



**AMD GRENADA PRO**

Versione aggiornata del silicio del processore grafico Hawaii utilizzato per le schede Radeon R9 della serie 290

**OVERCLOCK DI FABBRICA**

la Nitro utilizza frequenze superiori a quelle standard e un sistema di raffreddamento maggiorato

# Nitro: la Radeon con prestazioni superiori allo standard

Di Michele Braga

**S**apphire è uno dei partner storici dei prodotti Radeon e in concomitanza con la presentazione della linea di prodotti della serie 300 ha presentato la propria offerta per il mercato a scaffale. Il modello Nitro R9 390 – oggetto di questa prova – rappresenta l'offerta ai videogiocatori evoluti che cercano un prodotto che bilancia prestazioni e prezzo.

Come potete leggere anche nell'articolo dedicato alla Radeon R9 Fury X, i modelli della serie 300 sono un aggiornamento della precedente serie 200 e non introducono particolari novità. La Radeon R9 390 rimpiazza quindi il modello R9 290 apportando modifiche limitate ai parametri operativi e ritocchi minimi al silicio.

**L'architettura Grenada Pro** del processore grafico è, quindi, quella Hawaii che ha debuttato alla fine del 2013. Il silicio conta rispettivamente 6,2 miliardi di transistor racchiusi in 438 millimetri quadrati contro 4,3 miliardi di transistor e 352 millimetri quadrati del silicio di

*Un marchio che propone da sempre le schede Amd con overclock, ecco la nuova R9 390 di fascia alta.*

Tahiti che lo aveva preceduto. La complessità del processore grafico è quindi molto elevata a fronte di un numero dei transistor cresciuto del 44%, di un pixel fill rate cresciuto di circa il 90% e di un incremento di circa il 24% per quanto riguarda la superficie del die.

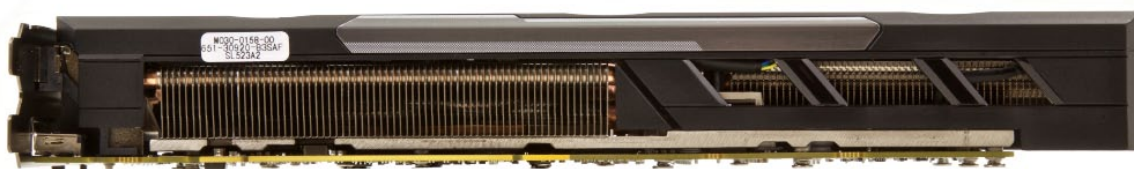
Come abbiamo avuto modo di raccontare più volte nel corso dell'ultimo anno e mezzo, il processore grafico Hawaii ha cambiato il modo in cui Amd organizza a livello logico la struttura della Gpu. L'elemento fondamentale rimane il modulo Gcn Compute Unit (Gcn CU), che a livello logico è molto simile a quello originale introdotto quasi quattro anni fa. Ciascun modulo Gcn CU 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 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 CU 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

**Grenada è Hawaii 2.0**  
Medesime caratteristiche di base della precedente Gpu top di gamma, ma con prestazioni superiori.



Il dissipatore occupa due slot e utilizza pompe di calore, una superficie radiante elevata e tre ventole.

## PRESTAZIONI

	RADEON R9 390		GEFORCE GTX 980	
Futuremark 3DMark (patch 1.5.884)				
Fire Strike		10.678		11.584
Fire Strike Extreme		5.259		5.877
Fire Strike Ultra		2.791		3.042
Unigine Heaven 4.0 (tessellation Normal)				
No AA / MSAA4X				
1.920 x 1.080	93,1	79,3	112,2	88,1
2.560 x 1.440	53,7	48,1	65,4	51,3
3.840 x 2.160	23,2	20,7	43,8	28,7
Crysis 3 (impostazioni Very High)				
No AA / MSAA4X				
1.920 x 1.080	82,6	56,9	78,4	62,6
2.560 x 1.440	46,8	33,8	49,5	38,7
3.840 x 2.160	28,4	18,2	32,8	27,5
Metro Last Light (impostazioni High)				
No AA / MSAA4X				
1.920 x 1.080	122,7	32,3	126,3	63,9
2.560 x 1.440	79,3	38,1	80,6	40,1
3.840 x 2.160	40,1	28,3	43,8	31,5
Tomb Raider (impostazioni Ultra)				
No AA / MSAA4X				
1.920 x 1.080	156,4	74,6	146,2	75,1
2.560 x 1.440	100,6	45,0	90,5	44,3
3.840 x 2.160	46,2	20,6	70,5	57,6
Bioshock				
1.920 x 1.080		108,1		110,5
2.560 x 1.440		74,7		80,6
Tessmark 0.3.0				
Set 3 / Set 4				
Tessellation level 16	50.568	44.502	73.619	60.839
Tessellation level 32	26.127	24.372	39.382	36.042
Tessellation level 64	8.790	8.897	18.161	15.773
LuxMark 3.0 - Gpu				
Neumann TLM-102 SE		6.538		5.245
Hotel lobby		2.879		1.607

**Configurazione** - Processore: Intel Core i7 5960X; Scheda madre / chipset: Asus X99 Deluxe / Intel X99; Memoria: 4 da 4 Gbyte Kingston Ddr4; Disco: OCZ ARC 100 SSD / 240 Gbyte; Sistema operativo: Microsoft Windows 8.1 Professional 64bit; Driver: Amd Catalyst 15.7

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, utilizzato prima sulle schede grafiche Radeon R9 290 e ora su quelle R9 390, sono presenti 44 moduli Gcn CU 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



50% di sconto

Rilassati,  
Avira Antivirus protegge  
il PC dall'attacco  
di malware!  
Ora con il 50% di sconto!

