

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



AMD ha presentato ufficialmente la seconda famiglia di prodotti Fusion, costituita dalle APU note con il nome in codice di Llano, sviluppate espressamente per i notebook di fascia media e alta, con una grande attenzione alle prestazioni, specialmente in ambito multimediale, e al risparmio energetico.

"Le APU AMD Fusion costituiscono il più grande cambiamento nella tecnologia dei PC da quando furono inventati i processori x86, 40 anni fa". Questa è l'affermazione, piuttosto perentoria, scelta da **AMD** per introdurre la sua seconda famiglia di APU (Accelerated Processing Unit) destinata ai desktop e ai notebook di fascia media e alta, identificata col nome in codice **Llano**, ma che sul mercato assumerà il **nome commerciale di AMD serie A**.

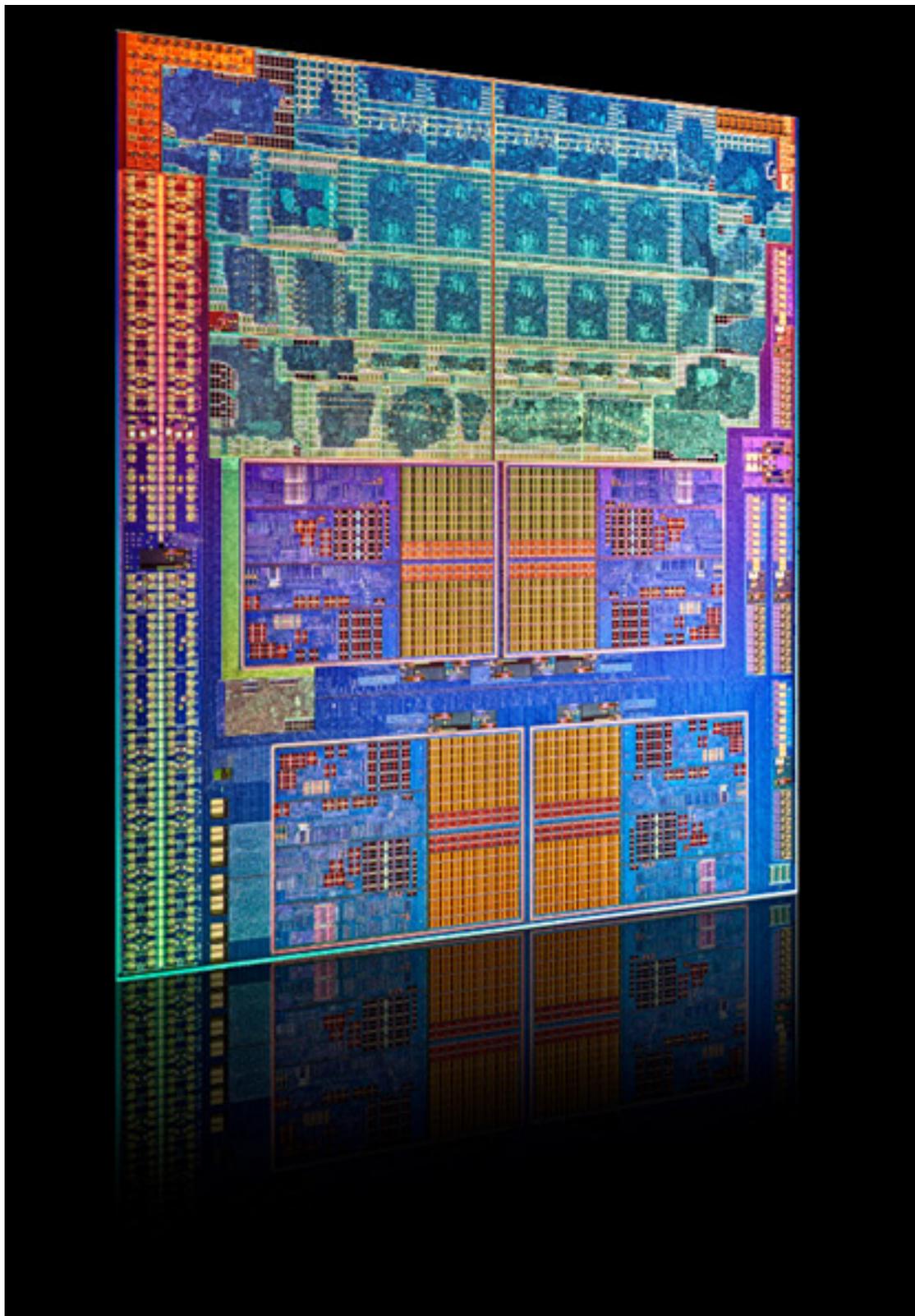
Llano arriva dopo che, all'inizio del 2011, la casa di Sunnyvale aveva già introdotto la [piattaforma Brazos](#), formata dalle APU Zacate (E-350) e Ontario (C-50) entrambe basate su core Bobcat e indirizzate alla fascia più bassa del mercato, formata da netbook, notebook entry level e nettop. Rispetto a queste prime APU le nuove basate su core Llano hanno un diverso processo litografico, a **32 nm** invece che a 40 nm, e sono prodotte da **GlobalFoundries**, la fonderia nata da uno spin-off di AMD, mentre le APU attuali sono prodotte da TSMC. Inoltre le APU AMD serie A hanno due o quattro core, al contrario di Zacate e Ontario che ne hanno massimo due. Llano integra anche un **processore grafico DirectX11 compliant molto più potente** di quelli presenti nei modelli attuali, che potrà arrivare anche fino a 400 shader unit. Nonostante l'aumento della potenza di calcolo poi le nuove APU Llano dovrebbero contenere ulteriormente i consumi rispetto alle controparti Ontario e Zacate, grazie proprio al cambio di processo produttivo. Il salto di prestazioni si annuncia quindi come assai consistente, sia per quanto riguarda la componente CPU che per quella GPU.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

Ma, come sottolineato anche pochi giorni fa da Rick Bergman, Vice Presidente Senior di AMD, durante l'AMD Fusion Developer Summit, **il progetto Fusion è molto più ambizioso ed a lungo termine**, poiché l'obiettivo di AMD è arrivare **entro il 2020 a produrre APU con potenza computazionale di ben 10 Teraflops**, ovvero il numero di operazioni in virgola mobile eseguite in un secondo dalla CPU. Ma in cosa consiste dunque la rivoluzione che secondo AMD rappresenterebbe il progetto Fusion? Sostanzialmente AMD non si è limitata a unificare in un unico die CPU, GPU e northbridge, come fa ad esempio Intel coi suoi Atom, Sandy Bridge o altri produttori con altri tipi di soluzioni comunemente denominate SoC (System on a Chip) ma ha compiuto un passo ulteriore, fondendo i diversi elementi di questi componenti in un unico design, spostandosi così verso quella che l'azienda californiana definisce come "l'era dei processori eterogenei".

I processori classici, anche multi core, così come le GPU, sono da considerarsi infatti come processori omogenei, in grado cioè di svolgere un solo tipo di attività. Questa soluzione sarà sempre meno valida nei prossimi anni, a causa dei consumi che un sistema dotato di più processori omogenei con specializzazioni diverse richiede per forza di cose. Lo sviluppo e la diffusione sempre maggiori di soluzioni mobile, come smartphone, tablet e netbook, richiede infatti un'elevatissima efficienza energetica, al fine di assicurare un'autonomia più ampia possibile. Per contenere quindi al massimo i consumi ci si orienterà sempre più verso la realizzazione di **processori eterogenei** appunto, che siano cioè concepiti in modo da poter gestire contemporaneamente task molto diversi tra loro, grazie all'integrazione di una serie di componenti con abilità di calcolo altamente specializzate.

AMD aveva intrapreso questa rotta già nel lontano 2006, anno in cui acquisì ATI. Da allora infatti tutti gli sforzi all'interno dell'azienda sono stati volti a integrare le procedure di sviluppo e funzionamento di due processori molto diversi tra loro come sono CPU e GPU. Con le attuali APU Zacate, Ontario e Llano, siamo quindi appena all'inizio di questo percorso, che richiederà un'integrazione sempre maggiore delle due componenti, fino ad arrivare alla realizzazione di quei processori eterogenei che saranno qualcosa di molto differente a livello architeturale. Non a caso, nel recente passato, da Sunnyvale hanno confermato che un primo, vero assaggio di un'architettura di questo tipo lo avremo solo con i processori basati su core Bulldozer, che arriveranno nel corso del 2012 e di cui [Trinity](#) rappresenterà la versione mobile.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

AMD APU ADVANTAGE: ONE DESIGN, FEWER WATTS, MASSIVE CAPABILITY

Northbridge + Quad-Core CPU + Discrete DirectX® 11 GPU = A-Series APUs

Component	Area (sq. mm)	Power (watts)
Northbridge	66	13
Quad-Core CPU	200	45
Discrete DirectX® 11 GPU	108	26.3
A-Series APUs	228	35-45

5 | AMD A-Series APU | EMEA Pre-briefing Press Conference Call | Confidential - Under Embargo until June 14, 2011 at 12:01am Eastern

Per dare un'idea della problematicità di raggiungere tali risultati basti ricordare che AMD iniziò a parlare del suo progetto già un anno dopo l'acquisizione di ATI, nel 2007, indicando inizialmente come data di rilascio delle prime soluzioni Fusion il periodo 2008-2009, mentre le prime APU E-350 e C-50 sono poi arrivate sul mercato soltanto a gennaio 2011, quindi con quasi tre anni di ritardo sui piani stabiliti. Senza addentrarci eccessivamente in dettagli tecnici, ricordiamo che le esigenze progettuali di una CPU e di una GPU sono molto diverse. Le prime infatti richiedono ad esempio di ottimizzare il clock ed abbattere le latenze, mentre per le GPU tali parametri non sono altrettanto decisivi, visto che l'alto parallelismo delle loro architetture permette di minimizzare l'impatto negativo delle alte latenze. Inoltre, nel 2006, le cadenze progettuali delle due aziende non potevano essere più diverse, visto che AMD sviluppava una nuova architettura in cicli di circa cinque anni, mentre ATI lo faceva annualmente e questo non per scelte di mercato, ma per le enormi differenze tra i due chip. Per riuscire quindi a proporre architetture nuove con una cadenza annuale, AMD ha dovuto sviluppare un approccio progettuale ibrido, che riuscisse a trasferire alla progettazione delle CPU alcune caratteristiche dello sviluppo di una GPU.

