

# Nano: la Radeon top di gamma in versione mignon

Di **Michele Braga**

**P**resentata tra la fine di agosto e l'inizio di settembre, la R9 Nano è la terza scheda grafica che entra a far parte della linea di prodotti Radeon della serie Fury. Questa famiglia costituisce l'offerta di fascia alta di Amd e sfrutta il recente processore grafico Fiji che, per il momento, è l'unico sul mercato a utilizzare la tecnologia di memoria Hbm (*High Bandwidth Memory*) su questa tipologia di prodotti. Proprio grazie all'impiego di questa tecnologia, Amd è riuscita a realizzare una scheda grafica estremamente compatta a differenza di tutti i prodotti di fascia alta sul mercato: il pcb è lungo solo 15 centimetri, ma la ridotta dimensione non ha impatti sulle caratteristiche tecniche e senza una riduzione di prestazioni significativa rispetto agli altri modelli Fury.

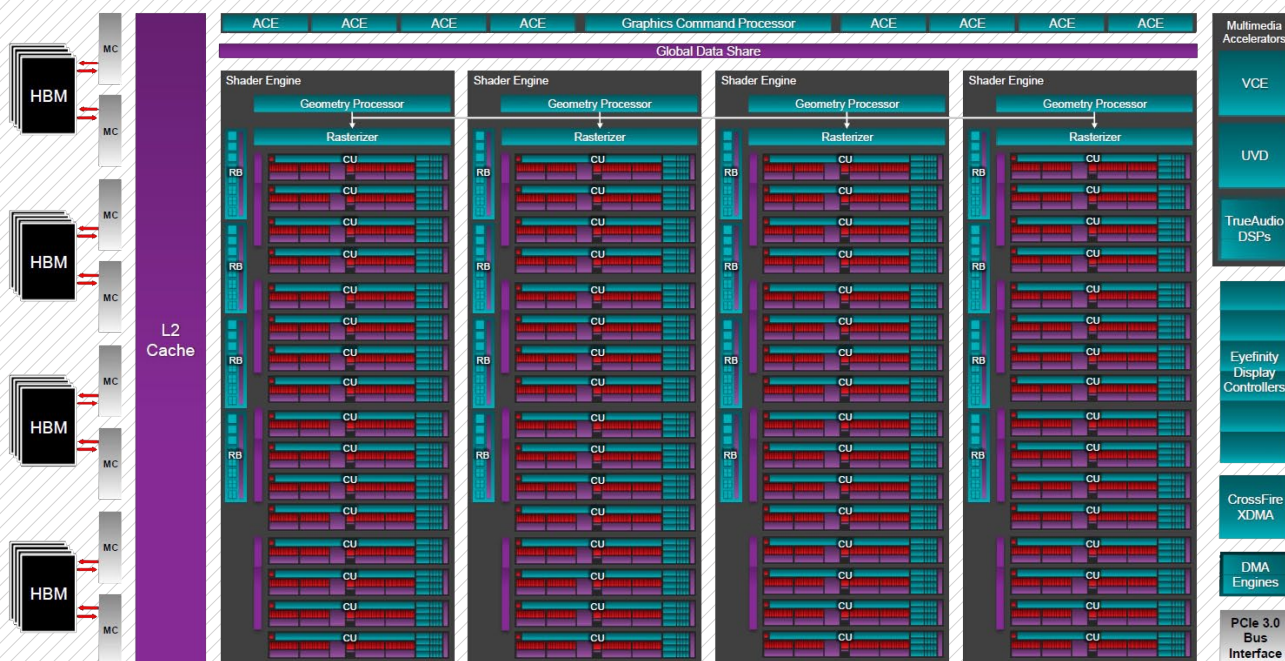
## L'ARCHITETTURA FIJI

Il processore grafico alla base dei prodotti Radeon R9 Fury è prodotto da Global Foundries con la tecnologia a 28 nanometri che è stata impiegata per realizzare anche i processori grafici di generazione precedente. La scelta di utilizzare un processo produttivo collaudato deriva dall'elevata complessità del package: per integrare la memoria a fianco della Gpu è stato necessario realizzare quello che in gergo tecnico è chiamato interposer, ovvero un substrato che integra le connessioni elettriche necessarie per mettere in comunicazione Gpu e memoria. Fiji racchiude, in 560 millimetri quadrati, 8,9 miliardi di transistor prodotti con tecnologia a 28 nanometri. La Gpu sfrutta la più recente evoluzione

*Grazie alla Gpu Fiji con memorie Hbm integrate, questo modello compatto racchiude la potenza dell'ammiraglia Fury X.*

dell'architettura Graphics Core Next di Amd, il cui elemento fondamentale è il modulo Gcn Compute Unit (Gcn CU) che a livello logico è pressoché immutato rispetto a quello originale introdotto più di due anni fa. Ogni Gcn CU è organizzata con un singolo scheduler programmabile e condiviso che gestisce 4 unità vettoriali Simd (*Single Instruction Multiple Data*) – per un totale di 64 stream processor – e un'unità di calcolo scalare; ogni unità Simd 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

## ARCHITETTURA DEL PROCESSORE GRAFICO FIJI XT



L'organizzazione interna di Fiji XT espande quella della generazione precedente senza però apportare modifiche sostanziali alla parte di elaborazione vera e propria. La vera differenza riguarda l'incremento della memoria cache di secondo livello e il controller di memoria.

