

Anteprima Radeon R9 295X2

Grafica 4K con due Gpu raffreddate a liquido

Destinata ai videogiocatori che cercano prestazioni da record e non accettano compromessi con soluzioni Eyefinity e Ultra Hd.

■ Anteprima di **Michele Braga**

Sviluppata sotto il nome in codice Project Hydra, la Radeon R9 295X2 è la nuova scheda grafica top di gamma proposta da Amd nel segmento dei prodotti 3D non professionali. Al momento questo modello con doppia Gpu su un singolo Pcb è il più veloce del mercato, in diretta concorrenza con le soluzioni Sli basate su due schede GeForce GTX 780 Ti. Nvidia ha annunciato di recente la Titan Z con doppia Gpu, ma per questo modello il prezzo di acquisto dichiarato è più del doppio di quello indicato per la soluzione Amd.

Per garantire la stabilità delle due Gpu di classe Hawaii XT, la R9 295X2 è equipaggiata con un sistema di raffreddamento ibrido che combina una ventola di tipo tradizionale con un circuito a

liquido prodotto da Asetek. Questo è composto di due waterblock – uno per singola Gpu – il cui spessore ha permesso di contenere l'ingombro della scheda a due soli slot Pci Express. I due waterblock sono collegati a un radiatore con ventola e dimensioni complessive pari a 120 x 152 x 64 millimetri. La presenza del radiatore richiede di valutare attentamente lo spazio all'interno del telaio: deve essere presente almeno una ventola posteriore da 120 millimetri o due zone dedicate ai radiatori se disponete già di un circuito a liquido per la Cpu.

La ventola tradizionale serve a raffreddare la placca di dissipazione in rame che è montata sopra ai circuiti di alimentazione e i dissipatori passivi che sormontano i chip di memoria. Come tutte le schede Radeon di fascia alta, anche questa è dotata di una placca posteriore che protegge i componenti a montaggio superficiale e aiuta a uniformare e dissipare il calore. Le specifiche operative che analizzeremo tra poco determinano una serie di

requisiti minimi anche per l'alimentatore di sistema. La scheda richiede l'utilizzo di due connettori Peg X8 su ciascuno dei quali l'alimentatore deve essere in grado di fornire picchi di corrente di 28A e nel complesso una corrente stabile pari a 50A.

Alla base del Radeon R9 295X2 troviamo l'architettura denominata Vesuvius, ovvero una configurazione Crossfire di due Gpu Hawaii XT. Queste sono le stesse alla base dei prodotti Radeon R9 290X, cioè le schede grafiche top di gamma a singola Gpu che Amd ha presentato alla fine dello scorso 2013. Le caratteristiche tecniche della soluzione Vesuvius possono essere dedotte raddoppiando quelle delle Gpu che lo compongono. Fanno eccezione la frequenza operativa delle Gpu che è di 18 MHz superiore a quella delle R9 290X grazie all'impiego del sistema di raffreddamento a liquido e per il computo della memoria locale; sebbene quest'ultima sia effettivamente pari a 8 Gbyte, ricordiamo che nelle

Grazie al raffreddamento a liquido, il processore grafico opera a 1.018 MHz e la memoria lavora a 5.000 MHz.



Amd Radeon R9 295X2

Euro **1.340** Iva inclusa.

VOTO
8,5

PRO

- Prestazioni record anche in Ultra Hd
- Silenziosa anche sotto carico grazie al raffreddamento a liquido

CONTRO

- Richiede un alimentatore adeguato da 1.000 watt

Produttore: Amd, www.amd.com.

Sono presenti quattro uscite mini Displayport e una uscita Dvi.