E' stato quindi molto difficile per AMD raggiungere questo risultato, ma ora questo approccio ha incominciato a dare i suoi primi frutti, grazie alle ottime vendite di device basati su APU E-350 e C-50. Brazos è stato il primo passo in questa nuova direzione e ora AMD si appresta a farne un secondo con la piattaforma Sabine, di cui fanno parte le APU Llano. Per la descrizione dei

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

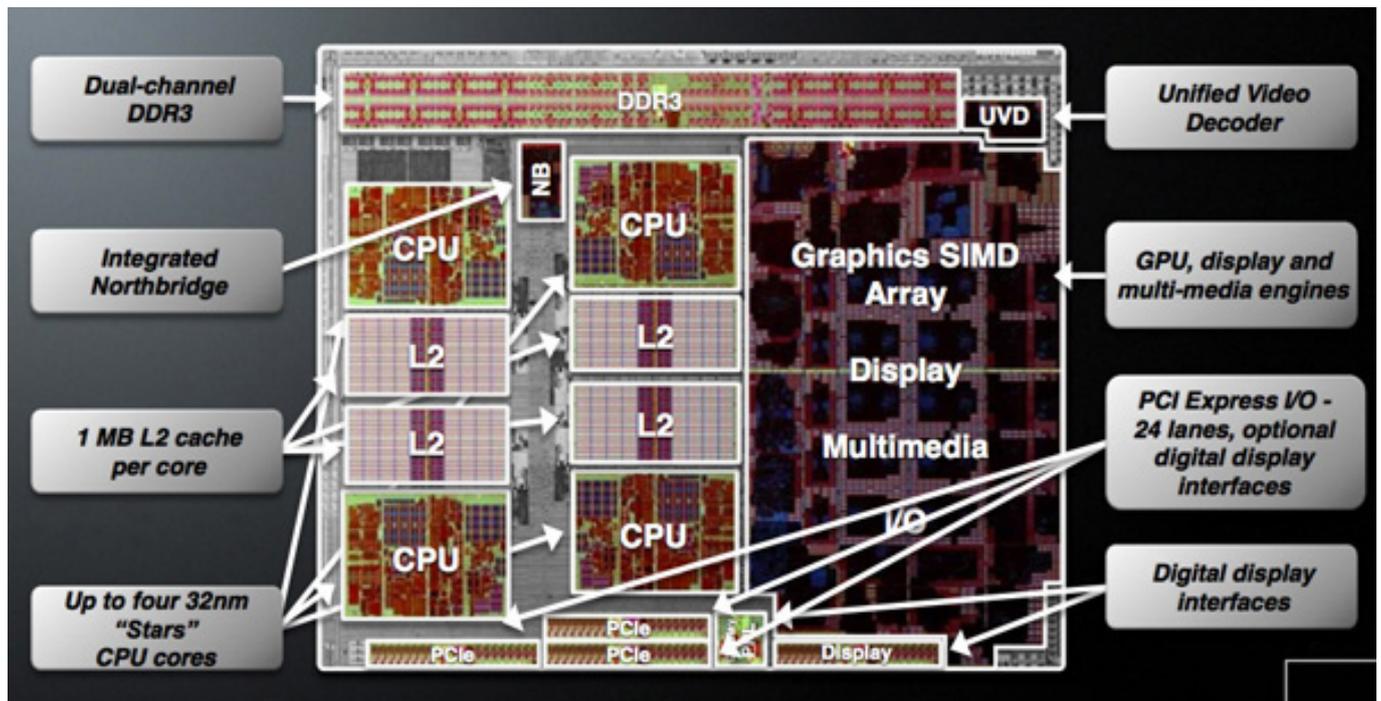
Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

diversi modelli di APU AMD Llano appena presentate ufficialmente vi rimandiamo alla lettura della nostra [news di qualche giorno fa](#).

Architettura dei processori AMD Llano

AMD ha da sempre concepito le **APU come una risposta ad alcune esigenze specifiche**, che stanno emergendo dall'evoluzione stessa del mercato. In particolare, nel mercato mobile, come detto già nel capitolo precedente, l'autonomia è un aspetto critico, per cui è importante riuscire a offrire componenti hardware che riescano a coniugare il più possibile prestazioni e consumi. Ne deriva anche la necessità di integrare il più possibile CPU, GPU e controller di memoria. A tal fine quindi le APU sono state concepite per offrire prestazioni grafiche generali tali da rendere superflua l'adozione di una scheda dedicata, almeno di fascia entry level, ma soprattutto devono essere particolarmente adatte a gestire i flussi video Full HD, che costituiscono il nucleo centrale di qualsiasi attività multimediale, che è poi ciò che soprattutto si chiede a device mobili come netbook e tablet. Vediamo quindi nello specifico come AMD ha pensato di realizzare tutto questo.



Anzitutto troviamo i **core della famiglia Stars**, che potranno essere 2 o 4 a seconda delle versioni e che riprendono l'architettura delle soluzioni Phenom II. A differenza dei core Bobcat o del prossimo Bulldozer quindi non si tratta di una soluzione interamente nuova. Tuttavia AMD sostiene che alcune **ottimizzazioni interne** hanno permesso di ottenere un aumento dell'IPC (Instruction per Clock) del 6 %, a parità di clock rate. Anzitutto ad esempio è stata **raddoppiata**

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

la cache di secondo livello, ora infatti ciascun core sarà abbinato a una cache L2 da 1 MB. Poi sono state **incrementate le dimensioni dei buffer di riordino** e di load/store ed è stata **migliorata l'unità di prefetching (predizione)**. In compenso però **manca del tutto la cache di terzo livello**, per cui, nonostante l'aumento prestazionale globale del 6 % rispetto ai Phenom II, è probabile che tale differenza si appiani in quei contesti d'uso che si avvantaggerebbero invece della presenza di una cache L3 unificata.

Passando al **controller di memoria** ne troviamo uno con supporto alle **DDR3 dual channel a 1333 MHz o 1600 MHz**, con le prime che potranno anche essere di tipo Low Power, ossia alimentate a soli 1.35 V, onde diminuire ulteriormente i consumi.

Anche il **controller PCI Express** integrato è stato ripensato. Ora può gestire un massimo di 24 linee indipendenti, di cui 16 possono essere impiegate per il collegamento di una scheda video dedicata, 4 servono per il collegamento tra la APU e l'FCH (Fusion Controller Hub), tramite l'interfaccia UMI (Unified Media Interface), e infine le ultime 4 sono solitamente utilizzate per scaricare l'interfaccia UMI di una parte del traffico di I/O, in special modo quello proveniente da porte di connessione generiche ma a elevato consumo di banda.

Troviamo infine un modulo **UVD (Universal Video Decoder)** che come sappiamo appartiene alla terza generazione di questa tecnologia e si occupa di accelerare il decoding dei flussi video, gestendone i complessi calcoli. In questo modo tra l'altro contribuisce a lasciare quanto più possibile a riposo i core della CPU, riducendo così il consumo complessivo della piattaforma.

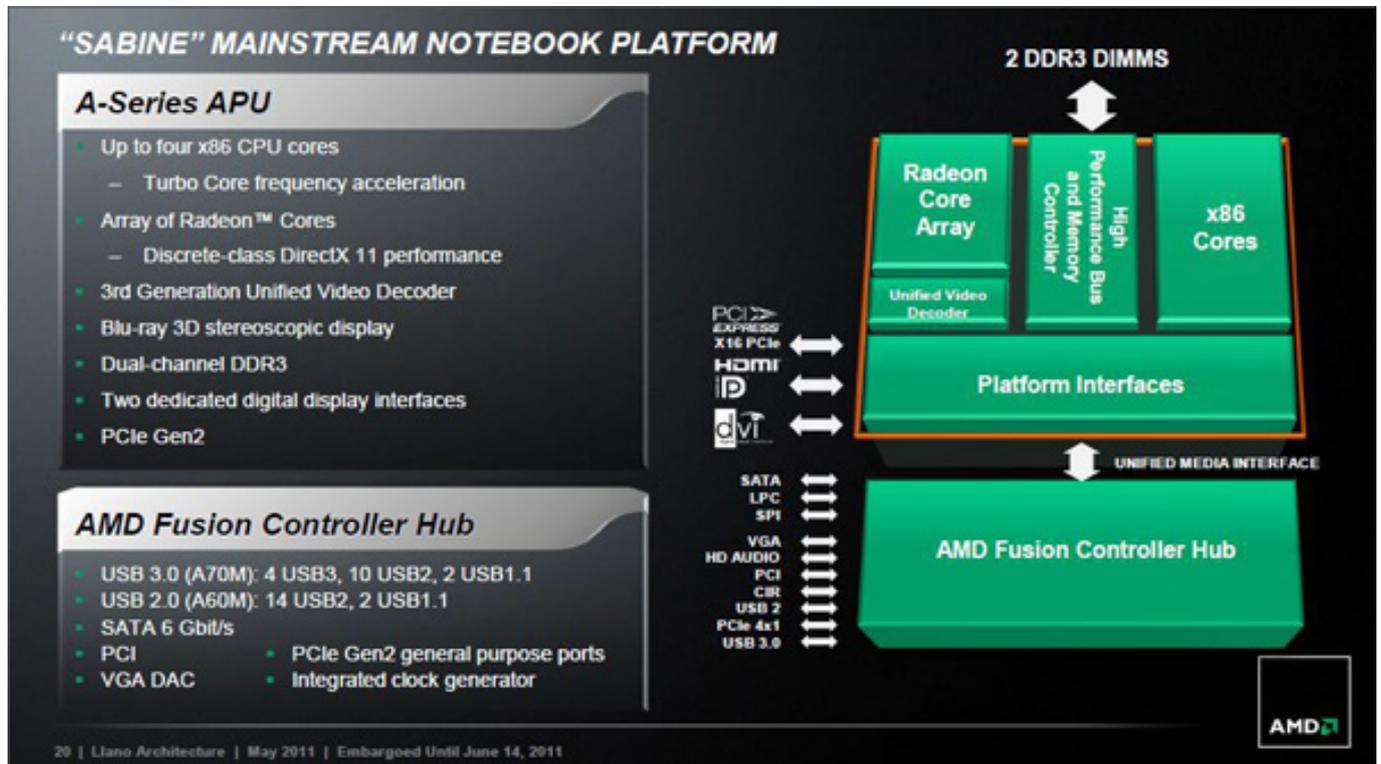
I processori Llano compongono la piattaforma AMD Sabine insieme al **Fusion Controller Hub o FCH**. Abbinato a queste nuove APU sarà disponibile in due versioni: **A70M** con 4 canali USB 3.0 o **A60M** con solo controller USB 2.0, entrambi saranno dotati di controller SATA 6 Gbps.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



Secondo AMD i nuovi accorgimenti dovrebbero aver portato a un deciso incremento della bandwidth a disposizione della GPU, riducendo al contempo le latenze e i consumi. A proposito di questi ultimi poi gli ingegneri di Sunnyvale sono intervenuti pesantemente anche su molti altri parametri, proprio al fine di ottimizzare il più possibile il risparmio energetico.