Acquista adesso  
la tua licenza su  
[www.achab.it/PromoAvira](http://www.achab.it/PromoAvira)



AVIRA È DISTRIBUITO DA ACHAB

 DISTRIBUTION PARTNER

Achab S.r.l. | [www.achab.it](http://www.achab.it)  
piazza Luigi di Savoia, 2 | 20124 Milano



## SAPPHIRE NITRO R9 390

Euro **360** Iva inclusa

**VOTO**  
**8,0**

### + PRO

Prestazioni elevate · buon rapporto tra prestazioni e prezzo · Sistema di raffreddamento

### - CONTRO

Appetibile per chi viene da un modello di fascia inferiore della precedente generazione

**Produttore:** Sapphire,  
[www.sapphiretech.com](http://www.sapphiretech.com)

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. Grenada Pro, così come la Gpu Hawaii, dispone di un massimo di 8 e ciascuna di queste può gestire 8 code simultanee; 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 motore di elaborazione di Grenada Pro 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 – verso gli 8 Gbyte di memoria Gddr5.

### SAPPHIRE NITRO R9 390

Se dal punto di vista delle caratteristiche base la scheda Nitro di Sapphire è simile agli altri modelli R9 390, è nelle frequenze operative e nel sistema di raffreddamento che si distingue dagli altri prodotti sul mercato.

La scheda occupa due slot di espansione e la maggior parte dell'ingombro è dovuto al radiatore per la dissipazione del calore a al sistema di pompe di calore

che trasferiscono l'energia termica dalla camera di vapore a contatto con la Gpu alla superficie lamellare di raffreddamento. Nella visuale frontale si notano le tre grandi ventole che però sono di spessore limitato. Sul lato posteriore della scheda sono presenti tre uscite Displayport, una uscita Hdmi e una di tipo Dvi, oltre alla griglia per permette di scaricare l'aria spinta dalle ventole attraverso il radiatore.

Il sistema di raffreddamento utilizza un grande radiatore composto da una camera a vapore che trasferisce il calore da smaltire verso un grande radiatore lamellare attraverso tubi a pompa di calore. A sua volta il radiatore è sormontato da tre grosse ventole che permettono di generare un elevato flusso d'aria anche a basso regime di rotazione per limitare la rumorosità mentre la scheda opera al massimo delle frequenze operative. Queste sono maggiori di quelle di specifica previste per il processore grafico Hawaii nella versione utilizzata sui modelli Radeon R9 290. Sulla Sapphire Nitro R9 390, la Gpu opera alla frequenza di 1.010 MHz mentre la memoria lavora alla frequenza equivalente di 6 GHz (1.500 MHz reali per la Gddr5). Con questa frequenza operativa e un controller di memoria a 512 bit la banda di trasferimento dati massima teorica è pari a 384 Gbyte/s. Queste caratteristiche pongono la Nitro R9 390 di Sapphire in una posizione non troppo lontana dalla nuova ammiraglia Radeon R9 Fury X che vanta una banda di trasferimento dati di 512 Gbyte/s grazie all'impiego della tecnologia High Bandwidth Memory e di soluzioni tecniche che potete approfondire nell'articolo dedicato a questa scheda grafica. Di seguito riportiamo un estratto dei risultati della prova e il confronto con due dei modelli di fascia più alta della linea di schede grafiche prodotte da Nvidia e basate sull'architettura Maxwell.

## CARATTERISTICHE

MODELLO	RADEON R9 390	RADEON R9 290
Gpu	Grenada Pro	Hawaii
Dimensione die (mm²)	438	438
Numero di transistor (milioni)	6.200	6.200
Tecnologia produttiva (nm)	28	28
Frequenza operativa base (MHz)	1.000	947
Frequenza Gpu Boost (MHz)	n.d.	n.d.
Tecnologia Gcn	1.2	1.1
Moduli Gcn	40	40
Stream Processor	2.560	2.560
Unità di texture	160	160
Unità Rop	64	64
Tecnologia TrueAudio	Si	Si
Frequenza memoria (MHz)	5.000	5.000
Ampiezza del bus di memoria (bit)	512	512
Tipo di memoria	Gddr5	Gddr5
Quantità di memoria (Mbyte)	8.192	4.096
Banda di memoria (Gbyte/s)	384,0	320,0
Potenza massima della scheda (watt)	275	275
Potenza di calcolo singola precisione (GFlops)	5.120,0	4.900,0
Supporto Microsoft DirectX	12	12
Supporto OpenGL	4.5	4.3
Supporto OpenCL	2.0	1.2