TechPowerUp GPU-Z 0.7.8

Graphics Card

Sensors

Validation

Name

AMD Radeon R9 290 Series

GPU

Vesuvius

Revision

N/A

Technology

28 nm

Die Size

438 mm²

Release

Apr 8, 2014

Transistors

6200M

BIOS Version

015.044.000.007.004249 (113-C87301M3-100)

Device ID

1002-67B9

Subvendor

ATI (1002)

ROPs/TMUs

64 / 176

Bus Interface

PCI-E 3.0 x16 @ x16 3.0

Shaders

2816 Unified

DirectX Support

11.2 / SM5.0

Pixel Fillrate

65.2 GPixel/s

Texture Fillrate

179.2 GTexels/s

Memory

GDDR5 (Hynix)

Bus Width

512 Bit

Memory Size

4096 MB

Bandwidth

320.0 GB/s

Driver

atumdag 14.100.0.0 (Catalyst 14.4) / Win8.1 64

GPU Clock

1018 MHz

Memory

1250 MHz

Shader

N/A

Default Clock

1018 MHz

Memory

1250 MHz

Shader

N/A

ATI

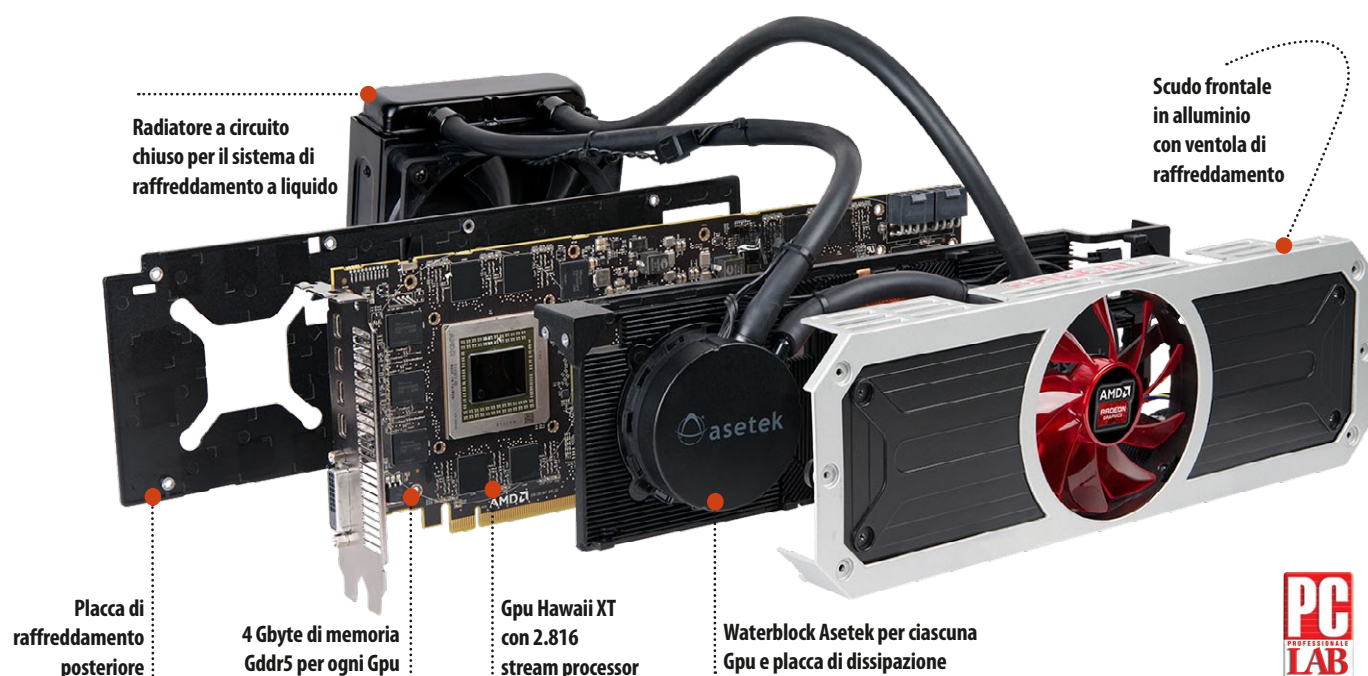
Enabled (2 GPUs)

Computing

☒ OpenCL
 ☐ CUDA
 ☐ PhysX
 ☒ DirectCompute 5.0

AMD Radeon R9 290 Series

Close



soluzioni multi Gpu, ciascuna zona di memoria associata a un processore grafico deve contenere una copia integrale dei dati disponibili anche alle altre Gpu e per questo motivo la memoria utile per contenere informazioni uniche è pari a 4 Gbyte anche sulla Radeon R9 295X2.