Power gating

La più importante tra le strategie di design adottate per contenere il TDP è sicuramente il **Power Gating**. La APU Llano è dotata infatti di ben 1.45 miliardi di transistor e senza una gestione efficiente degli assorbimenti energetici non sarebbe possibile contenerne i consumi. Per questo motivo AMD ha diviso l'intera APU in due principali "**Isole Energetiche**", ciascuna dotata della sua alimentazione indipendente.

Nella prima ci sono tutti i componenti della CPU, mentre nella seconda troviamo GPU, controller della memoria e Northbridge. Ciascuna delle due "isole" ha il **proprio voltaggio**, uno condiviso fra i vari core del processore (**VDD**) ed un altro condiviso fra i vari componenti che possiamo catalogare, nel complesso, come northbridge (**VDDNB**). Grazie al power gating, sono ora supportati gli **stati Core C6 (CC6)** con la possibilità di spegnere ogni singolo core, e **Package C6 (PC6)** che permette di diminuire il voltaggio sull'intero canale.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

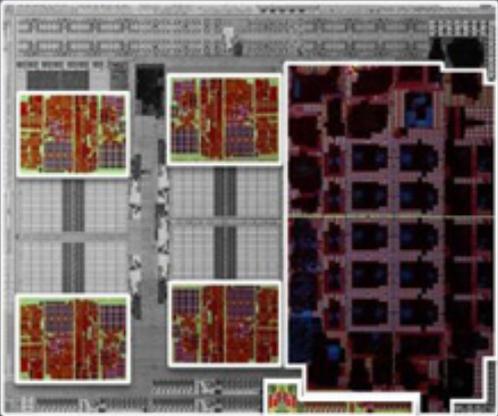
LLANO DESIGN FOR LOW POWER

CPU Power Gating

- Single shared VDD rail
- Core C6 (CC6) enables individual cores to be powered down
- Package C6 (PC6) lowers power on entire rail
- Core powered off on OS halt request or on explicit sleep request

GPU dynamic power gating

- Graphics Core powered down if idle interval exceeds programmable threshold (driver unaware)
- Graphics Memory Control dynamic power gating
- UVD static power gating



Single shared VDDNB Plane between GPU, UVD, Graphics memory controller and Northbridge

- Variable voltage, multiple varying frequencies
- Voltage is max selected from
 - Northbridge P-states (voltage/frequency pairs)
 - GPU Power states – either driver controlled or under hardware control
 - PCI Express speed – Gen2 drives higher voltage requirement
 - UVD workload

Display power optimizations

- Frame buffer compression
- Adaptive backlight modulation (ABM) analyzes image to be displayed and slowly reduces backlight while increasing pixel brightness to make the perceived image appear as close as possible to the original

28 | Llano Architecture | May 2011 | Embargoed Until June 14, 2011



Il canale VDDNB è condiviso tra CPU, GPU, UVD3, controller della memoria e Northbridge, con la possibilità di gestire dinamicamente sia la tensione sia la frequenza di clock. La prima sarà impostata automaticamente a seconda dello stato nel quale si trovano tutti i componenti che condividono il canale, mentre la frequenza sarà ovviamente regolata in base ai carichi di lavoro. La granularità del power gating è così fine da permettere anche di spegnere ogni singolo componente, ad esempio il motore UVD3 per il decoding hardware dei filmati in Alta Definizione, fino ad arrivare, in teoria, alla quasi totalità degli elementi dell'APU.

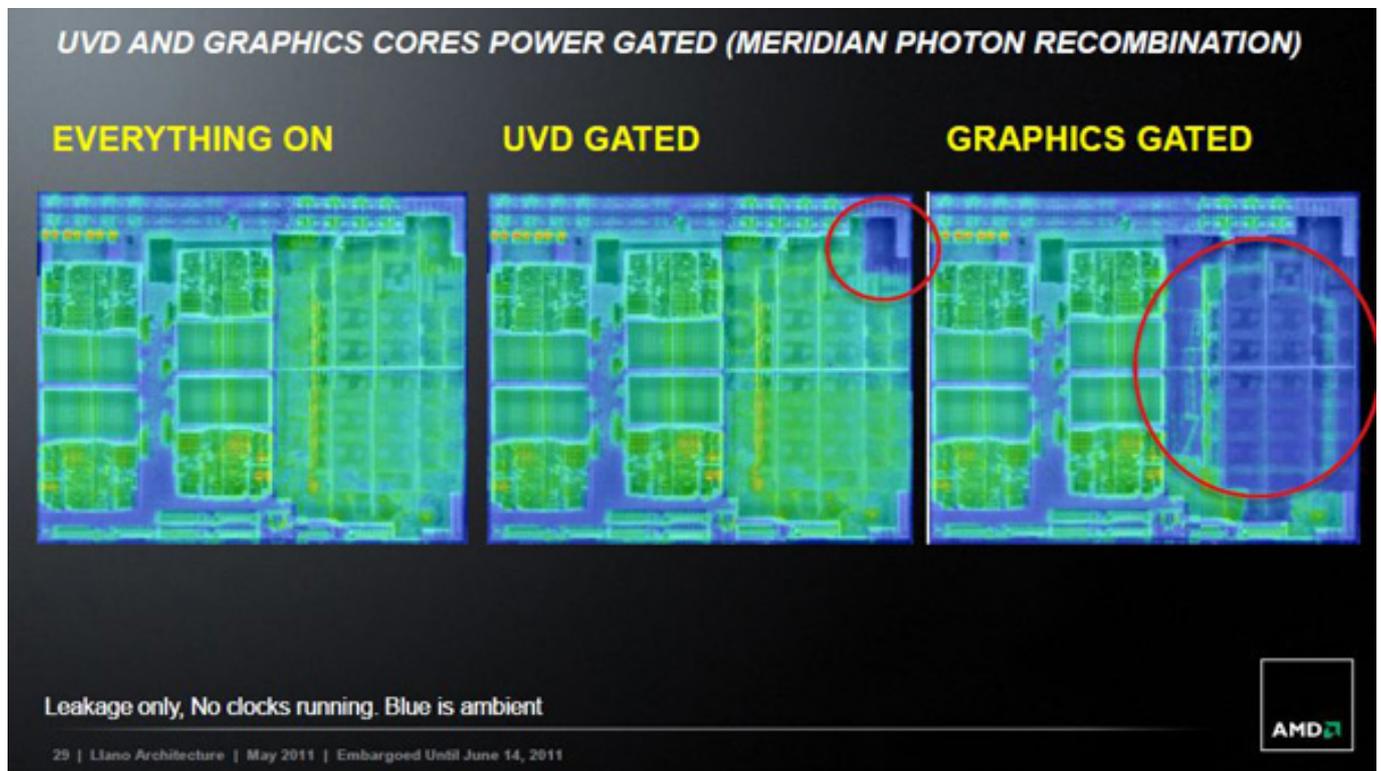
Per il core grafico, inoltre, si utilizza un meccanismo indipendente dai driver: se l'intervallo di idle rilevato risulta superiore a quello massimo previsto, il core grafico viene spento. C'è poi un controllo dinamico del consumo generato dal controller della memoria.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



Un'altra tecnologia interessante, implementata per ottimizzare ulteriormente i consumi dell'intero sistema, si chiama **Adaptive Backlight Modulation** e si basa su un'analisi dell'immagine riprodotta a schermo, in modo da poter ridurre gradualmente l'intensità della retroilluminazione aumentando però al contempo la brillantezza dei singoli pixel, in modo tale da ridurre il consumo complessivo dello schermo, mantenendo al contempo l'immagine percepita il più possibile vicina all'originale.

Sia la tecnologia di power gating che il controllo dell'output video, non sono del tutto inediti, ricalcando tecniche simili già adottate da processori per notebook concorrenti.

Turbo Core

Il power gating costituisce una premessa fondamentale per un'altra tecnologia che fa il suo debutto sui processori AMD Llano: **AMD Turbo Core**.

Qual'è il nesso tra le strategie di power gating e una tecnologia per l'overclock dinamico del processore come Turbo Core? Facciamo una rapido **flashback**. Con il passaggio dai processori single-core ai processori multi-core c'è stato anche un progressivo innalzamento del TDP, di quella soglia che è rappresentata dal profilo termico massimo del processore. Per contenere il TDP entro limiti accettabili per le dimensioni ed i sistemi di raffreddamento dei notebook è stato necessario ridurre la frequenza massima di ciascun core.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