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 CU troviamo inoltre 4 unità di texture, ognuna delle quali è affiancata da 4 unità per il fetch delle texture.

I moduli Gcn CU sono organizzati in blocchi logici e funzionali denominati Shader Engine (SE); ogni blocco SE comprende un motore geometrico dedicato, un'unità di rasterizzazione e quattro unità Rop. Il chip Fiji completo dispone di 64 moduli Gcn Compute Unit che a gruppi di 16 sono organizzati in 4 blocchi SE. Da questi numeri si deduce in modo immediato che l'architettura nel suo complesso contempla 4.096 stream processor.

I blocchi SE sono controllati dal Command Processor, deputato a gestire e instradare il carico di lavoro ai motori geometrici, a fianco del quale sono presenti le unità Ace (*Asynchronous Compute Engine*) che servono a gestire

le code di elaborazione per calcoli generici.

Come nella precedente architettura Hawaii di fascia alta, il numero delle unità Ace è pari a 8 e ciascuna unità è in grado di gestire 8 code simultanee. 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 2 Mbyte.

Come abbiamo anticipato, la vera innovazione che caratterizza la famiglia di processori grafici Fiji riguarda la memoria locale per la quale è stata scelta la tecnologia HBM (*High Bandwidth Memory*): il bus è ampio 4.096 bit e opera a una frequenza operativa reale di 500 MHz in modalità Ddr (*Double Data Rate*), ovvero una frequenza equivalente di 1 GHz. Con queste caratteristiche la banda passante massima teorica è pari a 512 GByte/s, ovvero il 60% in più rispetto a quanto offerto dalla Radeon

R9 290X (320 Gbyte/s) con memorie Gddr5. Disporre di una banda di trasferimento dati così elevata permette di incrementare l'efficienza delle unità Rop e permette di sfruttare appieno le potenzialità dell'architettura GCN 1.2 e degli algoritmi di compressione.

### ACCELERATORI INTEGRATI

Sul fronte degli acceleratori multimediali, Fiji offre le tecnologie TrueAudio, Vce e Uvd. La prima consiste nell'integrazione all'interno del die della Gpu di core Tensilica Xtensa Hifi

### Memoria Hbm vs Gddr5

Chip Dram che possono essere assemblati uno sull'altro e poi integrati nel package del processore

### AMD RADEON R9 NANO

Euro 700 Iva inclusa.

#### + PRO

Compatta · memoria Hbm · prestazioni elevate

#### - CONTRO

Disponibile solo con 4 Gbyte di memoria

Produttore: Amd, [www.amd.com](http://www.amd.com)

VOTO  
8,0

## PRESTAZIONI

	RADEON R9 FURY X		RADEON R9 NANO		RADEON R9 390X		GEFORCE GTX 980	
Futuremark 3DMark (patch 1.5.884)								
Fire Strike	13.338		11.941		10.678		11.584	
Fire Strike Extreme	7.145		6.262		5.259		5.877	
Fire Strike Ultra	3.919		3.362		2.791		3.042	
Unigine Heaven 4.0 (tessellation Normal)								
No AA / MSAA4X								
1.920 x 1.080	117,4	98,8	116,1	95,7	93,1	79,3	112,2	88,1
2.560 x 1.440	75,7	62,4	73,4	56,1	53,7	48,1	65,4	51,3
3.840 x 2.160	33,4	28,2	31,0	24,1	23,2	20,7	43,8	28,7
Crysis 3 (impostazioni Very High)								
No AA / MSAA4X								
1.920 x 1.080	86,8	64,1	83,2	60,2	82,6	56,9	78,4	62,6
2.560 x 1.440	60,2	42,6	57,1	40,5	46,8	33,8	49,5	38,7
3.840 x 2.160	30,5	21,4	28,4	18,6	28,4	18,2	32,8	27,5
Metro Last Light (impostazioni High)								
No AA / MSAA4X								
1.920 x 1.080	138,7	93,9	132,4	89,5	122,7	32,3	126,3	63,9
2.560 x 1.440	107,0	85,1	103,7	81,2	79,3	38,1	80,6	40,1
3.840 x 2.160	52,7	40,3	47,9	37,4	40,1	28,3	43,8	31,5
Tomb Raider (impostazioni Ultra)								
No AA / MSAA4X								
1.920 x 1.080	198,5	101,7	189,5	96,4	156,4	74,6	146,2	75,1
2.560 x 1.440	136,0	60,6	126,7	57,6	100,6	45,0	90,5	44,3
3.840 x 2.160	64,4	27,7	61,2	58,1	46,2	20,6	70,5	57,6
Bioshock								
1.920 x 1.080	132,9		126,4		108,1		110,5	
2.560 x 1.440	97,8		92,6		74,7		80,6	
Tessmark 0.3.0								
Set 3 / Set 4								
Tessellation level 16	69.537	65.307	75.486	65.396	50.568	44.502	73.619	60.839
Tessellation level 32	37.628	34.466	36.877	32.620	26.127	24.372	39.382	36.042
Tessellation level 64	12.132	12.066	11.714	11.533	8.790	8.897	18.161	15.773
LuxMark 3.0 - Gpu								
Neumann TLM-102 SE	7.980		7.913		6.538		5.245	
Hotel lobby	3.468		3.442		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 Gbvt; Sistema operativo: Microsoft Windows 10 Professional 64bit; Driver: Amd Catalvst 15.9								