La configurazione Crossfire è costruita con l'ausilio di un bridge Pci Express che permette alle due Gpu di comunicare in modo locale e attraverso il bus Pci Express di sistema. Amd ha progressivamente abbandonato l'utilizzo del connettore proprietario Crossfire e anche nel caso della R9 295X2 è possibile utilizzare

due schede all'interno dello stesso sistema; queste comunicheranno attraverso il bus Pci Express 3.0 di sistema, ovvero a quello che sulle piattaforme più recenti è gestito dal controller integrato all'interno della Cpu. Questo tipo di architettura permette di limitare al minimo i colli di bottiglia, soprattutto nelle configurazioni dalle prestazioni elevate.

Sulla staffa posteriore sono presenti cinque uscite video: una in standard Dvi e quattro di tipo mini Displayport; in questo modo è garantita la massima flessibilità con configurazioni Eyefinity a più monitor. Il connettore Dvi permette di collegare in modo semplice monitor di

tipo standard, mentre i connettori mini Displayport possono essere impiegati per collegare cavi Displayport diretti, adattatori Hdmi o Dvi così come hub Displayport esterni.

L'architettura Hawaii

Ciascun modulo Gcn Compute Unit incorpora 64 stream processor, come già avveniva per i moduli impiegati nell'architettura Southern Islands di Tahiti. Ogni Compute Unit è organizzata al suo interno con un singolo scheduler programmabile e condiviso che gestisce 4 unità vettoriali Simd (*Single Instruction Multiple*

LE CARATTERISTICHE TECNICHE

Modello	Radeon R9 295X2	Radeon R9 290X	Radeon R9 290	Radeon R9 280X	Radeon R9 270X	Radeon R9 270	Radeon R7 260X	Radeon R7 250
Gpu	2x Hawaii	Hawaii	Hawaii	Tahiti	Curacao	Curacao	Bonaire	Oland
Dimensione die (mm²)	2x 438	438	438	352	212	212	160	67
Numero di transistor (milioni)	12.400 (2x 6.200)	6.200	6.200	4.313	2.800	2.800	2.080	716
Tecnologia produttiva (nm)	28	28	28	28	28	28	28	28
Frequenza operativa base (MHz)	n.d.	n.d.	n.d.	850	1.000	925	n.d.	1.000
Frequenza Gpu Boost (MHz)	1.018	1.000	947	1.000	1.050	n.d.	1.100	1.050
Tecnologia Gcn	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
Moduli Gcn	88 (2x 44)	44	40	32	20	20	14	6
Stream Processor	5.632 (2x 2.816)	2.816	2.560	2.048	1.280	1.280	896	384
Unità di texture	352 (2x 176)	176	160	128	80	80	56	24
Unità Rop	128 (2x 64)	64	64	32	32	32	16	8
Tecnologia TrueAudio	Si	Si	Si	No	No	No	Si	No
Frequenza memoria (MHz)	5.000	5.000	5.000	6.000	5.600	5.600	6.500	4.600
Ampiezza del bus di memoria (bit)	1.024 (2x 512)	512	512	384	256	256	128	128
Tipo di memoria	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5
Quantità di memoria (Mbyte)	8.192 (2x 4.096)	4.096	4.096	3.072	2.048 / 4.096	2.048	2.048	1.024
Banda di memoria (Gbyte/s)	320,0	320,0	320,0	288,0	179,2	179,2	104,0	73,6
Potenza mass. della scheda (watt)	500	300	275	250	180	150	115	65
Pot. di calcolo singola precisione (GFlops)	11.500,00	5.600,00	4.900,00	4.100,00	2.690,00	2.370,00	1.970,00	806,00
Supporto Microsoft DirectX	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2
Supporto OpenGL	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
Supporto OpenCL	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Data) e un'unità di calcolo scalare. Ogni unità Simd contiene 16 stream processor e dispone di un registro vettoriale dedicato da 64 Kbyte, mentre l'unità di calcolo scalare dispone di registri scalari per un totale di 4 Kbyte; all'interno del modulo Gcn Compute Unit sono presenti 64 Kbyte di memoria per lo scambio di dati (*Local Data Share*) e una cache di primo livello (L1) da 16 Kbyte. A completare la struttura del modulo Gcn Compute Unit sono presenti 4 unità di texture, ognuna delle quali è affiancata da 4 unità per il fetch delle texture. Con questa generazione dell'architettura Graphics Core Next sono state introdotte funzionalità come il supporto alle istruzioni Mqsad (*Masked Quad Sum of Absolute Differences*) e a funzioni vettoriali FP64 come Floor, Ceiling e Truncation.