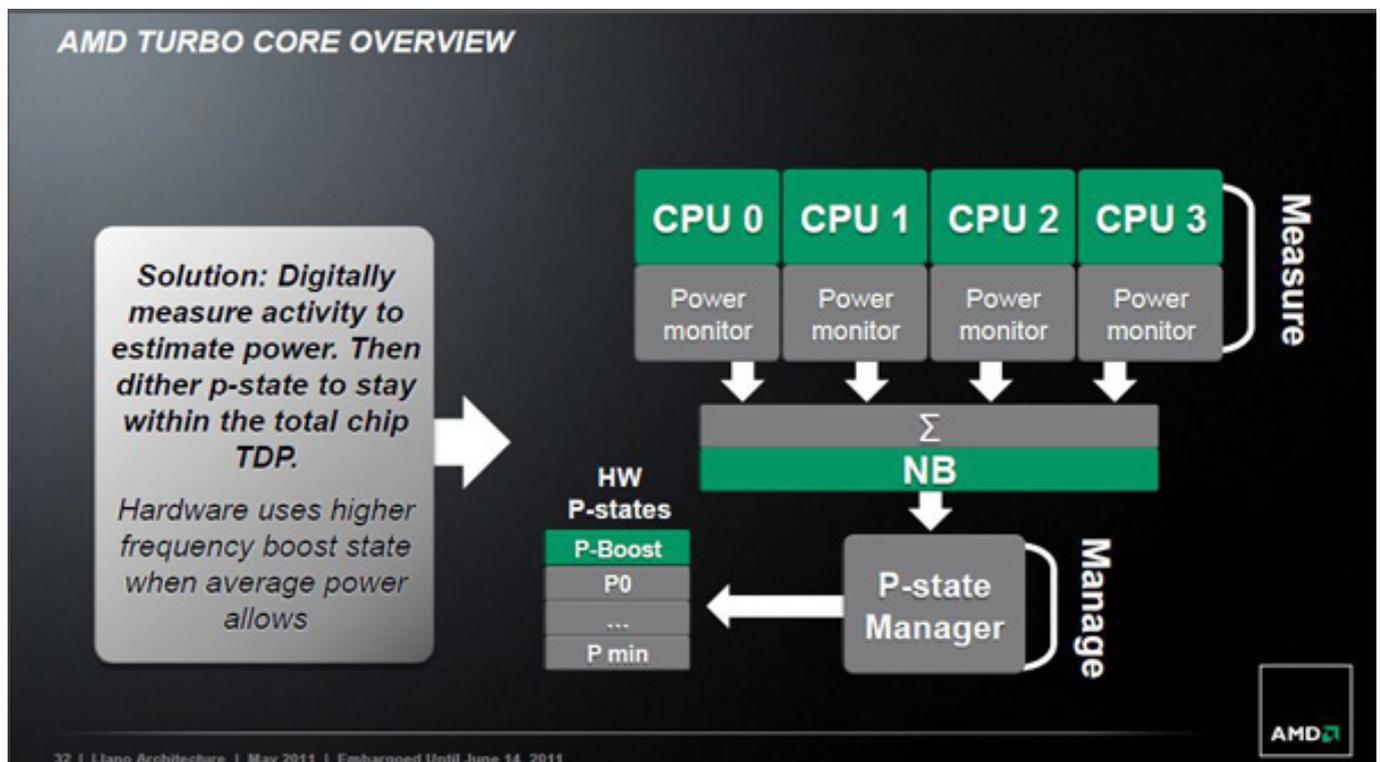
Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

Se un processore single core aveva un TDP tipico di 35W, un processore dual core non avrebbe potuto raggiungere la soglia dei 70W, insostenibile per i sistemi portatili. Si è scelto, quindi, di ridurre la frequenza dei due core sotto la frequenza del core singolo per contenere la dissipazione termica. Si incrementano le prestazioni in multithreading a scapito, però, delle prestazioni in applicazioni single-threaded.

Come risolvere l'empasse? Lo sviluppo di tecnologie di power gating ha permesso di spegnere completamente i core in idle, consentendo allo stesso tempo di incrementare la frequenza dei core attivi oltre il valore nominale. Si ottiene così una distribuzione della potenza che varia in base alle esigenze di sistema e permette di ottenere sempre le migliori performance, sia nel single-threading sia nel multi-threading pur restando entro un preciso profilo termico.



Dunque grazie alle possibilità offerte da un power gating così sofisticato come quello appena descritto **è stato possibile anche per AMD sviluppare una tecnologia di overclock dinamico più raffinata e moderna**, simile a quella dei processori Intel Core. Turbo Core è però **differente dalla soluzione Intel Turbo Boost**, almeno per quanto riguarda il modo di procedere, visto che il risultato ottenuto è invece ovviamente il medesimo. Intel infatti si basa sulla misurazione precisa delle temperature e degli assorbimenti elettrici, tramite una serie di sensori posti in punti nevralgici del core. **Turbo Core invece si basa sul carico di lavoro**. A ciascun tipo di attività è stato infatti assegnato un certo peso. In base alla rilevazione del tipo di

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

attività svolta e al peso corrispondente AMD ha stabilito poi una stima di massima dei consumi per ciascun core. In questo modo è possibile determinare quindi se c'è possibilità di aumentare la frequenza di lavoro, senza che si superi il TDP massimo stabilito.

In caso di applicazioni "power virus", il cui carico di lavoro cioè aumenta al massimo il consumo energetico dei core su GPU e CPU contemporaneamente, con il rischio di eccedere il TDP massimo previsto raggiungendo temperature troppo elevate per la APU, il sistema **è in grado di modulare differentemente il peso specifico di CPU e GPU all'interno del profilo termico massimo**, riducendo, se necessario, la frequenza dei core di calcolo. Attualmente però la tecnologia Turbo Core ha un limite e cioè che solo la CPU può essere overclocata dinamicamente. E' probabile comunque che, nelle future APU che sostituiranno Llano, troveremo una versione più avanzata della tecnologia Turbo Core, in grado di gestire l'overclock dinamico anche per le frequenze di lavoro della GPU.

GPU

Passiamo ora ad esaminare l'architettura della **GPU**. AMD indica la versione di processore grafico integrato in Llano col nome in codice di **Sumo**, tecnicamente basato sul core Redwood che equipaggia ad esempio la Radeon HD 5570. Gli ingegneri di Sunnyvale però ne hanno modificato significativamente alcuni aspetti, onde renderlo più adatto all'utilizzo in una APU.

La GPU comprende **da 3 a 5 processori SIMD**, ciascuno con 80 core per un totale di 240, 320 o 400 shader, a seconda della versione di APU a cui è abbinato, e come abbiamo già detto integra il modulo UVD3, come le versioni più recenti delle GPU AMD.

Anche l'**interfaccia di memoria di tipo DDR3 Dual Channel** è diversa da quella delle schede video dedicate, in quanto è condivisa dalla GPU con i core della CPU. L'ampiezza è di 128 bit, con una bandwidth di 30GB/s tra il processore grafico e le memorie, che non dovrebbe quindi rappresentare un collo di bottiglia.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

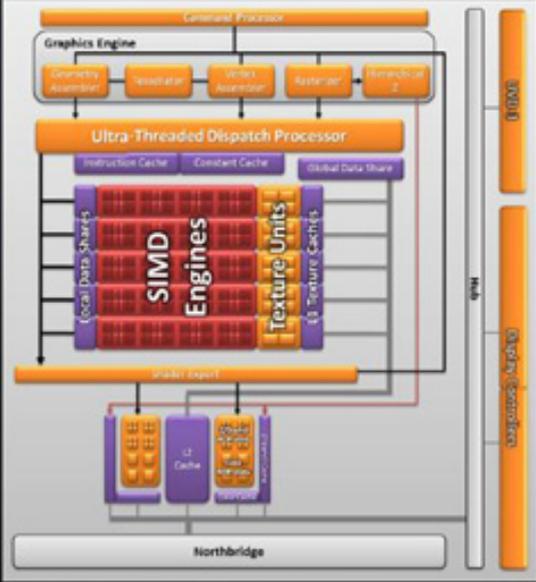
Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

CORE ENGINE

- "Sumo"
 - Updated version of "Redwood" design
 - Adds UVD 3 and power gating
 - Redesigned memory interface to northbridge
 - Implemented in GLOBALFOUNDRIES 32nm process tech
- TeraScale 2 Unified Processing Architecture
- Full DirectX® 11 support
 - Tessellation, Shader Model 5.0, DirectCompute
- OpenGL 4.1
- High quality anti-aliasing and texture filtering
 - Up to 24x MSAA, SSAA, and MLAA
 - 16x angle-independent anisotropic filtering
- AMD APP technology
 - OpenCL™ 1.1
 - Zero Copy and Pin-in-Place support unique for APU



5 | AMD 'Llano' Tech Day | May, 2011 | Embargoed Until June 14th

AMD ha dovuto inoltre sviluppare una **tecnologia per gestire le priorità di accesso alla banda di memoria**, cercando di ottimizzare il più possibile le performance, senza sacrificare né la CPU né la GPU, che in ogni caso dovrebbe avere prestazioni comunque inferiori a quelle dell'equivalente scheda dedicata AMD Radeon HD 5570. Comunque, la differenza dovrebbe essere contenuta, anche perché, analizzando i carichi di lavoro tipici del mondo consumer attuale, AMD ha deciso di dare priorità alla GPU nel caso in cui sia la GPU che i core della CPU stiano richiedendo grandi quantità di dati.

E' interessante infine segnalare l'implementazione della tecnologia AMD Steady Video. Si tratta di un effetto applicato in tempo reale attraverso l'uso combinato di CPU e GPU ai flussi video caratterizzati da forti oscillazioni del campo di ripresa, tipiche del mondo amatoriale, andando così a migliorarne la qualità di riproduzione.

Dual Graphics

AMD ha poi sviluppato un'altra tecnologia assai interessante, chiamata Dual Graphics. Come sappiamo sui notebook le soluzioni adottate per la gestione della grafica sono diverse: negli ultimi anni si è potuto contare sul processore grafico integrato nella CPU per quanto riguarda i prodotti entry level. In questo modo si ottimizzano i consumi anche se le prestazioni garantite dai processori integrati non sono ovviamente paragonabili a quelle offerte dalle GPU dedicate.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

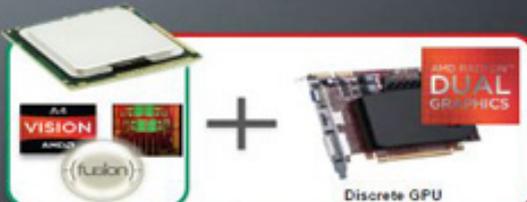
Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

Queste ultime fino a poco tempo fa erano appannaggio dei notebook di fascia media e alta, a causa dei maggiori consumi che comportavano.

AMD DUAL GRAPHICS⁶ - GET MORE FROM YOUR DISCRETE GPU

AMD	Intel
 + Discrete GPU	 + Discrete GPU
APU Graphics DirectX®11, Full HD, APU Efficiency	Intel Graphics No DirectX®11, HD Stutter
Up to 75% Additive Performance Up to 175% ¹ total performance with Dual Graphics Technology	0% Additive Performance Only performance from discrete graphics card
AMD Eyefinity Technology, Stereo 3D, More Intense Gaming, More Compute Power, Higher Model Number	No Uplift, No higher model number

NVIDIA graphics cards provide NO ADDITIVE PERFORMANCE when combined with either platform

35 | AMD 'Llano' Tech Day | May 16-18, 2011 | Confidential - NDA Required



Infine, ultimamente, sono state sviluppate alcune soluzioni, come ad esempio Nvidia Optimus, che hanno permesso di affiancare una scheda video dedicata al processore grafico integrato, passando automaticamente dall'uno all'altro a seconda dello scenario d'uso. L'implementazione della grafica ibrida marchiata AMD prende il nome di PowerXpress e finora permetteva di selezionare l'acceleratore grafico da usare in modo manuale o in modo automatico in base allo stato di alimentazione.