EP e Xtensa Hifi 2 EP. In particolare 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. Il motore Vce (Video Compression Engine) combina i punti di forza dei moduli di calcolo multimediale a 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 nel formato Ultra Hd ad altissima risoluzione.

### LA SCHEDA

La R9 Nano si contraddistingue per le ridotte dimensioni, rese possibili dall'alta integrazione ottenuta con la Gpu Fiji, ma osservando le caratteristiche tecniche si evince che questa scheda è estremamente simile al modello top di gamma R9 Fury X. Tale riduzione di dimensioni non ha però comportato una diminuzione sensibile dei parametri operativi e delle prestazioni, così che la R9 Nano è a

### Microsoft DirectX 12

Accesso e controllo diretto all'hardware grafico in modo simile a Cuda e Mantle





tutti gli effetti una prodotto di fascia alta nel panorama delle schede grafiche in commercio. In particolare questo modello è rivolto a quella categoria di utenti che desiderano acquistare o realizzare sistemi estremamente compatti, senza rinunciare a prestazioni di prim'ordine.

L'utilizzo del sistema di raffreddamento ad aria, rispetto a quello a liquido impiegato sul modello Radeon R9 Fury X, ha richiesto una modesta riduzione della frequenza operativa della Gpu. Il processore Fiji presente sulla R9 Nano opera alla frequenza massima di 1.000 MHz, mentre quello della R9 Fury X raggiunge – da specifica – la frequenza di 1.050 MHz. La presenza del raffreddamento a liquido sul modello di punta lascia maggiore spazio per l'overclock, mentre le dimensioni estremamente ridotte della R9 Nano permettono di realizzare computer potente anche con piattaforme e telai adatti ai fattori di forma mini Itx e micro Atx.

I risultati dei test mostrano l'elevato livello di prestazioni offerte dalla R9 Nano che per le sue caratteristiche risulta molto più interessante della versione Fury X per la maggior parte degli utenti.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

MODELLO	RADEON R9 FURY X	RADEON R9 FURY	RADEON R9 NANO	RADEON R9 390X	RADEON R9 390	RADEON R9 380	RADEON R7 370	RADEON R7 360
Gpu	Fiji XT	Fiji Pro	Fiji XT	Grenada XT	Grenada Pro	Antigua Pro	Trinidad Pro	Tobago Pro
Dimensione die (mm²)	560	560	560	438	438	366	212	160
Numero di transistor (milioni)	8.900	8.900	8.900	6.200	6.200	5.000	2.800	2.080
Tecnologia produttiva (nm)	28	28	28	28	28	28	28	28
Frequenza operativa base (MHz)	1.050	1.000	1.000	1.050	1.000	970	925	1.000
Frequenza Gpu Boost (MHz)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	975	1.050
Tecnologia Gcn	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Moduli Gcn	64	56	64	44	40	28	16	12
Stream Processor	4.096	3.584	4.096	2.816	2.560	1.792	1.024	768
Unità di texture	256	224	256	176	160	112	64	48
Unità Rop	64	56	64	64	64	32	32	16
Tecnologia TrueAudio	●	●	●	●	●	●	●	●
Frequenza memoria (MHz)	500 (*)	500 (*)	500 (*)	5.000	5.000	5.700	5.600	6.500
Ampiezza del bus di memoria (bit)	4.096	4.096	4.096	512	512	256	256	128
Tipo di memoria	HBM	HBM	HBM	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5	Gddr5
Quantità di memoria (Mbyte)	4.096	4.096	4.096	8.192	8.192	4.096	2.048	2.048
Banda di memoria (Gbyte/s)	512,0	512,0	512,0	384,0	384,0	182,4	179,2	104,0
Potenza massima della scheda (watt)	275	275	175	275	275	190	150	85
Pot. calcolo singola precisione (GFlops)	8.601,6	7.168,0	8.192	5.913,6	5.120,0	3.476,5	1.996,8	1.536,0
Supporto Microsoft DirectX	12	12	12	12	12	12	12	12
Supporto OpenGL	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Supporto OpenCL	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

\* Frequenza operativa reale