I moduli Gcn Compute Unit sono organizzati in blocchi logici e funzionali denominati Shader Engine (SE), in modo simile ai blocchi Smx dell'architettura Nvidia; a monte di ciascuno di questi ultimi sono presenti un motore geometrico

dedicato e un'unità di rasterizzazione; anche le unità Rop, da una a quattro in base alle differenti versioni dell'architettura, risultano associate ai blocchi Shader Engine. Nel caso del chip Hawaii XT sono presenti 44 moduli Gcn Compute Unit suddivisi a gruppi di 11 all'interno di 4 blocchi SE; nel complesso l'architettura dispone di 2.816 stream processor.

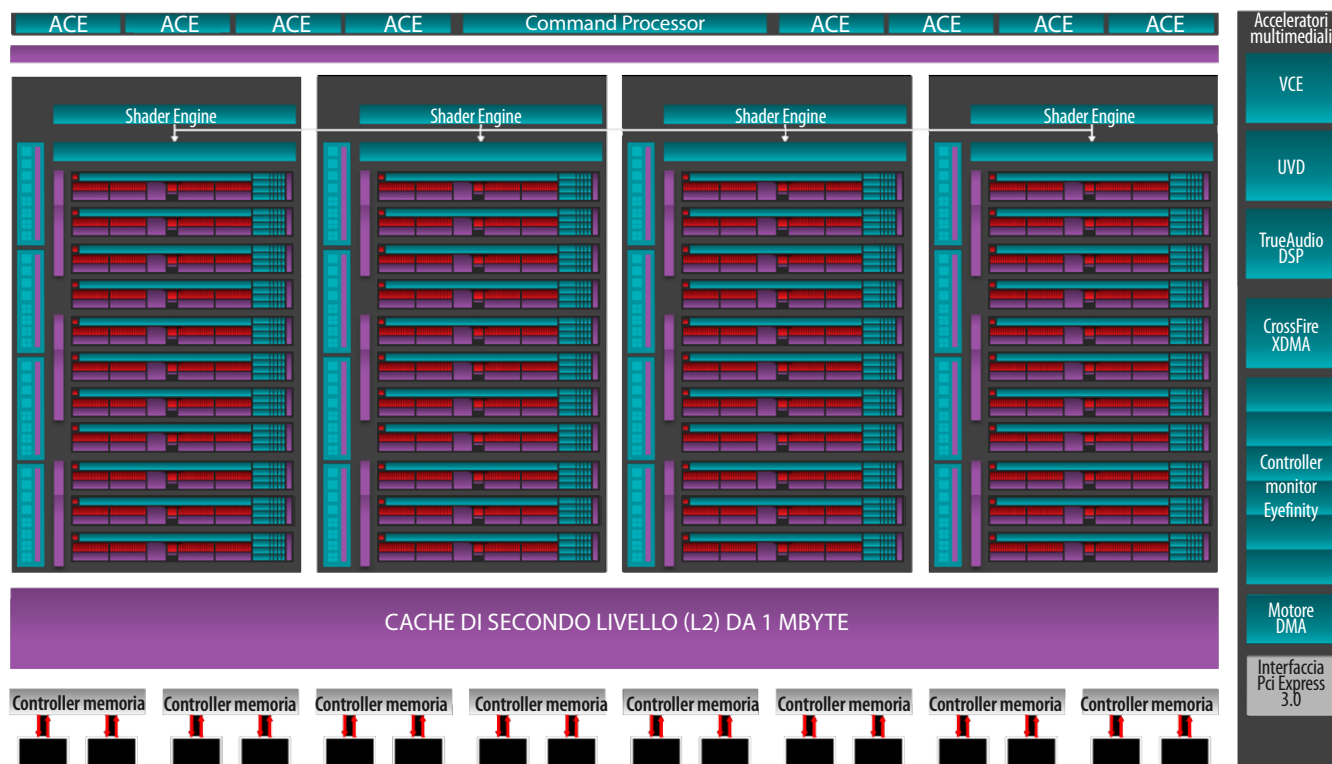
I blocchi SE sono controllati dal Command Processor che gestisce e instrada il carico di lavoro ai motori geometrici. A fianco del Command Processor sono presenti le unità Ace (*Asynchronous Compute Engine*) che servono a gestire le code di elaborazione per calcoli generici. Nelle Gpu Hawaii XT il numero delle unità è pari a 8 e ciascuna unità è in grado di gestire 8 code simultanee; a titolo di confronto ricordiamo che l'architettura Southern Island impiegata per Tahiti permetteva la gestione di due sole code di elaborazione. Lo scambio delle informazioni tra i diversi blocchi SE è assicurato dalla memoria di tipo condiviso Global Data Share, alla quale si aggiunge

la cache di secondo livello (L2) con capacità complessiva di 1 Mbyte (33% in più rispetto alla precedente generazione).

A fianco del nucleo di calcolo di Hawaii sono presenti il controller di memoria e il blocco relativo alle funzioni multimediali e di gestione delle uscite video. Per garantire un flusso di informazioni sufficiente a non costituire un collo di bottiglia per l'architettura, il controller di memoria ha un'ampiezza di 512 bit – otto canali da 64 bit – che permette di ottenere una banda di trasferimento dati massima teorica pari a 320 Gbyte al secondo da e verso i 4 Gbyte di memoria Gddr5 che operano alla frequenza equivalente di 5 GHz come avviene sui modelli di fascia alta a singola Gpu.

Combinando i dati di targa di due Gpu Hawaii XT si ottiene un'architettura che conta circa 12,4 miliardi di transistor, 5.632 stream processor, 352 unità di texture, 128 unità Rop per una potenza di calcolo complessiva in singola precisione pari a 11.500 GFlops.