Anche in questo caso AMD ha però fatto un passo ulteriore e grazie alla propria soluzione Dual Graphics, appannaggio esclusivo delle APU Llano, sarà possibile affiancare una scheda grafica dedicata, ovviamente della famiglia AMD Radeon, alla propria APU e il sistema non solo passerà dalla GPU integrata a quella dedicata a seconda del carico di lavoro, ma **permetterà anche di usare entrambi i processori grafici insieme**, in una specie di CrossFireX, quando il workload dovesse richiederlo, offrendo in questo modo un boost prestazionale significativo, molto più alto dell'apporto che si ottiene dalla sola scheda dedicata.

Test

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

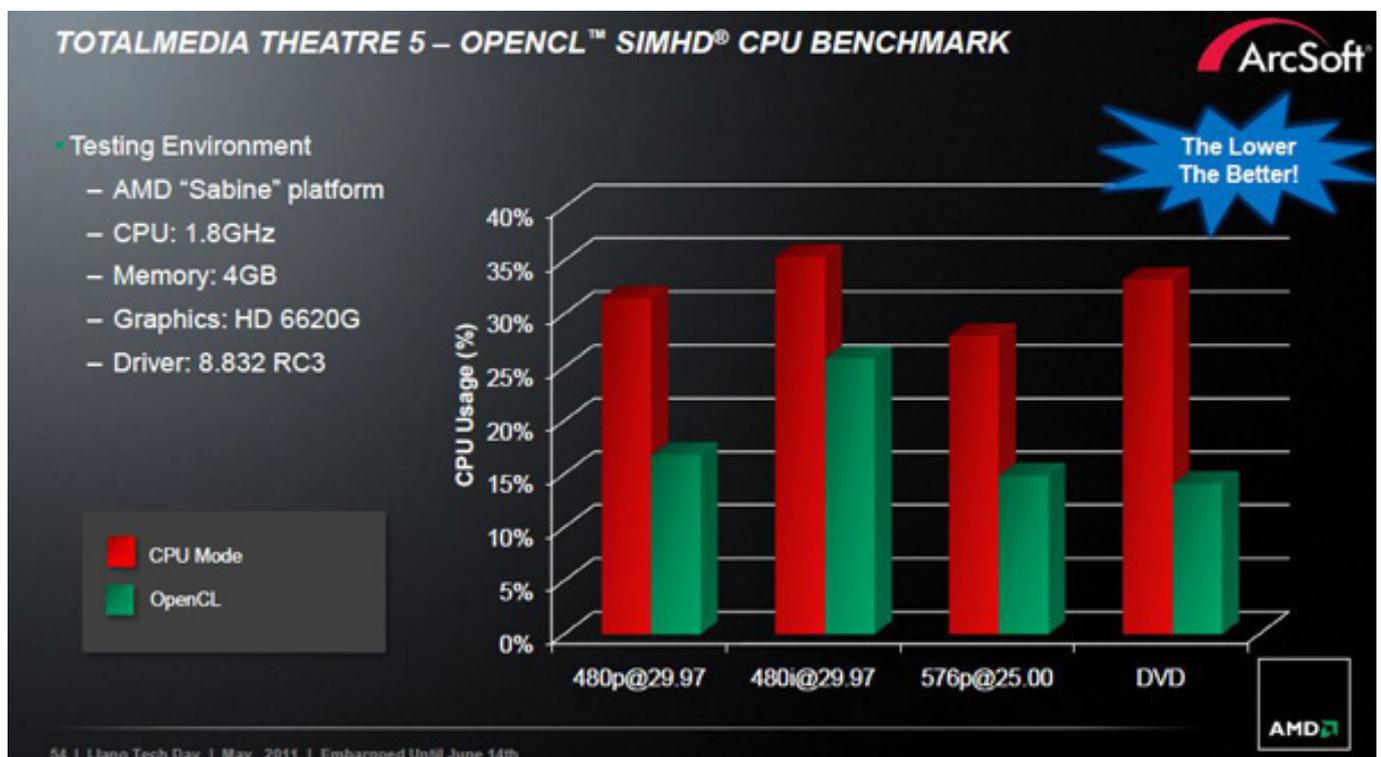
Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

In attesa che arrivino sul mercato i primi prodotti dotati di APU AMD della serie A, gli unici test disponibili sono quelli che ci ha mostrato AMD stessa, che commenteremo per completezza di informazione, riservandoci poi di verificare sul campo prestazioni reali e rapporti con le performance della concorrenza.

Per il primo test si è utilizzato **ArcSoft TotalMedia Theatre 5**, un player con capacità di sfruttare OpenCL e SimHD. Le prime sono delle librerie per il GPGPU (General Purpose GPU), mentre il secondo è un plug-in ed entrambi sono utilizzati per effettuare l'upscaling via hardware dei filmati, portandoli da una certa risoluzione ad una superiore, di solito di tipo Full HD 1080p. Il grafico mostra come l'abilitazione di queste nuove funzioni faccia scendere la percentuale di load della CPU di circa il 10-15 %.



Nel secondo test è stato invece impiegato **ArcSoft Showbiz 5**, un software per l'editing video, anch'esso in grado di avvantaggiarsi delle funzioni offerte da OpenCL, SimHD e UVD3 per le operazioni di encoding e decoding via hardware. Anche qui le capacità delle nuove APU Llano sono messe in risalto. Come avevamo già analizzato qualche tempo fa in un [altro articolo](#), però basato sulle APU di fascia bassa E-350 e C-50, il progetto Fusion ha portato effettive capacità di content creation anche in quegli ambiti dove fino a pochi anni fa era impensabile riuscire a realizzare un task di videoediting in tempi accettabili. Se quindi le APU Zacate e Ontario hanno reso questo possibile, almeno in parte, per i netbook, le nuove APU Llano estendono queste capacità. A differenza delle APU di fascia entry level infatti qui non solo è possibile godere di

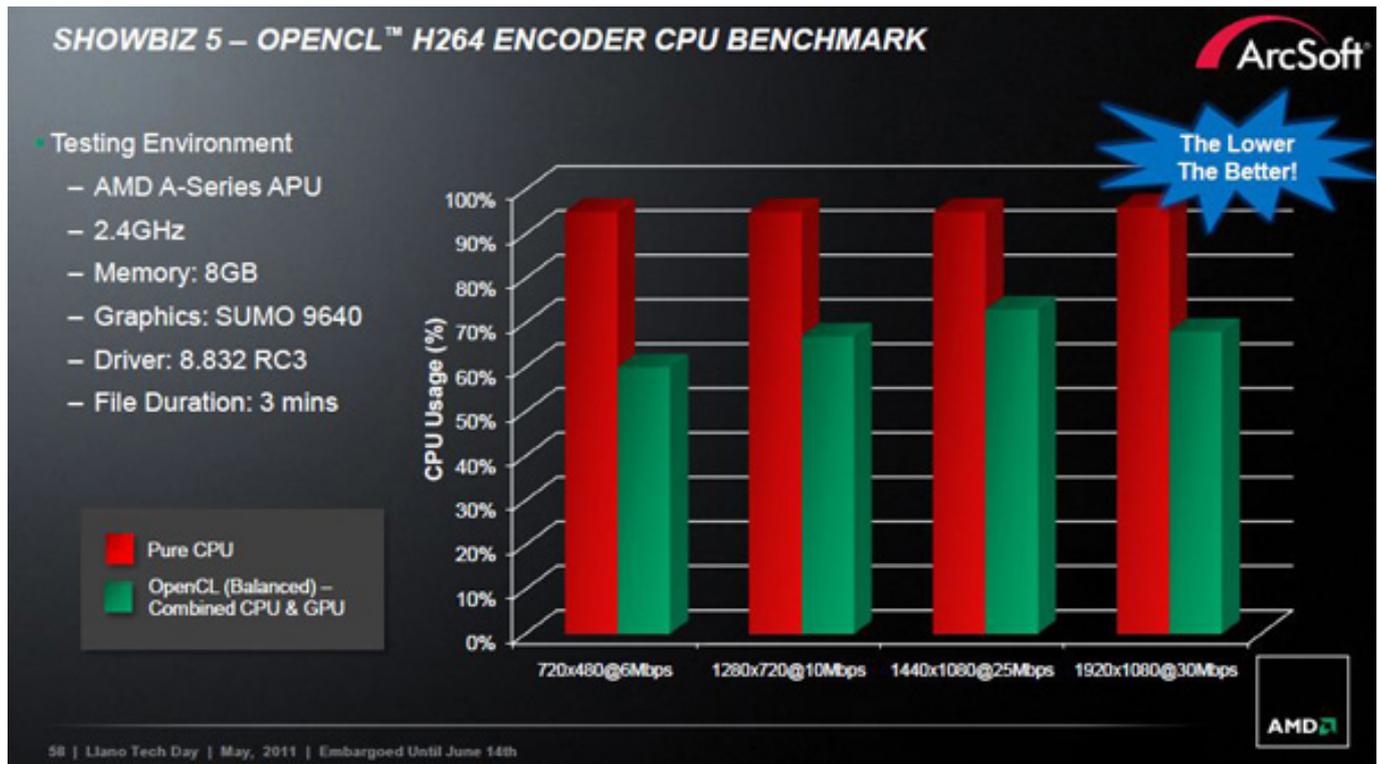
Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

possibilità di deconding hardware, ma anche sfruttare le capacità di calcolo della GPU per svolgere task ancora più impegnativi, come ad esempio l'encoding dei filmati, con evidente vantaggio per l'utente finale, che non dovrà più acquistare per forza pesanti e costosi desktop replacement per creare i propri contenuti.



