grado di↔ offrire elevate performance con un ridotto overhead: in questo settore AMD ha investito moltissimo, anche nell'ottica di un ampio uso di questa tecnologia nei moderni giochi basati sulle API DirectX 11.

AMD Radeon HD 6970

Sapphire Radeon HD 6970 e NVIDIA GeForce GTX 570: quale mettere sotto l' albero ?

↔

Sotto il profilo delle prestazioni la Radeon HD 6970 si colloca nella stessa fascia della NVIDIA GeForce GTX 570, con risultati altalenanti a seconda delle risoluzioni utilizzate e dellâ€™ottimizzazione dei motori grafici. La Radeon HD 6950 si colloca generalmente tra la NVIDIA GeForce GTX 470 e GTX 480, con risultati spesso confrontabili alla Radeon HD 5870, scheda dotata di un numero maggiore di stream processors e frequenze operative più alte.

In modalità CrossFireX le schede hanno dimostrato una buona scalabilità delle prestazioni anche se, per poter beneficiare al meglio di questo tipo di configurazioni, è necessario utilizzare monitor con risoluzioni superiori al Full HD oppure sistemi Eyefinity da tre monitor.

Come ad ogni lancio, la guerra dei prezzi è ricominciata: annunci, listini ufficiali dei partners e street price variano anche sensibilmente tra loro. AMD consiglia un prezzo di vendita pari a 329.00â,¬ per la HD 6970 e 269.00â,¬ per la HD 6950: questi dati, però, si scontrano con i listini di Sapphire che attualmente quotano queste schede attorno ai 379.00â,¬ per la top di gamma e 299.00â,¬ per la sorella minore. E i negozianti ? Sono liberi di ridurre i loro margini operativi offrendo le schede a prezzi più vantaggiosi; attualmente la HD 6970 è reperibile dai canali ufficiali anche a 359.00â,¬, ma potrebbe essere solo una offerta di lancio. Le NVIDIA GeForce GTX 570 sono quotate attualmente tra i 339.00 e i 369.00â,¬, cifra comparabile con quella delle nuove â€œavversarieâ€ di casa AMD.

↔

Si ringraziano Sapphire e AMD per averci fornito i sample oggetto di questa recensione.

↔

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