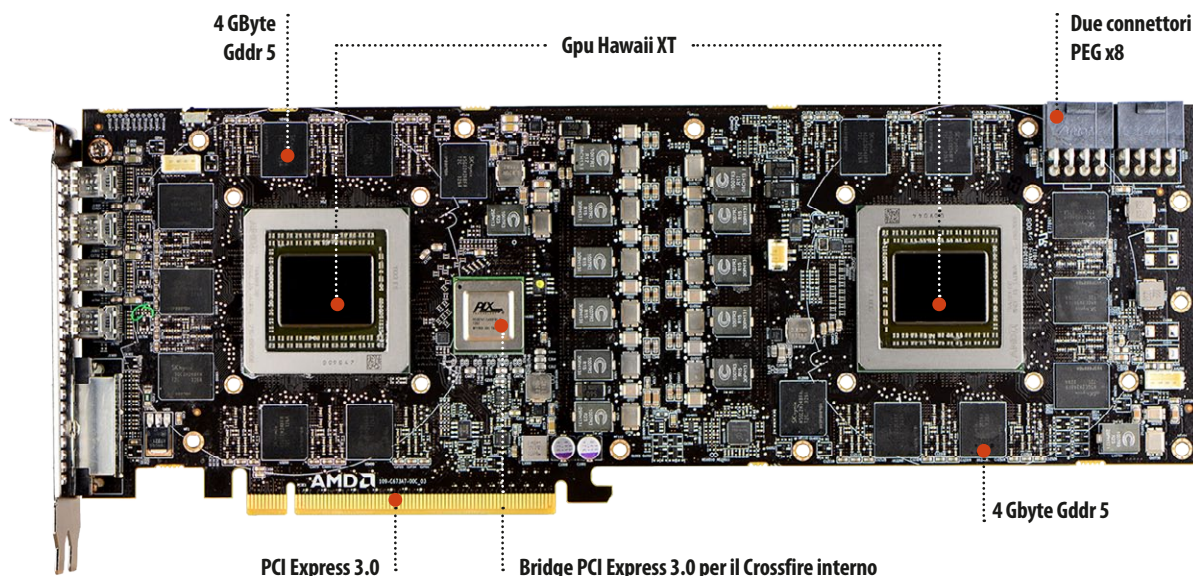
IL PROCESSORE GRAFICO HAWAII



- Architettura Graphics Core Next
- Fino a 44 Gcn Compute Unit e 4 motori geometrici (64 Pixel/Clock)
- Cache di secondo livello (L2) da 1 Mbyte

- Interfaccia di memoria Gddr5 a 512 bit
- Tecnologia Amd TrueAudio
- Tecnologia Amd CrossFire

- Tecnologia Eyefinity fino a 6 monitor
- 6,2 miliardi di transistor
- Tecnologia produttiva a 28 nanometri



Come tutte le schede grafiche che utilizzano chip di classe Hawaii e Bonaire, anche la Radeon R9 295X2 dispone della tecnologia TrueAudio insiste nell'integrazione all'interno del die della Gpu di core Tensilica Xtensa Hifi EP e Xtensa Hifi 2 EP. In particolare il silicio Hawaii integra al suo interno tre Dps Tensilica e questi ultimi, grazie anche all'elevata banda di trasmissione dati tra la memoria locale e la Gpu, sono in grado di eseguire il 100% dell'elaborazione di effetti audio complessi senza richiedere in ogni caso potenza di calcolo Gpu.

Alla tecnologia TrueAudio si affianca quella ormai collaudata delle unità di accelerazione multimediale: il motore Vce (Video Compression Engine), quello Uvd (Unified Video Decoder). Il motore di accelerazione Vce combina i punti di forza dei moduli di calcolo multimediale con funzioni fisse non programmabili con l'elevata potenza di calcolo offerta dall'architettura Graphics Core Next per eseguire i diversi passi necessari alla codifica video. Il motore Uvd (Unified Video Decoder) 3.0 permette di accelerare in hardware la decodifica del formato H.264, ma anche di quelli Avchd, Vc-1, Wmv (profilo D) e Mpeg-2. A questi si aggiunge il supporto ai formati Mvc (Multi View Codec), specifico per i contenuti con più flussi video integrati, Mpeg-4 e Divx. Grazie al supporto per la decodifica del formato H.265/Hvec (High Efficiency Video Coding), sarà possibile disporre dell'accelerazione audio anche durante la visione di contenuti video in formato Ultra Hd.