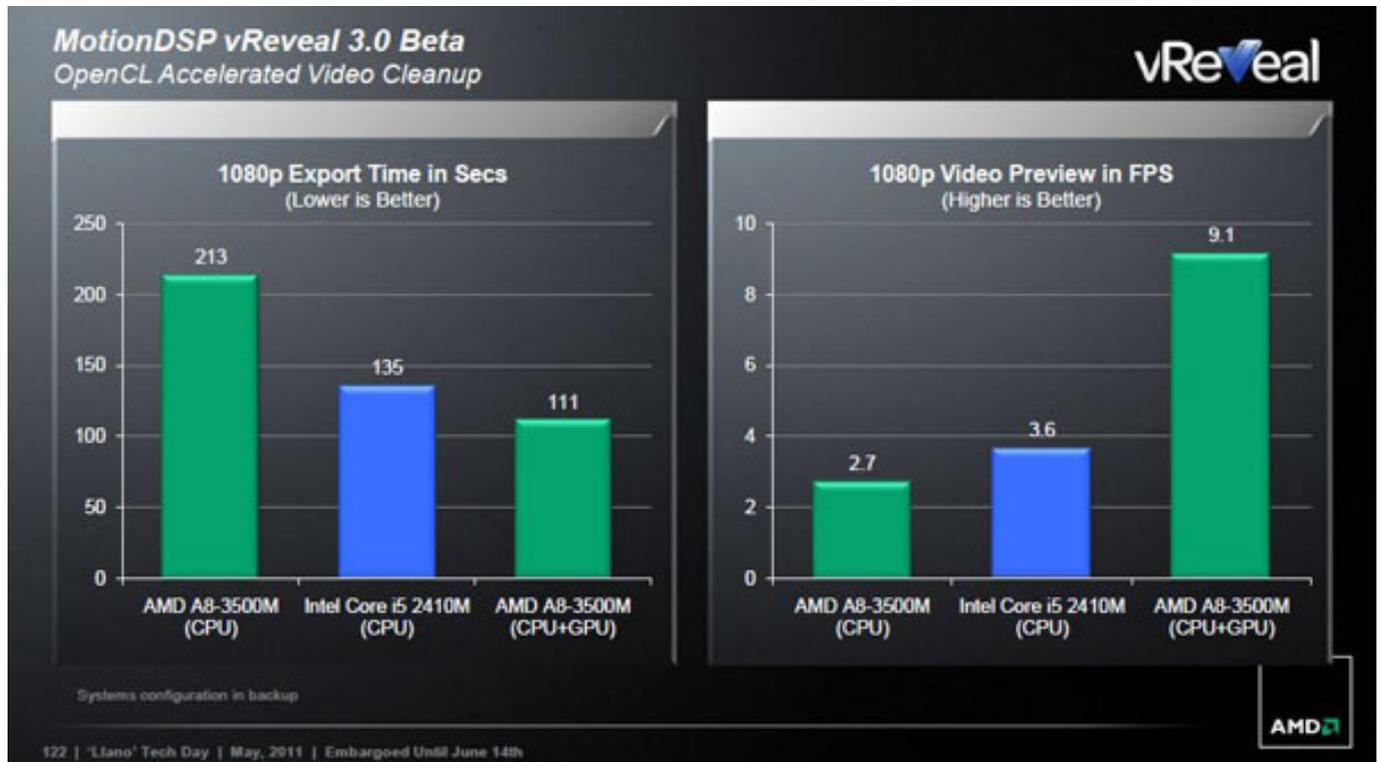
Il terzo test fa uso di **Vreveal 3.0**, un software per migliorare la qualità dei video, stabilizzandoli. I test svolti prevedevano il rilevamento dei tempi di esportazione di un video a 1080p e la velocità della preview, dopo aver applicato via hardware un filtro per la pulizia da difetti ed artefatti, grazie al supporto del programma alle OpenCL. I risultati parlano chiaro ed è possibile osservare come, utilizzando la sola CPU per svolgere l'intera operazione la APU AMD risulti meno performante della controparte Intel in entrambi gli scenari, ma poi, grazie alla possibilità di sfruttare anche la GPU per svolgere i calcoli complessi, offriva vantaggi significativi. Ancora una volta quindi il vero valore aggiunto di queste APU è la componente GPU e soprattutto la possibilità di sfruttarla per operazioni di calcolo accelerato.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



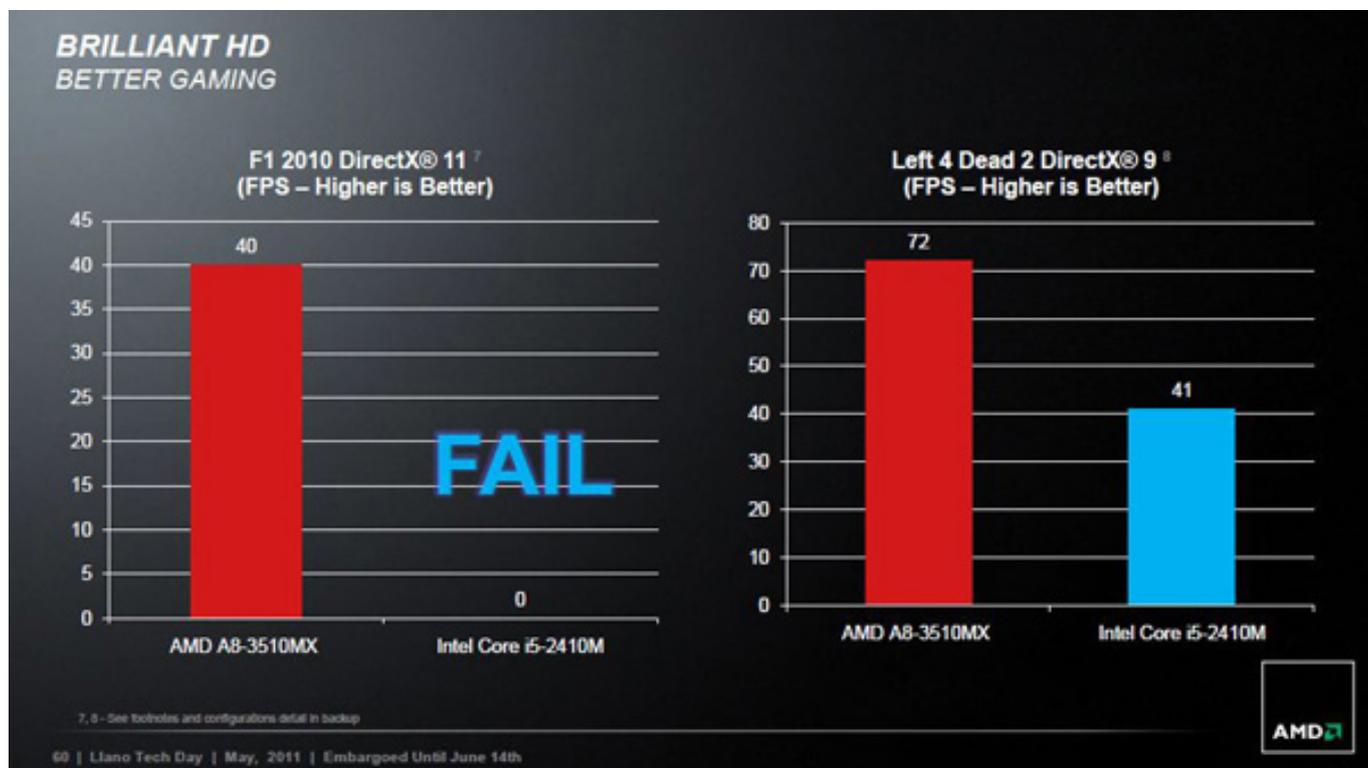
Passando ai **giochi**, AMD dà molta enfasi non solo alle prestazioni generali, ma anche al supporto offerto per le API DirectX 11. Nel primo grafico la casa di Sunnyvale mostra infatti come le prestazioni della APU Llano AMD A8-3510MX, un quad core da 1.8 GHz, siano superiori a quelle della CPU Intel Core i5-2410M, che però è un dual core, anche se funzionante a una frequenza superiore, di 2.3 GHz. In ogni caso, siccome si sta parlando di giochi, è ovvio che il componente più importante è la GPU. Il grafico mostra come il sottosistema grafico integrato di Intel sia meno performante con titoli basati sulle più vecchie DirectX 9 e non supporti affatto le DirectX 11.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



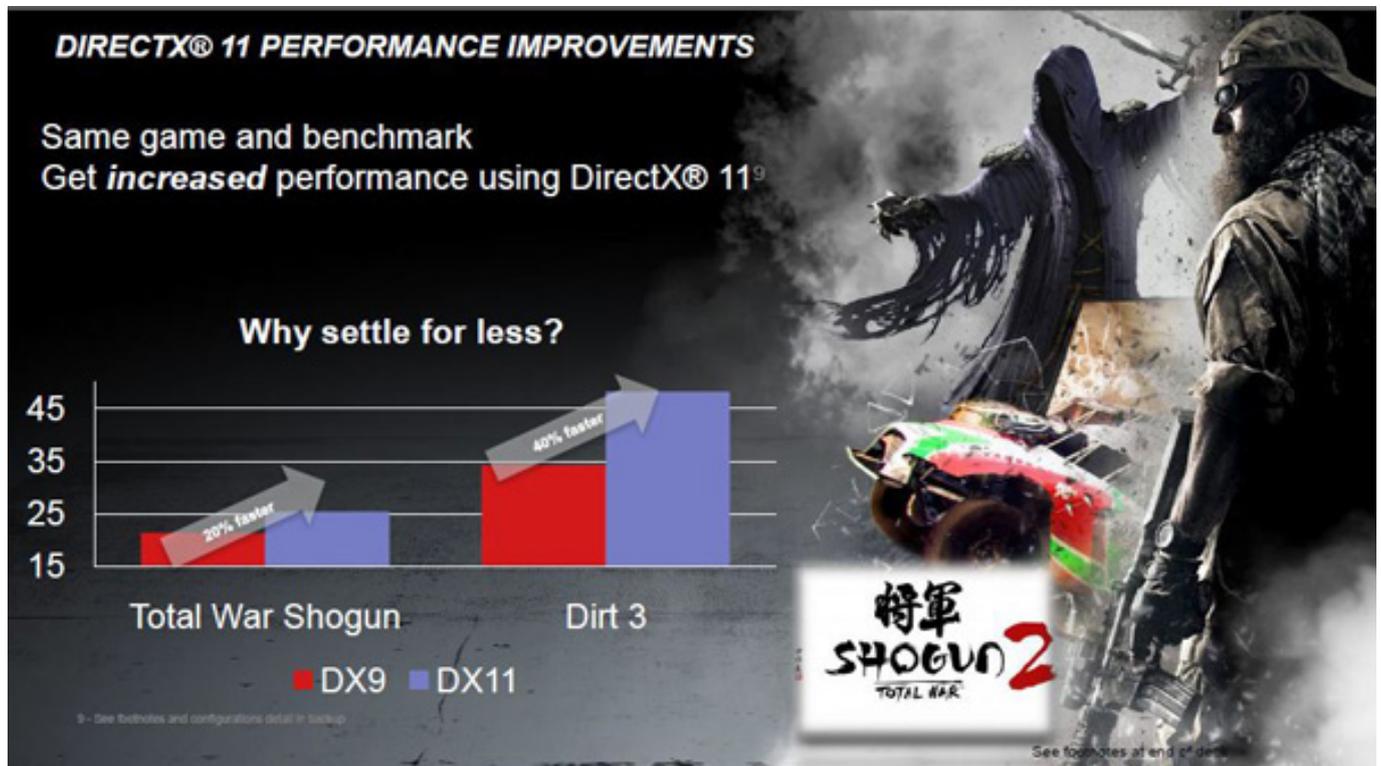
A Sunnyvale danno particolare rilevanza soprattutto a quest'ultimo aspetto in quanto le nuove librerie grafiche, oltre a permettere una qualità degli effetti ovviamente migliore, offrono anche prestazioni superiori a parità di carico di lavoro.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



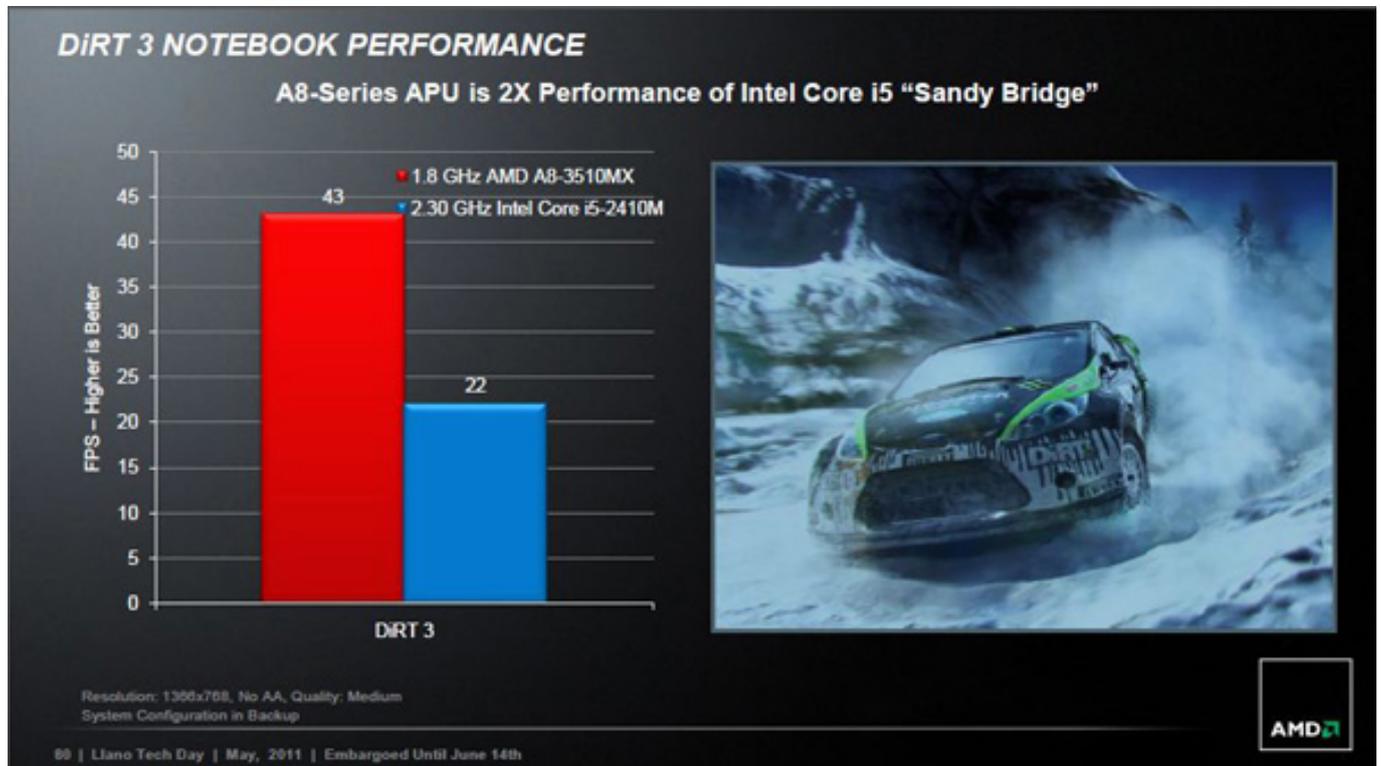
Come si può vedere quindi, con la APU AMD A8-3510MX si potrà giocare anche a un titolo recente che utilizza le DirectX 11, come Dirt 3, con pochi compromessi. Con dettagli medi, senza il pesante filtro AntiAliasing e con una risoluzione di 1366 x 768 pixel, di tipo HD 720p quindi, adatta anche a display esterni più grandi, la APU AMD garantisce 43 frame al secondo contro i 22 della controparte Intel Core i5-2410M.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



Conclusioni

Se ci si soffermasse ad analizzare esclusivamente le prestazioni, la valutazione che ne verrebbe fuori è che AMD ha fatto un **ottimo lavoro rispetto al passato**, migliorando le prestazioni globali e soprattutto aumentando drasticamente quelle legate alla potenza elaborativa della GPU, **contenendo nel contempo i consumi totali**, così da essere più appetibile che in passato per i sistemi mobile, dove autonomia e comfort di utilizzo sono fondamentali per il successo di una piattaforma.

Al momento attuale comunque, sempre guardando i semplici risultati, ci troveremmo di fronte a una dicotomia che non permette un facile orientamento. I prodotti Intel mantengono infatti ancora un discreto vantaggio elaborativo per quanto riguarda le performance legate alla sola CPU, restando invece molto indietro per il comparto video.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

AMD A-SERIES APU

- **BRILLIANT HD**
- **UNPRECEDENTED COMPUTE CAPACITY**
- **POWERFUL & GROWING HARDWARE-ACCELERATED ECOSYSTEM**
- **AMD ALLDAY™ POWER**
- **SUPERIOR DEV PLATFORM FOR SOFTWARE INNOVATION**

123 | 'Llano' Tech Day | May, 2011 | Embargoed Until June 14th

AMD

The slide features a list of five key features for the AMD A-Series APU, each preceded by a bullet point. The text is in white and green. To the right of the text is a large, colorful image of the AMD A-Series APU die, showing its complex circuitry. The AMD logo is in the bottom right corner. At the bottom left, there is a small line of text: '123 | 'Llano' Tech Day | May, 2011 | Embargoed Until June 14th'.

Tutto questo però è in qualche modo secondario, perché esprimere un giudizio sul metro delle pure prestazioni non ci permette di comprendere a fondo la portata del lavoro che AMD ha svolto negli ultimi anni e che va invece posto all'interno di un più ampio contesto di cambiamenti che stanno riguardando soprattutto il segmento mobile, ma non solo. **Il mondo consumer si sta spostando sempre più decisamente verso il multimedia e l'intrattenimento** e questi due ambiti passano inevitabilmente attraverso le immagini, che siano esse foto, flussi video o videogiochi. Il rendering 2D e 3D e le capacità di accelerazione hardware di encoding e decoding rappresentano dunque altrettante chiavi di volta di questo trend dominante.

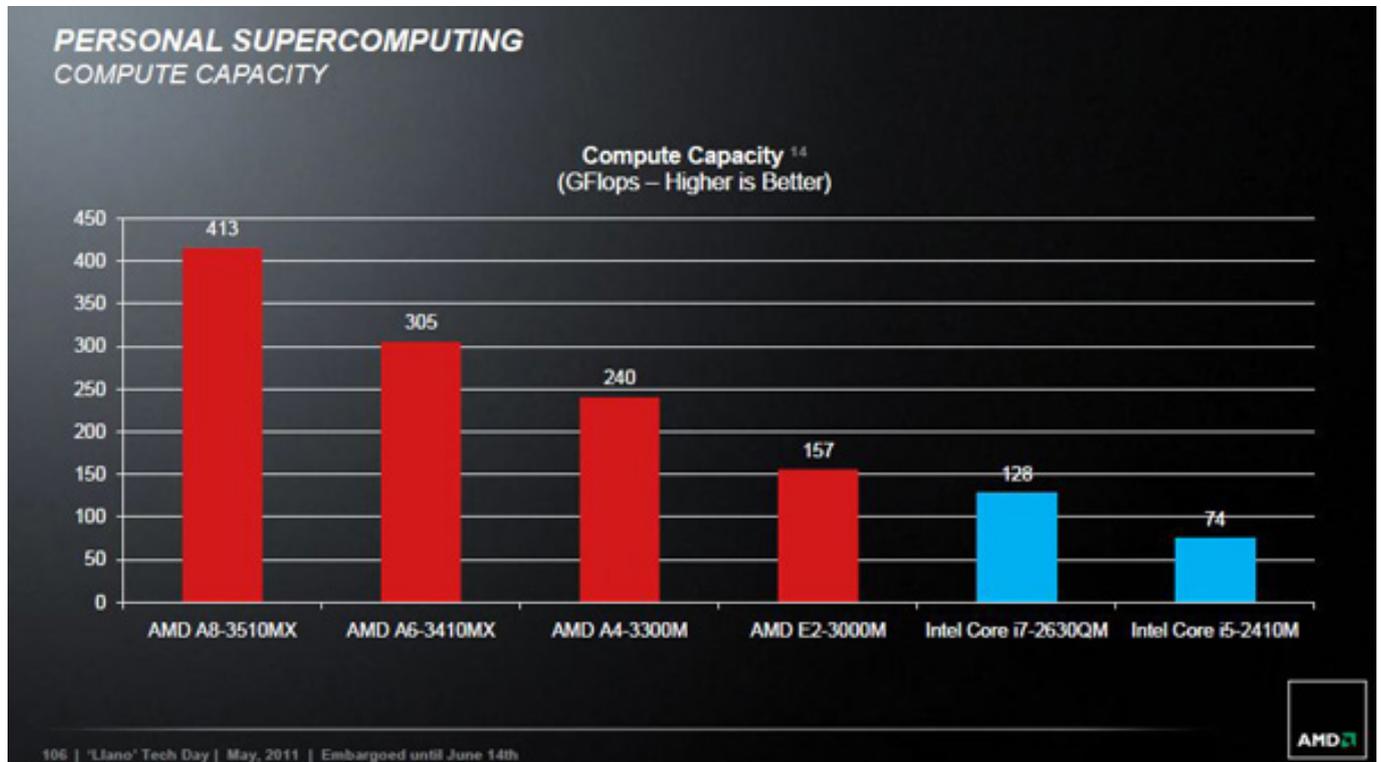
In questo scenario le capacità di calcolo in virgola mobile, alla base di questo tipo di operazioni, diventano fondamentali. Guardandola da questa prospettiva allora ecco che ha più senso sia la volontà di AMD di raggiungere i 10 Teraflops entro il 2020 sia il grafico riportato qui sotto, che vede già ora una potenza di calcolo in virgola mobile molto più elevata per le APU AMD rispetto a quelle intel, anche se appunto negli scenari odierni questa maggiore capacità di calcolo non si traduce poi sempre direttamente in un vantaggio in termini di performance, anzi abbiamo visto che le CPU Intel in alcuni casi sono ancora avanti.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