La prova

Al di là dei dettagli e delle caratteristiche tecniche, la prova sul campo ha permesso di trovare conferma al fatto che questa è la scheda grafica più veloce del momento. Non solo alle risoluzioni alte (1.920 x 1.080 e 2.560 x 1.600), ma anche a quella Ultra Hd (3.840 x 2.160). I driver Catalyst 14.4 beta oltre a fornire stabilità e prestazioni elevate, sono anche la dimostrazione dell'intenso lavoro che Amd ha portato avanti sul fronte del frame pacing. Abbiamo rilevato un ridotto difetto visivo dovuto alla presenza di picchi nel tempo richiesto per la produzione dei fotogrammi; si tratta di un ottimo risultato, soprattutto alla luce del fatto che le soluzioni multi Gpu sono più soggette a questo fenomeno a causa dei processi di aggiornamento del frame buffer da parte delle singole Gpu. In particolare abbiamo rilevato un comportamento simile a quello che Nvidia offre già da tempo con i propri driver. Il prezzo su strada non è alla portata di tutti, così come non lo è quello per attrezzare una postazione completa in grado di sfruttare le potenzialità di questa scheda. Un monitor con risoluzione Ultra Hd ha un costo minimo di circa 1.300 euro, mentre una configurazione desktop di fascia alta – scheda grafica esclusa – può richiedere circa 1.500 euro tra Cpu, scheda madre, memoria, dischi, alimentatore e telaio. Chi guarda alla R9 295X2 dovrebbe mettere in conto un budget complessivo di circa 4.000 euro un sistema da gioco completo.

LE PRESTAZIONI

	Radeon R9 295X2	Radeon R9 290X
Futuremark 3DMark (patch 1.2.362)		
Cloud Gate	29.644	26.303
Fire Strike	15.496	9.777
Fire Strike Extreme	8.498	4.964
Unigine Heaven 4.0 (tessellation Normal)		
No AA / MSAA4X		
1.920 x 1.080	157,3 / 141,4	86,3 / 73,5
2.560 x 1.600	88,7 / 77,5	47,2 / 39,4
3.840 x 2.160	39,9 / 34,6	n.d. / n.d.
Metro Last Light (impostazioni High)		
No AA / MSAA4X		
1.920 x 1.080	108,4 / 83,4	84,2 / 51,6
2.560 x 1.600	84,0 / 53,1	53,1 / 28,2
3.840 x 2.160	51,1 / 27,6	n.d. / n.d.
Crysis 3 (Impostazioni Very High)		
No AA / MSAA4X		
1.920 x 1.080	80,9 / 74,7	59,3 / 39,5
2.560 x 1.600	66,7 / 50,4	38,9 / 31,7
3.840 x 2.160	37,9 / 29,5	n.d. / n.d.
Tomb Raider (impostazioni Ultra)		
No AA / SSAA4X		
1.920 x 1.080	245,7 / 128,7	132,8 / 64,1
2.560 x 1.600	157,2 / 66,9	82,4 / 36,8
3.840 x 2.160	80,9 / 33,7	n.d. / n.d.
BioShock Infinite (impostazioni High)		
FXAA		
1.920 x 1.080	140,4	88,9
2.560 x 1.600	99,4	56,2
3.840 x 2.160	62,3	n.d.
Tessmark		
Set 3 / Set 4		
Tessellation level 16	45.032 / 43.282	58.152 / 49.894
Tessellation level 32	32.379 / 30.853	18.428 / 18.295
Tessellation level 64	10.114 / 10.009	4.923 / 5.035

Configurazione - Processore: Intel Core i7 3960X; **Scheda madre / chipset:** Intel DX79SI / Intel X79; **Memoria:** 4 da 4 Gbyte Kingston Ddr3 1.600 MHz; **Disco:** Intel X25-M / 80 Gbyte, Pny XLR8 / 120 Gbyte; **Sistema operativo:** Microsoft Windows 8.1 Professional 64bit; **Driver:** Catalyst 14.4 Beta.