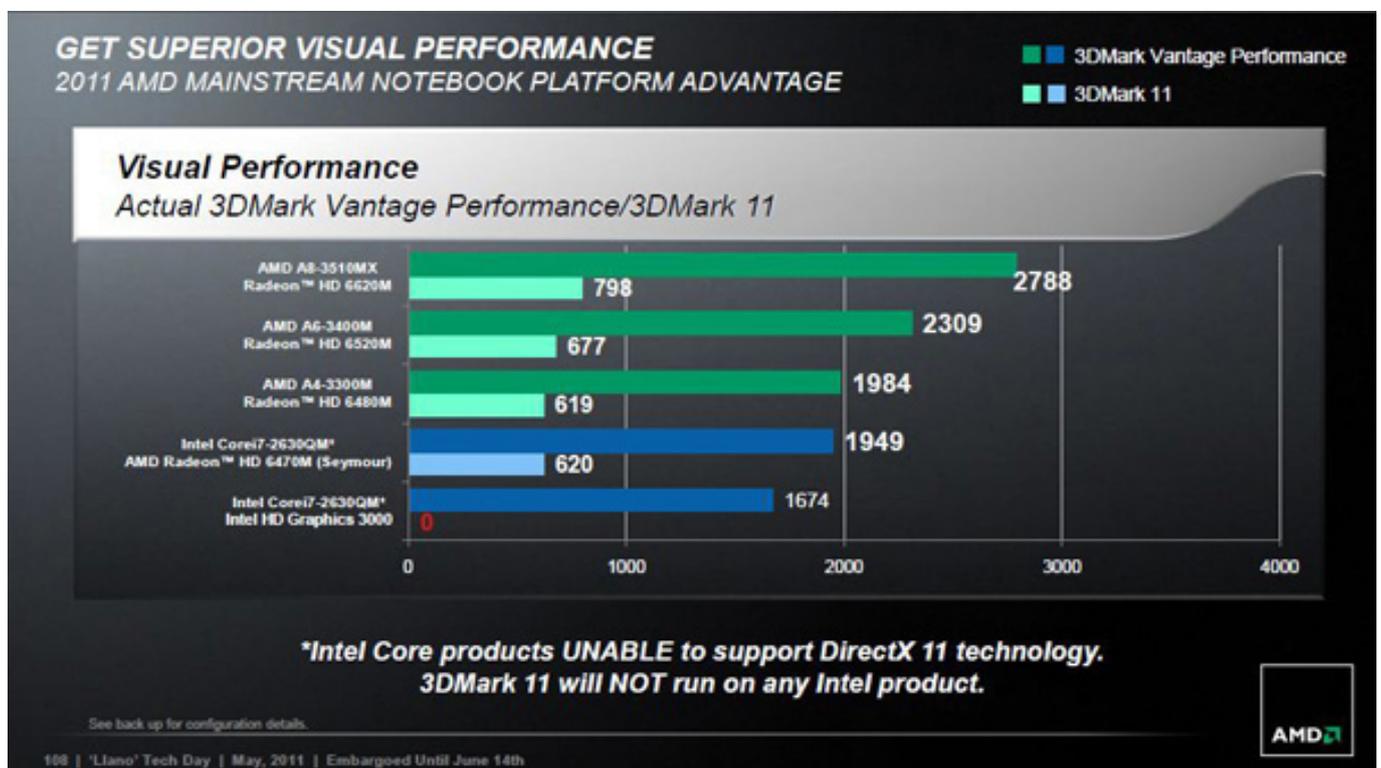
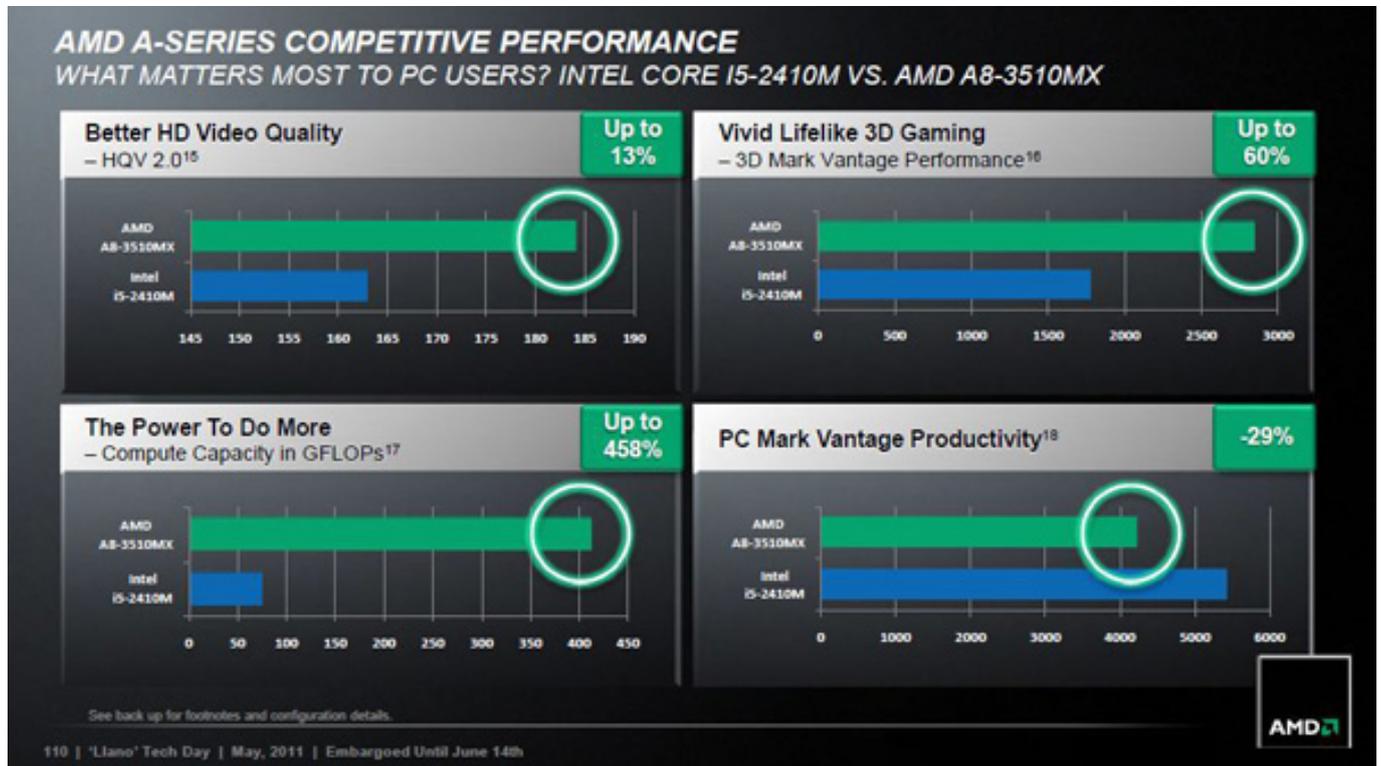
Se si ragiona in prospettiva però è ovvio che AMD abbia una posizione di **vantaggio sulla strada della cultura visuale**, di cui per altro ultimamente parlano sempre più spesso anche al quartier generale di Santa Clara. I programmi in grado di avvantaggiarsi delle possibilità offerte dal supporto GPGPU saranno infatti sempre di più e, man mano che le capacità saranno più fruttate, anche gli utenti consumer diverranno sempre più fortemente interessati a prodotti che possano offrire tali vantaggi, mettendo in secondo piano le capacità di calcolo della sola CPU per indirizzarsi con sempre maggior decisione verso quei processori eterogenei di cui abbiamo parlato all'inizio.

Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea



Processori AMD Llano per notebook (AMD A): architettura e prestazioni

Categoria: Articoli - Ultima modifica: Mercoledì, 22 Giugno 2011 20:15

Pubblicato: Mercoledì, 22 Giugno 2011 18:01

Scritto da Alessandro Crea

Come abbiamo già spiegato in apertura non siamo che all'inizio di questo percorso e le APU Llano, pur essendo basate ancora sulla vecchia architettura K10.5, a sua volta mutuata dalla precedente K8, hanno già dimostrato grandi potenzialità su questa strada, potenzialità che inizieranno a essere pienamente espresse solo quando nel 2012 arriveranno le nuove APU AMD basate su core Bulldozer e su nuovi processori grafici integrati.

Al momento attuale comunque le soluzioni AMD sono riuscite anzitutto a **cambiare la percezione dei chip AMD da parte degli utenti consumer**. In passato infatti l'immagine di CPU che scaldavano e consumavano molto e una certa mancanza di supporto da parte dei produttori, che hanno sempre relegato i prodotti AMD per il mobile a pochi ed economici dispositivi, ha giocato a sfavore della casa di Sunnyvale. Ora però i device basati sulle APU Zacate e Ontario stanno riscuotendo successo di mercato e attenzione da parte dei media specializzati e i consumatori sono più propensi ad accordare fiducia a tali prodotti.

Llano non è che un altro mattoncino, un altro passo sulla strada che, nei progetti di AMD, dovrebbe riportare l'azienda alla ribalta, restituendole il ruolo di protagonista del mercato, che le manca da alcuni anni nel settore dei portatili. Con Le APU Llano sarà già possibile accedere a funzioni avanzate prima impensabili su notebook economici, offrendo quindi un ottimo bilanciamento tra prestazioni della CPU e della GPU, anche se, chi necessita oggi di una maggior potenza di calcolo del solo processore, deve ancora rivolgersi alle soluzioni Intel, ma a un costo maggiore.

Vedremo quindi in futuro come si evolverà il quadro generale, ma quel che è certo è che questa volta AMD ha intuito il trend del mercato con molto anticipo ed ha iniziato per tempo a lavorare in quella direzione, forte anche della superiore esperienza in campo multimediale offerta dall'acquisizione di ATI.